



www.dergipark.gov.tr/tjpr
www.turkjphysiotherrehabil.org
Volume/Cilt 30, Number/Sayı 3, 2019

ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Sahibi (Owner)

Türkiye Fizyoterapistleri Derneği
adına

(On Behalf of Turkish Physiotherapy Association)

Tülin DÜGER

Editör ve Yazı İşleri Müdürü

(Editor in Chief and Managing Editor)

Deniz İNAL İNCE

TÜRKİYE FİZYOTERAPİSTLER DERNEĞİ'nin
bilimsel yayın organı ve 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 Atıf 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)

Merdiven Reklam Tanıtım

Şehit Bilgin Sokak 6/1 Demirtepe - Ankara

Tel: 0312 232 30 88

Dergi Basım Tarihi: 20.12.2019

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

Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

Doç. Dr. Aslınur NAZ GÜRŞAN

Doç. Dr. Melda SAĞLAM

Doç. Dr. Ferruh TAŞPINAR

Doç. Dr. Özlem YÜRÜK

Dr. Öğr. Üyesi Bahar ARAS

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Gazi Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, TÜRKİYE

Başkent Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, TÜRKİYE

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, TÜRKİYE

Teknik Editörler (Technical Editors)

Arş. Gör. Fatma AYYAT

Arş. Gör. Aslıhan ÇAKMAK

Arş. Gör. Kıvanç DELİOĞLU

Arş. Gör. Haluk TEKERLEK

Arş. Gör. Bilge Nur YARDIMCI LOKMANOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Biyoistatistik Editörleri (Biostatistics Advisors)

Prof. Dr. Ahmet Uğur DEMİR

Doç. Dr. Jale KARAKAYA

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Ulusal Danışma Kurulu (National Advisory Board)

Prof. Dr. Candan ALGÜN

Prof. Dr. Berna ARDA

Prof. Dr. Hülya ARIKAN

Prof. Dr. Sinan BEKSAÇ

Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN

Prof. Dr. Mahmut Nedim DORAL

Prof. Dr. Hakan GÜR

Prof. Dr. Nilgün GÜRSES

Prof. Dr. Özgür KASAPÇOPUR

Prof. Dr. Ayşe KARADUMAN

Prof. Dr. Hülya KAYIHAN

Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ

Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

Prof. Dr. Mine Gülden POLAT

Prof. Dr. Sema SAVCI

Prof. Dr. Fatma Gül YAZICIOĞLU

Prof. Dr. Haluk TOPALOĞLU

Prof. Dr. Sibel AKSU YILDIRIM

Medipol Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Ankara Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Atılım Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

SANKO Üniversitesi, Gaziantep, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Bezmialem Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Biruni Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Magosa, KKTC

Biruni Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Marmara Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Uluslararası Danışma Kurulu (International Advisory Board)

Andrea ALIVERTI, PhD

Peter C. BELAFSKY, MD, PhD

Richard Wallace BOHANNON, DPT

Micheal CALLAGHAN, PhD

Pere CLAVE, MD

Victor DUBOWITZ, MD

John A. NYLAND, Ed.D., PT

Barbara H. CONNOLLY, Ed.D., DPT

Michelle EAGLE, PhD, Consultant PT

Christa EINSPIELER, PhD

Andre FARASYN, PhD, PT

P. Senthil KUMAR, PhD, PT

Sheila LENNON, PhD, PT

Carole B. LEWIS, PhD, DPT

Rusu LIGIA, MD, PhD

Jarmo PERTTUNEN, PhD, PT

Paul ROCKAR, DPT

Guy G. SIMONEAU, PhD, PT

Martijn A. SPRUIT, PhD

Deborah Gaebler SPIRA, MD

Politecnico di Milano, Milan, ITALY

UC Davis, Sacramento, USA

Campbell University, Buies Creek, USA

Manchester Metropolitan University, Manchester, UK

Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, SPAIN

UCL Institute of Child Health, London, UK

University of Louisville, Louisville, USA

University of Tennessee, Tennessee, USA

Newcastle Muscle Clinic, Newcastle, UK

Medizinische Universität Graz, Graz, AUSTRIA

Vrije Universiteit Brussel, Brussels, BELGIUM

Maharishi Markandeya University, Ambala, INDIA

Flinders University, South Australia, AUSTRALIA

George Washington University, Washington DC, USA

University of Craiova, Craiova, ROMANIA

Tampere University, Tampere, FINLAND

University of Pittsburg, Pittsburg, USA

Marquette University, Milwaukee, USA

CIRO/Maastricht University, Horn, THE NETHERLANDS

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 yayınlama aşamasında öncelik verilecektir. Dergi fizyoterapi ve rehabilitasyon konuları ile ilişkili özgün araştırmalar, çağrılı derlemeler, ilginç olgu sunumları ve editöre mektupları değerlendirmek üzere kabul eder. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, yayımladığı makalelerin konu ile ilgili en yüksek etik ve bilimsel standartlarda olması ve ticari kaygıdan olmaması şartını gözetmektedir. Derginin yazım kurallarında Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals - International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>) başlıklı belge temel alınmıştır.

Dergiyeye gönderilen makale biçimsel esaslara uygunsuzsa, "Etik Kurul Onay Belgesi" ve "Telif Hakkı Devir Formu" da yüklenmişse, en az iki hakem incelemesinden geçmez; 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 alınır.

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

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

• Makale taslağının hazırlanması veya revize edilmesine katkıda bulunmalıdır.

• Makalenin dergiyeye gönderilmesi ve yayımlanması 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 ölçüğin 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. Dergiyeye Etik Kurul onayı almış ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun yazılar kabul edilir. Çalışmada "Hayvan" ögesi kullanılmış ise yazar(lar), makalenin "Yöntem" bölümünde Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (<http://www.nap.edu/catalog/5140.html>) prensipleri doğrultusunda çalışmalarında hayvan haklarını koruduklarını ve kurullarının etik kurullarından onay aldıklarını belirtmek zorundadır. "İnsan" ögesi ile yapılmış çalışmalarda yazar(lar), ilgili Etik Kurul onay belgesini makale ile birlikte yüklemelidir. Olgu sunumları için Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınan Etik Kurul onay belgesi sisteme yüklenmelidir. Etik Kurul onayı gerekmediğinde ise Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınan Etik Kurul muafiyet belgesinin sisteme olgu raporu ile birlikte yüklenmesi gerekir. Yazarlar araştırmaya katılan bireylerden yazılı aydınlatılmış onam (written informed consent) alındığından gönderilen makalede belirtmek 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 yazışmayı gerçekleştiren yazardır. İletişimden sorumlu yazar tarafından "Telif Hakkı Devir Formu" DergiPark sisteminde indirilerek, e-imza 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, dergiyeye gönderilmeden önce dil uzmanı tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Dergiyeye 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. Sayfaların 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 (.) kullanılmamalıdır. 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. Orijinal 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, çalışmanın yapıldığı klinik, bölüm, enstitü, hastane veya üniversitenin açık adı ve adresi belirtilmeli ve her yazar için üst numaralandırma kullanılmalıdır. İletişimden sorumlu yazarın iletişim bilgileri ayrıca belirtilmelidir. Her yazarın iletişim bilgileri, adres, güncel e-posta adresi ve iş telefon numarasını içermelidir.

Özetler

Her makale Türkçe ve İngilizce özet içermelidir.

Türkçe Özet ve Anahtar Kelimeler

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

Özet, "Öz" başlığını taşımalı ve "Amaç", "Yöntem", "Sonuçlar" ve "Tartışma" alt başlıklarına ayrılmalıdır. "Sonuçlar" kısmında p değeri belirtilmelidir. Türkçe makale özetlerinde ondalık sayılarda virgül (.) kullanılmamalıdır. Anahtar kelimeler 3'ten az, 5'ten çok olmamalıdır. Anahtar kelimeler "Türkiye Bilim Terimleri" listesinden (<http://www.bilimterimleri.com>) seçilmelidir. Türkiye Bilim Terimleri, MeSH (Medical Subject Headings) terimlerinin Türkçe karşılıklarının bulunduğu bir anahtar kelimeler dizidir. MeSH listesinden 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 kelimeden fazla olmamalıdır. İngilizce özet ondalık sayılarda nokta (.) kullanılmamalıdır. İngilizce özet "Purpose", "Methods", "Results" ve "Conclusion" alt başlıklarına ayrılmalıdır. İngilizce özet ve anahtar kelimeler, Türkçe özet ve anahtar kelimelerin birebir aynı olmalıdır. Anahtar kelimeler "MeSH (Medical Subject Headings) terimlerinden seçilmelidir. MeSH listesinden henüz yer almayan yeni bir kavram için liste dışı kelimeler kullanılabilir. Anahtar kelimelerin her biri büyük harf ile başlanmalı; virgül ile birbirinden ayrılmalı ve alfabetik sıraya göre yazılmalıdır. Makale İngilizce ise İngilizce anahtar kelimelerin (key words) alfabetik sıralamasına göre, Türkçe anahtar kelimeler sıralanacaktır.

Araştırma Makalesinin Bölümleri

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

Giriş (Introduction)

Çalışma konusuya 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 gerekebilir 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; literatüre ve klinik uygulamalara olan katkısı belirtilmelidir. "Sonuçlar" bölümünde ve tablolarda yer alan bulguların, detayları ile tartışma bölümünde tekrar edilmesinden kaçınılmalıdır. Araştırmada elde edilmeyen veriler tartışılmamalıdır.

Aşağıdaki başlıklar tartışma kısmından sonra açıklanmalarıyla 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 aşmasına özen gösterilmelidir. Gerektikçe kitapların, web sayfalarının, yayınlanmış 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.,... 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.

Vancover 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 volümü ve sayısı,

- Sayfa aralığı (Ör:10-5).

Kaynak yazım örnekleri aşağıdaki gibidir:

Burtin;

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

Dergi 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, Verdoun R, eds. Sports injuries. Prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation. Berlin: Springer-Verlag; 2012: p. 15-9.

Kongre Bildirisi;

Callaghan MJ, Guney H, Bailey D, Reeves N, Kosolovska K, 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. Osteoartr 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 açıklanmaları tablonun alt kısmında yazılmalıdır. Kısaltmaların açıklanmasının yazımında önce kısaltma yazılmalı, iki nokta üstü ":", işaretinden sonra, kısaltmanın açık hali yazılmalıdır. Kısaltmalar birbirinden virgül ile ayrılmalıdır. Tabloda kullanılan değişkenlerin birimleri, parantez içinde belirtilmelidir. Belirli bir aralık kapsayan birimler aralık dilimi ile sayısal olarak ifade edilmelidir. Tabloda verilen ondalık sayılarda, Türkçe makalelerde virgül (.) İngilizce makalelerde nokta (.) kullanılmamalıdır. Tablolarda verilen ondalık sayılarda 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, fotoğraflanmış 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 çizimler metin içinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır.

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

Makale Gönderme Formatı

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

Makale Değerlendirme Süreci

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

Telif Hakkı

Dergimizde yayınlanan 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, interesting 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, it must be uploaded the relevant ethical approval document with the article. The Ethics Approval document from the Ethics Committee of Clinical Research has to be uploaded to the system for case report. When the ethics committee approval is not required, an exemption letter obtained from the Ethics Committee of Clinical Research has to be uploaded to the system with the case report. 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,

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi'nin 2019 yılına ait son sayısı olan Aralık sayısında, sekiz araştırma makalesine yer verilmiştir. Bu makalelerde kronik boyun ağrısı olan bireylerde stabilizasyon egzersizleri ile birlikte uygulanan gevşeme eğitiminin etkisi; asemptomatik bireylerde denge performansında antropometrik faktörler, yaş, cinsiyet ve ayak postürünün etkileri; konjenital ve edinsel beyin hasarı olan çocukların aile etkilenimlerinin incelenmesi; pulmoner hipertansiyonu olan bireylerde kinezyofobi; ayak bileği ekin deformitesi olan tip 2 diyabet hastalarında germe egzersizlerinin ayak tabanı basıncına akut etkisi; kronik boyun ağrılı hastalarda farklı solunum tiplerinin solunum parametreleri üzerine olan etkisi ve yaşlı bireylerde görme fonksiyonu, denge ve düşme davranışları konuları incelenmiştir. Türkiye'de lisans eğitimi veren 10 adet fizyoterapi ve rehabilitasyon okullarındaki son sınıf öğrencilerinin mesleki farkındalık düzeylerinin değerlendirildiği kapsamlı bir çalışmaya yer verilmiştir. Bu çalışmada son sınıf öğrencilerinin çoğunda mesleki farkındalığın iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Aralık 2019 sayımızda yer alan konuların fizyoterapi ve rehabilitasyon bilime ve klinik uygulamalarına yön gösterici olmasını dileriz.

Yayın kurumumuz adına tüm meslektaşlarımızın yaklaşmakta olan yeni yılını kutlar, verimli ve başarılı bir yıl temenni ederiz.

Yayın Kurulu adına,

Saygılarımla

Prof. Dr. Deniz İnal İnce

Baş Editör



EDITORIAL

Dear Colleagues,

The last, December 2019, issue of Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation, eight original articles have been included. In these articles, the effectiveness of relaxation training in addition to stabilization exercises in chronic neck pain; the effects of anthropometric factors, age, sex and foot posture on balance performance in asymptomatic subjects; an investigation of the family impact of children with congenital and acquired brain injury; kinesiophobia in individuals with pulmonary hypertension; acute effect of stretching exercises on foot plantar pressure in type 2 diabetes with ankle equines deformity; the effect of different breathing types on respiratory parameters in patients with chronic neck pain; and an investigation of visual function, balance and falling behaviours in elderly individuals were investigated. A comprehensive study was given about an assessment of professional awareness of senior undergraduate students in 10 physiotherapy and rehabilitation schools in Turkey. In this study, it was seen that most of the senior students had good professional awareness. We wish that the topics in December 2019 issue will guide the science and clinical applications of physiotherapy and rehabilitation.

On behalf of our editorial board, we congratulate all of our colleagues on the coming New Year and wish them a productive and successful year.

Sincerely,

On behalf of the Editorial Board

Deniz Inal-Ince, PhD, PT

Editor in Chief



ISSN:2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

İÇİNDEKİLER

(CONTENTS)

2019 30(3)

Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

ARAŞTIRMA MAKALELERİ (ORIGINAL ARTICLES)

EFFECTIVENESS OF RELAXATION TRAINING IN ADDITION TO STABILIZATION EXERCISES IN CHRONIC NECK PAIN: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL 145

KRONİK BOYUN AĞRISINDA STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNE EK OLARAK GEVŞEME EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİ: RANDOMİZE KLİNİK BİR ÇALIŞMA
Derya ÖZER KAYA, Şeyda TOPRAK ÇELENEY

EFFECTS OF ANTHROPOMETRIC FACTORS, AGE, GENDER, AND FOOT POSTURE ON SINGLE LEG BALANCE PERFORMANCE IN ASYMPTOMATIC SUBJECTS 154

ASEMPTOMATİK BİREYLERİN TEK AYAK ÜZERİ DENGİ PERFORMANSINDA ANTROPOMETRİK FAKTÖRLER, YAŞ, CİNSİYET VE AYAK POSTÜRÜNÜN ETKİLERİ
Nezehat Özgül ÜNLÜER, Serkan TAŞ

AN INVESTIGATION OF FAMILY IMPACT OF CHILDREN WITH CONGENITAL AND ACQUIRED BRAIN INJURY 161

KONJENİTAL VE EDİNSEL BEYİN HASARI OLAN ÇOCUKLARIN AİLE ETKİLENİMLERİNİN İNCELENMESİ
Özgül İNAL, Sevilay KARAHAN, Çiğdem ÖKSÜZ

PULMONER HİPERTANSİYONLU BİREYLERDE KİNEZYOFOBİ 168

KINESIOPHOBIA IN INDIVIDUALS WITH PULMONARY HYPERTENSION
Özge ERTAN, Gökşen KURAN ASLAN, Buket AKINCI, Nigar Gülfer OKUMUŞ

AYAK BİLEĞİ EKİN DEFORMİTESİ OLAN TİP 2 DİYABET HASTALARINDA GERME EGZERSİZİNİN AYAK TABAN BASINCINA AKUT ETKİSİ 176

ACUTE EFFECT OF STRETCHING EXERCISE ON FOOT PLANTAR PRESSURE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES WITH ANKLE EQUINES DEFORMITY
Yasin YURT, Serpil MIHÇIOĞLU, Mehtap MALKOÇ, Selma UZUNER, Buse SEZEREL, Hayriye TOMAÇ

KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA FARKLI SOLUNUM TİPLERİNİN SOLUNUM PARAMETRELERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİ 183

EFFECT OF DIFFERENT BREATHING TYPES ON RESPIRATORY PARAMETERS IN PATIENTS WITH CHRONIC NECK PAIN
Seval TAMER, Filiz CAN, Cemile BOZDEMİR ÖZEL, Hülya ARIKAN, H. Gökhan DEMİRKIRAN

YAŞLI BİREYLERDE GÖRME FONKSİYONU, DENGİ VE DÜŞME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ 191

AN INVESTIGATION OF VISUAL FUNCTION, BALANCE, AND FALLING BEHAVIOURS IN ELDERLY INDIVIDUALS
Arzu DEMİRCİOĞLU, Songül ATASAVUN UYSAL, Mualla ŞAHİN HAMURCU

TÜRKİYE'DE LİSANS EĞİTİMİ VEREN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON OKULLARINDAKİ SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MESLEKİ FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 199

AN ASSESSMENT OF PROFESSIONAL AWARENESS OF SENIOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION SCHOOLS IN TURKEY
Suat EREL, Emel TAŞVURAN HORATA, Uğur CAVLAK, Murat Ali ÇINAR, Melda SOYSAL TOMRUK, Zekiye İpek KATIRCI KIRMACI, Baran YOSMAOĞLU, Ferdi BAŞKURT, Çiğdem AYHAN, Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER, İpek YELDAN, Feryal SUBAŞI, Z. Candan ALGÜN



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)145-153

Derya ÖZER KAYA, PhD, PT¹
Şeyda TOPRAK ÇELENAY, PhD, PT²

- 1 İzmir Kâtip Çelebi University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey.
- 2 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Derya ÖZER KAYA, PhD, PT
İzmir Kâtip Çelebi University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
35620 Çiğli, İzmir, Turkey
Phone: +90-232-329 3535 ext. 4711
E-mail: deryaozer2000@yahoo.com
ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6899-852X

Şeyda Toprak Çelenay
E-mail: sydtoprak@hotmail.com
ORCID ID: orcid.org/0000-0001-6720-4452

Geliş Tarihi: 14.08.2018 (Received)

Kabul Tarihi: 10.01.2019 (Accepted)

EFFECTIVENESS OF RELAXATION TRAINING IN ADDITION TO STABILIZATION EXERCISES IN CHRONIC NECK PAIN: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: The study aimed to investigate and compare the effects of a 4-week neck stabilization exercise program plus progressive muscle relaxation training (PMRT) to stabilization exercise program alone in patients with chronic neck pain (CNP).

Methods: The patients were randomly divided into two groups: (1) Stabilization Exercise (Exercise) Group (n=30, age=43.20±14.10 years), and (2) Stabilization Exercise combined with PMRT (Relaxation) Group (n=28, age=38.43±12.81 years). The programs were carried out three days per week for four weeks. Before and after the program, pain intensity using Visual Analog Scale, pressure pain threshold using an algometer, cervical range of motion using a goniometer, disability using Neck Disability Index, kinesophobia using Tampa Scale, and quality of life using Short Form-36 were assessed.

Results: After the programs, pain intensity, and disability decreased, cervical flexion, extension, right lateral flexion, and rotation movements increased in the Exercise Group (p<0.05). In the Relaxation Group, pain intensity, disability, and kinesophobia reduced, and pain pressure threshold, all cervical range of movements, and quality of life scores improved (p<0.05). Intergroup comparisons showed that the pain pressure threshold, cervical flexion, right lateral flexion, the right and left rotation range of movements, and kinesophobia improvements were better in the Relaxation Group (p<0.05).

Conclusion: The stabilization exercises with and without relaxation were effective in improving pain, movements, and disability in patients with CNP. Addition of relaxation had superiority to improve pain pressure threshold, neck movements, and kinesophobia.

Key Words: Exercise; Neck Pain; Quality of Life; Relaxation Therapy.

KRONİK BOYUN AĞRISINDA STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNE EK OLARAK GEVŞEME EĞİTİMİNİN ETKİNLİĞİ: RANDOMİZE KLİNİK BİR ÇALIŞMA

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Çalışmanın amacı, kronik boyun ağrılı hastalarda dört haftalık boyun stabilizasyon egzersiz programına ek olarak uygulanan ilerleyici kas gevşeme eğitiminin yalnız stabilizasyon egzersiz programına göre etkilerini araştırmak ve kıyaslamaktır.

Yöntem: Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı: Stabilizasyon Egzersiz Grubu (Egzersiz) (n=30, yaş=43,20±14,10 yıl) ve Stabilizasyon Egzersizi ile Kombine İlerleyici Kas Gevşeme Eğitim Grubu (Gevşeme) (n=28, yaş=38,43±12,81 yıl). Programlar haftada üç gün, dört hafta süre ile uygulandı. Program öncesi ve sonrası, ağrı şiddeti Görsel Analog Skalası ile, ağrı basınç eşliği algometre ile, servikal eklem hareketi gonyometre ile, yeti yitimi Boyun Özur İndeksi ile, kinezyofobi Tampa Skalası ile ve yaşam kalitesi Kısa Form-36 ile değerlendirildi.

Sonuçlar: Program sonrasında, Egzersiz Grubu'nda ağrı şiddeti ve yeti yitimi azaldı, servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri arttı (p<0,05). Gevşeme Grubu'nda ağrı şiddeti, yeti yitimi ve kinezyofobi azaldı; ağrı basınç eşliği, tüm servikal hareket alanları arttı ve yaşam kalitesi iyileşti (p<0,05). Gruplararası kıyaslama, ağrı basınç eşliği, servikal fleksiyon, sağ lateral fleksiyon, sağ ve sol rotasyon hareket alanı artışları ve kinezyofobideki iyileşmelerin Gevşeme Grubu'nda anlamlı olarak daha iyi olduğunu gösterdi (p<0,05).

Tartışma: Kronik boyun ağrılı hastalarda, gevşeme eğitimi ile birlikte ve tek başına uygulanan stabilizasyon egzersizleri ağrının, hareketlerin ve yeti yitiminin iyileştirilmesinde etkili idi. Gevşeme eğitimi, ağrı basınç eşliği, hareketler ve kinezyofobi iyileşmelerinde üstün bulundu.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz; Boyun Ağrısı; Yaşam Kalitesi; Gevşeme Terapisi.

INTRODUCTION

Chronic neck pain (CNP) defined as continuous pain of more than at least three months' duration. The CNP has been a significant health issue in the modern world because the longer length of pain has been associated to poorer prognosis with personal suffering, disability, impaired quality of life and greater socio-economic burden (1-3).

Several neuromuscular impairments and biomechanical disturbances were reported for CNP to be treated. Greater activation of accessory neck muscles, reduced activation of painful muscles, an altered motor control pattern, reduced the range of neck motion and stiffer spine was discussed in the literature (3-5). In addition, kinesiophobia, pain catastrophizing, cognitive impairments, and insufficient coping strategies were associated with CNP (6,7).

In the rehabilitation process of CNP, exercise has been considered as one of the most evidence-based modalities (8). Specifically, cervical stabilization exercises have been intended to target activating deep muscles and decreasing the over-activity of surface muscles (8,9). In addition, cognitive-behavioral treatment in addition to exercise for sub-acute and chronic neck pain was mentioned in most up-to-date reviews (8,10). However, optimal dosage for the exercise has still been a blind spot (8,10). However, it has always been difficult to persuade painful patients to exercise directly. Classical physiotherapy programs prefer to use of electro-thermal agents or manual therapy applications to break any muscle-tension-pain cycle to prepare the patients. Previous studies showed positive results of these techniques together with various exercise approaches (11,12). However, those passive applications might not be able to help the patients to increase coping strategies. Physiotherapists have taught relaxation therapy as a coping strategy for decreasing muscle tension and pain (13). The therapy has recently become an integral part of the coping strategies of individuals with chronic disease, due to benefits such as reducing anxiety and stress, distracting attention away from the pain, relieving muscle strain and contractions, facilitating sleep, and reducing sensitivity to pain (14). One of the most

simple and quickly learned relaxation techniques is progressive muscle relaxation training (PMRT), a widely used procedure initially developed in 1938 by Jacobson (15). The PMRT involves deep breathing and progressive relaxation (tense-release) of major muscle groups. The technique promotes systematic relaxation of the major muscle groups of the body with the goal of physical and mental relaxation, reducing skeletal muscle contractions, reducing the response to stress, and decreasing pain sensations (14). Contradictory evidence was declared about the relaxation techniques. Lauche et al. found no group difference for the Alexander Relaxation Technique compared to local heat for pain intensity. However, the Alexander Technique improved physical quality of life in CNP (16). Gustavsson and von Koch showed better-perceived control over pain at the 20 weeks follow-up for relaxation therapy when compared with the usual group (17). On the other hand, Viljanen showed dynamic muscle training and relaxation training did not have more favorable effects on CNP over advising patients to be active (18). Moreover, clinical utilization of the relaxation technique has been underestimated because of clinical limitations or insufficient knowledge in literature. It is well known that the use of an additional relaxation treatment decreases the pain intensity (14-18), however there is no study how this treatment would change the kinesiophobia and quality of life of the chronic pain patients. Therefore, the current study aimed to investigate and compare the effects of a 4-week neck stabilization exercise program plus PMRT to stabilization exercise program alone in patients with CNP. We hypothesized that the patients with CNP receiving stabilization exercise combined with muscle relaxation training would demonstrate more significant reductions in pain and greater improvements in range of motion, disability, kinesiophobia, and quality of life compared to patients receiving stabilization exercises alone.

METHODS

Study Design

This study was designed as a single-blind, randomized, controlled trial. The study was carried out at İzmir Katip Çelebi University, Physiotherapy

and Rehabilitation Department. The patients were recruited from December 2017 to July 2018. Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University, Yenimahalle Training Research Hospital approved the study (Approval number: 2017/10/03).

Participants

The patients were diagnosed with CNP by a physician and referred to the department were screened for eligibility. The inclusion criteria were as follows: having neck pain for at least 3 to 6 months, being 18 to 65 years of age, and being a volunteer to participate in the study. The exclusion criteria were as follows: having disc herniation, spinal stenosis, cervical surgery history, cancer, inflammatory rheumatologic diseases, severe psychological disorders, being pregnant, having intervention including exercise program or physiotherapy in the last six months. All patients were informed about the aims of the study and written informed consent was obtained.

Patients were assessed at baseline before the randomization. Physical and demographic data including age, gender, height, weight, body mass index, dominant side, occupational information, smoking history, exercise habits, and medical

history were recorded. Following the baseline assessments, the patients were randomly divided into two groups using a computer-generated block randomization list: (1) Stabilization Exercise Group (Exercise Group) and (2) Stabilization Exercise combined with PMRT (Relaxation Group). The assessor who was blind to the interventions applied the block randomization.

Outcome Measures

Before and after the program, pain intensity, pressure pain threshold (PPT), the range of motion (ROM), disability, kinesophobia and quality of life of the patients were assessed by the same physiotherapists who were blind to group interventions.

The neck pain intensity during neck movements was evaluated using the Visual Analogue Scale (VAS), whose reliability was studied and established by Clark et al. (19). This scale involves a horizontal line, 10 cm long, such that “0” defines “no pain” and “10” defines “worst imaginable pain.” The patient was asked to mark her/his pain intensity on the horizontal line.

The PPT was measured bilaterally while the patient was sitting on a chair without back support using

Table 1: Physical and Demographic Characteristics of the Patients.

Characteristics	Exercise Group (n=28)	Relaxation Group (n=30)	p
	Mean±SD	Mean±SD	
Age (years)	43.20±14.10	38.43±12.81	0.183 ^a
BMI (kg/m ²)	26.50±4.64	27.82±5.25	0.344 ^a
Gender (n, %)			
Male	6 (21.4)	5 (16.7)	0.644 ^b
Female	22 (78.6)	25 (83.3)	
Dominant Side (n, %)			
Right	27 (96.4)	30 (100.0)	0.296 ^b
Left	1 (3.6)	0 (0)	
Occupation (n, %)			
Officer	9 (32.1)	8 (26.7)	0.960 ^b
Worker	3 (10.7)	3 (10.0)	
Housewife	13 (46.4)	16 (53.3)	
Student	3 (10.7)	6 (10.0)	
Smoking (n, %)			
No	23 (82.1)	23 (76.7)	0.607 ^b
Yes	5 (17.9)	7 (23.3)	
Exercise Habit (n, %)			
No	19 (67.9)	23 (76.7)	0.453 ^b
Yes	9 (32.1)	7 (23.3)	

^aStudent's t-test, ^bChi-square test, BMI: Body Mass Index.

Table 2: Comparison of Pain, Pressure Pain Threshold, Cervical Range of Motion, Disability, Kinesiophobia and Quality of Life of Groups' Before and After the Program.

Parameter	Exercise Group (n=28)		P	Relaxation Group (n=30)		p
	Before Mean±SD	After Mean±SD		Before Mean±SD	After Mean±SD	
Pain (VAS, cm)	6.43±2.41	4.02±2.40	0.001^{c*}	6.31±2.83	3.54±4.62	0.008^{c*}
PPT (R) (kg/cm ²)	6.27±2.60	6.68±3.81	0.554 ^c	8.94±3.61	11.53±3.12	0.002^{c*}
PPT (L) (kg/cm ²)	5.92±2.51	6.31±2.80	0.495 ^c	8.20±4.14	10.80±3.09	0.009^{c*}
Cervical ROM (degree)						
Flexion	38.52±7.71	54.82±6.03	<0.001^{c*}	43.10±11.12	62.40±13.02	<0.001^{c*}
Extension	35.90±9.42	40.80±8.90	0.037^{c*}	34.31±14.51	44.31±11.90	<0.001^{c*}
Lateral Flexion (R)	32.45±7.10	38.43±6.95	0.007^{c*}	32.55±9.03	44.74±10.64	<0.001^{c*}
Lateral Flexion (L)	33.25±7.30	37.54±8.01	0.069 ^c	33.48±10.42	44.36±15.93	<0.001^{c*}
Rotation (R)	42.93±10.02	48.02±7.11	0.034^{c*}	57.70±15.25	77.90±9.83	<0.001^{c*}
Rotation (L)	46.51±9.53	49.41±7.53	0.284 ^c	62.02±14.51	77.92±11.52	<0.001^{c*}
Disability (NDI)	17.10±8.14	12.00±6.62	0.006^{c*}	19.62±8.41	12.13±9.01	<0.001^{c*}
Kinesiophobia (TSK)	39.63±5.72	40.21±6.98	0.571 ^c	40.32±5.60	37.32±6.22	0.011^{c*}
Quality of Life (SF-36)						
PCS	37.85±9.01	42.03±10.04	0.075 ^c	34.47±7.92	43.04±8.60	<0.001^{c*}
MCS	41.20±11.92	43.40±11.15	0.457 ^c	41.91±10.80	47.61±10.10	0.016^{c*}

*p<0.05. ^cPaired Sample t-test. VAS: Visual Analogue Scale, PPT: Pressure Pain Threshold, R: Right, L: Left, ROM: Range of Motion, NDI: Neck Disability Index, TSK: Tampa Scale for Kinesiophobia, SF-36: Short Form-36, PCS: Physical Component Summary, MCS: Mental Component Summary.

a digital algometer (JTech Medical, Midvale, UT, USA) with a 1 cm² surface area at the round tip. The edge of the algometer was placed between acromion and C7 on the middle point of the upper trapezius muscle and pressed perpendicularly on the skin. The patients were instructed to say "stop" at the point where the pressure became painful. The measurement was repeated three times at 30 s intervals, and the average of three measurements was obtained, and all values were expressed as kilograms per square centimeter (20).

Cervical ROM was evaluated using the baseline goniometer (Baseline Evaluation Tools, White Plains, New York, USA) with the participant sitting comfortably on a chair with both feet flat on the floor. Once the goniometer was set in a neutral position, the patient was asked to move the head as far as possible in a standard fashion: flexion, extension, right lateral flexion, left lateral flexion, right rotation, and left rotation. Three trials were recorded as a degree for each direction of movement, and the mean was used in the analysis (21).

Disability was assessed using the Turkish version of the Neck Disability Index (NDI) consisting of 10 questions addressing functional activities. There were six potential responses for each item, ranging from no disability to total disability. The NDI was

scored from 0 to 50, with higher scores indicating greater disability (22).

Kinesiophobia was assessed using the Turkish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) (23). The 17-item TSK questionnaire assesses the subjective rating of kinesiophobia. Each item is scored by using a 4-point Likert-type scale ranging from "strongly disagree" to "agree strongly". A total score is calculated after inversion of the individual scores of items 4, 8, 12, and 16. The total score ranges between 17 and 68. Higher TSK total score means a higher severity of kinesiophobia.

The quality of life was assessed using the Turkish version of Short Form-36 (SF-36) (24). It includes mainly the physical component summary (PCS) and the mental component summary (MCS). The worst score is "0" and the best score is "100". Higher scores indicate better physical or mental functioning. The permissions for all the questionnaires were taken via e-mail.

Intervention

Exercise

The exercise program was carried out three days per week for four weeks by an experienced physiotherapist. Each exercise session took 40 to 45 min. It was composed of 10 min warm-up exercises, 25 min stabilization exercises, 5 to 10

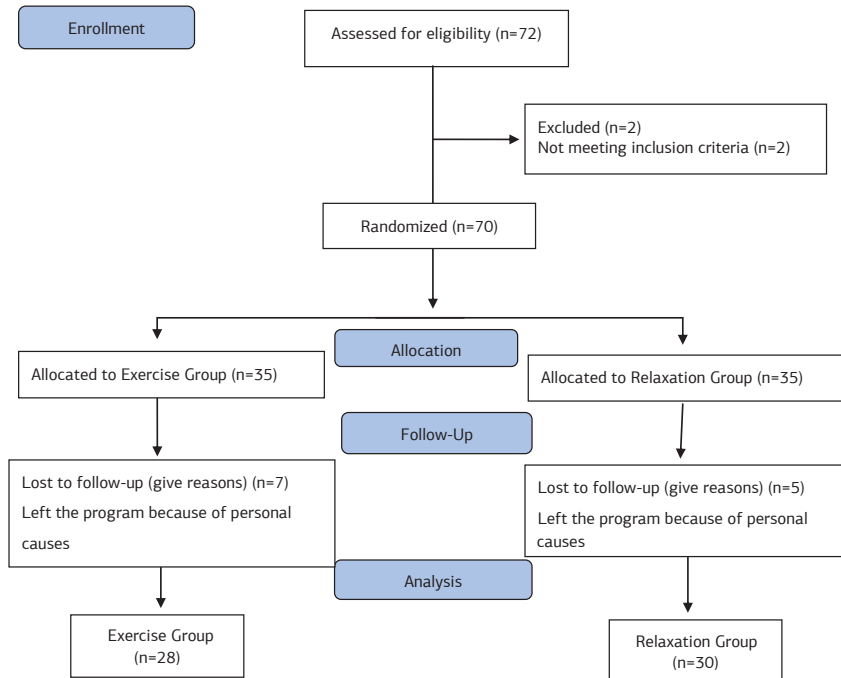


Figure 1: Flowchart Diagram of the Study.

min cool-down exercises. The warm-up and cool-down exercise consisted of stretching exercises including neck and shoulder girdle muscles.

First of all, the craniocervical flexor muscles activated with low load training (9). This exercise targets the deep flexor muscles (longus capitis and longus colli) explicitly while aiming to minimize the activation of the superficial flexor muscles (sternocleidomastoid and anterior scalene). Initially, patients were taught to perform the craniocervical flexion (CCF) movement slowly and in a controlled manner in a supine position, with the head and neck in a neutral position. Once the correct CCF movement was achieved, subjects began to hold progressively increasing ranges of CCF using the Chattanooga Stabilizer Pressure Biofeedback Unit (DJO Global, Vista, CA, USA), placed behind the neck. The patient initially performed CCF to sequentially reach five pressure targets in 2 mmHg increments from a baseline of 20 mmHg to the final level of 30 mmHg. The physiotherapist identified the target level that the patient could hold steadily for 5 s without resorting to retraction, without the dominant use of the superficial neck flexor muscles, and without a quick, jerky CCF movement. Training commenced at this target level. For each target

level, the contraction duration was increased to 10 s, and the subject trained to perform 10 repetitions with brief rest periods between each contraction (3–5 s). Once one set of 10 repetitions of 10 s was achieved at one target level, the exercise was progressed to train at the next target level up to the final target of 10 repetitions of 10 s at 30 mmHg. Then, cervical dynamic isometric exercises were performed directly forward, obliquely, toward the right and left, and directly backward by maintaining stable spine with elastic resistive bands with 10 repetitions, each involving 6-10 s holding period. Finally, the patients have also carried out some scapulothoracic exercises including combined scapular retraction with shoulder external rotation, scapular retraction, forward punch, and dynamic hug with elastic resistive bands with 10 repetitions, each involving 6-10 s holding period (11,12).

Progressive Muscle Relaxation Training

Patients were performed Jacobson's PMRT by an experienced physiotherapist at the university's exercise facility, which was clean and comfortable with enough lightening. The temperature was 22–24°C during the training. Jacobson first identified the PMRT in 1934 as tensing and releasing of 16

Table 3: Comparison of Differences between Groups' Before and After the Program (Baseline and the 4th week).

Parameter	Exercise Group (n=28)	Relaxation Group (n=30)	p
	Mean±SD	Mean±SD	
Pain (VAS, cm)	-2.41±3.41	-2.77±5.30	0.793 ^a
PPT (R) (kg/cm ²)	0.41±3.42	2.59±4.71	0.037^{a*}
PPT (L) (kg/cm ²)	0.39±3.01	2.60±5.10	0.049^{a*}
Cervical ROM (degree)			
Flexion	12.30±9.40	19.30±14.12	0.022^{a*}
Extension	4.90±11.81	10.00±12.40	0.118 ^a
Lateral Flexion (R)	5.98±10.72	12.19±8.61	0.019^{a*}
Lateral Flexion (L)	4.29±11.72	10.88±13.62	0.053 ^a
Rotation (R)	5.09±11.93	20.20±13.93	<0.001^{a*}
Rotation (L)	2.90±14.10	15.90±13.72	0.001^{a*}
Disability (NDI)	-5.10±9.24	-7.49±8.81	0.132 ^a
Kinesiophobia (TSK)	0.58±4.95	-3.00±6.07	0.018^{a*}
Quality of Life (SF-36)			
PCS	4.18±11.83	8.57±10.06	0.348 ^a
MCS	2.20±15.73	5.70±12.20	0.347 ^a

*p<0.05. ^aStudent's t-test. VAS: Visual Analogue Scale, PPT: Pressure Pain Threshold, R: Right, L: Left, ROM: Range of Motion, NDI: Neck Disability Index, TSK: Tampa Scale for Kinesiophobia, SF-36: Short Form-36, PCS: Physical Component Summary, MCS: Mental Component Summary.

muscle groups (15). Before the training, relaxation exercises and breathing techniques explained to the patients. The patients lied on a comfortable bed and were supported with cushions. The therapist then instructed them to contract and release different muscle groups. They practiced tensing a muscle group until they felt the slight contraction and then released it, simultaneously relaxing other muscle groups. Practice progressed in the same manner, starting with the muscles in the hands, then the wrists, forearms, elbows, shoulder girdle, and neck and finally face. A session lasted about 20 min (13,15). The relaxation processes of the patients were assessed using palpation and observation of the most affected muscles groups (especially upper trapezius, sternocleidomastoideus and scalene muscles).

Statistical Analysis

Ten patients from each group were randomly recruited for the pilot study. G*Power package software program (G*Power, Version 3.0.10, Franz Faul, Universität Kiel, Kiel, Germany) was used to determine the required sample size for this study. According to the neck pain intensity results of our pilot study, it was calculated that a sample consisting of 56 subjects (28 per group) was needed to obtain 90% power with $d=0.80$ effect size, $\alpha=0.05$ type I error, and $\beta=0.10$ type II error (25). Due to an expected dropout rate of 20%, we planned to recruit at least 70 patients (35 per group) into the

study. Analyses were carried out using IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. IBM Corp., Armonk, USA). The variables were investigated using visual (histograms, probability plots) and analytical methods (Shapiro-Wilk test) to determine whether they were normally distributed. Descriptive statistics were calculated for all variables, and normally distributed data was showed as mean±standard deviation (SD), non-normal distributions were showed as median (minimum-maximum), and categorical variables were showed as frequency and percentages. The categorical variables were compared using Chi-Square Test. Intra-group and intergroup comparisons were analyzed by Paired Samples t-test and Student's t-test, respectively. Statistical significance was set at $p<0.05$.

RESULTS

Seventy-two patients with CNP were assessed; however, fifty-eight patients completed the study. Details of included and excluded patients in the study were provided as a flowchart (Figure 1). There were no adverse events reported with the program. There were no differences between the groups regarding baseline physical and demographic characteristics ($p>0.05$, Table 1).

At baseline, there were no differences between groups concerning the VAS scores, cervical flexion, extension, right lateral flexion and left lateral

flexion ROM, the TSK, the PCS and the MCS of the SF-36 scores ($p>0.05$). After the program, pain intensity and disability decreased, cervical flexion, extension, right lateral flexion, and right rotation ROM increased in the Exercise Group ($p<0.05$, Table 2). In the Relaxation Group, pain intensity, disability, and kinesiophobia reduced, right and left PPT, all cervical ROM and quality of life scores improved ($p<0.05$, Table 2).

The intergroup comparison showed significant differences in some parameters in favor of the Relaxation Group (Table 3). Right and left PPT scores, cervical flexion, right lateral flexion, right and left rotation ROM increased, kinesiophobia decreased in the Relaxation Group compared to the Exercise Group ($p<0.05$, Table 3). No differences were found for the other parameters between the groups ($p>0.05$, Table 3).

DISCUSSION

This study aimed to investigate and compare the effects of a 4-week stabilization exercise program with and without relaxation training on pain and pressure threshold, ROM, disability, kinesiophobia, and quality of life pain in patients with CNP. The study put forward the following findings: (i) pain intensity and disability decreased, cervical movements increased in both groups, (ii) further improvements for kinesiophobia, PPT, and quality of life scores were observed in the relaxation group, (iii) PPT scores, cervical movements, and kinesiophobia improvements were superior in the relaxation group compared to stabilization exercises alone.

Exercise therapy has been declared to be useful for the management of neck pain (8,9). Recently, stabilization exercise alone was reported to be beneficial for neck pain (11,26-28). Dusunceli et al. demonstrated the superiority of the cervical stabilization exercises, with some advantages in the pain and disability outcomes, compared to isometric and stretching exercises in combination with physical therapy agents for the management of neck pain (26). Akkan and Gelecek showed that stabilization exercise training could be an effective intervention for decreasing pain and improving quality of life and posture in patients with cervical radiculopathy (27). Celenay et al. found that cervical

and scapulothoracic stabilization exercises reduced pain intensity, the level of anxiety, and increased physical health in patients with CNP (11). Gharedi et al. put forward cervical stabilization exercises decreased pain and disability, and also had an essential role in reducing the activity of superficial muscles in CNP (28).

Similarly, we found that pain intensity and disability decreased, flexion, right lateral flexion, right and left rotation cervical movements increased in patients with CNP in the stabilization exercise group. However, in the stabilization exercise group, it was found that there was no difference concerning cervical left lateral flexion and right rotation ROM, PPT, kinesiophobia, and quality of life. These results may be because of the short-term application of the exercise program. In addition, no changes of all cervical movement may be due to unilateral or bilateral pain in the neck region.

However, in a chronic stage, in addition to pain, the decrease of pressure threshold, disability, fear of movement and fear avoidance beliefs, kinesiophobia and catastrophizing, and, worsening of quality of life occur at different levels (6,7). Therefore, patients' needs and expectations for treatment outcomes may shift from just pain relief to improvements in function and overall well-being. Additional therapies such as various manual therapy applications, taping, electrotherapy, and mind-body therapies' including relaxation, meditation, guided imagery, and cognitive-behavioral therapy are used as adjuvant therapies to enhance well-being and advance the coping strategies (10-12,29,30). In our study, we used PMRT in addition to stabilization exercise and showed better outcomes for cervical movements, pressure threshold, kinesiophobia, and quality of life.

Previous studies showed that the muscle activation patterns differ in subjects with chronic pain (4). The upper trapezius muscle over-activity, perceived tension, and pain, and semispinalis cervicis muscle stiffness was observed in chronic neck pain patients (4,5). This overactivity and absence of sufficient muscle relaxation may cause fatigue of the muscles, inhibit its function (4,5). Therefore, being able to be aware of the muscle tone is essential for self-management and well-being.

Similar to our study, Gustavsson and von Koch applied relaxation treatment for chronic neck pain as a pilot study and showed better outcomes than standard physiotherapy program for pain (17). We observed better disability and kinesiophobia scores in the relaxation group. A possible explanation for this result would be because as the patients learn to relax, the movements might be more accurate, and the pain subsided, concomitantly the fear of movement and disability scores decreased.

Metikaridis et al. mentioned the stress management programs such as relaxation training had positive effects on neck pain (31). Lauche et al. indicated that the PMRT was effective in reducing chronic non-specific neck pain (32). In another study, Lauche et al. compared the Alexander Relaxation Technique with local heat and found that changes in quality of life were better in the relaxation group (16). Viljanen et al. declared that dynamic muscle training and relaxation training did not lead to better improvements in neck pain compared with ordinary activity (18). Although the positive effects of relaxation training are commonly accepted, the evidence of the usage of this technique for chronic neck pain patients is limited (13,16-18,32). We believe, the present study put forward substantial evidence about the superiority of the relaxation training with cervical stabilization exercises in the treatment of CNP. Kobayashi and Koitabashi showed the changes in the cerebral cortex and limbic system during the PMRT session and interrelated the findings with inhibitory neural networks, self-awareness, working memory, attention, and cognitive focus (33). The improvements in PPT scores, kinesiophobia, and quality of life in the present study might be related with the brain activity. Further research is needed to explain brain-muscle and mind-body relations.

Our study revealed that stabilization exercises with PMRT were more effective in improving PPT scores, cervical movements (flexion, right lateral flexion, right and left rotation), and kinesiophobia compared to only stabilization exercise. The PMRT promotes self-awareness of muscle tension and education on principles of muscle relaxation. Therefore, it has caused reducing muscle tension, pain sensations and the response to stress. Consequently, combined treatment including

stabilization exercise with PMRT might be a superior approach to treat patients with CNP who had a low pain threshold, hypersensitivity, and fear of movement.

The present study had some limitations. First of all, we designed a 4-week program and presented the short-term effects. Previous studies used a longer duration for the treatment (17,18). The health insurance reimbursement system limited the treatment duration. However, it was observed that 4-week treatment might be a sufficient period to observe the results. The length ensured cost-effectiveness. Secondly, we did not have a long-term follow-up. Further studies needed for the observation of long-term gains after the intervention.

In conclusion, the stabilization exercises with and without PMRT were effective in improving pain, movements, and disability in patients with CNP. However, the PMRT had superiority to improve PPT, neck movements, and kinesiophobia. Therefore, the PMRT may be an alternative therapy for patients with CNP in the clinics.

Sources of Support: This study did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

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

Ethical Approval: This study protocol was approved by the Yıldırım Beyazıt University, Yenimahalle Training Research Hospital (Approval number: 2017/10/03).

Informed Consent: A written informed consent was obtained from each subject.

Acknowledgements: None.

REFERENCES

1. US Burden of Disease Collaborators. The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *JAMA*. 2013;310(6):591-608.
2. Guez M, Hildingsson C, Nilsson M, Toolanen G. The prevalence of neck pain. *Acta Orthop Scand*. 2002;73(4):455-9.
3. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(2):284-99.
4. Johnston V, Jull G, Darnell R, Jimmieson NL, Souvlis T. Alterations in cervical muscle activity in functional and stressful tasks

- in female office workers with neck pain. *Eur J Appl Physiol*. 2008;103(3):253-64.
5. Tsang SM, Szeto GP, Lee RY. Relationship between neck acceleration and muscle activation in people with chronic neck pain: implications for functional disability. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2016;35:27-36.
 6. Thompson DP, Woby SR. Acceptance in chronic neck pain: associations with disability and fear avoidance beliefs. *Int J Rehabil Res*. 2017;40(3):220-6.
 7. Park SJ, Lee R, Yoon DM, Yoon KB, Kim K, Kim SH. Factors associated with increased risk for pain catastrophizing in patients with chronic neck pain: a retrospective cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(37):e4698.
 8. Gross AR, Paquin JP, Dupont G, Blanchette S, Lalonde P, Cristie T, et al. Exercises for mechanical neck disorders: a Cochrane review update. *Man Ther*. 2016;24:25-45.
 9. Kim JY, Kwag KI. Clinical effects of deep cervical flexor muscle activation in patients with chronic neck pain. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(1):269-73.
 10. Cherkin DC, Herman PM. Cognitive and mind-body therapies for chronic low back pain and neck pain: effectiveness and value. *JAMA Intern Med*. 2018;178(4):556-7.
 11. Celenay ST, Kaya DO, Akbayrak T. Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain: a prospective, randomised controlled trial. *Man Ther*. 2016;21:144-50.
 12. Celenay ST, Akbayrak T, Kaya DO. A comparison of the effects of stabilization exercises plus manual therapy to those of stabilization exercises alone in patients with nonspecific mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016;46(2):44-55.
 13. McCallie MS, Blum CM, Hood CJ. Progressive muscle relaxation. *J Hum Behav Soc Environ*. 2006;13(3):51-66.
 14. McGuigan FJ, Lehrer PM. Progressive relaxation: origins, principles, and clinical applications. In: Lehrer PM, Woolfolk RL, Sime WE, eds. *Principles and practice of stress management*. 3rd ed. NewYork: The Guilford Press; 2007: p.57-87.
 15. Jacobson E. *Progressive Relaxation*. 2nd ed. Oxford, England: Univ. Chicago Press; 1938.
 16. Lauche R, Schuth M, Schwickert M, Lüdtke R, Musial F, Michalsen A, et al. Efficacy of the Alexander Technique in treating chronic non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2016;30(3):247-58.
 17. Gustavsson C, von Koch L. Applied relaxation in the treatment of long-lasting neck pain: a randomized controlled pilot study. *J Rehabil Med*. 2006;38(2):100-7.
 18. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *BMJ*. 2003; 30;327(7413):475.
 19. Clark P, Lavielle P, Martínez H. Learning from pain scales: patient perspective. *J Rheumatol*. 2003;30(7):1584-8.
 20. Chung SC, Um BY, Hyung SK. Evaluation of pressure pain threshold in head and neck muscles by electronic algometer: intrarater and interrater reliability. *Cranio*. 1992;10(1):28-34.
 21. Cleland JA, Childs JD, Fritz JM, Whitman JM. Interrater reliability of the history and physical examination in patients with mechanical neck pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(10):1388-95.
 22. Telci EA, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yagli N. The cultural adaptation, reliability, and validity of Neck Disability Index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*. 2009;34(16):1732-5.
 23. Yılmaz TÖ, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Turkish version of the Tampa Scale for Kinesiophobia and its test-retest reliability. *Fizyoter Rehabil*. 2011;22(1):44-9.
 24. Kocuyigit H, Aydemir O, Olmez N, Memis A. Reliability and validity of the Turkish version of Short-Form-36 (SF-36). *Turkish J Drugs Therap*. 1999;12(2):102-6.
 25. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-91.
 26. Dusunceli Y, Ozturk C, Atamaz F, Hepguler S, Durmaz B. Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. *J Rehabil Med*. 2009;41(8):626-31.
 27. Akkan H, Gelecek N. The effect of stabilization exercise training on pain and functional status in patients with cervical radiculopathy. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018;31(2):247-52.
 28. Ghaderi F, Jafarabadi MA, Javanshir K. The clinical and EMG assessment of the effects of stabilization exercise on nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(2):211-9.
 29. Dogan H, Telci EA, Kurtca MP. The effectiveness of kinesio taping on pain, range of motion and disability in patients with chronic neck pain: a randomized controlled study. *Ann Phys Rehabil Med*. 2018;61:e142.
 30. Yesil H, Hepguler S, Dundar U, Taravati S, Isleten B. Does the use of electrotherapies increase the effectiveness of neck stabilization exercises for improving pain, disability, mood, and quality of life in chronic neck pain? A randomized, controlled, single-blind study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018;43(20):E1174-83.
 31. Metikaridis DT, Hadjipavlou A, Artemiadis A, Chrousos GP, Darviri C. Effect of a stress management program on subjects with neck pain: a pilot randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(1):23-33.
 32. Lauche R, Materdey S, Cramer H, Haller H, Stange R, Dobos G, et al. Effectiveness of home-based cupping massage compared to progressive muscle relaxation in patients with chronic neck pain: a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2013;7(8):e65378.
 33. Kobayashi S, Koitabashi K. Effects of progressive muscle relaxation on cerebral activity: a fMRI investigation. *Complement Ther Med*. 2016;26:33-9.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)154-160

Nezihat Özgül ÜNLÜER, PhD, PT¹
Serkan TAŞ, PhD, PT²

- 1 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 2 Toros University, School of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Mersin, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Nezihat Özgül ÜNLÜER, PhD, PT
Ankara Yıldırım Beyazıt University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
06970 Esenboğa, Ankara, Turkey.
Phone: +90-312-9061938
E-mail: nunluer80@yahoo.com
ORCID No: 0000-0003-2314-0738

Serkan TAŞ
E-mail: serkntas@gmail.com
ORCID No: 0000-0001-8268-5485

Geliş Tarihi: 01.09.2018 (Received)
Kabul Tarihi: 18.02.2019 (Accepted)

EFFECTS OF ANTHROPOMETRIC FACTORS, AGE, GENDER, AND FOOT POSTURE ON SINGLE LEG BALANCE PERFORMANCE IN ASYMPTOMATIC SUBJECTS

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: The aim of the present study was to investigate the effects of age, gender, height, weight, body mass index (BMI), and foot posture on single leg standing balance performance.

Methods: A total of 76 healthy young asymptomatic adults were enrolled (52 females and 24 males) with an age range of 19-49 years. Age, gender, height, weight, and BMI, foot posture (Foot Posture Index), and balance (Biodex Balance Systems) were assessed. Balance assessments were performed on the dominant leg.

Results: A regression analysis showed that 43.2% of the anterior-posterior (AP) stability index score explained the total variance, and the effects of height ($p=0.006$, $B=-4.387$, $\beta=-1.974$, $SD=1.554$), weight ($p=0.001$, $B=0.068$, $\beta=4.550$, $SD=0.020$), and BMI ($p=0.003$, $B=-0.171$, $\beta=-2.833$, $SD=0.056$) found statistically significant. The regression analysis also revealed that 66.5% of the variance in the medial-lateral (ML) stability index score and age ($p=0.026$, $B=0.003$, $\beta=0.173$, $SD=0.001$) and weight ($p=0.048$, $B=0.022$, $\beta=2.031$, $SD=0.011$). Foot posture and gender were not statistically significant in both AP stability index and ML stability index ($p>0.05$).

Conclusion: The findings of the study showed that age, and anthropometric factors (height, weight, and BMI) are potential markers for balance assessments. These results suggest that age and anthropometric factors play an important role in balance performance in asymptomatic subjects

Key Words: Aging; Anthropometry; Foot; Healthy Subjects; Postural Balance.

ASEMPTOMATİK BİREYLERİN TEK AYAK ÜZERİ DENGE PERFORMANSINDA ANTROPOMETRİK FAKTÖRLER, YAŞ, CİNSİYET VE AYAK POSTÜRÜNÜN ETKİLERİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın amacı yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ) ve ayak postürünün tek ayak denge performansı üzerine etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Yaşları 19 ve 49 arasında değişen (52 kadın ve 24 erkek) 76 sağlıklı genç asemptomatik birey gönüllü olarak çalışmaya katıldı. Yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı ve VKİ, Ayak Postür İndeksi ve denge testleri (Biodex Denge Sistemleri) değerlendirildi. Denge değerlendirmesi dominant ayak üzerinde yapıldı.

Sonuçlar: Yapılan regresyon analizi sonuçları anterior-posterior (AP) stabilite indeksi skorlarında total varyansın % 43,2'sini açıkladığı bulundu ve boy ($p=0,006$, $B=-4,387$, $\beta=-1,974$, $SD=1,554$), vücut ağırlığı ($p=0,001$, $B=0,068$, $\beta=4,550$, $SD=0,020$) ve VKİ'nin ($p=0,003$, $B=-,171$, $\beta=-2,833$, $SD=0,056$) etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Regresyon analizi sonucunda medial-lateral (ML) stabilite indeksi skorundaki toplam varyansın % 66,5'ini yaş ($p=0,026$, $B=0,003$, $\beta=0,173$, $SD=0,001$) ve vücut ağırlığı ($p=0,048$, $B=0,022$, $\beta=2,031$, $SD=0,011$) açıkladığı bulundu. Ayak postürü ve cinsiyet hem AP hem de ML stabilite indeksinde istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

Tartışma: Bu çalışma yaş ve boy, vücut ağırlığı, VKİ gibi antropometrik faktörlerin denge değerlendirmesinde potansiyel belirteçler olarak bilgi verdiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, asemptomatik bireylerde yaş ve antropometrik faktörlerin, denge performansında önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaş; Antropometri; Ayak; Sağlıklı Bireyler; Postural Denge.

INTRODUCTION

Postural stability, also known as balance, is defined as the ability to keep the center of gravity of the body within the borders of the support surface. Postural control is essential for stability and balance during standing (1). Balance disorders are found to be associated with various orthopedic problems such as back pain, neck pain or ankle injuries (2,3). It has been also reported that the incidence of many orthopedic injuries is higher in middle-aged people, women, and obese individuals (4). The incidence of orthopedic disorders in these individuals may be associated with deteriorated postural control and balance performance. Determining the effects of age, gender, obesity, and foot posture on balance would help to understand the increase in the incidence of orthopedic injuries in these individuals, and maybe a guide regarding the treatment modalities administered in these individuals.

The effects of gender, age, obesity, and foot posture on balance have been previously studied. It has been reported that variables such as age, gender, anthropometric factors (height, weight, and body mass index (BMI)) and foot structure are effective on balance performance (5,6), and in addition, these variables are found to have no effect on balance performance (7,8). Since the studies on this subject have been carried out in different age groups using different evaluation methods, there is no consensus (5-8). Therefore, the present study aimed to investigate the effects of age, gender, height, weight, BMI, and foot posture on single leg standing balance performance. We hypothesized that all the assessed parameters would affect the balance performance in asymptomatic subjects.

METHODS

Design and Participants

Seventy-six healthy young asymptomatic adults (52 females and 24 males) aged between 19 and 49 years were evaluated. Those (1) who had spinal, hip, knee, ankle, or foot orthopedic injuries, such as back pain, plantar fasciitis, ligament injuries, tendinopathy, bursitis, or ligament injuries, (2) who had a history of lower extremities or spine surgery or a significant trauma, (3) who had neurological,

cardiovascular, metabolic, or rheumatic diseases, and (4) who had a vestibular disease were excluded from the study. This study was approved by the Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University (No: 23.03.2018/06). Written informed consent was obtained from all participants, and the study was conducted following the rules of the Declaration of Helsinki.

The same investigator evaluated all the anthropometric measurements (height, weight, and BMI), Foot Posture Index (FPI), and balance test.

Body Composition Analysis

Body composition analysis was performed in the morning. Height was measured using a portable stadiometer (Charter HM200P, Washington, USA) as the subject standing in barefoot. The weight was measured using the Bioelectrical Impedance Method (Tanita Corporation, Tokyo, Japan). Measurements were performed at the participant in light indoor clothing and barefoot. Participants were subsequently categorized as normal-weight ($18.5 \text{ kg/m}^2 < \text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$) or obese ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$).

Foot Posture

The participants' foot posture was assessed using the FPI, which was reported to be reliable and valid for the detection of foot posture types (9). FPI was evaluated with each participant standing and using the six-item foot posture assessment tool, where each item is scored between -2 and +2 to give a total between -12 (highly supinated) and +12 (highly pronated), indicative of the position of each foot along the supinated to pronated continuum of foot posture. Items include talus head palpation, curves above and below the lateral malleoli, calcaneal angle, talonavicular bulge, medial longitudinal arch, and forefoot-to-rear foot alignment (9). The permission for FPI was taken via e-mail.

Postural Stability

Balance assessments as part of single-leg standing were carried out using the Biodex Balance Systems (Biodex Medical Systems, Shirley, New York, USA), which was reported as a reliable device for the detection of changes in postural control (10). The

mobile platform of the device provides surface tilts of up to 20° and allows a 360° range of motion, allowing individuals to move forward, backward, and both ways. The balance test is most difficult when the platform has the least resistance to tilting. The mobility level of the platform varies between 0 (minimum stability) and 12 (maximum stability). Balance assessments were performed on the dominant leg similar to the literature (11,12). The dominant leg was determined by having the participant kick a ball.

As previously described in the literature (13), the tests were performed in bare feet, as the knee of the tested side is at about 10° flexion, the contralateral knee is at 90° flexion, and the hands are crossed over the chest. The tests were performed at platform level 6. During the test, the participants were asked to keep their balance centers at the target center of the display screen for 20 s with visual feedback. The tests were performed three times with 30-s intervals of resting. In this study, the individuals' balance performance was assessed using the center of balance (COB) parameters, which were the standard deviation of the COB amplitude in the anterior-posterior (AP_SD) and medial-lateral (ML_SD) directions.

Statistical Analysis

Power analysis was carried out in the present study to determine the number of cases. The minimum number of cases to be included in the study was found as 75 to obtain an effect size of 0.20, the desired statistical power level of 0.08, the probability level of 0.05, and the number of predictors of 6 (14). Statistical analyses were performed using SPSS version 22 (IBM SPSS Statistics 22, New York, USA). The variables were investigated using histograms, probability plots,

and analytical methods (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk Test) to determine whether or not they were normally distributed. The parameters affecting the single leg balance performance were investigated using the Spearman Correlation Test for non-normally distributed variables. A multiple linear regression model was used to identify the independent predictors of the single leg balance tests results. The model fit was assessed using appropriate residual and goodness-of-fit statistics. A 5% type-I error level was used to infer statistical significance.

RESULTS

The median and interquartile range of the variables (demographic and clinical characteristics of the participants) subsequently included in the regression analyses are presented in Table 1. Based on the BMI values, 54 subjects were normal weight, and 22 subjects were obese. Considering the FPI scores, 44 subjects were detected as having a normal foot posture, with an FPI score of 0 to +5, and 32 subjects as having an over-pronated foot posture, with a score larger than +6.

Regression analysis revealed that 43.2% of the total variance in the AP stability index score was predicted by age, gender, height, weight, BMI, and foot posture ($R^2=0.432$, $F_{(7,67)}=7.274$, $p<0.001$). It was found that height ($p=0.006$, $B=-4.387$, $\beta=-1.974$, $SD=1.554$), weight ($p=0.001$, $B=0.068$, $\beta=4.550$, $SD=0.020$), and BMI ($p=0.003$, $B=-0.171$, $\beta=-2.833$, $SD=0.056$) were significantly different ($p<0.05$). Age ($p=0.323$, $B=0.002$, $\beta=0.098$, $SD=0.002$), gender ($p=0.351$, $B=0.062$, $\beta=0.150$, $SD=0.066$), and FPI ($p=0.601$, $B=-0.006$, $\beta=-0.105$, $SD=0.011$) were not significantly different ($p>0.05$) (Table 2).

Table 1: Demographic and Clinical Characteristics of the Participants.

Variables	Median (Interquartile Range)
Age (years)	23 (21-33)
Height (m)	1.67 (1.59-1.72)
Weight (kg)	60.75 (53.4-73.55)
Body Mass Index (kg/m ²)	22.74 (20.57-25.22)
Foot Posture Index (-12, +12 score)	3 (1-8)
Anterior-Posterior Sway (score)	0.47 (0.37-0.56)
Medial-Lateral Sway (score)	0.40 (0.34-0.50)

Table 2: Regression Analysis Results Between Balance and the Parameters Investigated.

Variables	Anterior-posterior Sway				Medial-lateral Sway			
	p	B	β	SD	p	B	β	SD
Age (years)	0.323	0.062	0.150	0.011	0.026*	0.003	0.173	0.001
Gender (Male: 1/Female: 2)	0.351	0.062	0.150	0.066	0.607	0.019	0.063	0.036
Height (m)	0.006*	-4.387	-1974	1.154	0.351	-0.800	-0.504	0.851
Weight (kg)	0.001*	0.068	4.550	0.020	0.048*	0.022	2.031	0.011
Body Mass Index (kg/m ²)	0.003*	-0.171	-2.833	0.056	0.160	-0.041	-1.007	0.031
Foot Posture Index (score)	0.601	-0.006	-0.105	0.011	0.731	0.002	0.053	0.006

*p<0.05

The regression analysis also revealed that age, gender, height, weight, BMI, and FPI values predicted 66.5% of the variance in the ML stability index ($R^2=0.665$, $F_{(7,67)}=18.993$, $p<0.001$). In the ML stability index, age ($p=0.026$, $B=0.003$, $\beta=0.173$, $SD=0.001$) and weight ($p=0.048$, $B=0.022$, $\beta=2.031$, $SD=0.011$) were significantly different ($p<0.05$). Gender ($p=0.607$, $B=0.019$, $\beta=0.063$, $SD=0.036$), height ($p=0.351$, $B=-0.800$, $\beta=-0.504$, $SD=0.851$), BMI ($p=0.160$, $B=-0.043$, $\beta=-1.007$, $SD=0.031$), and FPI ($p=0.732$, $B=0.002$, $\beta=0.053$, $SD=0.006$) were not significantly different ($p>0.05$, Table 2).

The correlation analysis revealed that there was a mild correlation of age with AP sway ($r=0.311$, $p=0.006$) and ML sway parameters ($r=0.325$, $p=0.004$). There was a moderate correlation of weight with AP sway ($r=0.532$, $p<0.001$) and ML sway parameters ($r=0.721$, $p<0.001$). There was also a moderate correlation between BMI and AP sway ($r=0.505$, $p<0.001$) and ML sway parameters ($r=0.581$, $p<0.001$). While there was a mild correlation between height and AP sway ($r=0.381$, $p=0.001$), the correlation was moderate between height and ML sway ($r=0.589$, $p<0.001$). There was a moderate correlation of BMI with AP sway ($r=0.505$, $p<0.001$) and ML sway parameters ($r=0.581$, $p<0.001$). However, no correlation of FPI with AP sway ($r=-0.044$, $p=0.708$) and ML sway

parameters ($r=-0.045$, $p=0.704$) was found (Table 3).

DISCUSSION

The most important findings of the present study were the age affected the balance in terms of ML sway, and height and BMI affected the balance in terms of AP sway. Among the anthropometric factors, weight affected the balance in terms of both AP and ML sways, and gender and foot posture was not found to be associated with balance.

There are many studies in the literature investigating the effects of anthropometric factors, age, gender, and foot posture on balance (5,6,15). The results vary because those studies have usually examined the effects of different variables in different age groups. Age is an essential factor in evaluating postural balance. There are studies in the literature indicating that age is not effective on balance in young adults (3,5,10), while other studies are indicating that balance disorders increase with age; therefore, in the literature, age-related changes in postural sway are still controversial (16). Lizama et al. (17), investigated the effect of age on balance responsiveness, eyes open and eyes closed, in younger and older healthy subjects who had no balance impairments. They found no age effect but observed a trend only towards a lower

Table 3: Correlation Analysis Results between Balance and the Parameters Investigated.

Variables	Age	Weight	Height	BMI	Foot Posture
Anterior-Posterior Sway	0.311*	0.532**	0.381*	0.505**	-0.044
Medial-Lateral Sway	0.325*	0.721**	0.589**	0.581**	-0.045
Weight (kg)	0.001*	0.068	4.550	0.020	0.048*
Body Mass Index (kg/m ²)	0.003*	-0.171	-2.833	0.056	0.160
Foot Posture Index (score)	0.601	-0.006	-0.105	0.011	0.731

* p<0.05, **p<0.001. Spearman Test. BMI: Body Mass Index.

velocity Center of Pressure (CoP)-sway in the ML direction. However, Alonso et al. (18) reported that older age was correlated with greater AP sway among the women and it explained 5% of the eyes closed performance. Hageman et al. (8) demonstrated that age had a significant effect on the sway area with eyes open and closed and with visual feedback in younger and older healthy adults. According to the results of the regression analysis in the present study, only age was found to affect ML instability, which is consistent with the literature. This outcome could be explained by that the increase in the excitation threshold of the cutaneous plantar receptors and the decrease in the function of the vestibular system affect the ML balance as reported previously (19). In addition, in the musculoskeletal system, AP instability is mainly controlled by the muscular system on the ankle level (20), but it is known that the pelvic muscles, especially the gluteus medius muscle, are active on ML balance (21). This outcome suggests that there is a need to focus on the effect of age on postural control in the evaluation of ML balance.

Gender is also not directly and solely effective on balance, but it is effective in conjunction with other parameters. Ku et al. (11) investigated the effect of BMI and gender on static postural control in healthy adults aged between 19 and 26 years. They reported a greater AP and ML postural sway in the female group in comparison with the male group. On the other hand, Alonso et al. (18) assessed the influence of anthropometric features and gender on postural balance in young adults (aged between 20 and 40 years) standing on two feet with eyes open and eyes closed. They indicated that postural balance was more influenced by anthropometric factors in males than females. However, no effect of gender on AP and ML balance was found, which is similar to the finding of Hageman et al. (8), who demonstrated that gender did not have a significant effect on balance in younger and older individuals. This outcome may be explained by the fact that the present study involved only younger individuals because gender-specific changes may not be effective in young individuals, and thus gender differences may not affect balance results.

An increase in weight and BMI, both of which are among the anthropometric factors, has been

reported to affect postural balance directly, but most of these studies have been performed in individuals with high risk of falls, such as geriatric (22) or obese groups (23,24). The typical result in these studies is that balance diminishes with increasing weight (23-25), but there are not a sufficient number of studies in the literature evaluating the balance in healthy young people with normal weight (5,15). Hue et al. (15) analyzed the contribution of weight and balance stability in healthy male subjects aged between 24 and 61 years. The authors comprised a wide range of anthropometric features, particularly weight (59.2-209.5 kg) and their results showed that increasing weight correlates with a higher balance instability with and without visual feedback. Alonso et al. (18) reported that with higher weight, there was greater ML and AP sways and displacement in the whole group. In the present study, on the other hand, weight affected both AP and ML instability, which is in line with the literature. However, while weight was found to be effective in ML instability, the fact that both height and weight were found to be effective in AP instability may have resulted in the effectiveness of BMI in AP balance. In addition, the increasing BMI is considered to be a mechanical factor in providing balance against gravity. Moreover, the present results support the idea that AP instability in single leg balance is somewhat reflexive and an increase in BMI increases the balance instability more in this direction (11,18).

It has been reported in the literature that the increase in weight and height causes instability in the balance by affecting the support surface between the body and the center of gravity and creating a change in the musculoskeletal system (26,27). Therefore, it has been shown that increased height worsens balance (15,27). The present regression analysis results showed that height is also a factor for AP stability index, which is parallel with the literature (18,28).

There are studies in the literature indicating that postural stability decreases in individuals with abnormal foot postures and foot posture is a risk factor for some lower limb injuries (29,30). The present study showed that foot posture might not be necessary for assessing balance, which does not agree with the findings of Cobb et al. (12). On the

other hand, our results agree with Büyükturan et al. (7) who showed that there was no relationship between balance and flat foot. In the present study, unlike other studies in the literature, the relationship between different foot postures and the balance was not investigated, and our participants have normal posture and horizontal posture so it may not affect the balance.

The factors affecting balance are considered to vary depending on the condition where eyes open or closed; however, one of the limitations of the present study is that there is no balance inquiry with eyes closed. Because when the vision is suppressed, the other systems of the body (sensory-motor, vestibular) get activated more. Therefore, eyes-closed evaluations in healthy individuals should have been performed. Finally, only the stability index in balance was examined in the present study, but in future studies, the evaluation of other parameters such as dynamic balance components and limits of stability in healthy young individuals may contribute to the literature.

In conclusion, our findings recommend the use of such indices as potential markers for balance assessments. An increase in weight appears to be a cause of AP and ML instability, which makes it a risk factor for maintaining balance. In addition, one of the findings of the present study is that age is an essential factor in ML stability, which reminds us of the musculoskeletal changes. For this reason, it is considered that, to inform healthy people, it is important to evaluate individual risk factors in preventive rehabilitation studies especially for healthy individuals.

Sources of Support: None.

Conflict of Interest: None.

Ethical Approval: This study was approved by the Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University (No: 23.03.2018/06).

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

Acknowledgements: None.

REFERENCES

1. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006;35(suppl_2):7-11.
2. McCann RS, Crossett ID, Terada M, Kosik KB, Bolding BA, Gribble PA. Hip strength and star excursion balance test deficits of patients with chronic ankle instability. *J Sci Med Sport*. 2017;20(11):992-6.
3. Soliman ES, Shousha TM, Alayat MS. The effect of pain severity on postural stability and dynamic limits of stability in chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(5):1023-9.
4. Butterworth PA, Urquhart DM, Landorf KB, Wluka AE, Cicuttini FM, Menz HB. Foot posture, range of motion and plantar pressure characteristics in obese and non-obese individuals. *Gait Posture*. 2015;41(2):465-9.
5. Greve JMDA, Cuğ M, Dülgeroğlu D, Brech GC, Alonso AC. Relationship between anthropometric factors, gender, and balance under unstable conditions in young adults. *BioMed Res Int*. 2013;2013.
6. Lizama LEC, Pijnappels M, Faber GH, Reeves PN, Verschueren SM, van Dieën JH. Age effects on mediolateral balance control. *PLoS One*. 2014;9(10):e110757.
7. Büyükturan Ö, Büyükturan B, Karartı C. Sağlıklı genç yetişkinlerde pes planus ile ağrı, hipermobilité ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *FÜ Sağ Bil Tıp Derg*. 2017;31(1):33-7.
8. Hageman PA, Leibowitz JM, Blanke D. Age and gender effects on postural control measures. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76(10):961-5.
9. Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index. *Clin Biomech*. 2006;21(1):89-98.
10. Arifin N, Osman NAA, Abas WABW. Intrarater test-retest reliability of static and dynamic stability indexes measurement using the Biodex Stability System during unilateral stance. *J Appl Biomech*. 2014;30(2):300-4.
11. Ku P, Osman NA, Yusof A, Abas WW. Biomechanical evaluation of the relationship between postural control and body mass index. *J Biomech*. 2012;45(9):1638-42.
12. Cobb SC, Bazett-Jones DM, Joshi MN, Earl-Boehm JE, James CR. The relationship among foot posture, core and lower extremity muscle function, and postural stability. *J Athl Train*. 2014;49(2):173-80.
13. Taş S, Bek N. Effects of morphological and mechanical properties of plantar fascia and heel pad on balance performance in asymptomatic females. *Foot*. 2018;1(36):30-4.
14. Cohen J, Cohen P, West SG, Aiken LS. *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Mahwah, NJ: Erlbaum. 3rd ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2003.
15. Hue O, Simoneau M, Marcotte J, Berrigan F, Doré J, Marceau P, et al. Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait Posture*. 2007;26(1):32-8.
16. Van Wegen E, Van Emmerik R, Riccio G. Postural orientation: age-related changes in variability and time-to-boundary. *Hum Mov Sci*. 2002;21(1):61-84.
17. Lizama CL, Pijnappels M, Reeves N, Verschueren S, van Dieën J. Can explicit visual feedback of postural sway efface the effects of sensory manipulations on mediolateral balance performance? *J Neurophysiol*. 2016; 115(2):907-14.
18. Alonso AC, Luna NMS, Mochizuki L, Barbieri F, Santos S, Greve JMDA. The influence of anthropometric factors on postural balance: the relationship between body composition and posturographic measurements in young adults. *Clinics*. 2012;67(12):1433-41.
19. Baloh RW, Ying SH, Jacobson KM. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. *Arch Neurol*.

- 2003;60(6):835-9.
20. Winter DA, Prince F, Frank J, Powell C, Zabjek KF. Unified theory regarding A/P and M/L balance in quiet stance. *J Neurophysiol.* 1996;75(6):2334-43.
 21. Egerton T, Brauer SG, Cresswell AG. Dynamic postural stability is not impaired by moderate-intensity physical activity in healthy or balance-impaired older people. *Hum Mov Sci.* 2010;29(6):1011-22.
 22. Mainenti MRM, Rodrigues ÉdC, Oliveira JFd, Ferreira AdS, Dias CM, Silva ALdS. Adiposity and postural balance control: correlations between bioelectrical impedance and stabilometric signals in elderly Brazilian women. *Clinics.* 2011;66(9):1513-8.
 23. McGraw B, McClenaghan BA, Williams HG, Dickerson J, Ward DS. Gait and postural stability in obese and nonobese prepubertal boys. *Arch Phys Med and Rehabil.* 2000;81(4):484-9.
 24. Singh D, Park W, Levy M, Jung ES. The effects of obesity and standing time on postural sway during prolonged quiet standing. *Ergonomics.* 2009;52(8):977-86.
 25. Maffioletti N, Agosti F, Proietti M, Riva D, Resnik M, Lafortuna C, et al. Postural instability of extremely obese individuals improves after a body weight reduction program entailing specific balance training. *J Endocrinol Invest.* 2005;28(1):2-7.
 26. Chiari L, Rocchi L, Cappello A. Stabilometric parameters are affected by anthropometry and foot placement. *Clin Biomech.* 2002;17(9):666-77.
 27. Kejonen P, Kauranen K, Vanharanta H. The relationship between anthropometric factors and body-balancing movements in postural balance. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(1):17-22.
 28. Berger W, Trippel M, Discher M, Dietz V. Influence of subjects' height on the stabilization of posture. *Acta Otolaryngol.* 1992;112(1):22-30.
 29. Hertel J, Gay MR, Denegar CR. Differences in postural control during single-leg stance among healthy individuals with different foot types. *J Athl Train.* 2002;37(2):129.
 30. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Foot and ankle characteristics associated with impaired balance and functional ability in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60(12):1546-52.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)161-167

Özgü İNAL, PhD, PT¹
Sevilay KARAHAN, PhD²
Çiğdem ÖKSÜZ, PhD, PT³

- 1 Trakya University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Edirne, Turkey.
- 2 Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, Ankara, Turkey.
- 3 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Özgü İNAL, PhD, PT
Trakya University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Occupational Therapy,
22100 Edirne, Turkey.
E-mail: inalozgu@gmail.com
Phone: +90-284-213 3042
ORCID: 0000-0002-0351-1821

Sevilay KARAHAN
E-mail: sevilaykarahan@gmail.com
ORCID: 0000-0002-8692-7266

Çiğdem ÖKSÜZ
E-mail: cigdemoksuz@yahoo.com
ORCID: 0000-0001-5127-4181

Geliş Tarihi: 05.12.2018 (Received)
Kabul Tarihi: 07.04.2019 (Accepted)

AN INVESTIGATION OF FAMILY IMPACT OF CHILDREN WITH CONGENITAL AND ACQUIRED BRAIN INJURY

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: This study aimed to investigate the family impact of children with congenital and acquired brain injury, the levels of depression in mothers, and the factors that might affect family functioning.

Methods: This study included 42 children with brain injury (20 congenital, 22 acquired) and their caregiver mothers. Impact on Family Scale (IFS) was used to evaluate family impact and the Beck Depression Inventory for the level of depression in the mothers. The Functional Oral Intake Scale for the status of oral intake of children.

Results: This study illustrated that the levels of family impact ($z=-1.161$, $p=0.246$) and mothers' depression ($z=-0.177$, $p=0.860$) were similar in children with congenital and acquired brain injury. In this study, a relationship was found between the child's feeding position ($z=-0.684$, $p=0.043$) and family income level ($z=5.981$, $p=0.046$) with family impact.

Conclusion: The family impact of having children with disabilities may be related to many factors. In order to understand this mechanism, future studies should be planned with a holistic approach. The results of these studies, provide information to be used in the development of interventions for parents of children with disabilities.

Key Words: Brain Injury; Family; Child.

KONJENİTAL VE EDİNSEL BEYİN HASARI OLAN ÇOCUKLARIN AİLE ETKİLENİMLERİNİN İNCELENMESİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Çalışmanın amacı, konjenital ve edinsel beyin hasarı olan çocukların aile etkilenimlerini, annelerin depresyon düzeylerini ve aile etkilenimlerini etkileyebilecek faktörleri araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 42 beyin hasarı tanısı almış çocuk (20 konjenital, 22 edinsel) ve onlara bakım veren anneleri dahil edildi. Ailelerin etkilenimi ölçmek için Aile Etki Ölçeği (AEÖ) ve annelerin depresyon düzeyini belirlemek için Beck Depresyon Ölçeği kullanıldı. Çocukların oral alım durumları Fonksiyonel Oral Alım Skalası kullanılarak belirlendi.

Sonuçlar: Çalışma konjenital ve edinsel beyin hasarı tanısı olan çocuklarda aile etkilenimini ($z=-1.161$, $p=0.246$) ve annelerin depresyon düzeylerinin ($z=-0.177$, $p=0.860$) benzer olduğunu gösterdi. Çalışmada ayrıca çocuğun beslenme pozisyonu ($z=-0.684$, $p=0.043$) ve ailenin gelir düzeyinin ($z=5.981$, $p=0.046$) aile etkilenimi ile ilişkisi olduğunu saptandı.

Tartışma: Engelli çocuğa sahibi olmanın aile üzerindeki etkisi pek çok faktörle ilişkili olabilir. Bu mekanizmayı anlamak için gelecekteki çalışmaların holistik bir yaklaşımla planlanması gerekir. Bu çalışmaların sonuçları; engelli çocukların ailelerine yönelik müdahalelerin geliştirilmesinde kullanılacak bilgiler sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Beyin Hasarı; Aile; Çocuk.

INTRODUCTION

Brain injury in children may occur due to congenital, neurodevelopmental or acquired causes. Childhood brain injury may adversely affect the child's development in many respects (physical, cognitive, social, and behavioral). In addition to the effects of brain injury on the child, it has several implications on the family. It is a general view that having a member with a deficiency leads to significant jolts of the whole family system (1,2). Parents can be affected in different ways due to the consequences of pediatric brain injury. Disintegration, divorce, job and role loss, failure to cope, problem solving and communication problems are some of the negative impacts on the family (3). Finally, some families adjust better than others, but factors promoting this adaptation are poorly known (4).

It was shown that individuals with acquired disabilities and his family's capability of adaptation to the new situation and the transition to the admission process last longer than individuals with congenital disabilities. Individuals with congenital disabilities and families accept the situation more easily, and the transition between stages becomes faster (5). Although there are many studies in the literature showing that families of children with disabilities are affected by this situation (6,7), to our knowledge, there is no study to compare the family impact of children with congenital or acquired brain injury. By studying family impact in different conditions, more information can be obtained about the effects of families in this process. This new information would guide to determine the content of the support programs to be established for families. In this study, we planned to investigate the hypothesis that families with acquired disability and congenital disability who have children with disabilities will have different family impacts. This study aimed to investigate the family impact of children with congenital and acquired brain injury, the levels of depression in mothers and the factors that might affect family functioning.

METHODS

This study was carried out at Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy. Forty-four children who have been diagnosed by a pediatric neurologist as brain

injury due to congenital or acquired reasons were included in this study. Inclusion criteria for children were having a history of brain injury (>1 year). For mothers, the inclusion criteria were (a) not caring for any other individual, (b) being nineteen years of age and over, (c) illiterate, and (d) being without any known systemic, neurological, psychiatric disease, and physical problems. The only exclusion criterion was to refuse to participate the study. Information (e.g., visual problem, caregiving duration time) was obtained for each child from medical record and family. Written informed consent was obtained from the parents participated in this study. Children included in the study were divided into two groups as congenital and acquired. The necessary ethics committee approval (GO-17/838) was obtained from Hacettepe University Non-Interventional Research Ethics Committee.

The demographic data of the participant children and the family and the information about the diagnosis of the child were obtained from the general information form. In addition, the information about the diagnosis of children's hospital files was recorded.

Impact on Family Scale (IFS), which was validated in Turkish, was used to measure the impact of families (8). The IFS examines the level of influence of the family on four main headings as with financial burden, familial and social impact, personal strain, coping and total burden which is the sum of these parameters. At least 24 and a maximum of 96 points could be obtained from the scale. Higher item scores indicate a higher family impact.

The severity of depression was assessed using the Beck Depression Inventory (BDI) which was validated in Turkish (9,10). This inventory was created by Aaron Beck (11). It includes 21 item self-report using a four-point scale ranging from 0-3 and takes approximately 5-10 minutes to complete. According to the BDI, high scores indicate the increase in depression level.

The Gross Motor Function Classification System (GMFCS) was used to determine the level of gross motor function in children with cerebral palsy (CP) (12,13).

Table 1: Descriptive Characteristics of Children.

Characteristics of Children		Congenital Group (n=20)	Acquired Group (n=22)	p
Age (months) ^ϕ		89.05±36.62	93.04±38.64	0.811
Sex (n, %) ^ϕ	Girls	7 (35.0%)	8 (36.4%)	1.000
	Boys	13 (65.0%)	14 (63.6%)	
Visual Problems (n,%) ^ϕ	Yes	5(25.0%)	9 (40.9%)	0.444
	No	15 (75.0%)	13 (59.1%)	
Speech Problems (n,%) ^ϕ	Yes	20 (100%)	19 (86.4%)	0.233
	No	0 (0%)	3 (13.6%)	
Duration of Disease (months) ^δ		89.15±36.77	19.81±7.69	<0.001*

*p<0.05. ^ϕx² test. ^δMann-Whitney U.

The Functional Oral Intake Scale (FOIS), which is a valid, reliable and sensitive scale (14,15), was used to determine the oral intake of children. The FOIS is a two-part scale consisting of 7 levels (1: no oral intake, 7: unrestricted oral intake). Level 1-3 shows the tube feeding levels, while level 4-7 shows the oral intake levels. Required permissions

were obtained for all scales used in the study.

Statistical Analysis

Sample size calculation was done by G*Power Version 3.1.9.2 program (Franz Faul, Universitat Kiel, Germany). There were no similar studies in the literature. At the level of 5% type I error rate

Table 2: Demographic and Care-Giving Characteristics of Families.

Family Characteristics		Congenital Group (Mean±SD)	Acquired Group (Mean±SD)	p
Age of Mothers' (years) ^π		37.55±6.87	34.86±7.06	0.220
Mothers' Education (n,%) ^ϕ	Elementary/Secondary Schools	7 (35.0%)	8 (36.4%)	1.000
	High School/University	13 (65.0%)	14 (63.6%)	
Parents' Marital Status (n,%)	Married	19 (95.0%)	20 (90.9%)	NA
	Divorced	1 (5.0%)	1 (4.5%)	
	Widow	0 (0)	1 (4.5%)	
Mothers' Work Status (n,%)	Working	3 (15.0%)	3 (13.6%)	NA
	Not Working	15 (75.0%)	15 (68.2%)	
	Leaving Work due to Care	1 (5.0%)	4 (18.2%)	
	Retired	1 (5.0%)	0 (0)	
	None	17 (85.0%)	22 (100%)	
Caregiving Duration (n,%) ^ϕ	3-6 hours	6 (30.0%)	4 (18.2%)	0.131
	6-9 hours	4 (20.0%)	1 (4.5%)	
	≥9 hours	10 (50.0%)	17 (77.3%)	
Care Training (n,%) ^δ	Yes	0 (0)	1 (4.5%)	1.000
	No	20 (100%)	21 (95.5%)	
Care Salary (n,%) ^ϕ	Yes	9 (45.0%)	8 (36.4%)	0.799
	No	11 (55.0%)	14 (63.6%)	
Family Income Level (n,%) ^ϕ	0-2000 TL	5 (25.0%)	8 (36.4%)	0.331
	2000-4000 TL	10 (50.0%)	11 (50.0%)	
	4000-6000 TL	2 (10.0%)	0 (0)	
	>6000 TL	3 (15.0%)	3 (13.6%)	

*x² test. ^δFisher's Exact test. ^πStudent's t test.

and 44% power, the study was performed with a total of 42 individuals. Statistical analysis was performed with IBM SPSS for Windows (version 22.0, Armonk, NY, USA). Numerical variables were expressed as mean±standard deviation or median (min-max), as appropriate. Nonparametric variables were expressed as frequencies and percentages. Chi-square test or Fisher's exact test was used to determine whether there were any differences between the independent groups according to categorical variables. The normal distribution was evaluated using Shapiro Wilks test, and the homogeneity of the variances by Levene test. When the parametric test assumptions were provided, independent groups were tested using Student t-test. Mann Whitney U test or Kruskal Wallis test was used for independent group comparisons when parametric test assumptions were not met. Descriptive levels of significance was $p < 0.05$.

RESULTS

This study was completed with 42 children and their mothers. Considering the characteristics of children, except for the disease and feeding duration, sex, visual and speech problems, and nutritional status were found to be statistically similar in terms of both groups ($p > 0.05$). Children in the congenital group was diagnosed with CP (n=20). According to GMFCS, 20% of children with CP were in level II, 10% in level III, 50% in level IV, and 20% in level V. Children in acquired group had traffic accident (n=14), cerebrovascular accident (n=5), brain tumor (n=2), and encephalitis (n=1). Four of the children were able to walk with restrictions, three were able to walk by using an assistive device, 12 were transported by wheelchair in the community, and

three were carried by wheelchair in all settings. The descriptive characteristics of children are shown in Table 1. The demographic and caregiving characteristics of families in the congenital and acquired group were statistically similar ($p > 0.05$, Table 2).

The IFS and BDI scores were similar between the mothers of children with congenital and acquired brain injury ($p > 0.05$, Table 3). When the factors that affect the IFS scores are examined, a significant relationship between feeding position with coping subscale ($p = 0.043$) and a significant relationship between family income level with personal strain subscale ($p = 0.046$, Table 4).

DISCUSSION

This study showed that the family impacts and mothers' depression levels were similar in children with congenital and acquired brain injury. In addition, a relationship was found between the child's feeding position and family income level with family impact.

The birth of a child with a disability or a diagnosis that leads to disability is a crisis that disrupts parents' expectations. After the diagnosis is verified, parents undergo many reactions and adaptations, such as shock, denial, anger, shame, anxiety, refusal, depression, grief, and acceptance (16). Understanding family adaptation to disability is crucial for promoting well-being in disabled children (4). One of the determining factors in the adaptation of families to disability is family dysfunction (17).

Although there was a substantial difference between the two groups in terms of duration of

Table 3: Comparison of the Results of the Impact on Family Scale and Mothers' Depression Level.

Parameters	Congenital Group (n=20) Median (min-max)	Acquired Group (n=22) Median (min-max)	p	
Beck Depression Inventory	14.50 (0-31.00)	14.00 (1.00-27.00)	0.860	
Impact on Family Scale	Financial Burden	9.50 (3.00-12.00)	10.00 (3.00-12.00)	0.838
	Familial and Social Impact	26.00 (9.00-35.00)	26.50 (9.00-34.00)	0.448
	Personal Strain	33.00 (12.00-59.00)	28.00 (10.00-40.00)	0.067
	Coping	6.50 (4.00-16.00)	6.00 (4.00-13.00)	0.990
	Total Impact	58.00 (21.00-84.00)	52.00 (24.00-71.00)	0.246

Mann-Whitney-u test.

Table 4: Factors Related to the Impact on Family Scale Scores.

Factors	Financial Burden		Familial and Social Impact		Personal Strain		Coping		Total Impact	
	Effect Size	p	Effect Size	p	Effect Size	p	Effect Size	p	Effect Size	p
Sex ^φ	0.181	0.247	0.169	0.280	0.212	0.175	0.056	0.720	0.164	0.293
Age ^η	0.112	0.480	0.112	0.482	0.010	0.948	0.089	0.575	0.054	0.732
Length of Time since Brain Injury ^η	0.013	0.932	0.081	0.611	0.210	0.181	0.105	0.508	0.098	0.537
Visual Problem ^φ	0.018	0.119	0.150	0.968	0.033	0.218	0.077	0.501	0.109	0.702
Speech Problem ^φ	0.153	1.000	0.106	0.712	0.126	0.818	0.147	0.963	0.111	0.747
FOIS ^φ	0.056	0.371	0.125	0.815	0.051	0.342	0.066	0.433	0.079	0.518
Feeding Position ^φ	0.150	0.975	0.084	0.545	0.025	0.167	0.006	0.043*	0.036	0.235
Feeding Duration Time ^φ	0.080	0.535	0.026	0.182	0.013	0.092	0.041	0.276	0.065	0.447
Mothers' Age ^η	0.046	0.774	0.109	0.493	0.269	0.085	-0.19	0.229	0.181	0.252
Mothers' Education ^φ	0.033	0.831	0.072	0.645	0.055	0.722	0.246	0.115	0.058	0.713
Mothers' Work Status ^φ	0.039	0.260	0.024	0.154	0.070	0.457	0.035	0.236	0.021	0.138
Caregiving Duration Time ^φ	0.127	0.827	0.113	0.738	0.156	1.000	0.049	0.328	0.060	0.390
Care Salary ^φ	0.213	0.173	0.060	0.700	0.193	0.218	0.139	0.372	0.257	0.100
Family Income Level ^δ	0.074	0.330	0.293	0.069	0.326	0.046*	0.226	1.000	0.290	0.071
Beck Depression Inventory ^η	0.126	0.427	0.055	0.729	0.185	0.241	0.092	0.563	0.205	0.193

Mann-Whitney U Test, ^φKruskal Wallis Test, ^ηSpearman Correlation Coefficient. FOIS: Functional Oral Intake Scale.

disease, this study did not make any difference in terms of family impact. It is common in the literature that individuals with a congenital disability develop a better adaptation than individuals with acquired disabilities (5,6), but the reasons for better adaptation of individuals according to congenital and acquired conditions are not adequately explained. However, the lack of adequate literature on congenital conditions may reflect an implicit assumption that people with this condition have less difficulty in adapting (18).

One study determined that family impact was related to the children's existing level of functioning two years after acquired brain injury (19). Another study, followed children with mild, moderate, and severe traumatic brain injury (TBI) at three, 12, and 36 months after injury (20). They found that deterioration in family functioning and relationships between 3 and 36 months after injury among the families of children with severe traumatic brain injury. However, these two studies only include individuals with acquired brain injury. Wade et al., followed children with moderate and severe traumatic brain injury and orthopedic injuries at a follow-up conducted an average of four years after

injury (21). They found no differences between the moderate and severe traumatic brain injury and orthopedic injuries groups on parents psychological symptoms and also family functioning.

Many studies have been conducted on the family effects of children with disabilities, but there is a limited study examining the impact of pediatric feeding problems on the family (22,23). The relationship between child's feeding position and family impact was determined in this study. Children with physical disabilities and cerebral palsy have a difficulties in participating to their daily routines/activities because of impairments in mobility and positioning (24). For instance, the families with disabled children stated that it was hard to play with their children in certain positions (lie on the floor or sit with the support) (25). Therefore, it is important to teach the family how to position a child with disabilities in the simplest and optimal way for their different daily activities. In addition, if necessary, also suitable adaptive devices and environmental modifications for positioning should be recommended in the rehabilitation program. This allows family to cope with these problems more easily. In further studies, it would be useful to

examine this issue thoroughly.

A disabled child is dependent on varying degrees to his parents. This is a source of stress for the family. Determining the stress level of parents who are responsible for the care of the child with functional disorders is an important variable that needs to be evaluated (26). Stress can be harmful when it is continuous and exceeds tolerable limits and can lead to depression-like situations. Mothers who are primarily responsible for the child's care take a more active role and make more efforts in solving these difficulties. The level of depression increases in caregivers associated with neurodevelopmental disorders and acquired diseases (16,27). In this study, mothers' had similar levels of mild depressive symptoms in both groups. The similarity of scores perhaps indicates that mothers' depressive symptoms have not decreased since diagnosis.

Thirty-five mothers who participated in this study were not working. Mothers reported that time requirements for providing care for a disabled child, and the absence of adequate budgetary and adequate child care restrict employment opportunities (28). In one study, mothers of children with severe disorders reported many employment problems related to their caregiving responsibilities: reduction of working hours, separation of work time, and the necessity for a change in mother's professional career. Many of the mothers of children with chronic health problems have linked their unemployment to the care needs of their children (29). However, it is stated that the financial situation is a priority for the family in families with disabled children (7). Therefore, it is essential to plan the studies on the long-term economic effects of families with disabled children.

In this study, only a few factors founded to have an impact on the family. To get more in-depth knowledge about the thoughts, feelings, and experiences of the families with a disabled child, further study using qualitative research methods is needed to provide a detailed and advanced analysis.

To our knowledge, this was the first study in the literature examining the family impacts of children with brain injury with different etiologies. The limitation of the study was not including the

impact of the acute period on families. Further study is needed to investigate the effects of family impact and depression on different periods of caregiving. Investigation of the possible factors related to family effects is of great importance to determine the needs of the family. The findings may be referenced in the future development of family interventions for families of children with brain injury.

In conclusion, having a disabled child is a unique experience for families and can affect all aspects of family functioning. This study showed that the family impacts and mothers' depression levels were similar in children with congenital and acquired brain injury. The study also pointed out the negative impact of difficulties to feeding a disabled child on the family. However, the impact of children's disability on the family seems to be related not only to the child's health status but also with economic, personal, social and contextual variables of the family. Therefore, it is crucial that future studies be carried out in a holistic perspective.

Sources of Support: None.

Conflict of Interest: None.

Ethical Approval: Hacettepe University Non-Interventional Research Ethics Committee (No: GO-17/838).

Informed Consent: Written informed consent form was obtained.

Acknowledgements: We thank the children and parents who participated in this study.

REFERENCES

1. Greenwald BD, Burnett DM, Miller MA. Congenital and acquired brain injury. 1. Brain injury: epidemiology and pathophysiology. Arch Phys Med Rehabil. 2003;84(3 Suppl 1):3-7.
2. Kurtzer White E, Luterman D. Families and children with hearing loss: grief and coping. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. 2003;9(4):232-5.
3. Mickelwright JL, King TZ, O'Toole K, Henrich C, Floyd FJ. Parental distress, parenting practices, and child adaptive outcomes following traumatic brain injury. J Int Neuropsychol Soc. 2012;18(2):343-50.
4. Guyard A, Michelsen SI, Arnaud C, Fauconnier J. Family adaptation to cerebral palsy in adolescents: a European multicenter study. Res Dev Disabil. 2017;61:138-50.
5. Conley-Jung C, Olkin R. Mothers with visual impairments who are raising young children. JVI. 2001;95(01):14-29.

6. Bogart KR, Tickle-Degnen L, Ambady N. Compensatory expressive behavior for facial paralysis: adaptation to congenital or acquired disability. *Rehabil Psychol*. 2012;57(1):43-51.
7. Palisano RJ, Almarsı N, Chiarello LA, Orlin MN, Bagley A, Maggs J. Family needs of parents of children and youth with cerebral palsy. *Child Care Health Dev*. 2010;36(1):85-92.
8. Cavlak U. Reliability and validity of Turkish version of the Impact on Family Scale: assessment of depressive symptoms and quality of life in mothers with cerebral palsied children. *J Med Sci*. 2009;9(4):175-84.
9. Hisli N. Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*. 1989;23:3-13.
10. Hisli N. Beck Depresyon Envanterinin geçerliği üzerine bir çalışma. *Psikoloji Dergisi*. 1989;22:118-26.
11. Beck A, Ward C, Mendelsohn M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4:561-71.
12. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39:214-23.
13. Günel MK, Mutlu A, Livanelioğlu A, El Ö, Baydar M, Peker Ö, et al. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Genişletilmiş ve Yeniden Düzenlenmiş Şekli). https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/083/original/GMFCS-ER_Translation-Turkish.pdf. Access: March 13, 2019
14. Crary MA, Mann GDC, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86(8):1516-20.
15. Dodrill P. Treatment of feeding and swallowing difficulties in infants and children. In: Groher MH, Crary MA, eds. *Dysphagia-E-Book: clinical management in adults and children*. St Louis: Elsevier; 2015: p.325-50.
16. Fletcher HK. Attachment relationships between parents and their children: the impact of 'the loss of the healthy child'. In: Fletcher KH, Flood A, Hare JD, eds. *Attachment in intellectual and developmental disability: a clinician's guide to practice and research*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons; 2016: p. 33-58.
17. Khanna R, Madhavan SS, Smith MJ, Patrick JH, Tworek C, Becker-Cottrill B. Assessment of health-related quality of life among primary caregivers of children with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2011;41(9):1214-27.
18. Bogart KR. The role of disability self-concept in adaptation to congenital or acquired disability. *Rehabil Psychol*. 2014;59(1):107-15.
19. de Kloet AJ, Lambregts SA, Berger MA, van Markus F, Wolterbeek R, Vlieland TPV. Family impact of acquired brain injury in children and youth. *J Dev Behav Pediatr*. 2015;36(5):342-51.
20. J'May BR, Jaffe KM, Polissar NL, Fay GC, Liao S, Martin KM. Predictors of family functioning and change three years after traumatic brain injury in children. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77(8):754-64.
21. Wade SL, Taylor HG, Drotar D, Stancin T, Yeates KO, Minich NM. A Prospective study of long-term caregiver and family adaptation following brain injury in children. *J Head Trauma Rehabil*. 2002;17(2):96-111.
22. Garro A. Coping patterns in mothers/caregivers of children with chronic feeding problems. *J Pediatr Health Care*. 2004;18(3):138-44.
23. Garro A, Thurman SK, Kerwin ME, Ducette JP. Parent/caregiver stress during pediatric hospitalization for chronic feeding problems. *J Pediatr Nurs*. 2005;20(4):268-75.
24. Chung J, Evans J, Lee C, Lee J, Rabbani Y, Roxborough L, et al. Effectiveness of adaptive seating on sitting posture and postural control in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. 2008;20(4):303-17.
25. Ryan SE, Campbell KA, Rigby PJ, Fishbein-Germon B, Hubley D, Chan B. The impact of adaptive seating devices on the lives of young children with cerebral palsy and their families. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(1):27-33.
26. Bender SL, Carlson JS. An initial investigation of parenting stress, social-emotional protective factors, and behavior concerns within a head start population. *J Educ Dev Psychol*. 2013;3(1):113-23.
27. Singer GH. Meta-analysis of comparative studies of depression in mothers of children with and without developmental disabilities. *Am J Ment Retard*. 2006;111(3):155-69.
28. Shearn J, Todd S. Maternal employment and family responsibilities: The perspectives of mothers of children with intellectual disabilities. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2000;13(3):109-31.
29. Thyen U, Kuhlthau K, Perrin JM. Employment, child care, and mental health of mothers caring for children assisted by technology. *J Pediatr*. 1999;103(6):1235-42.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)168-175

Özge ERTAN, PT¹
Gökşen KURAN ASLAN, PhD, PT¹
Buket AKINCI, PhD, PT²
Nigar Gülfer OKUMUŞ, MD³

- 1 İstanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Turkey.
- 2 Biruni University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Turkey.
- 3 İstanbul University, Faculty of Medicine, Department of Chest Medicine, İstanbul, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Buket AKINCI, PhD, PT
Biruni University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
10. Yıl Caddesi, Protokol Yolu, No: 45,
34010, Topkapı, İstanbul, Turkey.
Phone: +90-212-444 8276 ext. 1206
E-mail: barbuket@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0002-9878-256X

Özge ERTAN
E-mail: ozge.ertan@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-3353-2770

Gökşen KURAN ASLAN
E-mail: goksenkuran@yahoo.com
ORCID ID: 0000-0002-0169-0707

Nigar Gülfer OKUMUŞ
E-mail: gulferokumus@yahoo.com
ORCID ID: 0000-0001-8309-1216

Geliş Tarihi: 09.11.2018 (Received)
Kabul Tarihi: 13.02.2019 (Accepted)

PULMONER HİPERTANSİYONLU BİREYLERDE KİNEZYOFOBİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı pulmoner hipertansiyonlu (PH) bireylerde kinezyofobinin egzersiz kapasitesi, günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ve yaşam kalitesi ile ilişkisini araştırmak ve demografik ve klinik özelliklere göre karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 37 PH'li hasta dahil edildi. Kinezyofobi değerlendirmesi, Kalp İçin Tampa Kinezyofobi Derecelendirmesi (KTKD) ile yapıldı. Yaşam kalitesi, Nottingham Sağlık Profili (NSP) ile belirlendi. Günlük yaşam aktiviteleri, London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (LCGYAÖ) ile değerlendirildi. Egzersiz kapasitesi, altı dakika yürüme testi (6DYT) ile ölçüldü ve 6DYT mesafesi hesaplandı.

Sonuçlar: KTKD toplam skor, 6DYT sonrası dispne algılaması ($p=0,016$), NSP toplam skoru ($p=0,024$), NSP alt gruplarından emosyonel reaksiyonlar ($p<0,001$) ve ağrı ($p=0,018$) ile pozitif yönlü ilişkili bulundu. KTKD toplam skor ve KTKD alt grup skorları ile yaş, pulmoner arter basıncı, 6DYT mesafesi ve LCGYAÖ arasında anlamlı ilişki yoktu ($p>0,05$). Çoklu doğrusal regresyon analizinde; dispne algılaması ($p=0,006$) ve emosyonel reaksiyonların ($p<0,001$) KTKD toplam skorunu etkilediği bulundu ($R^2=0,439$, $F_{(2,34)}=13,309$, $p<0,001$). Düşük eğitim seviyesi ($p=0,023$) ve dispne sebebi ile GYA etkilenimi ($p=0,029$) olan olgularda KTKD toplam skoru daha yüksek saptandı.

Tartışma: Çalışmanın sonuçları PH'li bireylerde, kinezyofobinin eforla algılanan nefes darlığındaki artış ve emosyonel reaksiyonlardan etkilendiğini ve azalmış yaşam kalitesi ile ilişkili olduğunu gösterdi. Ayrıca düşük eğitim seviyesine sahip PH'li bireylerde kinezyofobi düzeyinin arttığı görüldü.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz; Günlük Yaşam Aktivitesi; Pulmoner Hipertansiyon; Yaşam Kalitesi.

KINESIOPHOBIA IN INDIVIDUALS WITH PULMONARY HYPERTENSION

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to determine the relationship between kinesiophobia and exercise capacity, activities of daily living (ADL), and quality of life (QoL) in individuals with pulmonary hypertension (PH) and to compare kinesiophobia according to demographic and clinical characteristics.

Methods: Thirty-seven patients with PH included in the study. Tampa Kinesiophobia Scale for Heart (TKSH) was used for the evaluation of kinesiophobia. The QoL determined using Nottingham Health Profile (NHP). The ADL evaluated using London Chest Activity of Daily Living Scale (LCADLS). Exercise capacity assessed using the six-minute walking test (6MWT) and 6MWT distance were recorded.

Results: The TKSH total score found positively related with dyspnea perception after 6MWT ($p=0,016$), NHP total score ($p=0,024$), emotional reactions ($p<0,001$), and pain ($p=0,018$) subgroups of NHP. There was no correlation between TKSH total and subgroup scores and age, pulmonary arterial pressure, 6MWT distance and LCADLS ($p>0,05$). It has been found that TKSH total score was affected by the difference in the modified Borg scale ($p=0,006$) and emotional reactions ($p<0,001$) in the multiple linear regression analysis ($R^2=0,439$, $F_{(2,34)}=13,309$, $p<0,001$). Kinesiophobia total scores were significantly higher in subjects with lower education level ($p=0,023$) and patients whose ADL affected because of dyspnea ($p=0,029$).

Conclusions: The results of the study showed that kinesiophobia was affected by the perceived exertion in dyspnea with effort and emotional reactions and was related with decreased QoL in individuals with PH. Additionally, increased level of kinesiophobia observed in those with lower education level with PH.

Key Words: Exercise; Activities of Daily Living; Pulmonary Hypertension; Quality of Life.

GİRİŞ

Pulmoner hipertansiyon (PH), dinlenme esnasında sağ kalp kateterizasyonunda pulmoner arter basıncının 25 mmHg üzerinde ölçülmesi ile karakterize bir durumdur (1). PH, kardiyovasküler ve solunum yolu hastalıklarının çoğunda klinik tabloyu olumsuz etkileyebilecek bir patofizyolojik bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Semptomlar; dispne, yorgunluk, halsizlik, göğüs ağrısı ve senkopu içerir (2). PH hastalarında semptomlar kötüleştiğinde fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi, günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ve yaşam kalitesinde azalma meydana gelmektedir (3,4). Sağlıklı kişilerle karşılaştırıldığında sedanter geçirilen sürenin PH olan hastalarda daha uzun olduğu gösterilmiştir (5,6). PH semptomları tipik olarak efor kaynaklıdır. Dolayısıyla semptomları azaltabilmek için hastalarda hareketten kaçınma ve korku eğilimi görülebilir (7). “Kinezyofobi” veya hareket korkusu, ağrılı yaralanma sonrası ortaya çıkan, fiziksel hareket ve aktiviteyi azaltan, aşırı, irrasyonel tekrar yaralanma korkusu olarak tanımlanmıştır (8). Literatürde kinezyofobiyi değerlendiren ilk çalışmalar kas iskelet sistemi hastalıklarında yapılmıştır (9,10).

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan bireylerde kinezyofobinin dispne düzeyi, yorgunluk ve komorbiditeler ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (11). Son yıllarda koroner arter hastalıkları ve kalp yetersizliği hastalarında yüksek düzeyde kinezyofobinin, rehabilitasyona katılım ve prognoz üzerinde olumsuz etkileri gösterilmiştir (12,13). Ancak literatürde benzer klinik semptomları olan PH hastalarında kinezyofobiyi araştıran çalışma bulunmamakta, kinezyofobinin; egzersiz kapasitesi, GYA katılımı ve yaşam kalitesindeki azalma ile ilişkisi tanımlanmamaktadır. Çalışmamızın amacı PH’li bireylerde kinezyofobinin egzersiz kapasitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi ile ilişkisini belirlemek ve kinezyofobiyi demografik ve klinik özelliklere göre karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışma, Temmuz 2017-Haziran 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen kesitsel bir çalışmaydı. Çalışmaya İstanbul Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları PH polikliniğinde, sağ kalp kateterizasyonunda elde edilen pulmoner arter basıncına göre (>25 mmHg) PH tanısı konulan, 18-80 yaş arası, son altı aydır takipli ve fonksiyonel sınıf II-III

Tablo 1: Olguların Sosyo-Demografik ve Klinik Özellikleri.

Parametre	PH (n=42)	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-Maks
Yaş (yıl)	52,27±15,46	24-79
Cinsiyet, n (%)		
Kadın	31	83,8
Erkek	6	16,2
Etyoloji, n (%)		
İPAH	22	59,5
KTEPH	15	40,5
VKİ (kg/m ²)	27,97±5,91	18-44,92
Medeni Durum, n (%)		
Bekar	13	35,1
Evli	24	64,9
Eğitim Durumu, n (%)		
İlkokul+Ortaokul	24	64,8
Lise	8	21,6
Lisans	3	8,1
Lisansüstü	2	5,4
Ortalama PAB (mmHg)	43,19±16,58	28-91
Solunum Fonksiyon Testi		
FEV ₁ (%)	82,37±26,32	8-158
FVC (%)	81,09±27,19	7-157
FEV ₁ /FVC	90,12±12,06	71-122

PH: Pulmoner hipertansiyon, İPAH: İdiyopatik pulmoner hipertansiyon, KTEPH: Kronik tromboembolik pulmoner hipertansiyon, VKİ: Vücut kütle indeksi, PAB: Pulmoner arter basıncı, FEV₁: birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, FVC: Zorlu vital kapasite.

Tablo 2: Olguların Kinezyofobi, Egzersiz Kapasitesi, Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesi Sonuçları.

Değişken	PH (n=42)	
	$\bar{X}\pm SS$	Min-Maks
KTKD Puanı	28,19±3,23	20-34
Yaralanma Korkusu	8,03±2,10	3-12
Disfonksiyon	7,62±1,32	3-10
Kalp Problemleri için Algılanan Tehlike	5,22±1,03	3-8
Egzersizden Kaçınma	7,35±1,49	4-12
6DYT		
Mesafe (m)	401,14±80,80	210-577,5
Dispne (M. Borg)	2,73±2,23	0-7
SpO₂ Başlangıç (%)	96,08±3,37	86-100
SpO₂ Bitiş (%)	93,16±5,18	77-99
LCGYAÖ Puanı	19,43±5,76	9-34
Kişisel Bakım	5,54±1,62	3-10
Ev İşleri	5,81±3,88	0-15
Fiziksel	4,30±1,19	2-7
Boş Vakit	3,73±1,21	1-7
NSP Puanı	202,79±120,71	0-476,22
Ağrı	31,42±31,12	0-100
Emosyonel Reaksiyonlar	35,58±26,04	0-90,69
Enerji	58,46±32,74	0-100
Uyku	34,87±29,96	0-78,30
Fiziksel Hareketlilik	27,63±19,34	0-67,16
Sosyal İzolasyon	14,82±21,24	0-77,47

PH: Pulmoner Hipertansiyon, KTKD: Kalp için Tampa Kinezyofobi Derecelendirmesi, 6DYT: Altı dakika yürüme testi, LCGYAÖ: London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, NSP: Nottingham Sağlık Profili, SpO₂: Oksijen Satürasyonu.

olgular dahil edildi (14). Çalışma Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (2017/7-1) ve Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak yürütüldü. Tüm hastaların yazılı aydınlatılmış onamları alındı.

Çalışmanın sonunda "G*Power (3.1.9.2) Sample Size Calculator" (Franz Faul, Universitat Kiel, Kiel, Almanya) programı ile, çoklu doğrusal regresyon modelinde gözlenen toplam varyansa göre ($R^2=0,439$), 37 kişilik örneklem ve modele dahil edilen iki belirleyici faktör (modifiye Borg Ölçeği farkı ve duygusal reaksiyonlar) göz önünde bulundurularak güç analizi yapıldı. Çalışmanın gücü % 96,4 ($\alpha=0,05$) olarak bulundu. Sol kalp hastalığına ve akciğer hastalıkları ve/veya hipoksemiye bağlı PH, başarılı pulmoner endarterektomi operasyonu, sigara kullanımı, egzersiz testine engel olabilecek ortopedik/nörolojik hastalık, kontrolsüz kardiyovasküler hastalık ve iletişim problemi olan olgular dışlandı.

Katılımcıların demografik ve klinik verileri (yaş, cinsiyet, vücut kütle indeksi [VKİ], eğitim durumu, meslek, medeni durum, özgeçmiş, kullandığı ilaçlar, solunum fonksiyon testi, PH klinik sınıf ve Dünya

Sağlık Örgütü (DSÖ) fonksiyonel sınıfı kaydedildi. Olgular, obez ($VKİ >30 \text{ kg/m}^2$) ve obez olmayan ($18 \text{ kg/m}^2 < VKİ < 30 \text{ kg/m}^2$), egzersizle desatüre olan ve olmayan (egzersiz testi sonrası elde edilen oksijen satürasyonu [SpO_2]- egzersiz testi öncesi SpO_2 fark değeri ≥ 4) (15) şeklinde ayrıca kategorize edildi.

Hastaların kinezyofobileri kalp hastalıkları için geliştirilmiş, geçerli ve güvenilir bir ölçek olan Kalp için Tampa Kinezyofobi Derecelendirmesi (KTKD) Türkçe versiyonu ile değerlendirildi. KTKD, kinezyofobinin subjektif değerlendirmesini kardiyak koşullarla ilişkili olarak değerlendirir. Bu ifadeler ise dörtlü Likert ölçeğinde "kesinlikle katılmıyorum" (skor 1) ile "kesinlikle katılıyorum" (skor 4) arasındadır. Ölçek, egzersizden kaçınma, yaralanma korkusu, kalp problemleri için algılanan tehlike ve fonksiyon bozukluğunu içeren dört alt gruptan oluşur (16). Ölçeğin 11 soruluk Türkçe versiyonunun kalp yetersizliği ve PH'li olgularda geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiş ve bu çalışmada kullanımı için yazılı izin alınmıştır (17).

Egzersiz kapasitesi, altı dakika yürüme testi (6DYT) ile değerlendirildi. 6DYT, Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği kriterlerine göre

Tablo 3: Kalp için Tampa Kinezyofobi Derecelendirmesi için Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları.

Değişken	Kalp için Tampa Kinezyofobi Derecelendirmesi Toplam Skor (df=2,34)					R ²	Düzeltilmiş R ²	p	F
	β Katsayısı	r*	p	t	% 95 Güven Aralığı				
ΔModifiye Borg	0,375	0,389	0,006	2,921	0,165-0,921	0,439	0,406	<0,001	13,309
Duygusal Reaksiyonlar	0,537	0,546	0,001	4,178	0,034-0,099				

*Pearson korelasyon katsayısı. Δ: fark değeri.

uygulandı (18). Hastalardan, 30 metrelik koridorda altı dakika süresince kendi yürüme tempolarında olabildiğince hızlı yürümleri istendi. Test öncesinde hastalara nefes darlığı hissetmeleri durumunda dinlenebilecekleri ve bu sürenin teste dahil olduğu açıklandı. Test iki kez tekrar edildi. 6DYT öncesi ve sonrasında pulse oksimetre (MasimoSET Rad-5, Hannover, Germany) ile oksijen satürasyonu, kalp hızı ile kan basıncı değerleri (OMRON M2Basic, Kyoto, Japonya) ve modifiye Borg Ölçeği ile dispne skoru (19) kaydedildi. Testin sonunda 6DYT mesafesi belirlendi.

Hastaların günlük yaşam aktiviteleri, London Chest

Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'nin (LCGYAÖ) Türkçe versiyonu ile gerekli kullanım izni alınarak değerlendirildi (20). LCGYAÖ günlük yaşam aktivitelerinde meydana gelen dispne varlığını standardize ve basit şekilde değerlendirmek için oluşturulmuş bir ankettir. Ölçek 15 sorudan oluşmakta olup; kişisel bakım, ev işleri, fiziksel ve boş vakit olmak üzere dört alt gruptan meydana gelir. Her ifade 0-5 arasında puanlanır. Toplam skor maksimum 75'tir ve yüksek puan günlük yaşam aktivitelerini yapma konusunda yetersizliğin fazla olduğunu ifade eder. Ek olarak, bireylerin dispne algılamasının günlük yaşam aktivitelerini ne kadar

Tablo 4: Olguların Cinsiyet, Medeni Durum, Eğitim Durumu, Obezite, PH Klinik Sınıf ve Egzersizle Desatürasyon ve Dispne Kökenli GYA Etkilenimi Görülme Durumu Açısından Kinezyofobi Puanlarının Karşılaştırılması.

Parametre	Kinezyofobi	p	F	% 95 Güven Aralığı
	$\bar{X} \pm SS$			
Cinsiyet^a				
Kadın (n=31)	28,32±3,38	0,360	-	-
Erkek (n=6)	27,50±2,42			
Medeni Durum^b				
Bekar (n=13)	27,38±3,07	0,271	0,510	-1,010-3,491
Evli (n=24)	28,63±3,29			
Eğitim Durumu^b				
İlköğretim (n=24)	29,08±3,02	0,023*	0,026	0,390-4,700
Orta ve Yükseköğretim (n=13)	26,54±3,04			
Obezite^b				
Var (n=14)	29,00±2,51	0,239	1,156	-3,514-0,905
Yok (n=23)	27,70±3,56			
PH Klinik Sınıf^b				
İPAH (n=22)	27,82±3,59	0,405	1,276	-3,120-1,290
KTEPH (n=15)	28,73±2,63			
Egzersizle Desatürasyon^b				
Var (n=26)	28,23±3,32	0,906	0,031	-2,252-2,532
Yok (n=11)	28,09±3,14			
LCGYAÖ, GYA Etkilenimi^c				
Hiç etkilenim yok (n=4)	24,25±2,75	0,029*	3,919	-8,40- -0,23 ^o -9,11- -0,19 ^d
Biraz etkilenim var (n=23)	28,57±2,90			
Çok etkilenim var (n=10)	28,90±3,28			

*p<0,05. ^aMann Whitney-U testi, ^bStudent t-testi, ^cTek yönlü ANOVA. ^oGYA'da hiç etkilenimi olmayan hastalar ile, biraz etkilenimi olan hastalar arasında kinezyofobi skorlarının anlamlı olarak farklı olduğunu ifade eder. ^dGYA'da hiç etkilenim olmayan hastalarla, çok etkilenim olan hastalar arasında kinezyofobi skorlarının anlamlı olarak farklı olduğunu ifade eder. PH: Pulmoner hipertansiyon, İPAH: İdiyopatik pulmoner arterial hipertansiyon, KTEPH: Kronik tromboembolik pulmoner hipertansiyon, LCGYAÖ: London Chest Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği, GYA: Günlük yaşam aktiviteleri.

etkilediğini belirleyen tek soru bulunur. Hasta “hiç etkilenimi yok”, “biraz etkilenimi var” ve “çok etkilenimi var” ifadelerinden birini seçer (21).

Hastaların yaşam kalitesi, Nottingham Sağlık Profili (NSP) Türkçe versiyonu ile yazılı kullanım izni alınarak değerlendirildi. NSP bireylerin genel sağlık durumunun sorgulandığı ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilen genel yaşam kalitesi anketidir. NSP toplam 38 sorudan meydana gelir ve ağrı, sosyal izolasyon, fiziksel aktivite, enerji, uyku ve emosyonel reaksiyonlar olmak üzere altı alt gruptan oluşur. İfadelere “Evet” veya “Hayır” olarak cevap verilir. Her ifade farklı şekilde puanlanır. Birey, ifadeye “Evet” cevabı verdiğinde o ifade için belirlenmiş olan puanı alır. Her ifade için verilen cevaba göre puanlar toplanır ve toplam puan ortaya çıkar. Her alt grup için toplamı 0-100 arasında olan puan değeri vardır. Yüksek puan yaşam kalitesinin azaldığını gösterir (22,23).

İstatistiksel Analiz

Çalışma sonunda elde edilen veriler SPSS Statistics Version 21 (IBM Statistical Package for the Social Science, New York, ABD) programı ile analiz edildi. Tanımlayıcı veriler ortalama±standart sapma veya yüzde (%) olarak verildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Korelasyon analizi, Spearman Korelasyon Analizi yöntemi ile yapıldı. Kinezyofobi düzeyini etkileyebilecek faktörlerin incelenmesi için çok değişkenli adım adım doğrusal model kurularak regresyon analizi yapıldı. Kinezyofobi toplam skoru (bağımlı değişken) ile tek yönlü korelasyon analizine göre anlamlı olarak ilişkili bulunan bağımsız değişkenler ($p<0,05$), çoklu adım adım doğrusal regresyon analizi modeline dahil edilerek modelin uygunluğu değerlendirildi. Ortaklık gösteren (collinearity) bağımsız değişkenler modelden çıkarıldı. Regresyon analizi sonucunda regresyon katsayısı standartlaştırılmış β değeri ile verildi. Modeller arasında karşılaştırma yapmak ve toplam varyansı açıklamak için R-kare (R^2) değeri kullanıldı. Olguların kinezyofobi, egzersiz kapasitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi verileri, klinik özelliklerine göre Mann Whitney U test, Student t testi ve tek yönlü ANOVA ile karşılaştırıldı. Tüm analizler için istatistiksel yanılma olasılığı $p<0,05$ olarak alındı.

SONUÇLAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygunluk açısından 68 PH olgusu tarandı. Dahil edilme kriterlerine uyan 42 olgu çalışmaya davet edildi. İki olgu aktif sigara içicisi olması, bir olgu gebelik ve iki olgu çalışmaya katılmaya gönüllü olmamaları sebepleri ile çalışma dışı bırakıldı. Otuz yedi olgu (yaş= $52,27\pm 15,46$ yıl) çalışmayı tamamladı.

Olguların klinik ve sosyo-demografik özellikleri Tablo 1’de, kinezyofobi, egzersiz kapasitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi verileri Tablo 2’de verilmiştir. KTKD toplam skor ve KTKD alt grup skorları ile yaş, VKİ, pulmoner arter basıncı, 6DYT mesafesi ve LCGYAÖ arasında ilişki yoktu ($p>0,05$). KTKD toplam skoru, 6DYT sonrası dispne algılaması ($r=0,394$, $p=0,016$), NSP toplam skor ($r=0,371$, $p=0,024$), NSP alt gruplarından duygusal reaksiyonlar ($r=0,587$, $p<0,001$) ve NSP alt gruplarından ağrı ($r=0,385$, $p=0,018$) ile ilişkili bulundu. KTKD alt gruplarından yaralanma korkusu ile 6DYT sonrası dispne algılamasındaki artış ($r=0,447$, $p=0,006$), NSP alt gruplarından emosyonel reaksiyonlar ($r=0,484$, $p=0,002$) ve ağrı ($r=0,339$, $p=0,040$) arasında anlamlı ilişki vardı. KTKD alt gruplarından disfonksiyon ile NSP alt gruplarından emosyonel reaksiyonlar ($r=0,353$, $p=0,032$) arasında ve KTKD alt gruplarından kalp için algılanan tehlike ile NSP alt gruplarından enerji arasında anlamlı bir ilişki vardı ($r=0,348$, $p=0,035$).

KTKD toplam skor (bağımlı değişken) ile anlamlı olarak ilişkili bulunan ($p<0,05$) bağımsız değişkenler (modifiye Borg Ölçeği’nde elde edilen fark, NSP toplam skor ve alt grup skorlarından ağrı ve emosyonel reaksiyonlar) çoklu doğrusal regresyon analizi modeline dahil edilerek adım adım modelin uygunluğu değerlendirildi. Bağımsız değişkenler arasında ilişki bulunduğu için NSP toplam skoru (ortak olma toleransı [collinearity tolerance]=0,322) ve alt grup skorlarından ağrı (ortak olma toleransı=0,625) modelden çıkarıldı. Çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda modifiye Borg ölçeğinde elde edilen farkın ($\beta=0,375$, $p=0,006$) ve NSP alt gruplarından emosyonel reaksiyonların ($\beta=0,537$, $p<0,001$) KTKD toplam skoru etkilediği bulundu ($R^2=0,439$, Düzeltilmiş $R^2=0,406$, $F_{(2,34)}=13,309$, $p<0,001$) (Tablo 3).

Olguların cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, obezite, PH klinik sınıf, DSÖ fonksiyonel sınıf, egzersizle desatürasyon görülme durumu ve LCGYAÖ, GYA etkilenimi açısından kinezyofobi puanlarının karşılaştırılması Tablo 4'te verilmiştir. Orta ve yükseköğretim mezunlarına göre ilköğretim mezunlarında kinezyofobi sonuçları anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($F=0,026, p=0,023$). LCGYAÖ'de, nefes darlığının GYA'yı hiç etkilemediğini belirten hastaların kinezyofobi skorları, biraz ($p=0,036$) veya çok etkilenimi olan ($p=0,039$) hastalara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu. Medeni durum, cinsiyet, obezite, PH klinik sınıf, DSÖ fonksiyonel sınıf ve egzersizle desatürasyon görülme açısından olguların total kinezyofobi puanları açısından bir fark yoktu ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Bu çalışmada PH'li bireylerde kinezyofobinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği, egzersiz kapasitesi ve GYA ile ilişkili olmadığı gösterildi. Düşük eğitim seviyesi ve dispne sebebiyle GYA etkilenimi olan PH'lilerde kinezyofobi düzeyi daha yüksekti.

PH'li bireylerde yaşam kalitesi; prognoz ve sağ kalım ile ilişkilidir ve yaşam kalitesini arttırmak bir tedavi hedefidir (24). Acar ve ark. PH'li bireylerin de dahil olduğu kalp yetmezliği popülasyonunda yaptığı çalışmada kinezyofobi düzeyi yüksek olan bireylerin yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği belirtilmiştir (17). Koroner arter hastalıklarında ve internal kardiyak defibrilatörlü hastalarda da kinezyofobi düzeyi yüksek olan bireylerde yaşam kalitesinin daha düşük olduğu gösterilmiştir (25,26). Özellikle kinezyofobi düzeyi düşük olan koroner arter hastalarında kardiyak rehabilitasyona katılımın daha iyi olduğu saptanmıştır (25). Çalışmamızda literatürle örtüşecek şekilde kinezyofobi düzeyi, NSP total puanı ve emosyonel reaksiyonlar ile ilişkili bulundu. Aynı zamanda PH kaynaklı olarak kendini tehlikede hissetmek ile enerji düzeyi arasında bir ilişki vardı. Regresyon analizinde de belirleyiciliği gösterildiği üzere, bu sonuçlar duygusal reaksiyonların kinezyofobi düzeyini etkilediği ve kinezyofobi ile yaşam kalitesinin ilişkili olduğunu desteklemektedir.

Vlaeyen ve Linton kronik ağrının meydana gelişini, tekrarlayan yaralanma ve hareket korkusunu korku

kaçınma modeli ile açıklamışlardır (27). Bu modele göre, ağrıyı yıkıcı olarak yorumlayan bireylerin kronik kas-iskelet ağrısı geliştirme olasılığı daha fazladır. Korku kaçınma modelinin sonucu olarak ağrıyla ilgili korku, hareket korkusu ve kinezyofobi kavramları ortaya çıkmıştır (27). Literatürde kronik ağrılı bireylerde ve ağrılı diğer hastalıklarda kinezyofobi düzeyinin yüksek olduğu gösterilmiştir (28,29). Fakat PH'de kas iskelet sistemi ağrısı yaygın bir semptom olmamakla birlikte, çalışmamızda yaşam kalitesinin alt grup ölçeklerinden olan ağrı ile kinezyofobi düzeyi ilişkili bulunmuştur. Karmaşık bir patofizyolojiye sahip olan ağrının, bu hastalarda yine kendine fiziksel zarar verme korkusundan kaynaklanma ihtimali olduğunu düşünüyoruz.

Kalp yetmezliği hastalarında egzersiz kapasitesinin kinezyofobi ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (17). Egzersiz kapasitesi PH'li bireylerde önemli bir prognostik değere sahiptir (30). Çalışmamızda PH'li bireylerde kinezyofobi ile egzersiz kapasitesi ve GYA'nın ilişkili olmadığı fakat 6DYT sırasında meydana gelen dispne artışının KTKD total puanı ve yaralanma korkusu ile ilişkili olduğu ve regresyon analizine göre KTKD toplam skor üzerinde etkili olduğu bulundu. Bununla birlikte egzersiz sırasında desatüre olan bireylerde kinezyofobinin desatüre olmayanlara göre farklı olmadığı belirlendi. Olgular GYA sırasında dispne meydana gelişine göre kategorize edildiğinde ise, kinezyofobi skorunun GYA etkilenimi olmayan bireylerde anlamlı olarak daha düşük olduğu görüldü. Bu sonuçlar PH'li bireylerde kinezyofobinin subjektif semptomlardan daha çok etkilendiğini göstermektedir.

Çalışmamızda, PH'li bireylerde kinezyofobinin, cinsiyete, medeni duruma, obeziteye, PH klinik sınıf, DSÖ fonksiyonel sınıf ve egzersizle desatürasyon görülme durumuna göre farklılık göstermediği saptandı. Ayrıca pulmoner arter basıncı ile kinezyofobi puanı ve alt grup skorları arasında da bir ilişki yoktu. Bu sonuçlar PH'de klinik özelliklerin kinezyofobi düzeyini etkilemediğini desteklemektedir. Eğitim düzeyi düşük olan PH'li bireylerde kinezyofobi skorunun daha yüksek olduğu bulundu. Yapılan araştırmalarda sonuçlarımızda benzerlik gösterecek şekilde akut kardiyovasküler hastalıklarda kinezyofobinin eğitim ile ters yönlü ilişkisi olduğu gösterilmiştir (12). Bu durumun sosyokültürel düzeyi daha yüksek olan bireylerde

hastalık algısı ve benlik algısının daha iyi olması ve bu bireylerde kronik hastalıkla başa çıkmada daha etkin rol oynama ihtimalinden kaynaklandığını düşünüyoruz.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. PH, birçok farklı klinik şekillerde görülmektedir. Bu çalışmada yalnızca idiyopatik PH ve kronik tromboembolik PH olguları değerlendirildi. Elde ettiğimiz sonuçlarımız diğer klinik sınıflar için geçerli olmayabilir. Çalışmaya dahil edilen olgu sayısı PH'nin toplumda görülme oranı düşünüldüğünde yeterli görünmekle birlikte, olgu sayısının artırılması daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine yardımcı olabilir. Çalışmamızda cinsiyet dağılımı homojen olmayıp çoğunluk kadın bireylerden oluşmaktadır. Cinsiyet dağılımı homojen olarak planlanan PH olan olgularda kinezyofobi sonuçları farklılık gösterebilir.

Sonuç olarak, bu çalışmada sadece PH olan bireylerden oluşan homojen bir örnekleme kinezyofobi, egzersiz kapasitesi, GYA ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki ve kinezyofobi düzeyini etkileyen durumlar ilk kez ortaya kondu. PH olan bireylerde, egzersiz sırasında algılanan nefes darlığındaki artış ve duygusal reaksiyonların kinezyofobi düzeyini etkilediği ve kinezyofobi ile yaşam kalitesinin ilişkili olduğu gösterildi. Eğitim seviyesi düşük olanlarda ve dispne sebepli GYA etkilenimi olanlarda kinezyofobi düzeyinin daha yüksek olduğu saptandı. Bu sonuçlar, PH olan bireylerde yaşam kalitesinin artırılması açısından kinezyofobi düzeyinin azaltılmasının önemini göstermektedir. PH olan olgularda rehabilitasyona katılım ve ikincil koruma noktasında kinezyofobinin rolü göz önünde bulundurulmalıdır. Gelecekte daha geniş bir örnekleme diğer PH klinik sınıflarının ve fiziksel aktivitenin de araştırıldığı kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Bu çalışmanın etik kurul onayı Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan, 2017/7-1 karar numarası ile alınmıştır.

Aydınlatılmış Onam: Aydınlatılmış onam formu katılımcılara okunarak imza alındı.

Açıklamalar: Bu çalışmanın erken sonuçları "European Respiratory Society 2018 Yıllık Kongresi"nde (15-19 Eylül 2018, Paris) poster olarak sunulmuştur (The effect of kinesiophobia in pulmonary hypertension. European Respiratory Journal 52 (suppl 62), PA1475).

KAYNAKLAR

1. Hoeper MM, Bogaard HJ, Condliffe R, Frantz R, Khanna D, Kurzynna M, et al. Definitions and diagnosis of pulmonary hypertension. J Am Coll Cardiol. 2013;62(25 Suppl):D42-50.
2. Galie N, Humbert M, Vachiery JL, Gibbs S, Lang I, Torbicki A, et al. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: The Joint Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS): Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT). Eur Heart J. 2016;37(1):67-119.
3. Fowler RM, Gain KR, Gabbay E. Exercise intolerance in pulmonary arterial hypertension. Pulm Med. 2012;2012:359204.
4. Halank M, Einsle F, Lehman S, Bremer H, Ewert R, Wilkens H, et al. Exercise capacity affects quality of life in patients with pulmonary hypertension. Lung. 2013;191(4):337-43.
5. Mainguy V, Provencher S, Maltais F, Malenfant S, Saey D. Assessment of daily life physical activities in pulmonary arterial hypertension. PLoS One. 2011;6(11):e27993.
6. Pugh ME, Buchowski MS, Robbins IM, Newman JH, Hemnes AR. Physical activity limitation as measured by accelerometry in pulmonary arterial hypertension. Chest. 2012;142(6):1391-8.
7. Philips HC. Avoidance behaviour and its role in sustaining chronic pain. Behav Res Ther. 1987;25(4):273-9.
8. Korri S, Miller R, Todd D. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behaviour. Pain Manag. 1990;3:35-43.
9. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, Van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. Pain. 1995;62(3):363-72.
10. Picavet HSJ, Vlaeyen JW, Schouten JS. Pain catastrophizing and kinesiophobia: predictors of chronic low back pain. Am J Epidemiol. 2002;156(11):1028-34.
11. Vardar-Yagli N, Calik-Kutukcu E, Saglam M, Inal-Ince D, Arıkan H, Coplu L. The relationship between fear of movement, pain and fatigue severity, dyspnea level and comorbidities in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Disabil Rehabil. 2019;41(18):2159-63.
12. Brunetti ND, Guerra A, Ieva R, Correale M, Santoro F, Tarantino N, et al. Scared for the scar: fearsome impact of acute cardiovascular disease on perceived kinesiophobia (fear of movement). Clin Cardiol. 2017;40(7):480-4.
13. Back M, Cider A, Herlitz J, Lundberg M, Jansson B. The impact on kinesiophobia (fear of movement) by clinical variables for patients with coronary artery disease. Int J Cardiol. 2013;167(2):391-7.
14. Galie N, Humbert M, Vachiery JL, Gibbs S, Lang I, Torbicki A, et al. 2015 ESC/ERS guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: the joint task force for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS): endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT). Eur Heart J. 2015;37(1):67-119.

15. Hardinge M, Annandale J, Bourne S, Cooper B, Evans A, Freeman D, et al. British Thoracic Society guidelines for home oxygen use in adults: accredited by NICE. *Thorax*. 2015;70(Suppl 1):1-43.
16. Back M, Jansson B, Cider A, Herlitz J, Lundberg M. Validation of a questionnaire to detect kinesiophobia (fear of movement) in patients with coronary artery disease. *J Rehabil Med*. 2012;44(4):363-9.
17. Acar S, Savcı S, Keskinoglu P, Akdeniz B, Ozpelit E, Ozcan Kahraman B, et al. Tampa Scale of Kinesiophobia for Heart Turkish Version Study: cross-cultural adaptation, exploratory factor analysis, and reliability. *J Pain Res*. 2016;9:445-51.
18. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014;44(6):1428-46.
19. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.
20. Saka S, Savcı S, Çalık Kütükçü E, Sağlam M, Vardar Yaglı N, İnal İnce D, et al. Validity and reliability of the Turkish version of the London Chest Activity of Daily Living Scale in Obstructive Lung Diseases. *Turk Thorac J*. 2019;doi:10.5152/TurkThoracJ.2019.18155.
21. Garrod R, Bestall J, Paul E, Wedzicha J, Jones P. Development and validation of a standardized measure of activity of daily living in patients with severe COPD: the London Chest Activity of Daily Living scale (LCADL). *Respir Med*. 2000;94(6):589-96.
22. Küçükdeveci A, McKenna S, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res*. 2000;23(1):31-8.
23. Hunt SM, McEwen J, McKenna SP. Measuring health status: a new tool for clinicians and epidemiologists. *JR Coll Gen Pract*. 1985;35(273):185-8.
24. Fernandes CJ, Martins BC, Jardim CV, Ciconelli RM, Morinaga LK, Breda AP, et al. Quality of life as a prognostic marker in pulmonary arterial hypertension. *Health Qual Life Outcomes*. 2014;12(1):130.
25. Back M, Cider A, Herlitz J, Lundberg M, Jansson B. Kinesiophobia mediates the influences on attendance at exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary artery disease. *Physiother Theory Pract*. 2016;32(8):571-80.
26. van Ittersum M, de Greef M, van Gelder I, Coster J, Brügemann J, van der Schans C. Fear of exercise and health-related quality of life in patients with an implantable cardioverter defibrillator. *Int J Rehabil Res*. 2003;26(2):117-22.
27. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
28. Luque-Suarez A, Martinez-Calderon J, Falla D. Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2018;bjsports-2017-098673.
29. Kinikli GI, Deniz HG, Karahan S, Aşkın A, Turgay M, Kinikli G. Predictors of fear of movement in patients with rheumatoid arthritis. *Turk J Physiother Rehabil*. 2018;29(2):11-7.
30. Demir R, Küçükkoğlu MS. Pulmoner arter hipertansiyonunda egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi. *Türk Kardiyol Dern Arş*. 2010;38(8):580-8.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)176-182

Yasin YURT, PhD, PT¹
Serpil MIHÇIOĞLU, MSc, PT¹
Mehtap MALKOÇ, PhD, PT¹
Selma UZUNER, MSc, PT²
Buse SEZEREL, MSc, PT³
Hayriye TOMAÇ, MSc, PT¹

- 1 East Mediterranean University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gazimağusa.
- 2 Gırne University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gırne.
- 3 Akçiçek Hospital, Physical Therapy Center, Gırne.

İletişim (Correspondence):

Yasin YURT, PhD, PT
East Mediterranean University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
Gazimağusa.

Phone: 0-392-630 2448
E-mail: fzt.yasinyurt@gmail.com
ORCID No: 0000-0002-9561-6267

Serpil MIHÇIOĞLU
E-mail: srplmhcgil@gmail.com
ORCID No: 0000-0001-7186-324X

Mehtap MALKOÇ
E-mail: malkoc.mehtap@gmail.com
ORCID No: 0000-0003-4587-2120

Selma UZUNER
E-mail: selmauzuner10@gmail.com
ORCID No: 0000-0002-4199-0093

Buse SEZEREL
E-mail: busesezerele@hotmail.com
ORCID No: 0000-0002-7265-0657

Hayriye TOMAÇ
E-mail: hayriye.tomac123@hotmail.com
ORCID No: 0000-0002-8245-9995

Geliş Tarihi: 25.11.2018 (Received)
Kabul Tarihi: 08.03.2019 (Accepted)

AYAK BİLEĞİ EKİN DEFORMİTESİ OLAN TİP 2 DİYABET HASTALARINDA GERME EGZERSİZİNİN AYAK TABAN BASINCINA AKUT ETKİSİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Plantar fleksör kısılalığına bağlı olarak gelişen ayak bileği ekin deformitesinin, tip 2 diyabeti olan bireylerde ön ayak taban basıncını artırarak ülser oluşumuna neden olduğu bilinmektedir. Amacımız ayak bileği ekin deformitesi olan tip 2 diyabetli bireylerde germe egzersizinin ayak taban basıncına akut etkisini incelemektir.

Yöntem: Ayak bileği ekin deformitesi olan toplam 25 tip 2 diyabetli birey araştırmaya dahil edildi. Bireylerin 21'i bilateral ve dördü unilateral ekin deformitesine sahip olduğu için, toplam 46 ayak analiz edildi. Ekin deformitesi, diz ekstansiyonda iken ayak bileğinin 0°'den az dorsifleksiyonu olarak tanımlandı. Ayak taban basıncı ölçümü için pedobarografik platform kullanıldı ve ayak tabanı 10 bölgeye ayrılarak tepe plantar basınç değerleri hesaplandı. Duvar kenarında 10 tekrarlı yapılan plantar fleksör germe egzersizi öncesinde, hemen sonrasında ve aradan bir saat geçtikten sonra aynı ölçüm tekrarlandı.

Sonuçlar: Germe egzersizinin hemen sonrasında yapılan ölçümlerde, dördüncü metatars bölgesi hariç tüm metatars başlarında tepe plantar basınç azaldı ($p<0,01$). Germeden bir saat sonra yapılan ölçüm sonuçları germe öncesi değerlere benzer bulundu ($p>0,05$).

Tartışma: Plantar fleksör kısılalığı bulunan tip 2 diyabetlilerde tek setlik germe egzersizi ile ön ayak taban basıncı kısa süreli olarak azalmaktadır. Plantar fleksörlerin esnekliğinin uzun süreli egzersiz programları ile artırılması diyabetiklerde artmış olan ön ayak ülserleri riskini azaltabilir.

Anahtar Kelimeler: Ayak Bileği; Diyabetik Ayak; Egzersiz Tedavisi; Esneklik.

ACUTE EFFECT OF STRETCHING EXERCISE ON FOOT PLANTAR PRESSURE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES WITH ANKLE EQUINES DEFORMITY

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: Ankle equines deformity, arising from short plantar flexors is known as a contributing factor in ulcer development by increasing the plantar forefoot pressure of type 2 diabetic patients. We aimed to investigate the acute effect of stretching exercise on foot plantar pressure in patients with type 2 diabetes with ankle equines deformity.

Methods: Twenty-five type 2 diabetic subjects with ankle equines deformity participated in the study. Because 21 of the subjects have bilateral and four have unilateral equines deformity, a total of 46 feet was analyzed. Equines deformity was defined as less than "0" dorsiflexion of the ankle with an extended knee. A pedobarographic platform was used to measure foot plantar pressure and peak plantar pressures were calculated with masking plantar of the foot to 10 different areas. Same measurements were taken before, just after and one hour later than plantar flexor stretching exercises with 10 repetitions that performed towards the wall.

Results: Peak plantar pressures of all metatarsal heads apart from the fourth one were decreased just after the stretching exercises ($p<0.01$). One hour later, results were similar to the initial values ($p>0.05$).

Conclusion: Forefoot plantar pressure decreased for a short term after the single set of stretching exercises in people with type 2 diabetes having short plantar flexors. Increasing flexibility of plantar flexors with long term exercise programs may decrease the high risk of ulcer development of forefoot in people with diabetes.

Key Words: Ankle; Diabetic Foot; Exercise Therapy; Flexibility.

GİRİŞ

Yirmibirinci yüzyılın salgın hastalığı olarak anılan tip 2 diyabet tüm toplumları etkileyen en önemli sağlık sorunlarından biridir. Diyabetin komplikasyonlarından biri olan diyabetik ayak ülserleri travmatik olmayan amputasyon nedenleri arasında ilk sırada yer alır (1). Tip 2 diyabetli bir bireyde yaşamı süresince ayak ülseri gelişme ihtimali % 15-25 olarak hesaplanmıştır ve her 30 saniyede bir dünyanın bir yerinde diyabetik ayağa bağlı amputasyon yapıldığı tahmin edilmektedir (2,3). Artan diyabet sıklığı ve neden olduğu komplikasyonların getirdiği mali yük, ülkelerin sağlık politikalarının da koruyucu yaklaşımlar üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur (4). Hesaplamalara göre diyabetik ayak oluşumunu önlemek için yapılacak koruyucu yaklaşımların ayak ülseri ve amputasyonlarda % 25'lik bir azalma sağlaması sağlık harcamalarını azaltmaktadır (5,6).

Diyabetin neden olduğu nöropati ve vaskülopati, doku kalitesinin bozulması ve koruyucu duyu kaybı ile sonuçlanarak ayağı travmalara karşı savunmasız hale getirmektedir (7-9). Bunun yanı sıra yumuşak doku proteinlerinin enzimatik olmayan glukozilasyonu ve kollajen anormallikleri doku esnekliğinde ve dolayısıyla eklemlerin mobilitesinde azalmaya neden olarak ayak ve ayak bileği biyomekaniğini bozmaktadır (10,11). Tip 2 diyabetlilerde ayak ve ayak bileğini oluşturan eklemlerdeki mobilite kaybı yürüyüş sırasında ayak tabanında artmış plantar basınç alanları ile sonuçlanır. Yapılan çalışmalar azalmış ayak bileği dorsifleksiyonunun ön ayak plantar basıncında artışla sonuçlandığını göstermiştir (12-14).

Diyabetik ayak ülserlerinin en sık parmaklar ve metatars başları altında olduğu düşünüldüğünde, azalmış eklem mobilitesi yara oluşumuna zemin hazırlayan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (15-17).

Diyabetiklerde ayak taban basıncının azaltılması amacıyla koruyucu olarak tabanlıklar, diyabet ayakkabıları, biyofeedback ve yürüme eğitimlerinin yanı sıra esneklik artırıcı mobilizasyon ve germe egzersizlerinin olumlu etkileri gösterilmiştir (18-21). Goldsmith ve ark., ayak bileği ve parmaklara yönelik aktif hareket ve pasif germeleri içeren egzersizlerin günde üç kez dört hafta boyunca ev programı olarak uygulanması sonrasında ayak tabanı tepe basıncında % 4,2'lik bir azalma bulmuşlar fakat bu değişimin ayağın hangi bölgesinde olduğuna dair bir analiz yapmamışlardır (22). Sartor ve ark., ayağa yönelik germe ve kuvvetlendirmenin yanı sıra denge ve yürüme eğitimini içeren bir programı haftada iki kez 12 hafta boyunca uygulamışlar fakat ön ayak taban basıncında azalma gösterememişlerdir (23).

Araştırmalar tip 2 diyabetli bireylerde plantar fleksörlerin kısılalığına bağlı olarak, ön ayakta basınç artışını ve esneklik artırıcı egzersizlerin eklem mobilitesini olumlu etkilediğini gösterse de, ayak taban basıncındaki değişimi gösteren çalışmalar yetersiz ve çelişkilidir. Amacımız ekin deformitesi olan tip 2 diyabetiklerde germe egzersizi sonrası ayak taban basıncındaki akut değişimi incelemektir.

YÖNTEM

Protez Ortez Biyomekanik Merkezi'ne hekim tarafından ayak değerlendirilmesi amacı ile

Tablo 1: Bireylerin Demografik Özellikleri ve Ölçüm Değerleri.

Özellik	Tip 2 DM (n ₁ =25)	
	$\bar{X}\pm SS$	% 95 GA
Yaş (yıl)	56,43±7,11	53,35–59,51
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	30,76±3,65	29,05–32,47
Diyabet Süresi (yıl)	7,43±7,35	4,25–10,61
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	135,55±34,38	119,45–151,64
HbA1c (%)	7,07±1,72	6,26–7,87
Gastrokinemius Kısılalığı (°), n ₂ =46	-10,38±5,79	-13,26--7,50

GA: Güven aralığı, n₁:birey sayısı, n₂:ayak sayısı. DM: Diyabetes mellitus, HbA1c: Hemoglobin A1c.

Tablo 2: Ayak Tabanının 10 Bölgesindeki Germe Öncesi, Germe Sonrası ve Bir Saat Sonrası Zirve Basınç Değerlerinin Karşılaştırılması.

Ayak Tabanı Bölgesi	Tip 2 DM Ayak sayısı (n=46)			p
	Germe Öncesi	Germe Sonrası	Bir Saat Sonra	
	$\bar{X}\pm SS$ (% 95 GA)	$\bar{X}\pm SS$ (% 95 GA)	$\bar{X}\pm SS$ (% 95 GA)	
Topuk Mediali (N/cm ²)	29,57±13,37 (25,60–33,54)	30,72±14,94 (26,28–35,16)	27,58±12,62 (23,83–31,33)	0,368
Topuk Lateralı (N/cm ²)	28,74±13,19 (24,82–32,66)	28,60±12,23 (24,97–32,24)	27,55±11,96 (23,99–31,10)	0,900
Orta Ayak (N/cm ²)	16,69±9,94 (13,74–19,64)	17,15±10,97 (13,89–20,41)	18,41±11,96 (14,86–21,97)	0,564
1. Metatars (N/cm ²)	31,96±17,64 (26,72–37,20)	23,27±12,61 (19,57–27,02)	27,48±13,61 (23,44–31,53)	<0,001*
2. Metatars (N/cm ²)	35,39±15,53 (30,78–40,01)	28,76±14,67 (24,40–33,12)	36,78±17,84 (31,48–42,08)	0,003*
3. Metatars (N/cm ²)	34,37±14,65 (30,02–38,73)	27,13±12,01 (23,56–30,70)	35,23±13,28 (31,29–39,18)	<0,001*
4. Metatars (N/cm ²)	22,45±9,87 (19,52–25,38)	19,43±8,75 (16,83–22,03)	23,82±12,10 (20,23–27,42)	0,008*
5. Metatars (N/cm ²)	13,31±6,30 (11,44–15,19)	9,61±5,88 (7,86–11,36)	12,43±7,29 (10,26–14,60)	0,005*
Baş Parmak (N/cm ²)	34,56±19,40 (28,80–40,32)	30,96±18,85 (25,36–36,56)	35,46±22,05 (28,91–42,00)	0,958
Diğer Parmaklar (N/cm ²)	15,97±10,05 (12,99–18,96)	16,39±13,05 (12,51–20,27)	18,21±12,70 (14,44–21,99)	0,240
Ön Ayak (N/cm ²)	52,21±12,22 (48,57–55,84)	40,58±14,81 (36,18–44,98)	48,75±13,71 (44,68–52,82)	<0,001*
Arka Ayak (N/cm ²)	31,89±14,66 (27,53–36,24)	32,37±15,36 (27,81–36,93)	29,87±13,01 (26,00–33,73)	0,486

*p<0,01. GA: Güven Aralığı, DM: Diyabetes Mellitus.

yönlendirilen en az bir yıl önce tip 2 diyabet tanısı almış bireyler araştırmaya dahil edildi ve 2017 Ekim ayında başlayan ölçümler bir yıl içerisinde tamamlandı. Aktif ayak ülseri veya amputasyon öyküsü olan, ayaklarında Charcot artropatisi, halluks valgus (1. metatarsophalangeal gonyometrik abduksiyon açısı $\geq 15^\circ$), artmış pronasyon veya supinasyon (Ayak Postür İndeksi'ne göre $>+6$ puan veya <-6 puan) ve pençe, çekiç veya mallet parmak deformiteleri olan, 10 mm üzerinde alt ekstremite eşitsizliği olan, tibialis anterior ve posterior arter nabızları alınamayan, alt ekstremite cerrahi öyküsü olan bireyler çalışma dışında tutuldu (24,25). Dahil edilme kriterlerine uyan ve ekin deformitesi bulunan 25 birey araştırmaya dahil edildi. Her iki ayağı da değerlendirilen bireylerin dördü tek taraflı kısılığa sahip olduğu için analiz 46 ayak üzerinden yapıldı. Doğu Akdeniz Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 2017/45-15 numaralı onayı ile yapılan bu araştırmada katılımcılar aydınlatılmış onam formunu imzaladı.

Bireylerin yaş, cinsiyet, beden kütle indeksi, diyabet süresi, açlık kan şekeri ve hemoglobin A1c (HbA1c) değerleri kaydedildi. Nöropati varlığının değerlendirilmesi için 10 g Semmes Weinstein monofilamenti (North Coast Medical, Morgan Hill, ABD) ile ayağın 10 farklı bölgesinden ve 128 Hz diyapozon ile baş parmakdan daha önce Apelqvist ve ark. tarafından belirtilmiş olduğu gibi yapıldı (26). Ayak bileği dorsifleksiyon hareket açıklığı dijital gonyometre yardımı ile kişi sırt üstü pozisyonda ve dizi tam ekstansiyonda iken bilateral olarak değerlendirildi. Gonyometrenin pivot noktası lateral malleol, sabit kol fibula gövdesi, hareketli kol ise beşinci metatars ile hizalandı. Ayak bileği fizyoterapist tarafından inversiyon veya eversiyona götürülmeden son his alınmaya kadar pasif olarak dorsifleksiyona getirildi. Ayak bileğinin 0°'den az dorsifleksiyonu ekin deformitesi olarak yorumlandı (14).

Ayak taban basınçlarını değerlendirmek için altı

Tablo 3: Değişim Bulunan Bölgelerin Karşılaştırması.

Bölge	Germe Öncesi ve Germe Sonrası	Germe Sonrası ve Bir Saat Sonra	Germe Öncesi ve Bir Saat Sonra
	p	p	p
1. Metatars	<0,001*	0,047	0,034
2. Metatars	0,001*	0,001*	0,632
3. Metatars	<0,001*	0,001*	0,697
4. Metatars	0,056	0,003*	0,566
5. Metatars	<0,001*	0,024	0,438
Ön Ayak	<0,001*	0,002*	0,094

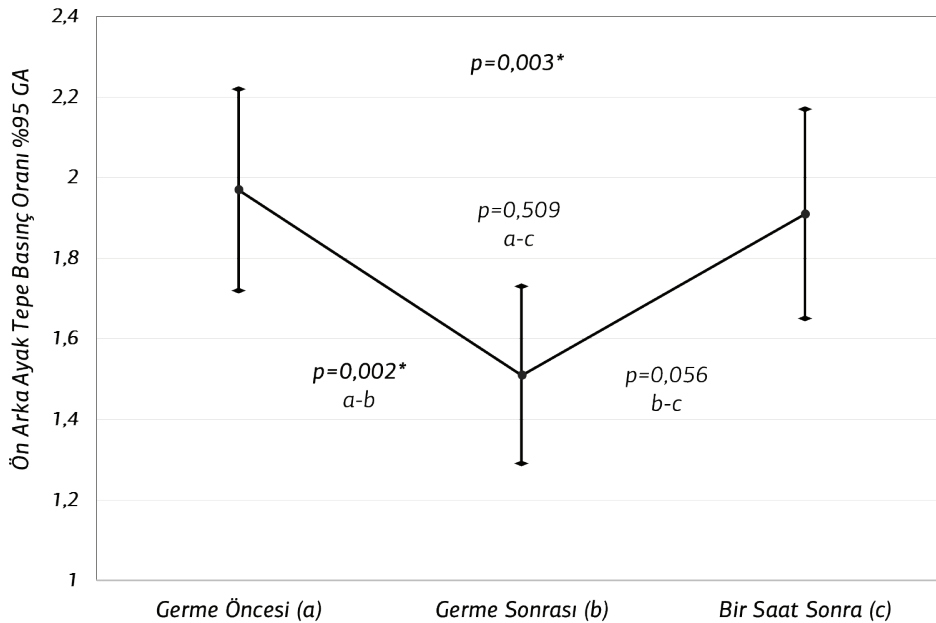
*Bonferroni düzeltmeli p<0,016.

metrelik yürüyüş platformuna yerleştirilmiş olan pedobarografik analiz platformu (Medilogic basic platform, Berlin, Almanya), 60 Hz ölçüm frekansı ile kullanıldı. Ölçüm esnasında bireyin alışabilmesi için yeterli tekrar yapıldıktan sonra Bus ve Lange tarafından tanımlanmış olan iki adım protokolü uygulandı (27). Elde edilen pedobarografik ölçüm sonuçlarının analizinde yazılım (Medilogic software, Berlin, Almanya) yardımı ile ayak tabanı medial topuk, lateral topuk, orta ayak, 1-2-3-4. ve 5. metatars distalleri, baş parmak ve diğer parmaklar olmak üzere 10 bölgeye ayrılarak tepe basınç değerleri kaydedildi. Ayrıca metatars başları ve parmaklardaki tepe basınç değeri, ön ayak tepe basıncı; medial ve lateral topuktaki tepe basınç değeri, arka ayak tepe basıncı olarak alınarak, ön-

arka ayak basınç oranı hesaplandı (16). Ölçümler germe öncesi, germe sonrası ve birey bir saat boyunca ayakları yere basacak şekilde sandalyede dinlendikten sonra olacak şekilde, üç tekrarla yapıldı. Plantar fleksör germe egzersizi Sartor ve ark. tanımladığı şekilde duvar kenarında, her iki ayak için 30 saniye süre ve 10 tekrarlı olacak şekilde yapıldı (23). Her germeden sonra 30 saniye dinlenme arası verildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmadaki örneklem büyüklüğü G-Power 3.0.10 (Kiel Üniversitesi, Kiel, Almanya) programı kullanılarak parametrik olmayan koşullar sağlandığı varsayılarak Friedman testi için, etki büyüklüğü Cohen d=0,25, anlamlılık düzeyi p=0,05 ve güç

**Şekil 1:** Germe sonrası ön/arka ayak tepe basınç oranlarındaki değişim.

değeri $\beta=0,90$ alınarak toplam 42 ayak olarak hesaplandı ve % 20 kayıp ihtimali eklenerek 50 ayağın (25 tip 2 diyabetli birey) alınmasına karar verildi. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 20.0 (Statistical Package for Social Sciences, IBM, New York, ABD) programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ve histogram grafikleri ile incelendi. Parametrik koşullar sağlanmadığı için tekrarlı ölçümlerin analizinde Friedman testi kullanıldı. İkişerli karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon testi uygulandı ve anlamlılık düzeyi $p<0,016$ olarak alındı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde, parametrik değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak % 95 güven aralıkları ile birlikte verildi.

SONUÇLAR

Ekin deformitesi olan 25 tip 2 diyabetli birey (10 kadın, 15 erkek) değerlendirildi ve dört kişinin kısıklığı tek taraflı olduğu için analizler 46 ayak üzerinden yapıldı. Tablo 1'de bireylere ait yaş, beden kütle indeksi, diyabet süresi, açlık kan şekeri, HbA1c ve kısıklık ölçüm değerleri verilmiştir.

Değerlendirilen ayakların % 50'sinin ($n=23$) en az bir bölgesinde koruyucu duyu kaybı ve % 8,7'sinde ($n=4$) vibrasyon duyusu kaybı bulundu. Ayak tabanının 10 farklı bölgesi için germe öncesi, germe sonrası ve bir saat sonrasına ait tepe basınç değerleri karşılaştırıldığında tüm metatars distallerinde ve ön ayakta anlamlı değişim bulundu ($p<0,05$, Tablo 2). Bu bölgelerin ikişerli karşılaştırmalı sonuçları incelendiğinde, 4. metatars hariç tüm metatars distal bölgelerinde ve ön ayakta germe sonrası tepe plantar basıncın azaldığı görüldü ($p<0,016$). Germenin üzerinden bir saat geçtikten sonraki ölçüm sonuçları ise germe öncesindeki değerlere benzerdi ($p>0,016$). Germeden sonraki tepe basınç değerleri, 2, 3, ve 4. metatars distallerinde ve ön ayakta bir saat sonra anlamlı artış gösterdi ($p<0,016$, Tablo 3). Ön ayak-topuk tepe basınç oranında da germe sonrasında anlamlı azalma oldu ($p<0,016$); fakat bir saat sonraki oran germeden önceki değere benzerdi ($p>0,016$, Şekil 1).

TARTIŞMA

Ayak bileği ekin deformitesi olan tip 2 diyabetlilerde germe egzersizinin ayak taban basıncına akut etkisini incelediğimiz çalışmamızda, germe egzersizi

sonrası ön ayak bölgesinde tepe basıncın azaldığı fakat bir saat sonra bu etkinin kaybolduğu görüldü. Bu sonuç azalmış plantar fleksör esnekliğinin ön ayak bölgesindeki taban basıncındaki artışın bir nedeni olduğunu ve esnekliğin artırılması ile ön ayak taban basıncının azaltılabileceğini gösterdi.

Sartor ve ark., nöropatisi olan tip 2 diyabetli bireyler üzerinde yürüttükleri randomize kontrollü çalışmada, ayağa yönelik germe ve kuvvetlendirme ile birlikte yürüme ve denge egzersizlerini de içeren 12 haftalık eğitim sonrasında ayak bileğinin kinetik ve kinematiklerinde pozitif sonuçlar elde etseler de, ayak taban basıncında anlamlı bir azalma olmamıştır (23). Ayak bileği dorsifleksiyonunu yürüyüş sırasında değerlendiren araştırmacılar, tedavi grubunda dorsifleksiyon hareket açıklığının korunduğunu fakat kontrol grubunda bu açıklığın azaldığını bulmuşlardır. Her iki grupta da dorsifleksiyon ölçüm sonuçlarının eğitim öncesi ve sonrasında nötral ayak bileğinin üzerinde olması ayak taban basıncında anlamlı değişim olmamasını açıklayabilir. Kendileri de tartışma bölümünde, ayak taban basıncında azalma olmamasını katılımcıların nöropati değerlerinin çok yüksek olmamasından kaynaklanmış olabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızdaki bireylerin yarısında nöropati bulgularının olmaması, ekin deformitesinin nöropatiden bağımsız olarak diyabetiklerde görülebileceğini göstermektedir. Yapılmış olan araştırmalar ayak bileği mobilite kaybı ve artmış ayak taban basıncı bulgularının nöropati olsa da olmasa da görülebileceğini desteklemektedir. Lavery ve ark., 1666 tip 2 diyabetli üzerinde yaptıkları bir çalışmada ayak bileği ekin deformitesi prevalansını % 10,3 olarak bulmuşlar fakat deformitesi olan ve olmayan gruplar arasında nöropati varlığı açısından bir fark bulamamışlardır (14). Diğer bir yandan Caselli ve ark., nöropati ciddiyetine göre ayak taban basıncındaki değişimleri incelemişler ve sadece ciddi nöropatisi olan bireylerde ön/arka ayak basınç oranında anlamlı artış kaydetmişlerdir (16). Sartor ve ark.'nın(23) bulgularını destekleyen bu sonuç hastalığın ilerleyen evrelerinde artma riski olan ön ayak basıncı için erken dönemdeki önleyici egzersizlerin önemine dikkati çekmektedir.

Goldsmith ve ark., tip 2 diyabetli bireylerde dört hafta boyunca uygulanan, ayak bileği ve parmaklara

yönelik eklem açıklığı ve esneklik egzersizlerinden oluşan bir ev programı ile ayak tabanı tepe basıncının azaldığını, egzersiz yapmayan kontrol grubunda ise arttığını göstermişlerdir (22). Ayak taban basıncının bölgesel değişimini incelememiş olsalar da esneklik egzersizlerinin basıncı azaltmış olması sonuçlarımız ile uyumludur.

Çalışmamızın diğeri bir önemli sonucu da yapılan tek setlik plantar fleksör germe egzersizi, ayak taban basıncında önemli bir değişim meydana getirmiş olsa da bu etkinin kısa sürede ortadan kaybolmuş olmasıdır. Kollajen dokunun bilinen histeresis özelliğinden dolayı uzamış olan bağ dokusu eski boyuna geri dönme eğilimi gösterdiğinden bu sonuç bir sürpriz değildir. Bu nedenle kalıcı bir uzama elde edebilmek için egzersizlerin belirli sıklık ve süre ile devam ettirilmesi gerekir. Nitekim Dijs ve ark., mobilite kaybı olan tip 2 diyabetik bireylerde, 10 hafta boyunca, haftada iki kez fizyoterapist tarafından yaptırılan ayak ve ayak bileği pasif mobilizasyon uygulamalarının ayak bileği dorsifleksiyonunda artış sağladığını ve bu artışın üç ay sonra da korunduğunu göstermişlerdir (21).

Çalışmamızda egzersizin kalıcı etkilerinin görülebileceği uzun süreli bir program uygulanmamış olması, bir limitasyon olarak gözükmemektedir. Fakat ekin deformitesi olan tip 2 diyabetlilerde özellikle ülser riski yüksek olan ön ayak basıncının germe egzersizi ile değiştiğini göstermesi literatüre önemli bir katkı yapmaktadır. Diğeri bir limitasyon katılımcıların nöropati varlığına göre gruplandırılmamış olmasıdır. Nöropati varlığı egzersiz sonuçlarını etkileyebilecek bir faktördür. Aynı zamanda nöropati ciddiyeti de ayak taban basıncını etkileyen bir faktör olduğundan sadece nöropati varlığı değil, ciddiyetine göre de egzersizin etkinliği ve kalıcılığı araştırılması gereken konulardır.

Sonuç olarak, ayak bileği ekin deformitesi olan tip 2 diyabetli bireylerde tek setlik plantar fleksör germe egzersizi ön ayak taban basıncını kısa süreli olarak azaltmaktadır. Nöropati varlığı ve ciddiyetinin de göz önüne alınması ile yapılacak olan uzun süreli takip çalışmaları ile bu sonuçların desteklenmesi gerekir.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Bu araştırma Doğu Akdeniz Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 2017/45-15 numaralı onayı ile yapıldı.

Aydınlatılmış Onam: Araştırmada katılımcılar aydınlatılmış onam formu imzaladı.

Açıklamalar: Yok.

KAYNAKLAR

1. Jaacks LM, Siegel KR, Gujral UP, Narayan KM. Type 2 diabetes: A 21st century epidemic. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2016;30(3):331-43.
2. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet.* 2005;366(9498):1719-24.
3. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA.* 2005;293(2):217-28.
4. Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler. 2010-2020 Ulusal Diyabet Stratejisi, Sonuç Dökümanı. Türk Diyabet Vakfı, İstanbul; 2010.
5. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Prevention of diabetes-related foot ulcers and amputations: a cost-utility analysis based on Markov model simulations. *Diabetologia.* 2001;44(11):2077-87.
6. Ortegón MM, Redekop WK, Niessen LW. Cost-effectiveness of prevention and treatment of the diabetic foot: a Markov analysis. *Diabetes Care.* 2004;27(4):901-7.
7. Vinik AI, Nevoret ML, Casellini C, Parson H. Diabetic neuropathy. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2003;42(4):747-87.
8. Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton SE, Ward JD, Manes C, Ionescu-Tirgoviste C, et al. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. *N Engl J Med.* 2005;352(4):341-50.
9. Fowler MJ. Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clin Diabetes.* 2008;26(2):77-82.
10. Crisp AJ, Heathcote JG. Connective tissue abnormalities in diabetes mellitus. *J R Coll Physicians Lond.* 1984;18(2):132-41.
11. Vlassara H, Brownlee M, Cerami A. Nonenzymatic glycosylation: role in the pathogenesis of diabetic complications. *Clin Chem.* 1986;32(Suppl 10):B37-41.
12. Mueller MJ, Diamond JE, Delitto A, Sinacore DR. Insensitivity, limited joint mobility, and plantar ulcers in patients with diabetes mellitus. *Phys Ther.* 1989;69(6):453-9.
13. Zimny S, Schatz H, Pfohl M. The role of limited joint mobility in diabetic patients with an at risk foot. *Diabetes Care.* 2004;27:942-86.
14. Lavery LA, Armstrong DG, Boulton AJ, Diabetes Research G. Ankle equinus deformity and its relationship to high plantar pressure in a large population with diabetes mellitus. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2002;92(9):479-82.
15. Reiber GE, Lipsky BA, Gibbons GW. The burden of diabetic foot ulcers. *Am J Surg.* 1998;176(Suppl 2A):5-10.
16. Caselli A, Pham H, Giurini JM, Armstrong DG, Veves A. The forefoot-to-rearfoot plantar pressure ratio is increased in severe diabetic neuropathy and can predict foot ulceration. *Diabetes Care.* 2002;25(6):1066-71.
17. Orendurff MS, Rohr ES, Sangeorzan BJ, Weaver K, Czerniecki JM. An equinus deformity of the ankle accounts for only a small amount of the increased forefoot plantar pressure in patients with diabetes. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88(1):65-8.
18. Bus SA, Valk GD, van Deursen RW, Armstrong DG, Caravaggi C,

- Hlavacek P, et al. The effectiveness of footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Rev*. 2008;24(Suppl 1):162-80.
19. York RM, Perel-Gerson KL, Barr M, Durham J, Roper JM. Motor learning of a gait pattern to reduce forefoot plantar pressures in individuals with diabetic peripheral neuropathy. *PM&R*. 2009;1(5):434-41.
20. Pataky Z, Rodriguez DL, Golay A, Assal M, Assal JP, Hauert CA. Biofeedback for foot offloading in diabetic patients with peripheral neuropathy. *Diabet Med*. 2010;27:61-4.
21. Dijs HM, Roofthoofth JM, Driessens MF, De Bock PG, Jacobs C, Van Acker KL. Effect of physical therapy on limited joint mobility in the diabetic foot: a pilot study. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2000;90(3):126-32.
22. Goldsmith JR, Lidtke RH, Shott S. The effects of range-of-motion therapy on the plantar pressures of patients with diabetes mellitus. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2002;92(9):483-90.
23. Sartor CD, Hasue RH, Cacciari LP, Butugan MK, Watari R, Passaro AC, et al. Effects of strengthening, stretching and functional training on foot function in patients with diabetic neuropathy: results of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15(137):1-13.
24. Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index. *Clin Biomech*. 2006;21(1):89-98.
25. Guldmond NA, Leffers P, Sanders AP, Schaper NC, Nieman F, Walenkamp GHM. Daily-life activities and in-shoe forefoot plantar pressure in patients with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;77(2):203-9.
26. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Rev*. 2000;16(Suppl 1):84-92.
27. Bus SA, Lange A. A comparison of the 1-step, 2-step and 3-step test protocols for obtaining barefoot plantar pressure data in the diabetic neuropathic foot. *Clin Biomech*. 2005;20(1):892-9.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)183-190

Seval TAMER, MSc, PT¹
Filiz CAN, PhD, PT²

Cemile BOZDEMİR ÖZEL, MSc, PT²
Hülya ARIKAN, PhD, PT²
H. Gökhan DEMİRKIRAN, MD³

- 1 Kütahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kütahya, Turkey.
- 2 Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 3 Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Seval TAMER, MSc, PT
Kütahya Health Sciences University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
Evliya Çelebi Yerleşkesi,
43000, Kütahya, Turkey.
Phone: +90-274-2652031 ext. 3662
E-Mail: sevaltamer@hotmail.com
ORCID: 0000-0001-7932-6166

Filiz CAN
E-Mail: filiz.can@gmail.com
ORCID: 0000-0003-0641-9956

Cemile BOZDEMİR ÖZEL
E-Mail: cemilebozdemir@hotmail.com
ORCID: 0000-0001-7375-2519

Hülya ARIKAN
E-Mail: hulya.arikan976@gmail.com
ORCID: 0000-0002-0028-4256

H. Gökhan DEMİRKIRAN
E-Mail: hgokhand@yahoo.com
ORCID: 0000-0002-0076-6036

Geliş Tarihi: 09.11.2018 (Received)
Kabul Tarihi: 11.03.2019 (Accepted)

KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA FARKLI SOLUNUM TİPLERİNİN SOLUNUM PARAMETRELERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum parametrelerinde azalma olduğu belirtilmiştir. Ancak farklı solunum tiplerinin solunum ile ilişkili parametreler üzerine etkisi kapsamlı olarak incelenmemiştir. Bu çalışmanın amacı, kronik boyun ağrısı olan hastalarda farklı solunum tiplerinin solunum parametreleri üzerine olan etkisini incelemektir.

Yöntem: Kesitsel araştırma yöntemi ile yapılan çalışmaya kronik boyun ağrısı tanısı alan 52 hasta (yaş= 31,66±10,96 yıl) alındı. Solunum tipi üst-kostal tip (n=30) ve kosta-diyafragmatik tip (n=22) solunum yapan hastalar üst göğüs solunum grubu (ÜGSG) ve diyafragmatik solunum grubu (DSG) olarak ikiye ayrıldı. Bireylerin ağrı düzeyi, Görsel Analog Skalası ve özür düzeyi, Boyun Özürlülük Anketi ile değerlendirildi. Solunum fonksiyonları (FVC: zorlu vital kapasite, FEV₁: birinci saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü, FEV₁/FVC oranı, PEF: tepe akım hızı, FEF_{25-75%}: zorlu ekspiratuar volümün % 25-75 değeri, VC: vital kapasite ve MVV: maksimum istemli ventilasyon) spirometre, inspiratuar ve ekspiratuar solunum kas kuvveti (MIP ve MEP) ağız basıncı ölçüm cihazı ile ve solunum kas endüransı sabit eşik yükte IMT cihazı kullanılarak değerlendirildi.

Sonuçlar: Dinamik akciğer volümleri ve VC değerleri gruplar arasında benzer bulundu (p>0,05). MVV (p=0,026), MIP (p=0,041) ve solunum kas endüransı (p=0,044) ÜGSG'de DSG'ye göre anlamlı düzeyde düşüktü.

Tartışma: Kronik boyun ağrılı hastalarda üst kostal tip solunum, kosta-diyafragmatik tip solunuma göre MVV, MIP ve solunum endüransı değerlerinde azalmaya neden olmaktadır. Kronik boyun ağrılı hastalarda boyun bölgesine yönelik nöromotor kontrol egzersizler ile solunum tipini düzenlemeye yönelik egzersizler veya stratejilerin solunum parametrelerine etkisi araştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Boyun Ağrısı; Solunum Fonksiyon Testleri; Solunum Kasları.

EFFECT OF DIFFERENT BREATHING TYPES ON RESPIRATORY PARAMETERS IN PATIENTS WITH CHRONIC NECK PAIN

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: A decrease in respiratory parameters has been reported in patients with chronic neck pain. However, the effect of different respiratory types on respiratory related parameters has not been extensively studied. The aim of this study was to investigate the effect of different breathing patterns on respiratory parameters in patients with chronic neck pain.

Methods: A total of 52 patients (age= 31.66±10.96 years) with chronic neck pain were included in the study performed with cross-sectional method. Upper-costal type (n=30) and costa-diaphragmatic type (n=22) patients were divided into two groups as upper chest breathing group (UGSG) and diaphragmatic breathing group (DSG). Pain severity was evaluated using Visual Analogue Scale and disability using the Neck Disability Questionnaire. Lung function (FVC: forced vital capacity, FEV₁: forced expiratory volume in one second, FEV₁/FVC ratio, PEF: peak flow rate, FEF_{25-75%}: forced expiratory volume 25-75%, VC: vital capacity, MVV: maximum voluntary ventilation) was assessed using spirometry, and inspiratory and expiratory muscle strength (MIP and MEP, respectively) was evaluated using mouth pressure measurement device, and respiratory muscle endurance was determined using Threshold IMT device.

Results: Dynamic respiratory volumes and VC values were similar between groups (p>0.05). MVV (p=0.026), MIP (p=0.041) and respiratory muscle endurance (p=0.044) were significantly lower in UGSG than DSG.

Conclusion: Upper costal type breathing in patients with chronic neck pain leads to decrease in MVV and MIP according to costa-diaphragmatic type breathing. Therefore, effects of exercises and strategies to regulate breathing type with neck neuromotor control exercises neck on pulmonary function should be investigated.

Key Words: Neck Pain; Pulmonary Function Tests; Respiratory Muscle.

GİRİŞ

Kas-iskelet sistemi problemlerinin en sık nedenlerinden biri olan boyun ağrıları, genel popülasyonun yaklaşık % 23'ünde görülür (1). Kadınlarda, boyun ağrısına % 27,2'lik görülme oranı ile daha sık rastlanırken; erkeklerde bu oran % 17,4'e düşmektedir (1). Bu ağrıların yaklaşık % 48'i kronikleşir (2).

Servikal omurga, baş ve boynun statik ve dinamik kontrolünü sağlayan kompleks kas grupları ile çevrilidir. Omurgayı saran kas katmanları arasındaki morfolojik farklılıklardan dolayı, bu kasların omurga üzerine etki mekanizmasında değişkenlikler vardır (3). Anterior kas grupları içerisinde, derin fleksör kaslar (longus capitis, longus colli, rectus capitis anterior ve lateralis) spinal segmentlerin kontrolünde yüzeysel anterior kaslardan daha önemli role sahiptir. Anatomik olarak, derin servikal fleksör kaslar servikal segmentlerin kontrolünü sağlayan primer kaslardır. Buna karşılık, servikal segmentlerin kontrolüne yardımcı olan yüzeysel boyun kasları (anterior skalen, sternocleidomastoid [SKM] ve üst trapez kası) yardımcı solunum kasları olarak da görev yapar. Kronik boyun ağrılı bireylerde derin servikal fleksör kasların aktivitesi azalırken, yüzeysel boyun kaslarının aktivitesi artar (4). Bu nedenle kronik boyun ağrılı bireylerde görülen anormal postür, azalmış servikal mobilite, propiosepsiyon ve spinal stabilizasyonun yanısıra, derin servikal kasların zayıflığı ve yüzeysel servikal kasların artmış aktivasyonu sonucu normal solunum mekanizması bozulur (5). Yapılan bir çalışmada, hatalı solunum mekanizmalarının en çok kronik boyun ağrılı bireylerde ortaya çıktığı ve bu hastaların sıklıkla kosta-diyafragmatik solunum yerine üst-kostal tip solunum yaptıkları gösterilmiştir (6).

Kronik boyun ağrılı bireylerde pulmoner fonksiyonlarda (7) ve solunum kas kuvvetinde azalma olduğu bulunmuştur (8,9). Anatomik olarak servikal bölge ile torakal bölgenin birbirine çok yakın olması ve yardımcı solunum kaslarının aktivitesinin artması, boyun ağrılı bireylerde torakal ve kostal eklemlerin kinetik kontrolünü değiştirerek, solunum iş yükünün artmasına neden olur. Dolayısıyla bu durum solunum parametrelerini (solunum fonksiyonlarını ve solunum kas kuvvetini) olumsuz yönde etkilemektedir (5,8).

Literatür incelendiğinde, kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum tiplerine göre solunum parametrelerindeki değişimi inceleyen bir araştırmaya rastlanmadı. Bu nedenle çalışmamızın amacı, kronik boyun ağrısı olan hastalarda farklı solunum tiplerinin solunum parametreleri üzerine etkisini incelemektir. Çalışmamızın hipotezi, "kronik boyun ağrısı olan hastalarda üst-kostal ve kosta-diyafragmatik solunum tiplerinde solunum parametreleri farklıdır" şeklindedir.

YÖNTEM

Bu çalışma, Kasım 2017-Eylül 2018 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı. Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Polikliniği'ne başvuran mekanik boyun ağrısı tanısı alan hastalar dâhil edildi. Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izin ve onay alındı (No: 2017/09-37 KA-17109). Hastalardan yazılı aydınlatılmış onam formu alındı.

Bireyler

Kesitsel tipte araştırma yöntemi ile yapılan çalışmaya üç ay ve daha uzun süre devam eden boyun ağrısı olan toplam 52 hasta dahil edildi. Solunum parametrelerini etkileyecek herhangi bir spinal, göğüs veya abdominal bölge cerrahisi geçiren, pulmoner veya sistemik bir hastalığı olan, sigara kullanan ve son üç ay içerisinde egzersiz veya fizyoterapi programına dahil olan hastalar çalışmaya alınmadı (9). Solunum tipi konusunda gözlemciler arasında tutarsızlık olan ve karma tip solunum yapan kronik boyun ağrılı hastalar çalışmadan çıkarıldı (10).

Değerlendirme

Çalışmaya dâhil edilen tüm hastaların demografik bilgileri kaydedildi.

Ağrı Değerlendirmesi

Her iki gruptaki hastaların boyun ağrısının düzeyi Görsel Analog Skalasına göre değerlendirildi. Bunun için hastalardan 10 cm uzunluğunda ve "0" hiç ağrının olmadığı, "10" dayanılmaz ağrının olduğu bir çizgi üzerinde dinlenme ve aktivite sırasındaki ağrı düzeyini ayrı ayrı işaretlemeleri

Tablo 1: Kronik Boyun Ağrılı Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri.

Değişkenler	Üst Göğüs Solunumu (n=30)		Diyafragmatik Solunum (n=22)		p ^{a,b}
Yaş (yıl)	33,83±12,05		29,50±8,93		0,242 ^a
Vücut Ağırlığı (kg)	62,66±16,40		68,09±12,29		0,258 ^a
Boy (cm)	167,50±9,33		167,63±9,25		0,904 ^a
VKİ (kg/m ²)	22,82±3,44		24,13±3,62		0,115 ^a
Ağrı					
Aktivite	6,92±1,82		6,44±2,01		0,541 ^a
İstirahat	4,81±2,57		3,75±2,29		0,159 ^a
Boyun Özür Anketi (0-50)	13,46±8,81		12,18±6,60		0,809 ^a
Cinsiyet	n	%	n	%	0,065 ^b
Kadın	25	83,3	13	59,1	
Erkek	5	16,7	9	40,9	

^aMann-Whitney U Testi, ^bKi-Kare Testi. VKİ: Vücut Kütle İndeksi.

istendi. Çizgi üzerinde işaretlenen değerler cm cinsinden kaydedildi (11).

Boyun Özür Düzeyi Değerlendirmesi

Kronik boyun ağrılı hastaların özür düzeyleri Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmış olan Boyun Özürülülük Anketi ile gerekli izinler alınarak değerlendirildi. Çeşitli günlük yaşam aktivitelerini on soru ve her soru için 0-5 arasında verilen puan ile değerlendiren ankette, 0-4 puan "engellilik yok", 5-14 puan "hafif," 15-24 puan "orta," 25-34 puan "ciddi" ve 35-50 puan "tam yetersizlik" olarak kaydedildi (12, 13).

Solunum Tipi Değerlendirmesi

Solunum tipini belirlemede, literatürde daha önce solunum tipinin belirlenmesinde De Mayo ve ark. tarafından kullanılan, bir yöntem kullanıldı (14). Bu yöntemde solunum tipi üst kostal ve kosta-diyafragmatik solunum olarak ayrılır. Hastalardan ayakta dik duruş pozisyonunda ve her iki ayakları 10 cm genişliğinde açık olacak şekilde karşıya bakarken 2 dk boyunca normal nefes alıp vermeleri istendi. Fizyoterapist önce sol elini üst göğüse ve sağ elini üst sırt bölgesine, daha sonra sol elini hastanın lateralde alt kostal bölgesine, sağ elini üst abdominal bölgeye yerleştirdi. Bu iki pozisyonda on inspirasyon süresi kadar beklenildi. Bu süre boyunca bireyin inspirasyon sırasında üst-kostal solunumu dominant ise üst-kostal tip, abdominal ve lateral kostal bölge dominant ise kosta-

diyafragmatik tip olarak tanımlandı. Değerlendirme, ilk fizyoterapistin yaptığı değerlendirmeye kör olan ikinci bir fizyoterapist tarafından tekrar edildi. Fizyoterapistler arası tutarlılık 0,88 (k=0,774, p<0,001) idi. Solunum tipi konusunda ortak görüş sağlanan bireyler çalışmaya dahil edildi (14,15). Üst-kostal tip solunum yapan hastalar, üst göğüs solunum grubu (ÜGSG), kosta-diyafragmatik tip solunum yapan hastalar ise diyafragmatik solunum Grubu (DSG) olarak iki gruba ayrıldı.

Solunum Parametrelerinin Değerlendirmesi

Solunum fonksiyonları hasta oturma pozisyonunda iken, Amerikan Toraks Derneği (ATS) ve Avrupa Solunum Derneği (ERS) kriterlerine göre spirometre kullanılarak (Spirodoc, Medical International Research, Roma, İtalya) ölçüldü. Teknik olarak birbiri ile uyumlu üç manevradan en iyisi seçildi. Zorlu vital kapasite (FVC), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV₁), birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volümün zorlu vital kapasiteye oranı (FEV₁/FVC), tepe akım hızı (PEF), zorlu ekspiratuar volümün % 25-75 akım hızı değeri (FEF_{%25-75}) ve vital kapasite (VC) değerleri kaydedildi.

Maksimum istemli ventilasyon (MVV) ölçümü doğrudan yöntemle ölçüldü. Buna göre bireylerden 12 sn boyunca derin ve hızlı nefes alıp vermeleri istendi ve ölçülen değer kaydedildi. Ayrıca bu değerlerin yaş, cinsiyet ve boy değişkenlerinden hesaplanan beklenen değerleri kaydedildi (16,17).

Tablo 2: Üst Göğüs ve Diyafragmatik Solunum Yapan Kronik Boyun Ağrılı Bireylerin Solunum Fonksiyon Değerlerinin Karşılaştırılması.

Solunum Fonksiyon Testi	Üst Göğüs Solunumu Grubu (n=30)	Diyafragmatik Solunum Grubu (n=22)	p
	Ortanca (% 25-75 ÇAA)	Ortanca (% 25-75 ÇAA)	
FVC (L)	3,76 (3,15-4,55)	4 (3,45-4,91)	0,274
FVC (%)	98 (90-111)	102 (92-108)	0,650
FEV ₁ (L)	3,07 (2,59-3,88)	3,24 (2,93-4,10)	0,185
FEV ₁ (%)	95 (83-104)	97 (92-104)	0,235
FEV ₁ /FVC (%)	82 (78-85)	82 (77-87)	0,839
FEF _{%25-75} (L)	3,03 (2,43-3,78)	3,43 (2,64-4,26)	0,122
FEF _{%25-75} (%)	77 (70-91)	84 (67-98)	0,331
PEF (L/dk)	5,63 (4,98-7,27)	6,98 (5,32-8,93)	0,090
PEF (%)	81 (76-94)	96 (75-104)	0,151
VC (L)	3,59 (2,86-4,55)	3,64 (3,15-4,39)	0,868
VC (%)	94 (78-103)	87 (85-96)	0,340
MVV (L/dk)	71 (54-87)	97 (67-113)	0,026*
MVV (%)	56 (49-70)	78,5 (67-90)	0,002*

*p<0,05. Mann-Whitney U Testi. ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, FVC: Zorlu Vital Kapasite, FEV₁: Birinci Saniyedeki Zorlu Ekspirasyon Volümü, PEF: Tepe Akım Hızı, FEF_{%25-75}: Zorlu Ekspiratuar Volümün % 25-75 Değeri, VC: Vital Kapasite, MVV: Maksimum İstemli Ventilasyon.

Solunum kaslarının kuvveti, ağız içi basıncı ölçüm cihazı (Micro Medical MicroMPM, Rochester, İngiltere) ile oturma pozisyonunda ölçüldü. İspiratuar solunum kas kuvveti için maksimal inspiratuar basınç (MIP) ve ekspiratuar solunum kas kuvveti için maksimal ekspiratuar basınç (MEP) kaydedildi. MIP değeri için hastalardan rezidüel volümden sonra maksimal bir inspirasyon, MEP değeri için ise, total akciğer kapasitesinden sonra maksimal ekspirasyon yapması istendi ve değerler santimetre su (cmH₂O) cinsinden kaydedildi (18). Black ve Hyatt'ın eşitlikleri referans alınarak MIP ve MEP değerlerinin yaş ve cinsiyete göre belirlenen beklenen değerlerin yüzdesi hesaplandı (19).

Solunum kas enduransı, eşik yüklemeli solunum kas eğitimi cihazı (Threshold IMT, Philips, Pittsburgh, ABD) ile oturma pozisyonunda burun klipsi kullanılarak değerlendirildi. MIP değerinin % 35'ine ayarlanan sabit eşik yükteki dirence karşı bireyin nefes alıp-verme süresi saniye olarak kaydedildi (20). Test, bireyin dirence karşı nefes almayı devam ettiremeyeceği durumda ve maksimum 10 dakika'ya ulaşıldığında bitirildi. Endurans, MIP değerinin % 35'i ile dirence karşı nefes alıp-verme süresi saniye cinsinden çarpılarak hesaplandı (21).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, Macintosh işletim sistemi için hazırlanan SPSS versiyon-21.0 (IBM SPSS Statistics (International Business Machines Corporation, Armonk, NY, ABD) yazılımı kullanılarak yapıldı. Çalışma için primer sonuç ölçümü "MIP" değeri dikkate alınarak yapılan güç analizinde ($\alpha=0,05$ ve $\beta=0,20$, % 80 güç için) birey sayısı her grup için % 20 veri kaybı eklenerek 25 olarak hesaplandı (9). Fizyoterapistlerin solunum tipi konusundaki uyumu Kappa testi ile değerlendirildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi, histogram ve kutu-çizgi grafikleri incelenerek karar verildi. Tanımlayıcı istatistik demografik ve klinik bilgi verileri için ortalama ve standart sapma, normal dağılmayan solunum parametreleri için ortanca ve % 25-75 çeyrekler arası aralık değerleri ile verildi. Sayımla belirlenen değişkenlerin karşılaştırılmasında (cinsiyet) Ki-kare Testi kullanıldı. Yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), solunum fonksiyonları (FVC, FEV₁, FEV₁/FVC, FEF_{%25-75}, PEF, VC ve MVV) solunum kas kuvveti (MIP ve MEP) ve solunum kas enduransı ölçüm değerleri için gruplar arasındaki fark Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. İstatistiksel yanılma olasılığı p<0,05 olarak kabul edildi.

Tablo 3: Üst Göğüs ve Diyafragmatik Solunum Yapan Kronik Boyun Ağrılı Bireylerin Solunum Kas Kuvveti ve Solunum Kas Endüransı Değerlerinin Karşılaştırılması.

Parametre	Üst Göğüs Solunumu (n=30)	Diyafragmatik Solunum (n=22)	p
	Ortanca (% 25-75 ÇAA)	Ortanca (% 25-75 ÇAA)	
Solunum Kas Kuvveti			
MIP (cmH₂O)	75 (68-70)	94 (67-123)	0,041*
MIP (%)	84 (76-92)	97 (73-108)	0,201
MEP (cmH₂O)	89 (77-110)	108 (88-123)	0,122
MEP (%)	55 (47-62)	60 (46-68)	0,934
Solunum Kas Endüransı (cmH₂Oxsn)	3041 (1387-7754)	5785 (3410-11042)	0,044*

*p<0,05. Mann-Whitney U Testi. ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, MIP: Maksimal İspiratuar Basınç, MEP: Maksimal Ekspiratuar Basınç.

SONUÇLAR

Araştırmacılar tarafından solunum tipi konusunda gözlemciler arasında tutarsızlık olan ve karma tip solunum yapan yedi hasta çalışmadan çıkarıldı ve çalışma 38 kadın, 14 erkek olmak toplam 52 hasta ile tamamlandı. Hastaların yaşları 20-58 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 31,66±10,96 yıl idi. Bireylerin demografik ve klinik verileri incelendiğinde, her iki grupta hastaların yaş, boy, vücut ağırlığı, cinsiyet, vücut kütle indeksi (VKİ), istirahat ve aktivite ağrısı ve Boyun Özur İndeksi değişkenleri arasında istatistiksel olarak fark yoktu (p>0,05, Tablo 1).

Tablo 2'de solunum fonksiyon değerlerinin gruplara göre karşılaştırılması gösterildi. Solunum fonksiyonları parametrelerinden FVC, FEV₁, FEV₁/FVC, PEF, FEF_{%25-75} ve VC değerleri gruplar arasında benzerdi (p>0,05). MVV sonuçları açısından ise ÜGSG, DSG'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük değerlere sahipti (MVV(L) için p=0,026, MVV(%) için p=0,002, Tablo 2).

Tablo 3'de solunum kas kuvveti ve kas endüransı karşılaştırması verildi. Solunum kas kuvveti açısından yalnızca MIP (cmH₂O) değeri DSG'de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti (p=0,041). Solunum kas endüransı açısından ise, DSG'nin anlamlı olarak daha yüksek değerde olduğu gözlemlendi (p=0,044, Tablo 3).

TARTIŞMA

Kronik boyun ağrılı hastalarda solunum tiplerinin solunum fonksiyonları, solunum kas kuvveti ve solunum kas endüransı üzerine olan etkisini

incelemek üzere yapılan bu çalışmada; üst-kostal tip solunum yapan hastaların, kosta-diyafragmatik tip solunum yapan hastalara göre MVV, MIP ve solunum kas endüransı değerlerinde azalma olduğu gözlemlendi.

Çalışmamızda ÜGSG ve DSG grubundaki boyun ağrılı bireylerde FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, PEF ve FEF_{%25-75} birbirine benzerdi. Bu değerlerdeki değişimler hava akımı limitasyonunun olduğu respiratuar hastalığa sahip bireylerde gözlenmektedir (22). Çalışmamızda hastalarımızın herhangi bir respiratuar probleme sahip olmaması nedeni ile bu değerlerde değişim gözlenmemiş olabilir. Ayrıca çalışmamızda güç analizi, primer sonuç ölçümü olan MIP değerine göre yapıldı. Bu nedenle çalışmamızda gruplar arasında farkı belirlemek için yeterli olgu sayısına ulaşamamış olabilir. Wirth ve ark. çalışmalarında kronik boyun ağrılı bireylerin FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, PEF, FEF_{%25-75} ve VC değerlerinde farklılık olmadığını bildirmişlerdir (23). Çalışmamızda gruplar arasında MIP'de anlamlı fark olmasına karşın VC'de fark bulunmadı. VC değeri akciğerin elastik güçlerine karşı inspiratuar kasların maksimum kasılabilme yeteneğini gösterir ve solunum kas kuvvetini değerlendirmede MIP ölçümüne göre daha az spesifiktir. Ayrıca VC bir volümetrik ölçümken MIP değeri basınç ölçümüdür. Bu iki ölçüm daima korele olmayabilir (24,25). Çalışmamızda aşırı düzeyde solunum kas kuvveti zayıflığının olmaması (>60 cmH₂O), boyun ağrılı hastalarda solunum semptomlarının veya izole diyafragma zayıflığının bulunmamasından dolayı VC'de fark gözlenmemiş olabilir (18). Aynı zamanda çalışmamızdaki

örneklem sayısı MIP değerine göre belirlendiğinden VC'deki azalmayı gösterecek sayıda olmayabilir.

Kapreli ve ark. yaptıkları çalışmada kronik boyun ağrılı hastalar ile sağlıklı bireyleri karşılaştırmış ve boyun ağrılı hastalarda sağlıklı kontrollere oranla solunum fonksiyonlarından yalnızca MVV değerinde anlamlı bir azalma olduğunu gözlemlemişlerdir (8). MVV hızlı ve derin solunumla bir dakika içinde solunan hava miktarıdır ve normal sınırlar içinde beklenen değeri % 80'dir (18). Çalışmamızda her iki grupta MVV'nin beklenen değerin altında olduğu (ÜGSG'de beklenen değere göre % 24 ve DSG'de beklenen değere göre % 2 daha az) ve ayrıca ÜGSG'de DSG'ye oranla bu değerlerin belirgin şekilde daha düşük olduğu gözlemlendi. Kronik boyun ağrılı hastalarda, derin boyun fleksör ve ekstansör kasların kuvvetinin azalması, yüzeysel boyun fleksörlerinin hiperaktivitesinin ve yorgunluğunun artması, servikal hareket açıklığında limitasyon olması, ileri baş pozisyonunun artması, proprioepsiyon duyusunun azalması gibi kas iskelet ve nöromusküler bozukluğun, ağrı, anksiyete, kinezyofobi ve psikososyal bozukluk gibi birçok fiziksel ve psikolojik semptomun bir kısmının veya tamamının görülmesi, hastaların solunum fonksiyon bozukluğuna yatkın olabileceğini göstermektedir (5). Özellikle üst göğüs solunum yapan boyun ağrılı hastalarda bu problemlerden dolayı MVV azalmış olabilir. Wirth ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda göğüs ekspansiyonunun MVV ile ilişkili olduğunu ve göğüs ekspansiyonunda görülen azalmanın MVV'yi olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir (23). Çalışmamızda MVV'de görülen azalmanın göğüs ekspansiyonuna bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. İleride yapılacak çalışmalarda üst-kostal tip solunum yapan hastalar ile kosta-diyafragmatik solunum yapan kronik boyun hastaların solunum fonksiyon bozukluğa eğilimi artıran olası tüm problemlerinin göğüs ekspansiyonu ile birlikte incelenmesi bu konuya açıklık getirecektir.

Dimitriadis ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda (sağlıklı kontrollere oranla VC, FVC, MVV, ERV'nin düşük, FEV₁/FVC'nin normal değerler içinde olması nedeni ile) gözlenen respiratuar problemlerin "restriktif tip"te olduğunu bildirmişlerdir (7). Çalışmamız sağlıklı kontroller ile karşılaştırılmadığı ve statik akciğer volümleri ölçülmediği için restriktif tip kısıtlanma yargısına varmanın güç olabileceğini ve bu konuda daha detaylı araştırmalara ihtiyaç

olduğunu düşünmekteyiz.

MVV havayolu direnci ve kas kuvvetinden etkilenen bir parametredir (26,27). Çalışmamızda havayolu direncinden etkilenen FEV₁, FVC, FEV₁/FVC, PEF ve FEF_{%25-75} değerlerinde farklılık gözlenmemesi nedeni ile MVV'nin ÜGSG'de MIP değerlerinde görülen azalmaya bağlı olarak azaldığı düşünülebilir. Ancak MIP'i etkileyen primer inspiratuar kasların (diyafragma, eksternal interkostal kaslar, skalen kaslar) kas aktivasyonlarının solunum parametreleri ile birlikte farklı solunum tipine sahip boyun ağrılı hastalarda değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

Literatürde kronik boyun ağrılı hastaların solunum kas kuvvetinin sağlıklı bireylere oranla düşük değerlerde olduğu gösterilmiştir (8,9,23). Ancak bizim çalışmamızda olduğu gibi kronik boyun ağrılı hastalar solunum tiplerine göre ayrılarak incelenmemiştir. Sağlıklı bireylerin solunum tipine göre ayrıldığı bir çalışmada yalnızca solunum kaslarının aktivasyonları incelenmiş, solunum parametreleri değerlendirilmemiştir. Çalışma sonucunda solunum tiplerine göre (üst-kostal ve kosta-diyafragmatik tip) yardımcı solunum kaslarından SKM ve latissimus dorsi aktivasyonunda herhangi bir farklılık gözlenmezken, üst-kostal solunum yapan bireylerin primer inspiratuar kaslar olan diyafragma ve eksternal interkostal kas aktivasyonlarında önemli bir artış olduğu gözlenmiştir (15). Sağlıklı bireylerde primer inspiratuar kaslarda gözlenen bu sonuç çalışmamızda, ÜGSG'deki MIP'in azalmasını destekler niteliktedir. Bu sonuç boyun ağrılı bireylerde yardımcı solunum kas aktivasyonunu azaltmaya yönelik egzersizlerin yanı sıra, özellikle üst kostal tip solunum yapanlarda primer inspiratuar kaslara yönelik stratejilerin geliştirilmesinin faydalı olabileceğini düşündürmektedir. Boyun ağrılı hastalarda solunum tipinin daha standart ve teknolojik ölçümler ile belirlendiği ileri çalışmalar ile primer ve yardımcı inspiratuar kasların MIP manevrası sırasında değerlendirilmesi bu konuya açıklık getirecektir. Çalışmamızda klinik anlamlılık açısından ÜGSG'de MIP değeri dışında solunum kas kuvveti değerinin normal sınırlarda olduğu görülmektedir (28). Bu nedenle kronik boyun ağrılı hastalarda solunum tipini değerlendirme ve düzenlemeye yönelik stratejiler oluşturmak gerekli olabilir.

Çalışmamızda daha önce literatürde boyun ağrılı hastalarda değerlendirilmeyen solunum kas enduransı da değerlendirilmiş ve ÜGSG'de DSG'ye oranla boyun ağrılı hastaların solunum kas enduransının azaldığı görülmüştür. ÜGSG'de gözlenen bu azalma, MIP değerindeki azalmanın yanısıra, kronik boyun ağrılı bireylerde gözlenen zorlu inspiratuar kaslardaki (SKM ve üst trapez gibi) yorgunluk ve aktivasyon artışından kaynaklanabilir (4). Çalışmamız boyun ağrılı hastalara özgü solunum kas endurans protokolü olmaması nedeni ile nöromusküler hastalık grubunda kullanılan endurans protokolü referans alınarak yapıldı. Bu protokol solunum hastalarında değerlendirilen iş yükünden daha düşük iş yükündeydi. Bu iş yükünde dahi hastaların üst kostal tip solunum grubunda % 18,2'i, diyafragmatik solunum yapan grupta ise % 10'u testi bitiremedi. Boyun ağrısına sahip hastaların solunum kas enduransını değerlendirilirken, farklı sabit yüklerde ve bir başka protokol olan artan iş yükünde solunum kas enduransının değerlendirildiği ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda kronik boyun ağrılı hastaların rehabilitasyonunda boyun nöromotor kontrolünün yeniden sağlanmasının solunum açısından önemli olduğunu ve solunum tipi göz önünde bulundurularak düzenlenen egzersizlerin semptom kontrolüne yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmanın limitasyonu solunum tipini belirlemede standart yöntemlerin ve objektif veriler sağlayabilecek teknolojik ölçümlerin yapılamamış olmasıdır. Ayrıca üst-kostal ve kosta-diyafragmatik tip solunum yapan kronik boyun ağrılı hastaların kinezyofobi, fiziksel aktivite düzeyi, boyun kaslarının kuvveti ve enduransı, boyun postürü, göğüs ekspansiyonu, emosyonel durumları ve fiziksel uygunluk düzeyleri arasında fark olup olmadığı değerlendirilmedi.

Sonuç olarak, bu çalışma kronik boyun ağrılı üst-kostal tip solunum yapan hastaların kronik boyun ağrılı kosta-diyafragmatik tip solunum yapan hastalara oranla solunum parametrelerinden MVV, MIP ve endurans değerlerinin olumsuz yönde etkilendiğini gösterdi. Bu nedenle klinikte kronik boyun ağrılı bireylerde sıklıkla gözardı edilen solunum parametreleri ve solunum tipi

değerlendirilmelidir. Gelecekte kronik boyun ağrılı hastalarda farklı solunum tiplerinin solunum parametreleri üzerine olan ilişkisini, sağlıklı bireyler ile karşılaştıran daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Literatürde yapılan çalışmalarda solunum fonksiyonları ile ilişkili olduğu belirlenen, boyun kas kuvveti, göğüs ekspansiyonu ve kinezyofobi gibi emosyonel durumların farklı solunum tipine sahip kronik boyun ağrılı hastalarda ilişkisini incelemek fizyoterapistlerin klinik veya bilimsel çalışmaları için yol gösterici olacaktır.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Çalışma için Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (KA-17109).

Aydınlatılmış Onam: Çalışmada her bir grup için ayrı olarak hazırlanan aydınlatılmış onam formu katılımcılara okunarak imza alındı.

Açıklamalar: Çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı. Bu çalışma, 25-28 Nisan 2018 tarihinde yapılan 17. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunuldu ve özeti Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi'nde yayınlandı.

KAYNAKLAR

1. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010;24(6):783-92.
2. Hill J, Lewis M, Papageorgiou AC, Dziedzic K, Croft P. Predicting persistent neck pain: a 1-year follow-up of a population cohort. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(15):1648-54.
3. Kamibayashi LK, Richmond FJ. Morphometry of human neck muscles. *Spine (Phila Pa 1976).* 1998;23(12):1314-23.
4. Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(19):2108-14.
5. Kapreli E, Vourazanis E, Strimpakos N. Neck pain causes respiratory dysfunction. *Med Hypotheses.* 2008;70(5):1009-13.
6. Perri MA, Halford E. Pain and faulty breathing: a pilot study. *J Body Mov Ther.* 2004;8(4):297-306.
7. Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, Oldham J. Pulmonary function of patients with chronic neck pain: a spirometry study. *Respir Care.* 2014;59(4):543-9.
8. Kapreli E, Vourazanis E, Billis E, Oldham JA, Strimpakos N. Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients: a pilot study. *Cephalalgia.* 2009;29(7):701-10.
9. Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, Oldham J. Respiratory weakness in patients with chronic neck pain. *Man Ther.*

- 2013;18(3):248-53.
10. Cagnie B, Danneels L, Cools A, Dickx N, Cambier D. The influence of breathing type, expiration and cervical posture on the performance of the crano-cervical flexion test in healthy subjects. *Man Ther.* 2008;13(3):232-8.
 11. Clark P, Lavielle P, Martinez H. Learning from pain scales: patient perspective. *J Rheumatol.* 2003;30(7):1584-8.
 12. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991;14(7):409-15.
 13. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yagly 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):E362-5.
 14. De Mayo T, Miralles R, Barrero D, Bulboa A, Carvajal D, Valenzuela S, et al. Breathing type and body position effects on sternocleidomastoid and suprahyoid EMG activity. *J Oral Rehabil.* 2005;32(7):487-94.
 15. Celhay I, Cordova R, Miralles R, Meza F, Erices P, Barrientos C, et al. Effect of upper costal and costo-diaphragmatic breathing types on electromyographic activity of respiratory muscles. *Cranio.* 2015;33(2):100-6.
 16. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J.* 2005;26(5):948-68.
 17. Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, et al. General considerations for lung function testing. *Eur Respir J.* 2005;26(1):153-61.
 18. American Thoracic Society/European Respiratory S. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(4):518-624.
 19. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis.* 1969;99(5):696-702.
 20. Matecki S, Topin N, Hayot M, Rivier F, Echenne B, Prefaut C, et al. A standardized method for the evaluation of respiratory muscle endurance in patients with Duchenne muscular dystrophy. *Neuromuscul Disord.* 2001;11(2):171-7.
 21. Nickerson BG, Keens TG. Measuring ventilatory muscle endurance in humans as sustainable inspiratory pressure. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol.* 1982;52(3):768-72.
 22. Greeg LR. *Manual of pulmonary function testing.* 9th ed. Greeg LR, ed. China: Mosby; 2009.
 23. Wirth B, Amstalden M, Perk M, Boutellier U, Humphreys BK. Respiratory dysfunction in patients with chronic neck pain: influence of thoracic spine and chest mobility. *Man Ther.* 2014;19(5):440-4.
 24. Prigent H, Orlikowski D, Letilly N, Falaize L, Annane D, Sharshar T, et al. Vital capacity versus maximal inspiratory pressure in patients with Guillain-Barre syndrome and myasthenia gravis. *Neurocrit Care.* 2012;17(2):236-9.
 25. Roth EJ, Nussbaum SB, Berkowitz M, Primack S, Oken J, Powley S, et al. Pulmonary function testing in spinal cord injury: correlation with vital capacity. *Paraplegia.* 1995;33(8):454-7.
 26. Lavietes MH, Clifford E, Silverstein D, Stier F, Reichman LB. Relationship of static respiratory muscle pressure and maximum voluntary ventilation in normal subjects. *Respiration.* 1979;38(3):121-6.
 27. Hough A. *Physiotherapy in respiratory care: an evidence-based approach to respiratory and cardiac management.* 3rd ed. Croatia: Nelson Thornes; 2001.
 28. Sclauser Pessoa IM, Franco Parreira V, Fregonezi GA, Sheel AW, Chung F, Reid WD. Reference values for maximal inspiratory pressure: a systematic review. *Can Respir J.* 2014;21(1):43-50.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)191-198

Arzu DEMİRCİOĞLU, MSc, PT¹
Songül ATASAVUN UYSAL, PhD, PT²
Mualla ŞAHİN HAMURCU, MD²

- 1 Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 2 Ankara Numune Training and Research Hospital, Ophthalmology Clinic, Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Arzu DEMİRCİOĞLU, MSc, PT
Hacettepe University,
Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation,
06100, Sımanpazarı, Ankara, Turkey.
Phone: +90-312-3052525
E-mail: arzu.demircioglu90@hotmail.com
ORCID No: 0000-0003-3432-6343

Songül ATASAVUN UYSAL
E-mail: uysalsongul@gmail.com
ORCID No: 0000-0001-7374-411X

Mualla ŞAHİN HAMURCU
E-mail: hamurcu2003@yahoo.com
ORCID No: 0000-0002-2479-3004

Geliş Tarihi: 25.02.2018 (Received)
Kabul Tarihi: 17.03.2019 (Accepted)

YAŞLI BİREYLERDE GÖRME FONKSİYONU, DENGE VE DÜŞME DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Yaşlanma nedeni ile gözde meydana gelen fizyolojik değişikliklerle beraber yaşlı bireylerde ortaya çıkan göz hastalıkları, görme keskinliğinde azalma ve az görmeye neden olmaktadır. Ayrıca yaşlanma ile birlikte bireylerin dengelerinde bozulma ve düşme sayılarında artış olduğu bilinmektedir. Çalışmamızın amacı az gören yaşlı bireylerde görme fonksiyonu, denge ve düşme davranışlarını incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya az gören gruba 53 ve normal gören 53 yaşlı birey olmak üzere 106 birey dahil edildi. Kognitif durumu değerlendirmek için Mini Mental Durum Testi uygulandı. Bireylerin görme ile ilgili yaşam kalitesi Ulusal Göz Sağlığı Enstitüsü Görme İşlevleri Anketi; statik ve dinamik dengeleri Berg Denge Ölçeği, Fonksiyonel Uzanma Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi ve Süreli Kalk ve Yürü Testi ve düşme davranışları Yaşlılar için Düşme Davranışları Ölçeği ile değerlendirildi.

Sonuçlar: Sosyodemografik özellikler açısından her iki grup benzer bulundu ($p>0,05$). Ulusal Göz Sağlığı Enstitüsü Görme İşlevleri Anketi puanı ($p<0,001$) ve Fonksiyonel Uzanma Testi mesafesi az gören grubunda daha düşüktü ($p=0,027$) ancak Berg Denge Ölçeği, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Süreli Kalk ve Yürü Testi ile Yaşlılar için Düşme Davranışları Ölçeği'nde gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tartışma: Çalışmamızda az gören yaşlı bireylerde görme sorunları ve görme ile ilgili yaşam kalitesinin, normal gören yaşlı bireylere göre olumsuz etkilendiği bulundu. Ayrıca az gören yaşlı bireylerin hareketlilik, seviye değişiklikleri ve telefona yetişme ile ilgili durumlarda düşme açısından daha koruyucu davranışlarda buldukları görüldü.

Anahtar Kelimeler: Düşme; Görme; Postüral Denge; Yaşlanma.

AN INVESTIGATION OF VISUAL FUNCTION, BALANCE, AND FALLING BEHAVIOURS IN ELDERLY INDIVIDUALS

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: Ophthalmologic diseases that with physiological changes in the eyes cause a decrease in visual acuity and low vision during with aging in elderly. It is also known that there is an increase in the number of falls and a decrease in the balance of individuals with aging. Our study aimed to investigate the visual function, balance and fall behaviors in the elderly patients with low vision.

Methods: One hundred six elderly individuals, 53 with low vision and 53 with normal vision were included in this study. Cognitive status was assessed using the Mini Mental State Examination. Vision-related quality of life was evaluated using the National Eye Health Institute-Vision Function Questionnaire. The static and dynamic balance was assessed using the Berg Balance Scale, Functional Reach Test, Single Leg Standing Test, and Timed up and Go Test. Falling behaviors was determined using Falls Behavioral Scale.

Results: Both groups were similar regarding demographic characteristics ($p>0,05$). The National Eye Health Institute-Vision Function Questionnaire score ($p<0,001$) and Functional Reach Test distance were lower in the low vision group ($p=0,027$). There was no difference in the Berg Balance Scale, Single Leg Stance Test, Timed Up and Go Test, and Falling Behavior Scale between the groups ($p>0,05$).

Conclusion: In our study, it was found that visual problems and vision-related quality of life were negatively affected in elderly individuals with low vision. In addition, elderly people with low vision were found to have more protective behaviors in terms of access to the phone, level changes and mobility.

Key Words: Falls; Vision; Postural Balance; Aging.

GİRİŞ

Yaşlanma süreci ile gözde meydana gelen fizyolojik değişikliklerle birlikte, görme keskinliği (1), kontrast duyarlılığı (2), ışığa hassasiyet, karanlığa adaptasyon, akomodasyon ve derinlik algısında bozulma meydana gelir (3). Normal yaşlanmayla beraber refraktif değişikliklerin yanı sıra katarakt, maküler dejenerasyon ve glokom gibi bozukluklar yaşlanma ile birlikte bireylerde az görmeye neden olur (4).

Düşme ve düşmeye bağlı meydana gelen kırıklar özellikle yaşlılar arasında önemli bir halk sağlığı problemidir. Yaşlı bireylerin % 30'u yılda en az bir kere düşmekte ve bu düşmelerin % 5'i kırıklarla, %10'u da ciddi yaralanmalarla sonuçlanmaktadır. Yaşlı bireylerde düşmeye neden olan pek çok risk faktörü vardır. Bu risk faktörlerinin en önemlilerinden biri de görme bozukluğudur. Görme fonksiyonu ile ilişkili olduğu bilinen görme keskinliği, kontrast duyarlılığı, görme alanında azalma gibi çeşitli faktörler düşme riskini artırmaktadır (5). Görme kaybının öz-bildirim yöntemi ile değerlendirildiği daha önceki çalışmalarda düşme ile ilişkisi araştırıldığında çelişkili sonuçlar ortaya çıkarılmıştır (6,7).

Yaşlanmayla beraber meydana gelen nöral, duyuşal ve kas-iskelet sisteminde meydana gelen olumsuz değişiklikler de denge kaybına yol açarak güvenli hareket etme becerisinde azalmaya neden olur (8). Altmış beş yaşın üzerindeki bireylerin % 30'u ilerleyici denge ve postür bozukluğuna sahiptir. Yaşlı bireylerde artan denge bozukluğu da düşmeye neden olmaktadır (9,10).

Artan yaş, önceden düşme öyküsünün varlığı, hareket kısıtlılığı ve azalan alt ekstremite kuvvetinin yanı sıra, davranışsal faktörlerin de düşme için önemli risk oluşturduğu ve bunun sonucunda yaşlı bireylerde aktivite kısıtlanmasına neden olduğu gösterilmiştir (11).

Literatürde az gören yaşlı bireylerin görme fonksiyonu, denge durumları ve düşme davranışlarını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Az gören yaşlı bireyler ile normal gören yaşlı bireyler arasında görme fonksiyonu, denge ve düşme davranışları açısından farkın belirlenmesi için bu çalışma önem taşımaktadır. Çalışmamızın amacı az gören yaşlı

bireylerin görme fonksiyonu, denge durumları ve düşme davranışlarını incelemek ve görme problemi olmayan yaşlı bireylerle karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışmamıza Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20.01.2016 tarihli GO 15/772-08 karar numarası ile izin alındı. Olgulara çalışma hakkında bilgi verildi ve her iki grup için ayrı olarak hazırlanan yazılı aydınlatılmış onam formu okunup imzalatıldı. Araştırma Şubat 2016 ve Mart 2018 tarihleri arasında yapıldı. Çalışma tanımlayıcı araştırma tipine uygundur.

Çalışmamıza Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Polikliniği'ne başvuran 106 yaşlı birey dâhil edildi. Olguların göz doktoru tarafından yapılan muayenelerinin ardından 53'ü az gören yaşlı grubuna, 53'ü ise kontrol grubuna (normal gören yaşlı) dâhil edildi. Her iki grupta yer alan bireylerin kronik hastalıkları tıbbi dosyalarından öğrenildi. Bireylerin göz doktoru tarafından belirlenen Snellen'e göre (12) görme keskinlikleri ve görme problemlerine ait bilgileri kaydedilerek, olgular aynı gün içinde bire bir görüşme yöntemi ile değerlendirmeye alındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri, bireyin 65 yaş ve üzeri olması, bilişsel fonksiyonlarının iletişim için yeterli olması (Mini Mental Durum Test puanının 24 ve üzerinde olması), sorgulanan temel günlük yaşam aktivitelerine göre toplum içinde bağımsızlığını koruyabilmesi ve çalışmaya katılmaya gönüllü olması olarak belirlendi. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise bireyin denge ve yürüme üzerine bilinen etkisi olan ilaç kullanımı, önemli nörolojik, kardiyopulmoner ve ortopedik problemi olması, iletişimi engelleyen önemli derecede işitme kaybı olması, somatik veya psikiyatrik bozukluğu olması, son altı ay içinde önemli bir cerrahi geçirmiş olması veya gözünden opere olması, yürüme yardımcısı kullanması ve sigara ve alkol kullanmasıydı.

Çalışmaya katılmayı kabul eden ve dâhil olma kriterlerine uygun bireyler gerekli güvenlik tedbirleri alınarak değerlendirildi. Değerlendirmeler yaklaşık 45 dk sürdü. Bireylerin cinsiyet, yaş, beden kütle indeksi (BKİ), eğitim durumu, kronik hastalıkları,

Tablo 1: Bireylerin Özellikleri.

Değişken	Az Gören (n=53) Ortanca (ÇAA)	Kontrol (n=53) Ortanca (ÇAA)	p
Yaş (yıl)	73 (10)	71 (9,5)	0,087
BKİ (kg/m ²)	27,68 (5,93)	28,12 (6)	0,615
Eğitim Durumu (yıl)	0 (5)	5 (5)	0,004*
Kullanılan İlaç Sayısı (n)	2 (3)	3 (3,5)	0,019*
Kronik Hastalık Sayısı (n)	2 (2)	2 (2)	0,032*
Medeni Durum (n, %)	Evli	36 (67,92)	0,672
	Dul	17 (32,07)	
Birlikte Yaşadıkları Kişi (n, %)	Yalnız	9 (16,98)	0,791
	Ailesi ile Birlikte	44 (83,01)	
Yaşadıkları Yer (n, %)	Kentsel	40 (75,47)	0,480
	Kırsal	13 (24,52)	

*p<0,05. ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, BKİ: Beden Kütle İndeksi.

kullanılan ilaç sayısı, medeni durum, birlikte yaşadığı kişi, yaşadığı yer, göz hastalıkları, kullanılan optik yardımcıları ve son bir yıl içerisindeki düşme sayısı bilgileri kaydedildi.

Ölçekler ve Testler

Bireylerin kognitif durumlarını değerlendirmek için Mini Mental Durum Testi (MMDT) kullanıldı. 1975 yılında geliştirilen bu kısa tarama testi demans taraması için en sık kullanılan testtir. On bir 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 ciddi demans ile uyumludur (13). Bu testi kullanmak için Türkçe versiyon araştırmasını yapan yazardan izin alınmıştır (14).

Çalışmamızda, görme sorunları ve bu sorunların yaşam kalitesini nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla geliştirilen Ulusal Göz Sağlığı Enstitüsü Görmeye İşlevleri Anketi (UGSE-GİA-39) kullanıldı. Öz-bildirim yöntemiyle görme sorunlarını değerlendirmek için geliştirilen UGSE-GİA açık, anlaşılır ve uygulaması kolay bir yöntemdir. Bu anketin alt parametreleri; Genel Sağlık (GS), Genel Görme (GG), Göz Ağrısı (GA), Yakın Aktivite (YA), Uzak Aktivite (UA), Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyon (GBSF), Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık (GBRS), Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri (GBRG), Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık (GBBB), Araba Kullanma (AK), Renkli Görme (RG) ve Periferik Görme (PG) ve

anketten alınacak toplam puan ortalaması Toplam Puan (TP) şeklindedir (15). Anketin kullanımı için Türkçe versiyon çalışmasını yapan yazardan izin alınmıştır (16).

Çalışmamızda bireylerin hem statik hem de dinamik dengelerini değerlendirmek amacıyla Berg Denge Ölçeği (BDÖ), fonksiyonel uzanma testi (FUT), tek ayak üzerinde durma testi (TAÜDT) ve süreli kalk ve yürü testi (SKYT) uygulandı.

Yaşlı bireylerde dengenin değerlendirilmesinde performans odaklı olarak geliştirilen BDÖ, 14 madde içermektedir. Her bir madde 0 ile 4 arasında puanlanır. "0" puan yaşlı bireyin fonksiyonel görevi tamamlamada yetersiz olduğunu, "4" puan ise bağımsız bir şekilde fonksiyonel görevi yerine getirebildiğini göstermektedir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 56'dır (17). Ölçek kullanımı için Türkçe versiyonunu yapan yazardan gerekli izin alınmıştır (18).

Yaşlı bireylerde düşme riski ve dengeyi değerlendirmek için kullanılan fonksiyonel uzanma testinde kişi ayaklar paralel olarak duvar kenarında ayakta durdu. Bireyin kolu 90 derece fleksiyondayken üçüncü parmak ucundan işaretleme yapıldı. Hastadan adım almadan, topuklarını yerden kaldırmadan ve kol pozisyonunu koruyarak uzanabildiği kadar öne uzanması istendi. Üçüncü parmak ucundan tekrar işaretleme yapıldı. İki işaret arasındaki mesafe santimetre olarak kaydedildi.

Tablo 2: Bireylerin Görme Fonksiyonları Açısından Karşılaştırılması.

Ölçümler	Az Gören (n=53) Ortanca (ÇAA)	Kontrol (n=53) Ortanca (ÇAA)	p	
Ulusal Göz Sağlığı Enstitüsü Görme İşlevleri Anketi	Genel Sağlık	50 (27,50)	47,5 (27,50)	0,422
	Genel Görme	40 (30,00)	55 (25,00)	<0,001*
	Göz Ağrısı	75 (50)	87,5 (37,5)	0,281
	Yakın Aktivite	62,5 (39,58)	87,5 (37,5)	<0,001*
	Uzak Aktivite	65 (45,42)	90 (17,71)	<0,001*
	Görmeye Bağlı Sosyal Fonksiyon	91,66 (25,00)	100 (0)	<0,001*
	Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık	85 (32,50)	90 (42,50)	0,070
	Görmeye Bağlı Rol Güçlükleri	50 (68,75)	100 (25,00)	<0,001*
	Görmeye Bağlı Başkalarına Bağımlılık	87,5 (50)	100 (0)	<0,001*
	Araba Kullanma	25 (49,95)	91,6 (29,20)	0,002*
	Renkli Görme	100 (0)	100 (0)	0,115
	Periferik Görme	50 (62,50)	100 (25,00)	<0,001*
	Toplam	71,28 (27,57)	85,9 (17,08)	<0,001*

p<0,05. ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık.

Test üç defa tekrar edilerek ölçüm sonuçlarının ortalaması olarak belirlenen mesafe fonksiyonel öne uzanma mesafesi olarak değerlendirildi (19).

Tek ayak üzerinde durma testinin uygulanması esnasında hastadan gözler açık olarak bir ayağını destek bacağına dokunmayacak şekilde kaldırması istendi. Maksimum test süresi olan 30 sn boyunca bireyden bu pozisyonu koruması istendi. Kaldırılan bacak destek bacağına dokunursa, ayak zemine temas ederse, sekme veya sıçrama olursa veya destek için çevredeki herhangi bir objeye dokunulursa denge bozukluğu olduğu düşünülerek test bitirildi (20).

Yaşlı bireylerde fonksiyonel mobilite ve dinamik dengenin değerlendirilmesinde kullanılan süreli kalk ve yürü testi için hasta arkılığı ve kollukları olan bir sandalyede sırtı ve kolları destekli bir pozisyonda oturtuldu. Hastaya “kalk” emrinin verilmesiyle sandalyeden 3 m uzağa yerleştirilmiş objeye kadar normal hızında yürümesi ve objenin etrafından dönüp yürüyerek geri dönmesi istendi. Hastaya “kalk” emrinin verilmesi ile başlatılan süre sandalyeye oturmasıyla beraber durduruldu (21).

Bireylerin düşme davranışları Yaşlılar için Düşme Davranışları Ölçeği (YDDÖ) ile değerlendirildi. Öz-

bildirime dayalı olan bu ölçek yaşlıların meydana gelebilecek düşmelerden kendilerini korumak için sergiledikleri davranışlarını ve farkındalık düzeylerini anlamak için geliştirilmiştir. Otuz madde ve on alt boyuttan oluşmaktadır. Yaşlı bireylerin ev yaşamları, aydınlatma ve görmeleri, ayakkabı kullanımları, açık hava ve günlük yaşamdaki davranışları hakkında soruları içermektedir. Her bir ifade dörtlü Likert tipte bir ölçektir. Ölçekten alınan yüksek puanlar bireyin düşmeye ilişkin güvenli/koruyucu davranışlarını gösterirken düşük puanlar ise, riskli davranışlarını göstermektedir (22, 23). Ölçek kullanımı için Türkçe versiyonunu yapan yazardan izin alınmıştır (23).

İstatistiksel Analiz

Güç hesaplamaları NCSS PASS 11 (LLC, Kaysville, Utah, ABD) paket programında % 80 güç ve $\alpha=0,05$ yanılma düzeyi ile 10 kişi üzerinde yapılan pilot çalışma ile her bir grupta 53 birey olacak şekilde hesaplandı. Çalışmamızın veri analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences-Versiyon 20 Chicago IL, ABD) istatistik programı kullanıldı. Yapılan histogram grafiği, Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilks testleri sonucunda veriler normal dağılım göstermedikleri için parametrik olmayan testler seçildi. Az gören ve normal görmeye sahip

Tablo 3: Bireylerin Denge ve Düşme Davranışları Açısından Karşılaştırılması.

Ölçümler		Az Gören (n=53) Ortanca (ÇAA)	Kontrol (n=53) Ortanca (ÇAA)	p
Berg Denge Ölçeği		52,00 (6,00)	53,00 (4,50)	0,627
Fonksiyonel Denge Durumu	Fonksiyonel Uzanma Testi (cm)	18,00 (13,50)	22,00 (10,00)	0,027*
	Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (sn)	4,53 (11,13)	5,17 (10,01)	0,967
	Sürekli Kalk ve Yürü Testi (sn)	14,55 (4,81)	14,04 (5,10)	0,542
Bilişsel Uyum		3,83 (0,33)	3,83 (0,50)	0,591
Yaşlılar için Düşme Davranışları Ölçeği	Hareketlilik	2,80 (0,90)	2,60 (0,80)	0,015*
	Sakinma	2,80 (0,90)	2,60 (1,03)	0,912
	Farkındalık	3,25 (1,00)	3,5 (0,75)	0,234
	Acelecilik	3,00 (1,25)	3,00 (1,25)	0,247
	Pratiklik	2,00 (1,33)	2,00 (1,00)	0,745
	Aktivite Planında Değişiklik	3,00 (1,00)	3,00 (1,00)	0,954
	Dikkatlilik	4,00 (2,00)	4,00 (0,00)	0,078
	Seviye Değişiklikleri	4,00 (0,50)	3,50 (0,75)	0,035*
	Telefona Yetişme	3,00 (1,00)	3,00 (3,00)	0,022*
	Toplam	3,10 (0,42)	3,03 (0,30)	0,479

*p<0,05. n: Birey sayısı, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık.

yaşlı bireylerin sonuçlarını karşılaştırmak için Mann-Whitney U Testi ve Ki-Kare Testi kullanıldı. p değeri % 5 olarak alındı.

SONUÇLAR

Bireylerin cinsiyet dağılımı incelendiğinde, çalışma grubunu oluşturan 53 az gören olgudan 24'ü (% 45,2) erkek ve 29'u (% 54,7) kadın, kontrol grubundaki 53 normal gören olgudan 25'i (% 47,1) erkek ve 28'i (% 52,8) kadındı (p=0,846).

Çalışmaya dâhil edilen olgulardan, çalışma grubundaki az gören bireylerin yaş ortalaması 72,68±5,99 yıl, kontrol grubunu oluşturan normal gören bireylerin yaş ortalaması 70,77±5,01 yıl olarak bulundu. Tüm bireylerin demografik özelliklerinin gruplara göre dağılımı Tablo 1'de gösterildi.

Bireylerin medeni durumları, kiminle beraber yaşadıkları ve kırsal veya kentsel alanda yaşama durumları Tablo 2'de belirtilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen yaşlı olguların büyük bir çoğunluğunu evli ve ailesi ile yaşayan bireyler oluşturdu.

Çalışma grubunda yer alan 53 az gören yaşlı bireyden 42'si (% 79,2) son bir yıl içerisinde hiç düşmemişti. Az gören yaşlı bireyden onu (% 18,8) son bir yıl içerisinde bir kere, biri (% 1,8) ise, son bir yıl içerisinde iki veya daha fazla düşme hikayesine sahipti. Kontrol grubunda yer alan 53 normal görmeye sahip yaşlı bireyden 35'i (% 66,0) son bir yıl içerisinde hiç düşmemişti. On iki olgu (% 22,6) son bir yıl içerisinde bir kere, altı olgu (% 11,3) ise, son bir yıl içerisinde ikiden fazla düşme hikayesine sahipti.

Çalışma grubunu oluşturan az gören yaşlı bireylerin 44'ünde (% 83,0) katarakt, 12'sinde (% 22,6) diyabetik retinopati, dokuzunda (% 16,9) glokom, beşinde (% 9,4) yaşa bağlı maküla dejenerasyonu olduğu, kontrol grubunda yer alan normal gören yaşlı bireylerin ise, 37'sinde (% 69,8) katarakt, 11'inde (% 20,7) diyabetik retinopati, altısında (% 11,3) glokom ve üçünde (% 5,6) yaşa bağlı maküla dejenerasyonu olduğu bulundu.

Bireylerin Snellen'e göre görme keskinlik düzeylerinin dağılımına bakıldığında, en iyi gören göze göre,

çalışma grubunda yer alan 47 birey orta az görme (20/60-20/200), altı bireyin ise, şiddetli az görme (20/400) sınırları içerisinde dâhil olduğu, buna göre büyük çoğunluğun orta az görme sınıfında yer aldığı görüldü. Kontrol grubunu oluşturan bireylerin en iyi gören göze göre tamamının normal görme (20/50-20/20) sınırları içerisinde yer aldıkları belirlendi.

Bireylerin optik yardımcı kullanım durumları incelendiğinde çalışma grubunda 27 (% 50,9), kontrol grubunda ise 40 (% 75,4) bireyin hem yakın hem uzak gözlüğü birlikte kullandıkları bulundu.

Bireylerin çalışmaya dâhil edilmesi için uygulanan MMDT'ye göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p=0,095$). Az gören yaşlı bireylerin MMDT puanları ortalama $25,47 \pm 1,64$, normal gören yaşlı bireylerin MMDT puanları ise ortalama $26,03 \pm 1,79$ olarak kaydedildi.

Çalışmamıza katılan bireylerin görme sorunları ve görme ile ilgili yaşam kalitesini belirlemek amacıyla yapılan UGSE-GİA-39'un Genel Sağlık, Göz Ağrısı, Görmeye Bağlı Ruhsal Sağlık ve Renkli Görme dışındaki tüm alt ölçeklerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Az gören yaşlı bireyler alt ölçeklerin büyük bir çoğunluğunda ve toplamda normal gören yaşlı bireylerden daha düşük puan aldılar. Araba Kullanma ile ilgili sorulara az gören yaşlı bireylerden beş, normal gören yaşlı bireylerden ise 13 birey cevap verdi. Diğer bireyler araba kullanmadıkları için bu sorular "Etkisiz" olarak hesaplandı. Grupların UGSE-GİA-39'dan aldıkları puanlara ilişkin sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Bireylerin BDÖ, TAÜDT ve SKYT açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p<0,05$) ancak FUT'da kontrol grubu daha iyi sonuçlar elde etti ($p=0,027$). Grupların fonksiyonel denge durumları ve aralarındaki farkın karşılaştırılması Tablo 4'te verilmiştir.

Çalışma grubundaki bireyler YDDÖ'den ortalama $3,08 \pm 0,24$ puan alırken, kontrol grubundaki bireyler ortalama $2,99 \pm 0,39$ puan aldı. Grupların ölçekten aldığı toplam puan dikkate alınarak düşme davranışları karşılaştırıldığında her iki grup arasında düşme davranışlarının "Hareketlilik, Seviye Değişiklikleri ve Telefona Yetişme" alt parametreleri dışında benzer olduğu görüldü ($p>0,05$) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Çalışmamızda az gören yaşlı bireylerde görme sorunları ve görme ile ilgili yaşam kalitesinin normal gören yaşlı bireylere göre olumsuz etkilendiği bulundu. Bununla beraber az gören yaşlı bireylerin hareketlilik, seviye değişiklikleri ve telefona yetişme ile ilgili davranışlar açısından daha koruyucu oldukları ve özellikle fonksiyonel uzanma mesafelerinin azaldığı görüldü.

Zhou ve ark.'nın (24) yaptığı çalışmada artan yaş, yalnız yaşama, komorbidite durumu, polifarmasi, görme bozukluğu, duyu kaybı, denge kayıplarının geçen yıl meydana gelen düşme sayısı ile yakın ilişkili olduğu bulundu. Araştırmamıza katılan az gören yaşlı bireylerin normal gören yaşlı bireylere göre geçen yıl içinde daha az düşmüş olmaları ise, az gören yaşlı bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında daha dikkatli davranmalarına bağlı olabilir. Bunun yanı sıra, az gören yaşlı bireylere bakım veren aile bireylerinin daha koruyucu davranmaları da bu durumun nedenleri arasında sayılabilir.

Owen ve ark.'nın (25) 77 ve 101 yaş arası 1807 yaşlı birey üzerinde yaptıkları çalışmada öz-bildirim yöntemi ile yapılan UGSE-GİA'nın sonuçlarının görme bozukluğu ile yakın ilişkili olduğu ancak bazı alt ölçeklerde görme bozukluğu olmamasına rağmen pozitif sonuç alınabileceği gösterilmiştir. Zhu ve ark.'nın yaptıkları preoperatif katarakt hastalarında görme ile ilgili yaşam kalitesini araştırdıkları kesitsel çalışmada UGSE-GİA'dan elde edilen skorlarla en iyi gören göze göre düzeltilmiş görme keskinliğinin önemli derecede ilişkili olduğu gösterilmiştir. Aynı çalışmada görme bozukluğunun, bireylerin yaşam kalitesi ile ilgili parametrelerden en fazla psikososyal durumlarını olumsuz etkilediği bulunmuştur (26). Çalışmamızda UGSE-GİA-25'in alt parametrelerinden genel sağlık, göz ağrısı, görmeye bağlı ruhsal sağlık ve renkli görmede gruplar arasında fark çıkmamasının nedeni bireylerin genel sağlık durumunu düşünürken görme ile ilgili fonksiyonlarını göz önünde bulundurmaması düşünülebilir.

Yaşlanma ile beraber meydana gelen mobilite kaybı ve denge bozukluğu düşmeyi de beraberinde getirmektedir (27). Lee ve Scudds (28) yaşları 69 ile 94 yıl arasında değişen 66 yaşlı bireyin fonksiyonel dengeleri ve görme keskinlikleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, hafif

ve orta dereceli görme bozukluğu olan bireylerin normal gören bireylere göre BDÖ'den daha düşük puanlar aldıklarını göstermişlerdir. Ayrıca görme bozukluğu olan yaşlı bireylerde çevreden gelen görsel bilgi ve görme ile ilgili ipuçlarının eksikliğinin dengenin olumsuz etkilenmesine neden olduğu bilinmektedir (29). West ve ark. (30), 4 metre yürüme hızı, telefonla arama yapabilme, bir dakika içerisinde okuduğu kelime sayısı gibi mobilite, günlük yaşam aktiviteleri ve görme ile ilişkili fonksiyonel görevler verdikleri 2520 yaşlı bireyde, görme keskinliği ve kontrast duyarlılığı incelemişlerdir. Daha iyi görme keskinliği ve kontrast duyarlılığı olan yaşlı bireylerin, performansla dayalı görevlerde daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmamızda denge değerlendirilmesi için yapılan testler açısından fonksiyonel uzanma dışında gruplar arasında belirgin fark bulunmadı. Bunun nedeni olarak her iki grubu da oluşturan bireylerin yaşlı olması ve dengenin görme dışında pek çok faktörden etkilenmesi gösterilebilir. Ancak çalışmamızda refleks yanıtların ve derinlik algısının azalması nedeni ile az gören yaşlı bireylerin fonksiyonel uzanma sırasında daha fazla korktukları gözlemlendi.

Yaşlı bireylerde, önlenemez risk faktörleri arasında gösterilen davranışsal risk faktörlerinin değerlendirilerek aceleci ve dikkatsiz davranma gibi düşme için risk oluşturabilecek davranışlara sahip bireylerin rehabilitasyon programları ile desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Fonksiyonel görme farkındalığını artırarak çevre ile etkili bir şekilde baş etmenin sağlanması, davranışsal risk faktörlerini azaltarak düşmeleri önleyebilir (22). Clemson ve ark. (31) tarafından yapılan çalışmada, yaşlı bireylerde uzun süre aynı çevrede yaşama ile daha iyi fiziksel ve mental sağlık arasında ilişki olduğu ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca uzun süre aynı çevrede yaşama çevredeki tehlikelere karşı farkındalığı artırarak kalça kırıkları ile ilişkili düşme riskini azaltabilir. Kuyk ve ark. (32) farklı aydınlatma koşullarının sağlandığı merdiven ve yürüme yolları içeren laboratuvar ortamlarında az gören yaşlı bireylerin mobilitesini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda aydınlatmada azalmanın mobiliteyi olumsuz etkilediği vurgulanmıştır. Hill ve ark. (33) tarafından yapılan öz-bildirim yöntemiyle düşme nedenlerinin sorgulandığı çalışmada, yaşlı bireyler genellikle aktiviteyi yapma esnasında "dikkatsiz"

davrandıkları için düştüklerini belirtmişlerdir. Çalışmamızda az gören yaşlı bireylerde hareketlilik, seviye değişiklikleri ve telefona yetişme açısından daha dikkatli davranarak, güvenli davranışlarda buldukları gözlemlendi. Az gören yaşlı bireylerde derinlik algısı, çevreden gelebilecek tehdit unsurları ve tehlikeleri algılamada azalma nedeni ile merdiven çıkarken bir sonraki basamağı düşünme, telefona yetişmek için acele etmeme gibi davranışlarda daha fazla dikkat ettikleri düşünülebilir. Diğer davranışlarda anlamlı fark bulunmamasının nedeni, tüm yaşlı bireylerde davranışlara dikkat edilmesi bununla beraber davranışsal risk faktörleri dışındaki pek çok risk faktörünün düşmeye neden olduğu söylenebilir.

Çalışmanın limitasyonlarından biri araştırmaya dâhil edilen yaşlı bireylerin YDDÖ'ye verdikleri cevaplar ile sergiledikleri davranışlar açısından hareketlilik, seviye değişiklikleri ve telefona yetişme ile ilgili sorularda uyum olmamasıydı. Bu nedenle ileriki çalışmalarda yaşlı bireylerin davranışsal olarak düşme risklerinin değerlendirilmesinin sadece anket gibi yöntemlere ek olarak laboratuvar ve/veya yaşlı bireylerin kendi çevrelerinde gözlemlenmesi ile yapılması daha güvenilir sonuçlar elde etmeyi sağlayacaktır. Bunun yanı sıra, bireylerin çoğunluğunu orta az gören yaşlı bireylerin oluşturması ve bu nedenle bazı değişkenlerde gruplar arasında fark elde edilememesi de çalışmanın limitasyonları arasında sayılabilir. Bu nedenle şiddetli az gören bireylerin dâhil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Araştırmanın sonucunda az gören yaşlı bireyler ile normal gören yaşlı bireyler arasında, denge değerlendirmesi bakımından, fonksiyonel uzanma dışında belirgin fark bulunmadı. Bunun nedeni olarak, dengeyi görme dışında pek çok faktörün etkileyebileceği, ancak az gören bireylerde fonksiyonel uzanma esnasında güvensizlik hissinin derinlik algısındaki azalmadan kaynaklanabileceği nedeni olarak gösterilebilir. Bununla beraber az gören yaşlı bireylerin düşme ile ilgili bazı davranışlar açısından normal gören yaşlı bireylere göre daha dikkatli oldukları gösterildi. Çalışmamız derinlik algısı ve şekil zemin algısındaki azalma ile, az gören yaşlı bireylerin düşme ile ilişkili bazı davranışlarında daha dikkatli davrandıklarını ortaya koymuştur.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20.01.2016 tarihli GO 15/772-08 karar numarası ile izin alındı.

Aydınlatılmış Onam: Olgulardan yazılı aydınlatılmış onam alındı.

Açıklamalar: Araştırma 12-16 Nisan 2017 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen Uluslararası Akademik Geriatri Kongresi'nde sunuldu. Kongre bildiri kitapçığında bildiri özeti basıldı.

KAYNAKLAR

- Jack C, Smith T, Neoh C, Lye M, McGalliard J. Prevalence of low vision in elderly patients admitted to an acute geriatric unit in Liverpool: elderly people who fall are more likely to have low vision. *Gerontology*. 1995;41(5):280-5.
- Lord SR, McLean D, Stathers G. Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. *Gerontology*. 1992;38(6):338-46.
- Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: a prospective study. *JAMA*. 1989;261(18):2663-8.
- Keskinbora HK. Yaşlı hastalarda oftalmolojik sorunlar. *GeroFam*. 2010;1(3):47-56.
- Niihata K, Fukuma S, Hiratsuka Y, Ono K, Yamada M, Sekiguchi M, et al. Association between vision-specific quality of life and falls in community-dwelling older adults: LOHAS. *PloS One*. 2018;13(4):e0195806.
- Tromp A, Pluijm S, Smit J, Deeg D, Bouter L, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(8):837-44.
- de Boer MR, Pluijm SM, Lips P, Moll AC, Völker-Dieben HJ, Deeg DJ, et al. Different aspects of visual impairment as risk factors for falls and fractures in older men and women. *J Bone Miner Res*. 2004;19(9):1539-47.
- Maki BE, McIlroy WE. Postural control in the older adult. *Clin Geriatr Med*. 1996;12(4):635-58.
- Lima GA, Vilaça KH, Lima NK, Moriguti JC, Ferrioli E. Balance and aerobic capacity of independent elderly: a longitudinal cohort study. *Braz J Phys Ther*. 2011;15(4):272-7.
- Wijlhuizen GJ, Chorus AM, Hopman-Rock M. Fragility, fear of falling, physical activity and falls among older persons: some theoretical considerations to interpret mediation. *Prev Med*. 2008;46(6):612-4.
- Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 1988;319(26):1701-7.
- Levy NS, Glick EB. Stereoscopic perception and Snellen visual acuity. *Am J Ophthalmol*. 1974;78(4):722-4.
- 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.
- Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize Mini Mental Test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg*. 2002;13(4):273-81.
- Mangione CM, Berry S, Spritzer K, Janz NK, Klein R, Owsley C, et al. Identifying the content area for the 51-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire: results from focus groups with visually impaired persons. *Arch Ophthalmol*. 1998;116(2):227-33.
- Toprak AB, Eser E, Guler C, Baser FE, Mayali H. Cross-validation of the Turkish version of the 25-item national eye institute visual functioning questionnaire (NEI-VFQ 25). *Ophthalmic Epidemiol*. 2005;12(4):259-69.
- Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: six-minute walk test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther*. 2002;82(2):128.
- Şahin F, Büyükcavci R, Sağ S, Doğu B, Kuran B. Berg Denge Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun inmeli hastalarda geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk J Phys Med Rehab*. 2013;16(3):170-5.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*. 1990;45(6):M192-M7.
- Stevenson TJ, Garland SJ. Standing balance during internally produced perturbations in subjects with hemiplegia: validation of the balance scale. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77(7):656-62.
- 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.
- Clemson L, Cumming RG, Heard R. The development of an assessment to evaluate behavioral factors associated with falling. *Am J Occup Ther*. 2003;57(4):380-8.
- Uymaz PE, Nahcivan N. Yaşlılar İçin Düşme Davranışları Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliği. *Istanbul Univ Florence Nightingale Hemşire YO Derg*. 2013;21(1):22-32.
- Zhou H, Peng K, Tiedemann A, Peng J, Sherrington C. Risk factors for falls among older community dwellers in Shenzhen, China. *Inj Prev*. 2019;25(1):31-5.
- Owen CG, Rudnicka AR, Smeeth L, Evans JR, Wormald RP, Fletcher AE. Is the NEI-VFQ-25 a useful tool in identifying visual impairment in an elderly population? *BMC Ophthalmol*. 2006;6(1):24.
- Zhu M, Yu J, Zhang J, Yan Q, Liu Y. Evaluating vision-related quality of life in preoperative age-related cataract patients and analyzing its influencing factors in China: a cross-sectional study. *BMC Ophthalmol*. 2015;15(1):160.
- Ceceli E, Kocaoğlu S, Güven D, Okumuş M, Yorgancıoğlu R. Geriatrik hastalarda denge, yaş ve fonksiyonel durum ilişkisi. *Türk Geriatr Derg*. 2007;10(4):169-72.
- Lee HK, Scudds RJ. Comparison of balance in older people with and without visual impairment. *Age Ageing*. 2003;32(6):643-9.
- Sturnieks DL, St George R, Lord SR. Balance disorders in the elderly. *Neurophysiol Clin*. 2008;38(6):467-78.
- West SK, Rubin GS, Broman AT, Munoz B, Bandeen-Roche K, Turano K. How does visual impairment affect performance on tasks of everyday life? The SEE Project. *Arch Ophthalmol*. 2002;120(6):774-80.
- Clemson L, Cumming RG, Roland M. Case-control study of hazards in the home and risk of falls and hip fractures. *Age Ageing*. 1996;25(2):97-101.
- Kuyk T, Elliott JL, Fuhr PS. Visual correlates of mobility in real world settings in older adults with low vision. *Optom Vis Sci*. 1998;75(7):538-47.
- Hill K, Schwarz J, Flicker L, Carroll S. Falls among healthy, communitydwelling, older women: a prospective study of frequency, circumstances, consequences and prediction accuracy. *Aust N Z J Public Health*. 1999;23(1):41-8.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2019 30(3)199-205

Suat EREL, PhD, PT¹
Emel TAŞVURAN HORATA, MSc, PT²
Uğur CAVLAK, PhD, PT³
Murat Ali ÇINAR, PT⁴
Melda SOYSAL TOMRUK, PhD, PT⁵
Zekiye İpek KATIRCI KIRMACI, MSc, PT⁶
Baran YOSMAOĞLU, PhD, PT⁷
Ferdî BAŞKURT, PhD, PT⁸
Çiğdem AYHAN, PhD, PT⁹
Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER, PhD, PT¹⁰
İpek YELDAN, PhD, PT¹¹
Feryal SUBAŞI, PhD, PT¹²
Z. Candan ALGÜN, PhD, PT¹³

- 1 Pamukkale University, School of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey.
- 2 Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Afyonkarahisar, Turkey.
- 3 European Lefke University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Lefke, Cyprus.
- 4 Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep, Turkey.
- 5 Dokuz Eylül University, School of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey.
- 6 SANKO University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep, Turkey.
- 7 Başkent University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 8 Süleyman Demirel University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Isparta, Turkey.
- 9 Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 10 Biruni University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Turkey.
- 11 İstanbul University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Turkey.
- 12 Yeditepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Turkey.
- 13 Medipal University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Suat EREL, PhD, PT
Pamukkale University, School of Physiotherapy and Rehabilitation,
A Blok, 20070, Kinikli, Denizli, Turkey, Phone:+90-258-296 4246
E-mail: fztarel@gmail.com
ORCID: 0000-0001-7076-7651
Emel TAŞVURAN HORATA
E-Mail:ethorata@gmail.com - ORCID:0000-0002-2471-3713
Uğur CAVLAK
E-Mail: ucavlak@pau.edu.tr - ORCID:0000-0002-5290-9107
Murat Ali ÇINAR
E-Mail: muratali.cinar@hku.edu.tr - ORCID:0000-0003-2122-3759
Melda SOYSAL TOMRUK
E-Mail: melda.soysal@deu.edu.tr - ORCID: 0000-0003-2773-5536
Zekiye İpek KATIRCI KIRMACI
E-Mail: ikirmaci@sanko.edu.tr - ORCID: 0000-0001-7225-5123
Baran YOSMAOĞLU
E-Mail: hayirbaran@baskent.edu.tr - ORCID: 0000-0001-7356-8500
Ferdî BAŞKURT
E-Mail: ferdibaskurt77@gmail.com - ORCID: 0000-0002-8997-4172
Çiğdem AYHAN
E-Mail: cayhan@hacettepe.edu.tr - ORCID: 0000-0002-4555-4563
Arzu Razak ÖZDİNÇLER
E-Mail: arzuozdincler@gmail.com - ORCID: 0000-0003-1783-3992
İpek YELDAN
E-Mail: ipekyeldan@gmail.com - ORCID: 0000-0002-6344-4157
Feryal SUBAŞI
E-Mail: feryal.subasi@yeditepe.edu.tr - ORCID:0000-0003-0723-0186
Z. Candan ALGÜN
E-Mail: calgun@medipol.edu.tr - ORCID: 0000-0002-2476-6567

Geliş Tarihi: 24.09.2018 (Received)
Kabul Tarihi: 20.02.2019 (Accepted)

TÜRKİYE’DE LİSANS EĞİTİMİ VEREN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON OKULLARINDAKİ SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MESLEKİ FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Mesleki farkındalık, o mesleğin yeterlilikleri, meslekle ilgili yasa ve yönetmelikler, görev ve sorumluluklarla ilgili önbilgi sahibi olmayı gerektirir. Bireysel istek her zaman insanların mesleğini tam olarak belirleyememektedir. Literatürde, ülkemizdeki fizyoterapi ve rehabilitasyon okullarındaki son sınıf öğrencilerinin mesleki farkındalık düzeyi kapsamlı bir şekilde değerlendirilmemiştir. Çalışmanın amacı, bu okullardaki son sınıf öğrencilerinin mesleki farkındalık düzeylerini değerlendirmek ve bölümü istekleri doğrultusunda tercih eden öğrencilerle, bölümü istemeden tercih eden öğrencilerin mesleki farkındalık düzeylerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Bu çalışma için, Türkiye’deki 10 üniversite örneklem olarak seçildi. Katılımcılara mesleki farkındalıkla ilgili 10 sorudan oluşan bir anket uygulandı. Tanımlayıcı istatistikler hesaplandı. Öğrencilerin mesleki farkındalık düzeylerinin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı.

Sonuçlar: Çalışmamıza 850 fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü son sınıf öğrencisi katıldı. Soruların % 71,19’una doğru cevap verildi. Katılımcıların % 77,29’unun bölümü isteyerek tercih ettiği belirlendi. Bölümü isteyerek tercih edenler ile istemediği halde tercih edenler arasında mesleki farkındalık açısından fark bulunmadı (p>0,05).

Tartışma: Bu çalışmada son sınıf fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin çoğunda mesleki farkındalığın iyi düzeyde olduğu görüldü. Ancak bazı okullardaki mesleki farkındalık düzeyi orta seviyedeydi. Bu okullarda mesleki farkındalık düzeylerinin artırılması için seminerler ve söyleşiler gibi faaliyetlerin yapılmasının faydalı olacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Eğitim; Fizyoterapi; Mesleki; Öğrenciler.

AN ASSESSMENT OF PROFESSIONAL AWARENESS OF SENIOR UNDERGRADUATE STUDENTS IN PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION SCHOOLS IN TURKEY

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: Professional awareness requires knowledge of the competencies of the profession, occupational laws and regulations, duties and responsibilities. Individual demand cannot always determine the profession of people. In the literature, level of professional awareness of senior students in physiotherapy and rehabilitation schools in Turkey has not been extensively assessed. The aim of the study was to evaluate level of professional awareness of senior grade students, and to compare professional awareness between the students who prefer the department on their willingness and the students who prefer the department unwillingly.

Methods: For this study, 10 universities were selected to be as samples in Turkey. A 10-item survey was applied to the participants about professional awareness. The descriptive statistics were given. Chi-Square test was used to compare the students' professional awareness levels.

Results: The 850 senior students from physiotherapy and rehabilitation participated in the study. The 71.19% of the questions were answered correctly. It was detected that 77.29% of the participants preferred due to their wish. There was no difference in terms of professional awareness among those who preferred the department whether based on their wish and not (p>0.05).

Conclusion: In this study, it was seen that most of the last year physiotherapy and rehabilitation students had good professional awareness. However, level of professional awareness in some schools was moderate. We thought that it would be beneficial to accomplish activities such as seminars and interviews for increasing the levels of professional awareness in these schools.

Key Words: Education; Physiotherapy; Professional; Students.

GİRİŞ

Meslek, bireylerin hayatını kazanmak için yaptığı kuralları toplumca belirlenmiş ve belli bir eğitimle kazanılan bilgi, becerilere dayalı etkinlikler bütünü olarak tanımlanabilir. Meslek kişinin kimliğinin en önemli kaynağı olup, onun etraftan saygı görmesine, başkaları ile ilişki kurmasına, toplumda bir yer edinmesine ve işe yaradığı duygusunu yaşamasına olanak veren bir etkinlik alanıdır (1,2). Meslek seçimi bireyin yaşam biçimini şekillendirecek en önemli tercihlerden bir tanesidir. Bu nedenle başarılı olmak için bireyler, meslek seçerken ilgilerini ve isteklerini dikkate alarak karar vermelidirler. Bireyler kendi kişisel ilgi alanlarını ve beceri seviyelerini göz önünde bulundurarak tercih yaparlarsa, hem mesleki eğitimlerini üst seviyelere çıkarabileceklerdir; hem de ileriki meslek yaşantılarında daha başarılı olabileceklerdir (3).

Yeni mezunlardan, klinik becerilerle birlikte, takımın bir parçası olarak kendi inisiyatifleri doğrultusunda, gelişimi ile ilgili yaşam boyu öğrenmeyi benimseyen, düşünüp yorum yapma ve bu doğrultuda uygun karar verebilme yeteneği olan bir fizyoterapist olmaları beklenmektedir. Hem eğitimciler, hem de gelecekteki işverenler mezun olacak öğrencilerin mesleklerinde başarılı olabilmelerini sağlayan eğitim müfredatlarını önemsemektedir. Eğitimin olumlu sonuçları ancak öğrencilerin seçtikleri mesleğin değerleri, tutumları ve inançları doğrultusunda sosyalleşmesi ve meslek kariyerine olan bağlılığı sayesinde elde edilebilir (4). Mesleki farkındalık, o mesleğin yeterlilikleri, iletişimde olunacak hedef gruplar, meslekle ilgili yasa ve yönetmelikler, görev ve sorumluluklar ve mesleki duyarlılık gibi kavramlar konusunda önbilgi sahibi olmayı gerektirmektedir. Özellikle sağlık alanındaki mesleklerdeki farkındalığın sağlanması bireylerin mutluluğu ve ekonomik verimliliği gibi durumlar düşünüldüğünde büyük önem arz etmektedir (5).

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon farklı nedenlere bağlı olarak gelişen fonksiyonel kayıp ve fiziksel yetersizlikte günlük yaşamda kişinin tekrar bağımsız olması ve yaşam kalitesinin artırılması için kanıt dayalı tedavi yöntemlerinin uygulandığı bir sağlık bilim dalıdır. Dünya Fizik Tedavi Konfederasyonu’na (WCPT) göre, fizyoterapistler insanların maksimum hareket ve fonksiyonel yeteneklerini geliştirmeyi,

korumayı ve restore etmeyi sağlayan sağlık profesyonelleridir. Bu amaçla insan hayatının herhangi bir evresinde, hareket ve fonksiyonu tehdit eden yaşlanma, yaralanma, hastalık, bozukluk veya çevresel faktörlerin varlığında insanlara sağlık hizmeti sunarak yardımcı olurlar (6).

Türkiye’de ilk Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon okulunun 1961 yılında Hacettepe Üniversitesinde açılması ile ‘fizyoterapist’ mesleğinin ilk adımları atılmıştır. Günümüzde özel üniversiteler de dahil olmak üzere toplamda 67 üniversitede fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü bulunmakta ve her yıl yaklaşık 9000 fizyoterapist mezun olmaktadır (7). Türkiye’deki fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümleri, yüksekokullarda veya fakültelerde dört yıllık lisans eğitimi vermektedirler. Bu bölümde okuyan öğrencilerin eğitim programlarında bölüm ve meslekle ilgili konuların detaylı olarak anlatıldığı bir ders (Örneğin, Hacettepe Üniversitesi’nde Fizyoterapi ve Rehabilitasyona Giriş dersi) yer almaktadır. Bu ders, her okulda farklı isimler altında verilmektedir. Ancak ders içerikleri birbirleri ile uyumludur. Bu dersin amacı, öğrenciye bölümün tanıtılması ve mesleki farkındalığın geliştirilmesidir. Literatüre bakıldığında, ülkemizde fizyoterapi ve rehabilitasyon okullarındaki son sınıf öğrencilerinde mesleki farkındalık düzeyinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmediği görülmüştür.. Yapılan çalışmalar hep tek okul veya bölüm seviyesinde kalmıştır (5,8,9).

Birey, beceri, ilgi ve istekleri doğrultusunda meslek olarak seçtiği alanda başarılı, verimli ve mutlu olur (2). Bireysel istek veya beceriler her durumda insanların mesleğini veya bu yöndeki tercihini tam olarak belirleyememektedir (10). Öhman ve ark.’a göre (2002) öğrenciler, fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümünü seçerken altı faktörden etkilenmektedir. Bunlardan seçimlerini en çok etkileyen faktör, iş olanağı ve iyi bir maaş kazanma potansiyelinin olmasıdır. Diğerleri ise, mesleğe karşı pozitif algılarının olması, mesleğin ilgi çekici yönlerinin olması, diğer insanlara yardım etme isteği ve spor yaralanmalarına ilgi duymalarıdır (11). Bir mesleğe ilgi duymanın ve onun değerlerine gönülden bağlı olmanın mesleki farkındalığı artıracak inancındayız. Bu nedenle çalışmamızın birincil amacı, Türkiye’deki

Tablo 1: Anket Soruları.

Soru	Anket Soruları	Cevaplar
1	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne kendi isteğiniz doğrultusunda mı kayıt yaptırınız	a. Evet b. Hayır
2	Sağlık Bakanlığı tarafından mesleğimize yönelik olarak en son çıkarılan yönetmelik hangi tarihte yayınlanmıştır?	a. 2012 b. 2011 c. 2014 d. 2010
3	Uluslararası Fizyoterapistler Günü hangi tarihte kutlanır?	a. 8 Eylül b. 18 Nisan c. 22 Eylül d. 12 Aralık
4	Ulusal Fizyoterapistler Günü hangi tarihte kutlanır?	a. 8 Nisan b. 20 Nisan c. 30 Eylül d. 25 Aralık
5	Türkiye Fizyoterapistler Derneği hangi kuruluşa üyedir?	a. American Physical Therapy Association b. World Confederation for Physical Therapy c. European Network of Physiotherapy in Higher Education d. Australian Physiotherapy Association
6	Türkiye'de ilk Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon okulu nerede kurulmuştur?	a. İstanbul b. Ankara c. İzmir d. Denizli
7	Okulunuz kaç yılında kurulmuştur?	a. Anketin uygulandığı okula göre cevap şıkkı değişmektedir b. 2000 c. 1998 d. 1994
8	I. Akademik Lisanüstü Eğitim II. YDS/YÖKDİL III. Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) IV. Yazılı veya sözlü bilim sınavı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon alanında yüksek lisans ve doktora yapmak için gerekli koşullar nelerdir?	a. I, II b. I, II, III c. I, II ve IV d. I, II, III ve IV
9	Sağlık Bakanlığı tarafından en son yayınlanan yönetmeliğe göre, fizyoterapistler hekim gruplarının hangisinin teşhis ve tedavi için yönlendirmesine bağlı olarak hastaların hareket ve fiziksel fonksiyon bozukluklarının ortadan kaldırılması veya iyileştirilmesi amacıyla gerekli uygulamaları yapar?	a. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzman Tabibi b. Uzmanlık eğitimleri sırasında Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon rotasyonu yapmış uzman tabip c. Uzmanlık sonrasında ilgili dalın rotasyon süresi kadar Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Eğitimi almış uzman tabip d. Hepsi
10	Okuluza hangi yolla kayıt yaptırınız?	a. ÖSYM sınavı b. Yatay Geçiş c. Dikey Geçiş d. Merkezi Puanla Yatay Geçiş e. Mevlana f. Farabi g. Erasmus h. Özel/Misafir Öğrenci

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde okuyan son sınıf öğrencilerinin, çalışmaya başlamadan önceki mesleki farkındalık düzeylerini değerlendirmektir. Çalışmamızın ikincil amacı ise, bu bölümü isteyerek tercih eden öğrenciler ile istemediği halde tercih eden öğrenciler arasındaki mesleki farkındalık düzeyleri arasında farklılık olup olmadığını araştırmaktır.

YÖNTEM

Bu çalışma için Türkiye'de Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nü temsil edebilecek beş farklı coğrafik bölgeden 10 üniversite (Başkent Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Medipol Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Sanko Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi ve Yeditepe Üniversitesi) seçildi. Çalışmaya, Pamukkale Üniversitesi Girişimsel

Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05-12-2017 tarih ve 16 sayılı kurul toplantısında (Sayı:60116787-020/81499) etik onay verildi. Anket katılımcılara uygulanmadan önce, her katılımcıdan yazılı aydınlatılmış onam alındı. Çalışma Mart-Mayıs 2018 tarihleri arasında yapıldı.

Çalışmaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümlerinde okuyan toplam 850 son sınıf öğrencisi dâhil edildi. Değerlendirme formunda öğrencilere 10 soru yöneltildi. Değerlendirme formu oluşturulurken Özdiñler ve ark.'ın çalışmalarında kullandıkları sorulardan ve Türkiye Fizyoterapistler Derneği'nin resmi sitesinde yer alan bilgilerden yararlanıldı (7,8). Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü açısından önemli olduğu düşünülen bilgiler soru haline getirildi. Birinci soruda "Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne isteyerek mi kayıt yaptırınız?" diye soruldu. Onuncu soruda ise,

Tablo 2: Öğrencilerin Demografik Verileri.

Üniversite	Katılımcı Sayısı	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Boy (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)
	n (%)	$\bar{X}\pm SS$	(K/E)	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$
Başkent Üniversitesi	58 (6,82)	22,67±1,28	53/5	167,87±7,26	61,08±10,34
Dokuz Eylül Üniversitesi	100 (11,76)	23,32±2,12	66/34	170,03±8,81	65,18±13,45
Hacettepe Üniversitesi	96 (11,29)	22,39±1,18	68/28	167,17±8,01	62,58±11,49
Hasan Kalyoncu Üniversitesi	70 (8,23)	23,08±1,98	43/27	169,64±8,55	65,51±13,12
İstanbul Üniversitesi	98 (11,52)	23,09±2,07	66/32	169,46±8,22	64,18±11,11
Medipol Üniversitesi	115 (13,52)	22,45±1,01	83/32	169,27±7,95	63,30±11,47
Pamukkale Üniversitesi	99 (11,64)	23,31±1,34	54/45	169,45±9,60	66,80±15,21
Sanko Üniversitesi	57 (6,70)	22,45±0,80	40/17	167,40±7,34	65,73±13,69
Süleyman Demirel Üniversitesi	96 (11,29)	22,28±1,00	68/28	167,50±8,05	61,43±10,68
Yeditepe Üniversitesi	61 (7,17)	22,95±1,02	43/18	169,44±7,67	61,55±12,66
Toplam	850 (100,00)	22,80±1,52	584/266	168,79±8,28	63,81±12,40

K: Kadın, E: Erkek.

okullarına kayıt yaptırmaya yolu (üniversite giriş sınavı, yatay geçiş, dikey geçiş vb.) soruldu. Kalan sekiz soruda ise, mesleki farkındalık değerlendirildi. Yedinci sorunun (Okulunuz kaç yılında kuruldu?) cevap seçenekleri her okula göre düzenlendi. Mesleki farkındalığa yönelik sorulan sekiz soru için dört cevap seçeneği sunuldu. Anketteki sorular Tablo 1’de gösterilmektedir.

Anketler katılımcılara dördüncü sınıf koordinatör öğretim üyesi tarafından toplu olarak ve eş zamanlı uygulandı. Katılımcılara anketi tamamlayabilmeleri için 10 dakika süre verildi. Gözetmenler aracılığı ile katılımcıların birbirinden etkilenmeleri engellendi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizi Windows için IBM SPSS Statistics yazılımı (Versiyon 22.0, IBM Corp. Armonk, New York, ABD) kullanılarak yapıldı. Anket sorularına verilen doğru cevapların tanımlayıcı istatistikleri ortalama±standart sapma ($\bar{X}\pm SS$), frekans ve yüzde olarak verildi. Bölümü isteyerek tercih edenler ile istemediği halde tercih eden grupları karşılaştırmak için Ki-kare testi kullanıldı. Yanılma olasılığı $p<0,05$ olarak kabul edildi (12).

SONUÇLAR

Çalışmaya katılan 850 son sınıf öğrencisine ait demografik veriler Tablo 2’de sunulmuştur. Katılımcıların % 78,58’inin (n=668) ÖSYM, %

9,41’inin (n=80) yatay geçiş, % 3,52’sinin (n=30) dikey geçiş, % 2,47’sinin (n=21) merkezi puanla yatay geçiş, % 4,23’ünün (n=36) özel/misafir öğrenci olarak ve % 1,76’sinin (n=15) diğer yollar (Mevlana, Farabi veya Erasmus değişim programları) aracılığı ile bölüme geldiği belirlendi. Üniversiteler bazında öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevap yüzdeleri Şekil 1’de gösterilmiştir.

Üniversiteler arasında mesleki farkındalık anketinde en fazla soruya doğru yanıt veren üniversite Hacettepe Üniversitesi oldu (% 80,98). Ankette en fazla doğru yanıtlanan sorunun, % 92,23 (n=784) ile “Uluslararası Fizyoterapistler Günü hangi tarihte kutlanır” sorusu olduğu belirlendi. Katılımcılar toplamda 4841 (% 71,19) soruya doğru yanıt (katılımcı sayısı×doğru yanıt sayısı) verdi. Katılımcıların % 77,29’unun (n=657) bölümü isteyerek tercih ettiği belirlendi. Bölümü isteyerek tercih edenler ile istemediği halde tercih edenler arasında mesleki farkındalık açısından fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre, öğrenciler soruların çoğuna doğru cevap verdi. Öğrenciler arasında bölümü isteyerek tercih edenler ile istemediği halde tercih edenler arasında mesleki farkındalık açısından bir fark bulunmadı.

Mesleğimize yönelik olarak en son çıkarılan

Tablo 3: Bölümü İsteyerek Tercih Edenler ile İstemediği Halde Tercih Edenlerin Sorulara Verdikleri Doğru Cevap Açısından Karşılaştırılması.

Sorular	İsteyerek Kayıt Olanlar	İstemeyerek Kayıt Olanlar	p
	n (%)	n (%)	
2. soru (Yönetmelik Tarihi)	321 (48,85)	85 (44,04)	0,130
3. soru (Uluslararası Fizyoterapistler Günü)	605 (92,08)	179 (92,74)	0,807
4. soru (Ulusal Fizyoterapistler Günü)	531 (80,82)	150 (77,72)	0,217
5. soru (Türkiye Fizyoterapi Derneği'nin WCPT üyeliği)	394 (69,96)	119 (61,65)	0,257
6. soru (Türkiye'deki İlk Fizyoterapi Okulu)	600 (91,32)	177 (91,70)	0,839
7. soru (Bölüm Kuruluş Yılı)	374 (56,92)	110 (56,99)	0,855
8. soru (Yüksek Lisans ve Doktora Koşulları)	429 (65,29)	129 (66,83)	0,368
9. soru (Hekim Grubu)	424 (64,53)	114 (59,06)	0,189

p>0,05. Ki-Kare testi.

yönetmelik ile ilişkili olarak sorulan sorulardan elde ettiğimiz sonuç, öğrencilerin mesleğimize yönelik çıkarılan yönetmeliğin tarihi ile ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını, daha çok içeriği ile ilgilendiklerini göstermektedir. Özdiñler ve ark.'ın ve Taşvuran Horata ve Erel'in yaptıkları çalışmalarda yönetmeliğin içeriği ile ilgili olan soruya son sınıf öğrencileri çalışmamıza benzer oranlarda doğru yanıt vermişlerdir (8,9). Günümüzde fizyoterapi ile ilgili mesleki sorunların gazete, televizyon ve sosyal medya gibi iletişim organlarında sürekli güncelliğini koruması ve genellikle bu alanlarda yönetmeliğin içeriği ile ilgili tartışmalara yer verilmesi bu beklenen sonucu doğurmaktadır.

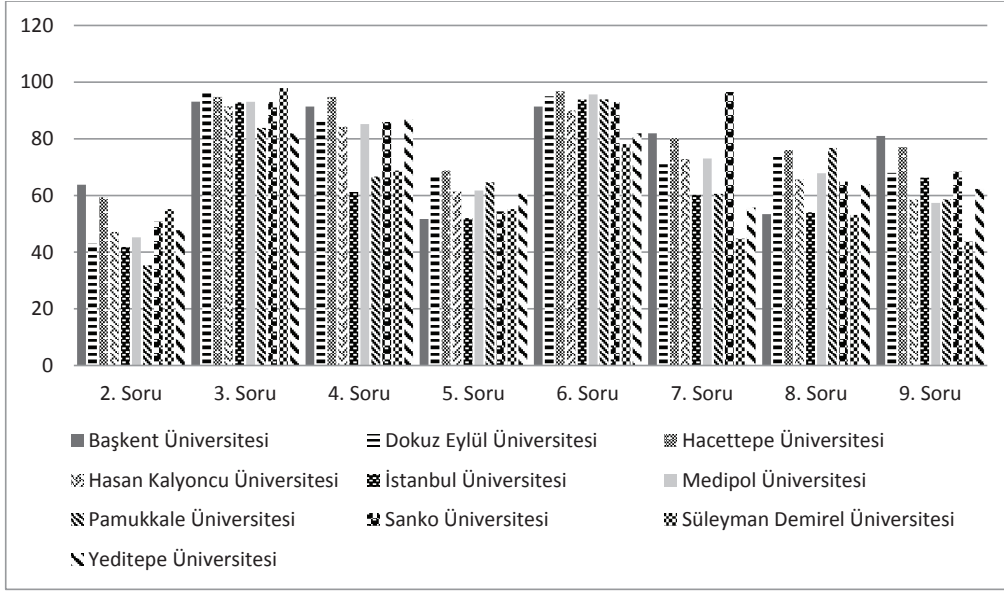
Katılımcıların okulları ile ilgili soruya genel olarak doğru yanıt verdikleri görüldü. Okula yönelik olumlu tutumlar geliştirmek, özellikle eğitimin bilişsel ve duyuşsal çıktıları üzerindeki etkisi nedeni ile önemlidir. Öğrencilerin okullarına yönelik sahip olmaları örtük olarak beklenen önemli duyuşsal özelliklerden biride "okula bağlılık veya okula aidiyet duygusudur" (13). Katılımcıların bir yere bağlanma ve aidiyet duygusu nedeni ile okulları ile ilgili sorulara genellikle doğru yanıt verdiklerini düşünmekteyiz. Ancak, Özdiñler ve ark.'nın çalışmasına göre öğrencilerin yıllar içinde okullarına karşı duyarlılığının azaldığını görmekteyiz. Ayrıca öğrencilerin lisansüstü eğitim hakkındaki farkındalık düzeyleri, Özdiñler ve ark. ve Taşvuran Horata ve Erel'in yaptıkları çalışmalarla örtüşmemektedir (8,9). Bu durumun her geçen yıl öğrenci

profilinde meydana gelen olumsuz değişimden (mesleğe ilgilinin ve öğrenme isteğinin azalması, mesleki tatminsizlik vb.) kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda öğrencilerin en yüksek yüzde ile doğru cevapladığı üç soru sırası ile uluslararası fizyoterapistler günü (% 92,23), ilk fizyoterapi ve rehabilitasyon okulunun hangi şehirde kurulduğu (% 91,41) ve ulusal fizyoterapistler günü (% 80,11) sorularıdır. Ulusal ve uluslararası fizyoterapistler günü her yıl yapılan etkinlikler ile kutlanmaktadır. Her yıl bu günlerin kutlanıyor olması bilgilerin güncel kalmasını sağlamaktadır. Ayrıca sağlık alanında Hacettepe Üniversitesi'nin Türkiye'de öncü bir üniversite olduğunun bilinmesi, ilk fizyoterapi ve rehabilitasyon okulunun nerede kurulduğuna yönelik soruya verilen doğru cevap yüzdesinin fazla olmasını açıklayabilir. Taşvuran Horata ve Erel'in elde ettikleri sonuçlar da çalışmamızda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (9).

Çalışmamızda Türkiye Fizyoterapistler Derneği'ne yönelik olarak sorulan sorunun doğru cevap yüzdesinin diğer sorulara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, uluslararası konular ile ilgili bilgi düzeyi eksikliği ve konu ile ilgili merak eksikliği olabileceğini düşünmekteyiz.

Meslek seçimi konusunda ideal olan bireyin özel ilgi ve becerileri doğrultusunda meslek seçmesidir. Günümüzde bireylerin gelecekle ilgili kaygıları, onların ileriye güvenle bakmasını engellediği ve meslek seçimini etkilediği, girdikleri dallardan



Şekil 1: Üniversiteler Bazında Öğrencilerin Sorulara Verdikleri Doğru Cevap Yüzdeleri.

memnun olmadıkları ve memnuniyetsizliğin mezuniyet sonrası da devam ettiği gözlenmektedir (2). Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin üniversite ve meslek seçimi ile ilgili tercihlerinde etkili olan faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada, öğrencilerin tekrar sınava girdiklerinde aynı tercihi yapma durumunda fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin ancak % 24’ünün tekrar aynı tercihi yapacağı görülmüştür (14). Öhman ve ark.’nın (2002) Kanada’da fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü okuyan öğrenciler üzerinde yaptığı bir çalışmada, öğrencilerin bu bölümü tercih etme nedeni, daha iyi bir iş bulma imkanı ve daha fazla maaş kazanma potansiyelinin olması olarak ifade edilmiştir (11). Kunduracılar ve ark. çalışmalarında fizyoterapi öğrencilerinin bu bölümü tercih etmede, en çok iş bulma potansiyelinin olması ve öğrencinin ilgi alanı olmasının etkilediğini belirtmiştir (5). Gotlib ve ark. Avrupa fizyoterapi öğrencilerinin seçtikleri kariyerlerine yönelik tutumlarını araştırdığı çalışmada, fizyoterapiye olan ilginin, öğrencilerin fizyoterapi bölümünü tercih etmenin başlıca nedeni olduğunu göstermiştir (15). Benzer şekilde çalışmamızda öğrencilerin bu bölümü ilgi alanı olduğu için isteyerek tercih ettiklerini görmekteyiz. Ayrıca çalışmamızda isteyerek bu bölümü tercih edenlerle istemediği halde tercih edenler arasında mesleki farkındalık açısından bir fark bulunmadı. İki grup arasında fark çıkmamasının

üç temel sebebinin olabileceğini düşünmekteyiz. Birincisi, her iki grubunda mesleki farkındalığa yönelik ders almış olması; ikincisi, istemediği halde kayıt yaptıran öğrencilerin bir kısmının tekrar tercih yaparak bölüm değiştirmiş olmaları ve üçüncü olarak geriye kalanların da ileriki yıllarda bölümlerine olan ilgilerinin artması olabilir.

Çalışmamızın en güçlü yanı bu alanda literatürde yapılmış çalışmalar içinde en yüksek sayıda örneklem büyüklüğüne sahip olmasıdır. Ayrıca fizyoterapi öğrencilerinin mesleki farkındalık düzeyini çok merkezli olarak değerlendirmesi açısından Türkiye’de alanında yapılmış tek çalışmadır.

İstemedikleri halde okula kayıt yaptıran öğrencilere okula başladıktan sonra ileriki yıllarda mesleğe karşı olan ilgilerinin artıp artmadığının ve mesleki otonomi, sorumluluk, güçlü lisans eğitiminin ve toplumsal görüşlerin mesleki farkındalık tercihindeki etkilerinin değerlendirilmemesi ayrıca yasal düzenlemeler ile ilgili soru kapsamının sınırlı olması çalışmamızın limitasyonlarıdır.

Ülke genelini temsil edecek şekilde 10 okulda yaptığımız bu çalışmada son sınıf öğrencilerimizin mesleki farkındalık düzeylerinin iyi olduğunu söyleyebiliriz. Ancak okullara bireysel olarak bakıldığında, bazı okullardaki mesleki farkındalık düzeylerinin orta seviyede olduğu görülmektedir.

Bu okullarda mesleki farkındalık düzeylerinin artırılmasına yönelik olarak seminerler, söyleşiler gibi faaliyetlerin yapılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz. İleriye yönelik olarak böyle bir çalışmanın daha geniş kapsamlı olarak yukarıda belirttiğimiz limitasyonlar da göz önüne alınarak yapılabileceğini düşünmekteyiz.

Destekleyen Kuruluş: Destek alınan kuruluş bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Çalışmaya, Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05-12-2017 tarih ve 16 sayılı kurul toplantısında (Sayı: 60116787-020/81499) etik onay verildi.

Aydınlatılmış Onam: Çalışmada aydınlatılmış onam formu katılımcılara okunarak imza alındı.

Açıklamalar: Yazı özet ve/veya bildiri şeklinde daha önce sunulmadı.

KAYNAKLAR

1. Kuzgun Y, Deryakulu D. Eğitimde bireysel farklılıklar. 2. baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2006.
2. Sarıkaya T, Khorshid L. Üniversite öğrencilerinin meslek seçimini etkileyen etmenlerin incelenmesi: üniversite öğrencilerinin meslek seçimi. J Turk Educ Sci. 2009;7(2):393-423.
3. Turhal E, Kıcıroğlu B, Ocaoğlu N, Karayığit D. Meslek yüksekokulu öğrencilerinde program tercihlerinde bireysel

4. farkındalık düzeyleri. Ulusal Meslek Yüksekokulları Öğrenci Sempozyumu, 21-22 Ekim 2010, Düzce.
5. Lindquouist I, Engardt M, Garnham L, Poland F, Richardson B. Physiotherapy students' professional identity on edge of working life. Med Teach. 2006;28(3):270-6.
6. Kunduracılar Z, Akbaş E, Büyükuysal Ç, Biçki D, Erdam EU. Assessment of job awareness in Department of Physical Therapy and Rehabilitation students. J High Educ Sci. 2012;2(3):186-92.
7. World Confederation for Physical Therapy (WCPT). Policy statement: Description of physical therapy. (WCPT, London, UK, 2017). Erişim adresi: <http://www.wcpt.org/policy/ps-descriptionPT>. Erişim tarihi: 22 Ağustos 2018.
8. Türkiye Fizyoterapistler Derneği. Erişim adresi: <http://www.fizyoterapistler.org/tfd/index.php/en/>. Erişim Tarihi: 17 Ağustos 2018.
9. Ozdincler AR, Tarakci E, Aslan Y. Investigation of professional awareness of students in Physiotherapy and Rehabilitation Division. HSP. 2015;2(2):217-22.
10. Taşvuran Horata E, Erel S. Evaluation of professional awareness in physiotherapy and rehabilitation students of Afyon Kocatepe University. SHS Web of Conferences 37. 2017;01062:1-6.
11. Gündüz M. Meslek ve ahlâk: Öğretmenlik mesleğinin ahlâkı olabilir mi? Eurasian J Educ Res. 2005;21:138-45.
12. Öhman A, Solomon P, Finch E. Career choice and professional preferences in a group of Canadian Physiotherapy Students. Adv Physiother. 2002;4:16-22.
13. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. 17. baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2016.
14. Ada EN, Karabekmez S, Alp H, Pehlevan Z. Beden eğitimi öğretmen adaylarının okudukları bölüme ilişkin aidiyet duygusunun farklı değişkenlere göre incelenmesi. Türkiye Klinikleri J Sports Sci. 2016;8(2):57-65.
15. Çiftçi GE, Bülbül SF, Bayar Muluk N, Çamur Duyan G, Yılmaz A. Factors in selecting a university and career among students studying in the Faculty of Health Sciences (Kirikkale University). J Kartal TR. 2011;22(3):151-60.
16. Gotlib J, Białoszewski D, Opavsky J, Garrod R, Fuertes NE, Gallardo LP, et al. Attitudes of European physiotherapy students towards their chosen career in the context of different educational systems and legal regulations pertaining to the practice of physiotherapy: implications for university curricula. Physiotherapy. 2012;98:76-85.



TELİF HAKKI DEVİR FORMU

Biz aşağıda imzası bulunan kişiler,.....
.....
.....
isimli makalenin tüm yayın haklarını **Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon** dergisine devrediyoruz.

Aşağıda imzası olan yazarlar makaleyi dikkatlice okumuşlardır ve içeriği, dili ve biçimi konusunda fikir birliği içindedirler. Makalenin özgün olduğunu, başka bir dergide yayımlanmadığını ve başka bir dergiye yayımlanmak üzere gönderilmediğini beyan ederler.

(LÜTFEN BÜTÜN YAZARLARIN İSİMLERİNİ MAKALEDEKİ İSİM SIRALAMASINA GÖRE YAZINIZ. YAZARLARIN TAMAMININ İMZASI GEREKMEKTEDİR.)

İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____

ÇIKAR ÇATIŞMASI FORMU:

Yazarlar bu çalışmada, herhangi bir kişi, kurum veya kuruluşla, sonuçlarında ve ifade edilen görüşlerde önyargılı davranmaya neden olabilecek bir mali yarar veya çıkar ilişkisinin olmadığını bildirirler. (Not: Böyle bir yarar veya ilişki var ise, ayrıca mutlaka beyan edilmelidir.)

(LÜTFEN BÜTÜN YAZARLARIN İSİMLERİNİ MAKALEDEKİ İSİM SIRALAMASINA GÖRE YAZINIZ. YAZARLARIN TAMAMININ İMZASI GEREKMEKTEDİR.)

İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____





COPYRIGHT ASSIGNMENT

We, the undersigned, transfer all copyright ownership of the manuscript entitled:
.....
.....
to **Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation.**

The undersigned authors carefully read the article and agree with all its contents, language and style. The undersigned authors state that the article is original, is not under consideration by another journal, and has not been previously published.

(PLEASE TYPE OR PRINT THE NAMES OF ALL AUTHORS BY NAME ORDER.)

Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____

CONFLICT OF INTEREST FORM:

Authors of this study report no financial interests or connections that might raise the question of bias in the work reported or the conclusions, implications, or opinions stated including pertinent commercial or other sources of funding. (P.S.: If a conflict of interest exists, it should also be reported.)

(PLEASE TYPE OR PRINT THE NAME OF ALL AUTHORS BY NAME ORDER.)

Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____
Name: _____ Signature: _____ Date: _____

