



Türkiye
Protez - Ortez
Bilim Derneği



Turkish Scientific
Association of
Prosthetics and
Orthotics



I.
**INTERNATIONAL
BALKAN
PROSTHETICS-ORTHOTICS
SYMPOSIUM**

**Trakya University
Balkan Congress Venue
Edirne**



18-19 October 2019



Değerli Üyelerimiz, Sağlık Profesyonelleri, Firma Yetkilileri ve Öğrencilerimiz,

18-19 Ekim 2019 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Balkan Kongre Merkezi'nde düzenleyeceğimiz **"1. ULUSLARARASI BALKAN PROTEZ-ORTEZ SEMPOZYUMU"** na sizleri davet etmekten onur ve mutluluk duymaktayız. Bu sempozyumun, bilimsel içeriği yüksek oturumlardan, yenilikçi konulardan ve önemli tartışmalardan oluşacağına inanıyoruz. Bilimsel programla birlikte, uluslararası sempozyumumuzun, katılımcıların zihninde iz bırakacak bir sempozyum olması sizlerin destek ve katkılarıyla mümkün olacaktır.

1998 yılında Ankara'da kurulan Türkiye Protez- Ortez Bilim Derneği'nin amaçları; kongre, sempozyum, kurs gibi eğitsel ve bilimsel etkinlikleri düzenlemek, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri üyeleriyle paylaşmak, bu gelişmeleri hastalara yansıtmak, protez ve ortez kaynaklarının optimum kullanımını sağlamak, protez ve ortez alanındaki ulusal ve uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapmak, karşılaşılan sorunları tartışmak, bu alanda çalışan hekim, fizyoterapist, mühendis, prostetist-ortotist, ortopedik protez-ortez teknikeri ve teknisyeni arasındaki bilgi alışverişini sağlamak ve gelişmiş ülkeler standardında protez-ortez rehabilitasyonunu gerçekleştirmektir.

Türkiye'nin içinde yer alan Doğu Trakya bölgesi Balkan coğrafyası içinde yer almaktadır. Edirne, İstanbul'a 230 km, Yunanistan'a 5 km ve Bulgaristan'a 15 km mesafedeki Trakya'nın en büyük kenti ve önemli bir geçiş noktasıdır. Bunun yanı sıra tarihten bu yana var olan kültürel bağlantılar ve yakın ilişkiler Balkan ülkeleri ile Türkiye arasında bağlantı ve iş birliğinin önemini göstermektedir.

Her ne kadar teknoloji ve sağlık alanında gelişmeler olsa da kronik hastalıklar, savaş, travma veya doğumsal nedenlerden kaynaklanan sorunlar hala önemli bir sağlık problemidir. Yaşlanan popülasyonlar ve kronik hastalık görülme sıklığındaki küresel artış nedeniyle, sorunların ciddiyeti giderek artmaktadır. Protez-ortez uygulamaları ve rehabilitasyonu, engelli bireylerin fonksiyonunu, bağımsızlığını ve genel iyilik halini geliştirmek için önemlidir. Protez-ortez alanında verilen hizmetin kapasitesini arttırmak, kalitesini geliştirmek ve standartlarını yükseltmek bu alanda çalışanlar için son derece önemlidir. Balkan ülkeleri arasında protez-ortez alanında iş birliğini artırmak, profesyoneller arası iletişimi geliştirmek, ortak çalışmaların önünü açabilecek bir ortam sağlamak, bölgede protez-ortez üretim kapasitesini ve kalitesini geliştirmek amacıyla bu sempozyumun yapılması planlanmıştır. Bu amaçla, Türkiye Protez-Ortez Bilim Derneği öncülüğünde, Balkan Ülkelerinin katılımıyla birincisini gerçekleştireceğimiz sempozyumun, protez-ortez alanında çalışan profesyoneller ile bu alanda hizmet veren firmalar arasında iş birliğini geliştirmek, iletişimi ve bilgi alışverişini sağlamak adına faydalı olacağına inanmaktayız.

Bu amaçlarla gerçekleştireceğimiz **1. Uluslararası Balkan Protez-Ortez Sempozyumu'na** pek çok yerli ve yabancı profesyonel katkı sağlayacaktır. **Sempozyum ana konuları; Protezler,**

I. Uluslararası Balkan Protez-Ortez Sempozyumu

Trakya Üniversitesi Balkan Kongre Merkezi-Edirne

18-19 Ekim 2019



Ortezler, Rehabilitasyon, Elektrotaktil Feedback Kontrollü El Protezleri, Mikroışlemcili El Protezlerinde Gelişmeler ve Gelecekteki Uygulamalar, Ortez ve Protez Uygulamalarında Üç Boyutlu Teknolojiler, Mobil Oküler ve Fasiyal Protezler, Spora Özgü Protezler, El Yaralanmaları Ortezleri ve Rehabilitasyonu, Serebral Palside Yürüyüş Bozuklukları ve Ortezler, Skolyoz ve Ortez Yaklaşımları, Robotik Uygulamalar ve Rehabilitasyonu ve Balkanlarda Protez-Ortez Uygulamaları gibi başlıkları içermektedir. Sempozyumumuzda, bu başlıkları içeren panel, konferans, oturum, workshop, serbest bildiri ve poster sunumlarına yer verilecektir. Tüm sunumlar sempozyum web sayfamızda oluşturulacak olan e-book'ta yayınlanacaktır.

Protez-Ortez alanında çalışan rehabilitasyon ekibini bir araya getirerek bilimsel paylaşımlar yanında, sosyal birliktelikleri de güçlendirmeyi amaçladığımız "1. Uluslararası Balkan Protez-Ortez Sempozyumu"nda siz değerli katılımcılarla birlikte olmaktan mutluluk duyacağız.

En içten saygı ve sevgilerimizle,

Prof. Dr. Sedat Üstündağ

Prof. Dr. Fatih Erbahçeci

Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı

Türkiye Protez-Ortez Bilim Derneği Başkanı



DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

Ortopedik Protez ve Ortezçiler Derneği

Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı

Ankara FTR Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Ankara Üniversitesi

Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Osmangazi Üniversitesi

İnönü Üniversitesi

Doğu Akdeniz Üniversitesi

Başkent Üniversitesi

Çocuk Fizyoterapistleri Derneği

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Hacettepe Üniversitesi

Dokuz Eylül Üniversitesi

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Kırıkkale Üniversitesi

Medipol Üniversitesi

Ahi Evran Üniversitesi

SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Trakya Üniversitesi

Ortopedik Protez ve Ortezçiler Derneği

Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü

SBÜ Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Türkiye Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği

Türkiye Sakatlar Konfederasyonu

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Dünya Engelliler Gelişim Derneği

Medicell Beylikdüzü Tıp Merkezi

ASEBAY Ar-Ge Sağlık Bilişim Ltd. Şti.

Atatürk Üniversitesi



Türkiye
Protez - Ortez
Bilim Derneği

Kongre Başkanları

Prof. Dr. Fatih Erbahçeci

Prof. Dr. Sedat Üstündağ

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Fatih Erbahçeci

Prof. Dr. Kezban Bayramlar

Prof. Dr. Ulukan İnan

Yrd. Doç. Dr. Hakan Uysal

PO Teknikeri Yiğit Gökmen

Nilgün Bek

Aydın Meriç

Hilal Kekliceck

Sinem Salar

Sevgi Özdiñ

Gölnur Öztürk

Mehmet Kurtaran

Hayati Kaya

Halit Selçuk

Nimet Sermenli

Hilal Başak Can

Hilal Ata

Tezel Yıldırım Şahan

Bahar Külünkoğlu

Hakan Akgöl

Yasin Ekinci

Yasin Yurt

Esra Atılğan

Murat Ali Çınar

Songöl Selvi Körođlu

Burcu Yendi

Senay Çerezci

Yavuz Sultan Selim Kavırık

Necati Yücel Yıldız

Murat Kılıç

Saniye Aydođan Arslan

Senem Demirdel

Halil İbrahim Sekman

Sare Koydemir

Pınar Kısacık

Şulener Yıldız

Eyyup Telci

Burçin Akçay

Hüseyin Babayiğit

Burak Güngör



Kongre Sekreteryası

Özgü İnal

Berna Tunçer

Şeyda Ercan

Tezel Yıldırım Şahan

Bahar Külünkoğlu

Bilim Kurulu

Nilüfer Kutay Ordu Gökkaya (Gaziler Fizik Ted. ve Reh. Eği. Araş. Hastanesi)

Candan Alğun (Medipol Üniversitesi)

Gül Şener (Hacettepe Üniversitesi)

Fatma Uygur (Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)

Yavuz Yakut (Hasan Kalyoncu Üniversitesi)

Salih Angın (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Ali Yılmaz (Trakya Üniversitesi)

Sezer Ulukaya (Trakya Üniversitesi)

Ahmet Erkılıç (Gaziantep 25 Aralık Devlet Hastanesi)

Erol Göktürk (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Kenan Tan (Gaziler Fizik Ted. ve Reh. Eği. Araş. Hastanesi)

Evren Yaşar (Gaziler Fizik Ted. ve Reh. Eği. Araş. Hastanesi)

Koray Aydemir (Gaziler Fizik Ted. ve Reh. Eği. Araş. Hastanesi)

Abdulkadir Aydın (Dicle Üniversitesi)

Ali Şehirlioğlu (Özel Tıp Merkezi)

Ahmet Salim Göktepe (Medipol Üniversitesi)

Alp Çetin (Hacettepe Üniversitesi)

Altan Alan (Özel Protez Ortez Merkezi)

Tülin Düğer (Hacettepe Üniversitesi)

Bülent Atilla (Hacettepe Üniversitesi)

M. Zeki Gültekin (Konya Eğitim Araştırma Üniversitesi)

Banu Bayar (Sıtkı Koçman Üniversitesi)

Birol Balaban (Lefke Avrupa Üniversitesi)

Engin Şimşek (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Enis Uluçam (Trakya Üniversitesi)

Oğuzhan Erdem (Trakya Üniversitesi)

Banu Karahan (Bülent Ecevit Üniversitesi)

Sevgi Özdiç (Trakya Üniversitesi)

Murat Bozkurt (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Reha Tandoğan (Çankaya Hastanesi)

Asım Kayaalp (Çankaya Hastanesi)

Zafer Şen (Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Osman Özant (Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Muharrem Şimşek (Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Necdet Altun (Gazi Üniversitesi)

Duygu Candemir (Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Gülbüşra Gençalp (Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Serdar Yüksel (Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Serap Alsancak (Ankara Üniversitesi)

Haydar Altınkaynak (Ankara Üniversitesi)

Bülent Yalçın (Sağlık Bil. Üni. Gülhane Eğit.Araşt.Hast.)

Engin Aslan (Gaziler Fizik Ted. ve Reh. Eği. Araş. Hastanesi)



Canan Çulha (Ankara FTR Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Erkan Evrendilek (Acıbadem Üniversitesi)

Fitnat Dinçer (Hacettepe Üniversitesi)

Ali Öznur (Özel Tıp Merkezi)

Gülşen Parlak (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Gürsel Lelebicioğlu (Hacettepe Üniversitesi)

Hanifegül Taşkiran (İstanbul Aydın Üniversitesi)

Baran Yosmaoğlu (Başkent Üniversitesi)

Mintaze Kerem Günel (Hacettepe Üniversitesi)

Mustafa Gültekin (İstanbul Aydın Üniversitesi)

Emrullah Sevim (Hacettepe Üniversitesi)

Müfit Akyüz (Ankara FTR Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Necmiye Ün Yıldırım (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

Serap Inal (Bahçeşehir Üniversitesi)

Suat Erel (Pamukkale Üniversitesi)

Zübeyir Sarı (Marmara Üniversitesi)

Ferda Dokuztuğ Üçsular (İstanbul Bilim Üniversitesi)

Mehtap Malkoç (Doğu Akdeniz Üniversitesi)

Ahmet Usta (Üsküdar Üniversitesi)

Erdal Horata (Afyon Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

Osman Yücel (Atatürk Üniversitesi)

Filiz Tuna (Trakya Üniversitesi)

Zekiye Sevinç Aydın (Dicle Üniversitesi)

Meryem Pehlivanlı (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)

Alper Kaya (Acıbadem Üniversitesi)

Şengül Şentürk (Beykent Üniversitesi)

Fatih Yıldız (Bezm-i Alem Vakıf Üniversitesi)

Ömer Okuyan (Biruni Üniversitesi)

Selami Akkuş (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Nebahat Sezer (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Lale Aktekin (Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi)

Hüsniye Merve Karaağaç (İstanbul Gelişim Üniversitesi)

Gökhan Koçyiğit (Trakya Üniversitesi)

Sedef Duran (Trakya Üniversitesi)

Kübra Akkalay (Üsküdar Üniversitesi)

Buse Karanlık (Yakın Doğu Üniversitesi)

Emine Tanış (Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi)

Kamil Uslu (İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu)

İsmail Bülent Özçelik (Nişantaşı Üniversitesi)

Besim Özyel (Lefke Avrupa Üniversitesi)

Orhan Büyükbabeci (Gaziantep Üniversitesi)

Cemalettin Aksoy (Hacettepe Üniversitesi)

Cem Çopuroğlu (Trakya Üniversitesi)

Erol Benlier (Trakya Üniversitesi)

Cumhur Kılınçer (Trakya Üniversitesi)

Ertuğrul Demirdel (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Arzu Razak Özdiñler (Biruni Üniversitesi)

Hasan Hallaçeli (Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi)

Nusret Köse (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Eyyup Telci (Atatürk Üniversitesi)

Hilmi Kuşçu (Trakya Üniversitesi)



BİLİMSEL PROGRAM

18 EKİM 2019 CUMA	
8:30-11:00	KAYIT
9:00-9:20	AÇILIŞ KONUŞMALARI
9:20-9:45	Aşkın Fizyolojisi Levent Öztürk
9:45-10:00	Ara
10:00-11:00	<p>PANEL 1: PROTEZ ORTEZDE ÖZEL UYGULAMALAR</p> <p>Oturum Başkanları: Sezer Ulukaya, Erkan Evrendilek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrotaktıl Geribildirim Kontrollü El Protezleri Matija Štrbac (Sırbistan) - Rehabilitasyon Egzersizlerinde Etkili Robotik Kontrol İçin Optimizasyon Tabanlı Yaklaşımlar Petro Kiriazov (Bulgaristan) - Spora Özgü Protezler Kezban Bayramlar
11:00-11:15	Ara
11:15-12:15	<p>PANEL 2: PROTEZ ORTEZDE ÖZEL UYGULAMALAR</p> <p>Oturum Başkanları: Gül Yazıcıoğlu (Şener), Filiz Tuna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobil Oküler ve Maksillofasiyal Protezler Hakan Uysal - Ortez ve Protez Uygulamalarında Üç Boyutlu Teknolojiler Deniz Karaşahin - Mikroişlemcili El Protezlerinde Gelecek Uygulamalar Mark-Edward Pogarasteanu (Romanya)
12:15-14:00	<p>ÖĞLE ARASI*</p> <p>12:30-13:30 Poster Bildiri Sunumları</p>



14:00-15:15	PANEL 3: EL YARALANMALARI ORTEZLERİ VE REHABILITASYONU Oturum Başkanları: Erol Benlier, Sevgi Özdiç - Yanık vakalarında güncel cerrahi yaklaşımları Ahmet Erkiliç - Yanıkta Rehabilitasyon Murat Ali Çınar - Periferik Sinir Yaralanmaları Safiye Özkan - CMC Eklem disfonksiyonları Gülnur Öztürk	
15:15-15:30	Ara	
15:30-16:10	PANEL 4: SEREBAL PALSİDE YÜRÜYÜŞ BOZUKLUKLARI VE ORTEZLER Oturum Başkanları: Hasan Halleçeli, Kezban Bayramlar - Yürüyüş Bozuklukları Ayşe Numanoğlu Akbaş - Ortez uygulamaları Nilgün Bek	
16:10-16:40	KONFERANS Oturum Başkanları: Cem Çopuroğlu, Hilmi Kuşçu - SmartLeg; Geçmiş çözümler, Güncel kavramlar ve Gelecek uygulamalar Remzo Dedic (Bosna Hersek)	
16:40-17:40	Sözlü Bildiriler: Küçük Salon Oturum Başkanları: Esra Atılgan, Mehmet Kurtaran	WorkShop: Ana Salon “Diz Üstü Amputelerde Seal-in X5 Liner Uygulaması” Össur Türkiye
17:40-18:40	Sözlü Bildiriler: Küçük Salon Oturum Başkanları: Ayşenur Tuncer, Bahar Anaforoğlu	WorkShop: Ana Salon “Teknolojik Ayak Analizi ve Tabanlık Tasarımı” Ayak Analiz Sistem
19:30-23:00	Gala Yemeği (*)	



19 EKİM 2019 CUMARTESİ		
9:00-10:30	PANEL 4: OMURGA Oturum Başkanları: Hakan Uysal, Arzu Razak Özdiñler <ul style="list-style-type: none"> - Skolyozda Güncel Cerrahi Yaklaşımları Turgut Akgül - Skolyozda Klinik Değerlendirme Burçin Akçay - Skolyozda Egzersiz ve Rehabilitasyon Nikos Karavidas (Yunanistan) - Skolyozda Güncel Ortez Yaklaşımları İsmail Gencer 	
10:30-11:10	WorkShop Osteoartritte Ortez Uygulaması Ottobock "Agilium"	Ara
11:15-12:45	PANEL 5: BALKANLARDA PROTEZ ORTEZ UYGULAMALARI Oturum Başkanları: Fatih Erbahçeci, Hayati Kaya <ul style="list-style-type: none"> - Balkan Ülkeleri Örneği Levent Buş (Kosova) - Sağlık Turizminde Protez-Ortez Uygulamaları İsmail Gencer, Hüsein Hüseinov (Bulgaristan) - PO Alanındaki sivil toplum kuruluşları ve SGK Çalışmaları Fatih Erbahçeci 	
12:45-13:00	KAPANIŞ	
14:00-16:00	Sosyal Program: Panoramik Şehir Turu*	

TAM METİN BİLDİRİLER

ADÖLESANLARDA PES PLANUS İLE DENGE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Ramazan Karabacak¹, Ayla Fil Balkan², Hilal Keklicek³, Umut Altıncaynak⁴, Kadriye Armutlu²

1: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

2: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi

3: Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

4: Gerçek Protez Ortez ve Rehabilitasyon Merkezi

Amaç: Normal gelişim gösteren adölesanlarda ayak deformitelerinin dinamik ve statik denge üzerine etkisinin incelenmesi

Yöntem: Yaşları 12 ile 18 arasında değişen 49 çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Çocukların ayakları Naviküler Düşme Testi (NDT), statik dengeleri Flamingo Denge Testi (FDT) ve dinamik dengeleri Y Denge Testi (YDT) ile değerlendirilmiştir. NDT'ye göre ark değişimi 10 milimetre ve üzerinde olması pes planus olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalaması 14.26 ± 1.57 yıl, vücut kütle indeksleri ise 20.16 ± 2.43 kg/m² olarak belirlenmiştir. 11 çocukta (%22.4) pes planus olduğu görülmüştür. Pes planusu olan çocuklarda dinamik dengeyi değerlendiren YDT'nin anterior, posteromedial ve posterolateral değerlerinin sırasıyla 66.90 ± 6.07 cm, 66.60 ± 11.10 ve 73.93 ± 8.01 cm, ayak problemi olmayan çocuklarda ise bu değerlerin 76.14 ± 8.98 cm, 77.13 ± 9.74 cm ve 81.43 ± 8.67 cm olduğu belirlenmiştir. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Statik dengeyi değerlendiren FDT testinde, pes planusu olan çocukların düşme sonrası denge sağlama girişim sayısı 5.45 ± 4.29 iken ayak problemi olmayan çocuklarda bu sayının 6.44 ± 4.27 olduğu bulunmuştur. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Tartışma: Çalışmamıza katılan çocuk sayısı çok yüksek olmamakla birlikte araştırma popülasyonumuzda pes planusun yaygın olarak görüldüğü gözlemlenmiştir. Pes planusu olan çocukların dinamik dengenin ayak deformitesi olmayan çocuklardan daha zayıf olması bu yaş grubunda bulunan çocuklarda ayak deformitesinin dengeyi etkilediğini göstermektedir. Sonuçlarımız adölesanlarda herhangi bir şikâyet olmasa dahi ayağın rutin olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmüştür.

Anahtar kelimeler: adölesan, ayak deformiteleri, denge



INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PES PLANUS AND BALANCE IN ADOLESCENTS

Ramazan Karabacak¹, Ayla Fil Balkan², Hilal Keklicek³, Umut Altınkaynak⁴, Kadriye Armutlu²

1: Hacettepe University Institute of Health Sciences

2: Hacettepe University Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation

3: Trakya University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation

4: Gerçek Prosthetic Orthotics and Rehabilitation Center

Purpose: To investigate the effect of foot deformities on dynamic and static balance in normally developing adolescents.

Methods: 49 children aged between 12 and 18 years were included in the study. The feet of the children were evaluated with Navicular Drop Test, static balances were evaluated with Flamingo Balance Test (FBT) and dynamic balances were evaluated with Y Balance Test (YBT). According to Navicular Drop Test, pes planus is considered to be an arc change of 10 millimeters or more.

Results: The mean age of the children included in the study was 14.26 ± 1.57 years and the body mass index was 20.16 ± 2.43 kg/m². Eleven children (22.4%) had pes planus. In children with pes planus, the anterior, posteromedial, and posterolateral values of the YBT evaluating the dynamic balance were 66.90 ± 6.07 cm, 66.60 ± 11.10 cm and 73.93 ± 8.0 cm, respectively. In children without foot problems, these values were 76.14 ± 8.98 cm, 77.13 ± 9.74 cm and 81.43 ± 8.67 cm, respectively. The difference between the two groups was statistically significant ($p < 0.05$). In the FBT test evaluating the static balance, the number of attempts to achieve balance after fall was 5.45 ± 4.29 in children with pes planus and 6.44 ± 4.27 in children without foot problems. The difference between the two groups was not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: Although the number of children in our study was not very high, it was observed that pes planus was common in our research population. The fact that the dynamic balance of children with pes planus is weaker than children without foot deformity indicates that foot deformity affects balance in children in this age group. Our results suggested that the foot should be evaluated routinely even if there were no complaints in adolescents.

Keywords: adolescence, foot deformities, balance

Adölesanlarda Pes Planus ile Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Giriş: Dünya sağlık örgütüne göre 10-19 yaşları arasındaki dönemi kapsayan ergenlik, büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu, çocukluktan erişkinliğe geçişi kapsayan önemli bir dönemdir. Adölesan dönemde vücudun diğer bölümleri gibi ayak da hızla büyüyüp gelişmektedir. Bu hızlı gelişim sonrasında ayakta bazı yapısal problemler ortaya çıkabilmektedir. Ayağın; destek yüzeyi oluşturma, gövde ağırlığını taşıma, yürüyüş esnasında vücudu ileriye doğru yönlendirme, dengenin kurulması gibi görevleri göz önüne alındığında ergenlik döneminde gelişen deformitelerin fonksiyonlar üzerine olumsuz etkileri görülebilir. Pes Planus, medial longitudinal arkın çökmesi olarak tanımlanan ve ayak deformiteleri içerisinde en sık karşılaşılan bozukluklardan biridir (1). Dengenin oluşumunun karmaşıklığı ve ayak tabanından gelen bilgiye olan ihtiyacı nedeniyle bu deformitenin dengeyi etkilemesi muhtemeldir. Bu bilgiler ışığında çalışmanın amacı ; normal gelişim gösteren adölesanlarda ayak deformitelerinin dinamik ve statik denge üzerine etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

Yöntem: Yaşları 12 ile 18 arasında değişen 49 çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Çocukların ayakları Naviküler Düşme Testi (NDT) (2), statik dengeleri Flamingo Denge Testi (FDT) (3) ve dinamik dengeleri Y Denge Testi (YDT) (4) ile değerlendirilmiştir. NDT'ye göre ark değişimi 10 milimetre ve üzerinde olması pes planus olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalaması 14.26 ± 1.57 yıl, vücut kütle indeksleri ise 20.16 ± 2.43 kg/m² olarak belirlenmiştir. 11 çocukta (%22.4) pes planus olduğu görülmüştür (Tablo 1). İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Statik dengeyi değerlendiren FDT testinde, pes planusu olan çocukların düşme sonrası denge sağlama girişim sayısı 5.45 ± 4.29 iken ayak problemi olmayan çocuklarda bu sayının 6.44 ± 4.27 olduğu bulunmuştur . İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Tablo 1: Demografik özellikler

Çalışmaya Katılan Çocukların Ortalaması	Yaş	14.26±1.57 yıl
Vücut Kütle İndeksleri		20.16±2.43 kg/m ²
Pes Planusu Olan Çocuk Sayısı		11 (%22.4)
Pes Planusu Olmayan Çocuk Sayısı		38 (%77.6)

Pes planusu olan çocuklarda dinamik dengeyi değerlendiren YDT'nin anterior, posteromedial ve posterolateral değerlerinin sırasıyla 66.90 ± 6.07 cm, 66.60 ± 11.10 ve 73.93 ± 8.01 cm, ayak problemi olmayan çocuklarda ise bu değerlerin 76.14 ± 8.98 cm, 77.13 ± 9.74 cm ve 81.43 ± 8.67 cm olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Y Denge testi sonuçları

	Anterior	Posteromedial	Posterolateral
Pes Planusu Olan	66.90 ± 6.07 cm	66.60 ± 11.10	73.93 ± 8.01
Pes Planusu Olmayan	76.14 ± 8.9	77.13 ± 9.74	81.43 ± 8.67

FDT testinde, pes planusu olan çocukların düşme sonrası denge sağlama girişim sayısı 5.45 ± 4.29 iken ayak problemi olmayan çocuklarda bu sayının 6.44 ± 4.27 olduğu bulunmuştur (Tablo 3) . İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Tablo 3: Flamingo denge testi sonuçları

Pes Planusu Olan	5.45 ± 4.29
Pes Planusu Olmayan	6.44 ± 4.27

Tartışma:

Çalışmaya katılan çocuk sayısı yüksek olmamakla birlikte pes planusun yaygın olduğu görülmüştür. Pes planusu olan çocukların dinamik dengelerinin daha zayıf olması, bu yaş grubunda ayak deformitesinin dengeyi etkilediğini göstermektedir. Ayaktaki deformiteler çocuklardaki statik dengeyi etkilemezken, ağırlık merkezinin destek yüzeyi içerisinde hızlı değişimini gerektiren dinamik koşullar dengeyi etkilemektedir. Elde edilen sonuçlar; adölesanlarda herhangi bir şikayet olmasa bile ayağın rutin olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Kaynaklar:

1. Tenenbaum S, Hershkovich O, Gordon B, Bruck N, Thein R, Derazne E et al. Flexible pes planus in adolescents: body mass index, body height, and gender—an epidemiological study. *Foot & ankle international*. 2013; 34(6), 811-817.



2. Spöndly-Nees S, Dåsberg B, Nielsen RO, Boesen MI, Langberg H. The navicular position test—a reliable measure of the navicular bone position during rest and loading. *International journal of sports physical therapy*. 2011; 6(3), 199.
3. Barabas A, Bretz K, Kaske RJ. Stabilometry of the flamingo balance test. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*. 1996; Vol. 1, No. 1
4. Shaffer SW, Teyhen DS, Lorenson CL, Warren RL, Koreerat CM, Straseske CA, Childs J. D. Y-balance test: a reliability study involving multiple raters. *Military medicine*. 2013; 178(11), 1264-1270.

AMPUTE BİREYLERDE YÜRÜME ANALİZİ KULLANIMI

Menekşe KARAHAN, Didem DÖNMEZ AYDIN

Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Edirne, karahanmenekse@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Yürümede birden fazla biyodinamik sistem beraber çalışır. Yürüme karmaşık hareketlerden oluştuğundan objektif analizi zordur ve ileri teknikler kullanmak gerektirebilir. Bu çalışmanın amacı ampute bireylerde yürüme analizinin kullanımını araştırmaktır.

Metod: Pubmed veri tabanında “amputee” (başlıkta), “gait” (içerikte), “analysis” (içerikte) kelimelerini taratarak 84 makaleye ulaşıldı. Bunlardan erişime açık olan ve yürüme analizi yöntemi ile ampute bireylerin yürüme parametrelerinin değerlendirildiği 34 makale incelendi. Makaleler amaçlarına, yürüme analizinin yöntemine, çalışmaya katılan bireylere göre sınıflandırıldı.

Bulgular: Makaleler amaçlarına göre değerlendirildiğinde 12 makalede kullanılan protezlerin yürümeye etkisi araştırılmış. 4 makalede ampute bireylerin yürümelerini değerlendirecek program geliştirilmiş ve etkinliği araştırılmış. 2 makalede egzersizlerin yürüme parametrelerine etkisi araştırılmış. 16 makalede ampute bireylerin mevcut durumları yürüme analizi yöntemiyle değerlendirilmiş. Bu çalışmalar; enerji harcanması, kompensatuvar mekanizmalar ve kas aktivasyonu değerlendirmelerini içermektedir.

Sonuç: Ampute bireylerde yürüme analizi yöntemi sıklıkla kullanılan protezlerin uygunluğunu araştırmak için kullanılmıştır. Bununla birlikte hastaların mevcut durumu ve egzersizin etkinliğini araştırmak gibi farklı amaçlarla da kullanılan bu yöntem araştırmacılara subjektif değerlendirme fırsatı sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: yürüme analizi, ampute birey, protez

USE OF GAIT ANALYSIS METHOD IN AMPUTEE SUBJECTS

ABSTRACT

Purpose: Multiple biodynamic systems work together in walking. Since walking consists of complex movements, objective analysis is difficult and may require advanced techniques. The aim of this study was to investigate the use of gait analysis in amputee subjects.



Method: In the Pubmed database, 84 articles were reached by searching the words “amputee” (in title), “gait”, “analysis” (in content). 34 articles which were open to access and evaluated the gait parameters of amputee subjects by gait analysis method were examined. The articles were classified according to their goals, methods, and participants.

Results: When the articles were evaluated according to their aims, it was investigated the effect of prosthesis on walking in 12 articles. In 4 articles, a program was developed to evaluate the gait of amputee individuals whose effectiveness was investigated. Two articles investigated the effect of exercise on gait parameters. In 16 articles, the current status of amputees was evaluated by gait analysis.

Conclusion: The gait analysis method in amputee subjects was mostly used to investigate the prosthesis suitability. Also, this method is used for different purposes such as investigating the current status of patients and the effectiveness of exercise, provides the opportunity for subjective evaluation to the researchers.

Keywords: gait analysis, amputee, prosthesis.

PURPOSE

Walking is one of the basic skills necessary to perform the activities of daily living independently. As many biodynamic systems work together, it is difficult to evaluate walking. Therefore; In order to evaluate gait objectively, it may be necessary to resort to specially developed gait analysis methods. Especially in cases such as lower extremity amputations that directly affect walking ability, the general condition of the patient, the effectiveness of the treatment and the suitability of the prosthesis can be evaluated by the gait analysis method.

Restoring walking ability after lower extremity amputation is one of the primary goals of rehabilitation (1). Whether the rehabilitation has achieved its purpose can be followed by the gait analysis method. The aim of this study was to investigate the use of gait analysis in amputee subject.

METHOD

In the Pubmed database, “amputee” (title), “gait” (content), “analysis” (content) words were scanned and 84 articles were reached. Of these, 34 articles were accessible and amputees were evaluated by gait analysis. The articles were classified according to their goals, method of gait analysis, and participating subjects in the study.

RESULTS

When the researches are examined in terms of the individuals participating in the study; In four studies, both transfemoral and transtibial amputees were included. In 17 studies, only transtibial patients and in 11 studies only transfemoral amputees were included. In one study, patients who had transtibial, transfemoral, knee disarticulation and rotationplasty were evaluated and in one study healthy subjects were evaluated.

When the articles were evaluated according to their aims, the effects of the prosthesis used on walking in 12 articles and the effectiveness of the gait analysis program were investigated in 4 articles. The effects of exercise on gait parameters were examined in 2 articles. In 16 articles, the current status of amputees was evaluated by gait analysis. In these studies; energy expenditure, compensatory mechanisms and muscle activation are evaluated.

CONCLUSION

When the effects of prosthetic models on gait parameters were examined; it was seen that the adaptation process to different prostheses was also different and this process was easier to overcome with slow walking speed (2). On the other hand, it was observed that the stiffness of the prosthesis had no effect on walking (3). Often, microprocessor controlled feet, energy-storing feet and conventional feet were compared. Conventional feet were found to be less functional in walking (4-8).

Changes in the structure of the prosthesis (alignment, vacuum suspension, etc.) affect the walking parameters. An optimally aligned prosthesis permits comfortable ambulation, reducing walking energy and improving gait quality. Lidan Fang et al. found that a 6-degree change in the sagittal plane in the alignment of the prosthesis revealed more force in the muscles. They argued that this would increase the energy needed for walking and cause long-term fatigue (9). In their study, Fridman et al. Found that 18-degree rotational change of prosthesis alignment did not affect walking symmetry, but when this angle was increased (36 degrees), symmetries of stance phase, swing phase and step length data were negatively affected (10). In addition, there are studies indicating that the active vacuum suspension system of the prosthesis affects walking symmetry positively (11, 12).

In some studies, the validity of programs evaluating walking data has been the subject of research. Devices such as wearable gait analysis systems and patient activity monitors, which can be evaluated especially in unrestricted areas, have been found to be valid for assessing the gait of amputated patients (13, 14). In addition, the location of the markers placed during the gait analysis was found to affect the results (15).

There are studies showing that exercise program affects walking. Armannsdottir et al. found that after 6 weeks of exercise program, the tilt of the pelvis on the frontal plane decreased and thigh adduction increased in amputees. Compensatory mechanisms decreased after training (16). After a 16-week training program, Kim et al. Found that time-distance parameters and kinematic data were similar to those of the control group (17). In studies evaluating the energy expenditure of amputee subjects; there was no difference in energy consumption of transfemoral and transtibial amputees, but transfemoral amputees were more affected by changes in prosthesis alignment. In addition, it is seen that conventional hydraulic knee users consume more energy than electronic knee users (18, 19).

When muscle activation was evaluated in amputee subject, it was observed that the ankle co-contraction was higher on the prosthetic limb compared to the sound limb and the control group. Knee co-contraction was found to be higher than the control group, but no difference was observed with the sound limb (18, 19). In another study, however, co-contraction in the knee was higher in the first half of the stance phase than in the intact side. This co-contraction is being used as a strategy to maintain stability in the foot contact and single support phase, but it is emphasized that this should be considered. (21).

When the effect of the mass conditions of the prosthesis on walking was investigated; The increase in prosthesis weight increased the effort of the hip muscles (22). In addition, the change in the weight of the prosthesis did not cause changes in the distance parameters, but the change in the center of mass adversely affected walking symmetry (23).

In amputee subjects, stride length, cadence and stance phase duration decreased and cycle duration increased compared to healthy individuals. Pelvis obliquity is reduced. Abductor muscle activity in the stance phase and adductor muscle activity in the swing phase were found to be lower than in the control group (24). In addition, hip flexion, trunk rotation and lateral flexion of the trunk, greater range of motion of the pelvis and thorax, and decreased symmetry were found in the stance phase (25, 26). On the prosthetic side, hip flexion was decreased in ipsilateral heel strike and extension was decreased in

contralateral heel strike (27). Similarly, the study of elderly amputee subjects decreased speed, stride length and cadence. It was observed that the moments decreased during the stance phase and single support phase and this situation caused instability (28).

Healthy subjects increase the foot inversion angle while adapting to the inclined walkway. Amputee subjects try to compensate by changing the inclination angle of the pelvis due to the limitation of the range of motion of the prosthesis (29). Amputated individuals have a distally directed of the hip and knee on the prosthetic side, while a proximally directed transfer of energy on the intact side (30). In addition, visual and auditory biofeedback stimulation was found to have a positive effect on some gait parameters (31).

Amputee subjects were evaluated by gait analysis for many different purposes. But the main purpose; to detect the problems in walking and to find solutions to eliminate it. Bu sebeple öncelikle amputee bireylerde yürümenin objektif olarak değerlendirilebilmesi için uygun analiz yöntemi arayışı içerisine girilmiştir. Thanks to these analysis methods, it has been possible to detect gait problems and to produce appropriate prosthesis. The prostheses were evaluated by gait analysis and their suitability was checked. Research continues until the products are re-tested on different substrates under different conditions to reach the most appropriate result. Because walking is a complex skill and is easily affected by different conditions. The prosthesis model, functional capacity, weight, rehabilitation program, analysis method and ground conditions affect the walking parameters.

Together with the developing technology, both analysis methods and prosthesis models are being improved with each passing day, making it easier for amputee individuals to perform their daily living activities.

REFERENCES

1. Houdijk H, Appelman FM, Van Velzen JM, Van der Woude LH, Van Bennekom CA. Validity of DynaPort GaitMonitor for assessment of spatiotemporal parameters in amputee gait. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2008;45(9).
2. Abouhossein A, Awad MI, Maqbool HF, Crisp C, Stewart TD, Messenger N, et al. Foot trajectories and loading rates in a transfemoral amputee for six different commercial prosthetic knees: An indication of adaptability. *Medical engineering & physics*. 2019;68:46-56.
3. Boutwell E, Stine R, Gard S. Shock absorption during transtibial amputee gait: Does longitudinal prosthetic stiffness play a role? *Prosthetics and orthotics international*. 2017;41(2):178-85.
4. Sun J, Fritz JM, Del Toro DR, Voglewede PA. Amputee subject testing protocol, results, and analysis of a powered transtibial prosthetic device. *Journal of medical devices*. 2014;8(4):041007.
5. Goujon H, Bonnet X, Sautreuil P, Maurisset M, Darmon L, Fode P, et al. A functional evaluation of prosthetic foot kinematics during lower-limb amputee gait. *Prosthetics and orthotics international*. 2006;30(2):213-23.
6. Segal AD, Orendurff MS, Klute GK, McDowell ML, Pecoraro JA, Shofer J, et al. Kinematic and kinetic comparisons of transfemoral amputee gait using C-Leg and Mauch SNS prosthetic knees. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2006;43(7).
7. Segal AD, Zelik KE, Klute GK, Morgenroth DC, Hahn ME, Orendurff MS, et al. The effects of a controlled energy storage and return prototype prosthetic foot on transtibial amputee ambulation. *Human movement science*. 2012;31(4):918-31.

8. Schmalz T, Altenburg B, Ernst M, Bellmann M, Rosenbaum D. Lower limb amputee gait characteristics on a specifically designed test ramp: Preliminary results of a biomechanical comparison of two prosthetic foot concepts. *Gait & posture*. 2019;68:161-7.
9. Fang L, Jia X, Wang R. Modeling and simulation of muscle forces of trans-tibial amputee to study effect of prosthetic alignment. *Clinical biomechanics*. 2007;22(10):1125-31.
10. Fridman A, Ona I, Isakov E. The influence of prosthetic foot alignment on trans-tibial amputee gait. *Prosthetics and orthotics international*. 2003;27(1):17-22.
11. Gholizadeh H, Lemaire ED, Sinitski EH. Transtibial amputee gait during slope walking with the unity suspension system. *Gait & posture*. 2018;65:205-12.
12. Gholizadeh H, Lemaire E, Sinitski E, Nielen D, Lebel P. Transtibial amputee gait with the unity suspension system. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. 2019:1-7.
13. Ramstrand N, Nilsson K-Å. Validation of a patient activity monitor to quantify ambulatory activity in an amputee population. *Prosthetics and orthotics international*. 2007;31(2):157-66.
14. Hayashi Y, Tsujiuchi N, Koizumi T, Uno R, Matsuda Y, Tsuchiya Y, et al., editors. Gait motion analysis in the unrestrained condition of trans-femoral amputee with a prosthetic limb. 2012 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society; 2012: IEEE.
15. Rigney SM, Simmons A, Kark L. A prosthesis-specific multi-link segment model of lower-limb amputee sprinting. *Journal of biomechanics*. 2016;49(14):3185-93.
16. Armannsdottir A, Tranberg R, Halldorsdottir G, Briem K. Frontal plane pelvis and hip kinematics of transfemoral amputee gait. Effect of a prosthetic foot with active ankle dorsiflexion and individualized training—a case study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. 2018;13(4):388-93.
17. Kim S-B, Ko C-Y, Son J, Kang S, Ryu J, Mun M. Relief of knee flexion contracture and gait improvement following adaptive training for an assist device in a transtibial amputee: a case study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2017;30(2):371-81.
18. Detrembleur C, Vanmarsenille J-M, De Cuyper F, Dierick F. Relationship between energy cost, gait speed, vertical displacement of centre of body mass and efficiency of pendulum-like mechanism in unilateral amputee gait. *Gait & posture*. 2005;21(3):333-40.
19. Schmalz T, Blumentritt S, Jarasch R. Energy expenditure and biomechanical characteristics of lower limb amputee gait: The influence of prosthetic alignment and different prosthetic components. *Gait & posture*. 2002;16(3):255-63.
20. Seyedali M, Czerniecki JM, Morgenroth DC, Hahn ME. Co-contraction patterns of trans-tibial amputee ankle and knee musculature during gait. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*. 2012;9(1):29.
21. Isakov E, Keren O, Benjuya N. Trans-tibial amputee gait: Time-distance parameters and EMG activity. *Prosthetics and Orthotics International*. 2000;24(3):216-20.
22. Hale S. Analysis of the swing phase dynamics and muscular effort of the above-knee amputee for varying prosthetic shank loads. *Prosthetics and Orthotics International*. 1990;14(3):125-35.
23. Hekmatfard M, Farahmand F, Ebrahimi I. Effects of prosthetic mass distribution on the spatiotemporal characteristics and knee kinematics of transfemoral amputee locomotion. *Gait & posture*. 2013;37(1):78-81.
24. Bae TS, Choi K, Hong D, Mun M. Dynamic analysis of above-knee amputee gait. *Clinical Biomechanics*. 2007;22(5):557-66.

25. Nepomuceno A, Major MJ, Stine R, Gard S. Effect of foot and ankle immobilization on able-bodied gait as a model to increase understanding about bilateral transtibial amputee gait. *Prosthetics and orthotics international*. 2017;41(6):556-63.
26. Goujon-Pillet H, Sapin E, Fodé P, Lavaste F. Three-dimensional motions of trunk and pelvis during transfemoral amputee gait. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2008;89(1):87-94.
27. Rabuffetti M, Recalcati M, Ferrarin M. Trans-femoral amputee gait: Socket–pelvis constraints and compensation strategies. *Prosthetics and orthotics international*. 2005;29(2):183-92.
28. Vickers DR, Palk C, McIntosh A, Beatty K. Elderly unilateral transtibial amputee gait on an inclined walkway: a biomechanical analysis. *Gait & posture*. 2008;27(3):518-29.
29. Sturk JA, Lemaire ED, Sinitski EH, Dudek NL, Besemann M, Hebert JS, et al. Maintaining stable transfemoral amputee gait on level, sloped and simulated uneven conditions in a virtual environment. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. 2019;14(3):226-35.
30. Weinert-Aplin R, Howard D, Twiste M, Jarvis H, Bennett A, Baker R. Energy flow analysis of amputee walking shows a proximally-directed transfer of energy in intact limbs, compared to a distally-directed transfer in prosthetic limbs at push-off. *Medical engineering & physics*. 2017;39:73-82.
31. Lee M-Y, Lin CF, Soon KS, editors. Balance control enhancement using sub-sensory stimulation and visual-auditory biofeedback strategies for amputee subjects. 2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics; 2007: IEEE.

AMPUTELERDE PROTEZ MEMNUNİYETİNİN, AKTİVİTE VE KATILIMLA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Senem Demirdel, Yasin Ekinci, Fatih Erbahçeci, Gül Yazıcıoğlu

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi. Ankara

sdemirdel@hacettepe.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı amputelerde protez memnuniyetinin aktivite ve katılım ile ilişkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya en az 1 yıldır ekstremitte protezi kullanan bireyler dahil edildi. Protez memnuniyetini değerlendirmek için Protez Memnuniyet Anketi (PMA) kullanıldı. Fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği kullanıldı. Katılım düzeyini değerlendirmek için Normal Yaşama Yeniden Katılım İndeksi kullanıldı. Uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak veriler analiz edildi.

Bulgular: Çalışmaya 15 ampute birey dahil edildi. Yaş ortalaması 49,93±14,41 yıl idi. Üst ekstremitte amputelerinin sayısı 3, alt ekstremitte amputelerinin sayısı 12 idi. PMA skoru 32,06±6,28 idi. Fiziksel aktivite skoru 18,33±15,44 idi. Normal yaşama yeniden katılım indeksi skoru 50,2±6,40 idi. Protez memnuniyeti ile fiziksel aktivite arasında anlamlı ilişki bulundu ($p=0,034$; $r=0,549$). Protez memnuniyeti ile katılım arasındaki ilişki de anlamlı idi ($p=0,031$; $r=0,556$).

Tartışma: Protezden memnuniyet, kişinin normal yaşama yeniden katılımıyla ve fiziksel aktivite düzeyiyle ilişkili olduğundan kişilerin uygun bir protezle rehabilitasyonu önemlidir. Amputelerin günlük yaşam aktivitelerini ve diğer işlevsel ve sosyal aktiviteleri yerine getirmek için kullandıkları protezlerinden memnuniyet düzeyleri, aktivite ve katılım düzeylerini etkileyebilir. Protezden memnuniyet düzeyinin artırılması için kişi ayrıntılı bir biçimde değerlendirilip uygun proteze karar verilmelidir.

Anahtar kelimeler: Protez memnuniyeti, aktivite, katılım.



ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to investigate the relationship between prosthesis satisfaction and activity and participation in amputees.

Method: The subjects who had been using limb prosthesis for at least 1 year were included in the study. Satisfaction with Prosthesis Questionnaire (SAT-PRO) was used to evaluate prosthesis satisfaction. Physical Activity Scale for individuals with physical disabilities was used to evaluate the level of physical activity. Reintegration to normal living index was used to assess the level of participation. Data were analyzed using appropriate statistical methods.

Results: Fifteen amputees were included in the study. The mean age was 49.93 ± 14.41 years. The number of upper extremity amputees was 3 and the lower extremity amputees were 12. The SAT-PRO score was 32.06 ± 6.28 . Physical activity score was 18.33 ± 15.44 . The Reintegration to Normal Living Index score was 50.2 ± 6.40 . A significant relationship was found between prosthesis satisfaction and physical activity ($p = 0.034$; $r = 0.549$). The relationship between prosthesis satisfaction and participation was also significant ($p = 0.031$; $r = 0.556$).

Conclusion: Since satisfaction with the prosthesis is related to the reintegration to normal living and the level of physical activity, rehabilitation of the patients with an appropriate prosthesis is important. The satisfaction level of amputees with prostheses used to perform daily living activities and other functional and social activities may affect their activity and participation levels. In order to increase the satisfaction level of the prosthesis, the person should be evaluated in detail and the appropriate prosthesis should be decided.

Key words: Prosthesis satisfaction, activity, participation.

GİRİŞ

Protezden memnuniyet, mobilitenin yeniden kazanılmasında kilit bir rol oynar. Protez kullanımını artırmak ve reddetmeyi önlemek için önemlidir (1). Yapılan çalışmalarda amputelerin %57'sinin protezlerinden memnun olmadıkları ve %50'sinin protez kullanırken ağrı yaşadıkları belirtilmiştir (2, 3). Hasta memnuniyeti, bakım kalitesinin önemli bir göstergesidir. Sağlık hizmetlerinin sonuçlarının değerlendirilmesinde ve sağlık bütçesi yönetiminde önemli rol oynamaktadır (4). Protez memnuniyeti çok yönlü bir yapıdır ve protezin görünümü, uyumu, kullanım kolaylığı gibi pek çok özelliğin değerlendirilmesiyle belirlenir (5).

Sosyal ve toplumsal katılım becerisi, yaşam kalitesine önemli ölçüde katkıda bulunur ve rehabilitasyonun önemli bir sonucudur (6). Ekstremité kaybı, özellikle kronik hastalık nedeniyle olmuşsa, sosyal katılımı daha sık etkileyebilir (7). Amputasyon, istihdamda kayıp, azalma veya değişime neden olabilir (8).

Fiziksel aktivite, vücut hareketini içeren ve bir bireyin kalp atış hızını ve solunumunu artıran her türlü aktiviteyi ifade eder. Amputelerde yapılan birçok çalışmada fiziksel aktivite düzeyinin sağlıklı kişilerden düşük olduğu bulunmuştur (10-12). Amputeler günlük yaşamlarını bir protez ile sürdürürler ve protezden memnun olmaları yaşamlarının birçok alanını etkileyebilir. Literatürde protez memnuniyetinin cinsiyet, amputasyon nedeni, amputasyon seviyesi gibi faktörlerden etkilendiği bildirilmiştir (5). Fakat protezden memnuniyetin aktivite ve katılım düzeyiyle ilişkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı protezden memnuniyet düzeyinin fiziksel aktivite düzeyi ve normal yaşama yeniden katılım düzeyi ile ilişkisinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'ne başvuran gönüllü bireyler dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri 18 yaş ve üzerinde olmak, ekstremitte amputasyonu bulunmak, en az 1 yıldır protez kullanıcısı olmak, Türkçe okuma, anlama, yazma becerisine sahip olmaktır. Dahil edilmeme kriterleri amputasyon dışında aktivite ve katılımı etkileyebilecek bir hastalık tanısı olmasıdır.

Bireylerin kişisel özellikleri, amputasyon ve protez kullanımına dair bilgileri kayıt edildikten sonra protezden memnuniyet düzeyinin belirlenmesi için Protez Memnuniyet Anketi, fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi için Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği kullanıldı. Katılım düzeyini değerlendirmek için Normal Yaşama Yeniden Katılım Endeksi kullanıldı.

Kullanılan ölçekler aşağıda açıklanmıştır.

Protez Memnuniyet Anketi: Bilodeau ve arkadaşları tarafından 1999 yılında geliştirilen bu ölçeğin Türkçe versiyon çalışması Şimşek ve arkadaşları tarafından 2010 yılında yapılmıştır (13, 14). Ankette protezin rahatlığı, uyumu, kullanım kolaylığı, dayanıklılığı gibi özelliklerinin değerlendirildiği 15 madde bulunur. Her bir madde 3: tamamen katılıyorum, 2: oldukça katılıyorum, 1: katılmıyorum, 0: kesinlikle katılmıyorum şeklinde skorlanır. 6., 12. ve 14. sorular negatif anlamda soruldukları için ters puanlanırlar. Alınabilecek en yüksek puan 45 puan, en düşük puan 0'dır. Yüksek puan protezden memnuniyet düzeyinin yüksek olduğunu gösterir.

Bedensel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği: Washburn ve arkadaşları tarafından 2002 yılında geliştirilmiştir. Son 7 gündeki hafif, orta ve şiddetli fiziksel aktiviteyi sorgulayan 13 madde içerir. Ev işleri, bahçe işleri, spor, boş zaman aktiviteleri ve iş aktiviteleri değerlendirilir. Aktivitelerin haftada kaç gün yapıldığı ve günlük ne kadar süre ile yapıldığı sorgulanır. Toplam skor, her bir madde için günlük ortalama saat, aktivitenin yoğunluğu ile ilişkili bir MET değeri ile çarpılarak ve 2 ile 13 arasındaki maddelerden toplanarak elde edilir. Alınabilecek en yüksek skor 199,5 Met saat/gündür. Yüksek skor fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olduğunu gösterir (15).

Normal Yaşama Yeniden Katılım İndeksi: Normal yaşama yeniden katılım İndeksi, aktivite ve günlük yaşam ile ilgili sekiz alanı günlük fonksiyonlar alt ölçeğinde değerlendirir: Ev içi mobilite, toplum içinde mobilite, şehir dışına çıkabilme, kendine bakım becerileri, günlük aktiviteler ve iş aktiviteleri, boş zaman aktiviteleri, sosyal roller ve aile içindeki roller. Kendisiyle ilgili algıları değerlendiren üç alanı kendisiyle ilgili algılar alt ölçeğinde değerlendirir. Bunlar: kişisel ilişkiler, kendini gösterme ve genel başa çıkma becerileridir. Normal Yaşama Yeniden Katılım İndeksi 5 seviyeli likert tipi skala kullanılarak skorlandı. Bu skorlama sistemine göre alınabilecek en düşük puan 11, en yüksek puan 55'tir. Daha yüksek puan, daha iyi katılım düzeyini göstermektedir (16).

İstatistiksel analiz için Windows SPSS 20 analiz programı kullanıldı. Ölçümle belirlenen değişkenler için ortalama±standart sapma değeri hesaplandı. Çalışmamızda elde edilen veriler normal dağılım özelliği göstermediği için nonparametrik testlerden faydalandı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 15 birey dahil edildi. Kişisel özellikler, amputasyon ve protez ile ilgili bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Bireylerin kişisel ve amputasyonla ilgili özellikleri

N=15	X±SS
Yaş (yıl)	49.93 ± 14.41
Boy (cm)	171,06±7,21



Kilo (kg) 76,6±14,39

Günlük protez giyme süresi (saat) 11,56±5,48

Amputasyon üzerinden geçen süre (yıl) 22,33±13,72

İlk protez kullanımı üzerinden geçen süre (yıl) 19,76±14,81

Bireylerin 5'i diz altı, 5'i diz üstü, 1'i kalça dezartikülasyonu, 1'i parsiyel ayak amputasyonu, 1'i dirsek altı, 1'i dirsek üstü, 1'i forequarter amputasyonuna sahipti. 8 tanesinin travma, 2'sinin konjenital, 1'inin tümör, 1'inin enfeksiyon, 1'inin elektrik çarpması, 2'sinin vasküler sebepli amputasyonu bulunmaktaydı.

Protez Memnuniyet Anketi skoru 32,06±6,28 idi. Fiziksel aktivite skoru 18,33±15,44 idi. Normal Yaşama Yeniden Katılım İndeksi skoru 50,2±6,40 idi. Protez memnuniyeti ile fiziksel aktivite ve katılım düzeyi arasında anlamlı ilişki bulundu. Korelasyon katsayıları tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Protez memnuniyeti ile aktivite ve katılım arasındaki ilişki
Fiziksel aktiviteKatılım

	r	p	r	p
Protez memnuniyeti	0,549	0,034	0,556	0,031

TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonucunda amputelerde protez memnuniyet düzeyinin fiziksel aktivite düzeyi ve normal yaşama yeniden katılım düzeyi ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Protez memnuniyeti ile ilgili yapılan çalışmalarda çeşitli amputasyon seviyelerinde ve çeşitli sebeplerle amputasyon geçirmiş bireylerin dahil edildiği görülmektedir (5). Çalışmamızda da farklı amputasyon seviyelerinin ve sebeplerinin dahil edilmesi, bütün ekstremitte protezi kullanıcılarında protez memnuniyetinin önemini ortaya çıkarması açısından önemlidir.

Çalışmamızda bulunan protez memnuniyeti anketi skoru Şimşek ve arkadaşlarının bulduğu skorla yakın düzeydedir (14).

Langford ve arkadaşları çalışmalarında amputelerin %61'inin yeterli fiziksel aktivite düzeyine ulaşamadıklarını bildirmişlerdir (17). Bizim çalışmamızda da fiziksel aktivite düzeyi düşük bulundu. Şimşek ve arkadaşları da protez memnuniyet düzeyi ile Nottingham Sağlık Profili Fiziksel Aktivite alt bölümü arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. Kişinin protezinden memnun olması, proteziyle daha rahat hareket etmesini sağlayacağından dolayı fiziksel aktivite düzeyinin daha iyi olmasını sağlamış olabilir (14).

Roepke ve arkadaşları amputasyondan sonra katılımın fiziksel, kognitif, psikososyal faktörlerden etkilendiğini bulmuşlardır. Çalışmamızda protez memnuniyetinin de katılımı ile ilişkili olduğu bulundu. Protezden memnun olanlar sosyal, rekreasyonel, iş aktivitelerine daha rahat katılacağından dolayı kişinin protez açısından çok iyi değerlendirilip uygun bir protez yapılmasıyla ve uygun rehabilitasyon programı ile memnuniyet düzeyinin artırılmasıyla amputelerin aktivite ve katılım düzeylerinin artırılmasının önemli olacağını düşünmekteyiz. Daha net sonuçların elde edilmesi için katılımı sayısının artırılarak çalışmanın devam etmesi planlanmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Kark L, Simmons A. Patient satisfaction following lower-limb amputation: the role of gait deviation. *Prosthetics and orthotics international*. 2011;35(2):225-33.
2. Berke GM, Ferguson J, Milani JR, Hattingh J, McDowell M, Nguyen V, et al. Comparison of satisfaction with current prosthetic care in veterans and servicemembers from Vietnam and OIF/OEF

- conflicts with major traumatic limb loss. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2010;47(3).
3. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ, Burgess AR. Use and satisfaction with prosthetic devices among persons with trauma-related amputations: a long-term outcome study. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2001;80(8):563-71.
 4. Batbaatar E, Dorjdagva J, Luvsannyam A, Amenta P. Conceptualisation of patient satisfaction: a systematic narrative literature review. *Perspectives in Public Health*. 2015;135(5):243-50.
 5. Baars EC, Schrier E, Dijkstra PU, Geertzen JH. Prosthesis satisfaction in lower limb amputees: A systematic review of associated factors and questionnaires. *Medicine*. 2018;97(39).
 6. Dijkers MP. Issues in the conceptualization and measurement of participation: an overview. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2010;91(9):S5-S16.
 7. Dillingham TR, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Limb amputation and limb deficiency: epidemiology and recent trends in the United States. *Southern medical journal*. 2002;95(8):875-84.
 8. Burger H, Marinček Č. Return to work after lower limb amputation. *Disability and rehabilitation*. 2007;29(17):1323-9.
 9. Levasseur M, Desrosiers J, Noreau L. Is social participation associated with quality of life of older adults with physical disabilities? *Disability and rehabilitation*. 2004;26(20):1206-13.
 10. Çalışkan AU, Yurdakul FG, Almaz Ş, Yavuz K, Koçak RU, Sivas F, et al. Reported physical activity and quality of life in people with lower limb amputation using two types of prosthetic suspension systems. *Prosthetics and orthotics international*. 2019;309364619869783-.
 11. Halsne EG, Waddingham MG, Hafner BJ. Long-term activity in and among persons with transfemoral amputation. *J Rehabil Res Dev*. 2013;50(4):515-30.
 12. Bussmann JB, Schrauwen HJ, Stam HJ. Daily physical activity and heart rate response in people with a unilateral traumatic transtibial amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2008;89(3):430-4.
 13. Bilodeau S, Hebert R, Desrosiers J. Questionnaire on the satisfaction of persons with lower-limb amputations towards their prosthesis: development and validation. *Canadian journal of occupational therapy Revue canadienne d'ergotherapie*. 1999;66(1):23-32.
 14. Şimşek İE, Şener G, Yakut Y. Unilateral alt ekstremite amputelerinde Profitez Memnuniyeti Anketi'nin Türkçe güvenilirliği ve geçerliği: pilot çalışma. *Fizyoter Rehabil*. 2010;21(2):81-6.
 15. Washburn RA, Zhu W, McAuley E, Frogley M, Figoni SF. The physical activity scale for individuals with physical disabilities: development and evaluation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2002;83(2):193-200.
 16. Demirdel S, Bayramlar K. Amputasyondan sonra normal yaşama yeniden katılım sürecinin yaşam kalitesi ve fonksiyonel düzey ile ilişkisinin incelenmesi. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi/Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*. 2014;3(25):1-7.
 17. Langford J, Dillon MP, Granger CL, Barr C. Physical activity participation amongst individuals with lower limb amputation. *Disability and rehabilitation*. 2019;41(9):1063-70.



ASEMPTOMATİK PES PLANUSLU ÇOCUKLARDA AYAK KARAKTERİSTİKLERİ, GASTROKNEMIUS VE HAMSTRING KAS KISALIĞI VE ALT EKSTREMİTE FONKSİYONELLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Pınar Kısacık¹, Şulenur Yıldız², Elif Kırdı³, Gözde Yağcı⁴, Aydın Meriç⁵, Nilgün Bek⁶

¹ Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, pinar_dizmek@hotmail.com.

² Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, sulenursubasi@hotmail.com.

³ Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, elifkaragul@gmail.com.

⁴ Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, gozdeygc8@gmail.com.

⁵ Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, aydinm@hacettepe.edu.tr.

⁶ Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, nilgunbek@gmail.com.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmamın amacı; asemptomatik pes planuslu çocuklarda ayak uzunluğu, topuk metatars başı arası uzunluk, metatarsal genişlik, subtalar eklem açısı, naviküler düşme miktarı, gastrocnemius ve hamstringlerin kısalığı ve alt ekstremite fonksiyonelliği arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışmaya ortalama yaşları $10,21 \pm 4,05$ olan 28 asemptomatik pes planuslu çocuk (12 kız, 16 erkek) dahil edildi. Ayak uzunlukları; ayakta duruş sırasında topuk orta noktası en uzun parmak ucu arası mesafe olarak, topuk metatars başı arası uzunluk; topuk orta noktası ve 1. metatars başı arası mesafe olarak mezura ile, metatarsal genişlik ise kumpas ile 1. ve 5. metatarsal başlar arası mesafe olarak kaydedildi. Subtalar eklem açısı posteriordan ayakta duruş pozisyonunda topuk orta noktası ile aşil tendonunun yerleşimi rasında kalan açı olarak gonyometre ile ölçüldü. Naviküler düşme miktarı ağırlıklı ve ağırlıksız pozisyonlarda navikula ile yer mesafesinin ölçülmesi ile değerlendirildi. Hamstring ve gastrocnemius kas kısalık testleri ile alt ekstremite fonksiyonelliği Alt Ekstremitte Fonksiyonel Skalası (LEFS) ile değerlendirildi.

Bulgular: Asemptomatik pes planuslu çocukların ayak uzunlukları ile gastrocnemius ve hamstring kas kısalıkları arasında pozitif yönlü kuvvetli-çok kuvvetli ilişki (sırasıyla, $r=0,845$, $p=0,017$, $r=0,779$, $p=0,012$, $r=0,925$, $p=0,003$, $r=0,841$, $p=0,009$), topuk metatars başı arası uzunluk ile metatarsal genişlik arasında pozitif yönlü orta derece ilişki (sırasıyla $r=0,676$, $p=0,022$, $r=0,660$, $p=0,027$), ayak uzunluğu ve gastrocnemius kas kısalığı ile LEFS arasında negatif yönlü çok kuvvetli ilişki bulundu ($r=-1,00$, $p<0,001$).

Tartışma: Bu çalışmanın sonuçları, ayak uzunlukları fazla olan asemptomatik pes planuslu çocuklarda bununla uyumlu olarak alt ekstremite arka grup kaslarının kas kısalık oranlarının da fazla olduğunu ve bu durumun alt ekstremite fonksiyonelliğine olumsuz yönde bağlantı sağladığını göstermektedir.



Anahtar Kelimeler: *pediatrik asemptomatik pes planus, ayak uzunluğu, gastrocnemius kas kısalığı*

INVESTIGATION OF THE CORRELATION BETWEEN FOOT CHARACTERISTICS, GASTROCKNEMIUS AND HAMSTRING MUSCLE SHORTNESS AND LOWER EXTREMITY FUNCTIONALITY IN CHILDREN WITH ASYMPTOMATIC PES PLANUS
ABSTRACT

Purpose: *The aim of this study was to investigate the correlation between foot length, the heel-metatarsal head length, metatarsal width, subtalar angle, navicular drop, shortness of gastrocnemius and hamstring muscles, and functionality of the lower extremity in children with asymptomatic pes planus.*

Method: *Twenty-eight children with asymptomatic pes planus (12 girls, 16 boys) with a mean age $10,21 \pm 4,05$ years were included in this study. Foot lengths was recorded with tape as the distance between mid-point of the heel and the longest toe-tip, the heel-metatarsal length was recorded as the distance between mid-point of the heel and the first metatarsal head, the metatarsal width was recorded with caliper as the distance between first and fifth metatarsal heads. The Subtalar joint angle was measured with goniometer as the angle between the mid-point of the heel and Achilles tendon from the posterior. The navicular drop was recorded as the difference between the navicular and ground distance in weightbearing and non weightbearing positions. Hamstrings and gastrocnemius muscles shortness were tested and the lower extremity function was evaluated with Lower Extremity Functional Scale (LEFS).*

Results: *Positive and very strong correlation between foot lengths and gastrocnemius and hamstring muscle shortness of children with asymptomatic pes planus ($r=0,845$, $p=0,017$, $r=0,779$, $p=0,012$, $r=0,925$, $p=0,003$, $r=0,841$, $p=0,009$, respectively), positive and moderate correlation between heel-metatarsal length and metatarsal width ($r=0,676$, $p=0,022$, $r=0,660$, $p=0,027$, respectively), negative and very strong correlation between foot length, gastrocnemius muscle shortness and LEFS ($r=-1,00$, $p<0,001$) was found.*

Conclusion: *The results of this study show that the lower extremity muscle shortening rates are also high in children with asymptomatic pes planus with longer foot length, and this situation negatively correlates with lower extremity functionality.*

Keywords: *pediatric asymptomatic pes planus, foot length, gastrocnemius muscle shortness.*

1. Giriş

Pediyatrik grupta esnek pes planusun görülme oranı % 48-77,9 oranıyla oldukça sıktır (1-3). Pediyatrik esnek pes planus semptomatik ve asemptomatik olarak iki gruba ayrılmaktadır (4, 5). Klinik açıdan bakıldığında pediyatrik esnek pes planus'u tanılamak veya sınıflandırmak adına evrensel tek bir yöntem olmadığı dikkat çekmektedir (6). Sıklıkla kullanılan teknikler de arka ayak açısının, topuğun pozisyonunun (valgus/varus), naviküler yüksekliğin ve ark yapısının değerlendirilmesini içermektedir (5, 7). Bireysel olarak değerlendirildiğinde ise bu değerlendirmelerin düşük, orta veya test edilmemiş tanısal doğruluk oranında olduğu görülmüştür (8). Bu noktada literature daha fazla veri sunulmasına ihtiyaç olduğu açıktır.

Bu nedenle bu çalışma; asemptomatik pes planuslu çocuklarda ayak uzunluğu, topuk metatars başı arası uzunluk, metatarsal genişlik, subtalar eklem açısı, naviküler düşme miktarı, gastrocnemius ve hamstringlerin kısalığı ve alt ekstremitte fonksiyonelliği arasındaki ilişkinin araştırılması amacıyla planlandı.

2.Yöntem

Bu çalışmaya ünitemize ailelerinin gözlemleri sonucunda yürüme ve ayağın yere basması sırasında medial longitudinal arkın düşük olduğu şikayeti ile başvuran 12 kız ve 16 erkek olmak üzere toplam 28 asemptomatik pes planuslu çocuk dahil edildi.

Çocukların ayak uzunlukları; ayakta duruş sırasında her iki ayağa ağırlığın eşit aktarıldığı pozisyonda durukken topuk orta noktası ile en uzun ayak parmak ucu arası mesafe olarak, topuk metatars başı arası uzunluk; topuk orta noktası ve 1. metatars başı arası mesafe olarak mezura ile ölçülerek kaydedildi. Metatarsal genişlik ise kumpasın 1. ve 5. metatarsal başların dış kenarına yerleştirilmesi ile ölçülen mesafe olarak kaydedildi. Subtalar eklem açısı posteriordan ayakta duruş pozisyonunda gonyometrenin bir kolunun topuk orta noktasında geçecek şekilde, diğer kolunun ise aşil tendonunu takip edecek şekilde yerleştirilmesi sonucu arada kalan açı olarak ölçüldü. Naviküler düşme miktarı ağırlıklı ve ağırlıksız pozisyonlarda navikula ile yer mesafesinin kart ile ölçülmesi şeklinde değerlendirildi (9). Hamstring ve gastrocnemius kas kısalık testleri ile kasların kısalıkları (+) veya (-) olarak kaydedildi. Alt ekstremitte fonksiyonelliğini değerlendirme amacıyla Alt Ekstremitte Fonksiyonel Skalası (LEFS) kullanıldı. LEFS çocukların alt ekstremitte fonksiyonlarını, yetenek ve aktivite kısıtlılıklarını değerlendiren, Türkçe adaptasyon çalışmasının Çitaker ve arkadaşları tarafından yapılmış olan ölçektir . Ölçeğin puanlaması 0-80 puan arasında değişmektedir (10).

Tüm değişkenler arası korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar Pearson Korelasyon testi ile hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi 0,05 olarak kabul edildi. Korelasyon katsayısı 0,00-0,19 arası olduğunda ilişki olmadığı, 0,20-0,39 arası olduğunda zayıf ilişki, 0,40-0,69 arası olduğunda orta düzey ilişki, 0,70-0,89 arası olduğunda kuvvetli ilişki ve 0,90-1,00 arası olduğunda çok kuvvetli ilişki olarak yorumlandı.

3. Bulgular

Çalışmaya dahil edilen çocuklara ilişkin demografik veriler Tablo.1’de yer almaktadır.

Tablo.1. Çalışmaya dahil edilen çocuklara ilişkin demografik veriler

	X±SD	M	En az	En fazla
Yaş (yıl)	10,21±4,05	10,5	4	18
Boy uzunluğu (cm)	146,95±0,23	144	102	190
Vücut Ağırlığı (kg)	40,34±19,79	35	18	83
VKİ (kg/m²)	19,73±3,82	18,90	14,22	29,73

VKİ; Vücut Kitle İndeksi, X±SD; Ortalama ± Standart Sapma, M; Ortanca, cm; santimetre, kg; kilogram, m;metre)

Çalışmaya katılan asemptomatik pes planuslu çocukların sağ ve sol ayak uzunlukları ile sağ ve sol gastrocnemius ve hamstring kas kısalıkları arasında pozitif yönlü kuvvetli-çok kuvvetli ilişki bulundu (Tablo.2).

Tablo.2. Ayak uzunlukları, gastrocnemius ve hamstring kas kısalıkları verilerine ilişkin Pearson korelasyon matrisi

		RAU	LAU	RGK	LGK	RHK	LHK
RAU	r	1,00	0,998	0,845	0,932	0,779	0,779
	p	0	<0,001	0,017	0,03	0,012	0,012
LAU	r	0,998	1,00	0,841	0,925	0,814	0,814
	p	<0,001	0	0,018	0,003	0,009	0,009
RGK	r	0,845	0,841	1,00	0,849	0,832	0,861
	p	0,017	0,018	0	0,008	0,046	0,028
LGK	r	0,932	0,925	0,849	1,00	0,861	0,863
	p	0,030	0,003	0,008	0	0,027	0,027
RHK	r	0,779	0,814	0,832	0,861	1,00	0,989
	p	0,012	0,009	0,04	0,027	0	<0,001
LHK	r	0,779	0,814	0,861	0,863	0,989	1,00
	p	0,012	0,009	0,027	0,027	<0,001	0

RAU; Sağ ayak uzunluğu, LAU; Sol ayak uzunluğu, RGK; Sağ gastroknemius kısısalığı, LGK; Sol gastroknemius kısısalığı, RHK; Sağ hamstrig kısısalığı, LHK; Sol hamstrig kısısalığı, r; korelasyon katsayısı, p; istatistiksel anlamlılık düzeyi, $p < 0,05$

Sağ ve sol topuk metatars başı arası uzunluk ile sağ ve sol ayak metatarsal genişlik arasında pozitif yönlü orta derece ilişki bulundu (Tablo.3).

Tablo.3. Topuk metatars başı uzunlukları ve metatarsal genişlik verilerine ilişkin Pearson korelasyon matrisi

		RTMBU	LTMBU	RMG	LMG
RTMBU	r	1,00	0,989	0,676	0,655
	p	0	<0,001	0,022	0,029
LTMBU	r	0,989	1,00	0,687	0,660
	p	<0,001	0	0,020	0,027
RMG	r	0,676	0,687	1,00	-0,023
	p	0,022	0,020	0	0,902
LMG	r	0,655	0,660	-0,023	1,00
	p	0,029	0,027	0,902	0

RTMBU; Sağ topuk metatars başı uzunluğu, LTMBU; Sol topuk metatars başı uzunluğu, RMG; Sağ metatarsal genişlik, LMG; Sol metatarsal genişlik, r; korelasyon katsayısı, p; istatistiksel anlamlılık düzeyi, $p < 0,05$

Sağ ve sol ayak uzunluğu ve sağ ve sol gastroknemius kas kısısalığı ile LEFS arasında negatif yönlü çok kuvvetli ilişki bulundu ($r = -1,00$, $p < 0,001$).

4. Tartışma, Sonuç

Hamstring ve gastroknemius kısısalığının diz ve ayak bileği eklemlerinin nöromusküler kontrolünü etkilediği bilinmektedir. Öte yandan bu eklemlere ilişkin sorun yaşayan bireylerde de eklem biyomekaniğinin bozulması ile ilişkili olarak bu iki kasın kısısalığı kompensasyon mekanizması olarak ortaya çıkmaktadır (11).

Vücut ağırlığının olmadığı oturma pozisyonu ile ayakta duruş pozisyonunda vücut ağırlığının ayağa bindiği pozisyonda ayak arkları esneyerek yükü karşılarlar bu durumda ayak uzunluğu değişim gösterir. Ayak uzunluğunun ağırlıklı pozisyonda fazla artması, medial longitudinal arkın yere fazla yakınlaştığının göstergesidir. Esnek pes planuslu çocuklarda bu durum oldukça net gözlenmektedir.

Bu yönde hastaların tanılanmasının standartlaştırılması amacıyla 'Pediatric Flatfoot Proforma (p-FFP)' ölçeği ortaya konmuş olsa da, klinisyenlerin bu tip ölçekleri doğrulama adına ayak postürünü,



karakteristiklerini ve bunların fonksiyonel yansımalarını tanımlayan daha fazla veriye ihtiyaç duyduğu açıktır (4).

Bu çalışmanın sonuçları da, ayak uzunlukları fazla olan asemptomatik pes planuslu çocuklarda bununla uyumlu olarak alt ekstremitte arka grup kaslarının kas kısalık oranlarının da fazla olduğunu ve bu durumun alt ekstremitte fonksiyonelliğine olumsuz yönde bağlantı sağladığını göstermektedir.

5. Kaynakça

1. Chen KC, Tung LC, Tung CH, Yeh CJ, Yang JF, Wang CH. An investigation of the factors affecting flatfoot in children with delayed motor development. *Res Dev Disabil.* 2014;35(3):639-45.
2. Evans AM, Rome K. A Cochrane review of the evidence for non-surgical interventions for flexible pediatric flat feet. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011;47(1):69-89.
3. Halabchi F, Mazaheri R, Mirshahi M, Abbasian L. Pediatric flexible flatfoot; clinical aspects and algorithmic approach. *Iran J Pediatr.* 2013;23(3):247-60.
4. Evans AM. The flat-footed child—to treat or not to treat: what is the clinician to do? *Journal of the American Podiatric Medical Association.* 2008;98(5):386-93.
5. Harris EJ, Vanore JV, Thomas JL, Kravitz SR, Mendelson SA, Mendicino RW, et al. Diagnosis and treatment of pediatric flatfoot. *J Foot Ankle Surg.* 2004;43(6):341-73.
6. Stavlas P, Grivas TB, Michas C, Vasiliadis E, Polyzois V. The evolution of foot morphology in children between 6 and 17 years of age: a cross-sectional study based on footprints in a Mediterranean population. *J Foot Ankle Surg.* 2005;44(6):424-8.
7. Roth S, Roth A, Jotanovic Z, Madarevic T. Navicular index for differentiation of flatfoot from normal foot. *Int Orthop.* 2013;37(6):1107-12.
8. Evans AM, Nicholson H, Zakarias N. The paediatric flat foot proforma (p-FFP): improved and abridged following a reproducibility study. *Journal of foot and ankle research.* 2009;2(1):25.
9. Charlesworth SJ, Johansen SM. Navicular Drop Test. Dostupné; 2010.
10. Citaker S, Kafa N, Kanik ZH, Ugurlu M, Kafa B, Tuna Z. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version of the Lower Extremity Functional Scale on patients with knee injuries. *Archives of orthopaedic and trauma surgery.* 2016;136(3):389-95.
11. Kuszewski MT, Gnat R, Gogola A. The impact of core muscles training on the range of anterior pelvic tilt in subjects with increased stiffness of the hamstrings. *Human movement science.* 2018;57:32-9.

BİLGİSAYARDA METİN YAZMA GÖREVİ SIRASINDA ÜST TRAPEZ KAS AKTİVASYONU: İKİ FARKLI EL BİLEĞİ İMMOBİLİZASYON YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Nimet Sermenli Aydın¹, Nilüfer Keskin Dilbay¹, Halit Selçuk¹, Aysel Yıldız¹
 1 Marmara Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye,
nimetsermenli@gmail.com
 1 Marmara Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye,
nilufer.keskin@marmara.edu.tr



1 Marmara Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul,
Türkiye, selcukhalit@gmail.com

1 Marmara Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye,
aysel.yildiz@marmara.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı ofis çalışanlarında bilgisayarda metin yazma görevi sırasında ortez kullanımı ve rijit bantlamanın üst trapez kas aktivasyonu üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya 11 sağlıklı ofis çalışanı dahil edildi. Bilgisayarda 5'er dakikalık metin yazma görevi; (1) ortezsiz/ bantlamasız, dominant tarafta el bileği fleksiyon yönünde limitleyen (2) ortez ve (3) rijit bantlama ile 3 ayrı şekilde uygulandı. Görev sırasında dominant ve non-dominant tarafta üst trapez kas aktivasyonu yüzeysel EMG ile kaydedildi. Uygulamalar sırasında EMG'den elde edilen ortalama değerlerinin maksimum istemli izometrik kontraksiyona (MVIC) göre normalizasyonu yapılarak %MVIC değerleri belirlendi. Karşılaştırmalar %MVIC değerlerine göre yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya katılan 8 kadın ve 3 erkek (n=11) ofis çalışanın yaş ortalaması 27,45±3,64 yıldır. Ortez ve rijit bantlama yöntemlerinin, metin yazma görevi sırasında, hem dominant (p=.508) hem de non-dominant (p=.213) tarafta %MVIC değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Dominant ve non-dominant taraf üst trapez kas aktivasyonları karşılaştırıldığında, ortez kullanımının non-dominant tarafta kas aktivasyonunu belirgin olarak arttırdığı ve iki taraf arasındaki kas aktivasyonu farkının rijit bantlamaya kıyasla daha yüksek olduğu belirlendi. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=.286). Katılımcıların metin yazma görevi sırasında yazılan kelime sayıları karşılaştırıldığında katılımcılardan biri hariç tamamının rijit bantlama ile 5 dakikada daha fazla kelime yazdığı görüldü (z=-2,491, p=.013)

Tartışma: Ortez kullanımı ile rijit bantlamanın üst trapez kas aktivasyonuna etkileri arasında anlamlı fark olmadığı, fakat rijit bant uygulamasının metin yazma performansına olumlu etki ettiği görüldü. Çalışanlarda iş veriminin önemi göz önüne alındığında ofis çalışanlarında el bileği immobilizasyonunu sağlamak için rijit bantlama ortez kullanımına alternatif olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: elektromiyografi, üst trapez, ortez, bantlama

MUSCLE ACTIVATION OF THE UPPER TRAPEZIUS DURING COMPUTER TYPING TASK: A COMPARISON OF TWO DIFFERENT WRIST IMMOBILIZATION METHODS

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to examine the effect of splint and rigid taping on the muscle activation of the upper trapezius muscle during computer typing task in office workers.

Method: The study was conducted on 11 healthy office workers. The study subjects were asked to type on computer for 5 minutes (1) without splint/without taping, (2) with a splint and (3) with rigid taping which limits the wrist flexion at dominant side. The upper trapezius muscle activation was recorded by superficial EMG during the task. The mean values obtained from EMG were normalized according to maximum voluntary isometric contraction (MVIC) and %MVIC values were determined. Comparisons were made according to %MVIC values.



Results: The mean age of 11 office workers was 27.45 ± 3.64 years. There is no significant difference in immobilization methods between %MVIC values on both dominant ($p=.508$) and non-dominant ($p=.213$) sides. The upper trapezius of non-dominant side showed higher electromyographic activity and the difference in muscle activation between both sides was higher when the subjects wore splint. However, this difference was not statistically significant ($p=.286$). It is observed that all participants except for one wrote more words in 5 minutes with rigid taping ($z=-2.491$, $p=.013$).

Conclusion: There is no significant difference in the upper trapezius muscle activation between splint and rigid taping methods during computer typing task. However, rigid taping had a positive effect on typing task. Considering the importance of work efficiency in employees, rigid taping can be considered as an alternative splinting for wrist immobilization in office workers.

Key words: electromyography, upper trapezius, orthosis, taping

GİRİŞ

Endüstriyelleşen toplumlarda teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte çalışma alanı olarak sıklıkla ofisler kullanılmaktadır. Ofis ortamında bireylerin masa başında uzun süreler boyunca çalışması ve uzun süreli bilgisayar kullanımı sıklıkla uygun olmayan postürde, tekrarlayıcı hareketleri teşvik eder (1-3). Bu durum kas-iskelet sistemi problemleri başta olmak üzere baş ağrısı, yorgunluk, göz kuruluğu gibi çeşitli sağlık problemlerine zemin hazırlar (4).

İş ile ilişkili sağlık problemlerinin büyük bölümünü kas iskelet sistemi problemleri oluşturur (3). İş ile ilişkili kas-iskelet sistemi problemleri arasında el bileği yaralanmaları yaygındır ve işe bağlı dizabilitenin ana nedenlerinden biridir. El bileğinin kas-iskelet sistemi yaralanmalarına yönelik konservatif tedavide, el bileği immobilizasyon yaklaşımlarından yararlanır. El bileği immobilizasyonunu sağlamak için en sık kullanılan yöntem el bileğini nötral pozisyonda tutan el bileği ortezleridir (5). El bileği ortezlerine alternatif olarak rijit bantlamanın da kullanılabileceği yönünde çalışmalar da mevcuttur (6).

El bileği ortezlerinin kullanımı semptomların azalmasını sağlamakta, fakat ofis çalışanlarında ön kolun pronasyonu, omuzun ekstansiyonu ve elevasyonu gibi kompensatuar stratejilerin oluşmasına sebep olmaktadır (7). Aynı zamanda klavye ile yazı yazma ve fare kullanma gibi belirli tekrarlayan motor görevler yapılırken en fazla risk altında olan kaslardan biri olan üst trapezin kas aktivasyonunu arttırmaktadır (8, 9). Omuz kas aktivitesindeki ve hareketindeki bu artışlar, yorgunluğun ve omuz çevresi yapılarıdaki stresin artmasına neden olarak omuz patolojilerine zemin hazırlayabilir (10).

Literatürde el bileği immobilizasyonunu sağlamak için kullanılan farklı tipteki ortezlerin üst trapez kas aktivasyonuna etkisini kıyaslayan çalışmalar bulunmasına rağmen el bileği splintleri ile rijit bantlamanın üst trapez kas aktivasyonuna etkisi incelenmemiştir (9). Bu çalışmanın amacı ofis çalışanlarında el bileği ortezleri ve rijit bantlamanın uygulandığı durumlarda üst trapez kas aktivasyonlarını karşılaştırmaktır.

METOD

Çalışmaya 11 (8 kadın,3 erkek) ofis çalışanı dahil edildi. Herhangi bir üst ekstremitte patolojisi olmayan, 20-35 yaş aralığındaki katılımcılardan, günde en az 4 saat bilgisayar kullanan ve en az 1 yıldır tam zamanlı çalışan bireyler çalışmaya dahil edildi. Değerlendirme gününde 30kg/m^2 ya da daha fazla vücut kitle indeksine sahip olmak, değerlendirmeden 72 saat önce kas gevşetici ilaç kullanımı ve son 48 saat içinde egzersiz yapmış olmak dışlanma kriteri olarak değerlendirildi. Bu kriterler, elektromiyografik sinyallere önemli ölçüde müdahale edebilecek faktörler olarak tanımlandı (11).

Ortez

El bileğinin pronasyon, supinasyon ve ekstansiyonuna izin verirken fleksiyon ve deviasyonuna izin vermeyecek, nötral pozisyonlu ve volar destekli el bileği ortezi kullanıldı (Şekil 1-A).

Rijit Bantlama

El bileğinin pronasyon, supinasyon ve ekstansiyonuna izin verirken fleksiyon ve deviasyonuna izin vermeyecek, nötral pozisyonlu rijit bantlama uygulaması yapıldı. 2,5 cm'lik bantlar kullanılarak elin orta kısmı, 5 cm'lik bantlar kullanılarak el bileği ve ön kolun orta bölümünün çevresi sarıldı. 2,5 cm'lik bantlar kullanılarak, 5 şerit ile, her bir şerit bir diğerinin yarısını kaplayacak şekilde, fleksiyonu engelleyecek pozisyonda elin ortasındaki tespit bandından ön koldaki tespit bandına doğru destekleyici şeritler yapıştırıldı. Destekleyici şeritleri sabitlemek için, tespit bantlarının hizasından, tespit bantlarıyla aynı boyuttaki kilit bantları yapıştırıldı. (Şekil 1-B).



Şekil 1-A



Şekil 1-B

Kas Aktivasyonunun Ölçümü

Kas aktivasyonunun ölçümü için yüzeysel Elektromiyografi (EMG) cihazı NeuroTrac™ ETS MyoPlus Pro2 (Verity Medical Ltd., Romsey, Hampshire, UK) ve bu cihaz için geliştirilmiş yazılım (Verity Medical Ltd., NeuroTrac™EMG Software v5.0) kullanıldı. Elektrot seçimi, yerleşimi ve uygulaması Surface EMG for Noninvasive Assessment of Muscles (SENIAM) projesi ile belirlenen kriterlere uygun



şekilde gerçekleştirildi. Elektrotlar üst trapez kasına bilateral olarak yerleştirildi. SENIAM kriterlerine göre elektrotlar akromion ve 7. servikal vertebra arasındaki hattın orta noktasına, kas liflerine paralel olacak şekilde yerleştirildi (11). Uygulama öncesinde her birey için Maksimum istemli izometrik kontraksiyon (MVIC) değeri hesaplandı. Bunun için, önce kasın en fazla aktivasyon gösterdiği pozisyon olan kas testi pozisyonunda; sırtı desteksiz sandalyede otururken, kol 90° abduksiyonda, dirsek seviyesinin üzerinden en az 6 saniye maksimum izometrik kontraksiyon olacak şekilde manuel direnç uygulandı. Ölçüm sırasında kişiler, maksimum efor için sözel olarak cesaretlendirildi. MVIC değeri 3 tekrarlı olarak ölçüldü ve tekrarlar arasında 3 dakika dinlenme süresi verildi (11). 3 ölçümden elde edilen en yüksek değer MVIC olarak belirlendi. Yüzeysel EMG ile metin yazma görevi sırasında bilateral üst trapez kasından elde edilen ortalama değerlerin (mV), MVIC'ye göre normalizasyonu yapılarak %MVIC değerleri belirlendi. Karşılaştırmalar %MVIC değerlerine göre yapıldı.

Metin yazma görevi

Metin yazma görevi, harflerin klavyenin sol ve sağ tarafları arasında eşit olarak dağıtılan ve nokta (.) dışında noktalama işareti olmayan 300 kelimelik bir metni 5 dakika boyunca yazmasını içeriyordu. Metin yazma görevi, ekrana ve masaya mümkün olduğunca yakın, düz sırtlı bir sandalyeye rahat ve ergonomik olarak oturan katılımcıya gösterildi. Bireylere kullanmaya alışkın oldukları bilek ve parmak hareketlerini kullanarak metni yazmaları gerektiği konusunda da bilgi verildi. Stresi önlemek için her bir kişiden görevi kendi hızında gerçekleştirmesi istendi. Böylece kas aktivasyonunda artışa neden olabilecek zihinsel baskıyı en aza indirmek amaçlandı. Bilgisayarda 5'er dakikalık metin yazma görevi;(1) ortezsiz/ bantlamasız, dominant tarafta el bileği fleksiyon yönünde limitleyen (2) ortez ve (3) rijit bantlama ile 3 ayrı şekilde uygulandı ve uygulama esnasında üst trapez kas aktivasyonu EMG cihazı ile kaydedildi. Her bir 5 dakikalık metin yazma görevinin sonunda yazdıkları kelime sayısı not edildi. Kas yorgunluğunu önlemek için her görevden sonra 5 dakikalık dinlenme süresi verildi. Farklı deney koşullarının sırası rastgele seçildi. Dinlenme süresi bittiğinde, açık ve kesin komutlar kullanarak bireylerden görevi gerçekleştirmeleri istendi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, SPSS paket programı v20.0 kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistik verileri ortalama±standart sapma olarak verildi. Friedman testi; örnekleme tekrarlı ölçümlerde gözlenen değişimin saptanması için kullanıldı. Friedman testi ile uygulamaya bağlı istatistiksel anlamlı fark belirlendiğinde, farkın hangi uygulamalar arasında olduğunu belirleyebilmek için Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.



BULGULAR

Çalışmaya katılan 8 kadın, 3 erkek (n=11) ofis çalışanının yaş ortalaması 27,45±3,64 yılıdır. Splint ve rijit bantlama yöntemlerinin, metin yazma görevi sırasında, hem dominant (p=.508) hem de non-dominant (p=.213) tarafta %MVIC değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Kas aktivasyonunun; 7 kişide ortez kullanırken, 4 kişide ise rijit bant kullanıldığında daha yüksek olduğu görüldü. Nondominant ve dominant taraf arasındaki kas aktivasyonlarında gözlenen fark incelendiğinde ortez kullanıldığında sağ/sol arasındaki farkın daha yüksek olduğu ve non-dominant tarafta kas aktivasyonunun daha fazla olduğu belirlendi. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=.286). Ortezle ve rijit bantlama ile metin yazma görevi sırasında 5 dakika içinde yazılan kelime sayıları karşılaştırıldığında katılımcılardan biri hariç tümünde bantlama ile daha hızlı yazıldığı görüldü (z=-2,491, p=013).

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, ofis çalışanlarında el bileği ortezi ile rijit bant uygulamasının bilgisayarda yazı yazma görevi esnasında üst trapez kas aktivitesi üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır. Çalışmamızda seçilen metin yazma görevi ofis ortamında sıkça kullanılan aktivitelerden biridir. Bu görev özellikle üst trapez kas aktivasyonunda belirgin artışla ilişkilidir (12). Üst trapez kası, üst ekstremité kas iskelet sistemi sorunlarında yüzeysel EMG ile yapılan çalışmalarda birçok araştırmacı tarafından üzerinde önemle durulan kaslardan biridir (13). Bu çalışmada her iki immobilizasyon yaklaşımının bilgisayarda yazı yazma aktivitesi sırasında üst trapez kas aktivasyonunu arttırdığı, ortez uygulamasının üst trapez kas aktivasyonunu rijit bantlamaya kıyasla daha fazla arttırdığı; fakat bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü.

Konuya ilişkin ilk çalışmalar ortez kullanımının üst trapez kas aktivitesi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Omuz stabilizasyonu gereken aktiviteler gerçekleştirilirken el bileği splinti kullanılması kompensatuar omuz hareketlerini ve üst trapez kası da dahil olmak üzere omuz kas aktivasyonunu arttırdığı gözlenmiştir. Sonraki çalışmalar farklı tipteki ortezlerin kullanımının omuz kas aktivasyonu üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Bulthaupt ve diğ. (14) kısa ve uzun el bileği ortezlerinin kullanımında, cisim taşıma aktivitesi sırasında, üst trapez kas aktivitesi bakımından anlamlı fark olmadığını bildirmiştir. Fakat Yoo ve diğ. (15) kısa ve uzun el bileği ortezlerinin kullanımının, iş ile ilişkili tekrarlayan aktiviteler gerçekleştirilirken, üst trapez kas aktivasyonuna etkisini inceledikleri çalışmalarında uzun el bileği ortezi kullanan grubun üst trapez kas aktivitesinin anlamlı olarak yüksek bulunduğunu bildirmiştir. Ferrigno ve diğ. (9) kişiye özel, uzun, termoplastik malzemeden yapılmış el bileği ortezi ile ticari, kısa, esnek materyalden yapılmış el bileği ortezi kullanımının, bilgisayarda metin yazma aktivitesi sırasında üst trapez kas aktivasyonuna olan etkisini inceledikleri çalışmalarında kişiye



özel, uzun, termoplastik malzemeden yapılmış el bileği ortezi kullanıldığı durumda kişilerin üst trapez kas aktivitesinin anlamlı olarak yüksek bulunduğunu bildirmiştir. Önceki çalışmalar immobilizasyonu sağlamak için kullanılan ortezin yapıldığı materyalin ve boyutunun iş ile ilişkili aktivitelerde üst trapez kas aktivitesine etki edebileceğini ifade etmektedir. Rijit bant uygulamasının üst trapez kas aktivitesi üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmadı. Şimdiki çalışmada rijit bantlamanın üst trapez kas aktivasyonunu arttırdığı, bu artışın orteze kıyasla daha az olduğu; fakat ortez kullanımı ile rijit bantlama arasında üst trapez kas aktivasyonu bakımından istatistiksel olarak fark olmadığı görüldü.

El bileği ortezi kullanımının bilgisayarda metin yazma aktivitesini kısıtladığı önceki çalışmalarda bildirilmiştir (16). Bu çalışmada metin yazma performansının, ortez kullanılması sırasında, rijit bant uygulamasına kıyasla daha fazla etkilendiği görüldü. Uygulamalar sırasında katılımcılardan metin yazma görevini kendi hızlarında gerçekleştirmeleri istendi. Görevi belirlenmiş bir hızda gerçekleştirmeye yönlendirilmemeleri, bireylerin ortez kullanımı sırasında yazma performansını düşürmeleriyle sonuçlandı. Bu durumun üst trapez kas aktivasyonunda kompensatuar artışı önlediği düşünülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmanın, el bileği immobilizasyonunun bir dizi hareket gereksinimi ve hareket kalitesi üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerini en aza indirmek için, klinisyenlerin daha spesifik önerilerde bulunmalarına yardımcı olacağını düşünmekteyiz. İşe bağlı el bileği yaralanmaları ile başvuran kişiler için uygun fonksiyonel immobilizasyon yöntemi seçilirken, kişiye ve işe özgü değerlendirmeler omuz eklemine de içermelidir. El bileği immobilizasyon yöntemlerinin kullanılması el bileğini korumaya yönelik önemli bir terapötik önlem olsa da, immobilizasyon kaynaklı ikincil patolojileri ve iş performansının azalmasını önlemek için farklı immobilizasyon yöntemleri göz önünde bulundurulmalıdır. Her ne kadar üst trapez kas aktivasyonu açısından seçilen immobilizasyon yöntemi anlamlı bir farklılık yaratmasa da; çalışanlarda iş veriminin önemi göz önüne alındığında ofis çalışanlarında el bileği immobilizasyonunu sağlamak için rijit bantlama, ortez kullanımına alternatif olarak değerlendirilebilir.

Kaynaklar

1. Sillanpää J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. Effect of work with visual display units on musculo-skeletal disorders in the office environment. *Occupational medicine*. 2003;53(7):443-51.
2. Kadefors R, Läubli T. Muscular disorders in computer users: introduction. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002;4(30):203-10.



3. Bernard BP, Fine L. Musculoskeletal disorders and workplace factors. Cincinnati, OH: US Department of Health and Human Services. National Institute for Occupational Safety and Health, USA. 1997.
4. Jensen C, Finsen L, Søgaard K, Christensen H. Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *International journal of industrial ergonomics*. 2002;30(4-5):265-75.
5. Gerritsen AA, de Krom MC, Struijs MA, Scholten RJ, de Vet HC, Bouter LM. Conservative treatment options for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. *Journal of neurology*. 2002;249(3):272-80.
6. Eraslan L, Yuce D, Kermalli A, Baltacı G. Karpal tünel sendromu olan hastalarda sert bantlama ve gece splintinin ağrı ve fonksiyon üzerine kısa dönem etkilerinin karşılaştırılması: Randomize klinik çalışma. *Turk J Physiother Rehabil*. 2014;25(1):8-15.
7. Perez-Balke G, Buchholz B. Role of wrist immobilization in the work environment. *Work*. 1994;4(3):187-94.
8. Mell AG, Friedman MA, Hughes RE, Carpenter JE. Shoulder muscle activity increases with wrist splint use during a simulated upper-extremity work task. *American Journal of Occupational Therapy*. 2006;60(3):320-6.
9. Ferrigno ISV, Cliquet Jr A, Magna LA, Zoppi Filho A. Electromyography of the upper limbs during computer work: a comparison of 2 wrist orthoses in healthy adults. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2009;90(7):1152-8.
10. Mell AG, Childress BL, Hughes RE. The effect of wearing a wrist splint on shoulder kinematics during object manipulation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(8):1661-4.
11. Hermes J, Freriks B, Merletti R, Steggeman D, Blok J, Rau G, et al. SENIAM 8: surface electromyography for the non-invasive assessment of muscles. Roessingh Research and Development. 1999.
12. Tepper M, Vollenbroek-Hutten MMR, Hermens HJ, Baten CT. The effect of an ergonomic computer device on muscle activity of the upper trapezius muscle during typing. *Applied ergonomics*. 2003;34(2):125-30.
13. Jensen C, Finsen L, Hansen K, Christensen H. Upper trapezius muscle activity patterns during repetitive manual material handling and work with a computer mouse. *Journal of electromyography and kinesiology*. 1999;9(5):317-25.
14. Bulthaupt S, Cipriani DJ, Thomas JJ. An electromyography study of wrist extension orthoses and upper-extremity function. *American Journal of Occupational Therapy*. 1999;53(5):434-40.
15. Yoo I-G, Jung M-Y, Jeon H-S, Lee J. Effects of wrist-extension orthosis on shoulder and scapular muscle activities during simulated assembly tasks. *Industrial health*. 2010;48(1):108-14.
16. Shih Y-C, Tsai B-F, editors. Splint effect on the range of wrist motion and typing performance. *International Conference on Ergonomics and Health Aspects of Work with Computers*; 2007: Springer.

DOMİNANT EKSTREMİTEDE DİRSEK EKLEM POZİSYON HİSSİ FARKLI MIDİR?

Ekin UĞUR¹, Zafer ERDEN²

¹İstanbul Arel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, ekinugur@arel.edu.tr

²Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, zerden@hacettepe.edu.tr



ÖZET

GİRİŞ-AMAÇ: Eklem pozisyon hissi; santral sinir sistemi tarafından ekstremitelere ya da eklemin uzaydaki pozisyonunun, hareketinin ve ilgili bölgeye etkiyen güçlerin algılanması ve eklemi en güvenli durumda tutacak yanıtların oluşturulması olarak tanımlanabilir. Bu çalışmanın amacı, dirsek eklem pozisyon hissini dominant ve dominant olmayan ekstremiteler arasında farklı olup olmadığının incelenmesidir.

GEREÇ-YÖNTEM: Çalışmaya 16 sağlıklı birey (9 kadın, 7 erkek; yaş ortalaması $X:25,5\pm3,52$ yıl) dahil edildi. Dirsek eklem pozisyon hissi dijital gonyometre ile tekrarlı açı testi yapılarak ölçüldü. Dirsek eklemının 30° - 60° - 90° fleksiyon ve 45° supinasyon ve pronasyon hareketleri test edildi. Ölçümler 3 tekrarlı yapıldı ve ortalama değer kaydedildi. Dominant ve dominant olmayan ekstremiteler karşılaştırıldı. **BULGULAR:** Dominant ve dominant olmayan ekstremiteler arasında, fleksiyon için 30° ($p=0,610$), 60° ($p=0,440$), 90° lik pozisyonlarda ($p=0,228$) ve 45° lik ön kol supinasyonu ($p=0,309$) ile, 45° lik ön kol pronasyonunda ($p=0,485$) anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). **SONUÇ:** Eklem pozisyon hissini, dirseğin farklı eklem açılarındaki ölçümlerinde anlamlı bir fark göstermediği bulunmuştur. Fazla sayıda bireyi içeren ve farklı patolojilerde dirsek eklemının değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: dirsek eklemi, eklem pozisyon hissi, dijital gonyometre

IS ELBOW JOINT POSITION SENSE DIFFERENT IN DOMINANT EXTREMITY?

ABSTRACT

PURPOSE: Joint position sense; perception of the position, movement and forces of the limb or joint in space by the central nervous system and the formation of responses to keep the joint in the safest condition. The aim of this study was to determine whether the sense of elbow joint position was different between the dominant and non-dominant extremities. **METHOD:** 16 healthy individuals (9 females, 7 males; mean age $X: 25.5 \pm 3.52$ years) were included in the study. Elbow joint position sense was measured by repeated angle test with digital goniometer. 30° - 60° - 90° flexion and 45° supination and pronation movements of the elbow joint were tested. Measurements were performed with 3 replicates and the mean value was recorded. Dominant and non-dominant extremities were compared. **RESULTS:** Between the dominant and non-dominant extremities, for flexion 30° ($p = 0.610$), 60° ($p = 0.440$), 90° positions ($p = 0.228$) and 45° forearm supination ($p = 0.309$), 45° forearm pronation ($p = 0.485$) there was no significant difference ($p> 0.05$). **CONCLUSION:** It was found that the sense of joint

position did not show a significant difference in measurements of the elbow at different joint angles. There is a need for studies involving elbow joint in different pathologies and involving a large number of individuals.

Keywords: *elbow joint, joint position sense, digital goniometer*

GİRİŞ

Propriyosepsiyon, eklem veya ekstremitenin, üzerine düşen yükleri algılamayı, en güvenli pozisyonda tutacak cevabı oluşturmayı, uzaydaki pozisyonunun ve hareketinin santral sinir sistemi tarafından oluşturulmasıdır (1-2). Periost, kas, eklem ve tendonlarda bulunan reseptörler vasıtasıyla toplanan vücut hareket ve pozisyonlarına ait bilgileri barındırır (3-4-5). Mekanoreseptörler aracılığıyla hissedilen derin duyularla doku bazında başlar, santral sinir sistemine vestibüler ve görsel duyuların da eklenmesiyle ulaşır (6). Propriosepsiyon, eklem pozisyon hissi ve eklem hareket hissini (kinestezi) kapsayan dokunma duyusunun özelleşmiş bir şeklidir ve aynı zamanda sinir-kas kontrolünün sağlanması için gerekli motor planlamayı ve kas refleksine katkıda bulunarak dinamik eklem stabilitesini sağlar. Bu sinir-kas geri bildirim mekanizması yaralanma, anomalilerle, cerrahi girişim sonrası kesintiye uğrar ve onarım gereksinimi gösterir (7). Dirsek omuz ve el bileği eklemleri arasında bağlantı sağlayan ve önemli görevleri olan bir eklemdir. El bileğinin kuvvetli kavrama yapmasını ve uzaydaki pozisyonunu düzenler, dolayısıyla dirsekteki fonksiyon kaybı günlük yaşam ve yaratıcı aktiviteleri büyük oranda etkileyebilir (8). Günümüzde; yaralanmanın önlenmesinde, kronik yaralanmaların ve dejeneratif eklem hastalıklarının altında yatan nedende propriyosepsiyonun ağrıdan daha önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (4-9-10). Klinikte, rehabilitasyon programının düzenlenebilmesi bakımından eklem pozisyon hissini değerlendirilmesi önem arz etmektedir (11-12). Eklem pozisyon hissi değerlendirmesi için çeşitli yöntemler olup en yaygını açı tekrar testidir. Eklem pozisyon hissi bu metotta, bireyin testlenen dereceyi aktif olarak tekrarlayabilmesi ile test edilir (13). Literatürde dirsek eklemi için yapılan eklem pozisyon hissi değerlendirmelerinde yalnızca fleksiyon-ekstansiyon hareketlerinin incelendiği görülmüş, pronasyon ve supinasyon hareketlerinde eklem pozisyon hissi incelemesine rastlanmamıştır. El baskınlığı; belirlenen herhangi bir güç farkının olmadığı durumda, bir elin diğerine göre belirgin olarak beceri farklılığı göstermesidir. (14). Tercih edilen el dominant el olarak tanımlanmaktadır (15). Dominant ekstremitenin dominant olmayan tarafa kıyasla eklem pozisyon hissi değerlendirmelerinde ne tür cevap vereceği incelemeleri yetersizdir. Bu çalışma, sağlıklı bireylerde dirsek eklem pozisyon hissini dominant ve dominant olmayan ekstremiteler arasında farklı olup olmadığını incelemeyi amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Çalışma için 18-40 yaş aralığında ; travmatik kaza geçmişi olmayan, üst ekstremité operasyonu geçirmemiş, bilinen ortopedik ve romatolojik rahatsızlığı bulunmayan sağlıklı bireylerden katılım sağlanması istendi. Dahil edilme kriterlerini sağlayan ; boy, kilo, vücut kütle indeksi gibi özellikleri birbirine benzer olan sağlıklı 16 birey (9 kadın, 7 erkek) çalışmaya katıldı. Eklem pozisyon hissi; eklem hedef açığı aktif veya pasif olarak tekrarlayabilme yeteneği ile belirlenir. Hedef açığı tekrarlarken, hata oranı azaldıkça eklem pozisyon hissi duyusunun kalitesi de artmaktadır. Hata ölçümleri için özel gonyometre, inklinometre, kameralı sistemler ve dijital açıölçerlerin yanında üç boyutlu hareket analiz düzenekleri kullanılmaktadır (16). Çalışmamızda dirsek eklemine hareket ettiği tüm planlarda açı tekrar testi yapıldı. Test açılarının belirlenmesinde; literatürde dirsek eklemi için 16 °ve 123 ° arası günlük yaşam aktivitelerinde en çok kullanılan aralık olarak gösterilmiştir (17-18-19). Çalışmamızda bu bilgidan yola çıkarak (çatal kaşığı ağza götürme, mouse kullanma, anahtar kullanma vb.) 30°-60°-90° fleksiyon, 45° supinasyon /pronasyon hareketleri test edildi. Dirsek fleksiyonu eklem pozisyon hissi ölçümlerinde de, 1° duyarlılıktaki Baseline® marka dijital gonyometre kullanıldı. Test bireylere sırtüstü yatarak ve gözler kapalı pozisyonda uygulandı. Pronasyon-supinasyon hareketleri için 45° hedef açı olarak belirlendi. Test; gözler kapalı, oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol orta pozisyonda, el bileği nötralde olacak şekilde yapıldı. Bu hareketlerin eklem pozisyon hissi değerlendirmelerinde ise Baseline® marka pronasyon/supinasyon bilek inklinometre kullanıldı. Ölçümlerin başlangıcında bireylere ölçüm yöntemindeki her hedef açı değeri gösterildi ve bireylerden bu açığı odaklanmaları istendi. 5 saniye süresince dirseğini bu pozisyonda tutarak o hedef açığı tam olarak algılaması sağlandı. Daha sonra bireylerden gösterilen hareketi tekrar etmeleri istendi. Her hedef açı için ölçümler 3 kez tekrarlandı ve her bir ölçümün ortalaması derece cinsinden kaydedildi. Dominant kolun belirlenmesi için bireylere hangi elleriyle yazı yazdıkları soruldu ve cevap olarak verilen ekstremité dominant taraf olarak kaydedildi. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 21.0 programı kullanıldı. İstatistiksel analizde Kolmogrov-Smirnov testi sonucunda değişkenlerin normal dağılıma uygun olmadığı bulundu. İki bağımsız grup ortalamalarını karşılaştırmak için Mann Whitney – U testi kullanıldı. Sonuçlar % 95 güven aralığında, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 16 bireyin yaş ortalaması $X:25,5\pm3,52$ yıl olarak hesaplandı. 30° dirsek fleksiyonu açı tekrar testi için dominant ve dominant olmayan ekstremitelerin ortalama değeri (ortanca) $32,99\pm6,62$ olarak hesaplandı. İki ekstremitede arasında ise ($p=0,610$) anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). 60° dirsek fleksiyonu açı tekrar testi için dominant ve dominant olmayan ekstremitelerin ortalama değeri $57,10\pm8,89$ olarak hesaplandı. İki ekstremitede arasında ($p=0,440$) anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). 90° dirsek fleksiyonu açı tekrar testi için dominant ve dominant olmayan ekstremitelerin ortalama değeri $87,73\pm9,16$ olarak hesaplandı. İki ekstremitede arasında ($p=0,228$) anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). 45° supinasyon açı tekrar testi için dominant ve dominant olmayan ekstremitelerin ortalama değeri $50,51\pm9,92$ olarak hesaplandı. İki ekstremitede arasında ($p=0,309$) anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). 45° pronasyon açı tekrar testinde ise ekstremitelerin ortalama değeri $48,73\pm8,29$ olarak hesaplandı. Ekstremiteler arasında ($p=0,485$) anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Elde edilen veriler Tablo.1 de gösterildi.

Tablo.1 Bireylerin farklı açılarda açı tekrar ölçümlerinin dominant ve dominant olmayan ekstremitede arasında karşılaştırması

Karşılaştırılan Açı Değeri	Dominant Ekstremitede		Dominant Olmayan Ekstremitede		Ekstremiteler Arasındaki Fark	p
	X	SS	X	SS		
30° Fleksiyon	31,85	5,10	34,13	7,86	2,28	0,610
60° Fleksiyon	56,55	8,15	57,66	9,81	1,11	0,440
90° Fleksiyon	90,05	9,65	85,41	8,29	4,63	0,228
45° Supinasyon	48,58	7,16	52,43	12,00	3,85	0,309
45° Pronasyon	49,21	7,06	48,25	9,58	0,96	0,485

TARTIŞMA

Dirsek eklemi, omuz ve el bileği eklemi arasında bağlantıyı sağlar ve önemli fonksiyonlar gerçekleştirir. El bileğinin kuvvetli kavrama yapmasını sağlar ve uzaydaki konumunu belirler.

Bu iki eklem arasında köprü görevi görüyor olması dirsekte oluşacak bir problemin diğer iki ekleme de yansıtacağını düşündürmektedir. Çalışmamızda dominant ve dominant olmayan kollar arasında dirsek eklemi açısından eklem pozisyon hislerinde anlamı bir fark göstermediği bulunmuştur. Dirsek eklem pozisyon hissini supinasyon-pronasyon hareketlerinde de değerlendirmesi bakımından öncü niteliğindedir. Özkul, Erol & Barkana, Badıllı & Demirbaş , İnal (20) yaptıkları çalışmada daha küçük dirsek fleksiyon açılarında daha fazla sapma bulmuşlardır , büyük açılarda ise çalışmamızı destekler nitelikte anlamlı bir fark bulunmamıştır. Welsh, Hesse, Morgan, Proske (21) yine çalışmalarında önkolun yatay düzleme daha yakın açılarda daha büyük hata verdiği, dikey düzleme yakın açılarda ise sapma açısının azaldığı tespit edilmiştir. Bagestrio, Sarlegna, Sainburg (22) ise yer çekimi kuvvetinin önkolun pozisyonuna göre farklılaştığını, bu farkın hareket halindeki önkolun üzerindeki torku artırdığı, 90° fleksiyonda istemli kasılması maksimum seviyeye ulaştığından torkun maksimumuna ulaşarak bu seviyede hata miktarını azalttığını belirtmişlerdir. Tork artışı ve istemli kasılmanın olması propriyoseptif girdinin artmasına neden olup böyle bir sonuca sebep olduğu düşünülmektedir (4). Az sayıda katılımcıyla çalışmak kısıtlılıklarımız arasında bulunmaktadır. Dirsek eklemi propriyosepsiyonu ve eklem pozisyon hissini daha iyi anlaşılması için fazla sayıda bireyi içeren ve farklı patolojilerde dirsek eklemine değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Erden Z. Dizin farklı açılarında eklem pozisyon hissi farklı mıdır?. *Joint Dis Rel Surg.* 2009;20(1), 47-51.
2. Kaya, D., Akseki, D., & Doral, M. N. (2012). Patellofemoral sorunlarda propriyosepsiyonun rolü. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği Birliği Dergisi*, 11(4), 269-273.
3. Barrack RL, Lund PJ, Skinner HB. Knee joint proprioception revisited. *J Sport Rehabil* 1994;3:18-42.
4. Lephart SM, Pincivero DM, Giraldo JL, Fu FH. The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *Am J Sports Med* 1997;25:130-7.
5. Glencross D, Thornton E. Position sense following joint injury. *J Sports Med Phys Fitness* 1981;21:23-7
6. Johansson H, Pedersen J, Bergenheim M, Djupsjobacka M. Peripheral afferents of the knee: their effects on central mechanisms regulating muscle stiffness, joint stability, and proprioception and coordination. In: Lephart SM, Fu FH, editors. *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Illinois: Human Kinetics; 2000. p. 5-22.



7. Topal Y, Coşkun G. Diz Osteoartritli Hastalarda Denge Parametreleri İle Fonksiyonel Performans Ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara. 2018
8. Kayalı Y, İlçin N, Gelecek N, Lateral Epikondilitli Hastalarda Splint Ve Egzersiz Uygulamalarının Etkinliği. Yüksek Lisans Tezi. İzmir. 2013
9. Doral MN, Tetik O, Atay OA, Leblebicioğlu G, Aydoğ T, Akarcalı I, et al. Patellar instability: arthroscopic surgery, indications and techniques. [Article in Turkish] Acta Orthop Traumatol Turc 2004;38 Suppl 1:119-26.
10. Aydoğ ST, Haşçelik Z, Demirel HA, Tetik O, Aydoğ E, Doral MN. The effects of menstrual cycle on the knee joint position sense: preliminary study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2005;13:649-53
11. Alcid JM, Ahmad CS, Lee TQ. Elbow anatomy and structural biomechanics. Clin Sports Med 2004; 23: 503-517
12. Vicenzino B. Lateral epicondylalgia: a musculoskeletal physiotherapy perspective. Man Ther 2003; 8(2): 66-79.
13. Riemann BL, Myers JB, Lephart SM. Sensorimotor system measurement techniques. J Athl Train 2002;37:85-98.
14. Coren, S., Halpern, D.F. Left Handedness a marker for decreased survival fitness. Psychol Bull. 1991. 109(1):90-106
15. Tanrıdağ, O. Teoride ve Pratikte Davranış Nörolojisi. Nobel Tıp Kitapevi, Sy. 1-80. İstanbul. 1994.
16. Erdem E. U. , Can F. Farklı Fizyoterapi-Rehabilitasyon Uygulamalarının El Bileği Proprioepsiyonu Üzerine Olan Etkinliğinin Karşılaştırılması. Ankara. 2013.
17. Magermans DJ, Chadwick EK, Veeger HE, Van der Helm FC. Requirements for upper extremity motions during activities of daily living. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2005;20: 591-9.
18. Morrey BF, Askew LJ, Chao EY. A biomechanical study of normal functional elbow motion. J Bone Joint Surg Am 1981;63:872-7.
19. Sardelli M, Tashjian RZ, MacWilliams BA. Functional elbow range of motion for contemporary tasks. J Bone Joint Surg Am 2011;93:471-7



20. Özkul, F., Erol, D. B., Badıllı, Ş. D., & Inal, S. (2012). Evaluation of elbow joint proprioception with RehabRoby: A pilot study. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 46(5), 332-338.
21. Walsh, L. D., Hesse, C. W., Morgan, D. L., & Proske, U. (2004). Human forearm position sense after fatigue of elbow flexor muscles. *The Journal of physiology*, 558(2), 705-715.
22. Bagesteiro, L. B., Sarlegna, F. R., & Sainburg, R. L. (2006). Differential influence of vision and proprioception on control of movement distance. *Experimental Brain Research*, 171(3), 358.

ERKEN DÖNEM MULTİPLE SKLEROZU OLAN EDSS SKORUNA GÖRE YÜRÜYÜŞ KARAKTERİSTİKLERİNİN VE DÜŞME RİSKİNİN İNCELENMESİ

Yeliz Salcı, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, fzyeliz@hotmail.com

Hilal Keklice, Trakya Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Edirne, hilalkeklice@trakya.edu.tr

Amaç: EDSS Skoru 1,5-4,5 arasında değişen Multiple Sklerozlu bireylerin düşme riskini incelemek ve sağlıklı bireylerle karşılaştırmaktır.

Yöntem: 16 sağlıklı gönüllü (SG) ve 21 MS'li birey dahil edildi. MS' I olan bireyler EDSS Skorlarına göre 3 gruba ayrıldı; EDSS1 (7 Birey): 1,5,-2,5; EDSS2 (10 birey):3-3,5 ; EDSS3 (3 Birey): 4-4,5. Bireyler günlük tercih ettikleri yürüyüş hızında 6 dakika boyunca koşu bandında yürütüldü. Yürüyüş karakteristikleri; hız, ortalama adım döngüsü, adım uzunlukları, dinamik yüklenme süreleri, ambulatuar index, adım uzunluğu değişkenliği olarak kaydedildi. Düşme riski adım uzunluğu değişkenliği üzerinden incelendi.

Bulgular: Dinamik yüklenme süreleri tüm gruplarda benzer olarak bulundu ($p>0,05$). EDSS1 grubunun SG ile adım uzunlukları, hızları ve ambulatuar indekslerinin farklı ($p<0,05$), diğer parametrelerin ise benzer olduğu görüldü ($p>0,05$). EDSS2 Grubu ile SG ve EDSS3 Grubu ile SG arasında dinamik yüklenme süreleri hariç ($p>0,05$) diğer parametrelerde farklılık olduğu ($p<0,05$) görüldü. EDSS1 grubu ile sağlıklı bireylerde düşme riskinin benzer ($p>0,05$), EDSS2 ve EDSS3 gruplarının düşme riskinin SG grubundan fazla olduğu görüldü ($p<0,05$).

Sonuç: Sağlıklı bireyler ile erken dönem multiple sklerozu olan bireylerin yürüyüşlerindeki farklılığın temel olarak hız ve yürüyüş değişkenliklerinden kaynaklandığı görüldü. Bireylerin rehabilitasyon eğitimleri ve klinik izlemlerinde bu parametrelerin üzerinde durulması önerilir.



Anahtar Kelimeler: Multiple Skleroz, Yürüyüş, Düşme Riski

INVESTIGATION OF GAIT CHARACTERISTICS AND FALL RISK ACCORDING TO EDSS SCORE WITH EARLY-TERM MULTIPLE SCLEROSIS

Objective: The aim of this study was to investigate the fall risk in individuals with multiple sclerosis (MS) with an EDSS score of 1.5-4.5 and to compare with healthy individuals.

Methods: Sixteen healthy volunteers (SG) and 21 individuals with MS were included. Individuals with MS- were divided into 3 groups according to the EDSS Scores; EDSS1 (7 Individuals): 1,5, -2,5; EDSS2 (10 individuals): 3-3.5; EDSS3 (3 Individuals): 4-4,5. Individuals walked on a treadmill for 6 minutes at their self-paced speed. Gait characteristics; speed, mean step cycle, step lengths, dynamic loading time, ambulatory index, step length variability were recorded. The fall risk was examined by step length variability.

Results: Dynamic loading time were similar in all groups ($p > 0.05$). The EDSS1 and SG group had different step lengths, speed and ambulatory index ($p < 0.05$), and the other parameters were similar ($p > 0.05$). There was a difference between the EDSS2 Group and SG and the EDSS3 Group and SG and other parameters in gait parameters ($p < 0.05$) except for dynamic loading time parameters ($p > 0.05$). The fall risk was similar in EDSS1 group and healthy subjects ($p > 0.05$), and it was seen that the fall risk of EDSS2 and EDSS3 groups was higher than SG group ($p < 0.05$).

Conclusion: Differences in gait in healthy individuals and individuals with early multiple sclerosis were mainly due to speed and gait variability. It is recommended that these parameters be considered in rehabilitation trainings and clinical follow-up of individuals.

Keywords: Multiple Sclerosis, Gait, Fall Risk

Erken Dönem Multiple Sklerozu Olan EDSS Skoruna Göre Yürüyüş Karakteristiklerinin ve Düşme Riskinin İncelenmesi

Giriş: Multiple Skleroz u olan bireylerde yürüyüş ve düşme üzerine birçok araştırma yürütülmüştür (1,2). Multiple sklerozu olan bireylerin ana hatları ile hızda azalma, adım uzunluklarında azalma ve yürüyüşlerinde değişkenlik belirlenmiştir (3-5) Bununla birlikte, erken dönem MS bulguları olan bireylerde EDSS skoruna göre düşme riskinin değişip değişmediğini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı bahsedilen tema üzerine kurulmuştur.

Yöntem: Expanded Disability Status Scale'in (Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği)'dir Nörologlar tarafından uygulanır ve MS'li bireylerin sistem fonksiyonlarının periferik sonuçlarını yansıtır. Çalışmaya 16 sağlıklı gönüllü (SG) ve 21 MS'li birey dahil edildi. MS' I olan bireyler EDSS Skorlarına

göre 3 gruba ayrıldı; EDSS1 (7 birey): 1,5,-2,5; EDSS2 (10 birey):3-3,5 ; EDSS3 (3 birey): 4-4,5 puanı alan bireyler olarak gruplara belirlendi. Bireyler günlük tercih ettikleri yürüyüş hızında 6 dakika boyunca koşu bandında yürütüldü. Yürüyüş karakteristikleri; hız, ortalama adım döngüsü, adım uzunlukları, dinamik yüklenme süreleri, ambulatuar index, adım uzunluğu değişkenliği olarak kaydedildi. Düşme riski adım uzunluğu değişkenliği üzerinden incelendi (7).

Bulgular: Gruplar arası karşılaştırmalarda dinamik yüklenme süreleri tüm gruplarda benzer olarak bulundu ($p>0,05$) (Tablo 1).

Tablo 1: Gruplar arası karşılaştırmalar

	Vücut Kütle indeksi	Hız	Adım Döngüsü	Sol Adım Uzunluğu	Sağ Adım Uzunluğu	Sol adım değişkenliği	Sağ adım değişkenliği	Sol ayak yüklenme süresi yüzdesi	Sağ ayak yüklenme süresi yüzdesi	Ambula inde
Chi- Square	3,019	28,442	11,048	24,102	23,568	11,543	9,496	3,127	3,127	14,596
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0,389	0,000	0,011	0,000	0,000	0,009	0,023	0,372	0,372	0,002

SG ve EDSS 1 grubu karşılaştırıldığında EDSS1 grubunun SG ile adım uzunlukları, hızları ve ambulatuar indekslerinin farklı ($p<0,05$), diğer parametrelerin ise benzer olduğu görüldü ($p>0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2: SG ve EDSS 1 karşılaştırma sonuçları

SG ve EDSS 2 grupları karşılaştırıldığında EDSS2 Grubu ile SG arasında dinamik yüklenme süreleri hariç ($p>0,05$) diğer parametrelerde farklılık olduğu ($p<0,05$) görüldü (Tablo 3).

	Hız	Adım Döngüsü	Sol Adım Uzunluğu	Sağ Adım Uzunluğu	Sol adım değişkenliği	Sağ adım değişkenliği	Sol ayak yüklenme süresi yüzdesi	Sağ ayak yüklenme süresi yüzdesi	Ambulatuvar indeks
Mann-Whitney U	7,500	35,500	21,500	16,500	35,500	48,500	44,000	44,000	25,500
Wilcoxon W	43,500	71,500	57,500	52,500	171,500	184,500	80,000	180,000	61,500
Z	-3,474	-1,747	-2,609	-2,913	-1,776	-1,015	-1,272	-1,272	-2,371
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001	0,081	0,009	0,004	0,076	0,310	0,203	0,203	0,018

Tablo 3: SG ve EDSS 2 karşılaştırma Sonuçları

	Hız	Adım Döngüsü	Sol Adım Uzunluğu	Sağ Adım Uzunluğu	Sol adım değişkenliği	Sağ adım değişkenliği	Sol ayak yüklenme süresi yüzdesi	Sağ ayak yüklenme süresi yüzdesi	Ambulatuvar indeks
Mann-Whitney U	0,000	23,000	6,000	9,500	26,000	29,500	54,000	54,000	27,000
Wilcoxon W	55,000	78,000	61,000	64,500	162,000	165,500	109,000	190,000	82,000
Z	-4,224	-3,007	-3,906	-3,718	-2,866	-2,706	-1,412	-1,412	-2,802
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	0,003	0,000	0,000	0,004	0,007	0,158	0,158	0,005

SG ve EDSS 3 grupları karşılaştırıldığında EDSS3 Grubu ile SG arasında dinamik yüklenme süreleri hariç ($p>0,05$) diğer parametrelerde farklılık olduğu ($p<0,05$) görüldü (Tablo 4).

Tablo 4: SG ve EDSS 3 karşılaştırma Sonuçları

	Hız	Adım Döngüsü	Sol Adım Uzunluğu	Sağ Adım Uzunluğu	Sol adım değişkenliği	Sağ adım değişkenliği	Sol ayak yüklenme süresi yüzdesi	Sağ ayak yüklenme süresi yüzdesi	Ambulatuvar indeks
Mann-Whitney U	0,000	7,500	0,000	0,000	5,500	6,000	18,000	18,000	1,000
Wilcoxon W	6,000	13,500	6,000	6,000	141,500	142,000	154,000	24,000	7,000
Z	-2,692	-1,850	-2,692	-2,687	-2,096	-2,093	-0,696	-0,696	-2,587
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,007	0,004	0,007	0,007	0,036	0,036	0,486	0,486	0,010

Gruplar düşme riski açısından karşılaştırıldığında EDSS1 grubu ile sağlıklı bireylerde düşme riskinin benzer ($p>0,05$), EDSS2 ve EDSS3 gruplarının düşme riskinin SG grubundan fazla olduğu görüldü ($p<0,05$).

Tartışma: Sağlıklı bireyler ile erken dönem multiple sklerozu olan bireylerin yürüyüşlerindeki farklılığın temel olarak hız ve yürüyüş değişkenliklerinden kaynaklandığı görüldü. Bireylerin rehabilitasyon eğitimleri ve klinik izlemlerinde bu parametrelerin üzerinde durulması önerilir.

Kaynaklar:

1. Martin CL, Phillips BA, Kilpatrick TJ, Butzkueven H, Tubridy N, McDonald E, Galea MP. Gait and balance impairment in early multiple sclerosis in the absence of clinical disability. Multiple Sclerosis Journal. 2006; 12(5), 620-628.
2. Heesen C, Böhm J, Reich C, Kasper J, Goebel M, Gol, SM. Patient perception of bodily functions in multiple sclerosis: gait and visual function are the most valuable. Multiple Sclerosis Journal. 2008; 14(7), 988-991.
3. Crenshaw SJ, Royer TD, Richards JG, Hudson DJ. Gait variability in people with multiple sclerosis. Multiple Sclerosis Journal. 2006; 12(5), 613-619.

4. Nogueira LAC, Teixeira L, Sabino P, Filho HA, Alvarenga RMP, Thuler LC. Gait characteristics of multiple sclerosis patients in the absence of clinical disability. Disability and rehabilitation. 2013; 35(17), 1472-1478.
5. Givon U, Zeilig G, Achiron A. Gait analysis in multiple sclerosis: characterization of temporal-spatial parameters using GAITRite functional ambulation system. Gait & posture. 2009; 29(1), 138-142.
6. Kurtzke JF. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). Neurology. 1983; 33(11), 1444-1444.
7. Hausdorff JM. Gait variability: methods, modeling and meaning. Journal of neuroengineering and rehabilitation. 2005; 2(1), 19.

FEMUR BAŞI OLMAYAN DİZ ÜSTÜ AMPUTE VAKANIN PROTEZ İLE REHABİLİTASYONU

Yasin EKİNCİ, Senem DEMİRDEL, , Fatih ERBAHÇECİ, Gül YAZICIOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye,

ÖZET:

Amaç: Çalışmanın amacı femur başı olmayan diz üstü ampute vakanın protez ile rehabilitasyonunun incelenmesidir.

Yöntem: 62 yaşındaki vaka ünitemize protez yapılması için başvurdu. Hasta hikayesi alındığında ve radyolojik görüntülemeler incelendiğinde, osteoartrit nedeniyle daha önceki hastaya takılan diz ve kalça endoprotezlerinin enfeksiyon nedeniyle çıkarıldığı görülmüştür. Bu nedenle hastanın femur shaftı bırakılmış femur başı ise bulunmamaktadır. Hasta, yaygın ödemi bulunduğu için bandaj uygulaması ve dirençli egzersizlerden oluşan ev programı ile 8 hafta takip edildi.

Ödemi azalan hastaya quadrilateral soket yapısına benzer, güdük adduksiyon pozisyonunda elle ölçü alınarak bir soket yapılmasına karar verildi. Postural kontrol sağlamak için, gövde kaslarına kuvvetlendirme ve denge egzersizlerine başlandı. Protezin güdük soket uyumu kontrol edildi. Daha sonra protezin alt bağlantıları yapılarak ayakta durma, ağırlık aktarma, adım alma egzersizleri çalışıldı. 15 günlük rehabilitasyon programı tamamlandı. Hastanın mobilite seviyesi ampute mobilite göstergesi ile rehabilitasyon programı öncesinde ve sonrasında değerlendirildi.

Bulgular: Protezsiz olarak ambulasyon seviyesi 3 puan olarak belirlendi. Rehabilitasyonun üçüncü günü paralel bar içinde adım alma çalışmaları yapıldı. 15. Gün sonunda ise hastanın mobilite seviyesi yürüteç ile 11 puan olarak bulundu.

Tartışma: Femur başı olmayan dizüstü ampute hasta uygulanan protez ve rehabilitasyon uygulaması ile yürüme yardımcısı ile mobilize olabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: : Amputasyon, Protez, Rehabilitasyon.

REHABILITATION WITH THE PROSTHESIS OF TRANSTIBIAL AMPUTEE WITHOUT FEMUR HEAD

Yasin EKİNCİ, Senem DEMİRDEL, Fatih ERBAHÇECİ, Gül ŞENER



Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey,

Objective: The aim of this study was to investigate the rehabilitation with a prosthesis of an transfemoral amputee without a femoral head.

Method: A 62-year-old patient was admitted to our department for prosthesis. The patient's story was taken and radiological images were examined. It was observed that knee and hip endoprostheses which were previously implanted for osteoarthritis were removed due to infection. Therefore, there is no femoral head with the femur shaft left. Since the patient had extensive edema, he was followed for 8 weeks with a home program consisting of bandage application and resistive exercises.

The patient's edema decreased and it was decided to perform a fusion socket by manually measuring it similar to the quadrilateral socket structure. To provide postural control, strengthening and balance exercises were started for the trunk muscles. Stump socket fit of the prosthesis was checked. Afterwards, standing, weight transfer and step-taking exercises were studied by making the lower connections of the prosthesis. The 15-day rehabilitation program was completed. The mobility level of the patient was evaluated with Amputee Mobility Predictor before and after the rehabilitation program.

Results: Ambulation level without prosthesis was determined as 3 points. On the third day of rehabilitation, steps were taken in parallel bars. At the end of the 15th day, the mobility level of the patient was 11 points with the walker.

Discussion: A non-femoral head amputee can be mobilized with a prosthesis and rehabilitation application with a walking aid.

Key words: Amputation, Prosthesis, Rehabilitation.

Giriş

Amputasyon en eski cerrahi prosedürlerin biridir. Savaşa bağlı durumlar, tümörler, periferik arter hastalıkları ve enfeksiyonlar sebebiyle görülen amputasyonlar kişinin günlük yaşam aktivitelerini ve fonksiyonel statülerini etkilemektedir (1). Alt ekstremité amputasyonları tüm amputasyonların %80-85'ini oluşturmaktadır. Günümüzde amputasyonların %90'ı periferik arter hastalıkları nedeniyle olmaktadır. (2) Amputasyondan sonra protez uyumundaki bozukluk sebebiyle kişiler fiziksel performansta azalma ve psikososyal problemler yaşamaktadırlar. Klinikte rutin olarak uygulanan cerrahi yöntemlerine göre geliştirilmiş standart soket uygulamaları var iken rutin dışı cerrahiler için özel uygulamalara gidilmektedir. Çalışmanın amacı femur başı olmayan diz üstü ampute vakanın protez ile rehabilitasyonunun gerçekleştirilmesidir.

Yöntem

62 yaşındaki erkek hasta, 170 cm boyunda ve 90 kg ağırlığındadır. 2009 yılında diz ağrısı sebebiyle Trabzon'da özel bir hastaneye başvuran hastaya, yapılan tetkikler sonrası ileri seviye osteoartrit tanısı konulmuş ve diz endoprotezi takılmıştır. Hasta 6 yıl günlük yaşam aktivitelerini bağımsız bir şekilde devam etmiştir. Van'da Novaljin alerjisi sebebiyle 2014 yılında yoğun bakıma yatırılmış, 1 ay yoğun bakımda kalmıştır, yoğun bakımdan çıktıktan sonra hastanın yürüyemediği görülmüştür. 2015 yılında

Trabzon'daki yapılan tetkikleri sonucunda hastanın femur başında kırık olduğu görülmüş ve sağ kalçaya endoprotez takılmıştır.

2018 yılında hasta eklem içi enfeksiyon sebebiyle, Erzurum Üniversitesi hastanesine başvurulmuştur. Kalça ve diz endoprotezleri çıkarılmıştır. Bu nedenle hastanın femur shaftı bırakılmış femur başı ise bulunmamaktadır. Hasta 2019 Haziran ayında hasta protez talebi ile ünitemize başvurmuştur. Hasta, yaygın ödem bulunduğu için bandaj ve dirençli egzersizlerden oluşan ev programı ile 8 hafta takip edildi. 8 haftalık dönemin ardından hasta 15 günlük rehabilitasyon ve protez eğitime alındı. Hastaya elle ölçü alınarak quadrilateral ve total temaslı soket karşımı modifiye bir soket uygulanmıştır Yüknün tuberositas iskiden taşıtılması hedeflenmiştir. Standart diz üstü hastalarda görülen femurun laterale itmesini, femur başı bulunmayan ve çok fazla yumuşak dokusu olan bu vakanın tolere edemeyeceği düşünüldüğü için quadrilateral soket uygulaması yapılmamıştır. Bu uygulama ile femurun stabilizasyonu sağlanmıştır.

Hasta ödem, kas kuvveti, normal eklem hareketleri ve ampute mobilite göstergesi ile mobilite değerlendirmesi yapıldı. Postural kontrol sağlamak için, gövde kaslarına kuvvetlendirme ve denge egzersizlerine başlandı. Protezin güdük soket uyumu kontrol edildi. Daha sonra protezin alt bağlantıları yapılarak ayakta durma, ağırlık aktarma, adım alma egzersizleri çalışıldı. 15 günlük rehabilitasyon programı tamamlandı.

Güdük uzunluğu 40 cm olarak bulunmuştur. Hastanın kas kuvveti tablo 1'de verilmiştir. Rehabilitasyon programı sonunda kas kuvvetinde artış sağlanmamıştır. Ampute taraf çevre ölçümü trohanter majörden itibaren 5'er cm ara ile ölçülmüş sağlam taraf ile ampute taraf arasında ortalama 8 cm fark bulunmuştur. Rehabilitasyon programı sonunda fark 5 cm kadar düşmüştür. Hastanın mobilite düzeyi ampute mobilite göstergesi ile ölçülmüş protez uygulaması ve rehabilitasyon programında önce 3, sonra 11 puan olarak belirlenmiştir. Program öncesi mobilizasyonunu sağlayamayan hasta, son aşamada yürüteç ile mobilizasyonunu sağlayabilmekteydi.

Tablo 1. Vakanın Manuel Kas Testi Sonuçları

Kalça		
Kalça	Sağ	Sol
Fleksör	2	3
Ekstansör	2	2
Abduktör	4	4
Adduktör	4	4
Diz	Sağ	Sol

Fleksör	-	4
Ekstansör	-	4
Ayak Bileği	Sağ	Sol
Plantar Fleksör	-	3+
Dorsi Fleksör	-	3+
İnvertör	-	3+
Evertör	-	4
Gövde		
Abdominal	3	
Sırt Ekstansörleri	3	

Tartışma

Hastamızın iki ana problemi bulunmaktadır. Bu problemler; Amputasyon sonrası uygun yöntemlerin uygulanmaması sebebiyle oluşan dirençli ödem ile femur başı olamaması sebebiyle protez kontrolü ve ağırlık taşımada güçlütür. Rehabilitasyonu zorlaştıracak bu iki unsura rağmen güdük bandajı uygulaması ve hastaya egzersiz alışkanlığı kazandırılması, standart uygulamaların dışına çıkılarak hastanın durumuna özel bir soket uygulamasına gidilerek hastanın mobilizasyonu sağlanmıştır. Ayrıca hastanın bu iki ciddi problemine ek olarak hastada kas kuvvetinde kayıplar da gözlenmiştir. Uygulanan egzersiz programının sürenin kısa olduğu göz önünde bulundurulduğunda, hastanın bu programa uyumunun devam etmesine bağlı olarak ilerleyen zamanlarda kas kuvvetinde de bir artış sağlanabileceği düşünülmektedir. Çalışmanın sonucunda femur shaftı olup, femur başı olmayan dizüstü ampute hastanın protez uygulaması ile mobilizasyonunun sağlanabildiği görülmektedir.

- 1 Deans, S.A., McFadyen, A.K., Rowe, P.J. (2008) Physical activity and quality of life: A study of a lower-limb amputee population. *Prosthetics and orthotics international*, 32 (2), 186-200.
- 2 Ziegler-Graham, K., MacKenzie, E.J., Ephraim, P.L., Travison, T.G., Brookmeyer, R. (2008) Estimating the prevalence of limb loss in the United States: 2005 to 2050. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89 (3), 422-429.



GENÇ ERİŞKİNLERDE AYAĞIN YÜKLENMEYE VERDİĞİ CEVABIN İNCELENMESİ ve CİNSİYETE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Hilal Keklicek Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Edirne Türkiye, 0 284 225 15 99, hhotaman23@gmail.com

Öz

Amaç: Genç erişkin bireylerde ayağın yüke verdiği cevabı incelemek ve cinsiyete göre farklılıkları tespit etmek amaçlarıyla planlandı.

Çalışma Planı: 51 birey (n=102 ayak; n=24 erkek, n=27 kadın) araştırmaya dahil edildi. Katılımcıların vücut kütle indekslerini (kg/m^2) hesaplamak amacıyla boyu (m) ve kiloları (kg) kaydedildi. Ardından oturma ve ayakta durma pozisyonunda ayağın metatarsal genişlikleri, navikular yükseklikleri ve subtalar eklem açıları dijital kumpas vasıtasıyla ölçüldü. Oturma ve ayakta durma sırasındaki değişim navikular yükseklik için yüzde, metatarsal genişleme için yüzde ve subtalar açısındaki değişim için derece cinsinden fark olarak kaydedildi ve bu değerler üzerinden istatistiksel analiz yapıldı.

Bulgular: İstatistiksel analize göre grupların yaş ortalamaları ($p=0,75$) ve vücut kütle indeksleri ($p=0,13$) benzerdi. İkili karşılaştırmalara göre gruplar arasında ayağın yük altındaki davranışında fark yoktu ($p>0,05$). Bir başka deyişle, metatarsal genişleme yüzdesi ($p=0,749$), navikular düşme yüzdesi ($p=0,891$) ve subtalar açısındaki değişimin ($p=0,808$) gruplara göre farklı olmadığı görüldü.

Sonuç: Çalışma, sağlıklı genç erişkin bireylerde ayağa yük aktarımı sırasında meydana gelen ayak biyomekaniksel özelliklerindeki fizyolojik değişimin cinsiyetler arasında farklılık oluşturmadığını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Cinsiyet, Biyomekanik, Ayak

INVESTIGATING THE RESPONSES OF THE FOOT TO THE WEIGHT BEARING AND DETERMINING THE GENDER RELATED DIFFERENCES IN YOUNG ADULTS

Abstract

Objectives: This study was planned with the purpose of examining the responses of the foot to the weight bearing and determining the differences according to gender in young adults.

Study Design: 51 individuals (n = 102 foot, n = 24 male, n = 27 female) were included in the study. The height (m) and weight (kg) of the participant were recorded in order to calculate the body mass indexes (kg / m^2). The metatarsal widths, navicular heights and subtalar joint angles of foot in the sitting and standing positions were measured by digital calipers. The change in sitting and standing was recorded as the percentage for the navicular drop, the percentage for the metatarsal expansion, and the



difference in degrees for the change in the subtalar angle, and statistical analysis was performed on these variables.

Results: According to statistical analysis, the mean age of the groups ($p = 0.75$) and body mass indexes ($p = 0.13$) were similar. There was no difference in the load responses of the groups ($p > 0.05$). In other words, there were no differences between the groups in term of the percentages of metatarsal enlargement ($p = 0.749$), percentage of navicular drop ($p = 0,891$), and changes in subtalar angle ($p = 0,808$).

Conclusion: The study showed that the physiological changes in the biomechanical properties of the feet that occur during the foot load transfer in healthy young adults do not differ between sexes.

Keywords: Gender, Biomechanic, Foot

GENÇ ERİŞKİNLERDE AYAĞIN YÜKLENMEYE VERDİĞİ CEVABIN İNCELENMESİ ve CİNSİYETE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Giriş: Ayaklar vücut ağırlığını taşımak, yürüyüşte kaldıraç görevi görmek ve yere adaptasyon sağlamak gibi çoklu görevi barındırırlar (1). Gün içinde sürekli yük altında olan ayakların genel özelliklerinin tanınması ve sağlığının korunması çok önemlidir (2). Ayak, vücudun bütün ağırlığını taşıdığından mekanik olarak en fazla zorlanan organlardan biridir. Ayak bileği ve ayak eklemlerinde, vücut ağırlığını taşıyan longitudinal arkı oluşturan yapılara binen yük artışı, ayağın stabilitesini bozmaktadır. Özellikle düzgün olmayan zeminlerde yürürken, arka ayak bölümüne binen yük artar. Ayak ile birlikte, ayak bileği ekleminin primer görevi, yerden gelen kuvvetleri absorbe etmek ve dinamik hareketler sırasında yapılan kapalı kinetik halka aktivitelerinde meydana gelen şokları uygun bir şekilde üst segmentlere iletmektir. Ayak arkları yürüyüşte ve duruş esnasında stabilizasyondan sorumludur (1). Gözlemlenen alanda genç erişkinlerde ayağın vücut ağırlığıyla statik olarak yüklenmesine bağlı verdiği cevabı inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayağın genel biyomekaniksel özelliklerinin tanımlanması ayak sağlığı ile ilişkili olarak yürütülecek araştırmalar için faydalı olacak ve ayrıca klinisyenlere normal olarak kabul edilen koşullarda ayağın yüke cevabının nasıl olduğu hakkında bilgi sağlanmış olacaktır. Ayrıca cinsiyete göre farklılıkların veya oranların bilinmesi, yapılacak uygulamalar için yol gösterici olacaktır. Bahsedilen nedenlerden dolayı bu araştırma genç erişkinlerde ayağın yüke verdiği cevabı incelemek ve cinsiyete göre farklılıkları tespit etmek amaçlarıyla planlandı.

Yöntem: 51 birey ($n=102$ ayak; $n=24$ erkek, $n=27$ kadın) araştırmaya dahil edildi. Katılımcıların vücut kütle indekslerini (kg/m^2) hesaplamak amacıyla boyu (m) ve kiloları (kg) kaydedildi. 67 bireyden 11 birey hali hazırda var olan sağlık problemleri nedeniyle (Toplam $n=11$; $n=1$ romatoid artrit; $n=5$ obezite;

n=1 skolyoz; n=3 patellofemoral ağrı sendromu; n=1 subtalar eklemden burkulma öyküsü) çalışma dışı bırakıldı. Ardından oturma ve ayakta durma pozisyonunda ayağın metatarsal genişlikleri, navikular yükseklikleri ve subtalar eklem açıları dijital kumpas vasıtasıyla ölçüldü. Oturma ve ayakta durma sırasındaki değişim navikular yükseklik için % , metatarsal genişleme için % ve subtalar açıdaki değişim için derece cinsinden fark olarak kaydedildi (3) ve bu değerler üzerinden istatistiksel analiz yapıldı. SPSS versiyon 21.0 yazılımı (Illinois, 2009) kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma kullanılarak verildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik yöntemlerle (Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Verilerin normal dağılım göstermemesi ve parametrik koşulların yerine getirilememesi nedeniyle değişkenler arası ilişkiler Spearman testi ile hesaplandı. Gruplar arası karşılaştırmalar Mann Whitney U test, grup içi karşılaştırmalar Willcoxon testi ile yapıldı İstatistiksel anlamlılık için toplam tip-1 hata düzeyi %5 olarak alındı. GPower 3.0.1 yazılımı kullanılarak örneklem genişliği post-hoc yöntemlerle, 0,9 etki büyüklüğünde % 93 olarak belirlendi.

Bulgular: İstatistiksel analize göre grupların yaş ortalamaları ($p=0,75$) ve vücut kütle indeksleri ($p=0,13$) benzerdi. İkili karşılaştırmalara göre gruplar arasında ayağın yük altındaki davranışında fark yoktu ($p>0,05$). Bir başka deyişle, metatarsal genişleme yüzdesi ($p=0,749$), navikular düşme yüzdesi ($p=0,891$) ve subtalar açıdaki değişimin ($p=0,808$) gruplara göre farklı olmadığı görüldü (Tablo 1).

Tablo 1: Gruplar arası karşılaştırmalar ve demografik özellikler

	Yaş (yıl)	Vücut kütle indeksi (kg/m^2)	Naviküler düşme (%)	Subtalar eklem cevabı (derece)	Metatarsal genişleme (mm)
Kadın	20,89±0,98	20,87±1,74	10,22±1,29	3,04±0,41	1,75±0,23
Erkek	20,64±0,82	21,07±1,09	9,25±2,23	2,93±0,69	1,48±0,35
p	0,75	0,13	0,891	0,808	0,749

Tartışma: Bu çalışma sağlıklı genç erişkin bireylerde ayağa yük aktarımı sırasında meydana gelen ayak biyomekaniksel özelliklerindeki fizyolojik değişimin cinsiyetler arasında farklılık oluşturmadığını göstermiştir. Bu sonuçlar ışığında benzer özellikteki gruplarla ilgili yapılacak araştırmaların cinsiyet faktörünü dikkate almadan eş sayıda kadın veya erkek dahil edilmeksizin yürütülebileceği düşünülmektedir. Ayrıca klinisyenlere benzer yaş gruplarındaki patolojileri yorumlamak için referans oluşturacaktır. Bu çalışma, riskli bireylerde cinsiyetle ilişkili farklılığın olup olmayacağı ve yaş faktörünün sonuçları nasıl etkileyeceği hakkında bilgi vermemektedir. Bu nedenle cinsiyetle ilişkili



ayak yüklenme cevabı sonuçları yalnızca sağlıklı genç popülasyona genellenebilecektir. Sonraki araştırmaların farklı yaş gruplarında ve/veya riskli bireylerde farklılıkları tespit etmek için planlanması önerilir.

Kaynaklar:

1. McKeon PO, Hertel J, Bramble D, Davis I. The foot core system: a new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function, British Association of Sport and Medicine, 2015; 49(5), 290-290.
2. Zelik KE, La Scaleia V, Ivanenko YP, Lacquaniti F. Coordination of intrinsic and extrinsic foot muscles during walking, European journal of applied physiology. 2015; 115(4): 691-701.
3. Cote KP, Brunet ME, Gansneder BM, Shultz SJ. Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability, Journal of athletic training. 2005; 40: 41-46.

GENÇ ERİŞKİN BİREYLERDE KAS YORGUNLUĞUNUN YÜRÜYÜŞÜN ZAMAN MESAFE KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yasin EKİNCİ, Senem DEMİRDEL, , Fatih ERBAHÇECİ, Gül YAZICIOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye,

Amaç:

Çalışmanın amacı genç erişkin bireylerde kas yorgunluğunun yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri üzerine olan etkisinin incelenmesidir.

Yöntem:

Çalışmaya, 14 kadın 2 erkek olmak üzere 16 sağlıklı birey katılmıştır. Katılımcılar yürüyüşleri, kendi belirledikleri hızda 2 dakika boyunca Gait Trainer Biodex 2 cihazı ile değerlendirildi. Sonuçlar kaydedildikten sonra quadriceps kasına yönelik yorgunluk protokolü uygulandı. Yorgunluk oluştuktan sonra hastaların yürüyüşü tekrar değerlendirildi. Quadriceps yorgunluk oluşturulduktan 72 saat sonra plantar fleksör kaslara yönelik bir yorgunluk protokolü uygulandı ve yürüyüş tekrar değerlendirildi.

Bulgular:

Katılımcıların yürüyüş analizi sonuçları yorgunluk oluşmadan ortalama 1,08 m/sn olarak bulunmuştur. Quadriceps kasında yorgunluk oluştuğunda ise ortalama 1,13 m/sn olarak bulunurken, plantar fleksör kasında yorgunluk oluştuğunda ise 1,06 m/sn bulunmuştur ($p < 0,05$). Katılımcıların adım uzunluklarına bakıldığında ise yorgunluk oluşmadan sol adım uzunluğu 68 cm, sağ adım uzunluğu 70 cm, quadriceps kasında yorgunluk oluştuğunda sol adım uzunluğu 70cm, sağ adım uzunluğu ise 72 cm, plantar fleksör kasında yorgunluk oluştuğunda ise sol adım uzunluğu 69 cm, sağ adım uzunluğu ise 71 cm olarak bulunmuştur ($p > 0,05$).

Tartışma:

Çalışmanın sonucunda kas gruplarındaki yorgunluğun, kısa süreli yürüyüşte zaman mesafe karakteristikleri üzerine belirgin etkisinin olmadığı görülmüştür. Çalışmaya katılan kişiler genç sağlıklı



bireylerdir, bu sebeple belirli kas gruplarında yorgunluk oluşsa bile katılımcıların diğer kas grupları ile yürüyüşü kompanse ettikleri, sonucunda da yürüyüş hızlarında ve adım uzunluklarında herhangi bir azalma olmadığı görülmüştür. Quadriceps kasında görülen yorgunluğun, plantar fleksör kaslarda oluşan kaslara göre yürüyüş hızına daha az etki ettiği görülmüştür. Bu çalışma pilot çalışma olarak planlanmıştır, kas yorgunluğunun yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri üzerine daha net sonuçlara ulaşabilmek için yaş aralığının daha geniş olması ve daha fazla bireyin katılımının sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: kas yorgunluğu; yürüyüş; zaman mesafe karakteristikleri

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MUSCLE FATIGUE TEMPOROSPATIAL CHARACTERISTICS OF GAIT IN YOUNG ADULT INDIVIDUALS

Aim:

The aim of this study was to investigate the effect of muscle fatigue on temporospaital characteristics of gait in young adult individuals.

Method:

Sixteen healthy individuals (14 females and 2 males) participated in the study. The participants were evaluated with a Gait Trainer Biodex 2 device for 2 minutes at their own pace. After the results were recorded, fatigue protocol was applied to quadriceps muscle. After fatigue, gait was re-evaluated. 72 hours after the Quadriceps fatigue protocol, a fatigue protocol was applied to the plantar flexor muscles and the gait was re-evaluated.

Results:

The results of the gait analysis of the participants were found to be 1.08 m / sec. The mean walking speed was 1.13 m / sec when fatigue occurred in quadriceps muscle and 1.06 m / sec when fatigue occurred in plantar flexor muscle ($p < 0.05$). When the step lengths of the participants were examined, the left step length was 68 cm and the right step length was 70 cm without fatigue. When fatigue occurs in the quadriceps muscle, the left step length was 70cm, and the right step length was 72 cm. When fatigue occurred in the plantar flexor muscle, the left step length was 69 cm and the right step length was 71 cm ($p > 0.05$).

Discussion:

As a result of the study, it was observed that fatigue in muscle groups had no significant effect on temporospaital characteristics during short-term walking. Participants were young healthy individuals, so even if fatigue occurred in certain muscle groups, the participants compensated for gait with other muscle groups and as a result, there was no decrease in gait speeds and step lengths. This study was planned as a pilot study. It is thought that the age range should be wider and more individuals should be involved in order to reach clearer results on the temporospaital characteristics of muscle fatigue.

Keywords: muscle fatigue; gait; spatiotemporal parameters

Genel Bilgi

Yorgunluk kronik hastalıklarda spesifik olmayan ve zayıf bir şekilde tanımlanmış bir semptomdur (1,2). Günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamaktadır (3). Hastalar yorgunluğu halsizlik, enerjide azalma ve kas kuvvetinde azalma olarak tanımlarlar (4).

Kas kuvveti ile ilgili olan yorgunluk tekrarlı ve sürekli aktivitelerde kas performansında kayıp olarak da tanımlanır (5). Kas yorgunluğu ile ilgili çalışmalar primer olarak belirli kas gruplarının izometrik işleri üzerine yoğunlaşmaktadır (6). Günlük yaşam aktivite performansları üzerine yoğunlaşan çalışmalar literatürde sınırlı düzeyde kalmaktadır.

Çalışmanın amacı kas yorgunluğunun yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerinin üzerine olan etkisinin incelenmesidir.

Yöntem

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesinde 14 kadın, 2 erkek olmak üzere 16 sağlıklı birey üzerinde yapılmıştır. Katılımcılar yürüyüşleri, kendi belirledikleri hızda 2 dakika boyunca Gait Trainer Biodex 2 cihazı ile değerlendirildi. Sonuçlar kaydedildikten sonra quadriceps kasına yorgunluk protokolü uygulandı. Quadriceps kasında yorgunluk oluşturmak için hastanın kolları çapraz bir şekilde, standart bir sandalye (40 cm yükseklik, 40 cm genişlik, 35 cm derinlik) ile otur kalk testi uygulandı. Yürüyüş analizi yapıldıktan 72 saat sonra plantar fleksör kaslara yorgunluk protokolü uygulandı (7).

Plantar fleksör kaslarında yorgunluk oluşturmak için tekrarlı parmak ucunda yükselme testi uygulandı. Her iki testte de tekrar sıklığı metronomla 0,5 Hz olarak ayarlandı. Katılımcılar artık teste devam edemeyecek kadar yorgun olduklarını belirttiklerinde test sonlandırıldı. Test sonlandığı anda hastalara, tekrar kendi belirledikleri hızda 2 dakika boyunca yürüyüş testi uygulandı (8).

Bulgular

Katılımcıların yaş ortalaması 21,86±1,30 yıl, ağırlık ortalaması 60,86±7,10 kg, boy ortalaması ise 166,93±7,39 cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların yürüyüş analizi sonuçları tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Yürüyüş Analizi Sonuçları

	Yorgunluktan Önce X±SS	Quadriceps X±SS	Plantar Fleksör X±SS
Yürüyüş Hızı (m/sn)	1,08±0,25	1,13±0,20*	1,06±0,18*
Mesafe (m)	130±30	136±24*	127±22*
Adım Sayısı	218±20	221±17*	211±20*
Sol Adım Uzunluğu (cm)	68,50±11,52	70,86±9,46	69,53±7,49
Sağ Adım Uzunluğu (cm)	70,37±11,20	72,53±9,08	71,73±7,69
Sol Adım Değişkenliği (%)	4,50±1,03	4,86±1,18	4,73±1,62

Sağ Adım Değişkenliği (%)	4,31±0,87	5,13±2,03	4,00±0,84
---------------------------	-----------	-----------	-----------

p<0,05

Tartışma:

Çalışmanın sonucunda kas gruplarındaki yorgunluğun, kısa süreli yürüyüşte zaman mesafe karakteristikleri üzerine belirgin etkisinin olmadığı görülmüştür. Çalışmaya katılan kişiler genç sağlıklı bireylerdir, bu sebeple belirli kas gruplarında yorgunluk oluşsa bile katılımcıların diğer kas grupları ile yürüyüşü kompanse ettikleri, sonucunda da yürüyüş hızlarında ve adım uzunluklarında herhangi bir azalma olmadığı görülmüştür. Quadriceps kasında görülen yorgunluğun, plantar fleksör kaslarda oluşan yorgunluğa göre yürüyüş hızı, yürüme mesafesi ve adım sayısına daha az etki ettiği görülmüştür. Plantar fleksör kaslar itme fazında aktif olarak çalıştığı için yürüyüşün hızında oldukça önemlidir (9), bu sebeple bu kas grubundaki yorgunluk, quadriceps kasında oluşan yorgunluğa göre yürüyüş hızına daha fazla etki ettiği düşünülmektedir. Bu çalışma pilot çalışma olarak planlanmıştır, kas yorgunluğunun yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri üzerine daha net sonuçlara ulaşabilmek için yaş aralığının daha geniş olması ve daha fazla bireyin katılımının sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- 1 Wolfe, F., Hawley, D.J., Wilson, K. (1996) The prevalence and meaning of fatigue in rheumatic disease. *The Journal of rheumatology*, 23 (8), 1407-1417.
- 2 Belza, B. (1995) Comparison of self-reported fatigue in rheumatoid arthritis and controls. *The Journal of rheumatology*, 22 (4), 639-643.
- 3 Bates, D.W., Schmitt, W., Buchwald, D., Ware, N.C., Lee, J., Thoyer, E. ve diğerleri. (1993) Prevalence of fatigue and chronic fatigue syndrome in a primary care practice. *Archives of internal medicine*, 153 (24), 2759-2765.
- 4 Kroenke, K., Wood, D.R., Mangelsdorff, A.D., Meier, N.J., Powell, J.B. (1988) Chronic fatigue in primary care: prevalence, patient characteristics, and outcome. *Jama*, 260 (7), 929-934.
- 5 Stackhouse, S.K., Stevens, J.E., Lee, S.C., Pearce, K.M., Snyder-Mackler, L., Binder-Macleod, S.A. (2001) Maximum voluntary activation in nonfatigued and fatigued muscle of young and elderly individuals. *Physical Therapy*, 81 (5), 1102-1109.
- 6 Lewis, S.F., Fulco, C.S. (1998) A new approach to studying muscle fatigue and factors affecting performance during dynamic exercise in humans. *Exercise and sport sciences reviews*, 26, 91-116.
- 7 Helbostad, J.L., Leirfall, S., Moe-Nilssen, R., Sletvold, O. (2007) Physical fatigue affects gait characteristics in older persons. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 62 (9), 1010-1015.
- 8 Berger, L., Regueme, S., Forestier, N. (2010) Unilateral lower limb muscle fatigue induces bilateral effects on undisturbed stance and muscle EMG activities. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20 (5), 947-952.

- 9 Meinders, M., Gitter, A., Czerniecki, J.M. (1998) The role of ankle plantar flexor muscle work during walking. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 30 (1), 39-46.

KRONİK BOYUN AĞRISI OLAN VE OLMAYAN BİREYLERDE YÜRÜYÜŞÜN ZAMAN-MESAFE ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ertuğrul Demirdel¹, Bayram Sönmez Ünüvar², Hatice Ekinalan³, Zehra Korkut²

1 Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye, ertudemirdel@yahoo.com

2 KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi Programı Konya, Türkiye, bayram.sonmez.unuvar@karatay.edu.tr, zehra.korkut@karatay.edu.tr

3 Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi Programı, Karaman, Türkiye, hekinalan@kmu.edu.tr

Özet

Çalışmamızın amacı kronik boyun ağrısı olan ve olmayan bireylerde yürüyüşün zaman-mesafe özelliklerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya kronik boyun ağrısı nedeniyle son 6 ay içerisinde herhangi bir tedavi almamış kronik boyun ağrılı bireyler ile herhangi bir sağlık problemi olmayan 18 yaş üzeri, çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler dahil edildi. Bireylerin fiziksel özellikleri ve demografik bilgileri kaydedildi. Boyun ağrısı olan bireylerin ağrı şiddetleri Görsel Analog Skala (GAS) ile değerlendirildi. GAS'a göre ağrı şiddeti 4'ün altında olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Yürüyüş değerlendirmesinde ayak izi yöntemi kullanıldı. Yürüyüşün zaman-mesafe özellikleri (adım uzunluğu, çift adım uzunluğu, adım genişliği, ayak açısı, kadans) belirlendi. Yürüyüş hızı, "(çift adım uzunluğu x kadans)/120" formülü ile hesaplandı. Kronik boyun ağrısı olan ve olmayan bireylerde yürüyüşün zaman-mesafe özellikleri arasında fark olup olmadığı Mann-Whitney U Testi ile incelendi. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edildi. Çalışmamıza 50 sağlıklı birey ile 30 kronik boyun ağrılı birey dahil edildi. Sağlıklı ve kronik boyun ağrılı bireylerin yaş ortalamalarının sırasıyla $23,85 \pm 5,36$; $25,31 \pm 9,23$ yıl olduğu belirlendi ($p > 0,05$). Sağlıklı bireylere göre kronik boyun ağrılı bireylerde kadansın azaldığı ($p < 0,05$), bununla uyumlu olarak yürüyüş hızının da daha düşük olduğu bulundu ($p < 0,01$). Kronik boyun ağrılı bireylerde ağrı, kas lif aktivasyonunu ve propriosepsiyon duygusunu etkileyerek motor kontrolün değişmesine neden olmakta ve fonksiyonları olumsuz etkilemektedir. Proprioseptif duyunun yetersiz ya da bozuk olması, fonksiyonel olarak yürüyüş parametreleri ve ritminde değişiklikler olabileceğini düşündürmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kronik boyun ağrısı, yürüyüş

1. Giriş

Boyun ağrısı anatomik yerleşimine göre vücudun arkasında, superior nukhal hat ile birinci torakal vertebra spinöz çıkıntısı arasında boyun bölgesinin arkasında hissedilen, baş, kol ve gövdeye yayılım gösterebilen bir kas iskelet sistemi problemidir (Guzman ve ark 2009, Misailidou 2010). Boyun ağrısı tüm yaşlarda insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen genel bir sağlık problemidir. Genel popülasyonda boyun ağrısı prevalansı ile ilgili yapılan çalışmalar değişiklikler göstermektedir. Çalışmalarda boyun ağrısı prevalansının %12,1 ile %71,5 arasında değiştiği belirtilmektedir (Bovim ve ark 1994, Fejer ve ark 2006). Ortaya çıkan bu farklı sonuçların, boyun ağrısı tanımlarındaki değişikliklerden ve çalışmaların farklı coğrafi bölgelerde yapılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Her yıl, çalışanların %11-%14,1'i boyun ağrısı sebebiyle aktivitelerinde kısıtlanma yaşadıklarını rapor etmektedir (Haldeman ve ark 2008). March ve arkadaşları (1998) bağımsız olarak yaşamlarını devam ettiren bireylerde boyun ağrısı prevalansının kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Ağrı süresine göre akut, subakut ve kronik şeklinde sınıflama yapılmaktadır. Yedi günden daha az süre devam eden boyun ağrıları akut, 7 gün ile 3 ay arasında devam eden boyun ağrıları subakut, 3 aydan daha uzun süre devam eden boyun ağrıları ise kronik boyun ağrısı şeklinde ifade edilmektedir (Misailidou ve ark 2010). Akut boyun ağrısı olan hastaların büyük bir çoğunluğu tedaviyle veya tedavi olmaksızın iyileşse de bu hastaların yaklaşık %50'sinde boyun ağrısı farklı derecelerde devam ederek kronikleşebilmektedir (Cohen 2015). Bununla birlikte genç yetişkinlerde boyun ağrısının artmış servikal eklem pozisyonu hatası, zayıf göz hareketi kontrolü ve denge bozuklukları ile ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (Field 2008).

Kronik boyun ağrısı (KBA) olan hastalarda görülen diğer bir problem ise lokomotor sistemi ilgilendiren bozukluklardır. Yapılan çalışmalarda, KBA'lı hastaların denge ve yürüme parametrelerinde farklılıkların olduğu bildirilmektedir. KBA'lı hastaların denge ve yürüyüş fonksiyonlarının bozulmasının bir sebebi olarak servikal proprioseptif değişimler gösterilebilir (Duray ve ark 2018, Kırmızı ve ark 2019). Propriosepsiyon santral sinir sistemine mekanoreseptör olarak adlandırılan spesifik sinir uçlarından gelen uyarıların tümüdür. Somatik duyu, vücuttan duysal bilgileri toplayan sinirsel mekanizmaları oluştururlar. Proprioseptif duyu somatik duyu içerisinde sınıflanan ve vücudun fiziksel durumu ile ilgili olanlardır. Bunlar, durum bildiren duyu, tendon ve kas duyu'dur (Guyton 1996). Servikal bölgede faset eklemler torakal ve lumbal bölgeye göre daha fazla mekanoreseptöre sahiptir. Bu da servikal bölgenin proprioseptif fonksiyonda çok büyük bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Borenstein 2004). Servikal omurgadaki mekanoreseptörlerin; propriosepsiyon, vestibüler, görsel ve somatosensöriyel bilgileri içeren multisensöriyel afferent



girdilerin entegrasyonunda önemli bir görevi vardır. Derin boyun kaslarında yoğun kas içcikleri bulunmaktadır ve bu kaslar önemli servikal proprioseptörlerdir, bundan dolayı boyun bölgesindeki bu kaslar entegrasyonda kilit rol oynamaktadır (Courtine ve ark 2003). Proprioseptif duyunun yetersiz ya da bozuk olmasının, fonksiyonel olarak yürüme hızında azalma, adım uzunluğunda kısalma, total yürüme süresinde azalma ve yürüyüş ritminde bozulma ile birlikteliği gösterilmiştir (Dıraçoğlu, 2005). Ağrı, genellikle doku hasarına cevap olarak meydana gelen ve doku hasarına sebep olan stimulan kaçınmak için oluşan hoş olmayan bir duyu olarak kabul edilir. Ağrı, kas lif aktivasyonunu ve propriosepsiyon duyunu etkileyerek motor kontrolün değişmesine neden olmakta ve fonksiyonları olumsuz etkilemektedir (Hodges ve Moseley 2003). Kronik boyun ağrılı hastalarda, inflamatuvar mediatörlerin ve ağrının, nosiseptor ve mekanoreseptörler üzerinde etkisinin propriosepsiyon ve somatosensorial duyu girişinde azalma/bozulmaya neden olduğu ve afferent girdilerin merkezi modülasyonunu etkileyebileceği bildirilmektedir. Boyun ağrısı olan hastaların, servikal eklem pozisyonu duyu ve baş boyun koordinasyon bozukluğu olduğunu göstermiştir (Ishikawa ve ark 1998). Yürüme performansının sağlık durumu, fiziksel işlev ve esenlik ile ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Poole ve ark yapmış oldukları bir çalışmada; yaşlılarda boyun ağrısının, normal yaşlanma ile ortaya çıkan denge ve yürüyüş parametrelerinde birtakım rahatsızlıklara neden olabileceğini düşündürmektedir (Van Kan 2009).

Bu bilgiler ışığında; ağrı, kas lif aktivasyonunu ve propriosepsiyon duyunu etkileyerek motor kontrolün değişmesine neden olmakta ve fonksiyonları olumsuz etkilemektedir. Proprioseptif duyunun yetersiz ya da bozuk olması, fonksiyonel olarak yürüyüş parametreleri ve ritminde değişiklikler olabileceğini düşündürmüştür. KBA'lı hastalarda yürüyüş parametrelerinde değişimlerin olduğu bildirilmektedir (Poole ve ark 2008, Wannaprom ve ark 2018) Çalışmamızdan elde edilecek bulgular sayesinde bu alanda objektif, kanıta dayalı sonuçlarla literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir. Sık karşılaşılan bu sağlık sorununun etkilerinin incelenmesi ve bu doğrultuda tedavi programlarının oluşturulması, hem boyun ağrılı yaşlıların daha kaliteli yaşam sürdürmelerine hem de yapılan sağlık harcamalarının azalmasına katkı sağlayacaktır.

2. Yöntem

Araştırmaya kronik boyun ağrılı bireyler ile herhangi bir sağlık problemi olmayan 18 yaş üzerinde, çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler dahil edildi. Bireylerin araştırmaya dahil edilme kriterleri; araştırmaya katılmaya gönüllü olması, boyun ağrısı olan bireylerde 3 aydan uzun süren boyun ağrısının olması, son 3 ay içerisinde görsel analog skalasına (GAS) göre 4 ve daha fazla boyun ağrısına sahip olmasıdır.



Bireylerin araştırmaya dahil edilmeme kriterleri; daha önce geçirilmiş boyun yaralanmasının ve cerrahisinin bulunması, vestibüler patoloji varlığı, nörolojik veya romatolojik bir hastalığının bulunması, yürüyüş performansını etkileyebileceği düşünülen kognitif bozukluğu veya kas-iskelet probleminin olmasıdır.

Bireylerin fiziksel ve demografik bilgileri (yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, sigara kullanımı, egzersiz alışkanlığı), boyun ağrı şiddeti ve yürüme parametreleri değerlendirildi.

Ağrı şiddeti değerlendirmesi: Ağrı şiddeti 0-10 cm'lik (0: hiç ağrı yok; 10: dayanılmaz şiddette ağrı) yatay Görsel Analog Skalası (GAS) ile değerlendirildi. Klinikte ve bilimsel araştırmalarda çok sık kullanılan GAS, kas-iskelet sistemi ağrılarını değerlendirmekte geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir değerlendirme skalasıdır (Boonstra ve ark 2008).

2014 yılında Boonstra ve arkadaşları kronik kas iskelet sistemi ağrılı 17 hasta üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada GAS'a göre ağrı şiddetini şu şekilde sınıflamışlardır:

3,4 cm ve daha düşük GAS değeri hafif ağrı,

3,5-7,4 cm arası GAS değeri orta şiddette ağrı,

7,5 cm ve üzeri GAS değeri şiddetli ağrı (Boonstra ve ark 2014). Çalışma grubundaki bireylerin 10 cm'lik GAS'a göre orta şiddette ağrı olan en az 4'ü işaretleme şartı arandı. Herhangi bir sağlık problemi olmayan bireylerin sadece 0'ı işaretlemeleri gerekliydi.

Yürüyüş değerlendirmesinde ayak izi yöntemi kullanıldı. Yürüyüşün zaman-mesafe özellikleri (adım uzunluğu, çift adım uzunluğu, adım genişliği, ayak açısı, kadans) belirlendi. Yürüyüş hızı, “(çift adım uzunluğu x kadans)/120” formülü ile hesaplandı. Koyu bir zemin üzerine pudra serpilerek hasta her 2 ayağıyla pudraya bastıktan sonra 3 metre boyunca yürümesi istenmiştir. Mezura yardımıyla adım uzunluğu, çift adım uzunluğu, adım genişliği ve gonyometre ile ayak açısı ölçülerek değerlendirildi. Ölçüm, ilk ve son adımlar çıkarıldıktan sonra ortada kalan adımlar üzerinden yapıldı. Adım uzunluğu; ardışık 2 adımın topuk orta noktaları arasındaki doğrusal mesafe olarak ölçülmüştür. Çift adım uzunluğu; aynı ayağın ardışık 2 adımının topuk orta noktaları arasındaki doğrusal mesafe olarak ölçüldü. Adım genişliği; sağ ve sol adımın topuk orta noktaları arasındaki yatay mesafe ölçülerek kaydedildi. Ayak açısı ise topuğun orta noktası pivot nokta olarak referans alınmış, vücudun sagittal düzlemi ile 3. Metatarsal arasında kalan açı olarak ölçüldü. Kadans, katılımcının normal yürüme hızında yürürken 1 dakikada attığı adım sayısı sayılarak hesaplandı (Karataş 2003).

Çalışmamıza toplamda 80 birey dahil edildi. Kronik boyun ağrısı olan ve olmayan bireylerde yürüyüşün zaman-mesafe özellikleri arasında fark olup olmadığı Mann-Whitney U Testi ile incelendi. İstatistiksel

analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 24.0 kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edildi.

3. Bulgular

Çalışmamıza 50 sağlıklı birey ile 30 kronik boyun ağrılı birey dahil edildi. Sağlıklı ve kronik boyun ağrılı bireylerin yaş ortalamalarının sırasıyla $23,85 \pm 5,36$; $25,31 \pm 9,23$ yıl olduğu belirlendi ($p > 0,05$) (Tablo 1).

Tablo 1: Bireylerin fiziksel özellikleri

	Sağlıklı bireyler n=50	Kronik boyun ağrılı bireyler n=30	p
	X±SS	X±SS	
Yaş (yıl)	23,85±5,36	25,31±9,23	>0.05
VKİ (kg/ m ²)	22,76±3,61	23,10±4,15	>0.05

Sağlıklı bireylere göre kronik boyun ağrılı bireylerde kadansın azaldığı ($p < 0,05$), bununla uyumlu olarak yürüyüş hızının da daha düşük olduğu bulundu ($p < 0,01$) (Tablo 2).

Tablo 2: Bireylerin kadans ve yürüyüş hızı değerleri

	Sağlıklı bireyler n=50	Kronik boyun ağrılı bireyler n=30	p
	X±SS	X±SS	
Kadans (adım/dk)	117,52±9,71	113,03±12,51	<0,05
Yürüyüş Hızı (m/sn)	1,15±0,16	1,06±0,17	<0,01

4. Tartışma, Sonuç

Çalışmanın sonucunda sağlıklı bireylere göre kronik boyun ağrılı bireylerde kadansın azaldığı ve bunun sonucunda yürüyüş hızının da daha düşük olduğu belirlendi. KBA'lı hastalarının yürüme fonksiyonlarında değişimler daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir. Uthaihp ve ark (2014) yaptıkları bir çalışmada kronik boyun ağrısı olan hastalarda kontrol grubuna göre daha dar adım genişliği ve adım uzunluğu, daha yavaş yürüyüş hızına sahip olduklarını bildirmişlerdir. Ayrıca yürüyüş hızı ağrı şiddeti ile orta derecede ilişkiliydi. Wannaprom ve ark (2018) KBA'lı hastalar ile ağrısız bireyleri karşılaştırdıkları bir çalışmalarında KBA'lı hastaların 10 m yürüyüş testinde daha yavaş yürüme hızına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Poole ve ark (2008) geriatrik popülasyonda yaptıkları çalışmada boyun

ağrısı olan bireylerde, asemptomatiklere göre daha az yürüme hızı ve kadansa sahip olduklarını belirtmiştir. KBA'lı hastaların yürüme parametreleri ile ilişkilendirilen çalışmalarda boyun ağrı şiddeti ve dizabilite incelenmiş ve yürüme hızı ile boyun ağrı şiddeti ve dizabilite arasında negatif yönde ilişki olduğu bildirilmiştir (Wannaprom 2018, Uthakhup 2014).

Çalışmamızda ise KBA'lı hastalarda yürüme hızında ve kadansta azalma meydana geldiği bulundu. Kronik boyun ağrılı bireylerde ağrı, kas lif aktivasyonunu ve propriosepsiyon duyusunu etkileyerek motor kontrolün değişmesine neden olmakta ve fonksiyonları olumsuz etkilemektedir. Proprioseptif duyunun yetersiz ya da bozuk olması, fonksiyonel olarak yürüyüş parametreleri ve ritminde değişiklikler olabileceğini düşündürmüştür.

5. Kaynakça

Boonstra AM, Preuper HRS, Balk GA, Stewart, RE. Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the visual analogue scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain. *J Pain* 2014; 15 (12): 2545–2550.

Borenstein, DG, Wiesel SW, Boden, SD. Low back and neck pain: comprehensive diagnosis and management. 3. Baskı, PA Saunders: Philadelphia 2004; s.21.

Bovim G, Schrader H, Sand T. Neck Pain in the General Population. *Spine J* 1994; 19 (12): 1307–1309.

Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. In: *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier, 2015. p. 284-299.

Dıraçoğlu D, Aydın R, Başkent A. Sağlıklı Kişilerde ve Diz Osteoartritli Hastalarda Propriosepsiyon Duyusunun Karşılaştırılması, *Türk Fiz Tıp Rehab Dergisi*. 2005;51(3):90-93.

Duray M, Şimşek Ş, Altuğ F, Cavlak, U. Effect of proprioceptive training on balance in patients with chronic neck pain. *AĞRI-The Journal of The Turkish Society of Algology*, 2018; 30(3): 130-137.

Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: A systematic critical review of the literature. *Eur Spine J* 2006; 15(6): 834–848.

Field S, Treleaven J, Jull G. Standing balance: A comparison between idiopathic and whiplash-induced neck pain. *Man Ther* 2008; 13 (3): 183–191.

Guyton AC. Duyu reseptörleri ve temel işleme mekanizmaları. *Tıbbi Fizyoloji*, 9. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi; İstanbul 1996; 815-826.

Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Côté P, Carragee EJ, Cassidy JD. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; 32 (2): 17–28.



- Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, Schubert J, Nygren Å. The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Eur Spine J* 2008; 17 (S1): 5–7.
- Hodges PW, Moseley GL. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. *Journal of Electromyography & Kinesiology*. 2003;13(4): 361-70.
- 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.
- Karataş M. “Yürüme”, Temel ve Uygulanan Kinezyoloji, editörler, Akman MN, Karataş M, Haberal Eğitim Vakfı, 2003, s.259-280.
- Kirmizi M, Simsek IE, Elvan A, Akcali O, Angin S. Gait speed and gait asymmetry in individuals with chronic idiopathic neck pain. *Musculoskeletal Science and Practice*, 2019; 41: 23-27.
- March LM, Brnabic AJ, Skinner JC, Schwarz JM, Finnegan T, Druce J, Brooks PM. Musculoskeletal disability among elderly people in the community. *Med J Aust* 1998; 168 (9): 439-442
- Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *J Chiropr Med* 2010; 9 (2): 49–59.
- Moseley GL, Nicholas MK, Hodges PW. Pain differs from non-painful attention-demanding or stressful tasks in its effect on postural control patterns of trunk muscles. *Exp Brain Res* 2004; 156 (1): 64–71.
- Poole E, Treleaven J, Jull G. The influence of neck pain on balance and gait parameters in community-dwelling elders. *Man Ther* 2008; 13 (4): 317–324.
- régoire Courtine G, Papaxanthis C, Laroche D, Pozzo T. Gait-dependent integration of neck muscle afferent input. *Neuroreport*, 2003, 14.18: 2365-2368.
- Uthaikhup, S., Sunkarat, S., Khamsaen, K., Meeyan, K., & Treleaven, J. The effects of head movement and walking speed on gait parameters in patients with chronic neck pain. *Manual therapy*. 2014;19(2):137-141.
- Van Kan GA, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, Nourhashemi, F. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *The journal of nutrition, health & aging*.2009;13(10);881-889.
- Wannaprom N, Sungkarat S, Uthaikhup S. Change in gait speed using the timed 10 meter walk test in individuals with neck pain. *Journal of Associated Medical Sciences*, 2018; 51(1): 1-5.



Wannaprom N, Treleaven J, Jull G, Uthaiakhp S. Neck muscle vibration produces diverse responses in balance and gait speed between individuals with and without neck pain. *Musculoskeletal Science and Practice*, 2018; 35: 25-29.

MOBİL OKÜLER ve MAKSİLLOFASİYAL PROTEZLER

Halil Hakan UYSAL

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Protez & Ortez Programı
Eskişehir/Türkiye hhknuysal@gmail.com*

Görme organımız olan gözlerin günlük yaşamımızdaki önemi çok büyüktür, dünyaya açılan pencerelerimizdir. Göz protezlerinin tarihçesinin M.Ö. 3000 yıllarına kadar uzandığı dikkati çekmektedir. Eski Mısır'da beyaz kabuklardan yapılmış ilkel göz protezleri bulunmuş, hatta bu protezler içinde çok başarılı örneklere rastlanmıştır. Roma ve Mısırlı rahipler tarafından M.Ö. 5. yüzyılın başlarında yapılmış ilk protez gözler beze tutturulmuş ve göz yuvasının dışına giyilen boyalı kilden yapılmıştır. Yüzyıllar sonra, ilk yuva içi yapay gözler, renkli emaye ile kaplanmış altından yapılmıştır. Ardından, 16. yüzyılın sonraki bölümünde Venedik'liler camdan yapay gözler yapmaya başladılar. 2. Dünya Savaşından hemen önce *polimetilmetakrilat (akrilik)* icat edildi, ilk kez takma dişlerde, ardından göz protezlerinde kullanıldı. 400 yıllık cam göz endüstrisinin yerini alması çok uzun sürmedi.

Günümüzde, trafik ve iş kazaları çoğunlukta olmak üzere, gözler çok çeşitli travma ve patolojilere maruz kalmaktadır. Çeşitli nedenlerle bir gözünü kaybeden hastalarda görme kaybının yanı sıra kozmetik, psikolojik ve sosyal sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle gözü doğuştan olmayan veya gözünü kaybeden hastalarda kozmetik yönden tatmin edici bir sonuç almak amacıyla mobil oküler (göz) protezler uygulanmaktadır. Mobil oküler protezler kozmetik amaçla uygulanan protezlerdir, görme fonksiyonuna katkısı yoktur. Hastaları psikolojik olarak rahatlatmaktadır.

Görmeyen bir gözde, bazı durumlarda cerrahi uygulanmadan renkli kontakt lensler veya göz üzerine yerleştirilen protezler ile simetrik sonuçlar elde edilebilmektedir. Ancak bunun yapılabilmesi için öncelikle görmeyen gözün bu işleme uygun olması gerekir. Özel cerrahi yöntemler ile bu tür gözler protez takılabilir hale getirilebilmektedir. Tüm uğraşılara rağmen göz üzerine protez takılmıyorsa, ayrıca gözde ağrı, kızarıklık, sulanma gibi kişiyi rahatsız eden şikayetler mevcutsa görmeyen göz alınarak protez takılabilir.

Protez göz cerrahisinde temel olarak iki yöntem uygulanır. En sık kullanılan yöntem sadece göz içeriğinin boşaltıldığı “*evisserasyon*” yöntemidir. Bu yöntemde göz kaslarına hiçbir şekilde dokunulmaz. Görmeyen göz küresinin sağlam beyaz kılıfı (sklera) yerinde bırakılarak gözün içi boşaltılır. Bu boşluğa hacim sağlaması için bilye (sfer) yerleştirilerek gözün beyaz kılıfı kapatılır. (Resim 1.a-b)



Resim 1.a-b: Eviserasyon ameliyatı olmuş bir hastanın protezli ve protezsiz hali.

Bir diğer yöntem ise gözün tamamının alındığı “*enükleasyon*” yöntemidir. Bu yöntemde göz kasları ayrılarak göz küresi bütün olarak çıkarılır. Gözü oynatan kaslar ve göz çevresindeki yağ dokusu ise yerinde bırakılır. Göz kasları, gözün yerine yerleştirilen bilyeye dikilerek kürenin hareketi sağlanır. Ağır göz travmaları, göz içi tümörleri veya mikroftalmi gibi gözün hiç gelişmediği durumlarda enükleasyon yapılması zorunluluk haline gelebilir. (Resim 2.a-b)



Resim 2.a-b: Enükleasyon ameliyatı olmuş bir hastanın protezli ve protezsiz hali.

Bu iki yöntemin haricinde daha nadir uygulanan; göz küresi, göz kapakları ve göz çevresindeki diğer dokuların kısmen veya tamamen (kaş ile yanak arası dokular) çıkarıldığı “ekzenterasyon” yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntem daha çok göz çevresindeki tehlikeli tümörler için uygulanmaktadır.

Fitizis bulbi, göz küresinin hastalık veya travma sonrası küçülüp büzülmesidir. Göz yuvası uygun olursa, göze herhangi bir cerrahi uygulanmadan fitizik göz üzerine protez yapılabilir.

Göz protezinin yapılabilmesi için öncelikle ameliyat sahasının iyileşmesi gerekir. Yaklaşık bir ay sonra, iyileşme yeterli ise göz yuvasının kalıbı alınarak ve göz kapaklarının yapısına uygun olarak göz protezinin yapımına geçilir. Akrilikten (polimetil metakrilat) kişiye özel olarak yapılan göz protezinin yapımı yaklaşık 3-4 gün sürebilmektedir. Akrilik, cam benzeri bir madde olup, nispeten daha hafif, kırılmayan ve sekresyondan kolay etkilenmeyen bir maddedir. Gerek kozmetik, gerekse dayanıklılık ve işleme kolaylığı yönünden cama üstünlük gösterir.

Kişiye özel olarak hazırlanan protezler hem protez renginin diğer gözün rengine uygun işlenmesi, hem de protez şeklinin kişinin göz yuvasının kalıbı alınarak hazırlanması sebebiyle görünümü ve hareketleri diğer göze daha uyumludur. Ayrıca protezlerin yapısı ve malzemesi, çapaklanma ve alerji oluşumu açısından hazır protezlere göre daha sağlıklı ve güvenlidir.

Oküler protezlerin devamlı takılıp çıkarılmasına gerek yoktur. Aksine, protezin bir süreliğine bile çıkarılması göz yuvasında daralmaya neden olabilir. Bu nedenle protez, gece de dahil olmak üzere gözden hiç çıkarılmayabilir. Hastalar kısa sürede bu duruma alışmaktadır. İyi bir oküler protez sağlam



göze yakın bir oranda hareket edebilir. Hastalar oküler protezleri ile her türlü aktiviteyi yapabilirler. Denize girebilirler ve spor yapabilirler.

Protez gözün daha canlı görünmesi ve kayganlığının sağlanması amacı ile hastalara suni gözyaşı kullanmaları önerilir. Zamanla protez eskiyip parlaklığını kaybeder ve protezin durduğu “soket” dediğimiz yuva değişikliklere uğrar. Bu nedenle protez uygunluğu açısından her yıl protezlerin polisaj (cila) yaptırılması, 3-4 yılda bir göz protezinin değiştirilmesi önerilir.

Cam göz protezlerinin kullanımı akrilik göz protezlerinin üretilmesinden sonra dezavantajları nedeniyle azalmıştır.

Cam Protezlerin Dezavantajları

1. Akrilik protezlere göre daha ağırdır,
2. Cam protez düşürülürse kırılır,
3. Uzun süre kullanımdan sonra göz yaşının tuzu proteze zarar verir ve protez deforme olur.
4. Soğuk havalar rahatsız eder.

Son yıllarda dijital fotoğrafçılığın avantajları kullanılarak oküler protez üretiminde farklı bir teknik ortaya çıkmıştır. Dijital fotoğraf, hastanın irisini minimal renk ayarlamaları ve modifikasyonları ile yakından eşler. Tarif edilen teknik basittir, protez yapım süresini kısaltmaktadır. İris boyama tekniğinde gerekli olan minimal sanatsal becerileri gerektirir. Ancak, özel dijital fotoğraf ekipmanı ve görüntü ayarlamalarına izin veren bilgisayar yazılımı gereklidir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'muz bünyesinde bulunan Göz Protezi Laboratuvarımızda 1995 yılından bu yana ünitemize başvuran hastaların ihtiyacı olan göz protezleri yapılmakta olup, ayrıca Yüksekokulumuz Ortopedik Protez ve Ortez Programı öğrencilerine *Göz Protezi* dersi kapsamında göz protezlerinin yapımı öğretilmektedir.

Maksillofasiyal Protezler

Hastalık ve yaralanmalara bağlı yüz bölgesindeki doku kayıpları insanoğlu tarihi kadar eski tarihe sahiptir. Arkeolojik çalışmalarda yüz protezlerinin kullanımı eski Mısır'lılara ve Çin'e kadar uzanmaktadır. İlk protezlerin yapımında ağaç, mum, reçine, kil gibi değişik malzemeler kullanılmıştır.

Kayıp yüz bölümlerinin rekonstrüksiyonuna dair girişimlerin Hindistan'da VIII., Avrupa'da ise XV. Yüzyılda yapıldığına dair belgelen bulunmaktadır.

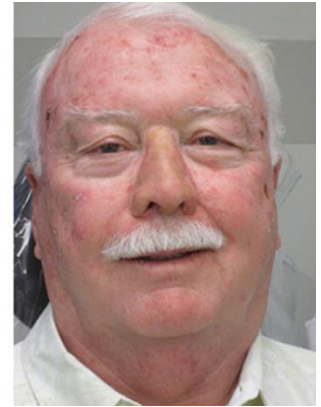
Maksillofasiyal şekil bozuklukları doğuştan, gelişimsel, travmatik veya tümör cerrahisi nedeniyle olabilir. Yüz protezleri olarak da adlandırılan maksillofasiyal protezler plastik cerrahiyle başarıya ulaşamadığı durumlarda, gözler de dahil yüzdeki kayıplarda uygulanan protezlerdir. Kulak kepçesi, burun, orbital (hem gözünü hem de göz çevre kapakları ve dokuları) kayıpları olan hastalarda veya göz, burun ve/veya yanak kaybı olan hastalara uygulanır.

Maksillofasiyal protezler, medikal silikon ve/veya akrilik kullanılarak yapılır. İmplant şeklinde veya yapışkan yardımıyla veya her ikisi bir arada uygulanabilirler, kolaylıkla takılıp çıkarılabilirler. Gerek oküler gerekse maksillofasiyal protezlerde amaç hastayı normal görünümüne ve yaşam kalitesine döndürmektir.

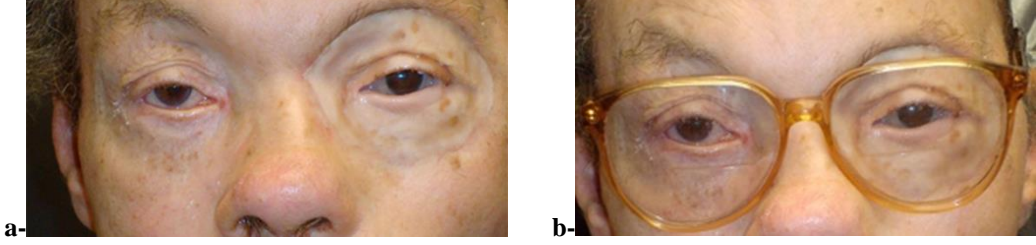
Silikon protezler gündüz takılır ve gece rutin olarak çıkarılır, temizlenir ve güvenli bir şekilde saklanır. Bu protezler, yaşlanma, kilo alma veya kilo verme nedeniyle her hastanın aktivitesine, bakımına ve doğal doku değişikliklerine bağlı olarak genellikle 18 ay ila 3 yıl arasında yenilenir. Protez ayrıca bu süre zarfında onarılabilir veya renk rötuşları yapılabilir.



Resim 3.: İmplant kulak protezi



Resim 4.: Akrilik nasal stent ve ona tutturulan burun protezi



Resim 5.a-b: İmplant silikon orbital protez ve gözlük kullanımı.

Orbital protezler hem göz hem de göz kapaklarını ve çevresindeki dokularını kaybeden hastalar için tasarlanır. Orbital protezler yapıştırıcı ile veya cerrahi implantlar kullanılarak tutturulabilir. Hastaların mevcut gözlerini korumak ve aynı zamanda protezin kenarlarını daha iyi gizlemek için gözlük kullanmaları teşvik edilir.

KAYNAKLAR

- 1.) Artopoulou, II, Montgomery PC, Wesley PJ, Lemon JC. “Digital imaging in the fabrication of ocular prostheses.” J Prosthet Dent 2006;95:327-30.
- 2.) Bartlett, R.E., Lewis, F.: Evaluation of enucleations and evisceration. Am. J. Ophthalmol 58: 835, 1964.
- 3.) Bartlett, S., Moore, D.Jr.: Ocular prosthesis: a pyhsiologic system. J. Prosthet Dent. 29: 450-459, 1973.
- 4.) Benson, P.J.: The fitting and fabrication of a custom resin artificial eye, Prosthet, Dent. 38: 532-538, 1977.
- 5.) Chalian, V.A., Drane, J.B., Standish, S.M.: Maxillofacial Prosthetics Multidisciplinary Practice. Baltimore, Williams and Wilkins, 1971: s. 286-294.
- 6.) Erdener, U.: Göz Protezleri. XIX. Ulus. Türk Oft. Kong. Bülteni. 1986, s.1180-1183.
- 7.) Osborne, F.F.R., Hadden, O.B., Deeming, L.W.: Orbital growth after childhood enucleation. Am. J. Ophthalmol. 77: 756, 1974.



- 8.) Ring ME. The history of maxillofacial prosthetics. Plast Reconstr Surg. 1991;87(1):174-84.
- 9.) Ring ME. The fascinating story of maxillofacial prosthetics. Compendium. 1993 Feb;14(2):194-9.
- 10.) Ruedemann, A.D.: Plastic eye implant. Am. J. Ophthalmol. 29: 947, 1946.
- 11.) Sarnat, B.G., Shandeling, P.D.: Orbital volume following evisceration, enucleation and exenteration in rabbits. Am. J. Ophthalmol, 70: 787, 1970.
- 12.) Tüzmen, S.B.: mobil göz protezi mevzuunda çalışmalar. Oto Nöro. Oft. 6: 241, 1961.

PES PLANUSUN ALT EKSTREMİTE DOMİNANTLIĞI, KAS KUVVETİ ve PERFORMANSA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Tezel Y. Şahan¹, Meral Sertel², Birol Önal², Kübra Özdamar²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye, fzttezel@gmail.com

²Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale Türkiye, fzt_meralaksehir@gmail.com, onalbirol44@gmail.com, kubraozdamar@hotmail.com.tr

Özet

Amaç: Ekstremitte dominantlığı, kassal kuvvette dengesizlik ve aktivite sırasında bir ekstremitenin artmış dinamik kontrolü olarak tanımlanmaktadır. Bireylerde, dominant alt ekstremitenin aktiviteler sırasında öncelikli olarak kullanıldığı ve daha fazla yüklenmeye maruz bırakıldığı belirtilmiştir. Çalışmamızda pes planusun alt ekstremitte dominantlığına, kas kuvvetine ve performansa etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde 25 yaş ve altında olan 20 pes planusu olan, 20 asemptomatik birey olmak üzere 40 genç birey dahil edildi. Bireylerin yaş, cinsiyet, alt ekstremitte uzunluğu, bacak uzunluğu ve ayakkabı numarası gibi demografik özellikleri kaydedildi. Bireylerdeki pes planus varlığı navikuler düşme testi ile belirlendi. Bireylerin alt ekstremitte dominantlıkları klinik testlerle, performansları Dikey Sıçrama Testi ile ve kas kuvvetleri dinamometre (BaselinePush-PullDynamometer, DigitalHydraulic, New York, USA) ile değerlendirildi.



Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 40 bireyin (20 pes planus, 20 asemptomatik) yaş ortalaması $22,65 \pm 1,62$ yıl olarak bulundu. Pes planuslu ve asemptomatik bireyler olmak üzere iki grubun demografik özellikleri olarak karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı ($p > 0.05$). İki grup arasında dominantlıkları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p > 0.05$), performans ve kas gücü olarak değerlendirildiğinde anlamlı fark elde edildi ($p < 0.05$).

Tartışma: Çalışmamız asemptomatik ve pes planusu olan bireyler arasında alt ekstremitte dominantlığı açısından fark göstermezken, kas gücü ve performans açısından fark olduğunu göstermiştir. Gelecekteki çalışmalarda alt ekstremitte dominantlığı öncelikli alınarak, birey sayısı artırılarak yapılacak karşılaştırmalı değerlendirmeler literatüre ışık tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dominant, alt ekstremitte, pes planus, performans

Giriş

Pes planus, medial longitudinal ark yüksekliğinin azalması sonucu görülen ve sık karşılaşılan bir ayak sağlığı problemidir [1]. Ayak aşırı pronasyonu ile kalkaneusun varus veya valgusu ile deformite ayakta proksimale aktarıldığı görülmektedir. Orta ayağın ağırlıkla birlikte yığıldığı, longitudinal arkların yüksekliklerinin azaldığı ve ayağın medial kısmındaki streslerin arttığı bulunmuştur [1, 2].

Ekstremitte dominantlığı kassal kuvvette dengesizlik ve aktivite sırasında bir ekstremitenin artmış dinamik kontrolü olarak tanımlanmaktadır. Üst ekstremitede olduğu gibi alt ekstremitte için de dominantlık tanımlanmaktadır. Bu durum özellikle yürüme sırasında simetrik veya asimetrik etki olarak göstermektedir. Bireylerde dominant alt ekstremitenin aktiviteler sırasında öncelikli olarak kullanıldığı ve daha fazla yüklenmeye maruz bırakıldığı belirtilmiştir. Bu sırada dominant olmayan alt ekstremitte ise stabilizasyon ve dengeyi sağlamak amacıyla kullanılmaktadır [3, 4].

Literatürde yapılan çalışmalar genellikle üst ekstremitte dominantlığı üzerinde odaklanmış veya alt ekstremitede eklem hareket açıklığı, postüral kontrol veya kassal gerilim üzerine yoğunlaşmıştır. Alt ekstremitedeki dominantlığın ve bireylerdeki kas kuvveti, denge, performans düzeylerine etkisini gösteren çalışmalara literatürde az sayıda ulaşılmıştır [5]. Bu nedenle; çalışmamızda pes planusun alt ekstremitte dominantlığına, dengeye, performansa, alt ekstremitte kas kuvvetine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Metod- Yöntem

Çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde 25 yaş ve altında olan 40 genç birey dahil edildi. Bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı, cinsiyet, dominant ekstremitte, alt ekstremitte uzunluğu, bacak uzunluğu ve tabanlık kullanımı gibi parametreleri kaydedildi. Bireylere yapılan değerlendirmeler fizyoterapist tarafından yapıldı. Çalışmaya pes planuslu bireyler için, katılmaya gönüllü olan, 25 yaş altında olan, 150 kilodan az olan kişiler, düz tabanlılığı ikinci ve üçüncü derece olanlar çalışmaya dahil edildi. Asemptomatik bireyler için ise, çalışmaya katılmaya gönüllü olan, 25 yaş altında olan, 150 kilodan az olan kişiler, düz tabanlılığı olmayan ve birinci derece olanlar dahil edildi. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri ise, son 6 ay içerisinde alt ekstremitesinde travma veya cerrahi öyküsü geçirenler, yürüyüş yardımcısı olmadan bağımsız yürüyemeyenler, görme bozukluğu olanlar olarak belirlendi. Bireylerin dominant alt ekstremiteleri topa vurmada kullandıkları ayakları, dominant olmayan alt ekstremiteleri ise, ayakta duruş sırasında veya topa vurma sırasında destek aldıkları ayakları olarak kabul edildi [6]. Bireylerdeki pes planus varlığı naviküler düşme testi ile bireylerin performansları Tek bacak sıçrama testi, Üçlü Sıçrama Testi ve Dikey Sıçrama Testi ile ve kas kuvvetleri dinamometre (Baseline Push-Pull Dynamometer, Digital Hydraulic, New York, USA) ile değerlendirildi.

Bu çalışma Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Karar No: 2018.10.13). Ayrıca bireylere çalışma hakkında bilgi verilip, her birine bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı.

Naviküler Düşme Testi

Bireylerdeki pes planus varlığı naviküler düşme testi ile değerlendirildi [7]. Naviküler düşme miktarını belirlemek için; katılımcılar çıplak ayakla bir sandalyede otururken naviküler tüberkül kalem ile işaretlendi ve her iki ayakta naviküler tüberkülün yerden yüksekliği mezura ile ölçüldü. Daha sonra katılımcılardan ayağa kalkmaları istendi. Ayaklara tam ağırlık verilen pozisyonda naviküler tüberkülün yerden yüksekliği tekrar ölçüldü. Her iki yükseklik arasındaki uzaklığın milimetre (mm) cinsinden ifadesi naviküler düşme miktarı olarak kaydedildi[8].

Performans Değerlendirmesi

Dikey sıçrama testi ile, bireylerin vertikal olarak sıçrayabildikleri mesafe ölçüldü[9].Bireyler elleri bellerinde iken dizleri 90 derece fleksiyona gelecek şekilde güç olarak maksimum güçle sıçramaları istendi. Duvara asılan metre ile bireylerin sıçradıkları mesafe görsel olarak belirlenip kaydedildi. Bireylerden 3 kere sıçramaları istendi ve ortalaması alınıp kaydedildi. 3 sıçrama arasında dinlenme süreleri verilip sonra sıçramaları istendi [10].

Kas kuvvet Değerlendirmesi

Gluteus Medius için ise hasta yan yatış pozisyonunda iken alttaki bacağı kalça diz fleksiyona olarak stabilizasyon sağlandı. Fizyoterapist bir eli ile pelvis üzerinden stabilizasyon sağlarken, diğer elindeki dinamometre ile dizin biraz üzerinden kalça abduksiyon hareketini kırmaya yönelik kuvvet uyguladı. Hareketin kırıldığı anda dinamometre üzerindeki değer kaydedildi. Test üç kez tekrarlandı[11].

SONUÇLAR

Çalışmaya $22,65 \pm 1,62$ Yaş ortalamasına sahip 40 birey (20 asemptomatik, 20 pes planus) dahil edildi. Her iki grubun demografik özellikleri karşılaştırıldı ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanılmadı ($p > 0,05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Pes Planusu olan ve Asemptomatik Bireylerin Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Yaş(yıl)	Boy(cm)	Vücut Ağırlığı (Kg)	Cinsiyet	Dominant Ekstremit	Bacak Boy Uzunluğu Sağ	Bacak Boy Uzunluğu Sol
Mann-Whitney U	161.500	170.500	138.000	200.000	170.000	187.500	174.000
Wilcoxon W	371.500	380.500	348.000	410.000	380.000	397.500	384.000
Z	-1.096	-.799	-1.680	.000	-1.416	-.339	-.704
Asymp. Sig. (2-tailed)	.273	.424	.093	1.000	.157	.735	.481
ExactSig. [2*(1-tailed Sig.)]	.301 ^b	.429 ^b	.096 ^b	1.000 ^b	.429 ^b	.738 ^b	.495 ^b

Pes planusu olan bireyler ve asemptomatik bireyler alt ekstremit dominantlığı ($p=0.157$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulundu ($p > 0.05$).

İki grup kas kuvveti ve performans açısından değerlendirildiğinde ise sol gluteus medius ($p=0.023$) ile dikey sıçrama performans testi ($p=0.001$) arasında anlamlı fark bulundu ancak sağ gluteus medius kas kuvveti ($p=0.147$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 2).

Tablo 2. Pes Planusu Olan ve Asemptomatik Bireylerin Kas Kuvveti ve Performansının Karşılaştırılması

	Gluteus Medius Kas kuvveti Sağ	Gluteus Medius Kas Kuvveti Sol	Dikey Sıçrama
Mann-Whitney U	146.500	116.000	77.500
Wilcoxon W	356.500	326.000	287.500
Z	-1.448	-2.275	-3.323
Asymp. Sig. (2-tailed)	.147	.023	.001
ExactSig. [2*(1-tailed Sig.)]	.149 ^b	.023^b	.001^b

TARTIŞMA

Pes planusu olan ve asemptomatik bireyler alt ekstremitte dominantlığı, gluteus medius kas kuvveti ve dikey sıçrama ile değerlendirilmesi sonucunda performans açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında dominantlık olarak fark bulunmazken, kas kuvveti ve performans açısından fark elde edildi.

Alt ekstremitte dominantlığı üst ekstremitte kadar olmasa da özellikle sporcularda çok önem taşıyan bir konudur. Özellikle alt ekstremitte aktivitelerinin yoğun olduğu futbol gibi sporlarda alt ekstremitte dominantlığı yaralanma risklerinin fazla olması sebebiyle literatürde sıklıkla incelenmektedir[12, 13]. Brophy ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada cinsiyetin bu konuda önemli olduğunu ve 93 (41 erkek ve 52 kadın) bireyde kadın futbolcularda ön çapraz bağ yaralanmalarının daha çok dominant olmayan tarafta olduğunu ancak erkek futbolcularda ise dominant tarafta görüldüğünü vurgulamışlardır[14]. Bizim çalışmamız, pes planusu olan ve asemptomatik 40 bireyde alt ekstremitte dominantlığı arasında fark gösterememiştir. Ancak bu durumun az sayıda katılımcıyı çalışmaya dahil ettiğimizden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda cinsiyeti değerlendirmemiş olmamız çalışmamız limitasyonlarından biridir ancak gelecekteki çalışmalarda cinsiyetin de bu konuda etkili olabileceği yönünde yol gösterici olmaktadır.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde bireylerde performans değerlendirmeleri dominant ve dominant olmayan ekstremitte incelenmiştir[15, 16] Ancak bu sporcularda yapıldığında sporcuların branşları önem arz etmektedir. Tek ekstremitenin dominant olduğu sportif aktiviteler (futbol, yüksek ve uzun sıçrama yapanlar) ve iki ekstremitenin de dominant olduğu sportif aktiviteler (yüzme, sprint koşucuları ile uzun mesafe koşucuları) diye iki grup arasında incelenmiştir[17, 18]. Tüm bu çalışmalarda tek bacak sıçrama, hamstring quadriceps oranları, dikey sıçrama testi, izokinetik

quadriceps hamstring testleri, tek bacak squat sıçrama, üçlü sıçrama testleri vb. testler kullanılmıştır. Sonuçlar sporcularda fark gösterirken, sağlıklı bireylerde yapılan çalışmalarda performans açısından fark bulunmamıştır. Pes planusu olan ve asemptomatik bireylerin performansları karşılaştırıldığında ise literatürde fark bulan(19) ve fark olmadığı sonucuna ulaşan araştırmalar karşımıza çıkmaktadır (20).Bizim sonuçlarımızda performans açısından iki grup karşılaştırıldığında fark olduğu görülmüştür. Bu sonucunda bireylerin stabilizatör kas güçleri arasındaki fark ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Sportif rehabilitasyon kapsamında değerlendirilen dominant ve dominant olmayan alt ekstremitelerde %15 oranında kassal kuvvet ve performans farkı bulunması beklenmektedir(21,22). Ancak literatürde yapılan çalışmalar bu konuda halen bir görüş birliğinin olmadığı yönündedir. Bazı çalışmalarda dominant ve dominant olmayan ekstremiteler arasında kuvvet farkı yoktur (23,24) derken bazıları kuvvet farkı vardır görüşündedir[5] 25)Rahnama ve ark. yapmış oldukları araştırmada İngiliz futbol oyuncularının dominant ve dominant olmayan alt ekstremiteler kas güçlerini izokinetik dinamometre kullanarak karşılaştırmışlardır. Sonuçta diz fleksör kaslarının dominant tarafta daha zayıf olarak bulmuşlar ve bunun nedeninin topa vurmada kaynaklı olabileceğini vurgulamışlardır (26). Bizim çalışmamız da kontralateral stabilizatör kas olan gluteus medius kas kuvvet farkının ortaya koyarak dominantlığın proksimal eklem olan kalçayı etkileyerek stabilizasyonda gluteus maksimus kasının aktivitesini artırdığını gösterdiği için önem taşımaktadır. Ancak ilerleyen çalışmalarda yüzeysel elektromiyografi gibi daha objektif yöntemlerle yapılabileceği ve sadece gluteus medius kası değil, alt ekstremitedeki postüral kaslarda da farklılık görülebileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda pes planusu olan ve asemptomatik bireylerde dominantlık, kas kuvveti ve performans karşılaştırılmıştır. Hedef grup olarak pes planusun tercih edilmesinin alt ekstremitede oldukça sık rastlanan bir problem olması ve pes planusun alt ekstremiteler dominantlığına etkisi olabileceği düşünmemizdir. Çalışmamızda iki grup arasında performans ve kas kuvveti olarak fark olduğunu göstermesidir. Ancak çalışmamızın zayıf yanlarından birisi günümüz koşullarında erişimin kolay olacağı daha objektif veriler ile yapılamamasıdır. İleride yapılacak çalışmalar yön vereceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Oeffinger, D.J., et al., *Foot pressure and radiographic outcome measures of lateral column lengthening for pes planovalgus deformity*. 2000. **12**(3): p. 189-195.
2. Banwell, H.A., S. Mackintosh, and D. Thewlis, *Foot orthoses for adults with flexible pes planus: a systematic review*. Journal of foot and ankle research, 2014. **7**(1): p. 23.

3. Jacobs, C., et al., *Strength and fatigability of the dominant and nondominant hip abductors*. Journal of athletic training, 2005. **40**(3): p. 203.
4. Sadeghi, H., et al., *Symmetry and limb dominance in able-bodied gait: a review*. Gait & posture, 2000. **12**(1): p. 34-45.
5. Jacobs, C., et al., *Strength and fatigability of the dominant and nondominant hip abductors*. 2005. **40**(3): p. 203.
6. Brophy, R., et al., *Gender influences: the role of leg dominance in ACL injury among soccer players*. British journal of sports medicine, 2010. **44**(10): p. 694-697.
7. Picciano, A.M., M.S. Rowlands, and T. Worrell, *Reliability of open and closed kinetic chain subtalar joint neutral positions and navicular drop test*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 1993. **18**(4): p. 553-558.
8. SELÇUK, H. and H. KEKLİCEK, *Farklı Vücut Kütle İndeksi Düzeyinde Olan Bireylerde Statik Yük Altındaki Ayağın Pronasyon Cevabının İncelenmesi*. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. **7**(4): p. 38-45.
9. Aragón, L.F., *Evaluation of four vertical jump tests: Methodology, reliability, validity, and accuracy*. Measurement in physical education and exercise science, 2000. **4**(4): p. 215-228.
10. Arvas, B., et al., *Siçrama aktivitesini kullanan ve kullanmayan sporcularda izokinetik ayak bileği kas kuvvetlerinin karşılaştırılması*. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2006. **17**(2): p. 78-83.
11. Dabholkar, A., S. Joshi, and S. Yardi, *Comparison of Hip Muscle Strength between Normals and Patellofemoral Pain Syndrome Patients*. Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy, 2012. **6**(4).
12. Macedo, L.G., D.J.J.J.o.m. Magee, and p. therapeutics, *Differences in range of motion between dominant and nondominant sides of upper and lower extremities*. 2008. **31**(8): p. 577-582.
13. Matava, M.J., et al., *Limb dominance as a potential etiologic factor in noncontact anterior cruciate ligament tears*. 2002. **15**(1): p. 11-16.
14. Brophy, R., et al., *Gender influences: the role of leg dominance in ACL injury among soccer players*. 2010. **44**(10): p. 694-697.
15. Vaisman, A., et al., *Lower Limb Symmetry: Comparison of Muscular Power Between Dominant and Nondominant Legs in Healthy Young Adults Associated With Single-Leg-Dominant Sports*. 2017. **5**(12): p. 2325967117744240.
16. McGrath, T.M., et al., *The effect of limb dominance on lower limb functional performance—a systematic review*. 2016. **34**(4): p. 289-302.

17. Samadi, H., et al., *Asymmetries in flexibility, balance and power associated with preferred and non-preferred leg*. 2009. 2(1): p. 38-42.
18. Valdez, D., *Bilateral asymmetries in flexibility, stability, power, strength, and muscle endurance associated with preferred and nonpreferred leg*. 2003, Citeseer.
19. Kabak, B., Kocahan, T., Akinoğlu, B., Genç, A., & Hasanoğlu, A. (2019). Does Pes Planus Influence Balance Performance in Athletes?. *Spor Hekimligi Dergisi/Turkish Journal of Sports Medicine*, 54(3).
20. Zhao, X., Tsujimoto, T., Kim, B., & Tanaka, K. (2017). Association of archheightwithanklemusclestrengthandphysicalperformance in adult men. *Biology of sport*, 34(2), 119.
21. Creighton DW, Shrier I, Shultz R, Meeuwisse WH, Matheson GO. Return-to-play in sport: a decision-based model. *Clin J SportMed*. 2010;20(5):379–385.
22. Orchard J, Best TM, Verrall GM. Return toplayfollowingmusclestrains. *Clin J SportMed*. 2005;15(6):436–441.
23. Samadi H, Rajabi R, Minoonejad H, Aghaiari A. Asymmetries in flexibility, balanceandpowerassociatedwithpreferredandnon-preferredleg. *World Journal of SportSciences*. 2009;2(1):38–42.41.
24. Valdez D. *BilateralAsymmetries in Flexibility, Stability, Power, Strength, andMuscleEnduranceAssociatedwithPreferredandNonpreferredLeg* [doctoralthesis]. Gainesville, FL: University of Florida; 2003.
25. Comparison of musclestrengthandflexibilitybetweenthepreferredandnon-preferredleg in English soccerplayers. *Rahnama N, Lees A, Bambaecichi EErgonomics*. 2005 Sep 15-Nov 15; 48(11-14):1568-75.
26. Rahnama N, Lees A, Bambaecichi E. Comparison of musclestrengthandflexibilitybetweenthepreferredandnon-preferredleg in English soccerplayers. *Ergonomics*. 2005;48(11-14):1568–1575.)

PES PLANUSLU GENÇ ERİŞKİN BİREYLERDE POSTURAL SALINIMLARIN İNCELENMESİ

Fizyoterapist Zeynep GÜNER¹, Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul DEMİRDEL²

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, zeynep.guner.92@gmail.com
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye, ertudemirdel@yahoo.com

Özet

Bu çalışmanın amacı pes planuslu bireylerde postural salınımların incelenmesidir. Çalışmaya uygulanacak testleri tamamlayabilecek zihinsel ve fiziksel aktivite düzeyinde 56 sağlıklı genç erişkin birey dahil edildi. 35 bireyde pes planus varken, 21'inde pes planus yoktu. Bireylerin tanımlayıcı özellikleri kaydedildi. Pes planus değerlendirmesi için; naviküler düşme testi uygulandı. Ağırlıklı ve ağırlıksız ölçüm sonuçları arasındaki farkın 10mm ve üzerinde olduğu bireyler pes planuslu olarak kabul edildi. Bireylerin postürsal salınım değerlendirmesinde Tecnobody Prokin izokinetik denge cihazı kullanıldı. Pes planusu olan ve olmayan bireylerin postürsal salınım değerleri arasında fark olup olmadığı Mann-Whitney U Testi ile incelendi. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edildi. Bireylerin demografik verileri incelendiğinde yaş ortalamasının $21,49 \pm 2,28$ yıl, vücut kütle indeksi ortalamasının ise $22,94 \pm 3,88$ kg/m² olduğu bulundu. Pes planusu olan ve olmayan bireyler arasında postürsal salınımlar açısından fark olmadığı belirlendi ($p > 0,05$). Sonuç olarak pes planuslu bireylerde ayağın yerle temasının artmasıyla artan duyuşal girdinin, dizilim değişimine bağlı performans etkilenimini kompanse etmiş olabileceği düşünüldü. Çalışmanın farklı popülasyonlarda uygulanması ve farklı pes planus şiddetine sahip bireylerde yapılacak ölçümlerle, farklı sonuçlar elde edilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Pes Planus, Postürsal Salınım, Denge*

1. Giriş

Ayak vücut ağırlığını yere aktarır, yerden gelen zıt kuvveti karşılar; bunu yaparken de yeterli stabiliteyi sağlar. Yürüme, koşma gibi fonksiyonel hareketlerin sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi için ayaklar, birleşik fonksiyonların bazı fazlarında stabil, bazı fazlarında esnek olmalıdır. Ayağın yapısındaki arklar, kaslar, ligament ve eklemler bir bütün olarak bunu sağlar. Bu yapıların herhangi birinde gerçekleşen problemler sağlıklı olan ayak yapısını bozar, bu da çeşitli patolojilere sebep olur. Ayağın fonksiyonlarını yerine getirememesi başta insanın en önemli aktivitelerinden biri olan yürüme olmak üzere, genel olarak tüm vücudu olumsuz yönde etkiler (1).

Ayağın transvers düzlemde 2 longitudinal arkı bulunmaktadır. Pes planus ayağın medial longitudinal arkının yüksekliğinin azalması veya tamamen yok olması durumu olarak tanımlanır (2). Bu durum konjenital olarak veya sonradan birtakım nedenlerle olabilir. Medial longitudinal arkı bağlar, plantar fascia ve birçok kas grubu destekler. (3).

Pes planus deformitesinde medial ark yüksekliğinin azalmasıyla ayağın medialine normalden fazla yük biner (4). Alt ekstremit eklemlerine ve lumbal vertebralara binen yüklerin şiddeti ve lokalizasyonları



değişir; bunun bir sonucu olarak alt ekstremitede açısal değişimler meydana gelir. Bu durum ayak biyomekaniğini etkiler ve statik deformasyonlar ortaya çıkar (5).

Ayaktan gelen anormal bilgiler vücut duruşu ve postural sınımlar için gereken kas aktivitesinin doğru şekilde gerçekleşmesini engeller. MLA'da meydana gelen değişim ile ayak fonksiyonel stabilitesini kaybeder. Bunun sonucunda dengede problemler meydana gelebilir. Sonuçta stabilizasyonda bir azalma beklenir. Denge ile doğrudan ilgili bir kavram olduğu için, bireylerin postural sınımlarının pes planusta etkilenebileceği düşünülmüştür. Çalışmamız pes planusu olan ve olmayan bireylerde postural sınımların incelenmesi amacıyla planlandı.

2. Yöntem

Çalışmamıza uygulanacak testleri tamamlayabilecek zihinsel ve fiziksel aktivite düzeyinde, pes planusu olan 35 birey ile pes planusu olmayan 21 birey olmak üzere toplamda 56 genç erişkin birey dahil edildi. Bireylerin tanımlayıcı özellikleri kaydedildi. Ciddi görme bozukluğu, alt ekstremitelerinde doğumsal kısalık veya şekil bozukluğu ve herhangi bir alt ekstremitte cerrahisi geçirmiş olan, halluks valgus, halluks rijitus veya kalkaneal epini olan, ayağı tutan sistemik bir hastalığı olan, nörolojik problemi bulunan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Pes planus değerlendirmesi için; naviküler düşme testi uygulandı. Bireylerin postural sınımlarının değerlendirmesinde Tecnobody Prokin izokinetik denge cihazı kullanıldı.

Navikular Yükseklik Değerlendirmesi: Navikula tuberkülü ile zemin arasındaki yükseklik kumpas ile ölçülerek 'milimetre (mm)' cinsinden kaydedildi. Ağırlıklı ve ağırlıksız ölçüm arası farkın 10 mm altında olanlar pes planusu olmayan, 10 mm üstü olanlar ise pes planusu olan bireyler olarak kabul edildi.

Denge değerlendirmesi için bireyler Tecnobody Prokin izokinetik cihazının üzerine çıkarıldı. Öncelikle cihaza alışılması ve tam dengede durması için biraz süre verildi. Bireylerin postural sınımları değerlendirildi. Postural sınımlarının değerlendirmesinde bireylerden ellerini beline koyup dengelerini sağladıktan sonra 30 sn boyunca önce gözler açık bir şekilde sonra 30 sn gözler kapalı bir şekilde sabit durması istendi (Şekil 1).



Şekil 1 : Postürsal Salınım Değerlendirilmesi

İstatistiksel analiz normal dağılıma uyan veriler için Bağımsız Gruplarda T Testi; normal dağılıma uymayan veriler için Mann-Whitney U Testi ile yapıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edildi.

3. Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ve VKİ ortalamaları arasında fark olmadığı bulundu ($p > 0,05$). Bu sonuca göre çalışmayı yaptığımız iki grup fiziksel özellikler bakımından birbirine benzerdi (Tablo 1).

Tablo 1: Bireylerin Fiziksel Özellikleri

	Pes Planus (-) n=21	Pes Planus (+) n=35	P
	X±SS	X±SS	
Yaş (yıl)	19,90±2,28	21,49±2,28	>0.05
VKİ (kg/ m ²)	22,35±4,58	22,94±3,98	>0.05

Postürsal salınımları incelediğimizde, pes planusu olan bireylerin gözler açık alan değerlendirmesinde kontrol grubuna göre daha az salınım yaptığı bulunmuş, gözler kapalı değerlendirmesinde ise kontrol

grubunun değerleri daha az bulunmuştur. İki grup arasında postural salınımların arasında fark olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2: Bireylerin Postural Salınım Değerleri

	Pes Planus (-) n=21	Pes Planus(+) n=35	p
	X±SS	X±SS	
Elips Area Gözler Açık (mm ²)	149.52±152.14	126.24±117.20	0.91
Elips Area Gözler Kapalı (mm ²)	166.00±164.18	175.09±144.11	0.77

Bu sonuçlara göre pes planusu olan ve olmayan bireyler arasında postural salınımlar arasında fark olmadığı bulundu.

4. Tartışma, Sonuç

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre pes planusu olan ve olmayan bireylerin postural salınımları arasında fark olmadığı belirlenmiştir. Pes planusta meydana gelen biyomekaniksel değişimin pes planusu olan bireylerde taban altından aldığı duyuşal girdi ile kompanse edildiği düşünöldü.

Dengenin kontrolünde birçok mekanizma rol almaktadır. İlerleyen yaşla birlikte özellikle kas iskelet sisteminde meydana gelen değişikliklerle birlikte denge problemleri yaşanabilmektedir (6). Çalışmamız genç erişkin bireylerde gerçekleştirildiğinden, yaşla ilişkili faktörlerin denge üzerinde etkili olmadığını düşünmekteyiz. Yine yapılan bir çalışmada yaş, cinsiyet, aktivite seviyesi, ayak deformasyon tipi gibi faktörler homojen seçilip postural kontrolün daha doğru değerlendirilebileceği belirtilmiş (9). Çalışmamıza katılan pes planusu olan ve olmayan bireylerin yaş ve VKİ ortalamaları birbirine benzer idi ve çalışmamız bu yönüyle homojen gruplar arasında gerçekleştirildi. Bu durum çalışmamızın olumlu yönlerindedir.

Çalışmamızda postural salınımlar objektif bir değerlendirme yöntemi olan Tecnobody Prokin İzokinetik Denge Cihazı ile değerlendirilmiştir. Ayak tipinin postural stabiliteyi etkilediğiyle ilgili birçok çalışma literatürde mevcuttur. Lin ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre ise pes planus ayak tipine sahip



bireylerin yerle teması daha fazla olduğu için taban altı duyu girdisinin daha fazla olduğu ve buna bağlı postüral kontrollerinin daha iyi olduğu bulunmuştur (11). Pes planusun ayakta meydana getirdiği değişikliklerin alt ekstremitte dizilimine olan etkisinin alt ekstremitte performansını ve dengeyi etkileyebileceği olası bir durumdur. Ancak çalışmamızda yapılan postüral salınım değerlendirmesinde pes planusu olan ve olmayan bireyler arasında fark olmadığı bulunmuştur. Lin ve arkadaşlarının çalışmasında bildirildiğine göre pes planus ile ayağın yerle temasının artmış olması ve böylece duyu girdisinin artması, dizilim değişikliğine bağlı performans etkilenimini kompanse etmiş olabilir. Ayrıca çalışmamıza dahil edilen pes planusu olan ve olmayan bireylerde yapılan değerlendirme sonuçlarının benzer olması çalışmaya katılan bireylerin genç erişkinlerden oluşmasına bağlı olabilir. Bu durum pes planusun performans ve denge üzerine etkisinin sınırlı kalmasının bir diğer nedeni olabilir. Mattacola ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada arka ayak deformitesi olan bireylerde ortez uygulaması sonrası postural instabilitede anlamlı düzelme görülmüştür. Ortez kullanımı ile ayak biyomekanisi normale yaklaştırılmaya çalışılmış ayaktan gelen doğru uyarının sağlanması ile postural stabilite de artmıştır (8). Çalışma sonuçlarına göre ayaktan gelen doğru imput postural stabilitede etkilidir.

Ayak deformitesi olan bireylerin postural kontrollerinin azalması dolayısıyla tedavi programına dinamik ve statik postural kontrol çalışmalarının eklenmesi gerektiğini vurgulayan çalışmalar mevcuttur (10). Bizim çalışmamızda aldığımız sonuçlar da bu görüşü destekler niteliktedir.

Çalışmamızın pes planuslu bireylerde yapılacak bilimsel çalışmalarda öncü bir çalışma olarak yol göstereceğini düşünüyoruz.

Pes planuslu bireylerde ayağın yerle temasının artmasıyla artan duyu girdisinin, dizilim değişimine bağlı performans etkilenimini kompanse etmiş olabileceği düşünüldü. Postural salınım pes planuslu bireylerde gözler açıkken tabandan gelen duyu girdisiyle kompanse edilmişken gözler kapatıldığında yani salınım etkisi olan bir unsur iptal edildiğinde pes planusu olmayan grupta daha etkili sonuçlar alınmıştır. Bu durumda artmış duyu girdisinin postural salınımına yardımcı geçici bir durumdur. İlerleyen yaşlarda bireylerin postural salınımlarının bu faktörlerden dolayı etkilenebileceği düşünülmektedir.

5. Kaynakça

1. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kitap Cilt 2
2. Lee MS, Vanore JV, Thomas JL, Catanzariti AR, Kogler G, Kravitz SR, et al. Diagnosis and treatment of adult flatfoot. The Journal of Foot and Ankle Surgery. 44(2):78-113. 2005
3. Uygur F. Ayak deformite ve ortezleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları Ankara: Volkan Matbaacılık. 1992.
4. Mosca V. Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot. Results in. J Bone Joint Surg Am. 77:500-12.1995
5. Rodgers MM. Dynamic biomechanics of the normal foot and ankle during walking and running. Physical therapy. 68(12):1822-30.1988
6. Doherty T. The Influence of Foot Posture on Static Balance 2018.
7. Paik-Ling Harrison. Relationship between pes planus foot type and postural stability Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy. VOL 4 NO 3, July - Sept. 2010
8. Mattacola CG, Dwyer MK, Miller AK, Uhl TL, McCrory JL, Malone TR. Effect of orthoses on postural stability in asymptomatic subjects with rearfoot malalignment during a 6-week acclimation period. Arch Phys Med Rehabil 88:653-60,2007
9. Jay Hertel; Michael R. Gay; Craig R. Denegar Differences in Postural Control During Single-Leg Stance Among Healthy Individuals With Different Foot Types Journal of Athletic Training 37(2):129–132 ,2002
10. Liang-Ching Tsai, PT, MS Bing Yu, PhD Comparison of Different Structural Foot Types for Measures of Standing Postural Control Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 36(12):942-953,2006
11. Lin C-H, Lee H-Y, Chen J-JJ, Lee H-M, Kuo M-D. Development of a quantitative assessment system for correlation analysis of footprint parameters to postural control in children. Physiological measurement. 2005;27(2):119.

**PROKSİMAL İNTERFALANGEAL EKLEM KOLLATERAL BAĞ YARALANMALI
OLGUDA SPİRAL ŞEKİLLİ SPLİNT UYGULANMASININ KISA DÖNEM ETKİSİNİN
İNCELENMESİ: OLGU SUNUMU**

İsmail Ceylan¹, Hikmet Kocaman², Buket Büyükturan¹, Öznur Büyükturan¹, Nilgün Bek³

1: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, KIRŞEHİR

2: Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, KARAMAN, kcmnhikmet@gmail.com

3: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, ANKARA, nilgunbek@gmail.com

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı sol el beşinci parmak proksimal interfalangeal (PIP) ekleme kollateral bağ yaralanmasına bağlı olarak koronal planda instabilitesi ve zigzag deformitesi olan 55 yaşındaki kadın hastada, kişiye özel yapılan spiral splint uygulamasının deformite, ağrı ve el fonksiyonları üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem: Hasta klinik olarak değerlendirildikten sonra hastanın PIP eklem instabilitesi ve zigzag deformitesine yönelik parmak fleksiyon ve ekstansiyon hareketini engellemeyen kişiye özel spiral splint uygulaması yapıldı. Ortez uygulamasından önce ve ortezden bir hafta sonra zigzag deformitesi gonyometre ile; hastanın ağrısı Görsel Analog Ağrı Skalası (VAS) ile; elin fonksiyonel durumu Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) ile değerlendirildi.

Bulgular: DASH skoru, VAS skoru (splint öncesi, splintle birlikte) sonuçları incelendiğinde splint kullanımı öncesine göre splint kullanımı ile birlikte VAS skoru 7,2 cm'den 3,1 cm'ye gerilerken, DASH skorunun 17,5'dan 5'e indiği görülmüştür. PIP ekleme 30°'lik, distal interfalangeal (DIP) ekleme 20°'lik koronal plandaki zigzag deformitesinin ise splint uygulaması ile düzeldiği gözlemlendi.

Tartışma: Üç nokta prensibine göre tasarlanan spiral splint uygulaması ile hastanın PIP eklem instabilitesinin ve aktivite sırasındaki ağrısının azaldığı, bununla birlikte elin fonksiyonelliğinde artış olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, PIP eklemin koronal plandaki pozisyon bozukluğuna yönelik, kişiye özel spiral splint uygulamasının olgunun el fonksiyonlarını ve semptomlarını kısa dönemde olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: PIP eklem, İnstabilite, Spiral Splint

INVESTIGATION OF THE SHORT-TERM EFFECT OF SPIRAL SHAPED SPLINT IN A PATIENT WITH PROXIMAL INTERPHALANGEAL JOINT COLLATERAL LIGAMENT INJURY: A CASE REPORT

İsmail Ceylan¹, Hikmet Kocaman², Buket Büyükturan¹, Öznur Büyükturan¹, Nilgün Bek³

1: Ahi Evran University School of Physical Therapy and Rehabilitation, KIRŞEHİR

2: Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, KARAMAN, kcmnhikmet@gmail.com

3: Hacettepe University Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, ANKARA, nilgunbek@gmail.com

Abstract

Purpose: The aim of this study was to investigate the effect of spiral splint application specific to the individual on deformity, pain and hand functions in a 55-year-old woman with coronal plan instability and zigzag deformity due to collateral ligament injury in the fifth finger PIP joint of the left hand.

Methods: After the patient was evaluated clinically, a spiral splint specific to the individual was applied for PIP joint instability and zigzag deformity that do not limit flexion and extension of the finger. The zigzag deformity was evaluated with a goniometer, the pain was assessed by Visual Analogic Pain Scale (VAS) and the functional status of the hand was assessed by the Arm, Shoulder and Hand Problems Questionnaire (DASH) before and one week after the splint.

Results: When DASH score and VAS score (pre-splint, with-splint) results were examined, it was seen that the VAS score decreased from 7.2 cm to 3.1 cm and the DASH score decreased from 17.5 to 5 with splint use respectively. It was observed that the zigzag deformity in the coronal plan of 30° in the PIP joint and 20° in the DIP joint was corrected by splint application.

Conclusion: The spiral splint application designed according to the three-point principle had decreased the patient's PIP joint instability and pain during activity, besides there was an increase in the functionality of the hand. In this study, it was shown that the application of personalized spiral splint for the coronal plane deformity of the PIP joint positively affected the hand functions and symptoms in the short term.

Keywords: PIP joint, Instability, Spiral Splint

Giriş

El bölgesi toplam 19 uzun kemik olan metakarp ve falankların oluşturduğu 5 kolon üzerine kurulmuştur. Parmakların kapanmaları sırasında ritimleri birbirinden farklıdır. Sadece II. metacarp kolonu sagittal düzlemde fleksiyon yaparken diğerleri skafoid kemiğe doğru fleksiyon-rotasyon



oluşturarak kapanırlar. Parmak uçlarının bu şekilde aynı yöne doğru farklı şekilde yönelmeleri karpometakarpal, metakarpofalageal ve proksimal interfalangeal eklem seviyesinde gerçekleşen birbirleri ile uyumlu bir hareket sayesinde olmaktadır (1).

PIP eklem proksimal falanks başı ile medial falanks basisi arasındaki bağlantıyı sağlayan menteşe tipi bir eklemdir. Sagittal planda eklem yüzeyi palmare doğru 1° - 29° tilt yapmaktadır. Koronal planda ise radyal ve ulnar kondiller arasında bir genişlik farkı bulunmamaktadır (1).

PIP eklem, fleksiyon-ekstansiyon yönünde çalışır ve hareket esnasındaki stabilitesini kollateral ligamentler, volar plaka ve fibröz kılıf sağlar. Kollateral ligamentler PIP eklemin rotasyon merkezine yakın geçerler ve proksimal falanksın kondilinden oblik olarak geçip orta falanks tabanının kenarına yapışırlar. Aksesuar kollateral ligamentler ise kollateral ligamente yardımcı olurlar ama volar plakaya tutunurlar (2). Volar plaka PIP eklemin hiperekstansiyonunu engellemektedir. Medial ve lateral kollateral ligamentlerde oluşan gerginlik oranı fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri sırasında eşittir. (3). Kollateral bağ yaralanmalarının mekanizması proksimal interfalangeal (PIP) eklem ekstansiyonda iken abduksiyon ve adduksiyon kuvvetlerine maruz kalmasıyla oluşur. Sıklıkla radial kollateral bağ yaralanmakta ve genellikle proksimal yapışma yerinden kopmaktadır (4). Eldeki PIP eklem yaralanmaları sonrası gelişen kollateral bağ hasarı PIP ekleminde koronal planda instabiliteye neden olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı sol el beşinci parmak PIP ekleminde kollateral bağ yaralanmasına bağlı olarak koronal planda eklem instabilitesi ve zigzag deformitesi gelişen 55 yaşındaki kadın hastada kişiye özel yapılan spiral splint uygulamasının deformite, ağrı ve el fonksiyonları üzerindeki etkisini incelemektir.

Olgu

55 yaşında ev hanımı kadın hasta sol el beşinci parmak PIP ekleminde fonksiyon kaybı nedeniyle el rehabilitasyon ünitemize başvurdu. Olgu sağ dominanttı ve herhangi bir eşlik eden sistemik bir rahatsızlığı yoktu. Hikayesi sorgulandığında 10 yıl önce sol el beşinci parmağından rotasyonel tarzda travma geçirdiği ve sonrasında radial kollateral ligament hasarına bağlı olarak koronal planda eklem instabilitesi ve zigzag deformitesi geliştiği, özellikle aktif parmak fleksiyonu sırasında ağrısı olduğu tespit edildi.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda sol el beşinci parmağında kas kuvveti ve duyu kaybı olmadığı gözlemlendi. Normal eklem hareketi değerlendirildiğinde fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinde herhangi bir kısıtlanma gözlemlenmedi.

Koronal planda yapılan ölçümde ise PIP ekleminde açıklığı ulnar tarafa bakan 30° 'lik, DIP ekleminde ise açıklığı radial tarafa bakan koronal planda 20° 'lik bir radioulnar sapma olduğu ölçüldü (Resim 1).



Resim 1. Splint uygulaması öncesi olgunun beşinci parmak zigzag deformitesinin görüntüsü

Olgunun ağrısı Görsel Analog Ağrı Skalası (VAS) ile elin fonksiyonel durumu Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) ile değerlendirildi.

Olgunun instabilitesine yönelik olarak spiral şekilli 3 nokta prensibine göre etki eden, kişiye özel bir splint tasarlanıp uygulandı. Termoplastik malzemeden üretilen splint, PIP eklemin radial yüzünden baskı verirken DIP ve MP eklemlerin ulnar yüzünden baskı verecek şekilde uygulandı (Resim 2, Resim 3).

Olguya splintin takılıp çıkarılması öğretildi ve gün içinde devamlı takması istendi. Bir hafta sonra yapılan değerlendirmeler tekrarlandı.



Resim 2. Uygulanan spiral splintin görünümü

Sonuçlar

DASH skoru, VAS skoru (splint kullanımı öncesi, splint kullanımı ile) sonuçları incelendiğinde splint kullanımı öncesine göre splint kullanımı ile VAS skoru 7.2 cm'den 3.1 cm'ye gerilerken, DASH için ise skorun 17,5'dan 5'e indiği görülmüştür. İnstabiliteye bağlı olarak gelişen koronal plandaki zigzag

pozisyonunun da splintle birlikte düzeldiği ve splint çıkarıldıktan sonra da düzeltilmiş pozisyonun korunduğu görülmüştür (Tablo 1) (Resim 2).

Tablo 1. Splint öncesi ve sonrası yapılan ölçüm sonuçları

	Splint Kullanımı Öncesi	Splint Kullanımı ile
VAS	7.2 (cm)	3.1 (cm)
DASH	17.5	5
PIP eklemin deviasyonu	30°	0°
DIP eklemin deviasyonu	20°	0°



Resim 3. Splint uygulaması ile olgunun beşinci parmak zigzag deformitesinin görünümü

Tartışma

Üç nokta prensibine göre tasarlanmış parmak splintleri deformiteleri düzeltmede etkin uygulamalardır. Literatürde spiral şekilli parmak splinti uygulamasına rastlanılmamıştır (5). Üç nokta prensibine göre tasarlanan spiral splint uygulaması ile, hastanın PIP eklem instabilitesinde ve aktivite sırasındaki ağrısında azalma ile birlikte elin fonksiyonelliğinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, PIP eklemin koronal plandaki pozisyon bozukluğuna yönelik, kişiye özel spiral splint uygulamasının olgunun el fonksiyonlarını ve semptomlarını kısa dönemde olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir.

Kaynaklar



1. Leibovic SJ, Bowers WH. Anatomy of the proximal interphalangeal joint. Hand clinics. 1994;10(2):169-78.
2. Kuczynski K. The proximal interphalangeal joint: anatomy and causes of stiffness in the fingers. The Journal of bone and joint surgery British volume. 1968;50(3):656-63.
3. Allison DM. Anatomy of the collateral ligaments of the proximal interphalangeal joint. The Journal of hand surgery. 2005;30(5):1026-31.
4. Kahler D. Metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joint injuries of the hand, including the thumb. Clinics in sports medicine. 1992;11(1):57-76.
5. Van Der Giesen F, Van Lankveld W, Kremers-Selten C, Peeters A, Stern E, Le Cessie S, et al. Effectiveness of two finger splints for swan neck deformity in patients with rheumatoid arthritis: a randomized, crossover trial. Arthritis Care & Research. 2009;61(8):1025-31.

SANAL REHABİLİTASYON OYUNLARININ KİLOLU KİŞİLERDE AĞIRLIK MERKEZİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Zehra Betül Karakoç¹, Zübeyir Sarı¹, Gazel Akgül¹, Hilal Başak Can¹

¹Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışmada fazla kilolu olgularda sanal gerçeklik denge oyunlarının etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmamıza Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören, beden kitle indeksi 25 ve üzeri olan 30 sağlıklı gönüllü olgu dahil edilmiştir. Olgulara 4 hafta, haftada 3 gün, günde 30 dk Nintendo Wii oyun konsolunda bulunan dengeye yönelik sanal gerçeklik oyunları oynatılmıştır. Olguların demografik verilerinin kaydedilmesinin ardından dengeleri Nintendo Wii oyun konsolu için geliştirilmiş Denge Değerlendirme Sistemi (fizyosoft™ balance system) ve Pedalo Denge Cihazı ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre denge değerlerinde ve vücut salınımlarında anlamlı olarak gelimeler görülmüştür (Pedalo denge cihazı p=0.000; Nintendo Wii 15 sn p=0.000 ve 30.sn p=0.001). Bu çalışmanın sonuçlarına göre fazla kilonun etkilediği postural dengenin sanal gerçeklik denge oyunları ile geliştirilebileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Denge, fazla kilo, sanal gerçeklik.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of virtual reality balance games in overweight patients. The study included 30 healthy volunteers with a body mass index of 25 or above who were studying at Marmara University Faculty of Health Sciences. The cases played virtual reality balance games in the Nintendo Wii game console for 4 weeks, 3 days a week, 30 minutes a day. After the demographic data of the subjects were recorded, their balance was evaluated with the Balance Evaluation System (physiosoft™ balance system) developed for the Nintendo Wii game console and the Pedalo Balance Device. According to the results of the study, significant improvements were observed in balance values and body sway (Pedalo balance device p=0.000; Nintendo Wii 15 sec p=0.000 ve 30



sec p=0.001). According to the results of this study, postural balance, which is affected by excess weight, can be improved with virtual reality balance games.

Keywords: Balance, excess weight, virtual reality.

1. Giriş

Fazla kilo ve obezite, sağlık için bir risk oluşturan anormal veya aşırı yağ birikimi olarak tanımlanır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) obezite sınıflandırması esas alınarak obeziteyi belirlemek için yaygın olarak "Beden Kitle İndeksi" (BKİ) kullanılmaktadır. BKİ, bireyin vücut ağırlığının, boy uzunluğunun karesine ($BKİ=kg/m^2$) bölünmesiyle elde edilen bir değerdir (1). DSÖ'nün uluslararası obezite sınıflandırmasına göre BKİ'si 18.50'nin altında olan bireyler "Zayıf (düşük ağırlıklı)", 18.50-24.99 arası bireyler "Normal", 25.00'a eşit ya da üstünde olan bireyler ise "Toplu, hafif şişman, fazla kilolu" kategorisine dahil edilmektedir (2). Fazla kilo ve obezite, hem bağımsız olarak hem de diğer hastalıklarla birlikte çok sayıda sağlık sorununa neden olur veya mevcut bulunan sağlık problemlerinin şiddetini artırır (3). Bu komorbiditeler arasında insülin direnci, glukoz intoleransı, diabetes mellitus, hipertansiyon, dislipidemi, uyku apnesi, artrit, hiperürisemi, safra kesesi hastalıkları ve bazı kanser türleri bulunmaktadır (4). Obez bireylerde cinsiyet ayırt etmeksizin mobilitenin limitlendiği bilinmektedir (5). Eğilme, diz çökme, kaldırma ve taşıma güçlükleri ile oluşan fonksiyonel farklılaşmalar (6) postural stabilitede bozulmaya ve buna bağlı denge problemlerine neden olur (7). Yapılan çalışmalarda BKİ 40'ın üzerinde olan kişilerde dinamik stabilite aralığının belirgin olarak azaldığı bildirilmektedir. Vücut ağırlığının postural kontrol üzerindeki etkisi hem statik hem dinamik olarak ölçülebilir (8).

Uzaydaki yönelim ve denge durumunu sağlamak için vestibüler, görsel, proprioseptif ve somatosensöriyel sistemlerden gelen girdiler (9) günümüzde sanal gerçeklik ile bilgisayarlar tarafından taklit edilerek uygulanır (10). Nintendo Wii bu uygulamaları rehabilitasyona dahil eden araçlardan biridir. Nintendo Wii çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmak üzere birçok araştırmacı tarafından kullanılmış, yarattığı ortamın eğlenceli olması ile katılımcıların uzun süreli tedavilerde devamlılığını sağlamıştır (11).

Araştırmamız, toplumda görülme riski gün geçtikçe artan (12) obezitenin denge ve ağırlık merkezi üzerindeki etkilerini azaltmak ve bireyleri daha aktif hale getirmek amacıyla planlanmıştır.



2. Yöntem

Çalışma, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde okuyan sağlıklı kilolu bireyler üzerinde yapıldı. Bu çalışmaya etik kurul onayını takiben 4 ay içerisinde çalışmaya katılmaya gönüllü 30 olgu dahil edildi. Dahil edilme kriterleri; 18-65 yaş aralığında olmak, herhangi bir nörolojik problemi olmamak, dengeyi etkileyecek bir yaralanma geçirmemiş olmak, postural kompensasyonlara maruz kalmamış olmak ve beden kitle indeksi 25 ve üzeri olmaktı. Dışlanma kriterleri; görme, işitme veya kognitif bir bozukluğu olmak, son bir haftada dengeyi etkileyebilecek bir ilaç kullanmış olmak ve konjenital bir deformitesi olmak olarak belirlendi. Çalışmaya katılan olgulara haftada 3 gün, günde 30 dakika, 4 hafta Nintendo Wii içeriğindeki denge oyunları oynatıldı. Kişilere, rehabilitasyona başlamadan önce ve rehabilitasyon sonunda olmak üzere 2 değerlendirme yapıldı. Olguların ağırlık merkezi değerlendirmesi tedavi öncesi ve sonrası Nintendo Wii® denge tahtası ve Pedalo denge cihazı ile yapıldı. Olgunun Nintendo Wii® denge tahtasındaki değerlendirmesi Nintendo Wii® için ağırlık merkezini 4 alana bölerek değerlendiren “Denge Değerlendirme Sistemi (fizyosoft™ balance system)” ne göre yorumlandı.

Nintendo Wii® Denge Tahtası: Wii denge tahtası, basınç sensörleriyle denge ve ağırlık merkezini ölçen Nintendo Wii® oyun konsolunun bir parçasıdır. Değerlendirme ve eğitim amaçlı kullanılabilir (13).

Denge Değerlendirme Sistemi (fizyosoft™ balance system): Nintendo Wii® oyun konsolu ile uyumlu yeni geliştirilmiş bu değerlendirme yazılımı, kişinin ağırlık merkezini bir dakika boyunca anlık olarak 4 alanda yüzdeler cinsinden verebilmektedir.

Pedalo denge cihazı: İçeriğinde bulunan taşınabilir kuvvet platformu ile uygulanan dikey kuvvetlerle dengeyi yüzde cinsinden feedback vererek ölçmeye yarayan, geçerli ve güvenilir bir araçtır (14).

Çalışmada elde edilen veriler SPSS 11.5 istatistik programı ile %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi. Olgulardan elde edilen değerlendirme sonuçlarının normalite dağılımına ($n < 45$) ‘Shapiro Wilks’ testi ile bakıldı. Normal dağılıma uyan değerlendirme parametrelerinin grup içi analizi ‘Paired t’ testi, normal dağılıma uymayan parametrelerin grup içi analizleri ise ‘Wilcoxon t’ testi ile yapıldı.

Bu araştırma TÜBİTAK 2209-A projesi tarafından desteklenmiştir.

3. Bulgular

Tablo 1. Olguların Demografik Özellikleri

Yaş (yıl)	Boy (m)	Vücut Ağırlığı(kg)	BKİ (kg/m ²)
Ort ± SS (max-min)	Ort ± SS (max-min)	Ort ± SS (max-min)	Ort ± SS (max-min)
22,50 ± 4,82 (46,00-18,00)	1,75 ± 0,10 (1,95-1,47)	87,11 ± 1,36 (132,00-66,00)	28,41 ± 4,06 (44,10-25,08)

SS: Standart sapma, BKİ: Beden Kitle İndeksi

Tedavi öncesi ve sonrası katılımcıların denge performansları Tablo 2’de yer almaktadır. Denge performansı Pedalo ile 30 saniyelik, Nintendo Wii® konsoluyla ise 15 ve 30 saniyelik sürelerde ölçüldü. Bu sonuçlara göre çalışmamıza katılan bireylerin çift ayak statik denge performanslarında anlamlı bir gelişme gözlemlendi (p<0,05).

Tablo 2. Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası Denge Performanslarının Karşılaştırılması

Değerlendirmeler	Tedavi Öncesi % (n=30) Ort ± SS Medyan (maks-min)	Tedavi Sonrası % (n=30) Ort ± SS Medyan (maks-min)	p değeri
30 sn NMC TEST	66,66 ± 10,66	77,66 ± 4,58	0,000*
Pedalo Konsolu	66,0 (83,0-44,0)	77,0 (92,0-61,0)	

Wilcoxon Testi, SS: Standart Sapma ORT: Ortalama p<0.05

Nintendo Wii® uyumlu Fizyosoft uygulamasıyla ölçülen hareket mesafeleri; 15 saniyelik ve 30 saniyelik ölçümlerinin her ikisinde de denge performansının artması sonucu anlamlı bir azalma göstermiştir (p=0.000 ve 0.001) (Tablo 3).

Tablo 3. Tedavi Öncesi ve Sonrası Hareket Mesafesinin Karşılaştırılması

Değerlendirmeler	Tedavi Öncesi Mesafe (cm) (n=30)	Tedavi Sonrası Mesafe (cm) (n=30)	p değeri

	Ort ± SS Medyan (maks-min)	Ort ± SS Medyan (maks-min)	
15 sn FIZYOSOFT	15,49 ± 4,74	8,18 ± 2,52	0,000*
Nintendo Wii	14,74 (27,14-8,79)	8,37 (14,40-4,45)	
30 sn FIZYOSOFT	20,00 ± 6,91	14,72 ± 4,55	0,001*
Nintendo Wii	18,51 (32,73-7,86)	14,27 (27,05-4,92)	

Wilcoxon Testi, SS: Standart Sapma ORT: Ortalama p<0.05

4. Tartışma, Sonuç

Son yıllarda artan obezite oranına bağlı problemler artış göstermektedir. Fazla kilonun özellikle de çocuklarda fiziksel aktivite sırasında özgüven eksikliğine neden olduğu gösterilmiştir. Fiziksel aktivitenin video oyunları ile birlikte motivasyonun artırılması ile özgüven düşüklüğünün aşılmasında aktif video oyunlarının faydalı olacağını düşündürmektedir (15).

Konvansiyonel denge çalışmalarının kilolu bireylerin dengesini artırarak günlük yaşamdaki yaralanma ve düşme risklerini azalttığı önceki çalışmalarla raporlanmıştır (16). Sanal rehabilitasyonun, klasik tedavinin « sıkıcı » olarak nitelendirilmesine uygun bir alternatif olduğunu ve olgu motivasyonunun artışı sağlama çalışmanın daha verimli yürütülmesine yardımcı olacağını literatürde de desteklenmiş olması üstüne (17) çalışmamız farklı olarak sanal gerçeklik destekli denge egzersizlerinin yapılmasını amaçlamıştır.

Obezite yüzey üzerine ek stres bindirmesi yüklenme ve eklemlerin hıza ve hareket değişiklikleri nedeniyle pelvis yüzeyine dayalı ölçümlerin güvenilirliğinde zorluk yaratır (18). Obez kadınlarda yapılan bir araştırma daha yavaş yürüme hızı, daha kısa adım uzunluklarına, alt ekstremitelerinin daha güçsüz ve düşük enduransa sahip olduklarında, egzersiz programının verilmesi için iyi bir değerlendirmenin gerekliliği üzerinde durmuşlardır (19).

Sung Min San ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma obez yetişkinlerin düşük denge performansı gösterdiklerini, abdominal yağlanmanın lomber lordoz artışına neden olduğu ve zayıf plantar somatosensoryel girdiyle birlikte denge bozukluğuna neden olduğunu belirtmişlerdir (20).



Jalai'nin yaptığı bir çalışma obez kişilerde sagittal postür düzensizliğinin pelvik retroversiyonuyla düzeltmenin zorlaştığını, bu sebeple alt ekstremitelerde diz fleksiyonu ve posterior pelvik tilt gibi kompanse edici mekanizmaların kullanıldığını bildirmişlerdir (21). Bu durum günlük yaşam sırasında fazladan enerji harcanmasına neden olmaktadır.

Sağlıklı ve fiziksel olarak aktif bireyleri karşılaştırarak yapılan başka bir çalışmada ise obez bireylerin statik duruş sırasında düşük somatosensör girdiye bağlı olarak daha yüksek salınımlara ve hareket mesafelerine sahip olduklarını göstermiştir (22).

Azalmış kas gücünün düşme riskini artırdığı, Wii denge tahtası egzersizlerinin ise kilolu genç yetişkinlerin alt ekstremitelerde kas gücünü artırabildiği Mayson ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada gösterilmiştir (23). Bütün bu çalışmalara ve fazla kilonun neden olduğu sorunlara karşı yapılan bu çalışma, sanal rehabilitasyonun kilolu bireylerde ağırlık merkezini düzelttiği, dengede durma sırasındaki salınımları azalttığı saptanmıştır.

Katılımcıların ev egzersizlerinin takibi için izleme sistemi gerekliliği birçok çalışmada problem teşkil etmektedir (24). Nintendo Wii uygulamalarının oynanma sürelerinin takip edilmesi bu probleme çare olup çalışmamızın ilerleyen dönemlerde telerehabilitasyon şeklinde de sürdürebileceğini göstermektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre kilolu bireylerin denge performansının artırılmasında sanal gerçeklik uygulamalarının rehabilitasyon içerisine dahil edilmesinin, bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini artırarak ülkemize yükleyeceği tedavi maliyetlerini azaltacağını öngörmekteyiz.

Tüm bu sonuçların yanında çalışmamızın bulguları birkaç yerde eksik kalmaktadır. İlk olarak, çalışmada olguların sadece denge üzerindeki değişimleri incelenmiştir, kas kütle değişimleri incelenmemiştir. İkinci olarak ise çalışmaya alınan bireylerin ağırlıklı olarak sağlıklı kilolu genç yetişkinlerden oluşuyor olmasıdır (Ortalama 22,5 yıl) ve bu bulgulara göre diğer populasyonlar yorumlanamayabilir. Bu sonuçlara dayanarak daha büyük grup kitlelerinde ve komorbid hastalığı olanların üzerinde de araştırmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

5. Kaynakça

1. Obesity and Overweight Fact Sheet No 311. WHO Ocak 2015.
2. Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004.
3. Kopelman P. Health risks associated with overweight and obesity. Obesity Review. 2007; 8: 13-17.



4. Sunyer PI, Xavier F. Comorbidities of overweight and obesity; current evidence and research issues. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1999; 31 (11): 602–608.
5. Houston DK, Ding J, Nicklas BJ, et al. Overweight and obesity over the adult life course and incident mobility limitation in older adults. *Am. J. Epidemiol.* 2009; 169 (8): 927-936.
6. Del Porto HC, Pechak CM, Smith DR, et al. Biomechanical effects of obesity on balance. *International Journal of Exercise Science.* 2012; 5: 301-320.
7. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM., et al. The biomechanics of restricted movement in adult obesity. *Obes. Rev. AP.* 2006; 7: 13–24.
8. Błaszczak JW, Cieślinska-Świder J, Plewa M, et al. Effects of excessive body weight on postural control. *Journal of Biomechanics.* 2009; 42: 1295-1300
9. Virk S, McConville KM. Virtual reality applications in improving postural control and minimizing falls. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2006; 1: 2694-7.
10. Zepetnek S, Sywenky I. The systemic and empirical approach to literature and culture as theory and application. University of Alberta. Research Institute for Comparative Literature and Cross-Cultural Studies Research Institute for Comparative Literature. 1997; p.122.
11. Bower KJ, Clark RA, McGinley JL, et al. Clinical feasibility of the Nintendo Wii™ for balance training post-stroke: a phase II randomized controlled trial in an inpatient setting. *Clin Rehabil.* 2014; 28(9): 912-23.
12. Gedik O. Obezite ve Çevresel Faktörler. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism.* 2003 (Suppl. 2): 1-4.
13. Shih CH. A standing location detector enabling people with developmental disabilities to control environmental stimulation through simple physical activities with Nintendo Wii balance boards. *Research in Developmental Disabilities.* 2011; 32 (2): 699-704.
14. Ahmad I, et al. Validity and responsiveness of balance measures using Pedalo®-Sensomove Balance Device in patients with diabetic peripheral neuropathy. *Journal of Clinical & Diagnostic Research.* 2019; 13 (6).
15. do Carmo J, et al. Active video games and physical activity in overweight children and adolescents. *Serious Games and Applications for Health (SeGAH), 2013 IEEE 2nd International Conference on.* IEEE, 2013.
16. Ahmad I, Singh P. Comparison of traditional versus virtual reality balance training in overweight individuals. *International Journal of Health Sciences and Research.* 2015; 5(7), 213-223.

17. De Bruin ED, Schoene D, Pichierri G, et al. Use of virtual reality technique for the training of motor control in the elderly. Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie. 2010; 43(4), 229-234.
18. Wescott DJ, Drew JL. Effect of obesity on the reliability of age-at-death indicators of the pelvis. American journal of physical anthropology. 2015; 156 (4): 595-605.
19. Pataky Z, et al. Effects of obesity on functional capacity. Obesity. 2014; 22 (1): 56-62.
20. Son SM. Influence of obesity on postural stability in young adults. Osong Public Health and Research Perspectives. 2016; 7 (6): 378-381.
21. Jalai CM, Diebo BG, Cruz DL, et al. The impact of obesity on compensatory mechanisms in response to progressive sagittal malalignment. The Spine Journal. 2017; 17(5): 681-688.
22. Cheung PPY, Azevedo LB. Sensory integration and response to balance perturbation in overweight physically active individuals. Journal of motor behavior. 2015; 47 (5): 436-441.
23. Mayson DJ, et al. Leg strength or velocity of movement which is more influential on the balance of mobility limited elders?. American journal of physical medicine & rehabilitation/Association of Academic Physiatrists. 2008; 87 (12): 969.

SOL ÖN BACAĞI TRANSRADIAL AMPUTE OLAN BUZAĞIYA PROTEZ UYGULAMASI (OLGU SUNUMU)

¹Halil Hakan UYSAL ²Lokman CAN

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Protez & Ortez Programı Eskişehir/Türkiye hhknuysal@gmail.com

²Can Ortopedi Eskişehir/Türkiye lkmnncan@gmail.com

Özet

Amaç: Sol ön bacağı transradial olarak ampute edilmiş 3 aylık buzağının mobilize edilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Doğum travmasına bağlı oluşan sol ön bacağındaki metacarpal kırığı nedeniyle transradial amputasyon uygulanmış üç aylık buzağıya laminasyon tekniğiyle modüler transradial protez uygulanmıştır.



Tartışma-Sonuç: Modüler transradial proteze son derece iyi uyum sağlayan buzağı vücut ağırlığını dört bacağı üzerine aktarmış, kolaylıkla yürüyebilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Buzağı, Sığır, Ampute Hayvan, Protez.

PROSTHETIC APPLICATION TO LEFT FRONT LEG TRANSRADIAL AMPUTEE CALF (CASE REPORT)

Abstract

Purpose: The aim was to mobilize the 3-month-old calf, which was transradial amputated to the left forearm.

Method: Transradial amputation was performed due to metacarpus of the left anterior arm due to birth trauma and a modular transradial prosthesis was applied to the 3-month-old calf with lamination technique.

Conclusion: The calf, which fits perfectly to the modular transradial prosthesis, transferred its body weight on all four legs and was able to walk easily.

Keywords: Calf, Bovine, Amputee Animal, Prosthesis.

Giriş

Sığırlarda metacarpal ve metatarsal kırıklar bütün kırıkların %50'sini oluşturur. Sığırlarda kırıklar genellikle çeşitli travmalar (trafik kazası gibi), hayvanların birbirlerine tekme atmaları ve özellikle doğum sırasında doğuma yardım amacıyla uygulanan aşırı traksiyon ve doğum sonrasında yavrunun düşmesine bağlı oluşur.¹⁻⁴ Özellikle çiftliklerde gece geç saatlere rastlayan doğumlar genellikle hayvan sahibi ya da hayvanın bakımından sorumlu çobanlar tarafından yaptırılır. Veteriner hekim tarafından yaptırılmayan doğumlarda doğum travmalarına bağlı kırıklara daha sıklıkla rastlanır.

Bu çalışma doğum travmasına bağlı olarak sol ön bacağı transradial seviyeden ampute edilmek zorunda kalınan üç aylık bir buzağıyı ekstremitte protezi yardımıyla mobilize etmek ve omurgasında meydana gelen deformasyonu düzeltmek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Şarole cinsi gebe sığırın buzağısının sol ön bacağına, doğum sırasında geliş pozisyonuna ve zorlu doğum sonucu oluşan doğum travmasına bağlı olarak metacarpal kırığı meydana gelmiştir. Doğumun gece geç saatlerde olması nedeniyle veteriner hekim müdahalesi yapılamamış, doğum çiftlik sahibi ve çoban tarafından yaptırılmak zorunda kalmıştır. Sabah veteriner hekim tarafından gerekli müdahalenin yapılması için annesinin yanına bırakılan buzağının içgüdüsel olarak annesini emmek için ayaklandığı, sol ön bacağındaki kırığın parçalı kırığa dönüştüğü görülmüştür. Veteriner hekim müdahalesine rağmen dolaşımı bozulan sol ön bacak, transradial seviyeden ampute edilmek zorunda kalmıştır. Üç aylık olana kadar yaşamını üç ayağıyla sürdüren buzağıda; sol baktan yük taşınmaması nedeniyle, yükün sağ ön ayağına binmesine bağlı olarak omurga deformasyonu oluşmaya başladığı görülmüştür. Çözüm arayışına giren çiftlik sahibi protez merkezimize başvurmuştur.

Plastik alçı ile güdüğünün negatif modeli çıkarılan buzağıya laminasyon tekniğiyle, güdüğüne uygun protez soketi oluşturulmuş ve modüler transradial bir protez yapılmıştır. Süspansiyonu önce Coban bandaj yardımıyla sağlanan proteze daha sonra lastik kolon yardımıyla süspansiyon uygulanmıştır. Protezine son derece iyi uyum sağladığı görülen buzağının yürüme aktivitesini kolaylıkla yaptığı gözlenmiştir.



Resim 1: Buzağı ve annesi



Resim 2: Amputasyon sonrası güdük.



Resim 3: Negatif modelin çıkarılması.



Resim 4: Uygulanan protez



Resim 5: Coban bandajın uygulanışı.



Resim 6: Buzağının protezli hali.



Tartışma ve Sonuç

Yeni doğan buzağılarda özellikle güç doğumlarda ve transport sırasında meydana gelen travmalarla kırık oluşumu daha sık gözlenmektedir. Büyükbaş hayvanlarda bir ekstremitenin amputasyonu katı bir tedavi yöntemidir ve son çare olarak düşünülmektedir. Genetik, ekonomik veya kişisel değeri büyük olan hayvanlar için protez şiddetle tavsiye edilir. Ampute ekstremiteye uygulanan protez ağırlık taşımayı iyileştirecek, kalan ekstremiteleri stres kırıklarından korumaya yardımcı olacak ve sonuç olarak hayvanın yaşam süresini uzatacaktır. Amputasyon sonrası hayvana uygun protezin üretilmesi ve hayvanın proteze adaptasyonu zor ve zaman alıcıdır. Hayvan sahibinin protez uygulamasından sonra hayvanın yaşamının geri kalan kısmında gerekli olan bakımı sağlaması son derece önemlidir.^{5,6}

Orsini ve arkadaşları 1 aylık bir buzağıda ekstremitte amputasyonu ardından protez uyguladıklarını ve buzağının bir ay daha yaşadığını ve yapılan protez ile yürüyebildiğini bildirmişlerdir. Demirkan ve arkadaşları doğum travmasına bağlı sol ön bacağına oluşan kırık nedeniyle ampute edilen Simental cinsi 20 günlük bir buzağıya yara iyileşmesini takiben protez uyguladıklarını, buzağının 9 aydan daha uzun bir süre yaşamını ve normal gelişimini devam ettirdiğini, belirli canlı ağırlığa ulaştıktan sonra sahibi tarafından kasaplık olarak değerlendirildiğini bildirmişlerdir.^{4,6}

Bizim çalışmamızda da Demirkan ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi doğum travmasına bağlı oluşan sol ön bacağına metacarpal kırığı oluşan buzağıya üç ay sonra protez uygulanmasına karar verilebilmiştir. Transradial amputasyon uygulanmış buzağıya laminasyon tekniğiyle modüler transradial protez uygulanmıştır. Protez uygulamasını takiben buzağının proteze son derece iyi uyum sağladığı, vücut ağırlığını dört bacağı üzerine aktarabildiği ve kolaylıkla yürüyebildiği gözlenmiştir. Buzağı şu anda 6 aylık olmuştur, büyümeyle birlikte protezinde gerekli modifikasyonların yapılması planlanmakta, belirli bir canlı ağırlığa ulaştıktan sonra sahibi tarafından kasaplık olarak değerlendirilmesi düşünülmektedir.

Hayvanlarda ekstremitte amputasyonları sonucunda protez uygulamaları son yıllarda yaygın olarak yapılmaya başlanmıştır. Amputasyon sonrası gerekli bakım yapıldığında ve



biyomekanik prensiplere uygun bir yöntemle protez uygulandığında insanlarda olduğu gibi ekstremitte protezleriyle başarılı sonuçlar alınabileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynakça

1. Ferguson JG. "Management and repair of bovine fractures." *Compend Cont Educ Pract Vet*, 1982;4:128-136.
2. Singh GR, Amarpal, Aithal HP, Kinjavdekar P. "Lameness in Cattle - a Review." *Indian J Anim Sci*, 2005;75(6),723-740.
3. Görgül OS, Seyrek-İntaş D, Çelimli N, Çeçen G, Salcı H, Akın İ. Buzağılarda kırık olgularının değerlendirilmesi: 31 olgu (1996-2003). *Veteriner Cerrahi Dergisi*. 2004;10(3-4):16-20.
4. Demirkan İ., Korkmaz M., Çevik-Demirkan A. Simental ırkı bir buzağıda aşağı ekstremitte amputasyonu ve protez uygulaması. *Kocatepe Vet J.*, 2009;2(2):39-43.
5. [St. Jean G.](#) "Amputation and Prosthesis." *Vet. Clin. Food Anim.* 1996;12(1):249-261.
6. Desrochers A, St-Jean G, Anderson DE. "Limb amputation and prosthesis." *Vet. Clin. Food Anim.* 2014; 30(1): 143-155.
7. [Orsini JA](#), [Warner A](#), [Dyson S](#), [Nunamaker D.](#) "Lower Extremity Amputation and Application of a Prosthetic Device in a 1-Month-Old Calf." *Vet. Surg.* 1985; 14(4): 307-309.

ÖZET BİLDİRİLER

ADOLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU OLGULARDA COBB AÇISI İLE TABANLIK KULLANIMI İLİŞKİSİ

Eylül Pınar KISA¹, Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER¹

¹ Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Çalışmamızın amacı adolesan idiyopatik skolyozlu (AIS) çocuklarda Cobb açısının büyüklüğü ile tabanlık kullanımı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmada 8-16 yaşları arasında, Cobb açısı 10-46° arasında olan 50 olgu değerlendirilmiştir. Çalışmaya 34 tabanlık kullanan olgu katılmıştır. Bu olguların yaşları ortalaması 11.9 ±2.25 yıl, Cobb açıları ortalaması ise 23,6±7.8° dir. Olgular için hazırladığımız değerlendirme formu ailelerin yanında kaydedilmiştir. Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, Cobb açısı, gövde rotasyon açısı, tabanlık kullanım süresi, tabanlık tipi ve tabanlık kullanım memnuniyeti sorgulanmıştır. Tabanlık kullanım süresi gün üzerinden kaydedilmiştir. Memnuniyet üçlü Likert skalasıyla derecelendirmiştir. Cobb açısı RadiAnt DCOM Wiever uygulamasıyla, gövde rotasyon açısı skolyometre ile ölçülmüştür. Verilerin istatistiksel analizi SPSS 24.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak yapılmıştır. Tüm analizlerde p≤0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Tabanlık kullanan 34 olgudan 24'ü Pesplanovalgus, 10'u pesplanus için tabanlık kullanmıştır. Tabanlık kullanımıyla Cobb açısı arasında pozitif yönde korelasyon bulunurken, tabanlık kullanımıyla yaş arasında ilişki bulunmamıştır. (p≤0.05) Tabanlık kullanan 34 olgudan 22'si ilk kullanım anı değerlendirmesinde tabanlık kullanmaktan memnun olmadığını dile getirse de bir hafta sonraki sorgulamada memnuniyet % 98 oranında artmıştır.

Tartışma: AIS olgularda Cobb açısı ve korse kullanımıyla ilgili birçok çalışma yapılmıştır fakat çalışmamız tabanlık kullanımı, tabanlık kullanım memnuniyetini ve Cobb açısı ilişkisini değerlendiren ilk çalışmadır. AIS ve ayak deformiteleri arasındaki ilişki literatürde hala belirsiz olsa da olgularımızın tabanlık kullanım memnuniyeti göz önünde bulundurulduğunda AIS 'li olgularda ayak değerlendirmelerinin yapılmasının ve tabanlık kullanımının önemli olduğunu bize düşündürmüştür.

Anahtar Kelimeler: Cobb açısı, skolyoz, tabanlık



THE RELATIONSHIP BETWEEN COBB ANGLE AND INSOLE USE IN CASES WITH ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Eylül Pınar KISA¹, Arzu RAZAK OZDİNÇLER¹

¹ Istanbul Biruni University, Faculty of Health Science, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul

Objective: The aim of our study was to evaluate the relationship between the Cobb angle and the use of insoles in adolescent idiopathic scoliosis (AIS).

Methods: 50 cases, aged between 8-16 years and Cobb angle between 10-46°, were evaluated in the study. The study included 34 children who were using insoles. The mean age of these cases was 11.9 ± 2.25 years and the mean Cobb angle was $23.6 \pm 7.8^\circ$. The evaluation form we prepared for the cases was recorded with the families. Age, gender, educational status, Cobb angle, trunk rotation angle, duration of insoles, type of insoles and satisfaction of insoles were questioned. The duration of the insoles was recorded in days. Satisfaction is rated on a triple Likert scale. Cobb angle was measured by RadiAnt DCOM Wiever and trunk rotation angle was measured by scoliometer. Statistical analysis was performed using SPSS 24.0 (Statistical Package for Social Sciences). In all analyzes, $p \leq 0.05$ was considered statistically significant.

Results: Of the 34 cases who used insoles, 24 used pesplanovalgus and 10 used pesplanus. There was a positive correlation between insoles use and Cobb angle, but there was no correlation between insoles use and age. ($p \leq 0.05$) Of the 34 children who were using insoles, 22 expressed their dissatisfaction with the use of insoles for the first time, but satisfaction increased by 98% a week later.

Discussion: There have been many studies on the use of cobb angle and brace in children with scoliosis, but there are no studies on the use of insoles satisfaction with insoles use, and the relationship between Cobb angle. Although the relationship between AIS and foot deformities is still unclear in the literature, considering the insoles use satisfaction of our cases, it is important to consider that foot evaluations and insoles use are important in AIS cases.

Keywords: Cobb angle, scoliosis, insoles



ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU HASTALARDA SKOLYOZ ŞİDDETİ İLE SKOLYOZ ALGISI VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Mehmet Hanifi KAYA¹, Öznur BÜYÜKTURAN¹, Buket BÜYÜKTURAN¹, Hikmet KOCAMAN², Mehmet YETİŞ³, Hicabi SEZGİN³, İbrahim DÜNDAR⁴

¹Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, KIRŞEHİR

²Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, KARAMAN

³Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, KIRŞEHİR

⁴ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı, KIRŞEHİR

Amaç: Adölesan İdiyopatik Skolyoz (AİS), adölesan dönemde idiyopatik olarak ortaya çıkan kolumna vertebralisin lateral ve horizontal plandaki deformitesidir. Bu çalışmanın amacı AİS’li olgularda skolyoz şiddeti ile skolyoz algısı ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu çalışmaya 10-18 yaş arası AİS tanısı almış 30 adölesan birey dahil edilmiştir. Bireylerin skolyoz şiddeti Cobb yöntemi ile, skolyoz algısı Walter-Reed Görsel Değerlendirme Skalası (WRGDS) ile, yaşam kalitesi ise Skolyoz Araştırma Derneği-22 (SRS-22) anketi belirlenmiştir. Bireylerden elde edilen veriler Pearson testi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen olguların yaş ortalamaları 14,50±3,38; Cobb açıları 21,46±4,21; WRGDS sonuçları 12,62±4,35; SRS-22 sonuçları 54,50±7,11 olarak bulunmuştur. Olguların Cobb açısı ile skolyoz algısı (p=0.021), Cobb açısı ile yaşam kalitesi (p=0.01) skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur.

Tartışma: AİS tedavisinde genel olarak vertebral düzgünlüğün sağlanılmasına odaklanılmaktadır. Ancak, AİS olguların vertebral düzgünlüğünü etkilediği kadar yaşam kalitesi ve algılanan vücut düzgünlüğü ile ilişkili olduğu bu çalışmada tespit edilmiştir. Bununla birlikte AİS’li olguların ileriki tedavilerinde yaşam kalitesinin ve algılanan vücut düzgünlüğünün göz ardı edilmemesi gereken parametreler olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Adölesan idiyopatik skolyoz, Skolyoz şiddeti, Yaşam kalitesi

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SEVERITY OF SCOLIOSIS AND PERCEPTION OF SCOLIOSIS AND QUALITY OF LIFE IN ADOLESCENT WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS PATIENTS

Mehmet Hanifi KAYA¹, Öznur BÜYÜKTURAN¹, Buket BÜYÜKTURAN¹, Hikmet KOCAMAN², Mehmet YETİŞ³, Hicabi SEZGİN³, İbrahim DÜNDAR⁴

¹ Ahi Evran University School of Physical Therapy and Rehabilitation, KIRŞEHİR

²Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, KARAMAN

³ Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, KIRŞEHİR

⁴ Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Medicine Department of Sports Medicine, KIRŞEHİR



Purpose: Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is the lateral and horizontal deformity of the columna vertebralis which occurs idiopathically in adolescence ages. The aim of this study was to investigate the relationship between the severity of scoliosis and the perception of scoliosis and quality of life in patients with AIS.

Method: Thirty adolescent AIS patients aged between 10-18 years were included in this study. The cases' scoliosis severity was determined by Cobb method, scoliosis perception by Walter-Reed Visual Assessment Scale (WRVAS), and quality of life Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire was determined. Data obtained from individuals were analyzed by Pearson test.

Results: The mean age of the patients included in the study was 14.50 ± 3.38 ; Cobb angles were 21.46 ± 4.21 ; WRVAS results were 12.62 ± 4.35 ; SRS-22 results were found to be 54.50 ± 7.11 . There was a statistically significant relationship between cobb angle and scoliosis perception ($p = 0.021$), cobb angle and quality of life ($p = 0.01$) scores.

Conclusion: In the treatment of AIS, generally, proper vertebral alignment is focused on. However, it was found in this study that AIS affects proper vertebral alignment as well as quality of life and perceived body alignment. Otherwise, it is thought that quality of life and perceived body alignment are the parameters that should not be rule out in future treatment of patients with AIS.

Keywords: Adolescent idiopathic scoliosis, Scoliosis severity, Quality of life

BEL AĞRILI HASTALARDA FİZYOTERAPİYE EK SOFT KORSE UYGULAMASININ FİZİKSEL FONKSİYON, SOSYAL FONKSİYON VE AĞRI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Yavuz Sultan Selim KAVRIK1 , Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ2

1Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

2Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

Özet

Yapılan bu araştırmada bel ağrılı hastalarda fizyoterapi ve korse uygulamasının yaşam kalitesini etkileyen fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve ağrı üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma uzman hekim tarafından mekanik bel ağrısı tanısı koyulan 50 gönüllü hasta üzerinde yapılmıştır. Hastalar 2 gruba ayrılarak kontrol ve araştırma grubu oluşturulmuştur. Her iki gruba da 3 hafta boyunca fizyoterapi programı uygulanmıştır. Araştırma gurubuna fizyoterapi programına ek olarak 3 hafta boyunca 8 saat/gün soft lomber korse de kullanılmıştır. Katılımcılara ilk seans öncesi ve son seans sonrası SF-36 fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve ağrı alt boyutları değerlendirmeleri yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonunda grup içi değerlendirmede; fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve ağrı parametrelerinde her iki grupta da ölçümlerin anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür ($p < 0,05$). Fiziksel fonksiyon ve sosyal fonksiyon alt boyutlarındaki bu artışın araştırma grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir. Gruplar arası değerlendirmede ise fiziksel fonksiyon ve ağrı parametrelerinde gruplar arasındaki farkın araştırma grubu lehine anlamlı olduğu ($p < 0,05$), sosyal fonksiyon parametresindeki değişimin ise anlamlı olmadığı ($p > 0,05$) sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak mekanik bel ağrılı hastalara uygulanan 3 haftalık fizyoterapi uygulamasına ek kullanılan soft lomber korsenin fiziksel fonksiyonu ve ağrıyı olumlu yönde etkilediği görülmüştür.



Anahtar kelimeler: Mekanik bel ağrısı, lomber korse, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, ağrı

Abstract

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SOFT CORSET WITH PHYSIOTHERAPY ON PHYSICAL FUNCTION, SOCIAL FUNCTION AND PAIN IN PATIENTS WITH BACK PAIN

Fzt. Yavuz Sultan Selim KAVRIK1 , Prof. Dr. Fatih ERBAHÇECİ2

1Üsküdar Üniversitesi, İstanbul

2Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

The aim of the study is to investigate the effects of physiotherapy and corset application on physical function, social function and pain affecting quality of life in patients with low back pain. The research was carried out on 50 volunteer patients diagnosed with mechanical low back pain by specialist physician. Patients were divided into two groups as control and research groups. Both groups received physiotherapy program for 3 weeks. In addition to physiotherapy program, soft lumbar corset was used for 8 hours / day for 3 weeks. SF-36 physical function, social function and pain sub-dimensions were evaluated before and after the first session. Significance level was set at $p < 0.05$. At the end of the study; physical function, social function and pain parameters were significantly increased in both groups ($p < 0.05$). This increase in physical function and social function sub-dimensions was found to be higher in the research group. In the evaluation between the groups, it was found that the difference between the groups in terms of physical function and pain parameters was significant in favor of the research group ($p < 0.05$), and the change in social function parameter was not significant ($p > 0.05$). As a result, it was seen that soft lumbar corset used in addition to 3 weeks physiotherapy applied to patients with mechanical low back pain positively affected physical function and pain.

Key words: Mechanical low back pain, lumbar corset, physical function, social function, pain

BİLATERAL ALT EKSTREMİTE AMPUTASYONU OLAN BİREYDE FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMININ YÜRÜYÜŞ PERFORMANSI VE FONKSİYONEL AKTİVİTELER ÜZERİNE ETKİSİ

Sare Koydemir

Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Amaç: Bu çalışma; sağ diz dezartikülasyonlu mikroşlemcili diz eklemi, sol transtibial aktif vakum sistemli protez kullanan bilateral amputasyonlu bireyde fizyoterapi ve rehabilitasyon programının, yürüyüş performansı ve fonksiyonel aktivitelere etkisini gözlemlemek amacı ile gerçekleştirildi.

Yöntem: Çalışma sağ diz dezartikülasyonu ve sol transtibial amputasyonlu, 47 yaşındaki erkek hasta ile gerçekleştirildi. Mikroşlemcili diz eklemi reçete edilmiş hastaya, altı hafta, haftada beş gün, günde bir saat olmak üzere kalça çevresi kasları kuvvetlendirme, denge-koordinasyon, stabilizasyon ve



resiprokal merdiven çıkma egzersizinden oluşan rehabilitasyon programı uygulandı. Hastaya 10 m. ve 2 dk Yürüme Testi, Kinematik Yürüyüş Analizi ve Pedobarografik ölçüm yapıldı.

Bulgular: 6 hafta sonra değerlendirme yapıldı. Sonuçlarına göre; uzun mesafe bağımsız ve güvenli olarak yürüyebiliyordu. 10 metre yürüyüş testi süresinin 14 saniyeden 8 saniyeye, 2 dakika yürüme testi mesafesinin ise 48 metreden 72 metreye arttığı saptandı. Gözler kapalı denge süresinin 2 dakikadan 5 dakika çıktığı belirlendi. Tek el destekle 10 basamaklı merdiveni 10 sn. sürede resiprokal olarak çıkabildiği ve rampa inme ve çıkmayı bağımsız ve güvenli olarak yapabildiği saptandı. Pedobarografik ölçümde her iki ayaktaki basınç ölçümünün tama yakın olduğu belirlendi.

Tartışma: Amputasyonlu bireyler son teknolojiye sahip protezler kullansa bile, protezin etkin ve fonksiyonel kullanılması açısından, bireylerin fizyoterapi ve rehabilitasyon programına dahil edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Amputasyon; Rehabilitasyon; Yürüyüş; Mikroşlemcili Eklem

THE EFFECT OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION PROGRAM ON GAIT PERFORMANCE AND FUNCTIONAL ACTIVITIES IN PATIENTS WITH BILATERAL LOWER EXTREMITY AMPUTATION

Sare Koydemir

Gaziler Physical Therapy and Rehabilitation Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Purpose: The aim of this study was to observe the effect of physiotherapy and rehabilitation program on gait performance and functional activities in a patient with bilateral amputation using a microprocessor knee joint disarticulation and left prosthesis with active vacuum system.

Method: This study was performed on a 47-year-old male patient with right knee disarticulation and left transtibial amputation. The rehabilitation program consisting of strengthening the muscles around the hip, balance-coordination, stabilization and reciprocal stair climbing exercise for six weeks, five days a week and one hour per day was applied to the patient who was prescribed microprocessor knee joint. 10 meters and 2 minutes Gait Test, Kinematic Gait Analysis and Pedobarographic measurements were performed.

Results: Evaluation was made after 6 weeks. According to the results; the patient could walk long distance independently and safely. The 10-meter walk test time increased from 14 seconds to 8 seconds and the 2-minute walking test distance was increased from 48 meters to 72 meters. It was determined; balance with eyes closed increase from 2 minutes to 5 minutes. It was found that he was able to climb the 10-step ladder with one hand support reciprocally for 10 seconds and it was possible to perform walking up and down an ramp independently and safely. The pressure measurement in both feet was found to be nearly complete in the pedobarographic measurement.

Conclusion: Even if the amputated individuals use the latest technology prosthesis, the individuals should be included in the physiotherapy and rehabilitation program in terms of effective and functional use of the prosthesis.

Key words: Amputation; Rehabilitation; Gait; Microprocessor Joint

DİJİTAL PROTEZ ATÖLYESİ: TÜBİTAK 1512 TEKNOGİRİŞİM SERMAYESİ PROGRAMI

Murat Ali Çınar¹, Kezban Bayramlar², Bülent Haznedar³, Nihat Şimşek⁴, Ahmet Günay⁵, Yavuz Yakut⁶

¹ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, muratali.cinar@hku.edu.tr

² Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, kezban.bayramlar@hku.edu.tr

³ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Gaziantep, bulent.haznedar@hku.edu.tr

⁴ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Gaziantep, nyilmaz.simsek@hku.edu.tr

⁵ Ottobock Medikal Hizmetleri Ltd. Şti. , Gaziantep

⁶ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, yyakut@yahoo.com

Amaç

Bu çalışmanın amacı; 3 boyutlu sistemlerle ölçü alınıp test soket üretimi için daha kolay tasarım yapmaya izin veren, dijital kütüphanesi olan yapay zekalı bir yazılım üretmektir.

Yöntem

Proje 6 iş paketinden oluşmaktadır.

Ekibin eğitimi; 3D sistemleri tedarik eden firma yetkililerinden tüm ekip olarak eğitim ve destek alınacaktır. **Öncül Ar-Ge Çalışması:** 3D sistemler öncelikle sağlıklı bireylerde denenecek. Tüm bireylerin hem üst hem alt ekstremiteleri taranacak ve bilgisayara aktarılarak basit tasarımlar oluşturulacak. Oluşturulan tasarımlar 3D yazıcılardan çıkarılarak ürünlerin özellikleri (ağırlığı, boyutu vs.) değerlendirilecek. **Test Soket Tasarımı:** Gaziantep ilinde bulunan anlaşmalı olduğumuz bir protez atölyesine gelen her hastadan 3D tarayıcılarla ölçü alınacaktır. Alınan ölçüler kapsamında bizlerin tasarladığı test soketler de hastalara kullanılacak. Kullanılan test soketler hastalardan alınan geri bildirimlerle şekillendirilecek. Tasarım aşamasından sonra tüm ekiple beraber SWOT analizi yapılacak. **Yazılım için database/ kütüphane oluşturma:** Test tasarım aşamalarının tümünde hastalardan alınan ölçümler yazılım aşaması için biriktirilerek bir kütüphane oluşturulması sağlanacak. Ayrıca yazılımcı olan ekip üyeleriyle toplantılar yapılarak, yazılımda olmasını istediğimiz haritalandırmalar, hangi özellikler olmasıyla ilgili yönlendirmelerde bulunularak yazılımın şekillendirilmesi sağlanacak. ?Tüm hastaların bilgileriyle oluşturulmuş veri seti kullanılarak bir yapay zeka uygulaması geliştirilecek. **Yazılımın Test Aşaması:** Geliştirilen yazılımla her türlü soketler üretilerek yazılımın tüm parametreleri test edilecek. **Dijital Protez Atölyesinin Oluşturulması:** Tüm iş paketlerinin çıktıları gözden geçirilecek. İyileştirme gerekiyorsa tüm stratejik planlamalar yapıp iyileştirmeler yapılacak. Bu iş paketleri sırasıyla uygulanarak yazılımın 12 ay içerisinde geliştirilmesi düşünülmektedir

Bulgular

Projenin 1. İş paketi başarıyla tamamlanmış olup 2. İş paketi devam etmektedir. Öncü Ar-Ge çalışması olarak küçük boyutlarda basit tasarımlar başarıyla elde edilmiştir (şekil-1).



Tartışma

Proje hala devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: 3d tasarım, protez, yapay zeka

DIGITAL PROSTHESIS FACTORY: TUBITAK 1512 TECHNO-ENTREPRENEURSHIP CAPITAL SUPPORT PROGRAM

Purpose

The aim of this study; It is to produce artificial intelligence software with a digital library that allows easier design for test socket production by taking measurements with 3D systems.

Method

Training of the team; Training and support will be provided as a team from the company officials who supply 3D systems. **Preliminary R & D Study:** 3D systems will be tested in healthy individuals. Both the upper and lower extremities of all individuals will be scanned and transferred to the computer to create simple designs. The designs will be printed via 3D printers and the properties (weight, size, etc.) of the products will be evaluated. **Test Socket Design:** 3D scanners will be taken from every patient who comes to a prosthetic workshop in Gaziantep. Designed test sockets will be provided to the patients. Test sockets which were used will be shaped by feedback from patients. After the design phase, the SWOT analysis will be performed with the team. **Creating a database for the software:** In all test design stages, measurements taken from patients will be collected for the software stage, and a library will be created. Besides, meetings will be held with team members who are software developers. The mappings that we want to be included in the software will be provided. Next, the software will be shaped by directing them about the features. An artificial intelligence application will be developed using the data set created with the information of all patients. **Software Testing Phase:** All the parameters of the software will be tested by producing all sockets with the developed software. **Creating a Digital Prosthesis Factory:** The outputs of all work packages will be reviewed. If improvement is required, all strategic plans and improvements will be made. It is thought/ planned that the software will be developed within 12 months by applying these work packages respectively.

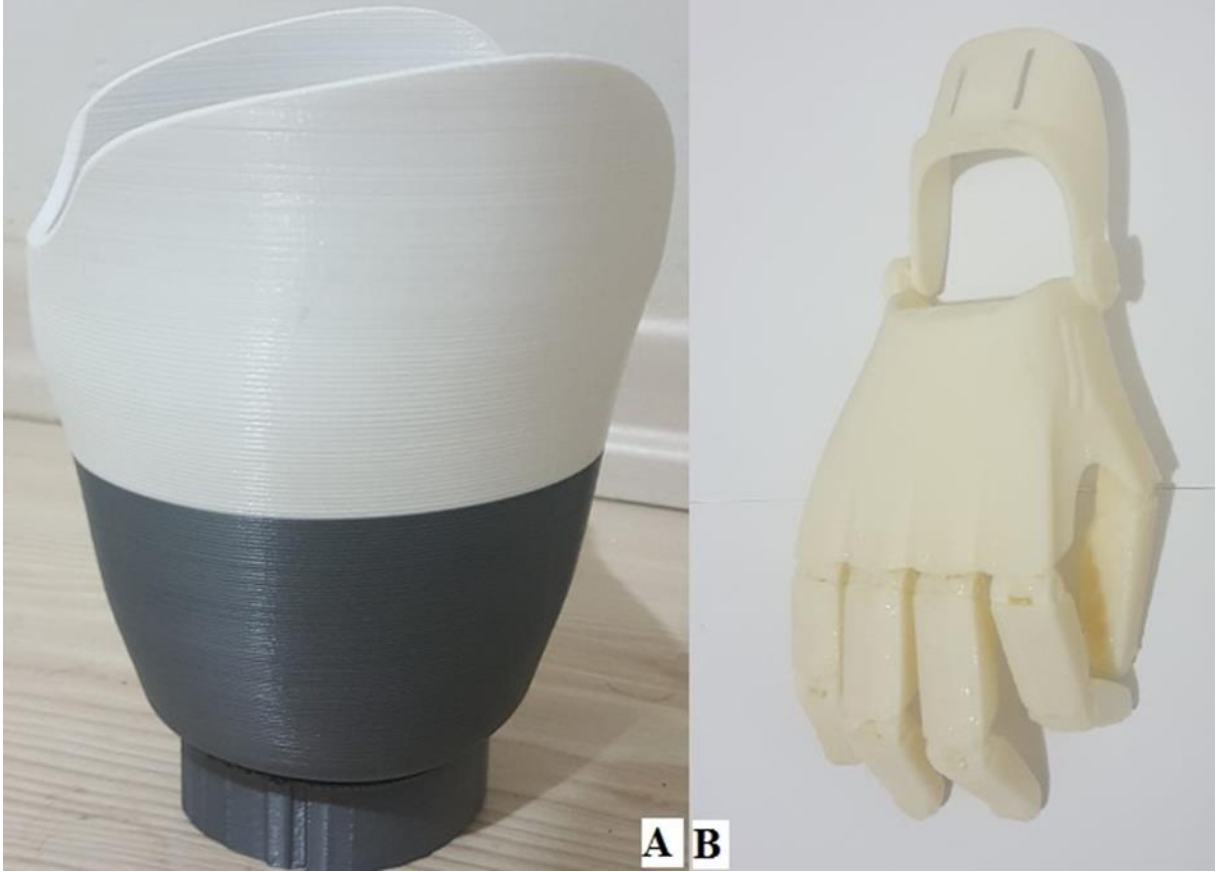
Results

The first work package of the project has been completed successfully and the second work package is going on. . As a leading R & D study, simple designs in small dimensions have been successfully obtained (figure-1).

Discussion

The project is still ongoing.

Key words: 3d design, prosthesis, artificial intelligence



Şekil-1. 3b yazıcı ile üretilmiş basit tasarımlar **A**: transtibial amputasyon için kullanılmak üzere üretilmiş test soket, **B**: Eklemlili protez el tasarımı

EL YARALANMALI BİREYLER İÇİN ROL KONTROL LİSTESİNİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI

Sinem SALAR¹, Büşra YILDIZ², Çiğdem ÖKSÜZ²

¹Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü, Edirne

²Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü, Ankara

Amaç: El yaralanması sonrası günlük yaşamdaki rollere katılım etkilenebilmektedir. Bireylerin el yaralanması sonrasındaki rol kayıpları, rol değişimleri ve yeni rol hedeflerine odaklanan Türkçe dilinde ulaşılabilir bir değerlendirme aracına rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı, el yaralanmalı bireyler için Role Checklist'in (Rol Kontrol Listesi) Türkçe'ye çeviri ve uyarlamasını gerçekleştirmektir.

Yöntem: Orijinal anketin yayın hakkını elinde bulunduran "MOHO Clearinghouse" yetkilileriyle iletişime geçilip gerekli izinler alındı. Türkçe'ye uyarlama; çeviri, geri-çeviri, pilot uygulama ve düzeltme aşamaları takip edilerek gerçekleştirildi.

Bulgular: Uyarlama için anket önce anadili Türkçe olan ve iyi derecede İngilizce bilen iki uzman tarafından İngilizce'den Türkçe'ye çevrildi. Çeviriler karşılaştırılarak elde edilen Türkçe metin, anadili



İngilizce olan ve Türkçe'yi çok iyi bilen bir uzman tarafından İngilizce'ye çevrildi. Anketin orijinalinde yer alan “organizasyonlara katılan” rolünün açıklamasındaki Amerika kaynaklı kuruluşlar yerine “Sivil toplum örgütleri, siyasi kuruluşlar” ifadesi koyuldu. Sonrasında anket, el yaralanması olan 20 hastaya uygulanarak dilin anlaşılabilirliği test edildi. Gönüllü ve organizasyonlara katılan rollerinin açıklamalarındaki bazı ifadeler, bu iki rolün ayırt edilebilmesi için düzeltildi ve ankete son hali verildi.

Tartışma: Rol Kontrol Listesi'nin Türkçe adaptasyonu gerçekleştirildi. El yaralanmasına özgü mevcut değerlendirme araçlarında aktivite ve katılım arasındaki ayırım eksikliğinin, klinik karar vermeyi olumsuz etkilediği belirtilmektedir. Katılıma odaklanan Rol Kontrol Listesinin, el yaralanması sonrası hastaların rol kayıplarını ortaya koyması ve hedefledikleri roller vasıtasıyla kişi-merkezli müdahale programlarına yol göstermesi açısından değerli bir araç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Rol, kontrol listesi, Türkçe uyarlama, el yaralanmaları.

TURKISH ADAPTATION OF ROLE CHECKLIST FOR PEOPLE WITH HAND INJURY

Purpose: Participation in roles in daily life may be affected after hand injury. No accessible assessment tool was found in the Turkish language focusing on role losses, changes and new role objectives after hand injury. The aim of this study is to translate and adapt the Role Checklist into Turkish for hand injured individuals.

Method: “MOHO Clearinghouse” officials were contacted and required permissions were obtained for adaptation. Turkish adaptation was performed by following the translation, back-translation, pilot application and correction stages.

Results: The questionnaire for the adaptation was first translated from English to Turkish by two native speakers of Turkish, who were fluent in English. The Turkish text obtained by comparing the translations was translated into English by an expert whose native language is English and who knows Turkish very well. In the explanation of the “participant in organizations” role, the expression of non-governmental organizations and political organizations was replaced by American-based organizations. The questionnaire was then administered to 20 patients with hand injuries to test the intelligibility of the language. Some of the statements in the explanations of the roles of “volunteer” and “participant in organizations” were corrected and the survey was finalized.

Conclusion: Turkish adaptation of the Role Checklist was performed. The current assessment tools specific to hand injury indicate that the lack of distinction between activity and participation adversely affects clinical decision-making. The Role Checklist, which focuses on participation, is thought to be a valuable tool in guiding client-centered intervention programs through their intended roles.

Key words: Role, checklist, Turkish adaptation, hand injuries.

FEMORAL ANTEVERSIYON ARTIŞI OLAN ÇOCUKLARDA HIPERMOBİLİTE, KAS KUVVETİ VE 3 BOYUTLU YÜRÜME ANALİZİ PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Halenur Evrendilek, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye
Nazif Ekin Akalan, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye
Kübra Önerge, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye
Gülşah Karaca, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye



Gamze Ertürk, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye
Fuat Bilgili, İstanbul Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji, İstanbul, Türkiye

AMAÇ

Çalışmanın amacı; femoral anteversiyon artışı (FAA) olan çocuklarda hipermobilitate, kas kuvveti ve 3 boyutlu yürüme analizi parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

YÖNTEM

FAA olan 7 çocuk (14 bacak, ort.yaş:9.14 ± 0.3, trokanter prominens açısı testi(TPAT):28 ± 6.2°) çalışmaya dahil edildi. Çocukların femoral anteversiyon açıları, eklem mobiliteleri ve maksimal izometrik kas kuvvetleri sırasıyla TPAT, Beighton testi ve el dinamometresiyle (Lafayette Instruments,USA) değerlendirildi. Tüm katılımcılara normal hızlarında yürürken 3 boyutlu yürüme analizleri yapılarak pelvis, kalça ve diz kinematik parametreleri incelendi. Parametreler arasındaki ilişkiler, verilerin normal dağılımlarına göre Pearson ve Spearman korelasyon testleri kullanılarak değerlendirildi. Verilerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi (p<0.05) olarak kabul edildi ve sonuçlar Cohen sınıflamasına göre yorumlandı.

BULGULAR

Beighton testi skoru ile kalça ekstansör(r: -.70) ve diz ekstansör(r: -.91) kas kuvvetleri, minimum diz fleksiyon açısı(r: -.83) arasında yüksek korelasyon bulundu. TPAT değerleri ise kalça abduktör kas kuvveti(r: -.77) ve ortalama kalça rotasyon açısıyla yüksek korelasyon gösterdi(r: .60)(Tablo 1).

TARTIŞMA

Literatürde, FAA olan çocukların yürüme sırasında ortalama kalça iç rotasyon, pelvik oblikite ve duruş fazında diz ekstansiyon parametrelerinin arttığı gösterilmiştir. Bu çalışma, zayıf kalça ekstansör ve abduktör, diz fleksör ve ekstansör kaslarındaki zayıflığın kinematik değişimlerle ilişkili olabildiğini göstermiştir. Ayrıca, literatürle uyumlu olarak ortalama kalça internal rotasyon parametresiyle kalça abduktör kas kuvvetinin TPAT açısıyla anlamlı olarak ilişkili olduğu bulunmuştur. FAA olan çocuklarda sıkça görülebilen hipermobilitenin, kalça ve diz ekstansör kas zayıflığı ile duruş fazında hiperekstansiyon artışında rolü olabilir. Sonuç olarak, kalça abduktör ve ekstansör, diz fleksör ve ekstansör kas kuvvetlerinin artırılması, FAA olan hipermobil çocuklarda alt ekstremitte fonksiyonun iyileştirilmesi için önemlidir.

Anahtar

Femoral anteversiyon, yürüme analizi, hipermobilitate

Kelimeler

CORRELATIONS BETWEEN HYPERMOBILITY, MUSCLE STRENGTH AND 3D GAIT PARAMETERS IN CHILDREN WITH INCREASED FEMORAL ANTEVERSION

PURPOSE

The aim of this study was to determine the relations between the hypermobility, muscle strength and 3d gait parameters in children with IFA.

METHOD

7 children with IFA (14 limbs, av.age: 9.14 ± 0.3, trochanteric prominens angle test (TPAT):28 ± 6.2°) have participated in this study. As part of physical assessment; hypermobility, femoral anteversion angle, maximum isometric hip extensor and abductor, knee extensor and flexor muscles strengths were



evaluated by Beighton test, TPAT and hand-held dynamometer (HHD) (Lafayette Instruments, USA) respectively. Furthermore, all participants' self-selected of walking were analyzed by 3D gait analysis. Kinematic gait parameters of pelvis, hip and knee were interested gait parameters. According to the normal distribution of the data, Pearson's or Spearman's coefficient tests were utilized for statistics ($p < 0.05$) and interpreted by Cohen's classification.

RESULTS

High-level correlation was found between Beighton scores and both hip extensor ($r: -.70$) and knee extensor ($r: -.91$) muscle strengths, and minimum knee flexion angles ($r: -.83$). TPAT was highly correlated with only hip abductor HHD scores ($r: -.77$) and mean hip rotation angle during walking ($r: .60$) (Table 1).

CONCLUSION

In the literature, number of gait alterations were determined in children with IFA as increased mean hip internal rotation, pelvic obliquity range, peak knee extension at stance. The present study revealed that some of the kinematic alterations might be related to muscle strengths of the weak hip extensor and abductor, knee extensor and flexor muscles. Although, in agreement with the literature the mean hip internal rotation and hip abductors muscles strength were found significantly related to TPAT. In additionally, hypermobility, which is a commonly seen with the children with IFA, might have a role at the weakness of the hip and knee extensors and hyperextension at stance phase.

In conclusion, it is important to strength hip extensor and abductor, knee extensor and flexor muscles to contribute to lower extremity function in children with IFA especially if the child is hypermobile.

Key

Femoral anteversion, gait analysis, hypermobility

Words



Table 1: Correlations between the parameters.

Parameters		p values	r values
Hip Extensor	Beighton Score	0.005	- .70 **
	Knee Extensor	0.004	.60 **
	Pelvis Obliquity Range	0.04	- .54 *
	Sag. Pl. Knee Mean @ Stc	0.01	.66 **
	Sag. Pl. Knee Min @ Stc	0.01	.66 **
Hip Abductor	TPAT	0.001	- .77 **
Knee Extensor	Beighton score	< 0.001	- .91 **
	Sag. Pl. Knee Mean @ Stc	< 0.001	.83 **
	Sag. Pl. Knee Min @ Stc	0.002	.74 **
Knee Flexor	Pelvis Obliquity Range	0.001	- .83 **
	Hip Rotation Mean @ Stc	0.01	- .58 *
Beighton score	Sag. Pl. Knee Mean @ Stc	0.002	- .75 **
	Sag. Pl. Knee Min @ Stc	< 0.001	- .83 **
TPAT	Hip Rotation Mean @ Stc	0.02	.60 *

TPAT: trochanter prominens angle test, Sag. Pl.: sagittal plane, Stc: stance phase.

*Correlation is significant at the 0.05 level **Correlation is significant at the 0.01 level



GERİATRİK BİREYLERDE SERT VE YUMUŞAK İKİ YOĞUNLUKTAKİ TABANLIĞIN STATİK GÖVDE DENGESİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Osman SÖYLER (1), Bayram Ufuk ŞAKUL (2), Emir Batuhan KAHYA (3), Yavuz YAKUT (4), Candan ALGUN (5)

(1) İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, osmansoyler65@hotmail.com

(2) İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye, usakul@n.medipol.edu.tr

(3) İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, kahmaemirbatuhan@gmail.com

(4) Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gaziantep, Türkiye, yavuz.yakut@hku.edu.tr

(5) İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye, calgun@medipol.edu.tr

Anahtar kelimeler: Geriatrikler, Postüral denge, Ortotik tabanlıklar.

Keywords: Geriatrics, Postural balance, Orthotic insoles.

Giriş

Yaşlılarda ayakkabı tabanı dengeyi etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı sert ve yumuşak iki farklı tabanlığın statik denge üzerine etkisini araştırmaktır.

Yöntem

Çalışmaya yaşları 66 ile 77 arasında değişen 10 yaşlı hasta alındı (7 kadın, 3 erkek).

Stabilometrik ölçüm gözler açık ve kapalı olarak yapıldı. Fixed Baropodometry Platform kullanıldı (Diasu, Roma, İtalya). Bireylerde özel 2 farklı yoğunluktaki tabanlıkla ölçümler tekrarlandı. Ölçümler, tabanlıksız, yumuşak tabanlıklılı ve sert tabanlıklılıla tekrarlandı.

Bulgular

Yapılan ölçümler sonucunda gözler açık ve kapalı, gövde salınım miktarı, ön-arka ve sağ-sol salınım miktarları her üç durumda da benzerdi ($p>0,05$). Tabanlıksız sağ ve sol ayak yük taşıma miktarında farkı varken ($p<0,05$), her iki tabanlıklılıta sağ-sol farkı yoktu ($p<0,05$).

Sonuç

Bu çalışma, yaşlı bireylerde tabanlıkların sert veya yumuşak olmasının dengede fark yaratmadı. Ancak sağ-sol yük taşıma miktarını dengelediğini gösterdi. Tabanlıkların dinamik dengeye etkisini gösteren çalışmalara ihtiyaç vardır.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SOFT AND HARD INSOLES ON STATIC BODY BALANCE IN GERIATRIC INDIVIDUALS

Purpose

Shoe soles can affect balance in the elderly. The aim of this study was to investigate the effect of two different soles (hard and soft) on static balance.

Methods

Ten elderly patients aged between 66 and 77 years were included in this study (Seven females and three males). Stabilometric measurements were made with eyes open and closed. Fixed Baropodometry Platform was used (Diasu, Rome, Italy). Measurements were repeated with no insoles, soft insoles, and hard insoles.

Results

As a result of measurements, eyes were open and closed, body oscillation amount, anteroposterior, and right-left oscillation amounts were similar in all three cases ($p>0.05$). While there was a difference in the amount of right and left foot load bearing without insoles ($p<0.05$), there was no difference between right and left in both insoles ($p<0.05$).

Conclusion

This study showed that the soft or hard insoles in elderly individuals does not make a difference in balance. However, it showed that the right-left load balances the load. Studies showing the effect of insoles on dynamic balance are needed.

HİYERARŞİK CLUSTER YÖNTEMİNİN KULLANILARAK GENÇ BİREYLERDE AYAK DEFORMİTELERİNE NEDEN OLAN ANTROPOMETRİK VE BİYOMEKANİK DEĞİŞKENLERİN BELİRLENMESİ

Ozturk B.¹, Ozdincler AR², Celik Y³.

1. Başar ÖZTÜRK, Ergoterapi Bölümü
2. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
3. Yusuf ÇELİK, Biyoistatistik Bölümü

Biruni Üniversitesi/İstanbul

Amaç: Ayak postüründeki varyasyonlar alt ekstremitenin biyomekanik özelliklerini etkiler. Erken dönemde ayak postürünün değerlendirilmesi, gelecekteki potansiyel ortopedik sorunları önleyebilir. Bu çalışmanın amacı, daha hassas sonuçlar elde etmek için antropometrik değişkenlerin Hiyerarşik Cluster Analizi yöntemi ile değerlendirilmesidir.

Yöntem: Araştırmaya yaş ortalaması 21.09 yıl olan 108 üniversite öğrencisi dahil edildi. Quadriceps ve valgite açısı, subtalar pronasyon, medial longitudinal ark (MLA) ve hallux valgus açıları ölçüldü. Metatarsal genişlik ve navicular drop testler ağırlıklı ve ağırlıksız olmak üzere iki farklı koşulda gerçekleştirildi.

Bulgular: Elde edilen veriler Hiyerarşik Cluster Analizi yöntemi ile değerlendirildi. Bu yöntem kullanılarak değişkenler ve kümelenme eğilimleri arasındaki ilişkiler Dendrogram'da görüntülenerek belirlendi. Analiz sonuçlarına göre hallux valgus açısı ile subtalar pronasyon açısı, valgite açısı ile MLA açısı arasında dendograma göre kümelenme olduğu ve bu parametrelerin istatistiksel ilişkisi görülmektedir. Olguların 8'inde halluks valgus, 32'sinde pes planus ve 12'sinde pes planovalgus deformitesi olduğu ortaya konulmuştur.

Tartışma: Parametreler arasındaki ilişkiler genç popülasyona dahil olan üniversite öğrencileri için ciddi antropometrik problemler olduğunu ortaya koydu. Bu sonuçlar, gençler arasında bile önemli ayak



deformitelerinin varlığını göstermektedir. İleri istatistiksel yöntemlerin uygulanması klinik hassasiyet açısından yeni bakış açıları kazandırabilir.

Anahtar kelimeler: Ayak postürü, biyomekaniksel değerlendirme, cluster, yöntemi.

DETERMINATION OF ANTHROPOMETRIC AND BIOMECHANICAL VARIABLES CAUSING FOOT DEFORMITIES IN YOUNG INDIVIDUALS USING HIERARCHICAL CLUSTER METHOD

Ozturk B.¹, Özdiñler AR²., Çelik Y.³

1. Başar ÖZTÜRK, Department of Occupational Therapy
2. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER, Department of Physiotherapy and Rehabilitation
3. Yusuf ÇELİK, Biostatistics Department

Biruni University/İstanbul

Purpose: Foot posture variations affect biomechanical characteristics of lower extremity. The determination of foot posture in the early period may prevent the potential orthopedic problems. The aim of this study is to analyze anthropometric variables with a Hierarchical Cluster Analysis to obtain more sensitive results.

Method: The study was carried out on 108 university students, with a mean age of 21.09 years. Quadriceps and valgity angle, subtalar pronation, medial longitudinal arch (MLA) and hallux valgus (HV) angles were measured. MLA, metatarsal width and navicular drop tests were performed under weight-bearing and non-weight-bearing conditions.

Results: The data obtained were evaluated with Hierarchical Cluster Analysis. Using this method, the relationship between variables and clustering trends were determined by Dendrogram. According to the results, there is a clustering between the HV and the subtalar pronation; valgus and MLA angles. Besides, 8 patients had hallux valgus, 32 had pes planus and 12 had pes planovalgus deformity.

Conclusion: The relationship between parameters revealed serious anthropometric problems for students belonging to the younger population. These results indicate the presence of significant foot deformities even among young people. Application of advanced statistical methods may provide new perspectives in terms of clinical sensitivity.

Key words: Foot posture, biomechanical assessment, cluster method.

İSTANBUL'DAKİ PROTEZ-ORTEZ YAPIM VE UYGULAMA MERKEZLERİNİN ÇALIŞMA DURUMLARI

Erkan Evrendilek 1, Halenur Evrendilek 2

1 Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Ortopedik Protez ve Ortez Programı, İstanbul, Türkiye, erkanevrendilek@gmail.com

2 İstanbul Kültür Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye, halenurevrendilek@hotmail.com



AMAC

Çalışmanın amacı, İstanbul'daki Protez-Ortez Yapım ve Uygulama Merkezlerinin (POYUM) çalışma durumlarını araştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışmaya İstanbul Sağlık Müdürlüğü'ne kayıtlı 59 POYUM'un 20-67 yaş arasındaki POYUM Sorumlu Müdürleri(POYUMSM) dahil edildi. Çalışma kapsamında POYUMSM'lerin kişisel bilgileri ve POYUM'un çalışma durumları çoktan seçmeli sorular ile araştırıldı. Anket, "Google Forms" kullanılarak gönüllüler tarafından 01.08.2019 ile 05.09.2019 tarihleri arasında dolduruldu. Elde edilen verilerin istatistiksel sıklık ve yüzdeleri Microsoft Office Excel 2016 kullanılarak hesaplandı.

BULGULAR

Anketi, 45'i erkek (%77,6), 13'ü kadın (%22,4) olmak üzere 58 POYUMSM yanıtladı. POYUMSM'lerin %62,1'i 30 yaş üzerinde olup %56,9'u meslekte en az 10 yıl tecrübeliydi. POYUM'ların %65,5'i yarım gün, %17'si iş yoğunluğuna bağlı olarak, olmak üzere cumartesi günleri çalışmaktaydı. Resmi ve dini tatillerde kapalı olan POYUM oranı sırasıyla %41,7 ve %75,9 iken, iş yoğunluğuna bağlı olarak çalışan POYUM oranı %36,2 ve %12,1'di. POYUM'ların haftaiçi günlük çalışma saatleri %31 oranında 9, %51,7 oranında 10, %6,9 oranında 10,5 saat olarak tespit edildi. POYUM'ların %77,6'sında mesai saat 09:00'da başlayıp %44,8'inde 19:00'da bitmekteydi.

TARTIŞMA

İstanbul'daki POYUM'ların günlük çalışma saatlerinin 9-10,5 saatleri arasında değiştiği tespit edilmiştir. 2003 yılında kabul edilen İş Kanunu'na göre haftalık maksimum çalışma süresi 45 saat olarak belirlenmiştir [1]. İş yoğunluğuna göre çalışma saatleri ve çalışma günleri POYUM'a özel değişebilmektedir. Çalışma şartları gereği atölye ortamında bulunan ve dikkat gerektiren el işçiliği uygulamalarını gerçekleştiren Protez-Ortez alanı çalışanları için çalışma saatleri içerisinde dinlenme sürelerinin oluşturulması ve mümkünse çalışma saatlerinin azaltılması, yaralanma riskinin azaltılabilmesi ve çalışanların performansının artabilmesi için önemli olabilir.

Referans

[1] <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/06/20030610.html>

Anahtar Kelime

Protez-Ortez merkezleri, çalışma saatleri, çalışma günleri

WORKING STATUS OF THE PROSTHETICS ORTHOTICS CENTERS IN ISTANBUL

PURPOSE

The aim of this study is to investigate the working status of the Prosthetics Orthotics Centers (POC).

METHOD

The POC's Authorities(POCA) of 59 POC who aged 20-67 years which are registered to Istanbul Provincial Directorate of Health were included in the study. Within the scope of the study, personal information of POCA and working status were investigated with multiple choice questions. The questionnaire was completed by the volunteers between 01.08.2019-05.09.2019 using "Google Forms. Statistical frequency and percentages of the obtained data were calculated using Microsoft Office Excel 2016.

RESULTS

I. Uluslararası Balkan Protez-Ortez Sempozyumu

Trakya Üniversitesi Balkan Kongre Merkezi-Edirne

18-19 Ekim 2019



The questionnaire was answered by 58 POCA which consist of 45 male(77.6%) and 13 female(22.4%). 62.1% of POCA were over 30 years and 56.9% had at least 10 years of experience. POC were working half-day(65.5%) and depending on the workload(17%) on Saturdays. During the public and religious holidays, the percentage of the POC that were closed was 41.7% and 75.9%, POC that were working depending on the workload was 36.2% and 12.1%, respectively. Total weekly working hours of the POC were determined as 9 hours(h) for 31%, 10 h for 51.7% and 10.5 h for 6.9%. 77.6% of POC started to work at 09:00 and 44.8% of POC ended at 19:00.

CONCLUSION

It was determined that the daily working hours of POC in Istanbul vary between 9-10,5 h. According to the Labor Law, the maximum weekly working time is 45 hours [1]. Working days and hours may vary according to POC. For the Prosthetic-Orthotics employees who maintain their work in the atelier and make handwork practices that require attention, it may be important to establish resting periods during working hours and to reduce working hours if possible, for reducing the risk of injuries and increasing the performance of the employees.

Referance

[1] <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/06/20030610.html>

Key words

Prosthetics-Orthotics center, working hours, working days

KOL ASKISI KULLANIMININ AYAK YÜK DAĞILIMINA ETKİSİ

N.Hande YAZICI^{1,2}, Yağmur ALTUN^{1,2}, Onur AKBEN^{1,2}, Ali DEMİRCAN^{1,2}, Z. Candan ALGUN^{1,2},

¹İstanbul Medipol Üniversitesi, ²Protez Ortez Araştırma Merkezi (POMER)

Giriş- Amaç: Çalışmanın amacı ayakta dik duruş pozisyonunda kol askısı kullanımının ayak yük dağılımına etkisini araştırmaktır.

Gereç- Yöntem: İstanbul Medipol Üniversitesi Protez Ortez Araştırma Merkezine (POMER) başvuran 8 erkek, 12 kadın sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi. Ayak yük dağılımı EsCoSCAN® statik pedobarografik değerlendirme cihazı ile ölçülmüştür. Biofix® kol askısı kullanıldı. Ölçümler askısız, sağ ve sol kola askı takılarak 3 defa yapıldı. Bireyler platforma çıplak ayak ile alındı. Değerlendirmelerde ayak yüklenme (%) verileri kullanıldı.

Bulgular: Kol askılı ve askısız ayakta dik duruş pozisyonunda ayak yük dağılım verileri Wilcoxon testi kullanılarak analiz edilmiştir. Kol askısı takılmadan önce her iki ayaktaki yüklenme ile sağ ve sol kola askı takıldıktan sonra her iki ayaktaki yüklenme arasında ilişki bulunamadı ($p > 0,05$). Kol askısı takılmadan önce her iki ön ayak yüklenme ile sağ ve sol kola askı takıldıktan sonraki her iki ön ayak yüklenme arasında ilişki bulunamadı ($p > 0,05$). Kol askısı takılmadan önce her iki ayak topuk yüklenme ve sağ ve sol kola askı takıldıktan sonraki her iki topuk yüklenme arasında ilişki bulunamadı ($p > 0,05$).

Tartışma: Kol askısı kullanımının denge ve ayak yüklenme parametreleri açısından farklılık yaratabileceği hipoteziyle yaptığımız çalışmamızda anlamlı bir sonuca ulaşamadık.



Değerlendirmeye kol askısı kullanım ihtiyacı olan bireylerin alınması ve değerlendirmelerin art arda yapılmaması gibi değişkenler dikkate alınarak daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Kol askısı, Ayak yüklenme, Ayak analizi

THE EFFECTS OF ARM SLING USING ON FOOT LOAD DISTRIBUTION

Purpose: We aimed to investigate the effects of arm sling using on foot load distribution.

Method: 20 healthy subject who applied to our research center were included in the study. Foot load distribution was measured with the EsCoSCAN® static pedobarographic evaluation device. Biofix® arm sling was used. Measurements were carried out 3 times without sling, by attaching a sling to the right and left arm. Individuals were taken to the platform bare feet. In the assesment, foot loading (%) datas were recorded.

Results: Foot load distribution data were analyzed using Wilcoxon test. There was no relationship between left-right foot loading before arm strap and left-right foot loading after arm sling ($p > 0,05$). There was no relationship between left-right forefoot loading before arm sling and left-right forefoot loading after arm sling ($p > 0,05$). There was no relationship between left-right heel loading before using arm sling and left-right heel loading after using arm sling. ($p > 0,05$).

Conclusion: In this study our hpyotesis was using of an arm sling may vary on foot loads and balance. However, there was no significant result that we reached. There is a need for more extensive studies by considering the variables such as whether or evaluation of individuals who need to use arm straps and non-sequential assessments.

Key Words: Arm sling, Foot load distribution, Foot analysis

KONJENİTAL PEDİATRİK AMPÜTEYE 3D PROTEZ EL UYGULAMASI

Senol T¹., Ozturk B²., Toraman MA³., Akarsu R⁴.

1. Tuba ŞENOL, Ortopedik Protez ve Ortez Bölümü (Sunumu yapacak)
2. Başar ÖZTÜRK, Ergoterapi Bölümü
3. Mehmet Akif Toraman, Ergoterapi Bölümü Öğrencisi
4. Remziye AKARSU, Ergoterapi Bölümü

Biruni Üniversitesi/İstanbul

Amaç: Çalışmamızda, konjenital bilateral el bileği dezartikülasyonu olan 2.5 yaşındaki pediatrik olguya 3D yazıcıyla mekanik-fonksiyonel protez el üretilmesi ve ampütenin protez el ile kavrama, tutma gibi kaba motor fonksiyonlarını gerçekleştirebilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: İlk olarak ampütenin günlük yaşamında meydana getirebildiği kompensatuar kavrama paternleri gözlemlendi. Eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve kısalıkları değerlendirildi, ölçüm değerleri kaydedildi. Her iki güdüğe ait antropometrik ölçümler mezura ve kumpas kullanılarak yapıldı, alınan ölçümler 3D yazıcıya aktarıldı. Ampüteye özel tasarlanan protez 3D yazıcıyla üretildi. Yaklaşık 6 haftalık süre sonunda ampüteye protez uygulandı. Aileye protezin kullanımıyla ilgili eğitim verildi. Ampüteye başlangıçta kısa sürelerle proteze alıştırma çalışmaları yapıldı.



Bulgular: Ampüte protez elin varlığına kısa sürede uyum sağladı. Protezi yaklaşık 2 günlük süre içerisinde kullanmaya başladı. Protez el ile daha önce yapamadığı kavrama, tutma, bırakma gibi kaba motor fonksiyonlarını gerçekleştirebildi. Farklı büyüklükteki oyuncakları protezle birlikte manipüle edebildi. Ampütenin rehabilitasyon süreci devam etmektedir.

Tartışma: Günümüzde bir çok ülkede 3D yazıcıyla protez üretimi yapılmaktadır. Önceki çalışmalarda 2.5 yaşındaki ampüte için yapılmış proteze rastlanılmamıştır, dolayısıyla bizim çalışmamız bu alanda ilk olma özelliği taşımaktadır. Ampütenin protezi kısa sürede kabullendiği, verilen eğitimin ardından protezi kullanmaya başladığı görüldü. Bu bağlamda 3D yazıcıyla üretilen protezler özellikle küçük yaştaki çocukların protezleri kabullenebilmesinde önemli bir rol oynayacaktır. 3D yazıcıyla üretilen protezler düşük maliyetli, hızlı üretilen ve kullanım açısından oldukça pratik olma özelliklerine sahiptir. Bu protezlerin yaygınlaşması ve seri üretiminin sağlanmasıyla Türkiye'deki protez sektöründe dışa bağımlılığın azaltılması sağlanabilir. Konjenital amputeler için etkili ve erken dönemde uygulanabilen bir alternatif haline gelebilir.

Anahtar Kelimeler: 3D protez el, konjenital pediatrik ampute, erken rehabilitasyon.

3D HAND PROSTHETIC APPLICATION TO A CONGENITAL PEDIATRIC AMPUTEE

Senol T^{1.}, Ozturk B^{2.}, Toraman MA^{3.}, Akarsu R^{4.}

1. Tuba ŞENOL, Department of Orthopedic Prosthesis and Orthosis
2. Başar ÖZTÜRK, Department of Occupational Therapy
3. Mehmet Akif TORAMAN, Student of Occupational Therapy
4. Remziye AKARSU, Department of Occupational Therapy

Purpose: In this study, we aimed to produce a mechanical-functional 3D prosthetic hand for a 2.5-year-old congenital bilateral wrist disarticulation amputee to perform rough motor functions and adapt the prosthetic sense.

Method: In the first meeting compensatory grip patterns that the amputee could produce in daily life were observed. Range of motion, muscle strength and shortness were measured. Stump anthropometrics were measured by tapeline and caliper and then transferred to 3D printer for manufacturing. After approximately 6 weeks, the prosthetic hand was applied. The family was trained for the usage of the prosthesis.

Results: The amputee quickly adapted to the presence of a prosthetic hand. He has started to use the prosthesis in approximately 2 days. Finally, he was able to perform rough motor functions. The rehabilitation process of the amputee still continues.



Conclusion: Nowadays 3D prosthetics can be manufactured in many countries. There weren't any studies which contains 3D prosthesis applying for a 2.5-year-old amputee, so our study will be first in that manner. It was signally observed that the amputee accepted the prosthesis in a short time and started to use the prosthesis. In this context, 3D prosthesis will play an important role in prosthesis acceptance especially for young children. 3D prosthesis are cost-effective, quick to produce and very practical to use. With the spread of these prosthesis, external dependence in the prosthetic sector can be reduced in Turkey. It can become an effective and early alternative for congenital amputees.

Key words: 3D prosthesis, pediatric amputee, early rehabilitation.

ORTOPEDİK PROTEZ VE ORTEZ TEKNİKERLİĞİNİN TERCİH EDİLMESİNİ VE DEVAMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER: TRAKYA ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Mehmet KURTARAN¹, Hayati KAYA¹

1-Trakya Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez ve Ortez Programı, Edirne

Amaç: Ortopedik Protez ve Ortez Teknikerliği (OPOT) mesleğinin tercih edilmesini ve devamını etkileyen faktörlerin incelenmesi amaçlandı.

Yöntem: Trakya Üniversitesi Ortopedik Protez ve Ortez programına kayıtlı 125 öğrenci (kadın=85, erkek=40, 1. sınıf=64, 2. sınıf=61) dahil edildi. OPOT mesleğinin seçimini sorgulamak amacıyla "Meslek Seçiminde Yeterlilik" anketi kullanıldı. OPOT mesleki eğitimini ve devamını etkileyen faktörler araştırmacılar tarafından literatür dikkate alınarak oluşturulan anket tarafından değerlendirildi. SPSS 24.0 kullanılarak tanımlayıcı istatistiksel yöntem kullanıldı.

Bulgular: Öğrencilerin yaş ortalaması 19±32 idi. Öğrencilerin %85'in OPOT programını ilk girişte kazandığı, %70,4'in ilk 10 tercihi arasında olduğu bulundu. Öğrencilerin %71,2'si OPOT programını kazanmadan önce meslek hakkında bilgi aldığını, %55,2'si sağlık alanı olması ve iş imkanlarının fazla olabileceğini düşünerek tercih ettiklerini belirtti. Öğrencilerin %81'i bu bölümü okumaktan memnun olduklarını belirtti. Öğrencilerin %59,2'si mezun olduğunda OPOT mesleğini yapmak için yeterli donanıma sahip olacağını, %62,4'ü mezun olunca OPOT mesleğini yapmak istediği ancak %78,8'i iş bulmada endişe yaşadığını belirtti.



Tartışma: Öğrencilerin büyük kısmının OPOT programını ilk girişte kazandığı ve ilk tercihleri arasına yazdığı bulundu. Öğrencilerin OPOT mesleğini araştırarak tercih etmeleri bölüm seçiminde bilinçli davrandıklarını göstermektedir. Öğrencilerin büyük kısmının OPOT programında okumaktan memnun olduğu ve mezun olduklarında bu işi yapmak istemelerine karşın mezun olduklarında iş bulma konusunda endişe yaşadıkları bulundu. Bu durum OPOT programı mezun sayısının artması, atama sayılarının azlığı ve özel sektör de iş imkanlarının yetersiz olmasından kaynaklanabilir.

Anahtar kelimeler: ortez-protez teknikerliği, mesleki eğitim, meslek seçimi

FACTORS AFFECTING THE PREFERENCE AND CONTINUITY OF ORTHOPEDIC PROSTHESIS AND ORTHOSIS TECHNICIAN: THE EXAMPLE OF TRAKYA UNIVERSITY

Mehmet KURTARAN¹, Hayati KAYA¹

Trakya University Vocational School of Health Services Orthopedic Prosthetics and Orthosis Program, Edirne

Purpose: The aim of this study was to investigate the factors affecting the preference and continuity of the orthopedic prosthesis and orthosis technician (OPOT) profession.

Method: 125 students (female=85, male=40, 1st grade=64, 2nd grade=61) in Trakya University "Proficiency in Career Selection" questionnaire was used for choice of OPOT profession. The factors affecting OPOT vocational education and continuation were evaluated by the questionnaire which was prepared by the researchers. Descriptive statistical method was used SPSS 24.0.

Results: The mean age of the students was 19±32 years. It was found that 85% of the students won OPOT program at the first entry and 70.4% were among the top 10 preferences. 71.2% of the students stated that they had received information about the profession before winning OPOT program. 81% of the students stated that they were pleased to read this section. 59.2% of the students would have enough information when they graduated, 62.4% wanted to do OPOT profession when they graduated but 78.8% were worried about finding a job.

Conclusion: It was found that most of the students won OPOT program at the first entry and included it in their first choice. It was found that most of the students were pleased to study in OPOT program and although they wanted to do this job when they graduated, they were worried about finding a job when they graduated. This may be due to the increase in the number of graduates, the low number of appointments and insufficient employment opportunities in the private sector.

Key words: orthosis-prosthesis technician, vocational training, career choice

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE KAS İSKELET SİSTEMİ VE UYKU PROBLEMLERİNİN İNCELENMESİ

Berna TUNÇER¹,Özgü İNAL²

¹Trakya Üniversitesi,Sağlık Bilimleri Fakültesi,Fizyoterapi Bölümü

² Trakya Üniversitesi,Sağlık Bilimleri Fakültesi,Ergoterapi Bölümü

Amaç: Çalışmamızın amacı üniversite öğrencilerinde kas iskelet sistemi ve uyku problemlerinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya 18-25 yaş arası 120 öğrenci(60 kadın,60 erkek) dahil edildi. Çalışmanın değerlendirme aşamasında; bireylerin kas iskelet sistemleri,uyku durumları,postür ve omurga sağlığı ile ilgili değerlendirmeler ve ölçümler yapıldı. Çalışmaya katılan öğrencilerin uyku kalitesi düzeyleri Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi,gün içindeki uykululuk düzeyleri Epworth Uykululuk Ölçeği ve kas iskelet sistemi problemleri İskandinav Kas İskelet Sistemi Anketi kullanılarak belirlendi. Omurga değerlendirmesinde,Adam's Forward Bending Test ve skolyometre kullanıldı. Tüm analizlerde $p \leq 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular :Çalışma yaş ortalaması 20.65 ± 0.14 (yıl) olan 120 birey ile tamamlandı. Çalışmada bireylerin kas iskelet sistemi problemlerinin,son 12 ayda en çok bel bölgesinde(%61.70), son 12 ayda günlük yaşam aktivitelerinin etkilenmesinin en çok bel(%23.30) ağrısı nedeni ile olduğu ve son 7 gün içerisinde bireylerin en çok sırt(%36.70) ağrısı tanımladığı saptandı. Çalışmada;gövde rotasyon açısı ile Epworth skoru arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyon($r=0.45$; $p < 0.01$) belirlendi. Yapılan biserial korelasyon analizine göre;el(1) ile Pittsburgh arasında zayıf($r=0.36$), el(2) ile Pittsburgh arasında orta($r=0.66$), el(3) ile Pittsburgh arasında zayıf($r=0.38$), bel (1)(2)(3) ile Pittsburgh arasında zayıf($r=0.36$;0.30;0.28) korelasyon saptandı.

Tartışma: Bu çalışma,üniversite öğrencilerinde kas-iskelet sistemi ile uyku sorunları arasındaki ilişkiyi inceleyen ve bu bağlamda omurga sağlığı ile uyku arasındaki ilişkiyi değerlendiren ilk çalışmadır. Bu çalışmanın ana bulgusu, uyku kalitesi bozulması ya da gündüz uykululuk düzeyinin artması ile kas-iskelet sistemi problemleri ve omurga sağlığı arasında bir ilişki olduğudur.

Anahtar Kelimeler: Kas iskelet sistemi, uyku, omurga sağlığı

INVESTIGATION OF MUSCULOSKELETAL SYSTEM AND SLEEP PROBLEMS IN UNIVERSITY STUDENTS

Berna TUNÇER¹,Özgü İNAL²

¹ Trakya University, Faculty of Health Science, Division of Physiotherapy and Rehabilitation

² Trakya University, Faculty of Health Science, Division of Ergotherapy



Purpose: The aim of our study was to investigate the musculoskeletal and sleep problems in university students.

Method: 120 students(60 females,60 males) aged 18-25 years were included in the study. In the evaluation stage of the study; evaluations and measurements of the musculoskeletal system, sleep status, posture and spine health of the individuals were performed.Sleep quality levels of the students participating in the study were determined by using Pittsburgh Sleep Quality Index, daytime sleepiness levels were determined by using Epworth Sleepiness Scale and musculoskeletal problems were determined by using Scandinavian Musculoskeletal System Questionnaire.Adam's Forward Bending Test and scoliometer were used for spine evaluation.In all analyzes, $p \leq 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The study was completed with 120 individuals with a mean age of 20.65 ± 0.14 (years). In the study, the musculoskeletal problems of the individuals were mostly caused by low back pain in the last 12 months(61.70%) and the effects of daily living activities in the last 12 months were due to low back pain(23.30%),and the highest rate of back pain(36.70%) in the last 7 days. There was a positive correlation between trunk rotation angle and Epworth score($r=0.45$; $p < 0.01$).According to the biserial correlation analysis;weak($r=0.36$) between hand(1) and Pittsburgh,moderate($r=0.66$) between hand(2) and Pittsburgh,weak($r=0.38$) between hand(3) and Pittsburgh,weak correlation($r=0.36$; 0.30; 0.28) between waist (1)(2)(3) and Pittsburgh.

Conclusion: This study is the first to investigate the relationship between musculoskeletal system and sleep problems in university students and evaluating the relationship between spine health and sleep in this context. The main finding of the current study was that there is a positive relationship sleep quality deterioration or increased daytime sleepiness and musculoskeletal problems and spine health

Keywords: Musculoskeletal system,sleep,spine health

ZİHİN ENGELİ OLAN LİSE ÖĞRENCİLERİNDE AYAK DEĞERLENDİRMESİ

Ali DEMİRCAN¹, Esra ATILGAN², Z. Candan ALGUN¹

¹ İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ortez Protez Bölümü, İstanbul

² İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

Amaç: Zihin engeli olan lise çağı öğrencilerde ayak postürü ve yük dağılımı değerlendirmelerini incelemektir.

Yöntem: Yaşları 15 ile 20 arasında değişen Üsküdar Özel Eğitim ve Mesleki Eğitim Merkezi'nde öğrenim gören 21 erkek ve 19 kadından oluşan 40 öğrenci İstanbul Medipol Üniversitesi Protez Ortez Araştırma Merkezi (POMER) de değerlendirmeye dahil edilmiştir. Değerlendirme kapsamında Ayak



Postür İndeksi-6 (APİ-6) ile ayak postürü, Naviküler Düşme Testi ile naviküler düşme yüksekliği ve Sensor Medica Dynamic pedobarografik değerlendirme cihazı ile statik pozisyonda ayağın yük dağılımı değerlendirilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların ortalama yaşı $18\pm 1,58$, ayak postür indeksi değerleri sağ ayak için ortalama $4,925\pm 4,328$, sol ayak ortalama $5,375\pm 3,985$, indekse göre normal sınırlar içerisinde puan alan bireyler sağ ayakta %45, sol ayakta %47,5 olarak kaydedilmiştir. Naviküler düşme testi değerleri ise sağ ayak için $10,575\pm 4,372$ cm, sol ayak için $11,675\pm 5,298$ cm, normal sınırlar içerisinde naviküler düşme değeri kaydedilen bireyler sağ ve sol ayakta %40 olarak belirtilmiştir. Statik pozisyonda bireylerin ayağına binen yükler bakıldığında sağ ön ayağa %45,256±9.198, sol ön ayağa %48±10.580 yük bindiği bildirilmiştir. Sağ ve sol ayağa binen yükler ise sağda %49.948±8.009, solda %50.051±8.009 olarak kaydedilmiştir.

Tartışma: Çalışmaya dahil edilen bireylerden hiçbiri ortez kullanıcısı değildi fakat çalışma sonuçlarına baktığımızda çeşitli ayak ortezlerine ihtiyaçları olduğu ortaya çıkmıştır. Bu tarz çalışmalar zihin engeli olan bireylerin okullarında yaygınlaştırılarak öğrenci, aile ve öğretmen bilincinin artırılması ve öğrencilerin yaşama adapte olmasına katkı sağlanması görüşüne varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ayak, Pedobarografik Değerlendirme, Ayak Postürü

FOOT ASSESSMENT IN HIGH SCHOOL STUDENTS WITH MENTAL DISABILITIES

Ali DEMİRCAN¹, Esra ATILGAN², Z. Candan ALGUN¹

¹ Istanbul Medipol University, Faculty of Health Sciences, Department of Orthotics and Prosthetics, Istanbul

² Istanbul Medipol University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul

Purpose: To evaluate the assessment of foot posture and load distribution in high school age students with intellectual disabilities.

Method: Forty students (21 male and 19 female) from Üsküdar Special Education and Vocational Training Center, aged between 15 and 20 years, were included in the evaluation at Istanbul Medipol University Prosthesis Orthotics Research Center (POMER). The foot posture was evaluated with Foot Posture Index-6 (FPI-6), navicular drop height with Navicular Drop Test and load distribution of the foot in static position with Sensor Medica Dynamic pedobarographic evaluation device.



Results: The mean age of the participants was 18 ± 1.58 , mean posture index values for right foot were $4,925 \pm 4,328$, mean left foot was $5,375 \pm 3,985$. It was recorded. The navicular drop test values were $10,575 \pm 4,372$ cm for the right foot, $11,675 \pm 5,298$ cm for the left foot, and 40% of the subjects with normal and navicular falls were recorded within normal limits. When the loads placed on the feet of the individuals in static position were examined, it was reported that $45.256 \pm 9.198\%$ of the right anterior foot and $48 \pm 10.580\%$ of the left anterior foot were loaded. Loads on the right and left feet were $49.948 \pm 8.009\%$ on the right and $50.051 \pm 8.009\%$ on the left.

Conclusion: None of the individuals included in the study were orthotic users, but when we looked at the results of the study, it was found that they needed various foot orthoses. It was concluded that these kinds of studies were made widespread in the schools of individuals with intellectual disabilities to increase the awareness of students, families and teachers and to contribute to the adaptation of students to life.

Keywords: Foot, Pedobarographic Evaluation, Foot Posture

Sözel Bildiri Ödülleri

1. Femoral Anteversiyon Artışı Olan Çocuklarda Hipermobile, Kas Kuvveti Ve 3

Boyutlu Yürüme Analizi Parametreleri Arasındaki İlişki - Halenur Evrendilek, Nazif Ekin Akalan, Kübra Önerge, Gülşah Karaca, Gamze Ertürk, Fuat Bilgili

2. Erken Dönem Multiple Sklerozu Olan EDSS Skoruna Göre Yürüyüş

Karakteristiklerinin ve Düşme Riskinin İncelenmesi - Yeliz Salcı, Hilal Keklicek

3. Sol Ön Bacağı Transfemoral Ampute Olan Buzağıya Protez Uygulaması (Olgu

Sunumu) - Hakan Uysal, Lokman Can

3. Ortopedik Protez ve Ortez Teknikerliğinin Tercih Edilmesini ve Devamını Etkileyen

Faktörler Trakya Üniversitesi Örneği - Mehmet Kurtaran, Hayati Kaya