

JOURNAL OF
EXERCISE THERAPY
AND REHABILITATION



Volume 4
Number 3
2017

JOURNAL OF EXERCISE THERAPY AND REHABILITATION

Cilt / Volume 4 Sayı / No 3 Aralık / December 2017



Dergi hakkında (www.jetr.org.tr)

- Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation (JETR), fizyoterapi ve rehabilitasyon, spor ve egzersiz, ve odyoloji, konuşma terapisi, iş-uğraşı terapisini içeren diğer sağlık disiplinlerinin yanı sıra egzersiz fizyolojisi, beslenme ve çocuk gelişimi alanlarında İngilizce ve Türkçe vaka çalışmaları ile birlikte araştırma ve derleme makalelerini yayınlamaktadır.
- Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation (JETR), aynı zamanda, başyazılar, editöre mektup, ulusal ve uluslararası kongreler, panel toplantıları, konferans ve sempozyumlardaki özetleri yayınlar ve güncel ilgi alanlarının önemli konuları üzerine açık bir tartışma forumu olarak işlev görebilir.
- Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation (JETR), yılda üç kez, Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında yayınlanmaktadır.
- Journal of Exercise Therapy and rehabilitation (JETR), EBSCOhost, Google Scholar and Directory of Research Journal Indexing isimli indekslerde yer almaktadır.
- Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation "J Exerc Ther Rehabil" olarak kısaltılmaktadır.
- Tüm hakları saklıdır ©.

About JETR (www.jetr.org.tr)

- *Journal of Exercise Therapy and rehabilitation (JETR) publishes research and review articles together with case studies in the fields of physiotherapy and rehabilitation, sports and exercise, and other health disciplines including audiology, speech therapy, occupational therapy as well as exercise physiology, nutrition, and child development in English and Turkish.*
- *Journal of Exercise Therapy and rehabilitation (JETR) is published three times yearly, in April, August and December.*
- *Journal of Exercise Therapy and rehabilitation (JETR) also publishes editorials, a letter to editor section, abstracts from international and national congresses, panel meetings, conference and symposia, and can function as an open discussion forum on significant issues of current interests.*
- *Journal of Exercise Therapy and rehabilitation (JETR) indexed in EBSCOhost, Google Scholar and Directory of Research Journal Indexing.*
- *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation is abbreviated as "J Exerc Ther Rehabil".*
- *All rights reserved ©.*

Editor in Chef

Prof. Dr. Yavuz YAKUT, *Hasan Kalyoncu University, Gaziantep, Turkey*

Editors

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR, *Hasan Kalyoncu University, Gaziantep, Turkey*
Prof. Dr. Nilgün BEK, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Volga BAYRAKÇI TUNAY, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Yrd. Doç. Dr. Özgen ARAS, *Dumlupınar University, Kütahya, Turkey*

Prof. Dr. Mintaze KEREM GÜNEL, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Tülin DÜGER, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Zafer ERDEN, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Dr. Aydın MERİÇ, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Associate Editors

Doç. Dr. Songül ATASAVUN UYSAL, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Çiğdem AYHAN, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Aydan AYTAZ, *Başkent University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Sevil BİLGİN, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Meral BOŞNAK GÜÇLÜ, *Gazi University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN, *Marmara University, İstanbul, Turkey*

Doç. Dr. Gizem İrem KINIKLI, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Nursen ÖZDEMİR İLÇİN, *Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*
Doç. Dr. Serap ÖZGÜL, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Engin ŞİMŞEK, *Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*
Doç. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*

English Editors

Prof. Dr. Fatma UYGUR, *Cyprus International University, North Cyprus*
Prof. Dr. Buket ERKAL, *Yakındoğu University, North Cyprus*

Doç. Dr. Engin ŞİMŞEK, *Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*
Doç. Dr. Gizem İrem KINIKLI, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Technical Editor

Doç. Dr. Serap ÖZGÜL, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Associate Technical Editors

Dr. Ceren ORHAN, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Ar. Gör. Vesile YILDIZ KABAK, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Ar. Gör. Dilara KARA, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Ar. Gör. Kübra SEYHAN, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Mehmet ALPHAN ÇAKIROĞLU, *Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

Statistical Advisor

Prof. Dr. Mutlu Hayran, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*

Editorial Board

Prof. Dr. Filiz Can, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Nevin Ergun, *Sanko University, Gaziantep, Turkey*
Prof. Dr. Ayşe Livanelioğlu, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Saadet Otman, *Bilkent University, Ankara, Turkey*

Prof. Dr. Gül Şener, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Fatma Uygur, *International Cyprus University, North Cyprus*
Prof. Dr. İnci Yüksel, *Middle East Mediterranean University, North Cyprus*
Prof. Dr. Yavuz Yakut, *Hasan Kalyoncu University, Gaziantep, Turkey*

Advisory Board

Prof. Dr. Ali Kitiş, *Pamukkale University, Denizli, Turkey*
Prof. Dr. Didem Karadibak, *Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*
Prof. Dr. Edibe Ünal, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Ekin Akalan, *İstanbul Kültür University, İstanbul, Turkey*
Prof. Dr. Fatih Erbahçeci, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Funda Demirtürk, *Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey*
Prof. Dr. Gül Baltacı, *Güven Hospital, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Gülfem Ersöz, *Ankara University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Hasan Hallaçeli, *Mustafa Kemal University, Hatay, Turkey*
Prof. Dr. İlker Yılmaz, *Anadolu University, Eskişehir, Turkey*
Prof. Dr. Joseph Balogun, *Illinois, Chicago State University, USA*
Prof. Dr. Kadriye Armutlu, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Kılıçhan Bayar, *Muğla University, Muğla, Turkey*
Prof. Dr. Mithat Koz, *Ankara University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Muzaffer Çolakoğlu, *Ege University, İzmir, Turkey*
Prof. Dr. Necmiye Ün Yıldırım, *Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Nur Tunalı, *Haliç University, İstanbul, Turkey*
Prof. Dr. Pınar Bayhan, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Salih Angın, *Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey*

Prof. Dr. Servet Tunay, *Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Songül Aksoy, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Türkan Akbayrak, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Ufuk Yurdalan, *Marmara University, İstanbul, Turkey*
Prof. Dr. Yeşim Bakar, *Abant İzzet Baysal University, Bolu, Turkey*
Prof. Dr. Yeşim Gökçe Kutsal, *Hacettepe University, Ankara, Turkey*
Prof. Dr. Zuhar Kunduracılar, *Bülent Ecevit University, Zonguldak, Turkey*
Doç. Dr. Baran Yosmaoğlu, *Başkent University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Derya Özer Kaya, *İzmir Katip Çelebi University, İzmir, Turkey*
Doç. Dr. Ferdi Başkurt, *Süleyman Demirel University, Isparta, Turkey*
Doç. Dr. Ferruh Taşpınar, *Dumlupınar University, Kütahya, Turkey*
Doç. Dr. Hülya Yücel, *Bezmialem University, İstanbul, Turkey*
Doç. Dr. Meral Boşnak Güçlü, *Gazi University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Seyit Çitaker, *Gazi University, Ankara, Turkey*
Doç. Dr. Ümit Uğurlu, *Bilim University, İstanbul, Turkey*
Yrd. Doç. Dr. Devrim Tarakçı, *Medipol University, İstanbul, Turkey*
Yrd. Doç. Dr. Hakan Uysal, *Osmangazi University, Eskişehir, Turkey*
Yrd. Doç. Dr. Hülya Şişil, *Bilgi University, İstanbul, Turkey*
Yrd. Doç. Dr. Yıldız Erdoğanoğlu, *Üsküdar University, İstanbul, Turkey*

JOURNAL OF
EXERCISE THERAPY
AND REHABILITATION

Cilt / Volume 4 Sayı / No 3 Aralık / December 2017

İçindekiler / Contents

ORIGINAL ARTICLE

- 91 Böbrek transplantasyonu sonrası kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesine etkisi
Effect of calisthenic exercise training on quality of life and exercise capacity after renal transplantation
Ayça TIĞLI, Yavuz YAKUT, Turan ÇOLAK
- 97 Kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve dengenin incelenmesi
Investigation of postural stability and balance in patients with chronic neck pain
Serkan TAŞ, Zafer ERDEN
- 105 Majör yanıklı hastalarda erken dönem fizyoterapinin fibronektin seviyesi üzerine etkisi: pilot çalışma
Effect of early physiotherapy on fibronectin level in major burn patients: a pilot study
Murat Ali ÇINAR, Kezban BAYRAMLAR, Ahmet ERKILIÇ, Ali GÜNEŞ, Yavuz YAKUT
- 111 Effects of textured insoles on static balance tests in patients with multiple sclerosis
Dokulu tabanlıkların multipl skleroz hastalarında statik denge testleri üzerine etkileri
Ata ELVAN, Metin SELMANİ, Bilge KARA, Salih ANGIN, İbrahim Engin ŞİMŞEK, Egemen İDİMAN
- 118 Total diz artroplastisinin yürüyüşün zaman-mesafe parametreleri ile fonksiyonelliğe etkisi: pilot çalışma
Effects of total knee arthroplasty on spatio-temporal gait parameters and functionality: a pilot study
Meltem İŞINTAŞ ARIK, Özgen ARAS, Cihan Caner AKSOY, Vedat KURT, Hakan AKKAN, Nilay YÜREKDELER ŞAHİN, Alaaddin Oktar ÜZÜMCÜGİL
- 125 Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin mental sağlık, fiziksel sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkisi
The relationship between sleep quality, mental health, physical health, and quality of life in university students
Gözde İYİGÜN, Ender ANGIN, Berkiye KIRMIZIGİL, Sevim ÖKSÜZ, Aytül ÖZDİL, Mehtap MALKOÇ
- 134 Ağrıya Bağlı Öz Derecelendirilmiş Fonksiyon Kaybı Ölçeği Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği
Validity and reliability of Turkish version of the Self Estimated Functional Inability Because of Pain (SEFIP)
Yasin YURT, Yavuz YAKUT, Gül ŞENER

CASE REPORT

- 139 Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan albinolu az görende fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliği: olgu sunumu
Effectiveness of a physiotherapy and rehabilitation program in a patient with attention deficit hyperactivity disorder, albinism, and low vision: a case report
Arzu DEMİRCİOĞLU, Songül ATASAVUN UYSAL

ORIGINAL ARTICLE

Böbrek transplantasyonu sonrası kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesine etkisi

Ayça TIĞLI, Yavuz YAKUT, Turan ÇOLAK

Amaç: Bu çalışmanın amacı, renal transplantasyondan sonra uygulanan kalistenik egzersiz eğitiminin hastaların yaşam kalitesi ve egzersiz kapasiteleri üzerine etkisini araştırmak idi.

Yöntem: Çalışmaya, 14 renal transplantasyon hastası dahil edildi. Hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri sorgulandı. Hastaların yaşam kaliteleri hastalığa özgü Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi ile, egzersiz kapasitelerinin değerlendirilmesi ise 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile yapıldı. Hastalar 8 hafta boyunca haftada 3 gün kalistenik egzersiz eğitimini tamamladı.

Bulgular: Analizler sonucunda tedavi öncesi ve sonrası hastalığa özgü yaşam kalitesi değerlendirmesinde böbrek hastalığı etkisi alt parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış elde edildi ($p<0,05$). 6DYT parametrelerinden toplam mesafede ve bacak yorgunluğunda istatistiksel olarak anlamlı kazanım saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: Kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediği ve yürüyüş mesafesini anlamlı düzeyde arttırdığı saptandı. İleride daha fazla olgu ile farklı egzersiz tipi, şiddeti ve sürelerinde uzun süreli olarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Böbrek transplantasyonu, Egzersiz toleransı, Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi.

Effect of calisthenic exercise training on quality of life and exercise capacity after renal transplantation

Purpose: The aim of this study was to investigate the effect of calisthenic exercise training on the quality of life and exercise capacity after renal transplantation.

Methods: Fourteen renal transplant patients were included in this study. The sociodemographic and clinical characteristics of the patients were questioned. Patients' quality of life was evaluated by using the disease-specific Kidney Disease Quality of Life Questionnaire and the exercise capacities were evaluated by the 6-minute walk test (6MWT). Patients performed calisthenic exercise training 3 days per week for 8 weeks.

Results: As a result of analyzes statistically significant increase found in the renal disease effect subparameter of disease-specific quality of life before and after treatment ($p<0.05$). Statistically significant gains in total distance and leg fatigue were found in 6MWT parameters ($p<0.05$).

Conclusion: It was found that calisthenic exercise training affected the quality of life positively and significantly increased walking distance. We think that there is a need for future studies with more cases and different types, intensity and duration of exercise.

Keywords: Renal transplantation, Exercise tolerance, Health-related quality of life.

Tiğli A, Yakut Y, Çolak T. Renal transplantasyon sonrası kalistenik egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesine etkisi. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):91-96. *Effect of calisthenic exercise training on quality of life and exercise capacity after renal transplantation.*



A Tiğli: Başkent University, Ankara Hospital, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ankara, Türkiye
Y Yakut: Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep, Türkiye.
T Çolak: Başkent University, Ankara Hospital, Department of Nephrology, Ankara, Türkiye
Corresponding author: Ayça Tiğli: aycaaytar@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0002-4089-5406
Received: May 17, 2017.
Accepted: June 25, 2017.

Böbrek (renal) transplantasyonu, kişilerde uzun süreli yatak istirahati, hareketsizlik, immunsuppresif ilaç kullanımı ile oluşan kas kondisyon kaybı, kilo kaybı, kas güçsüzlüğü, egzersiz toleransında ve aerobik kapasitede azalmaya neden olmaktadır.¹ Başarılı bir renal transplantasyon sonrasında bile böbrek hastalığının sonucunda oluşan bazı problemler bu kişileri etkilemeye devam edebilir. İlaç tedavisi ile kardiyovasküler risk, iş kapasitesi, yaşam kalitesi umulduğu gibi tamamen düzelmeyebilir. Ayrıca transplantasyon sonrası tedavide tek başına başka sorunları beraberinde getirebilir.² (Örneğin ilaçların yan etkileri gibi.) Bu nedenle böbrek transplantasyonu hastalarında ilaç tedavisi olmadan yapılacak diğer tedavi seçenekleri önem kazanmaktadır. Bu sorunların çözümü için egzersizin iyi bir seçenek olacağı düşünülmektedir.² Birçok çalışmada¹⁻³ fiziksel aktivite ve egzersizin hastalıklar için olumlu etkilerinden bahsedilmektedir. Renal transplantasyon yapılan hastalarda uygulanan egzersiz programları özellikle graft fonksiyonu ve çalışma kapasitesini arttırmada ve kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmada etkilidir.³

Egzersiz ayrıca transplant hastalarında kullanılan ilaçların olumsuz etkileri ve enflamatuvar belirleyicilerin seviyesini azaltarak, aerobik kapasite, kas kuvveti ve yaşam kalitesini arttırmakta kişilerde sosyal ve psikolojik yararlar da sağlamaktadır. Literatürde kısıtlı olsa da transplantasyon sonrası dirençli ve aerobik egzersiz yöntemleri ile yapılan çalışmalar dikkati çekmektedir. Farklı hastalıklarda etkinliği gösterilen değişik egzersizler ve eğitim çeşitleri mevcuttur.⁴ Kalistenik egzersizler, tempolu, değişik yoğunluklarda yapılabilen, ayrıca modifiye edilebilen kullanışlı ve faydalı bir egzersiz yöntemidir. Kalistenik egzersizler ritmik olmalı ve sayı sayılarak yapılmalıdır.⁴ Ayrıca düşük ve orta şiddette yapılan kalistenik egzersiz eğitiminin az bir ekipman gerektirdiği ve uzun dönem evde devam ettirilebilen bir modalite olduğu da gösterilmiştir.⁵ Egzersizin yararlı etkilerinden bahsedilse de literatürde kalistenik egzersizlerin böbrek transplantasyonu hastalarında etkinliğini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanılmamaktadır.

Çalışmamızın amacı, böbrek transplantasyondan sonra uygulanan kalistenik egzersiz eğitiminin hastaların yaşam kalitesi ve egzersiz kapasiteleri üzerine etkisini araştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışma, Ekim 2015 ve Şubat 2017 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi Nefroloji Polikliniğine başvuran, böbrek transplantasyonu ameliyatı geçirmiş olan 14 hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışmanın güç analizi planlaması böbrek hastalığına özel yaşam kalitesi anketi (KDQOL-SF) sonuçları göz önüne alınarak yapıldı.

Çalışmaya başlamadan önce Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin (KA15/276) ve araştırmayı kabul eden hastaların tümünden yazılı olarak bilgilendirildi ve onam kâğıdı alındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18-60 yaş arasında olan hastalar.
- Bilişsel işlevleri yerinde olan hastalar (Mini mental test skoru >24)⁶.
- Böbrek transplantasyonu ameliyatından sonra en az 6 ay geçmiş olan hastalar.
- Düzenli egzersiz alışkanlığı olmayan hastalar.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Nörolojik etkilenimli hastalar (serebrovasküler olay, Gullian Barre gibi).
- Egzersiz yapmasına engel olacak kas iskelet sistemi problemi olan hastalar.
- İleri seviyede kalp yetmezliği olan hastalar.
- Unstabil anjina pektorisi olan hastalar.
- Rejeksiyonu olan hastalar.
- Kronik karaciğer yetmezliği olan hastalar.
- Kardiyovasküler olay geçmişi olan hastalar (son 12 ay içinde).
- Böbrek transplantasyonu ameliyatından sonra 24 ay geçmiş olan hastalar.

Çalışmada hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri, hastalığa özgü yaşam kaliteleri ve egzersiz kapasiteleri değerlendirildi.

Hastalığa özgü yaşam kalite düzeyi

Hastalığa özgü yaşam kalite düzeyini değerlendirmek amacı ile Böbrek Hastalığı

Yaşam Kalitesi Anketi (KDQOL-SF) kullanıldı.^{7,8}

Bu ölçek, son dönem böbrek yetmezliği olan hastaları izlemeye yarayan ve çeşitli tedavi etkileri ile iyilik halinin hastanın kendisi tarafından beyan edilerek değerlendirildiği bir ölçektir.⁷ Anket 5 boyuta bölünen 36 madde içermektedir. KDQOL-SF'nin alt parametreleri; Kısa Form 12, böbrek hastalığı yükü, semptom, böbrek hastalığı etkisi ve toplam'dır. Her boyutta puanlar 0 ile 100 arasında değişmektedir, yüksek puanlar daha iyi sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini yansıtmaktadır. Anketin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği vardır.⁹

Egzersiz kapasitesi

Hastaların egzersiz kapasitelerinin değerlendirmesi 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile yapıldı. 6DYT, aynı gün, yarım saat arayla, iki kez uygulanmıştır. Hastalardan 30 metrelik düz bir koridorda 6 dakika süresince kendi yürüme hızlarında olabildiğince hızlı yürümleri istendi. Test öncesi ve sonrasında oksijen satürasyon değerleri, kalp hızı, kan basıncı, bacak yorgunluğu ve dispne algılaması kaydedildi. Bacak yorgunluğu ve dispne algılaması, geçerliliği ve güvenilirliği olan Modifiye Borg Ölçeği ile değerlendirildi. Test sırasında her dakikada bir, hastayı cesaretlendirmek için standart ifadeler kullanıldı. Test sonunda 6 dakika yürüme mesafesi kaydedildi ve analiz için kullanıldı.^{10,11}

Hastalara büyük kas gruplarını içeren kalistenik egzersiz programı verildi.⁴ Kalistenik egzersizlere başlamadan önce alt ve üst ekstremitelerde distal eklemlerden oluşan 10 tekrarlı ısınma hareketleri ve solunum egzersizleri verildi. Kalistenik egzersizlerin şiddeti haftalık olarak ayarlandı ve eğitim şiddeti Borg skolasına göre 4-6 düzeyinde gerçekleştirilerek, hastaların toleransına göre egzersiz aralarında dinlenmeye izin verildi. Kalistenik egzersizler ilk ve ikinci hafta 10-15 tekrarlı; üçüncü ve dördüncü hafta 15-20 tekrarlı; beş, altı, yedi ve sekizinci haftalarda ise 25-30 tekrarlı olacak şekilde yapıldı. Hastalardan egzersiz günlüğü tutmaları istendi ve haftalık takipleri telefonla yapıldı. Sekiz hafta içerisinde her bir hasta ayda iki kere kontrole geldi ve egzersizleri bireysel olarak fizyoterapist gözetiminde gerçekleştirmeleri istendi. Hastalar 8 hafta

boyunca haftada 3 gün kalistenik egzersizler yaptılar. Hastalara hareketlerin ritmik ve hızlı olmasına özen göstermeleri, egzersizleri müzik eşliğinde yapmaları, bazı hareketlerde zorlanırlarsa sandalye veya duvar gibi yerlerden destek alabilecekleri söylendi.

İstatistiksel analiz

Elde edilen veriler, sosyal bilimler için istatistik sürüm 18.0 (SPSS (Statistical Package for Social Sciences 18.0) kullanılarak analiz edildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı veriler ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve yüzdelik dilim olarak sunuldu. Verilerinin karşılaştırılması Wilcoxon Testi ile yapıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya 14 hasta katıldı. Çalışmaya katılan hastaların fiziksel, sosyodemografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de verildi.

Tedavi öncesi ve sonrası hastalığa özgü yaşam kalitesi değerlendirmesinde böbrek hastalığı etkisi alt parametresinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış elde edildi (Tablo 2).

Hastaların egzersiz kapasitelerini değerlendirmek için kullanılan 6DYT parametrelerinden toplam mesafede ve bacak yorgunluğunda istatistiksel olarak anlamlı kazanım saptandı (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu çalışmada böbrek transplantasyonundan sonra uygulanan kalistenik egzersiz eğitiminin hastaların yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasiteleri üzerine etkisi 8 hafta sonra değerlendirilmiş ve egzersizin her iki parametre üzerinde de anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde böbrek transplantasyonu hastalarında egzersizin etkinliğini araştıran sınırlı sayıda makale olmasına rağmen bilginiz dahilinde kalistenik egzersizin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitelerini değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Transplantasyon, böbreğin normal fonksiyonunu ve sağlığını eski haline getiren

Tablo 1. Çalışmaya katılan hastaların fiziksel, sosyodemografik ve klinik özellikleri (N=14).

| | X±SD |
|---|------------------|
| Yaş (yıl) | 38,9±13,8 |
| Vücut kütle indeksi (kg/m ²), | 25,7±5,6 |
| Mini Mental Test Skoru | 26,1±1,8 |
| Renal yetmezlik süresi (ay) | 91,9±80,8 |
| | n (%) |
| Cinsiyet (Kadın / Erkek) | 4 (29) / 10 (71) |
| Eğitim durumu | |
| İlkokul | 3 (21) |
| Ortaokul | 1 (7) |
| Lise | 5 (36) |
| Üniversite | 5 (36) |
| Çalışma Durumu | |
| Çalışıyor | 6 (43) |
| Çalışmıyor | 4 (29) |
| Ev hanımı | 2 (14) |
| Öğrenci | 2 (14) |

bir tedavi olarak görülmektedir. Hastalar transplantasyon ile birlikte hayatlarının normale döneceğini ve daha fazla aktif olacaklarını düşünmektedirler. Fakat böbrek nakli gerçekleştirilmiş birey, sürekli bir rejeksiyon riski, belirgin yan etkileri olan ilaç tedavisine alışabilme ve düzenli kontrol zorunluluğu gibi birçok sorunla karşı karşıyadır. Bunların yanı sıra, enfeksiyon riski, tekrar hastaneye yatma ve vücut imajında değişiklikler gibi endişeler de hastalarda stres kaynağı olmaktadır. Bu stresörlerle mücadele edebilmek için, zihinsel ve davranışsal olarak yapılan çabalar hastaların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir.¹²

Romano ve diğerlerinin yaptığı bir çalışmada böbrek nakli olan hastalarda haftada 3 gün 40-45 dakika yapılan aerobik egzersizin yaşam kalitesini artırdığı göstermişlerdir.³ Çalışmamızdan farklı olarak yaşam kalitesini SF-36 ile değerlendirdikleri çalışmada Riess ve diğerleri, 12 hafta fizyoterapist ile birlikte endurans ve kuvvetlendirme eğitimi verdikleri transplantasyon hastalarının kontrol grubuna göre yaşam kalitelerinin arttığını belirtmişlerdir.¹³

Oskay ve diğerleri periton diyaliz hastalarında haftada 3 gün, 30 dk ev programı şeklinde yürüyüş eğitimi verdikleri hastalarda 3 ay sonunda KDQOL-SF ile değerlendirdikleri yaşam kalitesinin ağrı ve emosyonel puanlardaki gelişmeleri istatistiksel olarak anlamlı bulmuş fakat bizim çalışmamızdan farklı olarak 6DYT'nde herhangi bir farka rastlamamışlardır.¹⁴

Çalışmamızla benzer şekilde Wang ve diğerleri, böbrek transplantasyon hastalarında yaptıkları 8 hafta, haftada 3 gün, 30 dakika aerobik egzersizi içeren aktif video oyunlu pilot çalışma öncesi ve sonrası yürüme mesafesini 567- 581 bulmuşlar ve ortalama 14 metrelik gelişme gözlemlemişlerdir.¹⁵

Tomzack ve diğerleri, organ transplantasyonu olan hastaların yaşam kalitelerinde artma olmasına rağmen egzersiz kapasitelerinde azalmalar olabileceğini, transplantasyon hastalarında 6 DYT'inde görülen düşük mesafelerin nedeninin oksijen kapasitelerinin azalması, kardiovasküler ve kas disfonksiyon gibi sorunlardan kaynaklanıyor olabileceğini belirtmişlerdir.¹⁶ Casanova ve diğerleri, 7 ülkede, 238'i kadın 444 sağlıklı ortalama yaşları 40-80 olan kişide yaptıkları çalışmada, yürüme mesafesini 380-782 metre aralığında ortalama 571 metre olarak belirlemişlerdir.¹⁷ Cury ve diğerleri diyaliz, transplantasyon hastaları ve sağlıklı kontroller arasında yaptıkları çalışmada diyaliz ve trans hastalarının fonksiyonel kapasitelerinin sağlıklı kontrollerden daha düşük olduğunu belirtmiş. Aynı şekilde 6DYT'inde daha düşük performans gösterdiklerini ve daha az mesafe yürüdüklerini göstermişlerdir.¹⁸ Çalışmamızda da egzersiz sonrasında kişilerin yürüme mesafesi ortalama 439.16±83.15 olarak bulunmuş, onların belirttiği gibi sağlıklı kişilere göre daha düşük mesafede yürüdükleri görülmüştür.

Böbrek transplantasyonunun kişilerin hastalığa özel yaşam kaliteleri ve egzersiz kapasiteleri üzerinde kısıtlayıcı pek çok etkisi mevcuttur. Böbrek transplantasyonu sonrası bu hastalar sadece hastanede yattıkları süre içerisinde değil hastaneden çıktıktan sonraki tüm hayatlarında da oluşabilecek olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için egzersizin önemini anlamalı ve farkındalık kazanmalıdırlar. Ancak bu bilinç ve güven

Tablo 2. Çalışmaya katılan hastaların Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi (KDQOL-SF) skorları (N=14).

| | Tedavi öncesi X±SD | Tedavi sonrası X±SD | p |
|---|-----------------------|------------------------|--------|
| Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi alt parametreleri | | | |
| Kısa Form 12 | 82,04±22,64 | 81,22±23,71 | 0,248 |
| Böbrek Hastalığı Yüğü | 70,98±40,77 | 68,89±36,74 | 1,000 |
| Semptom | 91,57±13,39 | 91,12±12,51 | 0,141 |
| Böbrek Hastalığı Etkisi | 90,18±15,69 | 90,69±15,45 | 0,044* |
| Toplam | 84,68±16,40 | 85,17±17,35 | 0,062 |

* p<0,05.

Tablo 3. Hastaların 6 dakika yürüme testi (6DYT) ile egzersiz kapasitelerinin değerlendirilmesi sonuçları (N=14).

| | Tedavi öncesi X±SD | Tedavi sonrası X±SD | p |
|---|-----------------------|------------------------|--------|
| Kalp hızı (atım/dk) | | | |
| Başlangıç | 88,50±16,43 | 90,52±16,54 | 0,138 |
| Test sonu | 95,07±16,46 | 97,55±16,90 | 0,411 |
| Kan basıncı (mmHg) | | | |
| Sistolik (Başlangıç) | 143,29±16,81 | 141,82±11,48 | 0,610 |
| Sistolik (Test sonu) | 152,50±31,15 | 157,64±19,26 | 0,610 |
| Diastolik (Başlangıç) | 86,29±11,36 | 84,45±9,60 | 0,266 |
| Diastolik (Test sonu) | 88,36±13,43 | 87,64±10,99 | 0,678 |
| Borg skoru | | | |
| Bacak yorgunluğu (başlangıç) | 0,79±0,96 | 0,36±0,67 | 0,041* |
| Bacak yorgunluğu (test sonu) | 1,82±2,01 | 1,18±1,78 | 0,120 |
| Nefes darlığı (başlangıç) | 0,57±1,38 | 0,50±1,20 | 0,102 |
| Nefes darlığı (test sonu) | 1,11±1,62 | 0,91±1,22 | 0,131 |
| Oksijen saturasyonu (SaPO₂) | | | |
| Başlangıç | 97,21±1,97 | 97,45±1,44 | 0,084 |
| Test Sonu | 96,57±2,41 | 96,55±1,63 | 0,100 |
| Toplam yürüme mesafesi (m) | 421,37±76,43 | 439,16±83,15 | 0,008* |

* p<0,05.

kazanımı sayesinde hastalık yükünden ötürü meydana gelecek olumsuzlukları azaltmak mümkün olabilecektir.

Limitasyonlar

Çalışmamızda bir takım limitasyonlar mevcuttur. İlk olarak, hastalarımızın egzersizleri telefon ile takip edilmiştir. Dozu ayarlamak ve egzersizin doğru yapıldığını görebilmek için egzersizler klinikte fizyoterapist gözetiminde yapılsaydı daha

farklı sonuçlar elde edilebilirdi. Çalışmada kontrol grubumuzun ve tedavi sonrası uzun dönem takibin olmaması ihtiyaç diğer limitasyonlar olarak düşünülebilir. Çalışmamızın en önemli özelliği transplantasyon yapılan hastalar için kolay uygulanabilen egzersiz reçetesi oluşturmaya yardımcı olmaktır. Fizyoterapistlerin hedefi; her bir hastaya spesifik egzersiz programı ayarlayabilmek ve hastalara aktif bir yaşam

biçimi kazandırabilmek olmalıdır.

Sonuç

Egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi ve egzersiz kapasitesi üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışmanın sonucunda kalistenik egzersiz eğitiminin özellikle hastalığa özel yaşam kalitesi anketinin alt parametresi olan böbrek hastalık etkisini olumlu yönde düzelttiği ve yürüyüş mesafesini anlamlı düzeyde arttırdığı saptandı. İleride daha fazla olgu ile farklı egzersiz tipi, şiddeti ve sürelerinde uzun süreli olarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

- Didsbury M, McGee RG, Tong A, et al. Exercise training in solid organ transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Transplantation*. 2013;95(5):679-687.
- Romano G, Lorenzon E, Montanaro D. Effects of exercise in renal transplant recipients. *World J Transplant*. 2012;2(4):46-50.
- Romano G, Simonella R, Falletti E, et al. Physical training effects in renal transplant recipients. *Clin Transplant*. 2010;24:510-514.
- Baştuğ ZÖ. Fibromiyaljili Kadınlarda Kalistenik Egzersiz Eğitiminin Ağrı, Kardiyorespiratuar Endurans, Fiziksel Yetersizlik, Yaşam Kalitesi, Depresyon ve Kaygı Üzerine Etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Başkent Üniversitesi: 2007.
- Normandin EA, McCusker C, Connors M, et al. An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary Rehabilitation. *Chest*. 2002;121:1085-1091.
- Güngen C, Ertan T, Eker E, et al. Standardize Mini Mental Testin Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlilik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg*. 2002;13:273-281.
- Malindretos P, Sarafidis P, Spaia S, et al. Adaptation and validation of the kidney disease quality of life-short form questionnaire in the Greek Language. *Am J Nephrol*. 2010;31:9-14.
- Valderrábano F, Jofre R, López-Gómez JM. Quality of life in end-stage renal disease patients. *Am J Kidney Dis*. 2001;38:443-464.
- Yıldırım A, Ogutmen B, Bektas G, et al. Translation, cultural adaptation, initial reliability, and validation of the kidney disease and quality of life-short form (KDQOL-SF 1.3) in Turkey. *Transplant Proc*. 2007;39:51-54.
- Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14:977-981.
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-117.
- Üstündağ H, Gül A, Zengin N, et al. Böbrek nakli yapılan hastalarda yaşam kalitesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2007;2:117-126.
- Riess K, Haykowsky M, Lawrance C, et al. Exercise training improves aerobic capacity, muscle strength, and quality of life in renal transplant recipients. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2014;39:566-571.
- Oskay D, Atalay Güzel N, Çamcı E, et al. Effects of improving physical activity level on quality of life and functional status of patients receiving peritoneal dialysis. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*. 2014;23:33-39.
- Wei Yun Wang D, Sills LL, MacDonald SB, et al. Active video gaming in patients with renal transplant: a pilot study. *Transplant Res*. 2014;3:15.
- Tomczak CR, Warburton DER, Riess KJ, et al. A prediction model for estimating pulmonary oxygen uptake during the 6- minute walk test in organ transplant recipients. *Transplant Proc*. 2007;39:3313-3316.
- Casanova C, Celli BR, Barria P, et al. The 6-min walk distance in healthy subjects:reference standards from seven countries. *Eur Respir J*. 2011;37:150-156.
- Cury JL, Brunetto AF, Aydos RD. Negative effects of chronic kidney failure on lung function and functional capacity. *Revista Brasileira De Fisioterapia*. 2010;14:91-98.

ORIGINAL ARTICLE

Kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve dengenin incelenmesi

Serkan TAŞ, Zafer ERDEN

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve dengenin araştırılarak sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışma, 22-55 yaş aralığında (ortalama yaş: 38,0±7,2 yıl) 37 kronik boyun ağrılı hastanın katılımıyla gerçekleştirildi. Sağlıklı kontrol grubu 21-49 yaş aralığında (ortalama yaş: 35,4±8,9 yıl) 38 sağlıklı bireyden oluşuyordu. Kronik boyun ağrılı bireylerin ağrı şiddeti Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak, özür düzeyi Boyun Özür İndeksi (BÖİ) kullanılarak değerlendirildi. Postüral kontrol ve denge değerlendirmeleri Biodex Denge Sistemleri kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Statik postüral kontrol testlerinde, gözler açık ve kapalı durumda, kronik boyun ağrılı hastalar ile kontrol grubunun mediolateral stabilite skorlarının benzer olduğu bulundu ($p>0,05$). Her iki testte de kronik boyun ağrılı grubun kontrol grubuna göre anteroposterior ve genel stabilite skorlarının daha yüksek olduğu bulundu ($p<0,05$). Her iki grupta dinamik stabilite ve tek ayak üzerinde denge test sonuçları benzerdi ($p>0,05$). Hastalık süresi, VAS ve BÖİ skoru ile postüral kontrol ve denge parametrelerinin sonuçları arasında ilişki olmadığı bulundu ($r<0,20$, $p>0,05$).

Sonuç: Kronik boyun ağrılı hastalarda, statik ayakta dik duruş pozisyonunda anteroposterior salınımlarının artmakla birlikte mediolateral gövde salınımlarının kontrol grubu ile benzer olduğunu bulundu. Tek ayak üzerinde denge ve dinamik postüral kontrol her iki grup için benzerdi.

Anahtar kelimeler: Boyun ağrısı, Postür, Postüral denge.

Investigation of postural stability and balance in patients with chronic neck pain

Purpose: The purpose of this study was to investigate postural stability and balance in patients with chronic neck pain and compare these values with those of healthy individuals.

Methods: This study included 37 patients with chronic neck pain, with an age range of 22-55 years (mean age: 38.0±7.2 years). The control group included 38 healthy individuals, with an age range of 21-49 years (mean age: 35.4±8.9 years). In patients with chronic neck pain, pain intensity was measured by Visual Analog Scale (VAS) and disability level was measured by Neck Disability Index (NDI). Assessments of postural stability and balance were performed using a Biodex Balance System.

Results: In the static postural stability test, the mediolateral stability scores of the control group and the patients with chronic neck pain were similar in both the open and closed eyes conditions ($p>0.05$). In tests, anteroposterior and general stability scores were found to be higher in the chronic neck pain group compared to the control group ($p<0.05$). Results of dynamic stability and tandem stance tests were similar in both groups ($p>0.05$). Disease duration, NRS and NDI scores were not correlated with results of postural stability and balance test ($r<0.20$, $p>0.05$).

Conclusion: It was found that in static upright position, patients with chronic neck pain had higher anteroposterior sway; whereas mediolateral sway was similar in both groups. Tandem stance and dynamic postural control were similar for both groups.

Keywords: Neck pain, Posture, Postural balance.

Taş S, Erden Z. Kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve dengenin incelenmesi. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):97-104. *Investigation of postural stability and balance in patients with chronic neck pain.*



S Taş, Z Erden: Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye.
Corresponding author: Serkan Taş: serkntas@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-8268-5485
Received: May 26, 2017.
Accepted: August 4, 2017.

Boyun ağrısı, % 30 prevalansı ile bel ağrısı, depresyon ve eklem ağrısından sonra disabiliteye neden olan başlıca nedenlerden biridir.^{1,2} Akut boyun ağrılı hastaların önemli bir kısmı tedaviyle veya tedavi olmaksızın iyileşse de bu hastalarının % 50'sinde boyun ağrısı farklı derecelerde devam etmektedir.^{3,4} Kronik boyun ağrısı, günlük yaşam aktivitelerinde farklı derecelerde yetersizliğe ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır.^{2,5,6}

Postüral kontrol günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesi için oldukça önemlidir. Görsel, vestibular ve somatosensorial afferent bilgilerin merkezi modülasyonu ile sağlanan postüral kontrol, uzayda vücut pozisyonunun ve hareketinin değerlendirilmesini ve de vücut pozisyonunu kontrol etmek için yeterli gücün üretilmesini sağlayan karmaşık bir süreçtir.⁷ Mekanoreseptörlerden zengin olan servikal omurga, proprioseptör, vestibular, görsel ve somatosensorial afferent bilgilerin entegrasyonunda kritik öneme sahiptir.⁸ Kronik boyun ağrılı hastalarda suboksipital ve derin fleksör kaslarındaki morfolojik ve fonksiyonel değişiklikler ile servikal mekanoreseptörlerdeki fonksiyon bozukluklarının postüral kontrolü ve/veya dengeyi etkileyebileceği düşünülmektedir.^{9,10} Literatürde kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve denge kayıplarını araştıran birkaç çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların bazılarında, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrolde kayıp ve çeşitli derecelerde denge bozuklukları rapor edilirken,¹⁰⁻¹² diğer çalışmalarda bu hastalardaki postüral kontrol ve dengenin sağlıklı bireylerle benzer olduğu bildirilmiştir.¹³⁻¹⁶ Literatür incelendiğinde kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve denge bozukluklarının yeterince araştırılmadığı ve bu konuda fikir birliği olmadığı görülmüştür. Kronik boyun ağrılı hastalarda olası postüral kontrol ve denge kayıplarının anlaşılması, hastalığın patomekaniği hakkında önemli bilgiler verebilir, etkin tedavi yöntemlerinin geliştirilmesinde ve/veya koruyucu/engelleme stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Bu çalışmanın amacı, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve dengenin

sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmanın hipotezi, kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve denge parametrelerinde, kontrol grubuna göre farklı derecelerde kayıpların olacağıdır.

YÖNTEM

Bireyler

Vaka-kontrol çalışması olarak planlanan bu çalışma, 21-55 yaş aralığında (36.7±8.2 yıl) 62 kadın 13 erkek olmak üzere 75 bireyin katılımıyla gerçekleştirildi. Kronik boyun ağrılı hasta grup, en az son 3 ay boyunca ağrısı olan, 22-55 yaş aralığında (38.0±7.2 yıl) olmak üzere 37 bireyden (32 kadın, 5 erkek) oluşturuldu. Kontrol grubu ise son 1 yıl boyunca boyun ağrısı yaşamamış, 21-49 yaş aralığında (35.4±8.9 yıl) 30 kadın 8 erkek olmak üzere 38 sağlıklı bireyden oluşturuldu. Bu çalışmaya, kafa travması veya servikal fraktür/dislokasyon hikayesi olan; omurgayı ve alt ekstremitayı ilgilendiren ortopedik hastalığı veya cerrahi hikayesi olan; osteoartrit ve romatoid artrit gibi romatizmal hastalığı olan; nörolojik, kardiyopulmoner veya mental hastalığı olan bireyler dahil edilmedi. Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı (Karar No: GO 16/788-11). Çalışma bireylerden yazılı ve sözel onay alınarak gerçekleştirildi.

Ağrı ve Özürülük Değerlendirmesi

Çalışmaya dahil edilen bireylerin ağrı şiddeti Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak değerlendirildi. VAS'da '0' ağrı olmadığı durumu '10' ise dayanılmaz ağrıyı tarif etmektedir. Kronik boyun ağrılı hasta grubunda ağrı ile ilişkili özürülük düzeyi Boyun Özür İndeksi (BÖİ) kullanılarak ölçüldü. BÖİ, ağrı şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, çalışma, araba sürme, uyuma ve rekreasyon olmak üzere 10 başlıktan oluşmaktadır.¹⁷ Çalışmaya dahil edilen bireylerden her bir başlığa 0 (özürülük yok) ve 5 (tam özürülük) arasında puan vermesi istendi. Toplam skor 0 (özürülük yok) ve 50 (tam özürülük) arasında değişmektedir. Bu çalışmaya VAS'a göre 2 ağrı şiddeti olan ve BÖİ'e göre 10 ve üzeri

özürülüğü olan kronik boyun ağrılı bireyler dahil edildi.

Postüral Kontrol ve Denge Değerlendirmesi

Bu çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler, literatürde denge ve postüral kontroldeki değişikliklerin tespitinde güvenilir ve geçerli bir cihaz olduğu bildirilen,¹⁸⁻²⁰ Biodex Denge Sistemleri kullanılarak yapıldı (Biodex Medical Systems, Shirley, NY, USA). Cihazın mobil platformu 20° kadar yüzey eğimi ve 360° hareket açıklığı sağlayarak bireylerin öne, arkaya ve her iki yana hareket etmesini olanak vermektedir. Testin zorluk seviyesi, mobil platformun yüzey eğimi ve hareket açıklığı değiştirilerek ayarlanabilmektedir. Platformun mobilite seviyesi 0 (minimum stabilite) ve 12 (maksimum stabilite) arasında değişmektedir. Cihaz test esnasında stabilite veya dengedeki kaybı anteroposterior ve mediolateral yönde skorlamaktadır. Ayrıca cihaz, anteroposterior ve mediolateral skorların ortalamasını alarak genel stabilite skorunu vermektedir. Yüksek skor değeri postüral kontrol ve dengede kaybın fazla olduğunu göstermektedir.

Çalışma kapsamında yapılan tek ayak üzerinde denge, dinamik ve statik durumda postüral stabilite testleri, literatürde belirtildiği şekilde yapıldı.^{9,12,14,18-21} Postüral stabilitenin statik durumda ölçümü, statik zeminde (seviye 12) gözler açık ve kapalı olmak üzere 2 şekilde yapıldı. Gözler açık pozisyonda, katılımcılar her iki ayak üzerinde, elleri göğüs üzerinde çaprazlanmış olacak şekilde ve ağırlık merkezleri cihazın hedef merkezini ortalayacak şekilde pozisyonlandı. Test esnasında bireylerden 2 metre uzakta bulunan duvardaki postere bakmaları istendi ve cihazın ekranı kapatıldı. Katılımcılarda cihazın sabit zemini üzerinde başlangıç pozisyonlarını koruyacak şekilde 20 saniye durmaları istendi. Testler 30 saniye dinlenme aralıkları verilerek 3 defa tekrarlandı. Hedef merkezine göre katılımcının ağırlık merkezindeki sapmalar kaydedildi. Postüral kontrolün değerlendirilmesi amacıyla 3 stabilite indeksi (anteroposterior, mediolateral ve genel stabilite indeksi) hesaplandı.

Tek ayak üzerinde denge testi dominant ekstremité üzerinde yapıldı. Katılımcılar çıplak ayakla platform üzerinde, dizi yaklaşık 10° fleksiyonda, kontrolateral diz 90° fleksiyonda ve eller göğüs üzerinde çaprazlanmış olacak

şekilde pozisyonlandı. Testler platform seviyesi 6'da yapıldı. Test esnasında katılımcılardan cihazın ekranına bakarak denge merkezlerini gösterge ekranındaki hedef merkezinde tutmaları istendi. Hedef merkezindeki sapmalar kaydedildi. Test 30 saniye dinlenme aralığı verilerek 3 defa tekrarlandı. Yapılan 3 ölçümün aritmetik ortalaması, anteroposterior, mediolateral ve genel stabilite indeksi için hesaplanarak kaydedildi.

Katılımcıların dinamik postüral kontrolünü ölçmek için katılımcılar platform üzerinde çift ayak olacak şekilde pozisyonlandı. Platform seviyesi 6 olarak ayarlandı. Orta derecede stabil olmayan zemin üzerinde, cihaz tarafından belirlenen hedef noktalarına, vücut ağırlık merkezini değiştirerek mümkün olduğunca hızlı ve doğrulukta ulaşmaları istendi. Hedef noktalar merkez nokta etrafında 45° aralıklarla bir daire oluşturacak şekilde konumlanmış 8 konumdan oluşmaktaydı. Hedef sırası cihaz tarafından rasgele olacak şekilde belirlenmekteydi. Test esnasında her bir hedef noktasına ulaşıldıktan sonra merkez hedefe tekrar dönülmesi ve yeni hedefin belirlenmesi beklenmekteydi. Test, 8 hedef noktaya ulaşıldığında son bulmaktadır. Testler 3 tekrar olarak uygulandı ve genel stabilitesi 0-100 arasında olmak üzere hesaplandı (0-maksimum stabilite kaybı, 100-maksimum stabilite).

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler SPSS for Windows-versiyon 18 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirrov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Demografik veriler, postüral kontrol ve denge skorlarına ait parametreler tanımlayıcı analizler ile değerlendirildi ve ortalama \pm standart sapma ($X \pm SD$) olarak verildi. Demografik veriler, postüral kontrol ve denge skorlarının normal dağılım gösterdiği belirlendiğinden, bu parametrelerde gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Student t testi kullanıldı. Parametreler arasındaki ilişki düzeyi Pearson testi kullanılarak değerlendirildi. *p* değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen her iki grubun yaşları ($p=0,165$), boy uzunlukları ($p=0,855$), vücut ağırlıkları ($p=0,301$) ve vücut kütle indeksleri ($p=0,538$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p>0,05$) (Tablo 1). Gözler açık olarak yapılan statik postüral kontrol testinde, kronik boyun ağrılı hastalar ile kontrol grubunun mediolateral stabilite skorlarının benzer olduğu bulundu ($p=0,844$). Gözler açık şekilde yapılan statik postüral kontrol testinde, kronik boyun ağrılı grubun kontrol grubuna göre anteroposterior ($p=0,023$) ve genel stabilite skorlarının ($p=0,030$) anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulundu. Benzer şekilde, gözler kapalı olarak yapılan postüral stabilite testinde, her iki grubun mediolateral stabilite skorları benzerdi ($p=0,303$). Gözler kapalı olarak yapılan postüral stabilite testinde, kronik boyun ağrılı grubun anteroposterior ($p=0,023$) ve genel stabilite skorlarının ($p=0,030$) kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulundu (Şekil 1). Dinamik stabilite ve tek ayak üzerinde denge testlerinde, her iki grubun mediolateral, anteroposterior ve genel stabilite sonuçları ise benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 2).

Değerlendirilen parametreler korelasyon analizi ile incelendiğinde, hastalık süresi, VAS ve BÖİ skoru ile postüral stabilite ve denge parametrelerinin sonuçları arasında ilişki olmadığı bulundu ($r<0,20$, $p>0,05$) (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu çalışma kronik boyun ağrılı hastalarda olası postüral kontrol ve denge kayıplarını araştırmak amacıyla yapıldı. Elde ettiğimiz sonuçlar, ayakta dik duruşta hem gözler açık hem de gözler kapalı durumda, boyun ağrılı hastaların kontrol grubuna göre anteroposterior gövde salınımlarının arttığını göstermektedir. Boyun ağrılı hastalarda artmış anteroposterior salınım postüral kontroldeki azalmanın bir işareti olarak yorumlanabilir. Elde edilen sonuçlara benzer şekilde, Poole ve diğerleri kronik boyun ağrılı bireylerin ayakta dik duruşta, anteroposterior gövde salınımlarının arttığını fakat mediolateral

gövde salınımlarının sağlıklı kontrol grubu ile benzer olduğunu bulmuşlardır.²² Field ve diğerleri whiplash ve idiopatik boyun ağrılı bireylerde postüral kontroldeki değişiklikleri araştırdıkları çalışmada, kamçı (*whiplash*) yaralanması olan bireylerde daha fazla olmak üzere her iki grubun sağlıklı kontrol grubuna göre postüral salınım miktarlarının arttığını bildirmişlerdir.¹² Ruhe ve diğerleri nonspesifik boyun ağrılı bireylerde ayakta dik duruşta postüral salınım miktar ve hızının arttığını rapor etmişlerdir.²³ Quek ve diğerleri, kronik boyun ağrılı bireylerin ayakta dik duruşta postüral salınımlarının arttığını fakat elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak kronik boyun ağrılı bireylerde denge bozukluğu olduğunu da rapor etmişlerdir.¹¹ Elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak, Williams ve diğerleri boyun ağrılı ve sağlıklı bireylerin ayakta dik duruşta postüral salınımlarının benzer olduğunu bulmuştur.²⁴ Palmgren ve diğerleri ayakta dik duruş pozisyonundaki postüral kontrolün, kronik boyun ağrılı ve sağlıklı bireyler için benzer olduğunu bildirmişlerdir.¹³ Boyun ağrısı olan bireylerde postüral kontroldeki azalma şaşırtıcı değildir, çünkü servikal omurgadaki kas ve eklemlerde bulunan servikal reseptörler ve bu reseptörlerin vestibüler, görsel ve postüral kontrol sistemleri ile santral ve refleks bağlantıları genel postüral kontrolün sağlanmasında önemli rolü vardır.^{9,10,21} Kronik boyun ağrılı hastalarda, inflamatuvar mediatörlerin ve ağrının, nosiseptör ve mekanoreseptörler üzerinde etkisinin propriosepsiyon ve somatosensorial duyu girişinde azalma/bozulmaya neden olduğu ve afferent girdilerin merkezi modülasyonunu etkileyebileceği bildirilmektedir.²⁵⁻²⁸ Eklem pozisyon hissi, kinestezi ve somatosensorial duyu girişinde azalma ve/veya bozulmanın postüral kontrolde azalmaya neden olabileceği bilinmektedir.^{12,29,30} Ayrıca her iki grupta mediolateral salınım miktarı benzerken, kronik boyun ağrılı hastalarda anteroposterior salınım miktarın artması bu yorumu desteklemektedir. Mediolateral salınım miktarındaki artış vestibular disfonksiyon ile ilişkilendirilirken anteroposterior salınım miktarındaki artış somatosensorial bozukluklar ile ilişkilendirilmektedir.^{12,31} Artmış postüral salınımlar, azalmış ve/veya bozulmuş

Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen gruplara ait demografik bilgiler.

| | Kronik Boyun Ağrılı Grup X±SD | Kontrol Grubu X±SD | p |
|--|----------------------------------|-----------------------|-------|
| Yaş (yıl) | 38,00±7,20 | 35,37±8,94 | 0,165 |
| Cinsiyet (Kadın/Erkek) | 32/5 | 30/8 | |
| Boy Uzunluğu (m) | 1,65±0,08 | 1,65±0,08 | 0,855 |
| Vücut Ağırlığı (kg) | 69,32±10,73 | 66,77±11,23 | 0,301 |
| Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²) | 25,58±3,89 | 24,96±4,66 | 0,538 |
| Hastalık süresi (ay) | 67,08±54,86 | - | |
| Ağrı (Vizüel Analog Skalası, mm) | 49,95±21,3 | - | |
| Boyun Özur İndeksi (skor) | 22,71±8,45 | - | |

Tablo 2. Çalışmaya dahil edilen gruplara ait postüralstabilite ve denge testleri sonuçları.

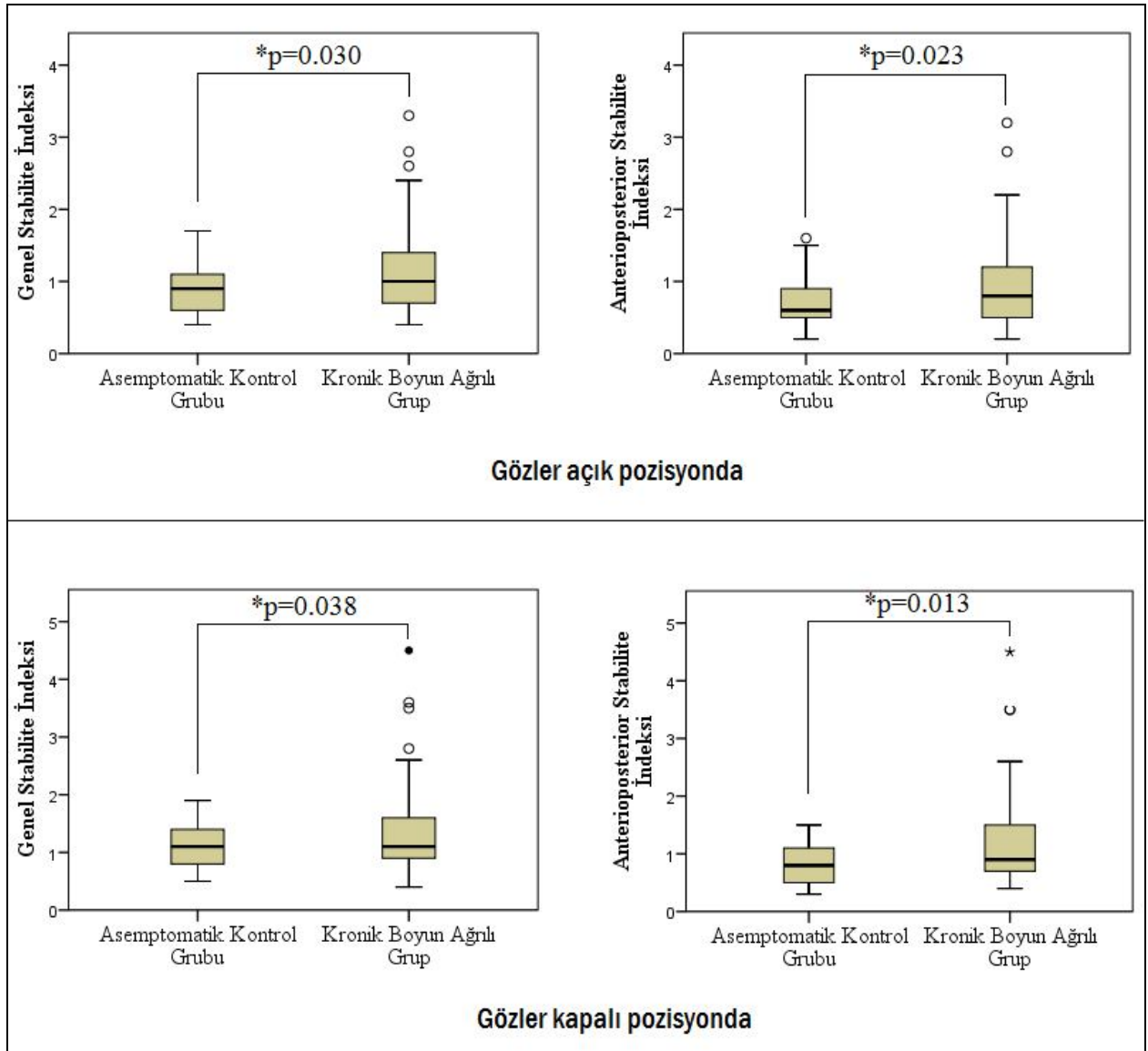
| | | Kronik Boyun Ağrılı Grup X±SD | Aseptomatik Kontrol Grubu X±SD | p | |
|----------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------|
| Statik postüral kontrol | Gözler açık | Anteroposterior | 0,98±0,69 | 0,023* | |
| | | Mediolateral | 0,45±0,31 | 0,844 | |
| | | Genel | 1,18±0,67 | 0,030* | |
| Gözler kapalı | Anteroposterior | 1,26±0,93 | 0,85±0,35 | 0,013* | |
| | | Mediolateral | 0,47±0,30 | 0,303 | |
| | | Genel | 1,44±0,91 | 0,038* | |
| Dinamik Postüral Stabilite | Genel | 22,19±8,40 | 23,03±8,12 | 0,676 | |
| Tek Ayak Üzerinde Denge | Anteroposterior | 1,13±0,42 | 1,10±0,59 | 0,772 | |
| | | Mediolateral | 0,80±0,37 | 0,70±0,35 | 0,235 |
| | | Genel | 1,46±0,49 | 1,36±0,63 | 0,447 |

*p<0.05.

Tablo 3. Postüral stabilite ve denge parametreleri ile hastalık süresi, VAS ve BÖİ skorlarına ait korelasyon analizi sonuçları.

| | | Hastalık Süresi r | Ağrı (VAS) r | Boyun Özur İndeksi r | |
|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-------------------------|-------|
| Statik postüral kontrol | Gözler açık | Anteroposterior | 0,139 | 0,090 | |
| | | Mediolateral | -0,199 | 0,179 | |
| | | Genel | 0,042 | 0,133 | |
| Gözler kapalı | Anteroposterior | 0,100 | -0,002 | 0,099 | |
| | | Mediolateral | -0,099 | 0,126 | 0,101 |
| | | Genel | 0,078 | 0,039 | 0,176 |
| Dinamik Postüral Stabilite | Genel | -0,014 | -0,194 | -0,006 | |
| Tek Ayak Üzerinde Denge | Anteroposterior | 0,134 | 0,016 | 0,165 | |
| | | Mediolateral | 0,225 | 0,044 | 0,121 |
| | | Genel | -0,028 | -0,054 | 0,128 |

r: Pearson Korelasyon analizi. Tüm verilerde: p>0.05.



Şekil 1. Gruplara ait statik postüral stabilite testi sonuçları.

nosiseptör ve mekanoreseptör afferent bilgiyi telefı etmeye yönelik bir kompensasyon olarak da yorumlanabilir. Postüral salınımlar da bir miktar artma, çevreden kaynaklı duyuşal ve vestibular bilgi girişinin artırarak postüral kontrolün sağlanmasına katkı sağlayabilir.^{11,32}

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, çalışmanın hipotezinden farklı olarak, her iki grubunda tek ayak üzerinde denge ve dinamik postüral kontrollerinin benzer olduğunu göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlara benzer şekilde Michaelson ve diğerleri, kronik

boyun ağrılı hastalar ile sağlıklı bireylerin tek ayak üzerinde postüral salınım miktarlarının benzer olduğunu rapor etmişlerdir.¹⁴ Yahia ve diğerleri kronik boyun ağrılı ve sağlıklı bireylerin tek ayak üzerinde dengelerinin benzer olduğunu bildirmişlerdir.¹⁵ Field ve diğerleri boyun ağrılı bireylerin tek ayak üzerinde gövde salınımlarının gözler açık pozisyonda sağlıklı bireyler ile benzerken gözler kapalı pozisyonda sağlıklı bireylere göre arttığını bildirmişlerdir.¹² Elde ettiğimiz sonuçlardan farklı olarak, Palmgren ve

diğerleri kronik boyun ağrılı bireylerin sağlıklı kontrol grubuna göre tek ayak üzerinde gövde salınımlarının arttığını bulmuşlardır.¹³ Kronik boyun ağrılı bireylerde statik ayakta duruş pozisyonunda bir miktar artmış postüral salınımlar gözlenirken, dinamik postüral kontrol gerektiren testlerde kontrol grubuyla benzer sonuçlar elde edilmesi, testlerin içeriği ile ilişkili olabilir. Dinamik postüral kontrol ve tek ayak üzerinde denge testinde, statik ayakta duruştan farklı olarak, bireyler hareketli zeminde ve tüm yönlerde hareket edebilmektedir. Bu durum diğer vücut eklem ve sistemlerinden kaynaklı somatosensoryal duyu çıktılarında artışa neden olabilir. Dinamik postüral kontrol ve tek ayak üzerinde denge testinde, artmış vücut hareketleri nedeniyle artan afferent bilgi, servikal omurga kaynaklı somatosensoryal bozukluğun telafi edilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmüştür.

Bu çalışmada, ağrıdaki artışın somatosensoryal afferent duylarda ve bu duyların merkezi entegrasyonunda değişikliklere ve/veya bozulmalara neden olarak postüral kontrol ve dengede daha fazla kayba neden olacağı düşünülmüştü. Fakat elde edilen sonuçlar düşünülen farklı olarak boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve denge test skorları ile ağrı ve disabilite şiddeti arasında ilişki olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, Cheng ve diğerleri, boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol bozukluğu ile ağrı şiddeti arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir.³³ Elde edilen sonuçlardan farklı olarak, Ruhe ve diğerleri kronik boyun ağrılı bireylerde, ayakta dik duruşta artmış anteroposterior ve mediolateral salınımlar ile ağrı şiddeti arasında ilişki olduğunu rapor etmişlerdir.²³ Düşünülen farklı sonuçlar elde edilmesinin nedeni, bu çalışmada ağrı değerlendirmesinin VAS gibi sübjektif bir ölçüm aracı kullanılarak yapılması olabilir. Ayrıca boyun ağrılı grupta postüral stabilite ve denge skorları dar bir değer aralığı içindeydi. Sübjektif yapısı nedeniyle VAS, boyun ağrılı grupta zaten dar bir değer aralığı içinde bulunan denge skorlarının korelasyon analizi ile açıklamasında yetersiz kalmış olabilir.

Limitasyonlar

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. Öncelikle bu çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler gruplara kör olmayan bir

araştırmacı tarafından yapıldı. Fakat, değerlendirmelerin standardize yöntemler kullanılarak yapılmasının, olası önyargıları minimize ettiğini düşünmekteyiz. Bu çalışmaya sadece kronik boyun ağrısı olan hastalar dahil edildi. Çalışmaya akut boyun ağrılı bireyler de dahil edilebilseydi, boyun ağrısının patomekaniği üzerine daha detaylı bilgiler elde edilebilirdi.

Sonuç

Bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar, kronik boyun ağrılı hastalarda, statik ayakta dik duruş pozisyonunda anteroposterior gövde salınımlarının arttığını fakat mediolateral gövde salınımlarının asemptomatik kontrol grubu ile benzer olduğunu göstermektedir. Tek ayak üzerinde denge ve dinamik postüral kontrolün ise her iki grup için benzer olduğu bulunmuştur.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc.* 2015;90:284-299.
2. Murray CJ, Atkinson C, Bhalla K, et al. The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *JAMA.* 2013;310:591-608.
3. Vos CJ, Verhagen AP, Passchier J, et al. Clinical course and prognostic factors in acute neck pain: an inception cohort study in general practice. *Pain Med.* 2008;9:572-580.
4. Vasseljen O, Woodhouse A, Bjorngaard JH, et al. Natural course of acute neck and low back pain in the general population: the HUNT study. *Pain.* 2013;154:1237-1244.
5. Lee H, Hubscher M, Moseley GL, et al. How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *Pain.* 2015;156:988-997.
6. Coppieters I, De Pauw R, Kregel J, et al. Differences between women with traumatic and idiopathic chronic neck pain and women without neck pain: interrelationships among

- disability, cognitive deficits, and central sensitization. *Phys Ther.* 2017;97:338-353.
7. Massion J. Postural control system. *Curr Opin Neurobiol.* 1994;4:877-887.
 8. Armstrong B, McNair P, Taylor D. Head and neck position sense. *Sports Med.* 2008;38:101-117.
 9. Humphreys BK. Cervical outcome measures: testing for postural stability and balance. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31:540-546.
 10. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther.* 2008;13:2-11.
 11. Quek J, Brauer SG, Clark R, et al. New insights into neck-pain-related postural control using measures of signal frequency and complexity in older adults. *Gait Posture.* 2014;39:1069-1073.
 12. Field S, Treleaven J, Jull G. Standing balance: a comparison between idiopathic and whiplash-induced neck pain. *Man Ther.* 2008;13:183-191.
 13. Palmgren PJ, Andreasson D, Eriksson M, et al. Cervicocephalic kinesthetic sensibility and postural balance in patients with nontraumatic chronic neck pain—a pilot study. *Chiropr Osteopat.* 2009;17:6.
 14. Michaelson P, Michaelson M, Jaric S, et al. Vertical posture and head stability in patients with chronic neck pain. *J Rehabil Med.* 2003;35:229-235.
 15. Yahia A, Ghroubi S, Jribi S, et al. Chronic neck pain and vertigo: Is a true balance disorder present? *Ann Phys Rehabil Med.* 2009;52:556-567.
 16. Bianco A, Pomara F, Petrucci M, et al. Postural stability in subjects with whiplash injury symptoms: results of a pilot study. *Acta Otolaryngol.* 2014;134:947-951.
 17. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, et al. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine.* 2008;33:362-365.
 18. Glave AP, Didier JJ, Weatherwax J, et al. Testing postural stability: are the star excursion balance test and biodex balance system limits of stability tests consistent? *Gait Posture.* 2016;43:225-227.
 19. Pickerill ML, Harter RA. Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices. *J Athl Train.* 2011;46:600-606.
 20. Arifin N, Abu Osman NA, Wan Abas WA. Intrarater test-retest reliability of static and dynamic stability indexes measurement using the Biodex Stability System during unilateral stance. *J Appl Biomech.* 2014;30:300-304.
 21. Peterson BW. Current approaches and future directions to understanding control of head movement. *Prog Brain Res.* 2004;143:369-381.
 22. Poole E, Treleaven J, Jull G. The influence of neck pain on balance and gait parameters in community-dwelling elders. *Man Ther.* 2008;13:317-324.
 23. Ruhe A, Fejer R, Walker B. On the relationship between pain intensity and postural sway in patients with non-specific neck pain. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013;26:401-409.
 24. Williams K, Tarmizi A, Treleaven J. Use of neck torsion as a specific test of neck related postural instability. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;29:115-119.
 25. Ishikawa K, Matsuzaki Z, Yokomizo M, et al. Effect of unilateral section of cervical afferent nerve upon optokinetic response and vestibular nystagmus induced by sinusoidal rotation in guinea pigs. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1998;537:6-10.
 26. Stanton TR, Leake HB, Chalmers KJ, et al. Evidence of impaired proprioception in chronic, idiopathic neck pain: systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2016;96:876-887.
 27. Marcuzzi A, Dean CM, Wrigley PJ, et al. Early changes in somatosensory function in spinal pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain.* 2015;156:203-214.
 28. Omori S, Iose S, Otsuru N, et al. Somatotopic representation of pain in the primary somatosensory cortex (S1) in humans. *Clin Neurophysiol.* 2013;124:1422-1430.
 29. Kavounoudias A, Gilhodes JC, Roll R, et al. From balance regulation to body orientation: two goals for muscle proprioceptive information processing? *Exp Brain Res.* 1999;124:80-88.
 30. Schieppati M, Nardone A, Schmid M. Neck muscle fatigue affects postural control in man. *Neuroscience.* 2003;121:277-285.
 31. Allum JH, Bloem BR, Carpenter MG, et al. Differential diagnosis of proprioceptive and vestibular deficits using dynamic support-surface posturography. *Gait Posture.* 2001;14:217-226.
 32. Carpenter MG, Murnaghan CD, Inglis JT. Shifting the balance: evidence of an exploratory role for postural sway. *Neuroscience.* 2010;171:196-204.
 33. Cheng CH, Chien A, Hsu WL, et al. Changes of postural control and muscle activation pattern in response to external perturbations after neck flexor fatigue in young subjects with and without chronic neck pain. *Gait Posture.* 2015;41:801-807.

ORIGINAL ARTICLE

Majör yanıklı hastalarda erken dönem fizyoterapinin fibronektin seviyesi üzerine etkisi: pilot çalışma

Murat Ali ÇINAR, Kezban BAYRAMLAR, Ahmet ERKILIÇ, Ali GÜNEŞ, Yavuz YAKUT

Amaç: Bu çalışma majör yanık hastalarında erken dönem fizyoterapinin yara iyileşmesinin klinik takibinde kullanılan fibronektin biyobelirteci üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapıldı.

Yöntem: Çalışmaya, Gaziantep 25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Merkezi bölümünde yatarak tedavi gören, majör yanıklı toplam 10 hasta dahil edildi. Hastalar 6 hafta boyunca haftada 4 gün olacak şekilde fizyoterapi programına alındı. Fizyoterapi programı; erken mobilizasyon ve ambulasyon eğitimi, pulmoner fizyoterapi, aktif ve pasif normal eklem hareketi egzersizleri gibi parametreleri içermekteydi. Tedavi günleri salı, çarşamba, perşembe ve cuma günü olarak belirlendi. Pazartesi ameliyat günü olduğundan hastalara tedavi yapılamadı. Hastaların haftalık plazma fibronektin düzeyleri kaydedildi.

Bulgular: Haftalık fibronektin değerleri başlangıç değerleriyle kıyaslandığında 5. haftadan itibaren haftalık fibronektin değerleri başlangıç değerlerinden anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$). Ayrıca başlangıçta referans değerlerinin altında seyreden fibronektin değerleri 3. haftadan itibaren normal seviyelere ulaştı.

Tartışma: Bu çalışmanın sonuçlarına göre majör yanık hastalarında erken dönem fizyoterapi plazma fibronektin değerlerini normal seviyelere gelmesini sağlayarak yara iyileşmesini olumlu etkilemektedir. Kontrol grubunun da olduğu daha kapsamlı çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Fibronektin, Fizyoterapi, Yara iyileşmesi, Yanıklar.

Effect of early physiotherapy on fibronectin level in major burn patients: a pilot study

Purpose: This study was conducted to investigate the effect of early physiotherapy on fibronectin biomarker which is used in clinical observation of wound healing in major burn patients.

Methods: A total of 10 patients with major burns who were inpatient in Gaziantep 25 Aralık Hospital Burn Center were included in the study. Patients were received physiotherapy program four days per week for six weeks. It comprised of parameters such as early mobilization and ambulatory training, pulmonary physiotherapy, active and passive normal joint movement exercises. Days of treatment were determined as Tuesday, Wednesday, Thursday and Friday. There was no treatment on Mondays due to surgery day. Plasma fibronectin levels of patients were recorded weekly.

Results: Weekly fibronectin levels were significantly higher than baseline fibronectin levels from baseline at 5th week when compared to baseline levels ($p<0.05$). In addition, fibronectin levels which were below baseline values reached to normal levels beginning with 3rd week.

Conclusion: According to the results of this study, early physiotherapy in major burn patients affects wound healing positively by providing normal plasma fibronectin levels. Further studies are needed with control groups.

Keywords: Fibronectin, Physiotherapy, Wound healing, Burns.

Çınar MA, Bayramlar K, Erkiliç A, Güneş A, Yakut Y. Majör yanıklı hastalarda erken dönem fizyoterapinin fibronektin seviyesi üzerine etkisi: pilot çalışma. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):105-110. *Effect of early physiotherapy on fibronectin level in major burn patients: a pilot study.*



MA Çınar, K Bayramlar, Y Yakut: Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep, Türkiye.

A Erkiliç, A Güneş: Gaziantep 25 Aralık State Hospital Burn Center, Gaziantep, Türkiye.

Corresponding author: Murat Ali Çınar: muratali.cinar@hku.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-2122-3759

Received: June 16, 2017.

Accepted: October 3, 2017.

Majör yanık yaralanmaları; yetişkinlerde toplam vücut yüzey alanı (TVYA) % 25'in üzerinde olan 2. derece yanıklar, çocuklarda TVYA % 20'nin üzerinde olan 2. derece yanıklar ve TVYA % 10'nun üzerinde tüm 3. derece yanıklar olarak tanımlanmıştır. Ayrıca eller, yüz, gözler, kulaklar, ayaklar, perine içeren yanıklar, inhalasyon yanıkları, elektriksel yanıklar ve kırıkları içeren tüm yanıklar majör yanık sınıfına girer.¹

Amerika Yanık Birliği, 2016 yılında 36 eyalet ve 96 hastaneden elde ettiği yaklaşık 205 bin hastanın kayıtlarını inceleyerek bir rapor yayınlamıştır. Bu raporda yanık sonrası mortaliteyi arttıran komplikasyonlar arasında yara enfeksiyonları ilk sıralarda yer almaktadır.² Ayrıca geciken yara iyileşmeleri enfeksiyon riskini de arttırmaktadır. Yanık yarası ya da diğer yaraların klinikte takibi zordur. Akut dönemde yara iyileşmesinin takibi için fibronektin belirteci kullanılmaktadır.³⁻⁴

Fibronektin, her türlü dokuda bulunan ve birçok farklı hücre maktriksinin etkileşiminde önemli rolü olan bir çeşit glikoproteindir. Fibronektin hem doku oluşumu için hem de yara onarımı ve bağ dokusu onarımı için gereklidir. Fibronektin, yara iyileşmesinin her aşamasında bir ekstrasellüler matriks oluşturmak üzere diğer hücrelerle etkileşime girer, fakat aynı zamanda fibronektinin trombositlere ve fibrine bağlandığı yara iyileşmesinin erken evresindeki rolü daha önemlidir. Fibronektin belirteci klinikte de yara iyileşmesini takip etmek amacıyla kullanılmaktadır. Referans değerleri 25-40 mg/dl olarak belirlenmiştir. Düşük seyretmesi yara iyileşmesinin geciktiğini gösterirken, normalden yüksek olması da bir adhezyon veya skar oluşumu hakkında ipuçları verir.³⁻⁴

Bu çalışmanın amacı, fizyoterapinin majör yanık hastalarında erken evrede yara iyileşme düzeyleri hakkında bilgi veren fibronektin, biyobelirteci üzerine etkisini araştırmaktır. Ayrıca fizyoterapinin biyokimyasal parametrelerle olan ilişkisinin belirlenmesi hedeflendi.

YÖNTEM

Çalışmaya, Gaziantep 25 Aralık Devlet

Hastanesi Yanık Merkezi bölümünde yatarak tedavi gören, normal tedavilerine ek olarak fizyoterapi programına alınan hastalar dahil edildi. Çalışmamız için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 11.10.2016 tarihinde 2016-12 numaralı gerekli izin ve onay alındı. Çalışma öncesinde, hastalara ve ailelerine çalışmanın amacı, çalışma sırasında uygulanacak işlemler ve çalışmanın yararları konusunda bilgilendirme yapıp, çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair bilgilendirilmiş onam formu alındı. Yabancı uyruklu hastalara tercüman eşliğinde bilgilendirme yapıldı.

Çalışmaya, yaşları 21-47 yıl (30,1±8,3 yıl) arasında, değişen yanık şiddeti açısından majör yanık sınıfına giren, enteral beslenen ve bilinç düzeyi açık olan toplam 10 alev yanığı hasta dahil edildi. İnhalasyon yanığı olan, yanık travmasına ilave olarak organ disfonksiyonu, çoklu kırıklar gibi başka yaralanmaları olan, özgeçmişinde kronik rahatsızlığı olan hastalar ve yanık travmasını takiben 3 günden fazla zaman geçtikten sonra hastaneye yatan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastaların tamamını alev yanığına bağlı olarak hastanede yatan hastalar oluşturdu. Hastaların yanık yüzdeleri ilgili hekimler tarafından belirlendi. Yanık yüzdeleri 37,5±7,9 (% 30-55) olarak değişen hastaların 3'ü kadın, 7'si erkekti.

Hastalar, hastaneye yattıkları ilk günden itibaren rutin tedavilerine (medikal, cerrahi) ek olarak haftada 4 gün olmak üzere fizyoterapi programına alındılar. Fizyoterapi programı 30-45 dakika arasında uygulandı. Tedavi günleri salı, çarşamba, perşembe ve cuma günü olarak belirlendi. Pazartesi ameliyat günü olduğundan hastalara tedavi yapılamadı. Yara bakımının olduğu günlerde hastalar anestezi ilaçlar kullanmaları nedeniyle ilacın kullanımından yaklaşık 3 saat sonra fizyoterapi programına alındılar. Bakım sırasında eskaratomi veya debritleme gibi işlemler uygulanan hastalarda fizyoterapi programına ara verilmedi ancak kanama riskinden dolayı egzersizler kontrollü yapıldı. İlk günden itibaren pasif, aktif yardımcı, aktif normal eklem hareketi (NEH) egzersizleri, solunum egzersizleri uygulandı. Hastaneye yattıkları ilk günden itibaren mobilizasyon ve

Tablo 1. Fizyoterapi programının özellikleri

| | Tedavinin özelliği | Tedavi içeriği |
|---------------------------|--|--|
| Tedavi süresi | 30-45 dakika | |
| Haftalık seans sayısı | 4 gün | |
| Mobilizasyon | Hastaneye yattıkları ilk günden itibaren | |
| Ambulasyon | Hastaneye yattıkları ilk günden itibaren (duruma göre) | |
| Greft sonrası fizyoterapi | 3. günden sonra aktif hareket | <ul style="list-style-type: none"> • İlk 3 gün greft harici yerlere normal eklem hareketi (NEH) egzersizleri. • Solunum egzersizleri |
| Pulmoner fizyoterapi | Etkilenim durumuna göre solunum egzersizleri | <ul style="list-style-type: none"> • Bronşiyal hijyen teknikleri, öksürme eğitimi • 45 derece optimal pozisyon • Diyafragmatik solunum |
| Egzersizler | Hastaneye yattıkları ilk günden itibaren | <ul style="list-style-type: none"> • Hastanın durumuna göre aktif veya pasif NEH egzersizleri • Distal eklem hareketi egzersizleri • Tüm üst ve alt ekstremitelere yatak içi izometrik egzersizler • İzotonik kuvvetlendirme egzersizleri • Postür egzersizleri |

ambulasyon eğitimi verildi. Ayrıca tüm hastalara tedavi sonunda oluşabilecek kontraktür yönünün tam tersi yönünde pozisyon verildi. Çalışmaya alınan tüm hastalara, yanık yaralarının kapatılması amacıyla yapılan greft ameliyatları sonrasında, ilk 3 gün aktif egzersizler yapılmadı. Sadece solunum egzersizleri verildi ve yatakları 45 derece optimal pozisyona getirildi. Üçüncü günden sonra hastayı değerlendiren hekimin önerileriyle greft bölgesi dışında kalan bölgelere aktif NEH egzersizleri uygulandı. Greft yapılan bölge ambulasyon sırasında yük taşımayan bir bölge ise üçüncü günün sonunda hastaya ambulasyon eğitimi de verildi. Greft yapılan bölge ambulasyon esnasında yük taşıyan bir bölge ise sadece yatak kenarı oturma eğitimi verildi. Ameliyattan toplam 10 gün sonra yine ilgili hekimin önerileri dikkate alınarak hastada greft bölgesi de dahil olacak şekilde aktif egzersizlere geçildi. Tedavinin ilk gününden itibaren hastaların yakınları bilgilendirildi. Hasta yakınlarına, hastalara nasıl pozisyon vermeleri gerektiği ve hastaları mobilizasyona teşvik etmeleri konusunda önerilerde bulunuldu. Birinci greft işleminden sonra yapılan diğer greftlerde de aynı protokol izlendi (Tablo 1).⁵

Hastalara, hastaneye yattığı ilk günden itibaren çeşitli laboratuvar tahlilleri yapılmaktaydı. Rutin bakılan tahliller içerisinde bulunan fibronektin değeri

başlangıçtan 6. haftaya kadar haftalık olarak kaydedildi.

İstatiksel analiz

İstatistiksel analizler, Windows tabanlı SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 22.0 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Tüm istatistiklerde anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak alındı. Tanımlayıcı analizler için sayısal ölçümle belirlenen değişkenler aritmetik ortalama ve standart sapma ($X \pm SD$) şeklinde ifade edildi. Çalışmamızda araştırdığımız fibronektin değerlerinin normal dağılımını incelemek için Kolmogorov Smirnov testi kullanıldı. Veriler normal dağılım gösterdiğinden t test kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin maruz kaldığı yanık hasarları değerlendirildiğinde, tüm hastaların alev yanıklı olduğu belirlendi. Hastaların yanık yüzdelerinin 30-55 arasında değiştiği gözlemlendi. Tüm bireylerde 2. ve 3. derece yanıklar olduğu görüldü. Çalışmaya alınan hastalara ait tanımlayıcı özellikler, yanık tipi ve yüzdeleri, Tablo 2'de gösterildi.

Fibronektin değerlerinin ortalamaları haftalık olarak kaydedilerek Tablo 3'te gösterildi. Ayrıca başlangıç değerleri tüm haftaların değerleriyle ayrı ayrı karşılaştırıldı (Tablo 4).

Tablo 2. Hastalara ait tanımlayıcı özellikler.

| | X±SD (Min-Maks) |
|--------------------------|------------------|
| Yaş (yıl) | 30,1±8,3 (21-47) |
| Yanık yüzdesi | 37,5±7,9 (30-55) |
| | n |
| Cinsiyet (Kadın / Erkek) | 3 / 7 |
| Alev yanığı | 10 |

Tablo 3. Hastaların haftalara göre ortalama fibronektin değerleri (mg/dL) (N=10).

| Hafta | X±SD |
|-----------|-------------|
| Başlangıç | 30,05±7,14 |
| 1. hafta | 24,35±11,20 |
| 2. hafta | 20,40±13,08 |
| 3. hafta | 27,72±13,42 |
| 4. hafta | 39,44±10,10 |
| 5. hafta | 40,15±10,91 |
| 6. hafta | 40,33±10,66 |

Fibronektin referans aralığı: 25-40 mg/dL

Tablo 4. Fibronektin başlangıç ve haftalık değerlerinin karşılaştırması.

| | D±SD | t | p |
|----------------------|--------------|-------|--------|
| Başlangıç - 1. hafta | 5,70±16,18 | 1,11 | 0,294 |
| Başlangıç - 2. hafta | 9,65±17,19 | 1,78 | 0,110 |
| Başlangıç - 3. hafta | 2,33±17,62 | 0,42 | 0,686 |
| Başlangıç - 4. hafta | -9,39±14,78 | -2,01 | 0,075 |
| Başlangıç - 5. hafta | -10,10±14,06 | -2,27 | 0,049* |
| Başlangıç - 6. hafta | -10,28±13,75 | -2,37 | 0,042* |

* p<0,05.

Başlangıçta referans değerlerinin altında olan fibronektin değerleri, 3. haftadan itibaren normal seviyelere ulaştı (Tablo 3). Başlangıç değerleri tüm haftalarla kıyaslandığında ise fibronektin değerinin, 4. haftadan sonra başlangıç değerlerine göre anlamlı bir artış gösterdiği belirlendi (p<0.05). Haftalık fibronektin değerlerinin 2. haftadan sonra yükselişe geçtiği gözlemlendi (Şekil 4).

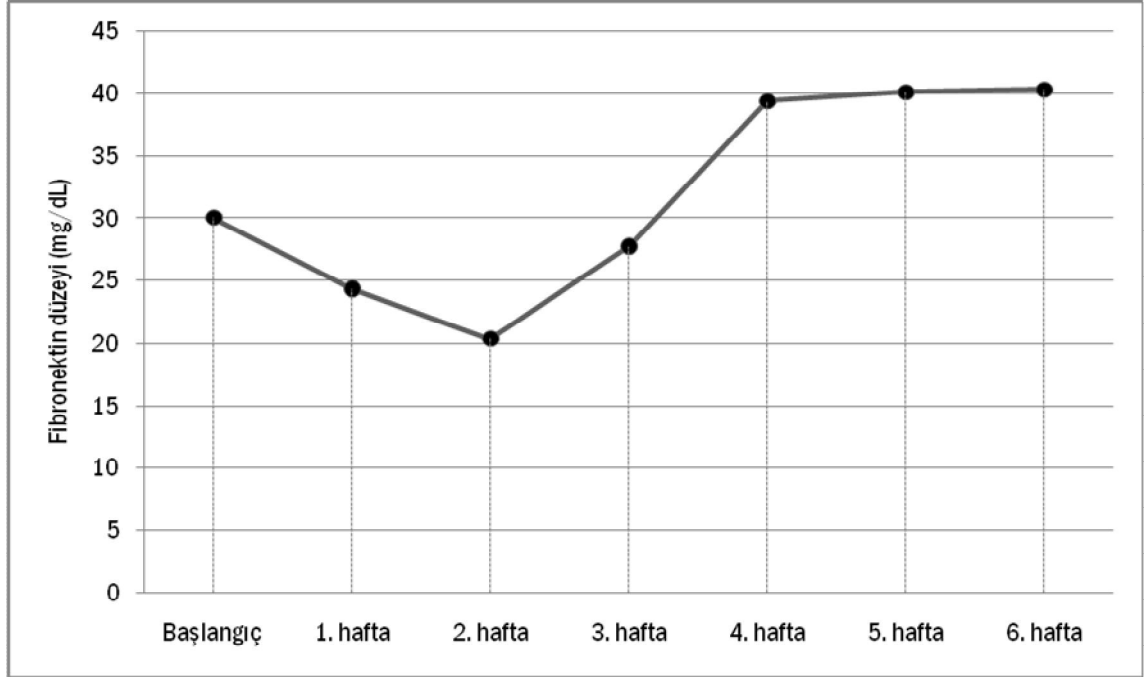
TARTIŞMA

Çalışmamızda erken dönem fizyoterapinin yara iyileşmesini olumlu etkileyerek başlangıçta azalma eğiliminde olan fibronektini artırdığını ve referans değerlerine gelmesini sağladığını düşünmekteyiz.

Fibronektin değerlerinin normalin üstünde olması hastada kötü bir yara iyileşmesi veya çok fazla skar doku oluşumunun göstergesi sayılabilir.⁴ Cohen ve diğerleri yaptığı bir çalışmada, adesiv kapsülit teşhisi koyulan hastaların fibronektin değerleri normalin üstünde bulmuş ve bu hastaların takibinde fibronektin biyobelirtecinin de kullanılabileceğini belirtmişlerdir.³ Bizim hastalarımızda da 6. haftadan itibaren fibronektin değerleri referans değerinin çok az üstündeydi, fakat bu yüksekliğin klinik olarak anlamlı olmadığı düşüncesindeyiz.

Fibronektin yara iyileşmesinin tüm fazlarında görev alan, eksikliğinde yara iyileşmesinin gecikmesine neden olan bir biyobelirteçtir. Özellikle plazmada bulunan fibronektin değerleri akut dönemde yara iyileşmesi hakkında bilgi verir.³ Literatürde fibronektinin yara iyileşmesini etkilediğine dair çalışmalar mevcuttur. Egzersiz ve fizyoterapinin yara iyileşmesine etkisini gösteren çalışmalar da vardır. Özellikle sağlıklı bireylerde yürüyüş egzersizlerinin yara iyileşmesine en etkili egzersiz olduğu belirtilmiştir.⁶⁻⁷ Sağlıklı bireylerde çalışmalar yapılmasına karşın literatürde yanık hastalarında fizyoterapinin yara iyileşmesi üzerine etkisini araştıran çalışmalara rastlanmamıştır.

Majör yanık hastaları tedavi süreçleri boyunca çok fazla cerrahi operasyon geçirirler, bunların bir çoğu da greft ameliyatlarıdır. Yapılan greftlerin başarılı olması için hastaların iyi bir yara iyileşmesi dönemi geçirmeleri gerekmektedir. Özellikle de erken dönemde fizyoterapinin, hastaların yara iyileşmesini olumlu etkilediğini, greft ameliyatlarının da daha başarılı olmasına yardımcı olabileceği ve buna bağlı olarak da hastaların sağ kalım oranlarının arttırabileceği düşüncesindeyiz. Ayrıca gecikmiş yara iyileşmesi hastalarda hipertrofik skar oluşumlarının da oluşmasına neden olabilir.⁸



Şekil 1. Hastaların haftalara göre ortalama fibronektin değerleri.

Erken dönemde uygulanan fizyoterapinin yara iyileşme süresini kısaltarak hipertrofik skar doku oluşumunu da engelleyeceği görüşündeyiz.

Yanık yaralanmaları, uzun süreli fiziksel komplikasyonlar ve yarattığı psikolojik sorunlar nedeniyle önemli rehabilitasyon gerektiren travmalardır.⁹ Fizyoterapi ve rehabilitasyon; hastaların fiziksel ve fonksiyonel kapasitelerinin gelişmesinde, psikososyal açıdan iyileşmelerinde yanık tedavisinin en önemli bölümlerinden biridir. Yanık merkezlerinde çalışan fizyoterapistler bu hastaların hayata dönmelerindeki motivasyonlarında, iyileşme umutlarının artırılmasında birinci derecede önemli konumdadırlar. Yanık hastalarının bütüncül tedavilerinde fizyoterapistlerle beraber multidisipliner bir çalışma gerekmektedir.¹⁰

Limitasyonlar

Hastalarımızın majör yanık sınıfında olmasından dolayı, mortalite oranları yüksekti ve bu durum çalışmamızın sürekliliğini etkiledi. Hastaların ölüm oranının fazla olmasından dolayı takip süremiz planladığımızdan az oldu. Çalışmada kontrol grubunun olmaması limitasyonlarımızdan biridir. Özellikle kontrol grubunun da olduğu

çok merkezli ve uzun süreli takip gerektiren çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç

Majör yanıklı hastalarda fizyoterapiye ilk günden itibaren başlanmalıdır. Erken dönemde uygulanan fizyoterapinin yara iyileşmesini ve buna bağlı olarak da hastanın klinik seyrini olumlu etkileyeceği görüşündeyiz. Ayrıca fibronektin biyobelirteci yanık hastalarında da yara iyileşmesini takip etmek amacıyla kullanılabilir.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Herndon DN, Spies M. Modern burn care. Semin Pediatr Surg. 2001;10:28-31.
2. National Burn Repository Report of Data From 2006-2015. Chicago (IL): American Burn Association; 2016.

3. Lensenlink E A. Role of fibronectin in normal wound healing. *Int Wound J*, 2015;12:313-316.
4. Cohen C, Leal MF, Belangero PS, et al. The roles of Tenascin C and Fibronectin 1 in adhesive capsulitis: a pilot gene expression study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2016;71:325-331.
5. Okhovatian F, Zoubine N. A comparison between two burn rehabilitation protocols. *Burns*. 2007;33:429-434.
6. Natiella JR, Burch L, Fries KM, et al. Analysis of the collagen I and fibronectin of temporomandibular joint synovial fluid and discs. *J Oral Maxillo Surg*. 2009;67:105-113.
7. Zhou W, Liu GH, Yang SH, et al. Low-intensity treadmill exercise promotes rat dorsal wound healing. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci*. 2016;36:121-126.
8. Deitch EA, Wheelahan TM, Rose MP, et al. Hypertrophic burn scars: analysis of variables. *J Trauma Acute Care Surg*, 1983;23:895-898.
9. Esselman, PC, Thombs, BD, Magyar-Russell G, et al. Burn rehabilitation: state of the science. *Am J Phys Med Rehabil*, 2006;85:383-413.
10. Dunpath T, Chetty V, Van Der Reyden D. Acute burns of the hands: physiotherapy perspective. *Afr Health Sci*. 2016;16:266-275.

ORIGINAL ARTICLE

Effects of textured insoles on static balance tests in patients with multiple sclerosis

Ata ELVAN, Metin SELMANI, Bilge KARA, Salih ANGIN, İbrahim Engin ŞİMŞEK, Egemen İDIMAN

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effects of textured insoles on static balance parameters in patients with Multiple Sclerosis (MS). It is hypothesized that utilization of textured insoles will cause positive changes on static parametric postural control values.

Methods: Eighteen patients, with similar age, height, weight, and relapsing-remitting and secondary progressive type MS (Nine patients study group, nine patients control group) were recruited for this study. Static balance parameters were assessed by using a platform (Balance Master, NeuroCom® International Inc. USA) in 4 conditions (eyes opened-closed and on foam-firm surfaces). The study group used the 3 mm textured insoles and the control group used 2 mm sham surface material for 4 weeks. Possible changes in the movement pattern of the center of gravity with the use of insoles have been objectively assessed in different conditions.

Results: There were no significant differences in age, height, weight and body mass index and also in terms of balance tests between groups before insole usage ($p>0.05$). On the other hand, with the use of 4-weeks of usage of textured insoles were found to decrease significantly balance parameters in eyes closed on foam surface condition ($p<0.05$).

Conclusion: It was shown that textured insoles usage with a duration 4 weeks decreased the postural sway velocities in eyes closed on foam surface condition. This result suggests that textured insoles may improve balance parameters of patients with MS have balance difficulties.

Keywords: Multiple sclerosis, Orthotic insoles, Postural balance.

Dokulu tabanlıkların multipl skleroz hastalarında statik denge testleri üzerine etkileri

Amaç: Bu çalışmanın amacı, dokulu tabanlıkların, Multipl sklerozlu (MS) bireylerin statik denge parametreleri üzerine etkilerinin araştırılmasıydı. Çalışma dokulu tabanlık kullanımının statik postüral kontrol parametrelerine olumlu etkileri olabileceği hipotezi ile yapıldı.

Yöntem: Çalışmaya benzer yaş, boy, kilo ve beden kütle indeksine sahip 18 relapsing remitting ve sekonder progresif MS hastası (çalışma grubu, N=9, kontrol grubu, N=9) dahil edildi. Statik denge parametreleri bir kuvvet platformu (Balance Master, NeuroCom® International Inc. USA) yardımı ile 4 farklı koşulda (gözler açık-kapalı ve sert-yumuşak zemin) değerlendirildi. Çalışma grubu 3 mm kalınlığında dokulu tabanlık, kontrol grubu ise 2 mm plasebo tabanlığı 4 hafta süre ile kullanmışlardır. Farklı koşullarda, tabanlık kullanımı ile gravite merkezinin hareket paternindeki olası değişimler objektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Demografik özellikler ve denge testleri açısından tabanlık kullanımı öncesi gruplar arasında fark bulunmadı ($p>0,05$). Buna karşılık, 4 haftalık dokulu tabanlık kullanımının yumuşak zeminde gözler kapalı denge parametrelerini önemli derecede azalttığı bulundu ($p<0,05$).

Sonuç: Dokulu tabanlıkların 4 haftalık kullanımları ile yumuşak zemin gözler kapalı denge değerlendirmelerinde postural salınım hızlarının anlamlı olarak azaldığı saptandı. Bu sonuç, dokulu tabanlık kullanımı ile denge problemi yaşayan MS hastalarının denge parametrelerinin gelişebileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Multipl skleroz, Ortotik tabanlıklar, Postüral denge.

Elvan A, Selmani M, Kara B, Angin S, Şimşek İE, İdiman E. Effects of textured insoles on static balance tests in patients with multiple sclerosis. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):111-117. *Dokulu tabanlıkların multipl skleroz hastalarında statik denge testleri üzerine etkileri.*



A Elvan, M Selmani, B Kara, S Angin, İE Şimşek: Dokuz Eylül University School of Physical Therapy and Rehabilitation, İzmir, Türkiye.
E İdiman: Dokuz Eylül University Faculty Of Medicine, Department Of Neurology, İzmir, Türkiye.
Corresponding author: Ata Elvan: ataelvanata@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6478-433X
Received: September 18, 2017.
Accepted: November 12, 2017.

Individuals with Multiple Sclerosis (MS) are at higher risk of fall compared to healthy individuals.^{1,2} There are numerous studies about MS and fall prevalence in the recent years. It was found that almost half of all the individuals with MS fall at least once in the previous 6 months, therefore become more vulnerable to further injuries.³ MS, in which lack of postural control and balance problems were often reported, directs researchers to study over balance and postural control because of disruption in somato-sensorial system.⁴ Studies that report effects of somato-sensorial system over balance focuses on tactile sensorial formation. Somato-sensorial, visual, auditory and vestibular systems provide the information required to control posture and balance.⁵ Somato-sensorial system is divided into two subgroups; tactile and proprioceptive systems. Both tactile and proprioceptive inputs play an important role in maintaining postural control and balance.⁶ The displacement of the center of gravity, the provision of information about the body position and the correct continuation of the interaction with the environment are possible through complex integration of the sensory and musculoskeletal systems.⁷ Somatosensory disturbances, which cause problems in transmitting the inputs from muscle spindles, joint receptors and cutaneous receptors from the lower extremities to the upper centers, lead to negative results on balance and postural control.⁸

Somatosensory inputs which are obtained from the lower segments has been the subject of various research since 1980s.⁹⁻¹¹ In particular, there are numerous studies that examine the behavior of the center of gravity in various conditions (e.g. cold application and/or nerve blockage) that reduce the tactile sensation of the plantar surface.¹² There is close association between plantar sensation, standing balance and falls in MS.^{13,14} Postural control mechanisms may be enhanced by increasing the amount of afferent information obtained from the plantar surface. Increased basal tactile stimulation, which can be achieved by stimulation of plantar mechanoreceptors, is thought to improve postural control in both standing and ambulatory activities.^{15,16} For these reasons studies that focus on textured insoles were more frequent in literature lately. It was

reported that textured insoles may improve balance by increasing plantar stimulation and providing extra ankle proprioception sense.^{15,17} However, there are not numerous studies about the effects of textured insoles on people with MS. Dixon et al. stated that textured insoles had no significant effects on balance in acute and chronic phase.¹⁸ On the other hand Kalron et al. indicated that textured insoles decreased postural sway in standing position, yet it is important to mention that Kalron et al. had no control group. Dixon et al. implemented 2 weeks usage of textured insoles in order to observe its chronic effects. Though other studies about this subject suggest that 4 weeks of textured insole usage in addition to assess and compare parameters to results of control group.^{17, 19} The aim of this study was to examine the possible effects of textured insoles on individuals with MS on static standing balance. With this aim, the study was designed to have a longer follow-up duration and a similar control group having similar functional level as advocated in the literature for future studies.

METHODS

The study was conducted between April 2014 and May 2017 at Dokuz Eylul University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Movement Analysis Laboratory. The study was approved by the Board of Non-invasive Research Ethics Committee of University in 2015/19-38. The participants were informed about the study, and signed informed consent forms. Inclusion criteria were as follows: having The Expanded Disability Status Scale (EDSS) EDSS Score of 2-4, absence of any accompanying orthopedic problem, having relapsing-remitting or secondary progressive type MS, having diagnosed with lower extremity sensory deficits in somatosensory evoked potential (SEP) test. Individuals with frequent acute MS attacks and individuals with other neuromuscular disease(s) or cognitive impairment were not included in the study. The demographic data and the medical history were recorded after the participants were divided randomly into two groups as study and control groups. The cases were randomized according to their first appointment order.

Balance assessment

Balance assessment in static standing position was performed using the Balance Master device (NeuroCom System Version 8.1.0, B100718, 1989-2004 NeuroCom® International Inc. USA). The tests were performed 3 times on 4 different conditions including eyes open/closed and firm/foam surfaces. During the tests, center of gravity (CoG) sway velocity data was taken.

Intervention

Immediately after the baseline assessment (1st Assessment), the study and control groups received a pair of insoles with 3 mm (textured) and 2mm of thickness covered with sham surface material, respectively. Both type of insoles had no biomechanical correction effect. Participants were allowed to use any kind of shoes they choose that fit with the insoles provided. Insoles were fitted in the selected shoes and the tests were repeated in order to determine the early effects of insole usage (2nd assessment). Then, participants were asked to use the same insoles placed into their same regular shoes for 4 weeks constantly (as long as they walk) throughout the day. At the end of four weeks, the tests were repeated (3rd Assessment). The usage duration of insoles were chosen in accordance with the study done by Kalron et al.¹⁹ The patients have not being participated any rehabilitation program last 6 months and did not participate any rehabilitation program during our study. The textured insoles used in the study were produced from " ethyl vinyl acetate (EVA) " material to include 4 semi-spherical projections per cm² (Figure 1). The production method and texture of the insoles were followed by in accordance with the technique described by Waddington et al.¹⁵ The height of each spherical protrusion from the EVA floor is 2 mm (Figure 1). The textured insoles were prepared from the EVA layer to accommodate these features, in accordance with the patient's footwear footprint. Sham surface material was provided from 2 mm plastazote sheets. Both types of insoles were easy to use and versatile (can fit all kinds of footwear).

Statistical analysis

Statistical analysis were performed using the SPSS software version 20. Descriptive analyses were presented using medians and interquartile range for nonparametric

variables. Mann-Whitney U test was conducted to compare age, height, weight, body mass index (BMI) at initial assessments. Chi-square test was used to test for gender and EDSS score differences between groups. The Wilcoxon test was used to compare the change in sway velocities of center of gravity between baseline assessment, early phase and late phase assessment with textured insole application and 4 weeks usage. The Wilcoxon test was performed to analyze the significance of pair wise differences using Bonferroni correction to adjust for multiple comparisons. A p-value of less than 0.017 was considered to show a statistically significant result.

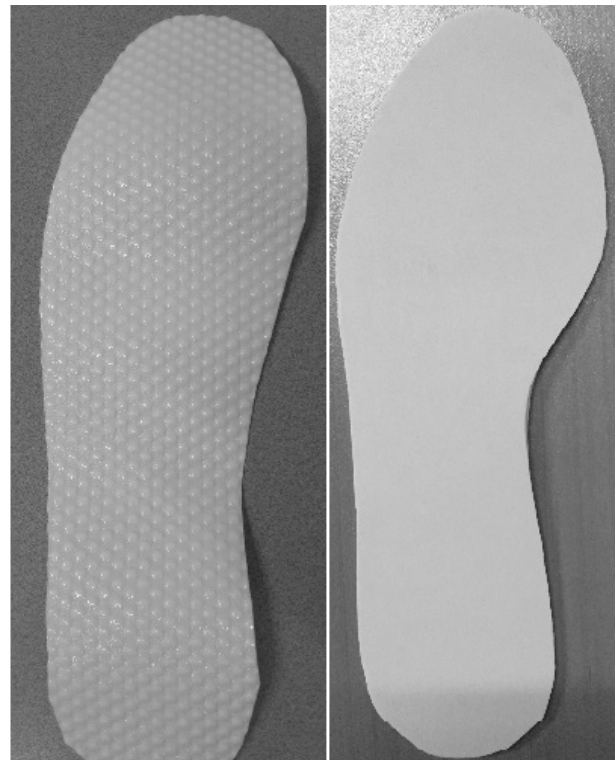


Figure 1. Textured insole (left) and Sham insole (right).

RESULTS

The demographic characteristics of the participants are shown in Table 1. There were eight female and one male participants in the study group and five females and four males in the control group and gender was significantly different between groups ($p < 0.05$) (Table 1).

There were six relapsing-remitting type MS, three secondary-progressive type MS in the study group and two relapsing remitting type MS and 7 secondary-progressive type MS in the control group (Table 1). There were no significant differences between groups in terms of age, body height, body weight and body mass index and EDSS scores ($p>0.05$) (Table 1). There was no significant difference between the study and control groups in terms of balance assessments before insole usage ($p> 0.05$) (Table 2).

For balance parameters, the effects of textured insoles were divided into two as early (2nd assessment) and late phase (3rd assessment) effects. According to the results, the textured insoles did not make any significant difference between 1st and 2nd assessments of the static balance tests ($p>0.05$). However, with 4 weeks of usage (3rd assessment), textured insoles significantly reduced the rate of sway velocities in the eyes closed, foam surface balance assessments ($p<0.05$) (Table 3).

DISCUSSION

The aim of this study was to examine the possible effects of textured insoles on balance parameters in MS patients. In this study, it was shown that the extra stimulus created by the texture insoles (which is also called plantar stimuli/noise in the relevant literature) with a duration of 4 weeks decreased the postural sway velocities in MS patients, suffering from the conduction of sensory stimuli in conscious and subconscious levels (dorsal colon involvement) due to various reasons, in eyes closed and foam surface condition.

It is thought that plantar stimulation reduces postural oscillations, although, in the literature, the studies related to this subject are scarce. The comparative studies are limited due to the different methods used in various studies (e.g. surface topography and stimulation technique).^{17,20} There are no consensus that determines both the height and shape of the texture and homogenous distribution of topographical features of the insoles. In a study published in 2000 by Waddington et al., it was reported that insoles with 4 or more protrusions per cm² increase

sensorial stimulation over the plantar mechanoreceptor threshold rather than causing a massage effect.¹⁵ In addition, in some studies protrusions were formed as pyramidal whereas semi-spheres in other studies. In this study, 4 pieces of semi-spherical textures were used per cm².

Studies on textured insoles continue in neurological diseases such as Parkinson's and MS. In a systematic review published in 2017, textured insoles were reported to have a significant effect on CoP sway velocities.¹⁷ However, it has been reported that there is no significant effect of insoles on the long-term outcomes.¹⁷ For future long term studies, it is recommended that the usage of insoles should be longer than 4 weeks. In our study, participants were asked to use insoles in their activities of daily living for 4 weeks following the initial measurements were conducted. Dixon et al. reported no significant effect after 2 weeks of usage, although the step length increased.¹⁸ Researchers thought that this result could be considered as a learning effect. Unlike the aforementioned study, the effects of textured insoles in this study are presented in comparison with the control group data. When the data of the control group is examined, it is obvious that there are no learning effects as indicated by the insignificance of the differences between the initial and following measurement results.

Another study by Kalron et al. reported that the balance parameters in eyes open/closed conditions were improved due to additional sensory feedback from the plantar surface.¹⁹ The pilot results of the randomized controlled trial conducted by Hatton et al. are also similar to this aforementioned study.²¹ Kalron et al. reported that the decrease in CoP sway velocity rates after 4 weeks of usage were in medio-lateral direction only. Regarding the CoP parameters examined in our study, the only significant result is the reduction of CoP oscillation velocities detected after 4 weeks of textured insoles usage in eyes closed/foam surface condition. Unlike Kalron et al., in this study, reduction of the sway velocities in conditions with eyes closed and foam surfaces suggests that vestibular inputs may gain priority and interpreted by the central nervous system as the primary afferent data in the condition of visual impairment on foam surface.

Table 1. Comparison of demographic characteristics of the participants.

| | Study Group Median - (IQR) | Control Group Median - (IQR) | p |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|
| Age (years) | 40 - (30.5-50) | 42 - (35-55) | 0.596 |
| Gender (Female / Male) (n) | 8 / 1 | 5 / 4 | 0.046* |
| Body height (cm) | 165 - (159-169.5) | 170 - (161.5-179.5) | 0.251 |
| Body weight (kg) | 72 - (56-74) | 80 - (61.5-84.5) | 0.185 |
| Body mass index (kg/m ²) | 26.17 - (21.74-27.79) | 24.69 - (22.25-29.63) | 0.965 |
| EDSS Scores | 2.5 (2-3) | 3 (2-4) | 0.241 |

* p<0.05. IQR: Interquartile range.

Table 2. Comparison of initial balance assessment of the participants.

| | Study Group Median - (IQR) | Control Group Median - (IQR) | p |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------|
| CTSIBSwayFirmEO1 (°/ssec) | 0.40 - (0.33-0.60) | 0.50 - (0.32-0.68) | 0.626 |
| CTSIBSwayFirmEC1 (°/sec) | 0.79 - (0.67-0.92) | 0.53 - (0.39-1.25) | 0.627 |
| CTSIBSwayFoamEO1 (°/sec) | 0.56 - (0.47-0.65) | 0.67 - (0.42-1.11) | 0.215 |
| CTSIBSwayFoamEC1 (°/sec) | 1.34 - (1.12-1.6) | 1.0 - (0.55-1.40) | 0.825 |

IQR: Interquartile Range. CTSIBSwayFirmEO1: Initial assessment of sway velocity in eyes opened and on firm surface. CTSIBSwayFirmEC1: Initial assessment of sway velocity in eyes closed and on firm surface. CTSIBSwayFoamEO1: Initial assessment of sway velocity in eyes opened and on foam surface. CTSIBSwayFoamEC1: Baseline assessment of sway velocity in eyes closed and on foam surf.

Table 3. Comparison of static balance assessment outcomes between each assessment phases.

| | Study Group | | | Control Group | | |
|--------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | 2 nd -1 st Assessment p - (2 nd - 1 st Median) | 3 rd -1 st Assessment p - (3 rd -1 st Median) | 3 rd -2 nd Assessment p - (3 rd -2 nd Median) | 2 nd -1 st Assessment p - (Median) | 3 rd -1 st Assessment p - (Median) | 3 rd -2 nd Assessment p - (Median) |
| CTSIBSway FirmEO (°/sec) | 0.858 (0.43-0.40) | 0.440 (0.40-0.40) | 0.932 (0.40-0.43) | 0.115 (0.47-0.50) | 0.398 (0.48-0.50) | 0.574 (0.48-0.47) |
| CTSIBSway FirmEC (°/sec) | 0.066 (0.49-0.79) | 0.028 (0.40-0.79) | 0.066 (0.40-0.49) | 0.212 (0.60-0.53) | 0.672 (0.63-0.53) | 0.325 (0.63-0.60) |
| CTSIBSway FoamEO (°/sec) | 0.593 (0.50-0.55) | 0.678 (0.53-0.55) | 0.574 (0.53-0.50) | 0.228 (0.60-0.67) | 0.752 (0.63-0.67) | 0.611 (0.63-0.60) |
| CTSIBSway FoamEC (°/sec) | 0.038 (0.93-1.34) | 0.011* (0.91-1.34) | 0.514 (0.91-0.93) | 0.528 (1.00-1.00) | 0.833 (1.01-1.00) | 0.233 (1.01-1.00) |

*: p<0.017 (p values were corrected with Bonferroni correction). CTSIBSwayFirmEO: Assessment of sway velocity in eyes opened and on firm surface. CTSIBSwayFirmEC: Assessment of sway velocity in eyes closed and on firm surface. CTSIBSwayFoamEO: Assessment of sway velocity in eyes opened and on foam surface. CTSIBSwayFoamEC: Assessment of sway velocity in eyes closed and on foam surface. 1st Assessment: Assessment before usage of textured insole. 2nd Assessment: Assessment the early effects of textured insole usage. 3rd Assessment: Assessment the late effects of textured insole usage.

Still, when the data is investigated thoroughly, it is obvious that the baseline and 3rd assessment on firm surface-eyes open condition the CoG sway velocities were almost the same for the study group, however, when the eyes

were closed (again firm surface) the CoG sway velocity insisted on stay the same after 4 weeks of textured insole usage. The insistence of CoG sway velocity to stay its ground seems to be related to both plantar somato-sensorial

enhancements caused by the textured insoles and the usual vestibular dominance in maintaining balance. This may also support an interesting paradigm indicating that the central nervous system uses afferent data in a selective manner, which means for each data obtained the central nervous system may assign a priority setting. The mechanisms of this priority assignment are still obscured.

The effects of creating extra mechanical stimulus on the plantar surface by any means (different textures, vibration, material choice etc.) seems to have positive results on human stability. The ability of carrying a weak plantar signal over a threshold (possibly using unison in resonance) using mechano-transduction may be the focus of next generation technologies targeting optimization and enhancement of human balance.

Limitations

The current study has three basic limitations that are noteworthy to consider. First, the volunteers were instructed to use their insoles as long as they walk throughout the day. However, the duration and frequency of this usage were not evaluated. Secondly, the groups did not include the same number of volunteers with respect to gender. Third, although we have found better CoG sway values on foam surface-eyes closed condition which may be attributed to enhanced data usage supplied by the vestibular system, the values obtained on firm surface-eyes closed condition also showed a decrease in CoG sway. However, no significance was detected due to the statistical nature of repeated measures analysis, which reduces the level of significance. Increasing the number of participants may carry on this trend towards a significant level in future work. The reader is encouraged to take note of these limitations before making any further assumptions over the results and future work.

Conclusion

It may be concluded that the input of increased somatosensory data from the plantar surface is selectively processed by the central nervous system. More studies are needed to quantitatively reveal the neural mechanisms of this assumption related to data processing of the central nervous system. Readers are encouraged to consider this work as a pilot study, since the impact size may be considered

as the primary limitation of this study.

Acknowledgement: *None.*

Conflict of interest: *None.*

Funding: *None.*

REFERENCES

1. Matsuda PN, Shumway-Cook A, Bamer AM, et al. Falls in multiple sclerosis. *PM R.* 2011;3:624-632.
2. Mazumder R, Murchison C, Bourdette D, et al. Falls in people with multiple sclerosis compared with falls in healthy controls. *PloS One.* 2014;9:e107620.
3. Soyuer F, Mirza M, Erkorkmaz U. Balance performance in three forms of multiple sclerosis. *Neurol Res.* 2006;28:555-562.
4. Gelfand JM. Multiple sclerosis: diagnosis, differential diagnosis, and clinical presentation. *Handb Clin Neurol.* 2014;122:269-290.
5. Konrad HR, Girardi M, Helfert R. Balance and aging. *Laryngoscope.* 1999;109:1454-1460.
6. Kaas JH. Chapter 30 - Somatosensory System A2 - Mai, Jürgen K. In: Paxinos G, ed. *The Human Nervous System (Third Edition).* San Diego: Academic Press; 2012:1074-1109.
7. Matsumura BA, Ambrose AF. Balance in the elderly. *Clin Geriatr Med.* 2006;22:395-412.
8. Highstein SM. The central nervous system efferent control of the organs of balance and equilibrium. *Neurosci Res.* 1991;12:13-30.
9. Amatya B, Khan F, La Mantia L, et al. Non pharmacological interventions for spasticity in multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;28:CD009974.
10. Priplata A, Niemi J, Harry J, et al. Vibrating insoles and balance control in elderly people. *Lancet.* 2003;362(9390):1123-1124.
11. Meyer PF, Oddsson LI, De Luca CJ. The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. *Exp Brain Res.* 2004;156:505-512.
12. Magnusson M, Enbom H, Johansson R, et al. Significance of pressor input from the human feet in lateral postural control. The effect of hypothermia on galvanically induced body-sway. *Acta Otolaryngol.* 1990;110:321-327.
13. Kelleher K, Spence W, Solomonidis S, et al. The effect of textured insoles on gait patterns of people with multiple sclerosis. *Gait Posture.* 2010; 32:67-71.
14. Citaker S, Gunduz AG, Guclu MB, et al.

- Relationship between foot sensation and standing balance in patients with multiple sclerosis. *Gait Posture*. 2011;34:275-278.
15. Waddington G, Adams R. Football boot insoles and sensitivity to extent of ankle inversion movement. *Br J Sports Med*. 2003;37:170-174.
 16. Priplata AA, Patriitti BL, Niemi JB, et al. Noiseenhanced balance control in patients with diabetes and patients with stroke. *Ann Neurol* 2006;59:4-12.
 17. Alfuth M. Textured and stimulating insoles for balance and gait impairments in patients with multiple sclerosis and Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Gait Posture*. 2017;51:132-141.
 18. Dixon J, Hatton AL, Robinson J, et al. Effect of textured insoles on balance and gait in people with multiple sclerosis: an exploratory trial. *Physiotherapy*. 2014;100:142-149.
 19. Kalron A, Pasitselsky D, Greenberg-Abrahami M, et al. Do textured insoles affect postural control and spatiotemporal parameters of gait and plantar sensation in people with Multiple Sclerosis? *PM R*. 2015;7:17-25.
 20. Orth D, Davids K, Wheat J, et al. The role of textured material in supporting perceptual-motor functions. *PLoS One*. 2013;8:e60349.
 21. Hatton AL, Dixon J, Rome K, et al. The effects of prolonged wear of textured shoe insoles on gait, foot sensation and proprioception in people with multiple sclerosis: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2016;17:208.

ORIGINAL ARTICLE

Total diz artroplastisinin yürüyüşün zaman-mesafe parametreleri ile fonksiyonelliğe etkisi: pilot çalışma

Meltem İŞINTAŞ ARIK, Özgen ARAS, Cihan Caner AKSOY, Vedat KURT, Hakan AKKAN,
Nilay YÜREKDELER ŞAHİN, Alaaddin Oktar ÜZÜMCÜGİL

Amaç: Çalışmanın amacı; total diz artroplastisi (TDA) geçirmiş olgularda diz protezinin, ağrı, yürüme ve diz fonksiyonlarına olan etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 10 gönüllü dahil edildi. Bireyler görsel ağrı skalası, diz eklemi hareket açıklığı ölçümü ve süreli kalk yürü (SKY) testi ile değerlendirildi. Yürüyüşün zaman-mesafe parametrelerini değerlendirmek için Zebris™ FDM-2 cihazı kullanıldı. Değerlendirmeler cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 15. günde alındı.

Bulgular: Bireylerin ağrı ve diz eklemi hareket açıklığı cerrahi sonrası anlamlı olarak azaldı ($p=0,01$, $p=0,07$). Sağlam taraf adım zamanı ve duruş fazı yüzdesi ile adım genişliği parametrelerinde cerrahi sonrası anlamlı artış bulundu ($p=0,02$, $p=0,04$, $p=0,01$). Diğer yürüme parametrelerinde anlamlı değişiklik görülmedi ($p>0,05$). SKY testi ile adım uzunluğu, çift destek fazı yüzdesi, tempo ve hız arasında anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,04$, $p<0,001$). Ağrı ile yürüme parametreleri ve SKY testi arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$).

Sonuç: Sonuç olarak TDA cerrahisi geçiren olgularda SKY testi ile yürüme parametreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Gelecekte daha yüksek örneklem büyüklüğüne sahip ve uzun dönem takip sonuçlarının araştırıldığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Diz artroplastisi, Ağrı, Yürüyüş.

Effects of total knee arthroplasty on spatio-temporal gait parameters and functionality: a pilot study

Purpose: The aim of this study was to investigate the effects of total knee arthroplasty (TKA) on pain, gait, and knee functions in patients.

Methods: Ten volunteers were included in the study. Range of motion of knee joint was measured, pain intensity was evaluated by using visual analog scale and TUG test was performed for each participant. Zebris™ FDM-2 device was used to assess the spatio-temporal parameters of gait. The evaluations were performed before surgery and on the 15th day after surgery.

Results: Pain intensity and range of motion values of participants' knee joints were significantly decreased after surgery ($p=0.01$, $p=0.07$). There was a significant increase in step time and stance phase percentage of healthy extremity and step width parameters after surgery ($p=0.02$, $p=0.04$, $p=0.01$). No significant difference was found in other gait parameters ($p>0.05$). There was a significant correlation between TUG test completion time and stride length, double support phase percentage, cadence and velocity ($p<0.001$, $p<0.001$, $p=0.04$, $p<0.001$). There was no significant correlation between pain and gait parameters and TUG test completion time ($p>0.05$).

Conclusion: As a result, there was a significant correlation between TUG test and gait parameters in patients with TKA. Further studies, which have larger sample size and focus on long term, are needed.

Keywords: Knee arthroplasty, Pain, Gait.

İşintaş Arık M, Aras Ö, Aksoy CC, Kurt V, Akkan H, Yürekdeleler Şahin N, Üzümcügil AO. Total diz artroplastisinin yürüyüşün zaman-mesafe parametreleri ile fonksiyonelliğe etkisi: pilot çalışma J Exerc Ther Rehabil. 4(3):118-124. *Effects of total knee arthroplasty on spatio-temporal gait parameters and functionality: a pilot study.*



M İşintaş Arık, Ö Aras, CC Aksoy, V Kurt, H Akkan, N Yürekdeleler Şahin: Dumlupınar University, School of Health, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kütahya, Türkiye.

AO Üzümcügil: University, Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, Kütahya, Türkiye.

Corresponding author: Meltem İşintaş Arık: meltem.iarik@dpu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-8162-9641

Received: October 6, 2017.

Accepted: November 20, 2017.

Diz osteoartriti (OA), ağrı ve sertlik ile karakterize dejeneratif bir eklem hastalığıdır. Hastalığın görülme sıklığı yaş ile birlikte artmaktadır. Erişkinlerin % 33'ünde ve 65 yaş üzeri kişilerin ise % 90'ında radyolojik olarak OA bulgularına rastlanmaktadır.¹⁻³ Dizde meydana gelen OA yaşlı popülasyonunda ağrı, fonksiyonel kayıp ve özrün başlıca sebeplerindedir. Diz OA'li hastalarda ağrı ve hastalığın şiddetine bağlı olarak yürüme paternlerinde değişiklikler olduğunu bildirilmiştir.⁴ Düşük hızda, kısa adımlarla yürüme ve yürüme sırasında her iki ayak arasındaki mesafenin artması gibi durumlar bu yürüyüş değişiklikleri arasında sayılabilir.^{4,5} Anormal yürüme paternleri alt ekstremitelerini etkileyerek, dejenerasyona yatkın hale getirebilir. Ayrıca bu anormal yürüme paternleri kontralateral ekstremitedeki eklemlerin dejenerasyonuna da neden olabilmektedir.⁶

Total diz artroplastisi (TDA) ağrının ve fonksiyonel düzeyin iyileştirilmesi için son evre OA hastalarında uygulanan cerrahi bir işlemdir. TDA sonrası ağrıdaki azalma ve hasta memnuniyeti anahtar değerlendirme ölçütleridir. TDA sonrası, yürüme fonksiyonel iyileşmenin önemli bir göstergesidir. Yürümenin zaman-mesafe parametreleri barografik cihazlar ile değerlendirilebilir.⁷

Sürekli kalk ve yürü (SKY) testi basit, hızlı, pahalı ekipman gerektirmeyen ve kısa sürede uygulanabilen bir değerlendirme yöntemidir. Bu test inme, yaşlılar, spinal kord yaralanması olanlar ve alt ekstremitte amputasyonlarında klinik değişiklikleri ölçmek için yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir bir fonksiyonel mobilite testidir.^{8,9}

TDA cerrahisi geçiren olgularda cerrahinin ağrı, fiziksel performans ve yürümeye önemli etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle yürüyüş analizi objektif sonuçlar elde etme ve bireyin yürüyüşündeki değişiklikleri sunma açısından önemlidir.¹⁰ Bu doğrultuda çalışmanın amacı; TDA cerrahisi geçirmiş hastalarda, diz protezinin ağrı, fiziksel performans ve yürümeye olan etkilerini araştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışma Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Komisyonu tarafından (2014-45)

desteklenmiştir ve özel bir hastanede yapılmıştır. Bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (80558721/274) tarafından onaylanmıştır.

Çalışmaya toplam 40 hasta alındı. Bilateral cerrahi nedeniyle 6, bağımsız yürüyemeyen 5, yürümeye ek sağlık sorunu olan 5 ve cerrahi sonrası şehir değişikliği nedenleriyle toplam 20 hasta çalışma dışı bırakıldı. Değerlendirmeye alınan hastalardan 10 tanesi ikinci değerlendirmeye katılmadılar. Çalışma sonuçta 10 birey ile tamamlandı.

İlk değerlendirmeler cerrahi öncesi, ikinci değerlendirmeler ise cerrahi sonrası rutin kontrolleri için yeniden hastaneye çağırıldığı 15. günde alındı.

Çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllülerin çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Uzman hekim tarafından dizde OA tanısı konmuş ve TDA cerrahisi kararı verilmiş olması

- Vücut kütle indeksinin 40'ın altında olması.

- Unilateral TDA cerrahisi olması.

- Yürümeyi etkileyecek başka nörolojik ya da kas iskelet sistemine ait hastalığın olmaması.

Kontrol altına alınamayan sistemik hastalıklara sahip olanlar ise çalışma dışında bırakıldı.

TDA cerrahileri aynı cerrah tarafından aynı teknik kullanılarak yapılmıştır. Arka çapraz bağın eksizyonunu takiben femur ve tibia posteriorundaki osteofitler temizlendi. Patella çevresindeki osteofitlerin temizlenmesini takiben patelloplasti uygulandı. Son olarak protezler eklem cementosu ile usulünce yerleştirildi.

Değerlendirme yöntemleri:

Çalışmaya katılmayı kabul eden olguların demografik bilgileri (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, meslek, özgeçmiş bilgileri vs.) yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanarak kaydedildi. Bireylerin ağrı düzeyleri, diz eklemi hareket açıklıkları ve fiziksel performansları SKY ile değerlendirildi.

Ağrı ve eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri: Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi için Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanıldı.¹¹ Diz fleksiyonu ve ekstansiyonu hareket açıklığı supin pozisyonunda gonyometre aracılığı ile aynı kişi tarafından 3 ölçüm ortalaması alınarak

yapıldı.¹² Ölçümler opere tarafta aktif ve pasif olarak alındı.

Sürekli kalk ve yürü (SKY) testi: Bireylerin fiziksel performansları SKY ile değerlendirildi. Test için, katılımcının sandalyenin kollarına tutunmaksızın oturduğu yerden kalkıp, 3 metre yürüdüktan sonra, geri dönmesi ve sandalyeye doğru yürüyerek tekrar oturması istendi. Geçen süre kronometre ile ölçülerek kaydedildi. Test 3 kez tekrarlanıp ortalaması alındı.¹³

Yürüyüş değerlendirmesi: Olguların yürüme parametreleri Zebris™ FDM-2 cihazı (Zebris Medical GmbH, Almanya) ile ölçülüp anlık kaydedildi. Zebris FDM-2 cihazı 2122 cm uzunluğunda üzerinde basınç değişimlerine duyarlı 15360 sensör bulunan bir cihazdır. Reed ve diğ. Zebris FDM-2 cihazının yürümenin zaman-mesafe ve kinetik parametrelerinde kullanılabileceğini bildirmişlerdir.¹⁴

Değerlendirmeler sırasında yükseklik farkı oluşmaması için cihazın kısa kenarlarına aynı yükseklikte platformlar eklenerek doğal yürüyüşün sağlandığı daha uzun bir yürüyüş yolu oluşturularak ölçümler yapıldı. Cihazdan elde edilen veriler bilgisayara kurulmuş olan Zebris yazılımı üzerinden rapor haline getirilerek kaydedildi.

Bireylerden 5 metrelik yürüme platformu (3 metre platform ve 2 metre yürüme analiz platformu) üzerinde en az 8 adım olacak şekilde kendilerini rahat hissettikleri hızda yürümeleri istendi. İki metrelik yürüme analiz platformundan; adım zamanı, duruş fazı yüzdesi, çift adım uzunluğu, adım genişliği (cm), dakikada adım sayısı (tempo, *cadence*), yürüme hızı (m/s), ve çift destek fazı yüzdesi, sayısal ve grafik olarak elde edildi.

İstatistiksel analiz

Araştırma grubundan elde edilen verilerin analizinde SPSS 20.0 istatistiksel paket programı kullanıldı. (SPSS Inc., Chicago, IL) Ölçümle belirlenen değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Analiz Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi ile yapıldı. Yürüme parametreleri ile diz eklemi fonksiyonları arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Spearman Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Anlamlılık düzeyi (p) 0.05 olarak belirlendi.

Örneklem büyüklüğü 10 hasta ile % 95 güven aralığında bağımlı gruplar sıra

ortalamaları farkı 11,61 ve standart sapma kestirimleri arasındaki fark 5.66 ile anlamlılık düzeyi alfa 0.05 düzeyinde tanımlandığında Wilcoxon işaretli sıralar testi eşleştirilmiş gruplar için kritik t değeri 1,025, araştırmanın gücü 0,83 olarak hesaplandı. Buna bağlı olarak araştırmanın etki büyüklüğü 0,65 bulundu. Etki büyüklüğü için Cohen'in sınıflandırılmasında 0,60 ile 1,1 arası etki büyüklüğü bakımından geniş etki olarak adlandırılmaktadır.¹⁵

BULGULAR

Çalışma TDA cerrahisi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri kaydedilen 10 birey ile tamamlandı. Bireylerin ortalama yaşları 68.5 ± 7.86 yıl ve vücut kütle indeksleri $34,96 \pm 7,48$ kg/m²dir. Bireylerin istirahat ve aktivitedeki ağrı düzeyleri, ekstremiteler uzunlukları, normal eklem hareket açıklığı değerleri ve SKY sonuçları analiz edildi. Bu değerler Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1 incelendiğinde bireylerin istirahat (p=0,011) ve aktivitedeki (p=0,007) ağrı düzeyleri ve aktif (p=0,016) ve pasif (p=0,009) diz fleksiyon hareket açıklığı sonuçlarının cerrahi sonrası anlamlı olarak azaldığı görülmektedir. Bireylerin çift adım uzunluğu, tempo, yürüme hızı, çift destek fazı yüzdesi ve hasta taraf adım zamanı ile duruş fazı yüzdesi parametrelerinde cerrahi sonrası anlamlı değişiklik gözlemlenmedi (p>0,05). Sağlam taraf adım zamanı (p=0,022) ve duruş fazı yüzdesi (p=0,027) ile adım genişliği (p=0,011) parametrelerinde cerrahi sonrası anlamlı artış bulundu.

Bireylerin yürüme parametrelerinin (Adım genişliği, çift destek fazı süresi, adım süresi, hız, tempo, çift adım uzunluğu) SKY testi ile ağrı düzeyleri arasındaki ilişki değerlendirildi (Tablo 2).

Bireylerin istirahat ve aktivite ağrı şiddetleri arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır (p=0,01). Ancak ağrı şiddetleri ile yürüme parametreleri ve SKY sonuçları arasında anlamlı ilişki yoktur (p>0,05). Cerrahi öncesi SKY ile adım uzunluğu (p<0,001), tempo (p=0,04) ve hız (p<0,001) parametreleri arasında negatif, çift destek fazı yüzdesi (p<0,001) ile pozitif anlamlı bir ilişkiye görülmektedir. Adım uzunluğu ile çift destek

fazı yüzdesi ($p=0,03$) ve hız ($p<0,001$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Adım genişliği ise çift destek fazı ($p=0,01$) ve tempo ($p=0,01$) ile ilişkilidir. Çift destek fazı ile hem hız ($p<0,001$) hem de tempo ($p<0,001$) parametreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif bir ilişki vardır. Tempo ve hız ($p=0,01$) parametreleri arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Hasta taraf diz fleksiyon açısı ile değerlendirilen diğer parametreler arasında anlamlı ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Sonuç olarak olguların istirahat ve aktivite ağrı düzeyleri, aktif ve pasif diz fleksiyon hareket açıklıklarında cerrahi sonrası azalma görülmüştür. Sağlam taraf adım zamanı ve duruş fazı yüzdesi ile adım genişliği parametrelerinde cerrahi sonrası artış bulunmuştur. SKY süresi arttıkça adım uzunluğu, tempo ve hız parametrelerinde azalma, çift destek fazı yüzdesinde artış gözlenmiştir. Çift destek fazı ile hem hız hem de tempo parametreleri arasında ters ilişki tespit edilmiştir. Evre 4 diz OA tanısı konmuş TDA uygulanan olguların post-op 2-3 hafta sonuçlarının incelendiği çalışmamızda, TDA cerrahisi tek cerrah tarafından aynı teknik kullanılarak yapılmıştır.

Bireylerin ağrı değerlendirilmesinde istirahatta ve aktivitede VAS ile incelendiğinde cerrahi sonrası değerlerde beklenileceği üzere anlamlı azalma saptanmıştır. Literatürde ameliyat sonrası eklem hareket açıklıkları $2,4\pm 2,6$ ile $91,7\pm 5,4$ derece arasında çok değişken olarak rapor edilmiştir.¹⁶ Çalışmamızda diz fleksiyonunun aktif ve pasif hareket açıklığı ölçümlerinde değişim meydana gelmiştir. Literatürdeki bu uyumsuzluğun, cerrahi geçiren olguların fiziksel özelliklerinden, etkilenim düzeylerinden, cerrahi teknikten ve değerlendirme zamanlarının farklılığından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Wu ve diğerleri, bu değişimlerin yürüyüşteki maksimum açısal değerlerde değişikliğe neden olarak yürüme parametrelerini etkilediği bildirmişlerdir.¹⁷

Bireylerin fiziksel performanslarının değerlendirildiği SKY testi cerrahi öncesine

göre daha düşük ölçülmüştür. Bunun nedeni değerlendirmelerin cerrahi sonrası erken dönemde yapılmasından kaynaklı olabilir. Bohannon çalışmasındaki yaş grubunda sağlıklılarda SKY sürelerinin $8,1-9,2$ sn, Kennedy ve diğerleri ise OA'lilerde $9,8$ sn civarında olması gerektiğini rapor etmişlerdir.^{18,19} Bade ve ark. TDA öncesinde SKY süresi $9,8\pm 3,2$ sn iken cerrahi sonrası erken dönemde $14,6\pm 12,3$ sn olarak ölçmüşlerdir.²⁰ Gustavson ve diğerleri, diz OA hastalarının artroplasti sonrası 1. ay ölçümlerinde SKY testinde sürenin anlamlı arttığını bildirmiş olmalarına rağmen çalışmamızda SKY testinde erken evrede olumlu değişiklik saptanmamıştır.²¹ Bu farklılık ölçüm zamanlarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Yürüme analizi için, Zebris FDM cihazı ve WinFDM yazılımı kullanılarak elde edilen verilerde; yürüyüşün zaman mesafe parametrelerinden "adım genişliği" ve "çift adım zamanı" parametreleri artmıştır. Bu durum cerrahi sonrası hastaların korkmasından ya da adaptasyon sürecinden kaynaklanıyor olabilir. Mandeville ve diğerleri, TDA cerrahisi sonrası yürüme hızının azaldığını ve adım mesafesinin kısaldığını rapor etmiştir.²² Astephen Wilson ve diğerleri, ortalama 65 yaşındaki TDA cerrahisi geçiren bireylerde yürüme hızının arttığını bildirmişlerdir.²³ Bizim çalışmamıza benzer şekilde 2016 yılında yapılmış bir başka çalışmada da TDA cerrahisi sonrası ağrının azalmasına rağmen yürüme parametrelerinde olumlu değişim görülmediği bildirilmektedir.²⁴

McClelland ve diğerleri, yaptıkları sistematik incelemelerinde TDA cerrahisi sonrası 2 çalışmada yürüme hızında fark olmadığını, 8 çalışmada da TDA cerrahisi geçiren olgularda yürüme hızının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bunu çalışma metodolojilerinin ve protez dizaynlarının farklılıklarına bağlamışlardır.²⁵

Limitasyonlar

Çalışmamızın limitasyonu, cerrahi sonrası olguların 15. günden sonraki değerlendirmelerinin alınamaması, cerrahinin orta ve uzun vadedeki etkilerinin belirlenememiş olmasıdır. TDA'leri aynı cerrah tarafından yapılmasına rağmen cerrahi başarı oranı bilinmemektedir.

Tablo 1. Bireylere ait parametrelerinin cerrahi öncesi ve sonrası karşılaştırılması (N=10).

| | Cerrahi öncesi | Cerrahi sonrası | p |
|---|----------------|-----------------|--------|
| | X±SD | X±SD | |
| Ağrı (Vizüel analog skalası, cm) | | | |
| İstirahatte | 3,66±3,10 | 2,20±2,14 | 0,011* |
| Aktivitelerde | 7,77±2,41 | 3,00±2,30 | 0,007* |
| Opere taraf diz fleksiyonu (°) | | | |
| Aktif | 105,33±19,88 | 85,90±8,76 | 0,016* |
| Pasif | 117,22±19,95 | 98,20±12,09 | 0,009* |
| Sürekli kalk ve yürü testi (sn) | 20,33±10,38 | 23,68±10,62 | 0,646 |
| Adım zamanı (sn) | | | |
| Opere taraf | 0,74±0,15 | 0,86±0,19 | 0,092 |
| Sağlam taraf | 0,71±0,12 | 0,87±0,22 | 0,022* |
| Duruş fazı yüzdesi (%) | | | |
| Opere taraf | 73,52±6,35 | 73,33±6,97 | 0,721 |
| Sağlam taraf | 74,83±5,85 | 80,01±8,13 | 0,047* |
| Çift adım uzunluğu (cm) | 68,44±15,37 | 61,00±23,75 | 0,332 |
| Adım genişliği (cm) | 17,00±3,63 | 18,50±2,59 | 0,011* |
| Tempo (adım sayısı/dk) | 85,61±14,27 | 74,00±19,83 | 0,074 |
| Yürüme hızı (km/s) | 1,78±0,60 | 1,45±0,91 | 0,201 |
| Çift destek fazı (%) | 48,47±11,09 | 53,69±14,20 | 0,332 |

* p<0,05.

Tablo 2. Olguların cerrahi öncesi yürüme parametreleri ile fonksiyonel değerlendirme ve ağrı düzeyleri arasındaki ilişki.

| | Ağrı (Aktivitelerde) rho (p) | Sürekli kalk ve yürü testi rho (p) | Adım uzunluğu rho (p) | Adım genişliği rho (p) | Çift destek fazı rho (p) | Tempo rho (p) | Yürüme hızı rho (p) |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Opere taraf aktif diz fleksiyonu | -0,33 (0,35) | -0,12 (0,75) | 0,42 (0,23) | -0,44 (0,20) | -0,17 (0,65) | 0,04 (0,91) | 0,33 (0,36) |
| Opere taraf pasif diz fleksiyonu | -0,12 (0,74) | -0,11 (0,77) | 0,26 (0,48) | -0,00 (0,99) | 0,19 (0,61) | -0,28 (0,44) | 0,11 (0,76) |
| Ağrı (İstirahatte) | 0,76 (0,01) | -0,20 (0,95) | -0,53 (0,08) | -0,29 (0,94) | -0,43 (0,21) | 0,47 (0,17) | 0,22 (0,54) |
| Ağrı (Aktivitelerde) | - | -0,13 (0,97) | -0,22 (0,54) | 0,14 (0,70) | -0,16 (0,66) | 0,20 (0,57) | -0,32 (0,93) |
| Sürekli kalk ve yürü testi | | - | -0,82 (0,00) | 0,49 (0,15) | 0,80 (0,00) | -0,66 (0,04) | -0,87 (0,00) |
| Adım uzunluğu | | | - | -0,42 (0,22) | -0,67 (0,03) | 0,61 (0,06) | 0,92 (0,00) |
| Adım genişliği | | | | - | 0,75 (0,01) | -0,74 (0,01) | 0,50 (0,14) |
| Çift destek fazı | | | | | - | -0,93 (0,00) | -0,85 (0,00) |
| Tempo | | | | | | - | 0,78 (0,01) |

Sonuç

Sonuç olarak TDP cerrahisi sonrası istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı azalmış olmasına rağmen yürüme parametreleri ve fiziksel performans üzerine olumlu değişiklik tespit edilmedi. Diz OA'lı bireylerde, SKY testi ölçüm sonuçları ile yürüme parametreleri arasında yüksek düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Klinikte SKY testi TDA cerrahisi geçiren olgularda cerrahi öncesi ve sonrası fonksiyonellik değerlendirmesinde basit ve geçerli bir yöntem olarak kullanılabilir. Rehabilitasyon programı hazırlanırken fonksiyonel mobilite ile ilişkili bulunan yürümenin zaman-mesafe parametrelerinin de değerlendirilerek uygun yürüme eğitiminin verilmesi önemlidir. Gelecekte farklı evrelerdeki OA'lı olgularda, daha yüksek örneklem büyüklüğüne sahip ve uzun dönem değişikliklerinin araştırıldığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Teşekkür: *Yazarlar, çalışma destekleyicisi Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna teşekkür ederler.*

Çıkar çatışması: *Yok.*

Finans: *Bu çalışma Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığınca (Proje No 2014-45) desteklenmiştir.*

KAYNAKLAR

- Butler RJ, Barrios JA, Royer T et al. Frontal-plane gait mechanics in people with medial knee osteoarthritis are different from those in people with lateral knee osteoarthritis. *Phys Ther.* 2011;91:1235-1243.
- Dillon CF, Rasch EK, Gu Q et al. Prevalence of knee osteoarthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *J Rheumatol.* 2006;33:2271-2279.
- Jordan JM, Helmick CG, Renner JB et al. Prevalence of knee symptoms and radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in African Americans and Caucasians: the Johnston County Osteoarthritis Project. *J Rheumatol.* 2007;34:172-180.
- Turcot K, Armand S, Lübbecke A, et al. Does knee alignment influence gait in patients with severe knee osteoarthritis? *Clin. Biomech.* 2013;28:34-39.
- Piva SR, Gil AB, Almeida GJ et al. A balance exercise program appears to improve function for patients with total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2010;90:880-894.
- Milner C E. Is gait normal after total knee arthroplasty? Systematic review of the literature. *J Orthop Sci.* 2009;14:114-120.
- Bonnefoy-Mazure A, Armand S, Sagawa Y Jr, et al. Knee kinematic and clinical outcomes evolution before, 3 months, and 1 year after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2017;32:793-800.
- Rossi MD, Hasson S, Kohia M, et al. Mobility and perceived function after total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty* 2006;21:6-12.
- Yuksel E, Kalkan S, Cekmece S, et al. Assessing minimal detectable changes and test-retest reliability of the Timed Up and Go Test and the 2-Minute Walk Test in patients with total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty* 2017;32:426-430.
- Ogrodzka K, Niedwiedzki T. Recent Advances in Arthroplasty InTech, 2012. doi:10.5772/26851
- Hughes J. Pain Management: From Basics to Clinical Practice. 978-0-443-10336-0, Churchill Livingstone, United States of America; 2008, p:222.
- Otman AS, Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2016.
- Freter SH, Fruchter N. Relationship between timed "up and go" and gait time in an elderly orthopaedic rehabilitation population. *Clin. Rehabil.* 2000;14:96-101.
- Reed LF, Urry SR, Wearing SC. Reliability of spatiotemporal and kinetic gait parameters determined by a new instrumented treadmill system. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2013;14:249.
- Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates. 1988.
- Memtsoudis SG, González Della Valle A, Besculides MC, et al. In-hospital complications and mortality of unilateral, bilateral, and revision TKA: based on an estimate of 4,159,661 discharges. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466:2617-2627.
- Wu X, Chu L, Jiang S, et al. Early spatiotemporal patterns and knee kinematics during level walking in individuals following total knee arthroplasty. *J Healthc Eng.* 2017;2017:7056469. doi: 10.1155/2017/7056469.
- Bohannon RW. Reference values for the timed Up and Go test: a descriptive meta-analysis. *J. Geriatr. Phys. Ther.* 2006;29:64-68.
- Kennedy DM, Stratford PW, Wessel J, et al. Assessing stability and change of four

- performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2005;6:3.
20. Bade MJ, Kohrt WM, Stevens-Lapsley JE. outcomes before and after total knee arthroplasty compared to healthy adults. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2010;40:559-567.
 21. Gustavson A M, Wolfe P, Falvey JR, et al. Men and women demonstrate differences in early functional recovery after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97:1154-1162.
 22. Mandeville D, Osternig LR, Chou LS. The effect of total knee replacement surgery on gait stability. *Gait Posture.* 2008;27:103-109.
 23. Astephen Wilson JL, Dunbar MJ, Hubley-Kozey CL. Knee joint biomechanics and neuromuscular control during gait before and after total knee arthroplasty are sex-specific. *J Arthroplasty* 2015;30, 118-125.
 24. Hajduk G, Nowak K, Bacik B, et al. Kinematic gait parameters changes in patients after total knee arthroplasty. Comparison between cruciate-retaining and posterior-substituting design. *Acta Bioeng Biomech.* 2016;18:137-142.
 25. McClelland JA, Webster KE, Feller JA. Gait analysis of patients following total knee replacement: A systematic review. *Knee* 2007;14:253-263.

ORIGINAL ARTICLE

Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin mental sağlık, fiziksel sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkisi

Gözde İYİGÜN, Ender ANGIN, Berkiye KIRMIZIGİL, Sevim ÖKSÜZ, Aytül ÖZDİL, Mehtap MALKOÇ

Amaç: Uyku kalitesinin azalması mental ve fiziksel problemlere neden olabilmekte ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ile mental sağlık (beden algısı, özsaygı, depresyon, anksiyete, stres), fiziksel sağlık (postür, denge, fiziksel aktivite düzeyi) ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin belirlenmesi idi.

Yöntem: 18-25 yaş arası ($22,0 \pm 1,3$ yıl), toplam 100 öğrenci (31 erkek, 69 kadın) dahil edildi. Öğrencilerin uyku kalite düzeyleri Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), beden algısı düzeyleri Beden Algısı Ölçeği (BAÖ), özsaygı düzeyleri Coopersmith Özsaygı Envanteri (CÖE), depresyon, anksiyete, stres düzeyleri Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASÖ-21), postür analizleri New York Postür Analiz Yöntemi (NYPAY), denge değerlendirmeleri Yıldız Denge Testi (YDT), fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ve yaşam kaliteleri Kısa Form-36 (KF-36) kullanılarak belirlendi.

Bulgular: Öğrencilerde PUKİ ile DASÖ'nün anksiyete parametresi ($r=0,404$, $p<0,001$) arasında pozitif yönde orta düzeyde, depresyon ($r=0,294$, $p=0,003$) ve stres ($r=0,243$, $p=0,015$) parametreleri ile pozitif yönde zayıf ilişki saptandı. BAÖ ($r=-0,266$, $p=0,008$), CÖE ($r=-0,302$, $p=0,002$), UFAA ($r=-0,243$, $p=0,015$) ve KF-36'nın "fiziksel fonksiyon" ($r=-0,220$, $p=0,028$), "genel sağlık" ($r=-0,280$, $p=0,005$), "vücut ağrısı" ($r=-0,383$, $p<0,001$), "vitalite" ($r=-0,209$, $p=0,037$) ve "mental sağlık" ($r=-0,290$, $p=0,003$) alt parametreleri ile PUKİ arasında negatif yönde zayıf ilişki bulundu.

Tartışma: Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin beden algısı, özsaygı, depresyon, anksiyete ve stres, fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesinin "fiziksel fonksiyon", "vücut ağrısı", "genel sağlık", "mental sağlık" ve "vitalite" alt parametreleri ile ilişkili olduğu belirlendi. Öğrencilerde uyku kalitesinin artırılması ile mental sağlık, fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi artırılabilir.

Anahtar kelimeler: Uyku, Mental sağlık, Fiziksel aktivite, Yaşam kalitesi.

The relationship between sleep quality, mental health, physical health, and quality of life in university students

Purpose: Decreased sleep quality may lead to mental and physical problems and may have negative effects on quality of life. The aim of this study was to determine the relationship between sleep quality and mental health (body perception, self-esteem, depression, anxiety, stress), physical health (posture, balance, physical activity level) and quality of life in university students.

Methods: Total of 100 (31 male, 69 female) university students with an age range of 18-25 (21.99 ± 1.29 years) were included. Sleep quality levels of students were evaluated with Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), body perception with Body Image Scale (BIS), self-esteem with Coopersmith Self-Esteem Inventory (CSEI), depression, anxiety and stress levels with Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS 21), posture analysis with New York Posture Rating (NYPR), balance with Star Excursion Balance Test (SEBT), physical activity level with International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and quality of life with Short Form-36 (SF-36).

Results: There was a moderate positive relationship with the anxiety parameter ($r=0.404$, $p=0.000$) and a weak positive relationship with the depression ($r=0.294$, $p=0.003$) and stress ($r=0.243$, $p=0.015$) parameters of DASS-21 and PSQI. A weak negative relationship was found between PSQI and BIS ($r=-0.266$, $p=0.008$), CSEI ($r=-0.302$, $p=0.002$), PAQ ($r=-0.243$, $p=0.015$) and, "physical function" ($r=-0.220$, $p=0.028$), "general health" ($r=-0.280$, $p=0.005$), "body pain" ($r=-0.383$, $p<0.001$), "vitality" ($r=-0.209$, $p=0.037$) and "mental health" ($r=-0.290$, $p=0.003$) sub-parameters of SF-36.

Conclusion: A relationship between sleep quality and body image, self-esteem, depression, anxiety, stress, physical activity level of students and "physical function", "body pain", "general health", "mental health" and "vitality" sub-parameters of quality of life was determined. Increasing the sleep quality may increase mental health, physical activity level and quality of life in university students.

Keywords: Sleep, Mental health, Physical activity, Quality of life.

İyigün G, Angin E, Kırmızıgöl B, Öksüz S, Özdil A, Malkoç M: Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin mental sağlık, fiziksel sağlık ve yaşam kalitesi ile ilişkisi J Exerc Ther Rehabil. 4(3):125-133. *The relationship between sleep quality with mental health, physical health and, quality of life in university students.*



G İyigün, E Angin, B Kırmızıgöl, S Öksüz, A Özdil, M Malkoç: Eastern Mediterranean University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Famagusta, KKTC.

Corresponding author: Gözde İyigün: gozde.yatar@emu.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-8346-9952

Received: April 24, 2017.

Accepted: June 26, 2017.

İnsan biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel gereksinimleri olan bir varlıktır. İnsanın fiziksel ve mental olarak sağlıklı bir birey olması, bu temel gereksinimlerin karşılanmasına bağlıdır.^{1,2} Organizmanın çevreyle iletişiminin değişik şiddette uyaranlarla, geri döndürülebilir biçimde geçici, kısmi ve periyodik olarak kaybolması durumu olarak tanımlanan 'uyku', bireylerin fiziksel ve zihinsel gelişimini etkileyen, görevlerin en iyi şekilde gerçekleştirilmesini ve vücudun dinlenmesini sağlayan, vücudu yaşama yeniden hazırlayan, tüm yaşlarda yaşam kalitesi ve sağlığı etkileyen vazgeçilmez bir gereksinimdir.³

Kaliteli bir uyku bireylerin kendilerini dinç, enerjik ve yeni bir güne hazır hissetmesini sağlamaktadır. Uyku kalitesi, uyku latensi (uykuya dalma süresi), uyku süresi ve bir gecede uyanma sayısı gibi uykunun niceliksel ve uykunun derinliği, dinlendiriciliği gibi niteliksel yönlerini de içermektedir. Uyku kalitesi niteliksel ve niceliksel olarak kötü olduğunda dikkat/bellek bozuklukları, emosyonel değişkenlik, varsanı ve sanrılar görülebilmekte buna bağlı olarak bireylerin çalışma hayatı, sosyal yaşamı, ekonomik durumu, genel sağlık durumu ve mental durumunu etkileyebilmektedir.^{4,5}

Üniversite öğrencilerinin yetersiz uyuduğu ve bununla beraber uyku kalitelerinin kötü olduğu yönünde genel bir görüş mevcuttur.⁶ Bu görüşle uyumlu olarak Türkiye'de üniversitelerde yapılan çalışmalar üniversite öğrencilerinin yarısından fazlasının uyku kalitesinin kötü olduğunu göstermektedir.^{7,8} Aysan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, üniversite öğrencilerinin uyku kalitesinin kötü olduğu, alkol alan, kafeinli içecek tüketen, uyku süresi az olan (4-5 saat/gün) ve çok olan (9 saat/gün) öğrencilerin uyku kalitesinin daha kötü olduğu bulunmuştur.⁹

Öğrencilerin okul döneminde özellikle sınav haftası geç saatlerde uyuması uyku süresini ve dolayısıyla uyku kalitesini azaltır. Literatüre göre gece uykusunda 1,3 ile 1,5 saatlik kısalma sirkadiyen ritmi bozmakta ve ertesi günkü uyanıklığı % 32 oranında azaltmaktadır.¹⁰ Uyku kalitesi ile fiziksel ve mental durum arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmektedir.¹¹ Dolayısıyla, öğrencilerin uyku kalitesi fizyolojik ve psikolojik sağlığın

korunması, verimliliğin artması açısından oldukça önemli bir faktördür.¹²

Uyku-uyanıklık döngüsü insanlardaki en önemli sirkadiyen ritimdir. Uyku problemlerinin ilk semptomlarından biri "depresyon"dur. Yapılan çalışmalar depresyonda olan kişilerin uyku paternlerinin bozuk olduğunu, uykuya dalma ve uykuda kalmakta zorluk yaşadıklarını göstermektedir.^{13,14} Depresyon problemi yaşayan bireylerin birçoğu bunun yanı sıra anksiyete ve stres düzeyinde de artış yaşayarak kendilerini sınırlı, endişeli, tükenmiş hissedeceklerdir. Uyku kalitesinin azalması nedeniyle ortaya çıkan depresyonun bir diğer semptomu ise kendini değersiz hissetmektir. Bu durumda, bireyler özsayıgı eksikliği yaşayabileceklerdir. Uyku kalitesinin azalması, depresyon ve özsayıgı azalma gibi nedenler, yakın ilişkide olmaları sebebiyle genellikle beden algısının bozulması durumunu da beraberinde getirecektir.¹⁵ Beden algısının özsayıgı ile olan yakın ilişkisi özellikle kadınlarda daha belirgin olan bir "kendilik" unsurudur. Beden algısı sıklıkla günlük alışkanlıklar, yiyecek seçimi, kıyafet seçimi, toplum içerisinde kendine güven ve modu etkileyebilen birçok duygusal sinyal taşıması nedeniyle hayatın merkezinde yer almaktadır.¹⁶

Uyku kalitesinin azalması ile ortaya çıkan depresyon, anksiyete, stres, özsayıgı kaybı ve beden algısının bozulması gibi mental problemlerin fiziksel yansımaları da görülebilmektedir. Aktif sağlıklı yetişkinlerin, fiziksel aktiviteye bağlı daha iyi bir uyku kalitesine sahip oldukları bilinmektedir.¹⁷ Literatürde, özellikle depresyon olmak üzere bir takım mental problemler yaşayan kişilerin sağlıklı popülasyon ile kıyaslandığında kas gücü ve aerobik uygunluk düzeyi gibi fiziksel parametrelerin ve fiziksel aktivite seviyelerinin önemli oranda daha düşük olduğu belirtilmektedir.¹⁸ Fiziksel aktivitenin azalması ile birlikte postür ve denge problemleri gibi bir takım başka fiziksel problemlerde görülebilmektedir.¹⁹ Uyku kalitesinin azalması dolayısıyla ortaya çıkabilecek mental ve fiziksel problemler yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilecektir.

Çalışmamızın amacı, üniversite öğrencilerinde uyku alışkanlıkları ile mental parametreler (beden algısı, özsayıgı, depresyon,

anksiyete, stres), fiziksel parametreler (postür, denge, fiziksel aktivite düzeyi) ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin belirlenmesiydi.

YÖNTEM

Çalışmamıza 18-25 yaş arası (22,0±1,3), toplam 100 (31 erkek, 69 kadın) öğrenci katıldı. Bu çalışmaya Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören ve belirlenen yaş aralığında yer alan gönüllü öğrenciler dahil edildi. Herhangi bir kronik hastalığı, kas iskelet sistemi problemi, ciddi görme-ışitme problemi, kardiyopulmoner problemi olan öğrenciler çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen öğrencilere çalışmanın içeriği anlatılarak katılımlarına dair onayları alındı.

Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı ve sağlık bilgileri alındı. Çalışmaya katılan öğrencilerin uyku kalite düzeyleri Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), beden algısı düzeyleri Beden Algısı Ölçeği (BAÖ), özsaygı düzeyleri Coopersmith Özsaygı Envanteri, depresyon, anksiyete, stres düzeyleri Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASÖ), postür analizleri New York Postür Analiz Yöntemi (NYPAY), fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ve yaşam kaliteleri Kısa Form-36 (KF-36) kullanılarak belirlendi.

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ)

Son bir hafta içerisindeki uyku kalitesi ve uyku bozukluğunun tipi ve şiddeti konusunda bilgi sağlayan bir ölçektir. Buysse ve diğerleri tarafından geliştirilmiş ve Ağargün ve diğerleri tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Toplam 24 sorudan oluşan ölçekte 19 soru kişi tarafından cevaplanırken, diğer 5 soru kişinin yatak arkadaşı tarafından doldurulmaktadır. Kişi tarafından cevaplanan 19 soru ile 7 alt boyut (özel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğu) değerlendirilmektedir. Ölçekteki her bir madde 0 (hiç sıkıntı olmaması)-3 (ciddi sıkıntı) puan arasında bir değer almaktadır. Yedi alt boyuta ilişkin puanların toplamı ise toplam PUKİ puanını (0-21 arasında) vermektedir. Toplam puanı 5≥ "uyku kalitesi iyi", 5< puan alanlar ise "uyku kalitesi kötü" olarak değerlendirilir.²⁰⁻²¹

Beden Algısı Ölçeği (BAÖ)

Secord ve Jourand tarafından geliştirilen BAÖ'nün Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Hovardaoğlu tarafından yapılmıştır.^{22,23} BAÖ toplam 40 madde içermekte olup her bir madde organ, vücudun bir parçası ya da vücut fonksiyonları ile ilgilidir ve 5'li Likert tipi (1=Hiç beğenmiyorum ve 5=Çok beğeniyorum) bir ölçektir. Ölçeğin toplam puanı 40 ile 200 arasında belirlenir ve bu çalışmada kesme puanı 135 olarak (135> "beden algısı düşük", 135≤ "beden algısı yüksek") ele alındı.

Coopersmith Özsaygı Envanteri (CÖE)

Coopersmith tarafından geliştirilmiş ve Turan ve Tufan tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılan CÖE toplam 25 maddeden oluşan bir değerlendirme ölçeğidir.^{24,25} Her maddeye kendi içinde (Hayır=0, Evet=4) değerler verilerek toplam "0-100" puan aralığında skor elde edilir ve alınan puan yükseldikçe bireyin özsaygınlığı da yükselmektedir.

Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği - 21 Kısa Form (DASÖ-21 KF)

Lovibond ve Lovibond tarafından geliştirilmiş DASÖ 42 maddeden oluşmaktadır.²⁶ Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Akın ve Çetin tarafından yapılmıştır.²⁷ DASÖ-21 ise 3 alt kategoriden (depresyon, anksiyete ve stres) oluşmaktadır. Her kategori 7 ayrı sorudan ve toplamda 21 soru içermektedir. Ankette her bir alt soru 4'lü likert sistemine göre puanlanarak tüm alınan puanlar toplanır. Yüksek puan alan kişinin daha şiddetli emosyonel sıkıntı çektiğini belirtir.

New York Postür Analiz Yöntemi (NYPAY)

Bu değerlendirme sisteminde vücudun 13 ayrı kısmında meydana gelebilecek olan postür değişiklikleri gözlemsel olarak puanlandırılmaktadır. Buna göre eğer kişinin postürü düzgün ise beş (5), orta derecede bozulmuş ise üç (3), ciddi şekilde bozuk var ise bir (1) puan verilir. Test sonucunda alınan toplam puan maksimum 65, minimum 13 olmaktadır. Bu test için geliştirilmiş standart değerlendirme kriterleri toplam puan ≥45 ise "çok iyi", 40-44 ise "iyi", 30-39 ise "orta", 20-29 ise "zayıf" ve ≤19 ise "kötü" olarak belirlenmektedir.²⁸

Yıldız Denge Testi (YDT)

Bu test için 8 çizgiden 45 derecelik açılarla

elde edilen yıldız görünümlü bir düzenek kullanılır. Bireyler bu yıldızın merkezinde bir ayak üzerinde dururken, bir diğer ayağını kullanarak belirlenen yönlere (anterior, anteromedial, medial, posteromedial, posterior, posterolateral, lateral ve anterolateral) uzanmaları ve hafifçe yere dokunmaları istenir. Bu test bir alt ekstremitesi ile uzanırken üzerinde durulan alt ekstremitenin denge ve stabilitesini değerlendirmektedir. Her yöne üç uzanma yapılır ve uzanma mesafelerinin ortalamaları kaydedilir, her uzanma sonrası 30 sn. mola verilerek test tekrarlanır.²⁹

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi- Kısa Form (UFAA-KF):

Öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri UFAA-KF anketi kullanılarak belirlendi. UFAA-KF, Craig ve arkadaşları tarafından 15-65 yaş aralığındaki bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir.³⁰ UFAA'nın geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Türkiye'de Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır.³¹ Toplam 7 sorudan oluşan UFAA-KF ile yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktiviteler ve bu aktivitelerin son 7 gün içerisinde kaç gün ve ne kadar süre (dk) yapıldığı bazal metabolik hıza karşılık gelen MET değerine çevrilerek toplam fiziksel aktivite skoru (MET-dk/hafta) hesaplanır ve 1 günlük oturma süresi sorgulanır. Fiziksel Aktivite Skoru; yürüme, orta şiddetli aktivite, şiddetli aktivite skorlarının toplamı ile bulunur. Elde edilen sonuçlara göre olgular düşük, orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeyi şeklinde sınıflandırılır.

Kısa Form-36 (KF-36)

Rand Corporation tarafından geliştirilmiş ve Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit ve diğerleri tarafından yapılan KF-36 mental ve fiziksel sağlığı değerlendirir.³² Sağlığın 8 boyutunu [Fiziksel Fonksiyon (FF), Sosyal Fonksiyon (SF), Fiziksel Rol Güçlüğü (FR), Emosyonel Rol Güçlüğü (ER), Mental Sağlık (MS), Vitalite (Enerji) (VT), Vücut Ağrısı (VA) ve Genel Sağlık (GS)] 36 madde ile incelemektedir ve özet skorlar ise "Fiziksel Alan Özet Skoru" ve "Mental Alan Özet Skoru" olarak elde edilir. Puanlar 0 ile 100 arasındadır. Her kategori için; 87-100 "mükemmel", 75,5-86,9 "çok iyi", 56-75,4 "iyi", 30,6-55,9 "kötü" ve 0-30,5 "çok kötü" olarak sınıflandırılır.

İstatistiksel analiz

Çalışmanın istatistiksel güç analizi G*Power sürüm 3.1.9.2 ile yapılmıştır. Çalışmada değişkenler arası ilişkinin belirlenmesinde iki bacaklı korelasyon analizi kullanılacağı, $\alpha=0,05$, $\beta=0,20$, $\rho H_0=0$ ve $\rho H_1=0,3$ varsayımları altında çalışmanın ilk örneklem büyüklüğü en az 84 kişi olarak hesaplandı. Çalışmaya katılmayı kabul etmeyeceklerin olabileceği göz önüne alınarak ilk örnek büyüklüğü % 20 artırılarak çalışmanın 100 kişi üzerinde yürütülmesine karar verildi.

Çalışmanın istatistiksel analizi için Windows tabanlı SPSS 14.0 (Statistical Package for the Social Sciences) analiz programı kullanıldı. İstatistiksel analizler öncesi çalışmada kullanılan her bir değişkendeki verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorow-Smirnov testi ile değerlendirildi. Verilerin normal dağılıma uyması nedeniyle analizlerde parametrik testler kullanıldı. Değerlendirme parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesinde kullanılan korelasyon analizinde Pearson korelasyon katsayısı (r) değeri temel alındı. Korelasyon gücü (r mutlak değeri) Evans'ın 1996 kılavuzu kullanılarak belirlendi. Buna göre; 0,00-0,19 "çok zayıf", 0,20-0,39 "zayıf", 0,40-0,59 "orta", 0,60-0,79 "güçlü" ve 0,80-1,0 "çok güçlü" korelasyon olarak ifade edilmektedir.³³ İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş ortalamaları $22,0\pm 1,3$ yıl; boy ortalamaları $1,68\pm 0,08$ m, vücut ağırlığı ortalamaları $64,0\pm 12,8$ kg, beden kütle indeksi (BKİ) ortalaması $22,4\pm 3,4$ kg/m² olarak elde edildi.

Çalışmamızda, PUKİ ile BAÖ arasında negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu saptandı ($r=-0,266$, $p=0,008$). PUKİ ile CÖE arasında negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu bulundu ($r=-0,302$, $p=0,002$). PUKİ ile anksiyete arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişki olduğu ($r=0,404$, $p<0,001$), depresyon ve stres ile pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu görüldü (depresyon; $r=0,294$, $p=0,003$, stres; $r=0,243$, $p=0,015$) (Tablo 1).

PUKİ ile NYPAY, YDT, UFAA-KF değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde, PUKİ ile NYPAY ($p=0,518$, $r=0,065$) ve YDT (sağ bacak; $p=0,332$, $r=0,098$, sol bacak; $p=0,294$, $r=0,106$) arasında bir ilişkiye rastlanmadı. UFAA-KF toplam ($p=0,015$ $r=-0,243$) ve UFAA-KF şiddetli aktivite ($p=0,025$ $r=-0,223$) puanı arasında negatif yönde zayıf ilişki olduğu saptandı (Tablo 2).

PUKİ ile KF-36 değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde, Sosyal Fonksiyon (SF) ($p=0,162$, $r=-0,141$), Fiziksel Rol Güçlüğü (FR) ($p=0,156$, $r=-0,143$), Emosyonel Rol Güçlüğü (ER) ($p=0,151$, $r=-0,145$), Fiziksel Komponent Özet Skoru (FÖS) ($p=0,05$, $r=-0,196$), Mental Komponent Özet Skoru (MÖS) ($p=0,064$, $r=-0,186$) arasında herhangi bir ilişki bulunamazken, Fiziksel Fonksiyon (FF) ($p=0,028$, $r=-0,220$), Vitalite (Enerji) (VT) ($p=0,037$, $r=-0,209$), Mental Sağlık (MS) ($p=0,003$, $r=-0,290$), Vücut Ağrısı (VA) ($p<0,001$, $r=-0,383$), Genel Sağlık (GS) ($p=0,005$, $r=-0,280$) arasında negatif yönde zayıf ilişki olduğu saptandı (Tablo 3).

TARTIŞMA

Çalışmamızda üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ile mental sağlığın incelenen tüm parametreleri (beden algısı, özsaygı, depresyon, anksiyete ve stres) ilişkili bulunurken fiziksel sağlıkla ilgili olarak sadece fiziksel aktivite düzeyinin ilişkili olduğu görüldü. Yaşam kalitesi açısından ise fiziksel fonksiyon, genel sağlık, vücut ağrısı, vitalite ve mental sağlık alt parametreleri arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Buna göre, uyku kalitesi iyi olan bireylerin beden algısı, özsaygı ve fiziksel aktivite düzeyleri ve yaşam kalitesinin vücut ağrıları, mental ve genel sağlık durumları, vitalite ve fiziksel fonksiyon parametrelerinin daha yüksek olduğu, depresif, anksiyete bozukluğu olan ve stres düzeyi yüksek olan bireylerin ise uyku kalitelerinin kötü olduğu tespit edildi.

Yapılan çalışmalar anksiyete ve depresyon gibi içselleştirme bozukluğu olan gençlerin psikiyatrik sorunları olmayanlardan üç kat daha fazla uyku problemi yaşadıklarını göstermektedir.³⁴ Uyku problemleri (uykuya başlayamama ve/veya uykuyu sürdürememe) ve depresyon ilişkisinin incelendiği

epidemiolojik çalışmalar 21-30 yaş arası genç bireylerde % 50-60 oranda uyku problemlerinin meydana geldiğini göstermektedir.³⁵ Ayrıca stres ve anksiyete düzeyi yüksek olan bireylerde disregüle olan nöroendokrin sistemin karakteristik özelliği olan kortizol seviyesindeki artış nedeniyle sirkadiyen ve ultradiyen paternin desenkronizasyonu ve uyku-uyanıklık siklusunun bozulduğu görülmektedir.³⁶ Fernando ve arkadaşlarının yaptığı geniş çaplı bir tarama çalışmasında uyku problemi yaşayan öğrencilerin % 44.8'inde anksiyete mevcut olduğu ve uyku problemleri ile anksiyete arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu belirtilmiştir.³⁷ Bu çalışma ile benzer şekilde, çalışmamızda uyku kalitesi ile anksiyete arasında orta düzeyde bir ilişki saptanmış ve bu anlamda anksiyetenin uyku kalitesi ile en yüksek ilişki gösteren parametre olduğu görülmüştür.

Özsaygının fiziksel ve mental sağlığı etkileyen önemli bir faktör olduğu, özsaygı eksikliğinin başta depresyon olmak üzere anksiyete ve diğer içselleştirme problemlerine sıklıkla eşlik ettiği belirtilmektedir. Uyku süresi 7-8 saat olan kişiler ile karşılaştırıldığında uyku süresi normalden kısa (<6 saat) ve uzun (>9 saat) bireylerin iyimserlik ve özsaygı düzeylerinin yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak daha düşük olduğu belirtilmektedir. Buna göre, iyi ve yeterli uyku durumu pozitif kişilik özellikleri ile ilişkilendirilmektedir.³⁸ Ayrıca, özellikle gençlerde olmak üzere özsaygının beden algısı ile ilişkili olduğu bilinmektedir.³⁹ Benzer şekilde çalışmamızda, uyku kalitesi ile özsaygı ve beden algısının ilişkili olduğu ve uyku kalitesi iyi olan bireylerin özsaygılarının ve beden algılarının da daha iyi olduğu görülmüştür.

Mental sağlık problemlerinin yanı sıra fiziksel sağlık sorunlarının da uyku problemleri ile ilişkili olduğu literatürde belirtilmektedir.³⁷ Uyku bozuklukları ve fiziksel aktivite düzeyi ile ilgili yapılan birçok çalışmada, fiziksel aktivitenin artırılması ile uyku bozukluklarının azaldığı, uyku problemleri yaşayan kişilerin ise letarji ve gündüz uykululuğu nedeniyle fiziksel aktivite düzeylerini azalttıkları belirtilmektedir.⁴⁰ Benzer şekilde çalışmamızda uyku kalitesi ile fiziksel aktivite düzeyinin ilişkili olduğu ve bu ilişkinin özellikle şiddetli aktivite ve toplam

Tablo 1. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ile mental sağlık (beden algısı, özsaygı, depresyon, anksiyete, stres) ilişkisi.

| | Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi | |
|---|--------------------------------|--------|
| | r | p |
| Beden Algısı Ölçeği | -0,266 | 0,008* |
| Coopersmith Özsaygı Envanteri | -0,302 | 0,002* |
| Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği – 21 Kısa Form | | |
| Depresyon | 0,294 | 0,003* |
| Anksiyete | 0,404 | <0,001 |
| Stres | 0,243 | 0,015* |

*p<0,05. r: korelasyon katsayısı.

Tablo 2. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ile fiziksel sağlık (postür, denge, fiziksel aktivite düzeyi) ilişkisi.

| | Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi | |
|--|--------------------------------|--------|
| | r | p |
| New York Postür Analiz Yöntemi | 0,065 | 0,518 |
| Yıldız Denge Testi | | |
| Sağ bacak | 0,098 | 0,332 |
| Sol bacak | 0,106 | 0,294 |
| Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi- Kısa Form | | |
| Oturma | 0,141 | 0,163 |
| Yürüme | -0,116 | 0,250 |
| Orta Şiddetli Aktivite | -0,173 | 0,085 |
| Şiddetli Aktivite | -0,223 | 0,025* |
| Toplam | -0,243 | 0,015* |

*p<0,05. r: korelasyon katsayısı.

Tablo 3. Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ile yaşam kalitesi ilişkisi.

| | Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi | |
|--------------------------|--------------------------------|--------|
| | r | p |
| Kısa Form-36 | | |
| Fiziksel fonksiyon | -0,220 | 0,028* |
| Sosyal fonksiyon | -0,141 | 0,162 |
| Fiziksel rol güçlüğü | -0,143 | 0,156 |
| Emosyonel rol güçlüğü | -0,145 | 0,151 |
| Mental sağlık | -0,290 | 0,003* |
| Vitalite (enerji) | -0,209 | 0,037* |
| Vücut ağrısı | -0,383 | <0,001 |
| Genel sağlık | -0,280 | 0,005* |
| Fiziksel alan özet skoru | -0,196 | 0,051 |
| Mental alan özet skoru | -0,186 | 0,064 |

*p<0,05. r: korelasyon katsayısı.

fiziksel aktivite seviyesi arasında anlamlı olduğu tespit edildi. Sonuçlar uyku kalitesinin artması ile fiziksel aktivite düzeyinin de arttığını göstermektedir.

Literatürde uyku süresinin azalması ile postüral kontrol bozuklukları meydana geldiğini belirten çalışmalar mevcut olmasına karşın çalışmamızda uyku kalitesi ile postür ve denge arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmadı. Uyku problemleri nedeniyle ortaya çıkan görsel bozuklukların eşlik ettiği duyuşsal entegrasyonda meydana gelen değişimlerin postüral kontrol problemlerine neden olabileceği belirtilmektedir.⁴¹ Öte yandan uyku problemleri ile birlikte postüral kontrol defisitlerinin görülebilmesi için postüral kontrolün sağlanması rol oynayan üç duyuşsal sistemden (somatosensoriyal, görme ve vestibüler) en az ikisinde bir bozukluk mevcut olması gerektiği ve bu iki duyuşsal sistemden en az birisinin vestibüler sistemde olması gerektiği de belirtilmektedir. Uyku problemleri ile duyuşsal sistemlerdeki gereksinimler artmakta ve santral sinir sisteminin yukarı-aşağı regüstasyon stratejisiyle bu gereksinimler dengelenebilmektedir.⁴² Özellikle çalışmamızda olduğu gibi sağlıklı genç bireylerde santral sinir sisteminin regüstasyon stratejisinin devreye girmesi nedeniyle postüral kontrol problemlerinin ortaya çıkmamış olması olasıdır.

Uykusuzluk problemi yaşayan kişilerde gün içerisinde meydana gelen uykululuk durumu günlük fonksiyonları etkileyebilmektedir. Sağlıklı uyku uyuyan, şiddetli ve hafif uyku problemi yaşayan kişilerin yaşam kalitelerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, ciddi uyku problemi olan kişilerin sağlıklı uyku uyuyan kişilere göre yaşam kalitelerinin daha kötü olduğu, uyku problemlerinin artması ile yaşam kalitesinin daha fazla etkilendiği belirtilmektedir.⁴³ Çalışmamızda, uyku kalitesinin yaşam kalitesinin “fiziksel fonksiyon”, “vitalite”, “mental sağlık”, “vücut ağrısı”, “genel sağlık” parametreleri arasında bir ilişki olduğu fakat “sosyal fonksiyon”, “fiziksel rol güçlüğü”, “emosyonel rol güçlüğü”, fiziksel ve mental komponent özet skoru arasında önemli bir ilişki mevcut olmadığı tespit edildi. Bu sonuçlar üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin yaşam kalitesinin fiziksel ve mental komponent toplam skorlarında anlamlı bir

ilişki yaratmasa da bazı alt parametreler ile ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bu durumdan sağlığın mental ve fiziksel parametrelerinde meydana gelen değişimlerin sorumlu olabileceğini göstermektedir.

Limitasyonlar

Çalışmamızda uyku kalitesi PUKİ ile değerlendirildi ve uykunun objektif olarak değerlendirildiği ölçüm yöntemleri kullanılmadı. Bu nedenle üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ile mental sağlık, fiziksel sağlık ve yaşam kalitesinin birçok parametresiyle zayıf ilişki ortaya çıkamamasının nedeni olabilir.

Sonuç

Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin mental sağlığın incelenen tüm parametreleri (beden algısı, özsaygı, depresyon, anksiyete ve stres) ve fiziksel sağlık parametrelerinden ise sadece fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili olduğu belirlendi. Yaşam kalitesi açısından ise “fiziksel fonksiyon”, “vücut ağrısı”, “genel sağlık”, “mental sağlık” ve “vitalite” alt parametreleri arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Öğrencilerin uyku kalitesinin azalması ile birlikte fiziksel aktivite düzeyinde azalma, yaşam kalitesinin fiziksel “fiziksel fonksiyon”, “vücut ağrısı” ve “genel sağlık” alt parametreleri, depresyon, anksiyete ve streste artış ve özsaygı ve beden algısında azalma gibi nedenlerle ise mental “mental sağlık” ve “vitalite” alt parametrelerinin etkilenmiş olması mümkün görünmektedir. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesinin artırılması ile mental sağlık, fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi artırılabilir. Bu fonksiyonların artırılması amacıyla bu popülyasyonda uyku kalitesinin sorgulanması ve geliştirilmesinin önem arz edeceği düşünülmektedir.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Ertekin Ş, Doğan O. Hastanede yatan hastalarda uyku kalitesinin değerlendirilmesi. VII. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı.

- Erzurum. 1999;222-227.
2. Üstün, Y, Yücal ŞÇ. Hemşirelerin Uyku Kalitesinin İncelenmesi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi. 2011;4:29-38.
 3. Wilson K, Stoohs RA, Mulrooney TF, et al. The Snoring Spectrum: Acoustic assesment of snoring sound intensity in 1,139 individuals undergoing polysomnography. Chest. 1999;115:762-770.
 4. Günaydın, N. Bir Devlet Hastanesinde Çalışan Hemşirelerin Uyku Kalitesi ve Genel Ruhsal Durumlarına Etkisi. Psikiyatri Hemşireliği Dergisi. 2014;5:33-40.
 5. Roth T, Jaeger S, Jin R. Sleep Problems, Comorbid Mental Disorders, and Role Functioning in the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). Biol Psychiatry. 2006;60:1364-1371.
 6. Orzech KM, Salafsky DB, Hamilton LA. The State of Sleep Among College Students at a Large Public University. J Am Coll Health. 2011;59:612-619.
 7. Altıntaş H, Sevençan F, Aslan T, et al. HÜTF dönem dört öğrencilerin uyku bozukluklarının ve uykululuk hallerinin Epworth Uykululuk Ölçeği ile değerlendirilmesi. TTB Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi (STED)). 2006;15:114-120.
 8. Mayda AS, Kasap H, Yıldırım C, et al. 4-5-6. sınıf tıp fakültesi öğrencilerinde uyku bozukluğu sıklığı. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2012;2:8-11.
 9. Aysan E, Karaköse S, Zaybak A, et al. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. DEUHYO ED. 2014;7:193-198.
 10. Karagözoğlu S, Bingöl N. Sleep quality and job satisfaction of Turkish nurses. Nursing Outlook. 2008;56:298-307.
 11. Keshavarz AA, Ghalebani MF. Sleep quality and its correlation with general health in preuniversity students of Karaj. Iran J Psychiatry Behav Sci. 2009;3:44-49.
 12. Şenol V, Soyuer F, Pekşen RA, et al. Adolesanlarda uyku kalitesi ve etkileyen faktörler. Kocatepe Tıp Dergisi. 2012;14:93-102.
 13. Breslau N, Roth T, Rosenthal L, et al. Sleep disturbance and psychiatric disorders: a longitudinal epidemiological study of young adults. Biol Psychiatry. 1996;39:411-418.
 14. Nofzinger E. Functional neuroimaging of sleep. Semin Neurol. 2005;25:9-18.
 15. LeBlanc M, Beaulieu-Bonneau S, Mérette C, et al. Psychological and health-related quality of life factors associated with insomnia in a population-based sample. J Psychosom Res. 2007;63:157-166.
 16. Fox, KR. The influence of physical activity on mental well-being. Public Health Nutr. 1999;2(3a):411-418.
 17. Kline CE, Irish LA, Krafty RT, et al. Consistently high sports/exercise activity is associated with better sleep quality, continuity and depth in midlife women: the SWAN sleep study. Sleep. 2013;36:1279-1288.
 18. Richardson CR, Faulkner G, McDevitt J, et al. Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. Psychiat Serv 2005;56:324-331.
 19. Thomas KS, Magal M. How does physical activity impact postural stability? J Nov Physiother. 2014;4:1-4.
 20. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Research. 1989;28:193-213.
 21. Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksinin geçerliliği ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi. 1996;7:107-115.
 22. Secord PF, Jourand SM. The appraisal of body-cathexis: bodycathexis and the self. J Consult Psychol. 1953;17:343-347.
 23. Hovardaoğlu S. Vücut algısı ölçeği. Psikiyatri, Psikoloji, Psikofarmakoloji (3P) Dergisi. 1993;1:11-26.
 24. Coopersmith S. The antecedents of self-esteem. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1981.
 25. Turan N, Tufan B. Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri'nin (SEİ) geçerlik-güvenirlilik çalışması. İstanbul 23. Ulusal Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Kongresi. 1987.
 26. Lovibond PF, Lovibond SH. The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. Behav Res Ther. 1995;33:335-342.
 27. Akın A, Çetin B. The Depression Anxiety and Stress Scale (DASS): The study of validity and reliability. Educ Sci Theory Pract. 2007;7:260-268.
 28. Magee DJ. Orthopedic physical assessment. Gait Assessment. Chapter 13 W.B. Saunders Company. 1987:362-376.
 29. Hertel J, Miller S, Denegar C. Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Tests. J Sport Rehabil. 2000;9:104-116.
 30. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003;35:1381-1395.
 31. Öztürk M. Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Ankara: 2005.
32. Koçyiğit H, Aydemir O, Fişek G. Kısa Form 36'nin Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999;12:102-106.
 33. Evans JD. *Straightforward Statistics for the Behavioral Sciences*. Brooks/Cole Publishing, Pacific Grove. 1996.
 34. Shanahan L, Copeland WE, Angold A, et al. Sleep problems predict and are predicted by generalized anxiety/depression and oppositional defiant disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2014;53:550-558.
 35. Breslau N, Roth T, Rosenthal L, et al. Sleep disturbance and psychiatric disorders: a longitudinal epidemiological study of young adults. *Biol Psychiatry*. 1996;39:411-418.
 36. Holsboer F, Ising M. Stress hormone regulation: biological role and translation into therapy. *Annu Rev Psychol*. 2010;61:81-109.
 37. Fernando AT, Samaranayake CB, Blank CJ, et al. Sleep disorders among high school students in New Zealand. *J Prim Health Care*. 2013;5:276-282.
 38. Lemola S, Räikkönen K, Gomez V, et al. Optimism and self-esteem are related to sleep. Results from a large community-based sample. *Int J Behav Med*. 2013;20:567-571.
 39. Mendelson BK, White DR, Mendelson MJ. Self-esteem and body esteem: Effects of gender, age, and weight. *J Appl Dev Psychol*. 1996;17:321-346.
 40. Sherrill DL, Kotchou K, Quan SF. Association of Physical Activity and Human Sleep Disorders. *Arch Intern Med*. 1998;158:1894-1898.
 41. Fabbri M, Martoni M, Esposito MJ, et al. Postural control after a night without sleep. *Neuropsychologia*. 2006;44:2520-2525.
 42. Nielson CA, Deegan EG, Hung ASL, et al. Potential effects of sleep deprivation on sensorimotor integration during quiet stance in young adults. *WURJHNS*. 2010;1:1-8.
 43. Le'ger D, Scheuermaier K, Phillip P. SF-36: Evaluation of quality of life in severe and mild insomniacs compared with good sleepers. *Psychosom Med*. 2001;63:49-55.

ORIGINAL ARTICLE

Ağrıya Bağlı Öz Derecelendirilmiş Fonksiyon Kaybı Ölçeği Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği

Yasin YURT, Yavuz YAKUT, Gül ŞENER

Amaç: Çalışmamızın amacı Ağrıya Bağlı Öz Derecelendirilmiş Fonksiyon Kaybı (ABÖDFK) (Self Estimated Functional Inability Because of Pain-SEFIP) ölçeğinin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirliğini araştırmaktır.

Yöntem: Türkçeye çevirisi yapılan ölçeğin 64 dansçı üzerinde 1 hafta arayla test-tekrar test güvenilirliğine bakıldı. Yapı geçerliliği için Kısa Form-36 (SF-36) anketinin vücut ağrısı alt bölümü ile ABÖDFK ölçeği toplam puanı arasındaki ilişki incelendi.

Bulgular: SEFIP ölçeğinin test-tekrar test güvenilirliği 0,807 (% 95 güven aralığı=0,701-0,878) olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardı ($r=0,81$, $p<0,05$). ABÖDFK ölçeği ile SF-36 anketi vücut ağrısı bölümü arasında iyi düzeyde bir korelasyon bulundu ($r=0,693$, $p<0,05$).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları SEFIP ölçeğinin Türkçe versiyonunun Türk dansçılarda kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Ağrı, Dans, Kas iskelet sistemi, Güvenirlik ve geçerlik.

Validity and reliability of Turkish version of the Self Estimated Functional Inability Because of Pain (SEFIP)

Purpose: Aim of this study was to evaluate validity and reliability of Turkish version of the Self Estimated Functional Inability because of Pain (SEFIP).

Methods: After Turkish translation, tool was performed on 64 dancers twice for test-retest reliability by one week interval. Relationship was evaluated between SEFIP and body pain part of Short Form-36 (SF-36) for construct validity.

Results: Test-retest test reliability was intraclass correlation coefficient (ICC)=0.807 (95% confidence interval=0.701-0.878) for SEFIP and correlation was statistically significant ($r=0.81$, $p<0.01$). Good correlation was also found between SEFIP and body pain part of SF-36 ($r=0.693$, $p<0.05$).

Conclusion: Our results have showed that Turkish version of the SEFIP is a valid and reliable tool that can be used on Turkish dancers.

Keywords: Pain, Dancing, Musculoskeletal system, Reliability and validity.

Yurt Y, Yakut Y, Şener G. Ağrıya Bağlı Öz Derecelendirilmiş Fonksiyon Kaybı Ölçeği Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):134-138. *Validity and reliability of Turkish version of the Self Estimated Functional Inability Because of Pain (SEFIP).*



Y Yurt: Eastern Mediterranean University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Famagusta, KKTC.
Y Yakut: Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep, Türkiye.
G Şener: Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye.
Corresponding author: Yasin Yurt: fzt.yasinyurt@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-9561-6267
Received: January 17, 2017.
Accepted: May 15, 2017.

Bale, modern dans, Latin dansları vb. dans sporlarını yapan bireylerin kas iskelet sistemine ait ciddi yaralanmaları olmaktadır.¹⁻⁷ Literatürde, dansçıların yaralanma oranları, yapılan dans türüne göre % 3-95 değerleri arasında değişmektedir. Dansçıların yaralanma durumlarını gösteren bu çalışmalarda genellikle özel ölçekler kullanmak yerine, yaralanmanın tipi ve sıklığı, dans edemediği gün sayısı gibi sorgulamalarla veriler elde edilmiştir.⁸⁻¹⁴ Bu amaçla kullanılabilen yaşam kalitesi anketleri (Kısa Form-36 (SF-36), Nottingham Sağlık Profili) dansa bağlı olarak ortaya çıkan kas iskelet sistemi problemlerinin ve bu problemlerin dans üzerine etkisinin incelenmesinde yetersiz kalmaktadır.¹⁵ Son zamanlarda dansçıların yaşadığı yaralanmaları ve bu yaralanmaların dans üzerine olan etkilerini değerlendiren ölçeklerin kullanımı yaygınlaşmaktadır.¹⁶⁻¹⁸

Ağrıya Bağlı Öz Derecelendirilmiş Fonksiyon Kaybı (ABÖDFK) ölçeği, bireyin yaşadığı ağrının yaptığı dans üzerine etkisini değerlendirmektedir. Her dans grubunda kullanılabilen bu ölçeğin yapılan çalışmalarda geçerli, güvenilir ve değişimleri yansıtabilir özellikte olduğu gösterilmiştir.¹⁶⁻¹⁹ ABÖDFK ölçeği İngilizce olarak geliştirildiğinden ülkemizde kullanılabilmesi için Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

ABÖDFK ölçeği; boyun, sırt, dirsekler, bel, kalçalar, uyluklar (arka), omuzlar, bilekler/eller, uyluklar (ön), dizler, bacaklar (ön), baldırlar, ayaklar, ayak bilekleri, ayak parmakları olmak üzere 14 farklı vücut bölgesini beş aşamalı Likert skalası değerlendirmektedir. Sıfırın çok iyi, dört puanın ise ağrıdan dolayı dans edemiyorum anlamına geldiği ölçekte, 14 vücut bölgesinin toplam puanı 56 üzerinden değerlendirilmektedir. Çalışmanın amacına yönelik olarak vücut bölgeleri ayrı ayrı da ele alınabilmektedir.¹⁹ Çalışmamızın amacı ABÖDFK ölçeğinin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirliğini ölçmektir.

YÖNTEM

Ölçeğin Türkçe versiyon çalışması için yazarlardan izin alındı ve iyi İngilizce bilen iki kişi tarafından ölçek Türkçeye çevrildi. 30 kişi

(15 kadın, 15 erkek) üzerinde yapılan pilot çalışma sonrası kültürel farklılık yaratacak bir bölüm saptanmadığından dolayı ayrıca bir kültürel adaptasyon çalışmasına gerek duyulmadı.

Çalışmaya dans sporu harici yaralanması olmayan 64 profesyonel folklor dansçısı dahil edildi. 1. değerlendirme sezon ortasında, haftada üç kez yapılan dans çalışmalarından birisinin sonrasında, 2. değerlendirme ise bir hafta sonrasında yine çalışma sonrasında uygulanarak ölçeğin test-tekrar test güvenilirliğine bakıldı.

SF-36 yaşam kalitesi değerlendirme anketi, dansçılarda da kullanılabilen, Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan bir ankettir.^{15,20} Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlaması, emosyonel rol kısıtlaması, vücut ağrısı, sosyal fonksiyon, zihinsel sağlık, canlılık ve genel sağlık olmak üzere 8 alt skalada 36 soru içerir. Fiziksel bölüm ve zihinsel bölüm olmak üzere iki alt başlık altında toplanmış olan skalaların ayrı ayrı puanlanması yapılarak toplam puan elde edilmektedir. İlk değerlendirmede katılımcılardan ABÖDFK ölçeğinin yanı sıra SF-36 yaşam kalitesi değerlendirme anketinin vücut ağrısı alt bölümünü de doldurmaları istendi. Ayrıca katılımcılardan imzalı aydınlatılmış onam formu alındı.

İstatistiksel analiz

Ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği *interclass correlation coefficient* (ICC) ve Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. Yapı geçerliği değerlendirilmesi için 1. değerlendirmedeki ABÖDFK ölçeği toplam puanı ile SF-36 anketi vücut ağrısı bölümünün puanı arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile test edildi. Sayısal veriler aritmetik ortalama \pm standart sapma ($X \pm SD$), oranlar yüzde (%) şeklinde ifade edildi. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalaması $21,2 \pm 4,8$ olan 64 dansçı (42 kadın, 22 erkek) katıldı. Dansçılara ait ABÖDFK toplam puanları ve SF-36 değerleri Tablo 1'de verildi.

ABÖDFK ölçeğinin test-tekrar test güvenilirliği $ICC=0,807$ (% 95 Güven aralığı= $0,701-0,878$) olarak bulundu ve

korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlıydı ($r=0,81$, $p<0,01$).

ABÖDFK ölçeği ile SF-36 anketi vücut ağrısı bölümü arasında iyi düzeyde bir korelasyon bulundu ($r=0,693$, $p<0,05$).

Tablo 1. Dansçılara ait Ağrıya Bağlı Öz Derecelendirilmiş Fonksiyon Kaybı (ABÖDFK) Ölçeği ve Kısa Form-36 (SF-36) (Vücut ağrısı) değerleri (N=64).

| | X±SD |
|---|------------------|
| ABÖDFK Ölçeği | |
| Test | 7,0±5,6 |
| Tekrar test | 7,4±5,9 |
| Kısa-Form36 (SF-36) (Vücut ağrısı) | 52,1±20,2 |

TARTIŞMA

Dans son yüzyılda yöresel niteliğinden uzaklaşarak evrensel bir nitelik kazanmış ve bireyler çok farklı dans türlerini yapar duruma gelmiştir. Sosyal boyutunun yanı sıra spor dalı olan dans sportif bir disiplini de beraberinde getirmektedir. Birçok dans eğitmeninin antrenörlük bilgisi yetersiz olduğundan, dansçılar antrenman ve gösterilerde ciddi kas iskelet sistemi yaralanmaları yaşamaktadırlar.^{8,21}

Dansçılardaki kas iskelet sistemi yaralanmaları yüksek oranlarıyla çoğu zaman dikkat çeken bir konu olmuştur. Birçok çalışmada dansçıların yaralanma hikayesi araştırmacılar tarafından standardize olmayan sorgulamalar yapılarak ortaya konulmuştur. Bu çalışmalarda da genellikle yaralanmanın sıklığı ve tipi üzerinde durulmuş, kişinin dans hayatına olan etkisi incelenmemiştir.^{12,22} Bazı araştırmacılar SF-36 yaşam kalitesi anketinin dansçılar üzerinde kullanılabileceğini belirttikleri de genel yaşam kalitesini değerlendiren bu anket dansa özgü bir değerlendirme olmaktan geri kalmıştır.¹⁵

İngilizce olarak geliştirilen ABÖDFK ölçeği profesyonel veya amatör tüm dans branşlarında kullanılabilen pratik bir ölçektir. İngilizce versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır ve bu alanda yapılan çalışmalarda kullanılagelmektedir.^{10,19} Bu tür

bir ölçeğin Türkçe versiyonunun olmaması bu alanda yapılan çalışmalara yöntem açısından sınırlamalar getirmekteydi.

Bu ihtiyaçlar ışığında gerçekleştirdiğimiz çalışmamıza ait bulgular ABÖDFK ölçeğinin Türkçe versiyonunun Türkçe konuşan dansçılarda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Limitasyonlar

ABÖDFK ölçeği ağrının tipi, sıklığı ve nedeni hakkında ayrıntılı sorgulama yapmayan bir ölçek olduğundan içerik açısından yetersiz görülebilir fakat dansçıların ağrı problemlerinin dans etmelerini ne kadar etkilediğine dair önemli bilgiler veren pratik bir ölçektir.

Sonuç

Türkçe versiyon geçerlik ve güvenilirliği gösterilen ABÖDFK ölçeği farklı dans türleri yapan veya yöresel halk oyunları dansçılarında kullanılabilen bir ölçektir. Zengin dans kültürüne sahip coğrafyada bu alanda yapılacak olan çalışmalar için önemli bir ihtiyacı giderecektir.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

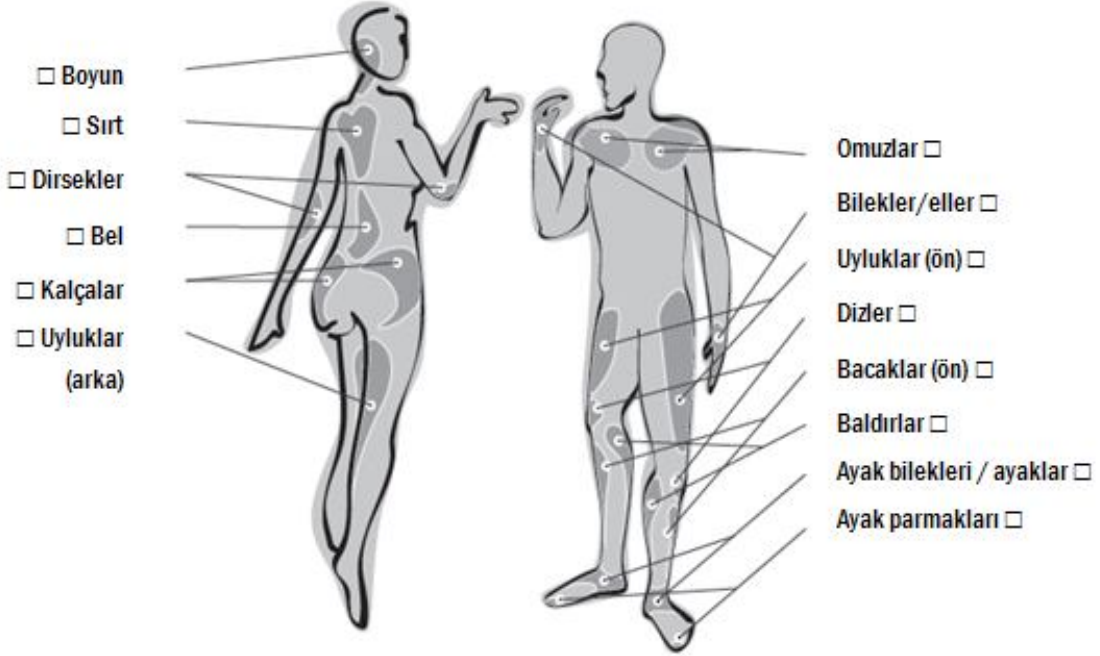
1. Micheli LJ, Sohn RS, Solomon R. Stress fractures of the second metatarsal involving Lisfranc's joint in ballet dancers. A new overuse injury of the foot. J Bone Joint Surg Am. 1985;67:1372-1375.
2. Steinberg N, Siev-Ner I, Peleg S, et al. Injury patterns in young, non-professional dancers. J Sports Sci. 2011;29:47-54.
3. Sammarco GJ, Cooper PS. Flexor hallucis longus tendon injury in dancers and nondancers. Foot Ankle Int. 1998;19:356-362.
4. Arendt YD, Kerschbaumer F. Injury and overuse pattern in professional ballet dancers. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2003;141:349-356.
5. Alderson J, Hopper L, Elliott B, et al. Risk factors for lower back injury in male dancers performing ballet lifts. J Dance Med Sci. 2009;13:83-89.
6. Briggs J, McCormack M, Hakim AJ, et al. Injury and joint hypermobility syndrome in

- ballet dancers--a 5-year follow-up. *Rheumatology (Oxford)*. 2009;48:1613-1614.
7. Meuffels DE, Verhaar JA. Anterior cruciate ligament injury in professional dancers. *Acta Orthop*. 2008;79:515-518.
 8. Echegoyen S, Acuna E, Rodriguez C. Injuries in students of three different dance techniques. *Med Probl Perform Ar*. 2010;25:72-74.
 9. Bowling A. Injuries to dancers: prevalence, treatment, and perceptions of causes. *Brit Med J*. 1989;298(6675):731-734.
 10. Ramel E, Moritz U. Self-reported musculoskeletal pain and discomfort in professional ballet dancers in Sweden. *Scand J Rehabil Med*. 1994;26:11-16.
 11. Byhring S, Bo K. Musculoskeletal injuries in the Norwegian National Ballet: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports*. 2002;12:365-370.
 12. Bronner S, Ojofeitimi S, Rose D. Injuries in a modern dance company: effect of comprehensive management on injury incidence and time loss. *Am J Sports Med*. 2003;31:365-373.
 13. Nunes NM, Haddad JJ, Bartlett, et al. Musculoskeletal injuries among young, recreational, female dancers before and after dancing in pointe shoes. *Pediatr Phys Ther*. 2002;14:100-106.
 14. Angiogi M, Giorgos SM, Koutedakis Y, et al. Physical fitness and severity of injuries in contemporary dance. *Med Probl Perform Ar*. 2009;24:26-29.
 15. Bronner S, Ojofeitimi S, Spriggs J. Occupational musculoskeletal disorders in dancers. *Phys Ther Rev*. 2003;8:57-68.
 16. Weigert BJ, Erickson M. Incidence of injuries in female university-level modern dancers and the effectiveness of a screening program in altering injury patterns. *Med Probl Perform Ar*. 2007;22:52-57.
 17. Mletic D, Sekulic D, Ostojic L. Body physique and prior training experience as determinants of SEFIP score for university dancers. *Med Probl Perform Ar*. 2007;22:110-115.
 18. Miletic A, Kostic R, Bozanic A, et al. Pain status monitoring in adolescent dancers. *Med Probl Perform Ar*, 2009;24:119-123.
 19. Ramel E, Moritz U, Jarnio G. Validation of a pain questionnaire (SEFIP) for dancers with a specially created test battery. *Med Probl Perform Ar*. 1999;14:196-203.
 20. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fisek G. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999;12:102-106.
 21. Zhang JG, Ishikawa-Takata K, Yamazaki H, et al. Postural stability and physical performance in social dancers. *Gait Posture*. 2008;27:697-701.
 22. Thomas H, Tarr J. Dancers' perceptions of pain and injury: positive and negative effects. *J Dance Med Sci*. 2009;13:51-59.

Ek. Ağrıya Bağlı Öz Derecelendirilmiş Fonksiyon Kaybı Ölçeği Türkçe versiyonu.

Adı Soyadı (isteğe bağlı): _____

Tarih: ___ / ___ / ____



Şu anda nasıl hissediyorsunuz?

Eğer vücudunun herhangi bir bölümünde ağrı şikâyetiniz var ise lütfen aşağıdaki bölümde dans etmenizi ne kadar etkilediğini işaretleyiniz.

Yukarıdaki resimde vücut bölümleri gösterilmiştir. Her vücut bölümü için lütfen uygun kutucuğu işaretleyiniz.

Teşekkürler.

| | Çok iyi | Biraz ağrı var ama sorun yaratmıyor | Orta düzeyde ağrı var fakat baş edebiliyorum | Oldukça ağrılı, bazı hareketleri yapamıyorum | Ağrıdan dolayı dans edemiyorum | Yorum (isteğe bağlı) |
|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--|--|--------------------------------|----------------------|
| Vücut bölümü | | | | | | |
| Boyun | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Sırt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Dirsekler | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Bel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Kalçalar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Uyluklar (arka) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Omuzlar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Bilekler/eller | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Uyluklar (ön) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Dizler | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Bacaklar (ön) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Baldırlar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ayaklar/ayak bilekleri | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ayak parmakları | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Diğer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Toplam Puan

____ / 56

CASE REPORT

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan albinolu az görende fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliği: olgu sunumu

Arzu DEMİRCİOĞLU, Songül ATASAVUN UYSAL

Aşırı hareketlilik ve kısa dikkat süresi ile karakterize bir bozukluk olan Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) ile beraber albinizmle ilişkili az görme çocukların akademik becerilerini etkileyebilecek en önemli faktörler arasında gösterilebilir. Çalışmamızın amacı dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan albinolu az gören bir bireyde fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliğini göstermektir. Bireyin motor fonksiyonları Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (BOT-2), üst ve alt ekstremitelerde kaba kas kuvveti, kavrama kuvvetleri, el fonksiyonları 9 Delikli Peg Testi ve Grooved Peg Board Testi, görsel algılaması Motor Yetenek Olmaksızın Görsel Algılama Testi (MYOGAT-3), fonksiyonel görmesi LV Prasad Fonksiyonel Görme Anketi ile değerlendirildi. Bireye yapılan değerlendirmeler eğitim sonrasında tekrarlandı. Bireye 5 hafta boyunca, haftada 2 gün ve her seans 45 dakika olmak üzere kuvvetlendirme, koordinasyon, yazma ve görsel algılama eğitimi verildi. Bireyin kaba ve ince motor yeteneklerinde, üst ekstremitelerde kas kuvvetleri, hız ve koordinasyonunda, görsel algılama ve fonksiyonel görmesinde artış meydana geldi. Az gören çocukların bireye özgün fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi, bu çocukların okul başarıları, toplumsal katılımı ve geleceği açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, Az görme, Egzersiz.

Effectiveness of a physiotherapy and rehabilitation program in a patient with attention deficit hyperactivity disorder, albinism, and low vision: a case report

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) which is a disorder characterized by hyperactivity and short attention span as well as low vision associated with albinism may be among the most important factors that may affect children's academic skills. The aim of our study was to demonstrate the efficacy of physiotherapy and rehabilitation program in a patient with attention deficit hyperactivity disorder, albinism and low vision. Motor function was evaluated by Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2). Upper and lower extremity gross muscle strength and grip strength were evaluated. Hand function was evaluated by 9 Hole Peg Test and Grooved Peg Board Test. Visual perception was evaluated by the Motor-Free Visual Perception Test-Third Edition (MVPT-3). Functional vision was evaluated by LV Prasad Functional Vision Questionnaire. The evaluations made were repeated after the training. Motor coordination, writing and visual perception training were performed 2 sessions per week for 5 weeks with session duration of 45 minutes. Gross and fine motor skill, upper limb muscle strength, speed and coordination, visual perception and functional vision were increased. Specific physiotherapy and rehabilitation programs have great importance for children with low vision in their school success, social participation and future.

Keywords: Attention deficit hyperactivity disorder, Low vision, Exercise.

Demircioğlu A, Atasavun Uysal S. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan albinolu az görende fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliği: olgu sunumu. J Exerc Ther Rehabil. 4(3):139-144. *Effectiveness of a physiotherapy and rehabilitation program in a patient with attention deficit hyperactivity disorder, albinism, and low vision: a case report.*



A Demircioğlu, S Atasavun Uysal: Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye.

Corresponding author: Arzu Demircioğlu: arzu.demircioglu@hacettepe.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-3432-6343

Received: August 11, 2017.

Accepted: October 20, 2017.

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) çocukluk çağı psikiyatrik hastalıkları içerisinde en sık karşılaşılan ve temel özelliği işlevselliği bozan dikkatsizlik ve/ya da hiperaktivite-dürtüsellik örüntüsü olan bir nörogelişimsel bozukluktur.¹

DEHB tanısı konan çocukların %45-70'inin motor beceri sorunları sergiledikleri ve bu sorunların sosyal uyumu, akran ilişkilerini ve akademik becerileri olumsuz etkilediği bilinmektedir.²

Az görme gözlük, kontakt lens veya cerrahi müdahale ile düzeltilemeyen ve günlük yaşam aktivitelerini yapmada güçlüğü neden olan kalıcı görme kaybı olarak tanımlanmaktadır.³

Az görme orta az görme ve şiddetli az görme olarak ikiye ayrılmaktadır. Orta az görme, görme keskinliğinin 6/18' den az fakat 6/60'a eşit veya daha iyi olması olarak tanımlanmaktadır.⁴ Bu grupta yer alan bireyler 25 cm'den daha yakın mesafede okurlar ve okuma gözlüklerine prizma tabanlı yardımcıların yanı sıra büyüteçlerle de destek verilebilmektedir.⁵ Şiddetli az görme ise görme keskinliğinin 6/60'dan az fakat 3/60' a eşit veya daha iyi olması olarak tanımlanmaktadır.⁴ Görme keskinliği 20/200'den az olan bireyler ortalama gazete yazısını ancak 10 cm mesafeden okuyabilmektedir. Bireyler okumak için iyi olan gözlerini kullanırlar ancak Kapalı Devre Televizyon Sistemi (KDTS) ile bu bireylere yardımcı olunabilmektedir.⁵

Çocuklarda refraktif kusurlar, ambliyopi, strabismus ve albinizm gibi durumlar az görmeye neden olabilecek faktörler arasında sayılabilir.^{6,7} Çocukluk çağında görme bozukluğu hem çocuk hem de aile için eğitim, duygusal gelişim ve toplumsal katılım açısından büyük önem taşımaktadır.⁸

Az gören çocukların motor gelişiminde postür, yürüme, denge ve koordinasyonda bozulma, orta hat gelişiminin gecikmesi, kas kuvvetinde azalma, motor planlamada zorluk çekme gibi pek çok sorun yaşadıkları bilinmektedir.⁹ Bu tabloya DEHB'nin de eklenmesiyle sorunların artabileceği bilinmektedir. Fizyoterapi programları ile bireyin rehabilitasyonunu sağlamak amacıyla yola çıkarak çalışmamızın amacı, DEHB'li olan albinolu az gören olguda fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkinliğini araştırmaktır.

OLGU

Hikaye

Dikkat dağınıklığı ve görme güçlüğü ve olan altı yaşındaki kız çocuğu, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, çocuk ve ergen ruh sağlığı polikliniğinde uzman psikiyatrist tarafından konulan Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (Aşırı Hareketlilik / Dürtüsellik Baskın Olduğu Görünüm-Ağır Olmayan) ve Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi göz polikliniğinde uzman göz hekimi tarafından konulan az görme tanıları ile Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümüne, rehabilitasyon programı alması için gönderildi. Çalışmamız 27 Mart 2017 ile 2 Haziran 2017 tarihleri arasında yapıldı.

Değerlendirme

Hastanın hikayesi, demografik bilgileri kaydedilerek değerlendirmeler yapıldı. Altı yaşında kız olan bireyin dominant el-ayak tercihinin sağ, vücut kütle indeksinin 17.35 kg/m² olduğu kaydedildi. Birey, okulda en öne oturmadığı zamanlarda öğretmeni ve öğrettiklerini net görememekten, bazı renkleri ve tonlarını ayırt edememekten (siyah ve kahverengi gibi), öğretmenin yaptırdığı kağıt kesme gibi ince motor becerileri gerektiren aktiviteler sırasında zorluk çektiğinden şikayet etmekteydi. Bireyin görme keskinliği 2016 Nisan ayında yapılan muayene sonrası Snellen'e göre sağ göz 20/125, sol göz 20/200 olarak bulunurken 2017 Mayıs ayında yapılan muayene sonrası ise her iki göz 20/125 olarak kaydedildi. Bilateral nistagmusu olan olgunun konverjansı yoktu. Bireyin motor fonksiyonlarını değerlendirmek için Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (BOT-2) kısa formu kullanıldı. Çocukların ince ve kaba motor yetenekleri, ince motor keskinlik, ince motor integrasyon, el becerisi, bilateral koordinasyon, denge, hareket hızı ve çeviklik, üst ekstremité koordinasyonu ve kuvvet olmak üzere 8 alt başlıkta incelenir. Bu test 4-21 yaş arası çocuklarda motor becerileri 15-20 dk içerisinde değerlendirmektedir.¹⁰ Üst ve alt ekstremité kas kuvvetleri kaba olarak değerlendirildi.¹¹ Bireyin kavramaları Kamakura'ya göre değerlendirildi. El kavrama, palmar, çimdikleme ve lateral kavrama

kuvvetleri kaydedildi. Her bir ölçüm üç kez tekrar edilerek ölçümlerin ortalamaları alındı.¹² El fonksiyon testlerinden 9 Delikli Peg Testi ve *Grooved PegBoard* Testi yapılarak,^{13,14} görsel algılama değerlendirilmesinde Motor Yetenek Olmaksızın Görsel Algılama Testi (MYOGAT-3) uygulandı. On yaşına kadar olan çocuklarda ilk 40 sorunun uygulandığı bu test, görsel ayırım, şekil oluşturma, görsel hafıza, görsel yakınlık ve görsel ayırt etmeyi değerlendirir.¹⁵ Fonksiyonel görme değerlendirmesi için uzağı görme, yakını görme, renk görme ve görme alanı ile ilgili soruları içeren LV Prasad Fonksiyonel Görme Anketi uygulandı.¹⁶ Değerlendirmeler 5 haftalık egzersiz uygulamaları öncesi ve sonrasında tekrar edildi.

Egzersiz uygulaması

Egzersizler olgunun ihtiyaçları doğrultusunda planlandı. Gövde kaslarını kuvvetlendirme (kedi-deve egzersizi, karın kaslarını kuvvetlendirme vb.), *Thera-band* ile omuz kuşağı ve alt ekstremitte kaslarını kuvvetlendirme, el kaslarını kuvvetlendirme, üst ve alt ekstremitte bilateral motor koordinasyon eğitimi (merdiven inip çıkarken ya da trampolinde zıplarken alkış tutma, ipe boncuk dizme vb.), yazı yazma ve bilgisayar ile görsel algılama eğitimini içerdi. Eğitim olgunun değerlendirme sonucuna göre başlanıp zamanla aktivite derecelendirilerek kolaydan zora doğru ilerletildi. Örneğin yazı yazma eğitiminde önce satır sayısı az daha sonra artırılarak aktivite derecelendirildi. Ayrıca punto büyüklükleri de zamanla azaltılarak günlük hayata adapte edildi. Uygulamalar 5 hafta boyunca, haftada 2 kere, toplamda 45' er dakikalık seanslar şeklinde uygulanarak hastaya uygun ev programı önerildi.

EGZERSİZ SONUÇLARI

Bireyin ince ve kaba motor yeteneğini değerlendiren BOT-2'den aldığı puan arttı. Kaba olarak değerlendirilen üst ve alt ekstremitte kas kuvvetleri tedavi öncesi ve sonrasında "orta" olarak bulundu. Olgunun dominant olmayan elinde palmar, çimdikleiyici ve lateral kavrama kuvvetleri hariç diğer kavrama kuvvetlerinde artış elde edildi. Dokuz delikli Peg Testi ve *Grooved PegBoard* testi ile üst ekstremitte hız ve koordinasyonunda

iyileşme olduğu bulundu. Ayrıca görsel algılama ve fonksiyonel görmesinde de artış saptandı. Olgunun egzersiz sonrası değerlendirme sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2' de verildi.

TARTIŞMA

DEHB'li az gören olguda yapılan çalışma sonrasında fizyoterapi ve rehabilitasyon programını takiben ince ve kaba motor yeteneğinde, kavrama kuvvetlerinde, el-göz koordinasyonunda, görsel algılamasında ve görme fonksiyonunda iyileşme olduğu görüldü.

Gerek kaba gerekse ince motor beceri gerektiren aktiviteler sırasında DEHB' li çocukların yaşlılarına göre daha fazla zorlandığı görülmektedir.¹⁷ Aynı durum az gören çocuklar için de geçerli olup, Atasavun Uysal ve diğerleri, az gören çocukların sağlıklı çocuklara göre koşma, denge, üst ekstremitte koordinasyonu, cevap hızı, üst ekstremitte becerikliliği gerektiren motor aktivitelerde daha yetersiz olduklarını bulmuştur.¹⁸ Bununla beraber hem DEHB hem de az gören birey/lere yönelik böyle bir çalışmaya rastlanılmamış olup, olgunun hem DEHB hem de az gören olmasına bağlı olarak motor aktiviteleri yapmada güçlük çektiği görüldü. DEHB'li çocuklarda fiziksel aktivitenin yürütücü fonksiyonlar ve motor becerileri açısından yararlı olduğu bilinmektedir.¹⁹ Ayrıca az görenlerde fizyoterapi ve rehabilitasyon programları ile motor becerilerde artış elde edildiği de gösterilmiştir.²⁰ Bu bireyde de bireye uygun fizyoterapi ve rehabilitasyon programı sonrasında motor becerilerin gelişimi yönünden önceki çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca DEHB'li az görenlere yönelik bir çalışmaya rastlanmadığı için bu artışın bu çocuklarda da etkin olduğu ifade edilebilir.

Az gören bireylerin motor becerileri geciktiği için kas kuvvetleri ve el fonksiyonlarının da yetersiz olduğu literatürde belirtilmiştir.²¹ Yine DEHB'li az gören birey/lere yönelik böyle bir çalışmaya rastlanılmamış olmakla beraber çalışmanın sonunda, olgunun el kavrama kuvvetlerinde artış, el fonksiyon testlerinin süresinde azalma kaydedilmiştir. Bununla beraber nondominant elde palmar, çimdikleme ve lateral kavrama

Tablo 1. Bireyin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçları.

| | Tedavi öncesi | Tedavi sonrası |
|---|----------------|----------------|
| Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi | | |
| İnce motor keskinlik | 6 | 7 |
| İnce motor integrasyon | 5 | 5 |
| El becerisi | 2 | 4 |
| Bilateral koordinasyon | 4 | 7 |
| Denge | 5 | 6 |
| Hareket hızı ve çeviklik | 9 | 9 |
| Üst ekstremitte koordinasyonu | 1 | 5 |
| Kuvvet | 10 | 10 |
| Toplam | 42 | 53 |
| Kavrama Kuvvetleri | | |
| El kavrama (dominant) | 6 kg/kuvvet | 6,33 kg/kuvvet |
| El kavrama (dominant olmayan) | 4,6 kg/kuvvet | 5 kg/kuvvet |
| Palmar kavrama (dominant) | 1,6 kg/kuvvet | 2 kg/kuvvet |
| Palmar kavrama (dominant olmayan) | 1,1 kg/kuvvet | 1,1 kg/kuvvet |
| Pinç kavrama (dominant) | 0,5 kg/kuvvet | 0,66 kg/kuvvet |
| Pinç kavrama (dominant olmayan) | 0,5 kg/kuvvet | 0,5 kg/kuvvet |
| Lateral kavrama (dominant) | 2,16 kg/kuvvet | 2,33 kg/kuvvet |
| Lateral kavrama (dominant olmayan) | 1 kg/kuvvet | 1 kg/kuvvet |

Tablo 2. Bireyin tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme sonuçları.

| | Tedavi Öncesi | Tedavi Sonrası |
|---|---------------|----------------|
| 9 delikli Peg Testi | | |
| Dominant (takma) | 19.92 sn | 16.75 sn |
| Dominant (çıkarma) | 8.09 sn | 7.78 sn |
| Nondominant (takma) | 27.72 sn | 21.48 sn |
| Nondominant (çıkarma) | 7.83 sn | 6.89 sn |
| GroovedPeg Board | | |
| Dominant (takma) | 1 dk 15 sn | 44.48 sn |
| Nondominant (takma) | 1 dk 51 sn | 1 dk 28 sn |
| Motor Yetenek Olmaksızın Görsel Algılama Testi | | |
| Görsel Ayrım | 6 | 7 |
| Şekil Oluşturma | 2 | 4 |
| Görsel Hafıza-1 | 3 | 7 |
| Görsel Yakınlık-1 | 6 | 8 |
| Görsel Ayırt Etme | 3 | 4 |
| Toplam | 20 | 30 |
| LV Prasad Fonksiyonel Görme Anketi | 34 | 20 |

kuvvetlerinde bu artış elde edilememiştir. Bu sonuç, bireyin dominant olmayan eliyle ilgili ince beceri gerektiren aktiviteleri günlük hayatına uyarlayamamış olmasına bağlı olabilir.

Az gören bireylerde azalmış görme duyusuna bağlı olarak görsel algılamının da azalması bireylerin günlük yaşamlarında daha fazla zorluk çekmelerine neden olmaktadır. Bu bireylerde görsel algılama eğitimi, az da olsa geride kalan fonksiyonel görmelerini etkin kullanmaları için büyük önem taşır.²² Bireyde bilgisayarlı görsel algılama eğitimi sonrasında bireyin test puanlarında artış elde edildi. Görsel algılama aynı zamanda okuma, yazma gibi akademik becerileri de etkilemektedir. Harflerin okunması, kağıt üzerine yazılması gibi şekil-zemin, uzayda pozisyon, görsel hafıza gibi alt görsel algılama başlıkları az gören çocuklarda daha da önem kazanmaktadır. Olgumuz yaşı itibarıyla anasınıfında olduğu için eğitimine paralel olarak rehabilitasyon programında harfleri yazma, çizgi çizme gibi hem görsel-motor hem de ince el becerilerine yönelik çalışıldı. Program az görmesine uygun olacak şekilde kontrast renkte kağıt-kalem, büyük punto gibi uyarlamalarla oluşturulmuştur. Atasavun Uysal ve diğerleri, yaptıkları çalışmada yapılan görsel algılama tedavileri sonrasında az gören çocukların akademik yeteneklerinde artış olduğunu göstermiştir.²³ Bizim olgumuzda da egzersiz programı ile birlikte görsel algılama ve yazı yazma eğitiminin verilmesi bireyin hem fonksiyonel ve motor yeteneklerinde hem de görsel algılamasında iyileşme sağlamıştır.

Fonksiyonel görme ise az gören bireylerin ev ve okul ile ilgili sosyal rollerine uygun olarak aktiviteleri gerçekleştirmelerin yansımasıdır. LV-Prasad testi sonucunda artış elde etmemize ek olarak aile ve çocukta kalabalık ve düzensiz eşyaların arasından aradığı şeyleri bulmakta ve kaşıkla yemeği ağzına götürmekte daha az zorlandığı öğrenilmiş ayrıca yazısının daha düzgün olduğu gözlemlenmiştir. DEHB'li çocuklarda egzersiz programının ek bir tedavi olarak verilebileceği ancak tek yöntem olmadığı ve ileri dönük araştırmaların yapılması gerektiği belirtilmektedir.¹⁹ DEHB'li az gören bireylere yönelik yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olması nedeniyle bu çalışmanın bu alanda çalışan fizyoterapistlere fikir

verebileceğini düşünmekteyiz.

Bireyin DEHB tanısına bağlı olarak eğitim esnasında dikkatini toplamada güçlük çekmesi ve çabuk sıkılması ile birlikte ev egzersiz programının aile tarafından uygulanma eksikliği çalışmanın limitasyonu olarak belirtilebilir. Bununla beraber eğitim sürecinin 5 hafta olması bazı kavrama kuvvetlerinde artış elde edilemeyişin nedeni olabilir. Ayrıca üst ve alt ekstremitelerde kas kuvvetinin gross olarak değerlendirilmesi kas kuvvetini değerlendirmede yetersiz kalmış olabilir.

Sonuç

Sonuç olarak DEHB, az görme gibi çocukların günlük yaşam aktivitelerini, fonksiyonelliklerini ve motor becerilerini etkileyen birçok faktörün bireyin geleceği için büyük önem taşıdığı bilinmektedir. Bu nedenle özel çocukların bireye özgün rehabilitasyon programlarına dahil edilmesi okul başarısı, toplumsal katılımı ve yaşamı açısından büyük önem taşımaktadır. Fizyoterapistlerin de aktif olarak bu alanda yer almaları hem bireyin kendisine hem de ailesine ve topluma büyük oranda katkı sağlayacaktır.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Faraone SV, Biederman J. Neurobiology of attention-deficit hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry*. 1998;44:951-958.
2. Kooistra L, Crawford S, Dewey D, et al. Motor correlates of ADHD: contribution of reading disability and oppositional defiant disorder. *J Learn Disabil*. 2005;38:195-206.
3. Mehr EB, Fried AB. *Low Vision Care*. The Professional Press. Chicago; 1975.
4. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, et al. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ*. 2008;86:63-70.
5. Colenbrander A, Fletcher DC. Basic concepts and terms for low vision rehabilitation. *Am J Occup Ther*. 1995;49:865-869.
6. Appel SD, Ciner EB. Visual Problems Associated with Developmental and Sensory Disabilities. In: *Understanding and Managing*

- Vision Deficits: A Guide for the Occupational Therapists. Scheiman M, ed. 2ed: NJ: SLACK Incorporated; 2002:211-225.
7. Russel E, Nagaishi PS. Services for Children with Visual or Auditory Impairments. In: Occupational Therapy for Children Case-Smith J, ed. 5ed. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2005:827-867.
 8. Katibeh M, Blanchet K, Akbarian S, et al. Planning eye services in Varamin district, Iran: a cross sectional study. BMC Health Serv Res. 2015;15:140.
 9. Bouchard D, Tetreault S. The motor development of sighted children and children with moderate low vision aged 8-13. J Vis Impair Blind. 2000;94:564-573.
 10. Deitz JC, Kartin D, Kopp K. Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). Phys Occup Ther Pediatr. 2007;27:87-102.
 11. Otman SA, Köse N. Kas Kuvveti Değerlendirme ve Yöntemleri. In: Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 8th ed. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016:120-192.
 12. Kamakura N, Matsuo M, Ishii H, et al. Patterns of static prehension in normal hands. Am J Occup Ther. 1980;34:437-445.
 13. Grice KO, Vogel KA, Le V, et al. Adult norms for a commercially available Nine Hole Peg Test for finger dexterity. Am J Occup Ther. 2003;57:570-573.
 14. Ruff RM, Parker SB. Gender-and age-specific changes in motor speed and eye-hand coordination in adults: normative values for the Finger Tapping and Grooved Pegboard Tests. Percept Mot Skills. 1993;76(3_suppl):1219-1230.
 15. Han A, Kim DY, Choi TW, et al. Characteristics of visual-perceptual function measured by the motor-free visual perception test-3 in Korean adults. Ann Rehabil Med. 2014;38:548-553.
 16. du Toit Rne, Palagyi A, Ramke J, et al. Development and validation of a vision-specific quality-of-life questionnaire for Timor-Leste. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008;49:4284-4289.
 17. Meyer A, Sagvolden T. Fine motor skills in South African children with symptoms of ADHD: influence of subtype, gender, age, and hand dominance. Behav Brain Funct. 2006;2:33.
 18. Atasavun Uysal S, Düger T. A comparison of motor skills in Turkish children with different visual acuity. Fizyoter Rehabil. 2011;22:23-29.
 19. Hoza B, Martin CP, Pirog A, et al. Using Physical Activity to Manage ADHD Symptoms: The State of the Evidence. Curr Psychiatry Rep. 2016;18:113.
 20. Aki E, Atasavun S, Turan A, et al. Training motor skills of children with low vision. Percept Mot Skills. 2007;104(3_suppl):1328-1336.
 21. Atasavun Uysal S, Esra A. Konjenital görme engelli çocukların el fonksiyonlarının gören yaşlıları ile karşılaştırılması. Fizyoter Rehabil. 2009;20:76-82.
 22. Atasavun Uysal S, Düger T. Visual perception training on social skills and activity performance in low-vision children. Scand J Occup Ther. 2012;19:33-41.
 23. Atasavun Uysal S, Düger T. Writing and reading training effects on font type and size preferences by students with low vision. Percept Mot Skills. 2012;114:837-846.