



Türkiye
Protez - Ortez
Bilim Derneği

10. ULUSLAR ARASI PROTEZ-ORTEZ KONGRESİ



Türkiye
Protez - Ortez
Bilim Derneği

10.

ULUSLARARASI PROTEZ-ORTEZ KONGRESİ

18-20 EKİM 2018

Hacettepe Üniversitesi
Kültür Merkezi
M Salonu
ANKARA



KONGRE KİTABI

Kongre Davet

Değerli Üyelerimiz, Protez Ortez Alanında Çalışan Sağlık Profesyonelleri, Firma Yetkilileri ve Öğrencilerimiz,

18-20 Ekim 2018 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Kültür Merkezi'nde düzenleyeceğimiz "**10. ULUSLARARASI PROTEZ-ORTEZ KONGRESİ**" ne sizleri davet etmekten onur ve mutluluk duymaktayız. Bu kongrenin, bilimsel içeriği yüksek oturumlardan, yenilikçi konulardan ve önemli tartışmalardan oluşacağına inanıyoruz. Bilimsel programla birlikte, uluslararası kongremizin, katılımcıların zihninde iz bırakacak bir kongre 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.

Bu amaçlarla gerçekleştireceğimiz **10. Uluslararası Protez-Ortez Kongresi'ne** pek çok yerli ve yabancı profesyonel katkı sağlayacaktır. **Kongre ana konuları; Protezler, Ortezler, Rehabilitasyon, Protez- Ortez Alanında Eğitim, Protez- Ortez Uygulamalarında Güncel Teknolojiler, Protez Ve Ortezlerde 3D Teknolojileri, Sanal Gerçeklik Ve Simulasyon Uygulamaları, Mikroişlemcili Diz Eklemleri, Mikroişlemcili Eller, Osseointegrasyon, Protezlerde Fonksiyonel Sınıflandırma, Ayak ve Ayakkabı, Bilgisayarlı Tabanlı Uygulamaları, Biyomedikal Araştırmalar, Kanıta Dayalı Uygulamalar, Tekerlekli Sandalye Ve Oturma Düzenekleri, Skolyoz, Yürüyüş, Suspansiyon Sistemleri, Liner Uygulamaları, Engelsiz Mobil Teknolojiler** gibi başlıkları içermektedir. Kongremizde bu başlıkları içeren panel, konferans, oturum, workshop, serbest bildiri ve poster sunumlarına yer verilecektir. Tüm sunumlar kongre 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 "10. Uluslararası Protez-Ortez Kongresi"nde siz değerli katılımcılarla birlikte olmaktan mutluluk duyacağız.

En içten saygı ve sevgilerimizle,

Prof. Dr. Fatih Erbahçeci

Türkiye Protez- Ortez Bilim Derneği Başkanı

KURULLAR

DÜZENLEYEN

TÜRKİYE PROTEZ-ORTEZ BİLİM DERNEĞİ

Yönetim Kurulu

Yönetim Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Fatih Erbahçeci **KONGRE BAŞKANI**

Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Kezban Bayramlar

Genel Sekreter

Yrd. Doç. Dr. Hakan Uysal

Sayman

PO Teknikeri Yiğit Gökmen

Üye

Prof. Dr. Ulukan İnan

DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

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

10. Uluslararası Protez-Ortez Kongresi 2018

Hacettepe Üniversitesi Kültür Merkezi-ANKARA

18-20 Ekim 2018



ONURSAL BAŞKAN

Prof. Dr. Hidayet Erdem

KONGRE SEKRETERYASI

Dr. Öğretim Üyesi Bahar Külünkoğlu

Dr. Fzt. Tezel Yıldırım Şahan

DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Fatih Erbahçeci

Prof. Dr. Kezban Bayramlar

Prof. Dr. Ulukan İnan

Dr. Öğretim Üyesi Hakan Uysal

P.O. Tek. Yiğit Gökmen

Aydın Meriç
Nilgün Bek
Tezel Yıldırım Şahan
Bahar Külünkoğlu
Tamer Çankaya
Burcu Talu
Yasin Ekinci
Yasin Yurt
Esra Atılğan
Ali İmran Yalçın
Murat Ali Çınar
Gökhan Yazıcı
Songül Selvi Köroğlu
Gülay Özkan
Burcu Yendi
Senay Çerezci
Öznur Büyükturan

Alper Haznedar
Yavuz Sultan Selim Kavruk
Murat Fatih Koçyiğit
Necati Yücel Yıldız
Hüseyin Babayiğit
Hilal Keklice
Mehmet Kurtaran
Hayati Kaya
Burak Güngör
Murat Kılıç
Saniye Aydoğan Arslan
Senem Demirdel
Seher Erol
Kübra Canlı
Halil İbrahim Sekman
Hikmet Kocaman

BİLİM KURULU

David M. Morris (ABD)

Olwen Finlay (İngiltere)

Nikolaos Strimpakos (Yunanistan)

Theodore Grivas (Yunanistan)

Khader Almhdawi (Ürdün)

Saddam Kanaan (Ürdün)

Hikmat Hadoush (Ürdün)

Mihnea Marin (Romanya)

Ligia Rusu (Romanya)

Vilma Juodzbaliene (Litvanya)

Mojtaba Kamyab (İran)

Glyn Heath (İngiltere)

Selim Eskiizmirliler (Fransa)

Nuray Yozbatıran (ABD)

Hakan Tuncer (ABD)

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

Metin Doğan (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Candan Algun (Medipol Üniversitesi)

Gül Şener (Hacettepe Üniversitesi)

Fatma Uygur (Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)

Yavuz Yakut (Hasan Kalyoncu Üniversitesi)

10. Uluslararası Protez-Ortez Kongresi 2018

Hacettepe Üniversitesi Kültür Merkezi-ANKARA

18-20 Ekim 2018

Salih Angın (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Savaş Gürsoy (Gaziantep Üniversitesi)
Ahmet Erkılıç (Gaziantep 25 Aralık Devlet Hastanesi)
Özlem Altındağ (Gaziantep Üniversitesi)
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 Düger (Hacettepe Üniversitesi)
Filiz Can (Hacettepe Üniversitesi)
Volga Bayrakçı Tunay (Hacettepe Üniversitesi)
Çiğdem Ayhan (Hacettepe Üniversitesi)
Bülent Atilla (Hacettepe Üniversitesi)
M. Zeki Gültekin (Konya Eğitim Araştırma Üniversitesi)
Banu Bayar (Sıtkı Koçman Üniversitesi)
Bırol Balaban (Lefke Avrupa Üniversitesi)
Engin Şimşek (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Banu Karahan (Bülent Ecevit Üniversitesi)
Sevgi Özdiñç (Trakya Üniversitesi)
Metin Doğan (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)
Aysun Bay Karabulut (Yıldırım Beyazıt 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)
Gürsoy Coşkun (Hacettepe Üniversitesi)
Fitnat Dinçer (Hacettepe Üniversitesi)
Ali Öznur (Özel Tıp Merkezi)
Gülşen Parlak (Dokuz Eylül Üniversitesi)
Gürsel Leblebicioğlu (Hacettepe Üniversitesi)
Hanifegül Taşkıran (İstanbul Aydın Üniversitesi)
Hülya Kayıhan (Hacettepe 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 (Yıldırım Beyazıt 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 (Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi)
Osman Yücel (Atatürk Üniversitesi)
Zekiye Sevinç Aydın (Dicle Üniversitesi)
Meryem Pehlivanlı (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)
Alper Kaya (Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar 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)
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 Büyükbeci (Gaziantep Üniversitesi)
Cemalettin Aksoy(Hacettepe Üniversitesi)

DAVETLİ ULUSLARARASI KONUŞMACILARIMIZ

Alexander Hardt (Almanya) *C Brace*
Michael Damer (Almanya) *Transfemoral Soket Sistemleri*
Shuji Fujisawa (Japonya) *Allux Polisentrik Mikroşlemcili Diz Eklemleri*
Peter Slijkhuis (Hollanda) *Spor Protezleri*
Selim Eskiizmirliler (Fransa) *Beyin-Makine Arayüzü (Brain - Machine Interface -MI) ile Tetraplejilerde ve Amputelerde Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Geliştirilmesi*
Glyn Heath (İngiltere) *Myoelektrik Kontrollü Üst Ekstremitte Protezleri*
Fatma A Hegazy (Birleşik Arap Emirlikleri) *Nörolojik Problemi Olan Çocuklarda Postüral Ortezler: Yeni Uygulamalar*
Nikos Karavidas (Yunanistan) *Hastaya Özel Skolyoz Egzersizleri ve Ortez İçinde Skolyoz Egzersizleri*
Mojtaba KAMYAB (İran) *Yaşlılarda Düşmeyi Önleyici Ortezler*
Giulia Guidi (İtalya) *Sık Görülen El Problemlerinde Ortetik Tedavi Yaklaşımları*



KONGRE BİLİMSEL PROGRAMI

18 EKİM 2018-PERŞEMBE	
8.30 - 11.00	KAYIT
9.00 - 9.20	AÇILIŞ KONUŞMALARI
9.20 - 9.45	Konuşmayı Bilmekle Konuşabilmek Arasındaki Fark İsmet Topaloğlu
9.45 - 10.30	KONFERANS I Oturum Başkanı: Gül Şener Türkiye’de Protez Ortez Eğitimi Candan Alğun
10.30 - 10.45	KAHVE ARASI
10.45 - 12.00	TEKNİK WORKSHOP I Oturum Başkanları: Koray Aydemir, Lokman Can Transfemoral Dizliksiz Suspense Olabilen Aktif/Pasif Vakum Sistemi: Ölçü Alımı, Model İşleme ve Uygulama Necati Yücelyıldız Aysun Şentürk
12.00 - 13.30	ÖĞLE YEMEĞİ
	12.00 – 13.00 Serbest Bildiriler Oturum Başkanları: Yasin Yurt, Gülay Özkan
13.30 - 14.00	KONFERANS II Oturum Başkanları: Fatma Uygur, Bahar Külünkoğlu C Brace Alexander Hardt (Almanya)
14.00 - 14.30	OTURUM I Oturum Başkanları: Cemil Yıldız, Osman Özant Protez ve Ortezlerde Reçetelendirme Nasıl Olmalıdır? Neye Göre? Kime Göre? Evren Yaşar Yasin Demir
14.30 - 15.00	KONFERANS III Oturum Başkanları: Volga Bayrakçı Tunay, Engin Şimşek Sık Görülen El Problemlerinde Ortotik Tedavi Yaklaşımları Giulia Guidi (İtalya)



15.00 - 15.30	KAHVE ARASI
15.30 - 16.00	KONFERANS IV Oturum Başkanları: Nilgün Bek, Gül Öznur Karabıçak Spor Protezleri Peter Slijkhuis (Hollanda)
16.00 - 17.30	PANEL I Oturum Başkanları: Ulukan İnan, Hakan Uysal Alt Ekstremitte Amputasyonlarına Multidisipliner Yaklaşım Ulukan İnan Suna Takmaz Sedat Işıklı Bahar Külünkoğlu
17.30 - 19.30	SERBEST BİLDİRİLER Oturum Başkanları: Saniye Aydoğan Arslan, Abdülkadir Aydın

19 EKİM 2018-CUMA

9.00 - 9.30	KONFERANS V Oturum Başkanları: Savaş Gürsoy, Erkan Evrendilek Göz Protezleri Hakan Uysal
9.30 - 10.00	KONFERANS VI Oturum Başkanları: Salih Angın, İshak Ramazan Myoelektrik Kontrollü Üst Ekstremitte Protezleri Glyn Heath (İngiltere)
10.00 - 10.30	KAHVE ARASI
10.30 - 11.30	OTURUM II Oturum Başkanları: Yavuz Yakut, Banu Bayar



	Egzersiz İçin Ortez Modifikasyonları Yavuz YAKUT Ortez İçinde Skolyoz Egzersizleri Nikos Karavidas (Yunanistan)
11.30 - 12.30	KONFERANS VII Oturum Başkanları: Gürsel Leblebicioğlu, Burcu Talu El Rehabilitasyonunda Splintleme Sanatı Giulia Guidi (İtalya)
12.00 - 13.30	ÖĞLE YEMEĞİ 12.30 – 13.30 Serbest Bildiriler Oturum Başkanları: Esra Atılğan, Songül Selvi Köroğlu
13.30 - 14.30	TEKNİK WORKSHOP II Oturum Başkanları: Kenan Tan, Engin Aslan Uzun Yürüme Cihazlarında: Ölçü Alımı, Model İşleme ve Biyomekaniksel Prensipler PO Tek. Nihal Tırpan
14.30 – 15.00	KONFERANS VIII Oturum Başkanları: Serap İnal, Hayati Kaya Transfemoral Soket Sistemleri Michael Damer (Almanya)
15.00 - 15.30	KAHVE ARASI
15.30 - 16.00	KONFERANS IX Oturum Başkanları: Canan Çulha, Murat Kılıç Allux Polisentrik Mikroişlemcili Diz Eklemleri Shuji Fujisawa (Japonya)
16.00 - 16.30	KONFERANS X Oturum Başkanları: Tülin Düger, Muharrem Şimşek Beyin-Makine Arayüzü (Brain-Machine Interface-MI) ile Tetraplejilerde ve Amputelerde Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Geliştirilmesi Selim Eskiizmirli (Fransa)



16.30 - 17.30	OTURUM III Oturum Başkanları: Kezban Bayramlar, Aydın Meriç Protez Ortez Teknolojisinde Türkiye'nin Yeri Ömer Çelik Mustafa Tabak Vural Eryılmaz
17.30 - 18.00	KONFERANS XI Oturum Başkanı: Necmiye Ün Yıldırım, Serkan Usgu Nörolojik Problemi Olan Çocuklarda Postüral Ortezler: Yeni Uygulamalar Fatma A Hegazy (Birleşik Arap Emirlikleri)
18.00 - 20.00	SERBEST BİLDİRİLER Oturum Başkanları: Tamer Çankaya, Duygu Candemir
20 EKİM 2018- CUMARTESİ	
9.00 - 10.00	OTURUM IV Oturum Başkanları: Candan Algun, Öznur Büyükturan Hayvanlarda Protez Ortez Yaklaşımları Gürkan Gülanber İsmail Ceylan
10.00-10.30	KAHVE ARASI
10.30-11.00	KONFERANS XII Oturum Başkanları: Filiz Can, Banu Karahan Ünver Yaşlılarda Düşmeyi Önleyici Ortezler Mojtaba Kamyab (İran)
11.00-12.00	OTURUM V Oturum Başkanları: Suat Erel, Yiğit Gökmen Gelişimsel Kalça Displazili Bebeklerde Ortez Kullanımının Tedavideki Önemi M. Zeki Gültekin Nilgün Bek



12.00-13.30	ÖĞLE YEMEĞİ	12.00 – 13.00 Serbest Bildiriler Oturum Başkanları: Sevgi Özdiñç, Eyyüp Telci
13.30-15.00	OTURUM VI Oturum Başkanları: Metin Doğan, Hilal Kekliceek Fleksör ve Ekstansör Tendon Yaralanmalarında Güncel Cerrahi ve Fizyoterapi Yaklaşımları Egemen Ayhan: Tendon Tamirlerinde Cerrahi Yaklaşımım Çiğdem Ayhan: Rehabilitasyonda Kritik Uygulamalarım	
15.00- 15.30	KAHVE ARASI	
15.30-17.00	PANEL II Oturum Başkanları: Fatih Erbahçeci, Necati Yücelyıldız Türkiye'de Protez Ortez Alanında Sorunlar ve Çözümeye Yönelik Çalışmalar Recep Uslu (Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu) Mehmet Akif Erdem (Sosyal Güvenlik Kurumu) Sabri Şahin (OPODER) Fatih Erbahçeci (TPOBD)	
17.00-17.30	KAPANIŞ	

TAM METİNLER

- S114- SİNEM GÜNERİ- DİZ OSTEoarTRİT ŞİDDETİNİN PROBRİOSEPSİYON, KAS KUVVETİ VE YÜRÜYÜŞÜN ZAMAN MESAFE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ
- S118- FERHAT ÖZTÜRK- POSTERİYOR FÜZYON CERRAHİSİ SONRASI ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE GÖVDE KAS ENDURANSI VE YAŞAM KALİTESİNİN İNCELENMESİ
- S124- HİKMET KOCAMAN- APERT SENDROMUNDA TABANLIK KULLANIMININ YÜRÜME VE DENGİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ: OLGU SUNUMU
- S129-TOMRİS DUYMAZ- AKUT EL VE EL BİLEĞİ YARALANMALARINDA KİNEZYO BANTLAMA İLE SPLİNTLEMENİN AĞRI, ÖDEM VE DİSABİLİTE ÜZERİNE ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
- S135- ASUDE ARIK- ÜST EKSTREMİTE HAREKET KISITLILIĞI OLAN BİREYLERDE YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ
- S140- MERVE TUNÇDEMİR- HEMİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SELEKTİF MOTOR KONTROL İLE YÜRÜYÜŞ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
- S144-NESLİHAN FIRAT- OBEZ BİREYLERDE YÜRÜYÜŞ ZAMAN-MESAFE KARAKTERİSTİKLERİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİ
- S150-AHSEN BÜYÜKASLAN- SCHEUERMANN KİFOZU VE ADÖLESAN HİPERKİFOZDA RÜJİT KORSE TEDAVİSİNİN SAGİTAL DENGİYE ETKİSİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA
- S156- ÖZGE ÇANKAYA- SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN KABA MOTOR FONKSİYON SEVİYELERİNE GÖRE ORTEZ VE YARDIMCI CİHAZ KULLANIM ORANLARININ İNCELENMESİ
- S160-AYKUT ÖZÇADIRCI- TOTAL KALÇA ARTROPLASTİSİ CERRAHİSİ GEÇİRMİŞ BİREYLERİN HAREKET ETME KORKULARININ DUYGU DURUM DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA
- S164- ÇAĞLAR SOYLU-GENÇ ERİŞKİNLERDE STOMATOGNATİK SİSTEM İLE OMURGA POSTÜRÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
- S168- BURÇİN AKÇAY-ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZDA KORSİNİN DÜZELTİCİ ETKİSİ EĞRİLİK TİPLERİNE GÖRE DEĞİŞİKLİK GÖSTERİR Mİ?
- S174-ERKAN EVRENDİLEK- İSTANBUL'DAKİ PROTEZ-ORTEZ YAPIM VE UYGULAMA MERKEZ SORUMLULARININ, PROTEZ-ORTEZ EĞİTİMİNİN VE STAJYERLERİNİN NİTELİĞİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ
- S177- ÜLKÜ ŞAHİN-HUZUREVİNDEKİ YAŞLI BİREYLERDE DENGİ İLE AEROBİK KAPASİTE, YÜRÜME HIZI VE ALT EKSTREMİTE KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİ
- S181- KÜBRA SEYHAN- BİLATERAL SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKTA ÇOK SEVİYELİ BOTULİNUM TOKSİN SONRASI ESNEK DEROTATÖR ORTEZİN YÜRÜYÜŞ PERFORMANSINA VE KALİTESİNE ETKİSİ: OLGU SUNUMU
- S186- BURCU ŞENOL- ADÖLESAN İDİOPATİK SKOLYOZDA FARKLI SKOLYOZ ŞİDDETİ VE SPİNOPELVİK DİZİLİM GRUPLARINDA MENSTRUAL AĞRİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
- S191- MİNE PEKESEN KURTÇA- ESNEK PES PLANUSLU BİREYLERDE AYAK KISALTMA EGZERSİZLERİNİN ETKİSİ: ÖN ÇALIŞMA
- S195-NİMET SERMENLİ AYDIN- ORTEZ PROTEZ TEKNİKLERİNDE KAS İSKELET SİSTEMİ PROBLEMLERİ VE İŞE BAĞLI RİSK FAKTÖRLERİ İLİŞKİLİ BİR ÖN ÇALIŞMA
- S199-ÇAĞLAR SOYLU- FARKLI KLASİFİKASYON PUANINA SAHİP TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOL SPORCULARININ ÜST EKSTREMİTE KAS KUVVETİ, ANAEROBİK KAPASİTE, AEROBİK KAPASİTE VE SPORTİF PERFORMANS DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
- S205-TEZEL YILDIRIM ŞAHAN- TRANSTİBİAL AMPUTASYONU OLAN BİREYLERDE VİBRASYONUN DENGİ, AĞIRLIK AKTARMA VE PERFORMANS ÜZERİNE ANLIK ETKİSİNİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA
- S210- MURAT ALİ ÇINAR- SAĞLIKLI BİREYLERDE AYAK BASINÇ DAĞILIMLARININ CİNSİYETE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA
- S215- EMİNE BARAN-MEME PROTEZİ KULLANAN MEME KANSERİ İLE İLİŞKİLİ ŞİDDETLİ LENFÖDEMİ OLAN KADINLARDA DOMİNANT TARAF ETKİLENİMİNİN SKAPULAR KİNEMATİKLERE ETKİSİ
- S219-ESRA ATEŞ NUMANOĞLU- ALT EKSTREMİTE ORTOPEDİK PROBLEMLERİNDE YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİNİN AYAK, KALÇA VE DİZ EKLEMİ ETKİLENİMİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ
- S224- AYŞE NUMANOĞLU AKBAŞ- SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN AFO KULLANIMINDA AİLENİN EĞİTİM VE EKONOMİK DURUMUNUN YERİ
- S228-KÜBRA SEYHAN- YARDIMCI CİHAZ KULLANAN İLE KULLANMAYAN SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA AİLEYE OLAN KİŞİSEL, SOSYAL VE FİNANSAL ETKİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

- S232- SEFA ÜNEŞ- BAĞIMSIZ YÜRÜYEBİLEN SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ALT EKSTREMİTE SELEKTİF KONTROL BECERİSİ ÇOCUĞUN DENGESİNİ ETKİLER Mİ?
- S237- ASUDE ARIK- METATARS KIRIĞI SONRASI ORTOPEDİK REHABİLİTASYON ÜNİTESİNE BAŞVURAN BİR OLGUDA FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON SONRASINDA UYGULANAN ORTEZİN AĞRI, HAREKET KORKUSU, AYAK FONKSİYONLARI VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ
- S242-ESRA ATEŞ NUMANOĞLU- BİLATERAL CROWE TİP 4 GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİLİ HASTADA FİZYOTERAPİ VE ORTEZ UYGULAMALARININ KALÇA FONKSİYONU, KİNEZYOFOBİ VE YÜRÜME PATERNİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
- S246- ALİ İMRAN YALÇIN- UNİLATERAL DİRSEK ÜSTÜ AMPUTELERDE PROTEZLİ VE PROTEZSİZ YÜRÜYÜŞ SIRASINDA KOL SALINIMININ İNCELENMESİ
- S249-ECE ACAR- YAŞLI BİREYLERDE GÖVDE KASLARININ KALINLIĞI, AKTİVASYONU VE DERİN LUMBAL KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİ
- S254-İLKNUR ÇALIŞKAN-ADOLESAN İDİOPATİK SKOLYOZLU HASTALARDA GÖVDE KASLARININ ENDURANSI İLE YORGUNLUK DÜZEYİ VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
- S260- PINAR KISACIK- SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÖNERİLEN AYAK-AYAK BİLEĞİ ORTEZİNİN FONKSİYONEL KAPASİTE ÜZERİNE OLAN AKUT ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: BİR PİLOT ÇALIŞMA
- S263- NESLİHAN FIRAT- BARIATRİK CERRAHİNİN QUADRİCEPS AÇISI VE ALT EKSTREMİTE KAS KISALIK/ESNEKLİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ
- S268-GÜL ÖZNUR KARABIÇAK- ORTEZ VE BANTLAMANNIN SPORCULARDA POSTURAL KONTROL ÜZERİNE ETKİSİ
- S274-ALİ İMRAN YALÇIN- BİLATERAL ÜST EKSTREMİTE VE BİLATERAL ALT EKSTREMİTE AMPUTASYONU BULUNAN VAKANIN PROTEZ İLE REHABİLİTASYONU
- 277-MUSTAFA KUBİLAY- HEMİPLEJİK HASTADA EGZERSİZE ÖZEL SPLİNT UYGULAMASININ FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ: OLGU SUNUMU
- S282- MURAT ALİ ÇINAR- SEDANER SAĞLIKLI ERKEKLERLE PROFESYONEL FUTBOL OYUNCULARININ AYAK BASINÇ DAĞILIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA
- S286-SERKAN USGU-PROFESYONEL BASKETBOLCULARDA AYAKBİLEĞİ YARALANMALARININ TABANLIK KULLANIMIYLA OLAN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ
- S291-YAŞİN EKİNCİ- FARKLI AMPUTASYON SEVİYELERİNDEKİ HASTALARDA FANTOM AĞRISININ DEĞERLENDİRİLMESİ
- S294- YAŞİN EKİNCİ- AMPUTELERDE KULLANILAN FARKLI MOBİLİTE İNDEKSLERİNİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA
- S297-SEHER EROL ÇELİK- BİREYLERDE AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİNİN AĞRI, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
- S301- ALİ İMRAN YALÇIN-ALT EKSTREMİTE AMPUTASYONU BULUNAN BİREYLERDE SABİT ZEMİN VE HAREKETLİ ZEMİNDE YÜRÜYÜŞÜN KARŞILAŞTIRILMASI
- S305- ALİ İMRAN YALÇIN- HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ORTOPEDİK PROTEZ- ORTEZ PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN MEMNUNİYET DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ
- S307- NİLGÜN BEK-POLİNÖROPATİLİ GENÇ OLGUDA POSTERİOR LEAF SPRİNG - YAPRAK AFO KULLANIMININ YÜRÜYÜŞÜN ZAMAN-MESAFE KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
- S310-MEHMET ALİ ÇINAR-YÜKSEK VOLTAJ ELEKTRİK YANIĞI OLAN BİR HASTANIN AMPUTASYON CERRAHİSİ SONRASI FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONU: OLGU SUNUMU
- S313- AYKUT ÖZÇADIRCI-TOTAL KALÇA ARTROPLASTİSİ CERRAHİSİ GEÇİRMİŞ BİREYLERİN YAPAY EKLEMİ UNUTABİLME BECERİSİNİN KİNEZYOFOBİYLE İLİŞKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA
- S317- YAVUZ SULTAN SELİM KAVRIK- MEKANİK BEL AĞRISINDA SOFT LUMBAR KORSENİN LOMBER BÖLGE ESNEKLİĞİ VE KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİ
- S321- HALİL HAKAN UYSAL-SAĞ ELİNDEN TRANSMETAKARPAL AMPUTE VE SOL FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIĞI BULUNAN BİR OLGUDA SAĞ STATİK EL-ELBİLEĞİ SPLİNTİ VE KOLTUK DEĞNEĞİ KULLANILARAK POSTOP ERKEN MOBİLİZASYONUN SAĞLANMASI (OLGU SUNUMU)
- S324- HALİL HAKAN UYSAL- KARPAL TÜNEL SENDROMU GELİŞEN POLİO SEKELİ BİR HASTADA KOLTUK DEĞNEĞİNE STATİK EL-ELBİLEĞİ ATELİ İLAVE EDİLEREK YÜRÜME MESAFESİ VE AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ (Olgu Sunumu)

ÖZET METİNLER

- S327- BURCU TALU- SPASTİK DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA FEMORAL ANTEVERSİYON, PELVİK İNKLİNASYON VE SPASTİSİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
- S328-ÖZGE VERGİLİ- GENU RECURVATUMU BULUNAN HEMİPLEJİK HASTALARDA AÇI AYARLI DİZLİK KULLANIMI YORGUNLUĞUN PROPRİOSEPTİF DUYU GİRDİSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ MODİFİYE EDEBİLİR Mİ? BİR OLGU SERİSİ
- S329- SANİYE AYDOĞAN ARSLAN-PES PLANUSU OLAN VE OLMAYAN BİREYLERDE FONKSİYONEL PERFORMANS, DENGE VE YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
- S330- NEZAHAT ÖZGÜL ÜNLÜER- BAŞLANGIÇ VE ERKEN DÖNEM MULTİPL SKLEROZLU HASTALARDA POSTÜRAL STABİLİTENİN DEĞERLENDİRMESİ
- S331- EMİNE DİLEK KURBALOĞLU-ESNEK PES PLANUSLU BİREYLERDE TABANLIK VE EGZERSİZ UYGULAMALARININ FONKSİYONELLİK VE MEMNUNİYET AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ
- S332- SENA ÖZDEMİR- POSTURAL KİFOZU OLAN BİREYLERDE KİFOZ AÇISI İLE AYAK YÜK VE BASINÇ DAĞILIMI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
- S333- SERDAR YÜKSEL- AYAK BİLEĞİ LİGAMENT YARALANMALARININ AKUT TEDAVİSİNDE KİNEZYOTEYP VE SPLİNTİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
- S334- NEŞE TOSUN ÇEKİÇ- SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN YÜRÜYÜŞ DEĞERLENDİRME SONUÇLARI İLE KATILIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
- S335-BANU ÜNVER- PES PLANUSTA KISA AYAK EGZERSİZLERİNİN AYAK POSTÜRÜ, AĞRI, ENGELLİLİK VE PLANTAR BASINÇLARA ETKİSİ
- S336- EMİNE AHSEN ŞENOL-TRANSTİBİAL AMPUTELERDE FİZİKSEL AKTİVİTE VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA
- S337- AHSEN BÜYÜKASLAN -ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU KIZLARDA KORSELİ VE KORSESİZ DİNAMİK PEDOBAROGRAFİK ANALİZLERİN KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA
- S338- MERVE KESKİN- HEMİPLEJİK HASTALARDA AYAK-AYAK BİLEĞİ ORTEZİ KULLANIMININ DENGE VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA
- S339- MERVE KESKİN- SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ORTEZ KULLANIMININ İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA
- S340-AYŞE ABİT KOCAMAN- DÜŞME HİKAYESİ OLAN YAŞLI BİREYLERDE KOGNİTİF FONKSİYON VE POSTÜRAL KONTROL ARASINDAKİ İLİŞKİ
- S341-BANU ÜNVER- TİP 2 DİYABET HASTALARINDA OBEZİTENİN PLANTAR TEMAS ALANI VE PLANTAR BASINCA ETKİSİ
- S342- BURÇİN AKÇAY-VAKA SUNUMU: ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZUN TEDAVİSİNDE KORSENİN OVER-KOREKSİYON ETKİSİ
- S343-ÖZGÜN KAYA KARA- ÜST EKSTREMİTE SOFT EL-ELBİLEĞİ ORTEZİ KULLANAN HEMİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA EL BECERİLERİ SEVİYELERİNE GÖRE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARININ KALİTESİNİN İNCELENMESİ
- S344-PINAR DİZMEK- SAĞLIKLI ÇOCUKLARDA AYAK POSTÜRÜ İLE FLEKSİBİLİTE, VÜCUT KÜTLESİ VE YAŞ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI
- S345- NİMET SERMENLİ AYDIN- ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE AYAK BİYOMEKANİĞİ İLE DENGE ARASINDAKİ İLİŞKİ
- S346-CANSU KOLTAK- POSTERİOR TİBİAL TENDON YETMEZLİĞİ OLAN BİREYLERDE TABANLIK KULLANIMININ AĞRI, KAS KUVVETİ, FİZİKSEL AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ
- S347-AZİZE REDA TUNÇ- TİBİALİS POSTERİOR KAS YORGUNLUĞUNUN ORTA AYAK BASINÇ DAĞILIMINA ETKİSİ
- S348-AYŞENUR CANAN BENLİ- DÜŞÜK AYAK DEFORMİTESİ İÇİN AYAKKABI İÇİ DORSİFLEKSÖR TASARIMI
- S349-ÇAĞRI ALIPSATICI- HEMİPLEJİK HASTALARINDA DİRENÇLİ BANT İLE YAPILAN TREADMILL EĞİTİMİNİN YÜRÜMEYE VE DENGEE OLAN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
- S350-DUYGU TÜRKER- SPASTİK DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA STATİK AYAK- AYAK BİLEĞİ ORTEZ KULLANIMININ DENGE ÜZERİNDEKİ AKUT ETKİSİ
- S351- MEHMET KURTARAN- SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ORTEZ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ
- S352- NİLGÜN BEK-SAĞLIKLI GENÇ VE YAŞLI BİREYLERİN DİNAMİK PLANTAR BASINÇ DAĞILIMI VERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI



S353 TEZEL YILDIRIM ŞAHAN- TRANSTİBİAL AMPUTASYONU OLAN BİREYLERDE SAĞLAM VE PROTEZLİ EKSTREMİTEYE AĞIRLIK AKTARMA MİKTARLARI ARASINDAKİ FARK, ADIM GENİŞLİĞİ İLE KİNEZYOFOBİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

POSTER BİLDİRİLER

S354- ÜLKÜ ŞAHİN-HASTANEDE YATAN YAŞLI HASTALARA BAKIM VERENLERİN BAKIM YÜKÜ, HASTANIN MOBİLİTE DÜZEYİ VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTESİ İLE İLİŞKİLİ MİDİR?

S355-HÜSEYİN ÇELİK- İNMELİ HASTALARDA GÖVDE POZİSYON HİSSİNİN İNCELENMESİ - PİLOT ÇALIŞMA

S356- SEZEN DİNÇER-HEMİPLEJİDE, HEDEF ODAKLI EĞİTİME EK UYGULANAN AYAK-AYAK BİLEĞİ ORTEZİNİN DENGELİ VE YÜRÜMEYE ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA

S357-AYŞE GÖKTAŞ- YAŞLI BİREYLERDE YAŞAM KALİTESİNİ ETKİLEYEN ETMENLER

S358- MEHMET KURTARAN- SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ADAPTİF CİHAZ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

S359- CANSU KOLTAK-POSTERİOR TİBİAL TENDON YETMEZLİĞİ OLAN BİREYLERİN İNVERTÖR VE EVERTÖR KAS KUVVETİNİN İNCELENMESİ

S360- N. HANDE YAZICI- CEP TELEFONU İLE KONUŞURKEN YÜRÜMENİN YÜRÜME PARAMETRELERİNE ETKİSİ

TÜRKİYE'DE ORTEZ PROTEZ EĞİTİMİ

Z.Candan ALGUN

Ampütasyonda cerrahi tekniklerin iyileştirilmesi ve protezlerin geliştirilmesinde birinci ve ikinci dünya savaşlarının, ayrıca 1940 sonrası ve 1950'lerin başlarında ise polio salgınlarının protez ve ortez bilimine önemli katkıları olmuştur. ilk olarak, amerikan ortotik ve prostetik gereçler sertifikasyon kurulu, 9 eylül 1948'de kurulmuştur. kurulun ilk başkanı chester e. haddan, ayrıca üç ortopedik cerrah ve üç ortez ve protez uygulayanlar ilk kurucular olmuştur(1).

ortez protez alanında ilk sertifikalandırma sınavı, 1951 yılında new york'ta yapılmış ve 51 kişiye sertifika verilmiştir. 1959 ise amerikan ortotik ve prostetik kurulu adı kabul edilmiştir. amerika'da protez ve ortez lisans programının ilk mezunları, 1965 yılında new york üniversitesi'nden lisans derecesini alan iki öğrenci olmuştur. üniversite, 1969 yılında, 25 öğrenci mezun vermiştir. 1970 yılında, sürekli eğitime duyulan ihtiyacın meslek için önemli olduğunu fark eden amerikan ortotik ve prostetik kurulu, amerikan ortez ve protez akademisi' nin kuruluşuna sponsor olmuştur. 1973 yılında sertifikasyon sınavlarına girebilmek için ortez ve / veya protez alanında en az önlisans derecesinin gerektiğini kabul edilmiştir. daha sonra kurul tarafından 1986 yılında asgari eğitim standardı lisans derecesi olarak belirtilmiştir. 1990'ların başlarında, standartların daha da geliştirilmesi için akreditasyon programı gündeme gelmiş ve yenilenme yapılmış ve ortez- protez eğitimini denetleme 1991'de yeni oluşturulan ulusal ortez ve protez eğitim komisyonu'na verilmiştir.

1984'te, eğitim akreditasyon komisyonu yüksek lisans derecesinin ortez protez eğitiminde gerekli olduğunu kabul etmiştir. Daha sonra ortez ve protez eğitimi alanlar için connecticut üniversitesi'nde 1992 yılında yüksek lisans programı açılmıştır. (2)

1987'lerde programlar, ortez ve protez uzmanının sağlık sistemindeki rolünü genişletmeye odaklanmış ve amerikan sertifikasyon kurulu ortez protez uygulaması için sertifikasyon

alınmasını zorunlu olarak kabul etmiştir. (3) daha sonraları, sağlık hizmetlerinde hızlı değişimler, bilgisayar teknolojisi ve malzeme bilimlerinde ilerleme, mesleğin gelişimine destek sağlamıştır. (4) 1 Ocak 2007'de pedorthics sertifikasyon kurulunun entegrasyonu ile «ortez, protez ve pedorthics sertifikasyon amerikan kurulu» yeni ismini almış ve 2.500'den fazla sertifikalı üyeye ulaşmıştır. Bu gün uluslararası protez ve ortez derneği–international society for prosthetics orthotics-ispo dünya genelinde bu alanda en önemli kuruluştur. ISPO, 1970 yılında danimarka'nın kopenhag şehrinde bir sivil toplum örgütü olarak kurulmuştur. knud jansen, bu komite'ye başkanlık etmiş ve ispo'nun yaratılmasında asıl kişi olmuştur. kuruluşun 100'den fazla ülkede farklı mesleklerden üyeleri bulunmaktadır. protez /ortez uzmanları, protez ve ortez teknisyenleri, ortopedik cerrahlar, fizyoterapistler, ergoterapist ve biyomekanik / rehabilitasyon mühendisleri üyeleri arasında sayılabilir. protez, ortez, mobilizasyon ihtiyacı olan ve yardımcı gereçlerden faydalanabilecek kişilerin yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan global, multidisipliner bir sivil toplum örgütü olarak ispo bilimin her alanında değişim ve iletişim için etkili bir platform oluşturmuştur.

ortez protez alanında üç yönde olumlu adımlar atılması önemlidir.

ortez-protez öğrencileri,

- iyi iletişim sağlamalı, araştırma ve kanıta dayalı uygulamalarda yetkin ve
- Ekipman, malzeme, tekniklerin kullanımında yeterli olmalıdır. Ayrıca;
- sosyal ve profesyonel sorumluluk ve etik davranışlar sergilemeli
- hastaların değerlendirmesinde yeterli olmalıdır.

ortez protez programları,

- misyon, vizyon ve hedeflerini tanımlamalı
- Eğitim ve öğretim için gerekli altyapı, sınıf, uygulama alanı, üretim laboratuvarları olmalıdır.
- programlar doğru ve özet bir değerlendirme sistemi kullanmalı,
- akreditasyon gerekliliklerini karşılamalı ve teorik ve uygulama dersleri arasında denge olmalı, kanıta dayalı eğitim ve klinik uygulama yapılmalıdır.

- öğrencilerin kinik akıl yürütme, problem çözme, eleştirel düşüncelerini geliştirmesi sağlanmalıdır. bunun yanında öğrencilerin öğrenme, bilgi ve beceri gelişimi değerlendirilmeli ve multidisipliner çalışma odaklı olmaları hedeflenmelidir.

akademik personel, protez ve ortez konusunda eğitilmiş ve yetkin, eğitimci olarak en az üç yıllık deneyime sahip olmalıdır.

bazı ülkeleri örneklemek iyi olabilir. avustralya ortopedik protez derneği ulusal yetkinlik standartlarını 2003' te, etik kurallar ve mesleki davranış kurallarını ise 2010 tarihinde hazırlamıştır. ülkede 1989 yılında lisans, 2009 yılında yüksek lisans eğitimine geçilmiştir. avustralya'da ortez / protez sektörüne giriş için kabul edilen lisans derecesidir. örneğin la trobe üniversitesinde lisans eğitim süresi 4-4,5 yıl, yüksek lisans 2 yıldır. isveç jönköping üniversitesinde lisans eğitim süreside 4 yıldır.

Türkiye'de ortez protez alanında gelişmeler ve eğitim

Prof.Dr. İhsan Doğramacı tarafından Dr. Necdet Güçlü ortez protez alanında deneyimlerini arttırmak için gönderilmiş, Prof. Dr. Rıdvan Özker döneminde 1967 yılında Ortez Protez atölyesi açılmış ve Dr. Necdet Güçlü çalışmalara başlamıştır.

Daha sonraları Prof. Dr. Hidayet Erdem ve Prof. Dr. Sabri Narman hocalarımızın da çalışmaları olmuştur.

YÖK Meslek Edindirme Projesi kapsamında Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, 1985 yılında Protez Ortez Ön Lisans Programını başlatmış ve 1987'de ilk mezunlarını vermiştir. Önlisans Programının amacı, yeterli bilgi ve beceri donanımlı, yaşam boyu öğrenme ve Protez Ortez alanında teknolojik gelişmeleri izleyen mezunlar vermek olmuştur. Bu Eğitimi, Prof. Dr. Z. Candan Algun, Prof. Dr. Gül Şener, Prof. Dr. Fatma Uygur, Prof. Dr. Ayşe Karaduman, Prof. Dr. Yavuz Yakut, Yüksek mühendis Haydar Altınkaynak ve Yüksek mühendis İlhan Şahin vermiştir.

ISPO Protez Ortez Eğitimini 3 kategoriye ayırmaktadır.

I. Kategori....Lisans

II. Kategori....Ön Lisans

III. Kategori....Lise düzeyi

Türkiye’de Ön Lisans Eğitimi Veren Üniversitelerin sayısı yıllar geçtikçe giderek artmıştır.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ’ nin yanısıra Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu bünyesinde İstanbul ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ ,AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, Erzurum’da ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ, İstanbul’da BEYKENT ÜNİVERSİTESİ, BEZM-İ ÂLEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ, BİRUNİ ÜNİVERSİTESİ, NIŞANTAŞI ÜNİVERSİTESİ, SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, Edirne’de TRAKYA ÜNİVERSİTESİ, İstanbul’da ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ,SHMYO LEFKE AVRUPA ÜNİVERSİTESİ ve SHMYO YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ bu Ön Lisans programını başlatan üniversiteler olmuştur.

ABD’de önlisans eğitimi veren 7 Üniversite bulunmaktadır.

İstanbul Medipol Üniversitesi, 2014_2015 LİSANS eğitimini International Society for Prosthetics and Orthotics ...ISPO Kategori I düzeyinde ISPO Akreditasyonunu alacak yönde eğitim programını başlatmıştır. Daha sonra İstanbul Medipol Üniversitesi Protez Ortez Araştırma Merkezi (POMER) açılmıştır. Böylece öğrenciler uygulama deneyimini çok yönlü yapabilmişlerdir. İlk eğitim uygulamaları,Prof. Dr.Z.Candan Algun, Dr. Öğretim üyesi Berrak Yiğit, Dr. Öğretim üyesi Esra Atılğan, Dr. Öğretim üyesi Burcu Dilek, Öğr. Gör. Ömer Özçelep, Öğr.Gör. Ali Demircan, Fzt. -PO teknikeri Özgür Aydoğan, PO teknikeri Onur Akben tarafından verilmiştir. Eğitim programına daha sonra Prof. Dr. Yavuz Yakut, Prof. Dr. Salih Angın ve Öğr. Gör. Mustafa Gültekin hocalarımızın da katkısı olmuştur.

Ülkemizde ilk 4 yıllık Lisans programının başlaması OPODER başkanı Sabri Şahin ve Yönetim Kurulu üyeleri tarafından da desteklenmiş, öğrencilerimize ayrıca Hüseyin Laçın, Murat Bukovalı, İshak Şaban ve Can Erdem uygulamalı eğitim vermişlerdir. Ortez Protez eğitimimiz Klinik Bilimler-Epidemiyoloji, Klinik Patoloji, Farmakoloji, Görüntüleme Yöntemleri, Hareket Sistemi-Anatomi, Nöroloji, Fizyoloji, Nörofizyoloji, Kinezyoloji ve Biyomekanik, Ortez-Protez Uygulama Prensipleri, Mesleki Konular, Ortez Protezde Teknolojiler, Klinik Deneyim, Araştırma ve proje, Davranış Bilimleri gibi dersleri kapsamaktadır.

Lisans Programında amacımız, bütüncül ve multidisipliner yaklaşım, Bilgi, beceri arttırma ve yaşam boyu öğrenme, Sabırlı ve güvenilir olma, hastaya saygı, Teknolojik gelişmeleri izleyen ortez protez uzmanları mezun etmektir.

Türkiye’de bu gün için lisans eğitimi Veren Üniversiteler, İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ, 2014-2015, ANKARA ÜNİVERSİTESİ, İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ, ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ olmak üzere 4 üniversite olmuştur. ABD’de lisans eğitimi veren sadece 13 Üniversite bulunmaktadır. Bu sayının artmaması Ortez Protez uzmanları açısından son derece önemlidir.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ’sinde SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ORTEZ PROTEZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI hoca yetiştirmek ve bu alanda akademik kariyer yapma olanağı sağlamak için 2017-2018 yılında başlatılmıştır.

Kaynaklar

- 1- Sarrard WJW. Muscle recovery in poliomyelitis. Journal of Bone and Joint Surgery (American). 1955;37B:63
- 2- Education Accreditation Commission of the American Board for Certification in Orthotics and Prosthetics, Inc [policy statement]. Alexandria, VA: American Board for Certification in Orthotics and Prosthetics, Inc.; November 1984. Master’s degree program: University of Connecticut. Journal of Prosthetics and Orthotics. October 1992; 4:273-275.
- 3- Nielsen C, Altman R, Gillespie P, Douglas P. A model for graduate education in orthotics and prosthetics. Clinical Prosthetics and Orthotics. 1987; 11:63-66.
- 4- Hovorka CF, Shurr DG, Bozik DS. The concept of an entry-level interdisciplinary graduate degree preparing orthotists for the new millennium part 1: History of orthotic and prosthetic education. Journal of Prosthetics and Orthotics. June 2002; 14:2:51-57.

TRANSFEMORAL DİZLİKSİZ SUSPANSE OLABİLEN AKTİF VE PASİF VAKUM SİSTEMLERİ

P.O. Necati Yücel YILDIZ

P.O. Aysun ŞENTÜRKS.B.Ü.

GAZİLER FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON VE EAH

Ampute Rehabilitasyonunu hızlandırmanın en önemli etkenlerinden biri iyi bir ölçü alma işlemidir. İyi bir ölçü alma işlemi ile modelaj ve soket yapımı amputenin soket uyumunu hızlandıracaktır. Ölçü alma işlemi için gereken malzeme ve ekipmanlar hepimizin bilgisi dahilinde olduğu için bu konuya ayrıca değinmeyeceğiz.

ÖLÇÜ ALMA: Amputemizin postoperatif röntgen filmini görmemiz sağlıklı bir soket yapımı için önem arz eder. Amputenin güdüğü gözle kontrol edildikten sonra el ile de palpe edilmelidir. Amputeye ait kişisel bilgileri Ampute Bilgi Kartına işliyoruz. Daha önce belirlemiş olduğumuz ölçüdeki Membranlı Lineri Amputemizin güdüğüne giydiriyoruz. Sağlam bacağına ait metrik ölçüler kartımıza aktarılır. Güdüğe giydirilen liner üzerine streç film sarıp metrik ölçülerini belli aralıklarla alır ve kartımıza aktarırız.



10. Uluslararası Protez-Ortez Kongresi 2018
Hacettepe Üniversitesi Kültür Merkezi-ANKARA
18-20 Ekim 2018

İnce diz altı çorabını streç filmin üzerine çekerek diagonal ve sirküler alçı sarımını başlatıyoruz. Farklı yönlerden sargı işlemimizi gerçekleştirerek gerekli baskıları veriyoruz. Alçı sargıların donma işlemi tamamlanınca negatif modeli çekerek güdükten çıkarıyoruz. Negatif modelin sınırlarını gerektiği şekilde yükseltiriz. Daha sonra içerisini hazırlamış olduğumuz alçı ile doldururuz.

MODELAJ: Pozitif modeli açıp gerekli işaretlemeleri yapıyoruz. Distalden başlayarak proksimale doğru pozitif modelimizi işliyoruz. Daha önce ampute bilgi kartına aktarmış olduğumuz mezuro çevre ölçüleri birimine indirgeyecek şekilde raspalama işlemi yapıyoruz.

NASIL BİR SOKET TİPİ SEÇMELİYİZ? Genel olarak soket sistemi Amputenin ve uygulayıcının kişisel tercihidir. Biz uygulamalarımızda daha çok karma soket sistemini uygulamaktayız. Amputenin ikincil protezlerinde genel olarak memnun olduğu önceki soket sistemini uygulamamız, biz uygulayıcılar ve Ampute açısından iyi sonuçlar almamızı sağlayacaktır.

SOKET OLUŞTURMA VE UYGULAMA:

Modelaj işlemi tamamlandıktan sonra derin çekme yöntemiyle, sert thermolyn (PTEG) materyalden şeffaf test soketi oluşturuyoruz. Test soketini Aputeye giydirip ölçü sehpası üzerinde dinamik prova yaptırıyoruz.



HALKALARIN TEST SOKETİ İÇERİSİNDEKİ DURUMU:

Normal Basınç: %50 civarında soket duvarına yaslanıyor. Tam temas: %100 Tam ağırlık verildiğinde oluşur. Düşük Basınç Alan Bölge: Volümü ayarlayan membranlar soket duvarına tam temas etmiyor ve hava kaçağı oluşabiliyor.

REVİZE İŞLEM: Prova esnasında baskıları gözle kontrol ediyoruz. Amputemizin geri bildirimlerini dikkate alarak işaretleme yapıyoruz. Bu geri bildirimler ve işaretlemelerimiz neticesinde pozitif model üzerinde revize işlem yapıyoruz.

KURULUM VE STATİK AYAR: Daha sonra en uygun ve ideal şekilde soketi oluşturuyoruz. Protezin kurulumunu ve statik ayarını yapıyoruz.

DİNAMİK AYARLAR: Amputeye protezini giydirip protezin dinamik ayarlarını yapıyoruz. Kullanmış olduğu eklem ayarlarını ise ayrıca yapıyoruz. Protez eğitimi: Fizyoterapist eşliğinde protez eğitime başlanılıyor. Eğitim sürecinde protezin dinamik ayarlarını gelişmelere paralel olarak defalarca yeniliyoruz. Amputenin protez eğitimi tamamlandıktan sonra kozmetik kaplamasını yapıyoruz. Bu işlemle birlikte en ideal şekilde Amputenin protez rehabilitasyonu tamamlanmış olur.

C-Brace®

Yeni geliştirilmiş C-Brace geneleksel KAFO sistemlerinin çok daha ötesinde kullanıcılara daha doğal ve fonksiyonel yürüme imkanı sunar. Fizyolojik yürüyüşte salınım ve duruş fazında diz fleksiyon, ekstansiyon hareketi yapar ancak geleneksel KAFO'larda diz sürekli kilitlidir ya da eğer kişinin kas kuvveti yeterli ise kontrol mekanizması olmadan sadece salınım fazında serbestir. Bu durum zamanla kullanıcıların eklemlerinde yıkıcı sonuçlara sebep olabilmektedir ayrıca zaten mevcutta nöromusküler problem yaşayan kişiler cihazı taşımakta zorlanmakta, fazla enerji harcamakta ve daha kısa mesafe yürüyebilmektedir. Merdiven rampa gibi düz olmayan zeminlerin üstesinden gelebilmek için kompensatuar hareketlere başvurmaktadır.



C-Brace, diz ve ayak bileği çevresi kaslarının paralizisi sonrası alt ekstremitayı stabilize etmek için kullanılan hem duruş hem de salınım fazı kontrollü, bütün yürüme siklusünü kontrol eden ilk ortez sistemidir. Orteze entegre edilmiş mikro işlemciler sayesinde C-Brace kullanıcının değişen hareketlerine gerçek zamanlı uyum sağlar. Mikroişlemci kontrollü hidrolik ünitesi cihaz yük altında ya da değilken diz eklemindeki hareket direncini kontrol edebilmektedir. Sensör sistemi diz açısı, diz açısı hızı ve ayak bileği momentini belirlemek için saniyede 50 ölçüm yapar ve bu bilgilere bağlı olarak entegre yazılım sistemi kişinin mevcut hareketini algılayarak kontrol için hidrolik sistemin oluşturacağı gerekli direnci belirler. Orteze entegre edilmiş mikroişlemciler sayesinde hidrolik mekanizma farklı yürüyüş hızlarına gerçek zamanlı uyum sağlar.

Ortez sistemi temel olarak üst, alt bacak ve ayak parçalarından oluşur. Bu parçalar kişiye özeldir. Fiber bileşenlerden oluşmuş dinamik bir yay sistemi ayak ve alt bacak parçalarını birbirine bağlar. Bu bölge ayak bileği moment sensörü olarak bilinen parçanın entegre edildiği yerdir. Bu sensör, kullanıcının adım attığındaki yükü, yürünen zemin bilgilerini ölçer ve bu bilgileri mikroişlemci kontrollü hidrolik diz eklemi ünitesine iletir. Diz eklemi elektronik aksamla birlikte karbon fiber çerçevenin içindedir. Burada bulunan diz açısı sensörü sürekli olarak dizin fleksiyon açısını ve diz ekleminin açılma hızını (yürüme hızı, adım genişliği) ölçer. Bu sistem sayesinde C-Brace devamlı olarak kullanıcının hangi yürüme fazında olduğunu algılar, hidrolik direnci ayarlar ve diz eklemini fleksiyon ve ekstansiyonunu kontrol eder. C-Brace diz eklemine yüklenildiğinde sönümlenerek bükülme imkanı sunar. Bu hareket sayesinde merdiven, rampa inme ve oturma fonksiyonu daha fizyolojiktir. Bu hareket direnci kişiye göre ayarlanabilir.

C-Brace bilateral veya tek taraflı olarak diz ve ayak bileği çevresi kaslarında paralizisi olan polio myelit, L1 ve L5 arasında inkomplet sinir yaralanmaları gibi durumlarda kullanılabilir. 15 den az kalça-diz fleksiyon kontraktürü, diz varus-valgus veya diz hiperekstansiyonlarında kullanım için uygundur. Hasta 125 kgdan az ve ciddi spastisitesi olmaması gerekir, 15 cm'den az kısıklık farkları kabul edilebilir. Aktive etmek için ayak bileği hareketliliğine ihtiyaç yoktur. Kalça çevresi kasları 3 ve üzeri olması tercih edilir ancak hasta kompensatuar hareketlerle de bacağını öne getirebiliyorsa test ortez ile kullanıcı değerlendirilebilir

ORTEZ REÇETELEMESİ NASIL YAPILMALIDIR? Kime göre, neye göre..

Prof.Dr. Evren YAŞAR

SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD

Ortezler, nöromusküler ve iskelet sisteminin yapısal veya fonksiyonel karakteristiklerini modifiye etmek üzere tasarlanan ve eksternal uygulanan cihazlar olarak tanımlanır ve aşağıdaki gibi sınıflandırılır;

- ✓ Hazır ortez (prefabricated)
- ✓ Kişiyeye özel ortez (custom-fabricated/custom made)
- ✓ Uyarlanabilir hazır ortez (custom-fitted)*

Ortezler fonksiyonel açıdan;

1. İmmobilizasyon - istirahat
2. Eklem hareketini kısıtlama
3. Biyomekanik destek
4. Kuvvet dağılımını düzenleme amaçlı kullanılır.

Ortez kullanımında hedefler de;

1. Paralizi veya zayıf olan segmentlerin stabilize edilmesi
2. Hasarlı veya hastalıklı eklemlerin desteklenmesi
3. Distal segmentlerin yükünün azaltılması
4. Anormal veya spastik hareketlerin kontrolü
5. Eklem hareketinin kısıtlanması veya artırılması şeklinde tanımlanabilir.

İdeal ortez tanımı nasıl yapılabilir?

- Hiçbir ortezle «normal» fonksiyon sağlanamaz..
- Hasta açısından;
Yaşam kalitesi: hedefe yönelik ihtiyacın karşılanması + rahat kullanım
- Profesyoneller açısından;
4 C (control/comfort/cosmesis/cost)
Komplikasyonsuz kolay kullanım, anormal hareketin kontrolü ile normal fonksiyona izin veren, biyomekanik hedeflere uygun
Ağrı,huzursuzluk,cilt irritasyonu-yara, diğer eklemlere gereksiz stres, terleme,giyip çıkarma zorluğu,temizlik..
Görünüm önemli, ortez üstü giyim uyumu..
Enerji tüketimi, ucuz etin yahnisi ?!

Ortotik tedavi basamakları nasıl sıralanabilir?

HASTA, tedavinin merkezinde yer almalıdır!

- Kapsamlı ekip çalışması (hasta, hekim, ortotist, terapist)
- Ortotik değerlendirme
- Rehabilitasyon ve ortez hedeflerinin ortaya konması
- Hasta eğitimi
- Ortezin limitasyonlarının ortaya konması
- Ortez kullanımını kolaylaştıran tedbirler
- Uzun dönem takip

PROTEZ REÇETELENDİRME NASIL OLMALIDIR? NEYE GÖRE? KİME GÖRE?

Uz.Dr. Yasin Demir

SBÜ, Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Amputasyon sonrası kişinin yaşam kalitesinden emosyonel durumuna, mobilizasyondan günlük yaşam aktivitelerine kadar birçok unsur etkilenmektedir. Bir protez uygulanırken temel hedefler; ampute ekstremitenin fonksiyonlarını yerine getirmek, konforlu ve enerji tüketimi azalmış bir ambulasyon sağlamak ve vücut bütünlüğünün kazanılmasıdır.

Ampute bir hastanın rehabilitasyonunda en önemli basamaklardan birisi hastaya uygun protezin reçetelenmesidir. Yapılan çalışmalarda erken protez reçetelenmesi ile güdük maturasyonunun daha erken sağlandığı, kalıcı sokete adaptasyonun arttığı, yürüme kalitesinin geliştiği, hasta tarafından amputasyonun daha kolay kabul edildiği ve beden imajının iyileştirildiği gösterilmiştir. Protez reçetelemeden önce hastanın yaşı, olay tarihi, olay nedeni, alerjisi olup olmadığı, komorbiditeleri, daha önceki protez tecrübeleri, mesleği, hobileri, günlük yaşamda neler yaptığı, yaşadığı ve çalıştığı ortamın özellikleri kayıt altına alınmalıdır. Hastanın fizik muayenesinde rezidüel ekstremitenin uzunluğu, şekli, cilt durumu, kas gücü, eklem hareket açıklığı, kas gücü, vücut ağırlığı ve aktivite düzeyi değerlendirilmelidir. Değerlendirilen tüm parametreler içinde belki de en önemlisi hastanın aktivite düzeyidir.

Aktivite düzeyinin belirlenmesinde sıklıkla Fonksiyonel Sınıflandırma Çizelgesi kullanılmaktadır. Buna göre hastalar K0'dan K4'e kadar sınıflandırılır. K0 hastanın ambulasyon veya transfer potansiyelinin olmadığını gösterir. K1 seviyesinde kişi ev içi ambulasyonunu sağlayabilir. K2 basit engellerin aşılabildiği toplum içi ambulasyon seviyesidir. K3 hasta için toplum içi ambulasyon tipiktir. K4 seviyesindeki bir hasta temel ambulasyon becerilerinin üzerinde yüksek enerji gerektiren ambulasyonu ve spor faaliyetlerini gerçekleştirebilmektedir.

Hastaların olası K aktivitelerinin belirlenmesi için Ampute Mobilite Ölçeği kullanılmaktadır. Bu ölçekte toplam 21 fonksiyon değerlendirilir. Protezle ve protezsiz uygulana bu ölçekte aldığı toplam puana göre K aktivite seviyesi belirlenir.

Hastanın tüm verileri toplandıktan sonra hasta ekibe alınır. Bu ekipte fizik tedavi uzmanı, fizyoterapist, prostetist, sosyal hizmet uzmanı, psikolog ve hasta yer alır. Toplanan veriler değerlendirilir ve hasta için proteze karar verilir.

Diz üstü amputasyonlarında soket, süspansiyon sistemi, diz eklemi ve ayak seçimi son derece önemlidir. Hastanın güdük boyu yeterli addüktör kas grubu sağlamsa genelde kuadrilateral soket tercih edilir. Yük ischio-gluteal bölgeye aktarılır, venöz dönüşü yardımcı olur ve proprioseptif duyu artırılır. Bu soket tipinin en büyük dezavantajları abduksiyon yürüyüşüne ve distal femurda hassasiyete neden olmasıdır. Kısa güdüğe sahip hastalarda, geriatrik popülasyonda, duruş fazında medio-lateral stabilite sorunu olanlarda iskiyumu içine alan soketler tercih edilebilir.

Süspansiyon sistemi yetersiz olan protezlerde başarı oranının düşük olduğu bilinmektedir. Süspansiyon sistemindeki problem düşmeye, abduksiyon yürüyüşüne, algıda bozulmaya, protez kontrolünün kaybına, enerji tüketiminde artışa, güdüğün soket içinde piston hareketine ve cilt problemlerine yol açabilmektedir. Kullanılan süspansiyon sistemleri arasında izometrik ko-kontraksiyon, silesian band, pin sistem, vakum sistemleri ve osseointegrasyon bulunmaktadır. Güdük boyu uygun genç hastalarda osteomyoplasti uygulanmışsa izometrik ko-kontraksiyon, aktivite düzeyi yüksek genç amputelerde negatif basınç ve pin kilit sistem, kısa ve iyi şekillenmemiş güdüğü olanlarda silesian bant, uzun güdüğü iyi şekil almamış hastalarda vakum sistemleri, tüm süspansiyon sistemlerinde başarısız olanlarda osseointegrasyon önerilebilir.

Diz eklemleri yaptığı harekete göre monosentrik ve polisentrik olarak ikiye ayrılmaktadır. Monosentrik diz eklemlerinde tek bir eksenle fleksiyon-ekstansiyon hareketi gözlenir. Hafif bir dize ihtiyaç duyanlarda tercih edilebilir. Polisentrik diz eklemlerinde bir çok eksenle fleksiyon-ekstansiyon ve kayma hareketi vardır. Uzun güdüğü sahip hastalarda bu tip protezlerin kullanılması uygun olabilir.

Diz eklemleri çalışma mekanizmasına göre mekanik, pnömotik, hidrolik ve mikroişlemci kontrollü olarak sınıflandırılabilir. Manuel kilitli diz eklemi düşük aktivite seviyesine sahip, koordinasyonu bozuk ve kas kuvveti zayıf olanlarda uygulanabilir. Düşük-orta aktivite seviyesinde hafif ve dayanıklı diz eklem ihtiyacında sabit sürtünmeli diz eklemi, kalça kuşağı zayıf kısa güdüğü olan

amputelerde ağırlıkla kilitlenen mekanik diz eklemleri tercih edilebilir. Pnömatik kontrollü diz eklemleri hidrolik eklemlerden hafif ve ucuzdur ancak kadans uyumu yüksek değildir. Aşırı kilolu hastalar için uygun olmayan pnömatik eklemler K2-K3 seviyesinde yavaş-orta hızda yürüyen ve hafif diz isteyen hastalar için uygun olabilir. Hidrolik salınım ve basma kontrolü yapan diz eklemlerinin kadans adaptasyonu iyidir. K3-K4 aktivite seviyesinde değişken kadans ihtiyacı olan, spor ve rekreasyonel faaliyetleri olan aktif amputeler için doğru tercih olabilir.

Mikroişlemcili diz protezleri bünyesinde barındırdığı işlemci/ mini bilgisayar sayesinde sensörlerden gelen adım hızı, eklem açıları ve aktarılan ağırlık bilgilerini analiz ederek hastaya özgü en güvenli yürüyüşü sağlamaya çalışırlar. Ağırlıkları, yükseklikleri, yük taşıma kapasiteleri, faz kontrolleri, batarya, suya dayanıklılık, kullanılabilen ayaklar, sensör ve işlemci özellikleri, özel aktivite modları, dayanıklılık, K aktivite seviyeleri, geri yürüyebilme, merdiven çıkabilme, koşabilme açısından benzerlikler ve farklılıklar göstermektedirler. Kişinin özellikleri ve talebine göre uygun mikroişlemcili protez seçilebilir.

Diz altı protezlerinde soket, liner, süspansiyon ve ayak seçimi uygun bir protez reçetelemesi açısından önemlidir. Soket çeşitleri arasında patellar tendon bearing (PTB), PTB suprakondiler (PTB-SC), PTB suprapatellar-suprakondiler (PTB-SPSC), uyluk korseis-metal barlar ve total surface bearing (TSB) yer almaktadır. Herhangi problemi olmayan uygun güdük boyuna sahip bireylerde PTB, medio-lateral stabilite probleminde PTB-SC, kısa güdüğü olanlarda PTB-SPSC, çok kısa güdüğü olup medio-lateral stabilite problemi olanda uyluk korsesi ve metal barlar, daha fazla diz fleksiyonuna ihtiyaç duyanlarda TSB soket tipi tercih edilebilir. Güdük şekli düzgün, yumuşak dokunun yeterli olduğu güdüklerde silikon liner, kuru cildi olanlarda kopolimer liner, yumuşak dokunun yetersiz, kemik çıkıntılarının belirgin olduğu kısa güdüklerde poliüretan kullanılmaktadır. Süspansiyon sistemleri arasında suprakondiler öanşon, uyluk korsesi, dizlik, pin sistem, vakum sistemleri yer almaktadır.

Protez seçiminde bir diğer önemli basamak hastaya uygun ayağın seçilmesidir. Uygun ayak; şok absorpsiyonu oluşturması, basma fazında stabil bir destek yüzeyi sağlaması, optimal enerji tüketimi ve kozmetik görünüm açısından önemlidir. Protez ayak seçilirken kişinin kilosu, yaşı, cinsiyeti, ampütasyon seviyesi, güdük boyu, tercih ettiği ayakkabı tipi yaşadığı çevre, mesleği ve

aktivite düzeyi önemlidir. Günümüzde sıklıkla kullanılan ayaklar karbon ayaklardır. Depolanan enerji ile itme fazına katkı, normal anatomik fonksiyona yakın yürüyüş, strese dayanıklılık ve tüm aktivite seviyelerine göre uygun tipinin olması en önemli avantajlardır. Pahalı olması ve hareketleri parçaların bakım ihtiyacı ise dezavantajlardır. Bir tip karbon ayak olan hidrolik ayak bileği eklemli tipi ise sağladığı 20-25 derecelik plantar fleksiyon-dorsal fleksiyon açısı ile özellikle rampa iniş çıkışlarda daha doğal daha fizyolojik bir görünüm sağlamaktadır.

Üst ekstremitte protez reçetelemesinde hastanın yaşı, mesleği, mental durumu, yaşadığı bölge, güdük durumu, şekli, hastanın talebi ve SUT kuralları dikkate alınır. Üst ekstremitte protezleri arasında kozmetik, mekanik, elektronik ve yarı mekanik-yarı elektronik tipler bulunmaktadır. Kozmetik protezler herhangi bir fonksiyona sahip olmayan, tek özelliğinin sağlam taraf üst ekstremitteye olabildiğince fazla benzemesi olan protezlerdir. Mekanik protezlerde dirsek ve el parmak hareketleri harnes kablo sistemi ile sağlanır. Dirsek için serbest eklem veya manuel mekanik kilit tercih edilebilir. Mekanik kilitli tipinde dirsek harnesle istenilen açığa getirilir ve sağlam elle kilitlenir. Kilidin açılması manuel olarak sağlanır. Çekme kontrollü protezlerde dirsek fleksiyonu harnesle sağlanır. Daha sonra ampute kol veya omuz ekstansiyonu ile dirsek eklemi kilitlenir. Tekrar omuz ekstansiyonu ile kilit açılır. Sağlam elden yardım alınmadığı için mekanik üst ekstremitte protezleri içinde belki de en fonksiyonel olanı çekme kontrollü tiptir. Tam elektronik veya myoelektrik modellerde parmak fleksiyon-ekstansiyonu, ön kol supinasyon-pronasyonu ve dirsek fleksiyon-ekstansiyonu güdük ucundaki elektrotların aracılığıyla çalıştırılarak motorlarla sağlanır. Omuz iç ve dış rotasyonu ise manuel yapılıdır. Yarı mekanik-yarı elektronik tipte; dirsek eklemi harnes aracılığıyla fleksiyona getirilir. Kas ko-kontraksiyonu ile güdükteki elektrot sinyali algılar ve eklem kilitlenir. Tekrar ko-kontraksiyon ile dirsek eklemi serbestleşir. Tercih edilen el myoelektrik veya biyoniğe olabilir.

Kaynaklar:

1. Schaffalitzky E et al. Developing consensus on important factors associated with lower limb prosthetic prescription and use. Disability and rehabilitation 2012;34:2085-94
2. Lilja M et al. International forum: Proper time for permanent prosthetic fitting. J Prosthet Orthot 1997;9:90-5

3. Kuiken TA. Rehabilitation of people with lower limb amputation. Physical Medicine&Rehabilitation, Randall L. Braddom 2007:295
4. Resnik L et al. Predicting prosthetic prescription after major lower-limb amputation. J Rehabil Res Dev 2015;52:641-52
5. Gholizadeh H et al. The evidence-base for elevated vacuum in lower limb prosthetics: Literature review and professional feedback. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2016;37:108-116
6. Gholizadeh H et al. Transfemoral prosthesis suspension systems: a systematic review of the literature. Am J Phys Med Rehabil 2014;93:809-23
7. Bernard O'Keeffe. Prosthetic rehabilitation of the upper limb amputee. Indian J Plast Surg 2011;44:246-52

ORTHOTIC APPROACH IN MOST COMMON HAND PROBLEMS

- Splint (an orthosis) must be made to measure on the hand of the patient
- Must be comfortable and light

Carpometacarpal joint osteoarthritis(OA)

- **Basal thumb pain** during activity decreased **grip strenght** and decrease thumb motion are symptoms reported by individuals affected with CMC OA .
- Limitation in functional performance can include difficulty **writing**, manipulating small objects
- Deformity of the thumb seriously alters hand function as a result of the loss of the index finger thumb pinch
- A systematic review on splint for thumb CMC OA reports that the overal purpose of splint is to **stabilize the joint and prevent contracture wile maintaining hand function**
- Splint are effective to **decrease pain** and improve function
- However ,current research does not support one design of **an orthosis as mor effective and or more favorable than other**
- The splint must be comfortable and well tolerated
- Easy to wear
- Light -weight
- Easily washable
- To avoid retraction and open the first space
- **Dorsal splint avoiding hyperextension**
- **Splint avoiding lateral deviation**
- Hot reddened joints ,flogistic pousses.
- the deformities they appear later
- Collateral ligament (LCU /LCR)

- breaking or elongated
- The regular arrangement of creases is easily visible on the **volar surface of the hand**.
- these **creases are used by therapists** as an anatomical guide when creating orthosis patterns.
- For example, the distal palmar crease and proximal palmar crease must be fully cleared when fabricating a wrist immobilization orthosis to allow for unrestricted ROM at the MP joints.
- **This splint gives firm wrist support and controls both radial and ulnar deviation while maintaining a comfortable wrist position .**
- **This is a frequently used splint .**
- **STC Carpal tunnel Syndrom**
- **Wrist fracture**
- **Arthrodesis**
- **Four corner**
- **Wrist arthroplasty**
- Wrist is a keystone for hand positioning
- Thumb in opposable position
- **Knowledge of hand anatomy**, kinesiology, healing process and surgical procedures are necessary **to make a good splint**.
- **Respect for the wrist as the keystone** for hand positioning is the basis for all splint.
- Wrist flexion **lead to disequilibrium between intrinsic and extrinsic** muscle, causes joint stiffness, lost of longitudinal and trasverse arches and promote edema fixation.
- De quervain syndrome:stenosing tenosynovitys of the first dorsal
- compartment of the wrist involving the extensor pollicis brevis (EPB)
- and abductor pollicis longus (APL)
- **PATIENT EDUCATION**
- Is important to advise the patient on the following: avoid thumb flexion in combination with wrist ulnar deviation The trigger finger is a stenosing tenosynovitis of the flexor tendons of one or more fingers that manifests with pain and functional limitation

► A volar hand -based static orthosis that immobilizes the metacarpophalangeal joints at 0 degrees ,**reduces pressures at the A1 pulley** level,wich helps to reduce inflammation and edema in the flexor system.

► Influence on skin scar formation

► "All scar contracts ai it heals." (Peacock 1977)-

► **Mallet finger** :the mallet tendon lesion without fractures,should be treated with uninterrupted immobilization of the dip joint **in slight** hiperextension for 6 weeks

Bouttoniere deformity non operative

The boutonniere deformity is characterized by

PIP joint flexion and DIP joint hyperextension

Swan neck deformity

Deformity in which the PIP joint is hyperextended and the Dip joint is flexed

Oval 8 splints are a conservative option to treat these

deformities :

- prevents full extension

- allows PIP flexion.

Joint Hypermobility managed with Orthoses

► **Excessive joint laxity can be the cause of non specific, diffuse aches and pains Muscician's hands and arms.**

► **Affects 5/ 10% of the population**

► **Hypermobility is more common in women than in man and ofthen has a peak of incidence in the midteens**

► **It consists of a special molecular structure of the connective tissue in the tendons and ligaments**

► **Provokes an exaggerated articular range**

► Splinting in MCP ulnar deviation in Rheumatoid Arthritis

► When the patients have this deformity

- in ulnar deviation, every time they use
- the hand, the deformity worsens
- When the patients have this deformity
- in ulnar deviation, every time they use
- the hand, the deformity worsens
- **Each finger is individually supported by a thin**
- **tape of material which originates on the volar**
- **portion of the splint and ends dorsally ,on the**
- **ulnar side of the proximal phalanx**
- The **splinting process** requires knowledge of anatomic, mechanical, kinesiologic and thecnical principles that are an absolute prerequisite for proper fit.
- The challenge is to create a splint that not only meets **the functional objectives but is acceptable and well tolerated by the patient.**

FANTOM AĞRI VE TEDAVİYE ALGOLOJİK YAKLAŞIM

Doç. Dr. Suna Akın Takmaz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji-Reanimasyon Kliniği-Algoloji Bölümü

Fantom Ekstremitte ağrısı (FEA) antik çağlardan beri bilinen bir fenomen olmakla beraber konuyla ilgili ilk tıbbi açıklama bir Fransız kraliyet cerrahı olan Ambrose Pore tarafından 16. yüzyılda yapılmıştır. İlk 'FANTOM EKSTREMİTE AĞRISI' tanımlaması ise Amerikalı askeri bir cerrah olan Siles Weir Mitchell tarafından ondokuzuncu yüzyılda kullanılmıştır. Amputasyon sonrası olmayan bölgede ağrı hissedilmesi olarak tanımlanan fantom ekstremitte ağrısı, Uluslar Arası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) tarafından ağrı klasifikasyonunda, nöropatik ağrılar alt başlığı içerisinde sınıflandırılmıştır. Fantom ekstremitte ağrısı klinikte tek başına izole bir şekilde görülebileceği gibi çoğu zaman bu fenomene fantom hissi, teleskop belirtisi ve rezidüel ekstremitte yada güdük ağrısı gibi fantom terminolojisi içerisinde yer alan diğer fenomenler de eşlik etmektedir. Ampütasyon cerrahisini takiben ampütasyon nedeni ve düzeyinden bağımsız olarak % 50-80 lere varan bir oranda görüldüğü bildirilmektedir (1). Pediatrik onkolojik popülasyonda ise bu oran % 90-100' lere kadar çıkmaktadır.

Fantom ekstremitte ağrısı, ampütasyonu takiben çok hızlı, henüz derlenme odasında iken başlayabileceği gibi, günler, haftalar, aylar hatta yıllar sonra da başlayabilir. Literatürde en yüksek rastlanma oranları ilk hafta (% 90) ve ilk 6 ay (% 65) olarak belirtilmekte ve zamanla prevalansın azaldığı ifade edilmektedir. Ortaya çıkan FEA zamanla azalıp kaybolabileceği gibi kronikleşebilir, hatta ömür boyu dahi sürebilir. Kronikleşen FEA, ağrıya eşlik eden yandaş semptomlar ve sorunlar ile çok yönlü bir boyut kazanarak biyo-psiko-sosyal bir sendroma dönüşür ve tedavisi güç bir hal alır.

Bu hastalarda ağrı nöropatik ağrı karakterdedir. Sıklıkla batma, kesilme, karıncalanma, yanma yada tam tersi donma veya elektrik çarpması şeklindedir. Ağrı genellikle ayak, ayak bileği yada

ayak baş parmağı gibi fantom ekstremitenin distalinde hissedilir ve sürekli ağrıdan ziyade ağrı epizotları şeklinde seyrederek. Ağrı epizotları saniyeler, dakikalar, saatler, hatta günler boyu sürebilir. Günlük yaşamda öksürmek, ürinyasyon defekasyon, rezidüel ekstremitenin manüplasyonu gibi internal veya eksternal faktörler ile kolayca tetiklenebilir.

Nörofizyopatolojisi hala tam olarak açıklanamayan FEA'nın mekanizması için bu güne kadar çeşitli teoriler ileri sürülmüştür. Ancak şunu söylebiliriz ki ağrı oluşum sürecinde, santral (beyin-spinal Kord) ve periferik sinir sistemi arasında son derece karmaşık ve kompleks bir interaktivasyon söz konusudur. Periferik, spinal ve supraspinal düzeyde gerçekleşen ve periferik-santral sensitizasyon, nöroplastisite, kortikal reorganizasyon ve ağrı hafızası kavramları etrafında dönen bu ağrı oluşum süreci ise kompleks bir network ağ ile bireye özel olarak şekillenen dinamik bir süreçtir (2). Çok sayıda internal ve eksternal faktör ile her hastada bireye özel bir ağrı tablosu oluşmaktadır.

Karmaşık, kompleks ve dinamik ağrı mekanizmaları ile oluşan fantom ekstremitte ağrısına yaklaşım ve ağrı yönetimi de bir o kadar çetrefilli ve zordur. Bu güne kadar güncel bilimsel literatür ve kanıtlar doğrultusunda literatüre sunulan tedavi modalitelerinin hiçbirisi ile uzun vadede tatminkar bir sonuç elde edilememiştir. Tedavide ancak % 30-40' lara varan başarı oranlarından söz edilmektedir. Tedavisinde çok da başarılı olunamayan FEA'lı hastalarda, bu günkü bilimsel literatür ve kanıtlar doğrultusunda, hastayla ilgili tüm branşların birlikte koordineli bir şekilde çalıştığı interdisipliner yaklaşım ile, kişiye özel olarak tasarlanmış multimodal bir tedavi stratejisinin benimsenmesi, bu hastalarda optimal yaklaşımın temelini oluşturmaktadır. Optimal yaklaşım çerçevesinde bu interdisipliner ekibin öncelikli hedefi ise mümkünse bu ağrının oluşmasını önlemek olmalıdır. Fantom ekstremitte ağrısının oluşumunda belirlenmiş birtakım risk faktörleri söz konusudur (Tablo 1).

Tablo 1. Fantom Ekstremitte ağrısı için belirlenmiş risk faktörleri

Kötü Cerrahi Teknik
Stres / Anksiyete / Depresyon
Ampütasyon öncesi ve sonrası şiddetli ağrı
Rezidüel ekstremitte (Güçük) ağrısı

Bu risk faktörlerinden cerrahi teknikler gibi iyileştirilebilir, stres-anksiyet-depresyon gibi düzeltililebilir, amputasyon öncesi veya sonrası şiddetli ağrı yada rezidüel ekstremitte ağrısı gibi kontrol edilebilir risk faktörlerine karşı etkili bir şekilde önlem alınmalıdır. Bu bağlamda anestezi ve algolojilere önemli bir sorumluluk düşmekte olup perioperatif dönemde ağrı agresif bir şekilde kontrol altına alınmalıdır. Bu amaçla hastalara perioperatif dönemde güncel ağrı rehberlerinin önerileri doğrultusunda opioid azaltıcı analjeziyi hedefleyen multimodal analjezi protokolleri uygulanması önerilmektedir. Perioperatif multimodal protokolda, farmakolojik yöntemler ile birlikte tens ve hatta kognitif tedavilerin bir arada uygulanması önerilir (Tablo 2).

Tablo 2. Perioperatif Multimodal Analjezi Yöntemleri

Farmakolojik	Rejyonal-Lokal teknikler
Opioidler	Nöroaksiyel teknikler; İntratekal / Epidural
NSAİİ	Periferik sinir blokları
Asetaminofen	İnfiltratif analjezi yöntemleri
Trisiklik antidepresanlar	
Antikonvülsanlar (Pregabalin - Gabapentin)	
NA kanal blokerleri (Lidokain)	TENS
NMDA reseptör antagonistleri (Ketamin)	Kognitif Tedaviler

Her hastada uygun kombinasyonlar, hastanın medikal durumu, beklentisi, ağrıya spesifik özellikler dikkate alınarak ve güncel literatür ve rehberler eşliğinde bireye özel olarak planlanmalıdır. Mümkün olan her durumda lokal anestezi ile nöroaksiyel, perinöral yada infiltratif yöntemlerin bu kombinasyon içerisinde yer alması gerektiği belirtilmektedir. Alt ekstremitte amputasyon cerrahisi gerektiren hastaların büyük bir kısmında vasküler patolojiler ya da diyabet altta yatan en önemli sebeplerdendir. Dolayısıyla bu hastaların çoğu aterosklerotik kalp hastalığı, renal problemler gibi ciddi komorbid patolojileri nedeniyle polifarmasi altında

olup çoğu antikoagülan kullanmak durumunda olan hastalardır. Son yıllarda literatüre sunulan çalışmalarda bu sıkıntılı hasta gurubunda epidural analjezi yerine onun kadar etkili daha az invazif ve daha güvenilir bir yöntem olarak perinöral tekniklerin önemine ve öncelikle tercih edilmesi gerektiğine ayrıca vurgu yapılmaktadır. Cerrahi öncesinde ampütasyon seviyesine göre anestezi tarafından uygulanan, proksimal perinöral tek enjeksiyon veya kateter uygulamalarına alternatif olarak, son zamanlarda ampütasyon bölgesinde operasyon sonunda cerrah tarafından uygulanan distal perinöral blok uygulamaları dikkat çekicidir (3). Bu yıl içerisinde De Jong ve ark.'ları (4) tarafından yayınlanan, alt ekstremitte ampütasyonlarında perioperatif ağrı yönetimi için geliştirilen multimodal analjezi protokolü içerisinde de, cerrah tarafından ameliyat sonunda yerleştirilip postoperatif en az 6 gün süreyle devam edilen perinöral kateter uygulamasına yer verildiği görülmektedir. Fantom ağrı gelişiminde önemli bir diğer risk faktörü olan rezidüel ekstremitte ağrısının etkili bir şekilde kontrol altına alınması da son derece önemlidir. Altta yatan nörojenik, iskemik, enfektif yada protez kaynaklı sebepler araştırılmalı ve gerekli müdahaleler geç kalınmadan uygulanmalıdır.

Fantom ekstremitte ağrısı olan bir hastada ağrı yönetimi için başvurulacak standart bir tedavi rehberi maalesef bulunmamaktadır. Ancak klinik pratikte fantom ağrının nöropatik ağrı olması nedeniyle tedavide nöropatik ağrı rehberleri temel alınarak bir tedavi yaklaşımı uygulanmaktadır. Ancak bu rehberlerde fantom ağrıya spesifik herhangi bir öneri bulunmamaktadır. Fantom ekstremitte ağrısında nöropatik ağrı tedavisi için kullanılan farmakolojik ilaçlar tedavinin temelini oluşturmakla birlikte bu güne kadar farklı prensiplere dayanan çok sayıda nonfarmakolojik girişimsel ve cerrahi olmak üzere çeşitli tedavi yöntemleri önerilmiş ve kullanılmıştır (Tablo 3). Son yıllarda özellikle non-farmakolojik yöntemler içerisinde rehabilitasyon programları içerisinde uygulanan ayna tedavileri ve transkranyal manyetik stimülasyon uygulamaları ile elde edilen başarılı sonuçlar literatüre sunulmaktadır. Bu hastalarda tedavinin temelini oluşturan farmakolojik tedaviler kapsamında çok sayıda medikasyon seçeneği bulunmaktadır. Çoğu zaman etki-yan etki dengesi nedeniyle bu ilaçlar ikili yada üçlü ilaç kombinasyonları şeklinde kullanılırlar. Klasik farmakolojik ilaçların yanı sıra tedavide, nosiseptör transdüksiyon blokajı, nörojenik inflamasyon ve periferik sensitizyonda azalma sağlayacağı öngörüsüyle botulinim

toksin enjeksiyonları denenmiştir. Nöropatik ağrı klavuzlarına giren kapsaisin patch ile ağrı kontrolü sağlandığını bildiren az sayıda vaka serileri bulunmaktadır (5). Çok yakın tarihli bir cochrane derlemede tüm bu ilaçların etkinliği kapsaisin dışında botulinum da dahil olmak üzere gözden geçirilmiş ve klinik anlamlı etkinlik açısından gözden geçirilen ilaçların tümü için, kanıtların, kesin bir yargıya varmak için çok yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır (6).

Tablo 3. Fantom Ekstremitte ağrısında Multimodal Tedavi Komponentleri

FARMAKOLOJİK YÖNTEMLER	GİRİŞİMSEL YÖNTEMLER
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opioidler Morfin/Tramadol ▪ Antikonvülzanlar <p>Pregabalin/Gabapentin</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antidepresanlar <p>Trisiklik Antidepresanlar</p> <p>SNRI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NMDA Reseptör Antagonistleri <p>Ketamine</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lokal Anestezikler <p>Lidocaine</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalsitonin ▪ BoNT/A ▪ Kapsaisin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rezidüel Ekstremitte Enjeksiyonları ▪ Lokal Anestezik ▪ Steroid ▪ BoNT/A ▪ Fenol-Alkol ▪ Periferik Sinir Bloğu ▪ Sempatik Sinir Bloğu ▪ Pulsed Radyofrekans <p>Nöroma</p> <p>Periferik sinir</p> <p>DRG</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Periferik Sinir Stimülas ▪ Spinal Kord Stimülas ▪ Kauda Equina Stimülasyonu ▪ Kalıcı Port-pompa
<p>NON-FARMAKOLOJİK YÖNTEMLER</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ayna Tedavisi ▪ Rehabilitasyon ▪ TENS ▪ Trankranial-MS ▪ Kognitif Terapiler ▪ Hipnoz ▪ Akupunktur 	<p>CERRAHİ YÖNTEMLER</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Güdük revizyonu ▪ DREZ (Rizotomi) ▪ Derin Beyin Stimu. ▪ Motor Korteks Stim ▪ Kordotomi

Girişimsel tedavi yöntemleri içerisinde, rezidüel ekstremitede, fantom ağrının kaynağı olduğu düşünülen, tetik nokta yada nöromalara, lokal anestezi-steroid yada alkol-fenol enjeksiyon uygulamaları en basit girişimsel yöntemlerin başında gelmektedir. Son yıllarda nöromalara uygulanan çeşitli radyofrekans tedaviler ile ağrıda altı ay süreyle % 50' den fazla azalma sağlanabildiği bildirilmiştir. Non-farmakolojik, farmakolojik tedavilere yanıt vermeyen şiddetli vakalarda nöromodülasyon yöntemlerine başvurulmaktadır. Bu amaçla periferik sinir stimülasyonu, spinal kord stimülasyonu (SCS), dorsal kök ganglion (DRG) stimülasyonu ve son olarak kauda ekuina stimülasyonunun etkinliği araştırılmıştır. 1970-2016 yılları arasında SCS uygulanan hastaların verilerinin analiz edildiği yakın tarihli bir derlemede, konservatif tedavilerin başarısız olması durumunda SCS tedavisinin, FEA'nı azaltabileceği, ilaç kullanımını basitleştirebileceği yada azaltıp ortadan kaldıracabileceği, fonksiyonel iyileşme ile yaşam kalitesini artırabileceği bildirilmiştir (7). Benzer şekilde DRG stimülasyonu ile de benzer şekilde FEA'nın azaltılabileceği, fonksiyonel iyileşme ile yaşam kalitesini artırabileceği az sayıda vaka serilerinde bildirilmiştir (8). Literatüre 1 vaka ile bildirilen farklı ve yeni bir stimülasyon yöntemi ise kauda ekuina stimülasyonudur. Kırkaltı yaşında diz üstü amputasyonu olup üç yıldır FEA olan ve konvansiyonel SCS'ye cevap alınamayan bir hastada başarıyla kullanıldığı bildirilmiştir (9). Tüm tedaviler yetersiz kaldığında ise bu hastalarda implantabl ilaç pompa sistemlerinden faydalanılabilir.

Sonuç olarak kontrol altına alınması en zor ağrılardan biri olan FEA'nın tedavisinde literatüre sunulan tedavi modalitelerinin hiçbirisi ile uzun vadede tatminkar bir sonuç elde edilemediği hatırlanacak olursa bu hastalarda öncelikli hedef, tedavi etmek değil önlemek olmalıdır. Tedavi gerektiğinde ise interdisipliner ve multimodal yaklaşım ile bireye özel tasarlanmış bir tedavi stratejisi belirlenmesi esastır.

Referanslar

1. Richardson C, Glenn S, Nurmikko T, Horgan M. Incidence of phantom phenomena including phantom limb pain 6 months after major lower limb amputation in patients with peripheral vascular disease. [Clin J Pain. 2006;22\(4\):353-8.](#)

2. Flor, Herta, Andoh, Jamila. **Origin of phantom limb pain: A dynamic network perspective. e-Neuroforum. 2017;23. 10.1515/nf-2017-A018.**
3. Kent ML, Hsia HJ, Van de Ven TJ, Buchheit TE. Perioperative Pain Management Strategies for Amputation: A Topical Review. Pain Med. 2017;18(3):504-519.
4. De Jong R, Shysh AJ. [Development of a Multimodal Analgesia Protocol for Perioperative Acute Pain Management for Lower Limb Amputation](#). Pain Res Manag. 2018;3;2018:5237040
5. Privitera R, Birch R, Sinisi M, Mihaylov IR, Leech R, Anand P. Capsaicin 8% patch treatment for amputation stump and phantom limb pain: a clinical and functional MRI study. J Pain Res. 2017 Jul 13;10:1623-1634.
6. Alviar MJ, Hale T, Dungca M. Pharmacologic interventions for treating phantom limb pain. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Oct 14;10:CD006380
7. Aiyer R, Barkin RL, Bhatia A, Gungor S. A systematic review on the treatment of phantom limb pain with spinal cord stimulation. Pain Manag. 2017;7(1):59-69.
8. Eldabe S, Burger K, Moser H, Klase D, Schu S, Wahlstedt A, Vanderick B, Francois E, Kramer J, Subbaroyan J. Dorsal Root Ganglion (DRG) Stimulation in the Treatment of Phantom Limb Pain (PLP). Neuromodulation. 2015;18(7):610-6;
9. Lee PM, So Y, Park JM, Park CM, Kim HK, Kim JH. Spinal Cauda Equina Stimulation for Alternative Location of Spinal Cord Stimulation in Intractable Phantom Limb Pain Syndrome: A Case Report. Korean J Pain. 2016 Apr;29(2):123-8.

ALT EKSTREMİTE AMPUTASYONLARINDA GENEL YAKLAŞIM

Prof.Dr. Ulukan İNAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D

İlk amputasyon uygulamaları Hipokrat'a kadar uzanır. Antiseptik cerrahinin kurucusu Lord Lister (1867) amputasyonun gelişimini sağlamış ve günümüze kadar gelmiştir.

İnsidans:

- Tüm amputasyonlar arasında en sık % 76 - 80 diz altı amputasyonları görülür.
- 5 yıllık mortalite oranı % 40-60 arasındadır.
- Diz altından sonra diz üstüne geçiş % 20 dir.

Endikasyonlar:

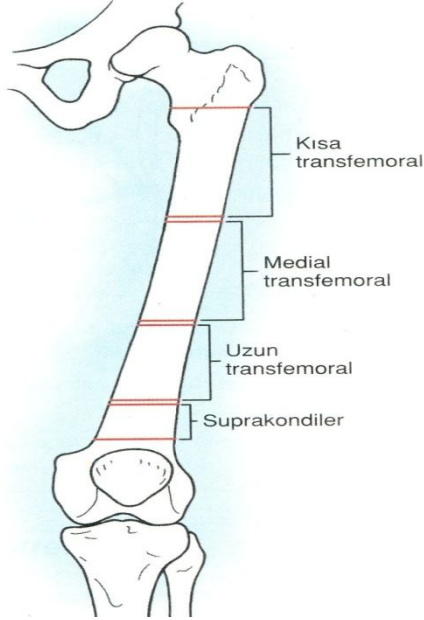
- Periferik veya DM bağlı vasküler hastalıklar %82 oranında görülür. Yaş 50-75 sıktır. Ek hastalıklara dikkat edilmelidir. Transkutanöz oksijen seviyesi, ankle-brakial kan basıncı indeksi amputasyon kararında önemli bir parametredir.

Yara iyileşmesi Albumin >3.5g/dl, total lenfosit >1500 olması önemli bir parametredir.

- Travma: Sıklıkla 50 yaş altında görülür. Travma sonrası tek kesin endikasyon vasküler yaralanma sonrası iskemik ekstremitte varlığıdır.
- Yanıklar
- Donma
- Enfeksiyon
- Tümörler

Amputasyon Seviyesi:

Hekim ve hasta açısından zor bir karardır. Hastanın yaşam kalitesi üzerine etkilidir. Yara iyileşmesi ve fonksiyonel beklentiler önemlidir. Hastanın yürüyüşte enerji kullanım kapasitesi ve yaşı; seviye belirlemede anlamlıdır. Seviye belirlemede; distalde hareket kolaylığının olması,



proksimalde komplikasyon riski daha düşüktür. Transkutanöz oksijen seviyesi; seviye belirlemede önemli bir kriterdir.

Komplikasyonlar

- Hematom
- Enfeksiyon
- Yara nekrozu (alb <3.5 gr ve lenfosit sayısı <1500 ise)
- Kontraktür
- Ağrı

Çocuklarda Amputasyon / İlkeleri

- Uzunluğu ve Büyüme tabakalarını

korumak önemlidir

- Transosseöz yerine dezartikülasyon tercih edilir.
- Diz eklemi korunmalı ve Proksimal uzuvu olabildiğince stabilize etmek gereklidir.
- Femur distalden büyüdüğü için transfemoral amputasyon ilerleyen dönemde ufak uzuva ve güdüğe sebep olur (UZUNLUĞU KORU).

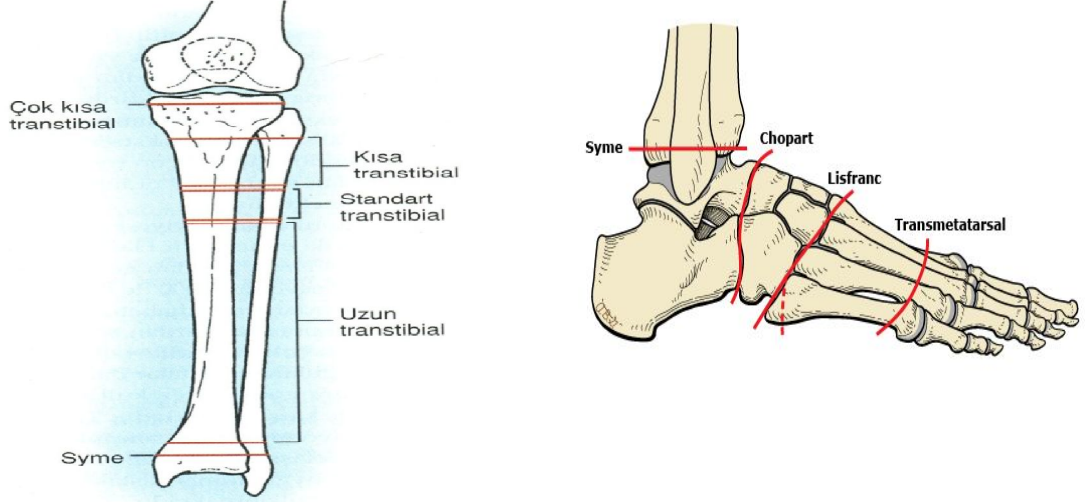
Alt Ekstremitte Amputasyon Seviyeleri

-Kalça Dezartikülasyonu

-Transfemoral (diz üstü) Amputasyon

-Diz Dezartikülasyonu; Çocuk ve genç erişkinde sonuç iyidir. İskemik ve travma sonrası hastalarda sonuç kötüdür. (uygun kas yapısı olmadığından)

Avantajları: Geniş ağırlık verici yüzey sağlar. Güçlü kaslara kuvvet kolu olur. Protezi stabilize eder.



-Transtibial (diz altı) Amputasyon; İskemik yada iskemik olmayan hastalara göre insizyon flepleri özellik göstermektedir. İskemiklerde posterior cilt flepleri uzun bırakılır.

-Ayak Amputasyonları

- Syme
- Chopart
- Lisfranc
- Transmetatarsal amputasyon
- Parmak amputasyonu

Ekstremitte amputasyonlarında multidisipliner yaklaşım gereklidir. Multidisipliner alan; Ortopedist, psikiyatrist, fizik tedavi uzmanı, fizyoterapist, algolog ve ortez protez uzmanları tarafından oluşturulur. Amputasyonlardan sonra ortez protez kullanımı ve fonksiyonel olarak normal yaşama dönmek hastaların en önemli beklentisidir. Hastalarımıza hem psikolojik hem de protez kullanımı açısından tam destek vermek gerekir.

ALT EKSTREMİTE AMPUTE REHABİLİTASYONU

Dr. Öğr. Üyesi Bahar ANAFOROĞLU KÜLÜNKOĞLU

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Literatürde Ampute Rehabilitasyonu İlgili Hangi Konular:

Uygun protez ve protez komponentlerinin seçimi, fonksiyonel protez kullanımı, onksiyonel mobilite ve protez eğitimi, duyu problemleri (Fantom Hissi), ağrıyla başa çıkma (Güçük ve fantom ağrısı), psikolojik ve emosyonel durum ve destek ve ekstremite kaybının kabulü, günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesi, cilt bakımı ve yara iyileşmesi ve güçük şekillenmesi, çevresel modifikasyonlar, egzersiz programları, denge, koordinasyon, yürüyüş, postür, kontraktür, mesleki, toplumsal ve sosyal entegrasyon, kardiyak ve pulmoner rehabilitasyon ve enerji tüketimi literatürde ampute rehabilitasyonu alanında en çok ilgi çeken konular olmuştur.

Rehabilitasyon Ekibi:

Rehabilitasyon ekibinin bileşenleri hasta, fizyoterapist, ergoterapist, rekreasyonel terapist, fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı hekim ve psikososyal danışmandır. Ayrıca ekipte kalp damar cerrahı, ortopedist, plastik cerrah, hemşire, podiyatrist, endokrinolog, enfeksiyon hastalıkları uzmanı, sosyal hizmet uzmanı, prostetist /protez teknikeri de yer almalıdır. Rehabilitasyon ekibinin merkezi ise hastadır.

REHABİLİTASYONUN FAZLARI

Değerlendirme

1. Fiziksel durum
2. Tıbbi durum
3. Amp. Seviyesi
4. Premorbid yaşamstili
5. Uzun dönem hedefler

Müdahale

1. Preoperatif
2. Operatif
3. Postoperatif
4. Preprostetik
5. Prostetik
6. Postprostetik
7. Toplumsal ent.
8. Mesleki reh.
9. Takip

Preprostetik Dönem Hedefleri:

Yara iyileşmesi, ağrı kontrolü, kas kuvveti, normal eklem hareketi, genel endurans ve dengenin artmasıdır. Ayrıca mümkün olduğunca amputasyon öncesi aktivitelerin geri kazanımı, protezli veya protezsiz mümkün olan en fonksiyonel seviyeye gelmek diğer hedeflerdir.

Bu dönemde; bandajlama, desensitizasyon, kuvvetlendirme, endurans ve germe egzersizleri, kontrollü ağırlık aktarma, erken protez uygulamaları, yürüyüş eğitimi, denge ve stabilizeyi artırmaya yönelik egzersizler, kardiyopulmoner eğitim, transfer eğitimi, eklem pozisyonlama, günlük yaşam aktivitelerine yönelik eğitim, hasta ve aile eğitimi, yaranın kapatılması, hastanın emniyetine yönelik önlemler, vasküler amputasyonlarda sağlam ekstremitenin korunması, skar doku mobilizasyonu, güdük kas kontraksiyonu, su içi egzersizler, Core kuvvetlendirme, eklem/sinir/yumuşak doku mobilizasyonu yapılan uygulamalardır.

Protez Eğitimi

1. Uygun protez seçimi
2. Cilt kontrolü
3. Ödem kontrolü
4. Kardiyovasküler eğitim
5. Ambulasyon eğitimi

6. Endurans egz.
7. Kuvvetlendirme egz.
8. Germe egz.
9. Denge ve koordinasyon
10. Rekreatif aktivite
11. Spor
12. Toplumsal reentegrasyon
13. Mesleki rehabilitasyon
14. Su içi egzersizler
15. Sanal gerçeklik

Posprostatik Dönem:

Ağrıyı önlemek için:

Anestezi yöntemlerinden epidural ve preinöral anesteziden hastalar fayda görmüşlerdir. En sık kullanılan ilaç yaklaşımları ise Gabapantşne ve opioiddir. Cerrahi yöntemler arasında periferik sinir blokajı, siyatik sinir diseksiyonu ve nöromaya yapılan cerrahi girişimler bulunmaktadır.

Kendine bakım aktiviteleri arasında güdüğe tapping, masaj, desensitizasyon, distraksiyon, ilaç, alkol ve uyuşturucu kullanımı gibi metodların etkinliği literatürde aydınlatılmamıştır.

Tamamlayıcı ve Alternatif Tedaviler:

Kulak ve skalpe uygulanan akupunktur ağrıyı azaltmış, uykuyu düzenlemiştir. Sağlam ekstremiteye uygulanan akupunktur 3vakadan 2'sinde ağrıyı azaltmıştır. TENS, EMG+termal biofeedback uygulaması ağrıyı istatistiksel olarak belirgin şekilde azaltmıştır. Elektromanyetik perdeleme özelliği olan metal güdük lineri giyen amputelerin ağrısı silikon liner giyenlerle karşılaştırıldığında belirgin düzeyde azalmıştır

Bazı duyu modaliteleri (dokunma, sürtme, vibrasyon gibi) fantom ele aktarılabilmektedir. . Ayna terapisi derin ağrıyı azaltmada oldukça etkili bulunmuştur.

Terapistler sıcak/soğuk uygulamaları, elektrik stimülasyonu ve desensitizasyon teknikleri gibi modalitelerin endikasyon ve kontraendikasyonları konusunda bilgi sahibi olmalıdırlar.Genel olarak tam uyumlu soketlerin ağrıyı azalttığı kabul edilmiştir.

SONUÇ

Rehabilitasyonun amacı:

- ▶ Tekrar yürümeyi içeren yaşam kalitesi
- ▶ Her türlü aktivitede tam bağımsızlık
- ▶ Protezin maksimum performansına izin verecek başarılı protez önerisi
- ▶ Sosyal aktivitelerde yer almaktır
- ▶ Protez ve ortezler fonksiyonu düzeltir, eklemlerin korunması ve ağrının azaltılması gibi birçok amaca hizmet eder.
- ▶ Uygun protez ve ortez seçimi, rehabilitasyon ve hasta eğitimi hastaların yaşam kalitesini belirgin şekilde artırır.

GÖZ PROTEZLERİ

Halil Hakan UYSAL

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Protez & Ortez Programı Eskişehir/Türkiye

İnsanın günlük yaşantısında görme organı olan gözün önemi çok büyüktür. Gözlerimiz 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 örneklerle rastlanmıştır. Roma ve Mısırlı rahipler tarafından M.Ö. 5. yüz yılın 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 protezleri uygulanmaktadır. Mobil oküler göz protezleri 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 uğraşlara 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 fizik 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.

Göz protezlerinin 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 göz protezi sağlam göze yakın bir oranda hareket edebilir. Hastalar protez göz 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.

KAYNAKLAR

- 1.) Bartlett, R.E., Lewis, F.: Evaluation of enucleations and evisceration. Am. J. Ophthalmol 58: 835, 1964.
- 2.) Bartlett, S., Moore, D.Jr.: Ocular prosthesis: a pyhsiologic system. J. Prosthet Dent. 29: 450-459, 1973.
- 3.) Benson, P.J.: The fitting and fabrication of a custom resin artificial eye, Prosthet, Dent. 38: 532-538, 1977.
- 4.) Chalian, V.A., Drane, J.B., Standish, S.M.: Maxillofacial Prosthetics Multidisciplinary Practice. Baltimore, Williams and Wilkins, 1971: s. 286-294.
- 5.) Erdener, U.: Göz Protezleri. XIX. Ulus. Türk Oft. Kong. Bülteni. 1986, s.1180-1183.
- 6.) Osborne, F.F.R., Hadden, O.B., Deeming, L.W.: Orbital growth after childhood enucleation. Am. J. Ophthalmol. 77: 756, 1974.
- 7.) Ruedemann, A.D.: Plastic eye implant. Am. J. Ophthalmol. 29: 947, 1946.
- 8.) Sarnat, B.G., Shandeling, P.D.: Orbital volume following evisceration, enucleation and exenteration in rabbits. Am. J. Ophthalmol, 70: 787, 1970.
- 9.) Tüzmen, S.B.: mobil göz protezi mevzuunda çalışmalar. Oto Nöro. Oft. 6: 241, 1961.
- 10.) Artopoulou, II, Montgomery PC, Wesley PJ, Lemon JC. "Digital imaging in the fabrication of ocular prostheses." J Prosthet Dent 2006;95:327-30.

MYOELECTRIC PROSTHESES – HISTORY, CURRENT APPLICATIONS AND THE FUTURE.

Glyn Harvey Heath, Independent Scholar, United Kingdom.

Andrey Yureivich Aksenov St Petersburg ElectroTechnical Institute, St Petersburg, Russia.

Abstract.

The purpose of this article is to review of historical developments in myoelectric prostheses, concentrating on the development of control strategies and the limitations resulting from the available technology to designers of early prostheses. The design and clinical availability of multifunctional prosthetic prehensors is discussed, despite most myoelectric prosthesis provided to amputees, offering only a single degree of freedom, due to cost constraints. The latest developments in upper limb prostheses control are explained including the use of split-level control and the use of non-standard myoelectric signal outputs to select the prosthetic actuator to be controlled, for example a prosthetic hand or wrist. The recent developments in targeted muscle re-ervation and pattern recognition are explained as well as future control strategies, combining the two control strategies, possibly increasing the number of movement patterns that can be controlled intuitively. Comparisons between body powered prostheses and myoelectric prostheses are made in the context of many amputees electing to use body-powered prostheses by choice, due to the control and functional limitations of myoelectric prostheses. Possible future developments are discussed as well as the potential impact of limb regeneration, should this ever become a possible treatment process for amputees.

The article concludes that myoelectric prostheses prescribed for most amputees, continue to have limitations in their controllability, whilst advances in Targeted Muscle Re-ervation and multifunctional hands do improve function, they are only available to a few amputees. Limb regeneration would have a profound impact on prosthesis design should it ever be clinically available.

Keywords: Myoelectric Upper-limb Prostheses

Introduction

Myoelectric prostheses have been used by upper-limb amputees for over 70 years. This review considers the history of the development of myoelectric prostheses and the evolution of control strategies, from prostheses using thermionic valve technology to latest developments in targeted Muscle Re-innervation (TMR). Possible directions for the future are also explored as well as the possible future impact of limb regeneration?

Review.

Historical myoelectric prostheses.

It is believed that the first myoelectric prosthesis was developed in 1944. This prosthesis used a thermionic valve amplifier to amplify the myoelectric signal detected by electrodes placed on the skin over the muscle groups used to control the prosthesis¹. This prosthesis could only be used at a workstation due to the bulkiness of the control and amplification circuitry.

The development of solid-state electronic technology in the 1950's enabled miniaturisation of amplification and control circuitry such that in 1959 the world's first portable myoelectric hand was demonstrated by a team at the Moscow Prosthetics Institute in the former Soviet Union. This prosthesis was controlled with the residual wrist/hand extensors in the forearm opening the prosthetic prehensor and the residual wrist/hand flexors closing the prosthetic prehensor. These are still the most common control sites today.

Early evolution of control strategies

The development of clinically available myoelectric upper-limb prostheses developed rapidly between the 1960s and the 1980s, with prostheses becoming lighter, more reliable and with improved control strategies. These included proportional control, whereby the velocity of contraction and gripping force was proportional to the strength of the signal³. By 1967, there was rapid development of control circuitry, so that split channel operation was possible as well as single channel operation of a prosthetic prehensor. This allowed voluntary opening control, for amputees who had difficulty isolating two distinct myoelectric signals from their residual

limb. Also, hybrid systems incorporating myoelectric control with other control systems were developed.⁴

Other areas of research were centred around the use of other physiological activities such as myoacoustic (sounds emitted by contracting muscles)⁵, myokinematic (changes in cross sectional area of contracting muscles)⁶; use of cineplasty (tunnels of muscle surgically created by skin grafting)⁷, relative movement of limb segments or body movement, using a linear servo⁸.

Evolution of prosthetic prehensors

Early prosthetic and exoskeletal hands, wrists and elbows used pneumatic as well as batteries as sources of power, pneumatic prosthetic hands being lighter but the power source considerably heavier. Pneumatic devices have been used to operate prosthetic actuators particularly during the 1950s and 60s^{9,10}.

Also, in the 1960s, variations in the grasping capability of prosthetic hands were developed such as the adaptive grasping hand using a "whiffle tree" configuration. This enabled prosthetic digits to vary their position around objects increasing the surface area of the hold. The whiffletree was an application of an ancient technology invented in China, to control and manoeuvre multi-oxen driven ploughs, finding application in prosthetic hand design some 2000+ years later!¹¹

Improvements in electric motor design in the 1990s and 2000s saw the development of prosthetic digits powered by individual motors¹². Such prostheses allow many other control opportunities, which are discussed later.

Shape Memory Alloys (SMA) are lightweight, can be made up as wires and can generate high forces in contraction, when an electric current is passed through them. They have only seen limited application in orthotics and prosthetics since around the year 2000 and have produced SMA controlled prostheses for use in research^{13,14}. Due to their impressive power weight ratio and light weight, they may well be used in prosthetic actuators in the future.

Recent Control strategies in upper limb prosthetics used in clinical applications.

Factors that can affect the prescription of myoelectric prostheses can include, number of available control sites, ability of the amputee to control the prosthesis with functional accuracy and reliability, the fit of the socket and the position of the electrodes. Commonly prescribed myoelectric prostheses today are of the proportional controlled type, controlled from two sites (two-channel), with an open - close facility.

In the case of below elbow amputees, most myoelectric prosthetic hands are controlled from two-sites, usually in the forearm, with the wrist hand extensors opening the prosthesis and the wrist hand flexors closing the prosthesis. Amputees who may have limited control sites, due to very proximal amputations, heavy scarring or tissue grafting; or who may have comprehension difficulties, may elect to control a myoelectric prosthetic prehensor using a single site. Such may be voluntary opening (VO) or voluntary closing (VC). Most myoelectric prosthesis users chose VO. The advantage of VO is that once the object has been grasped, the user does not need to continue providing an EMG signal to maintain a grasp; with the prehensor naturally assuming the closed position when no signal is produced. This allows the user to relax and not be concerned about maintaining contractile activity of the controlling group of muscles, whilst casually moving their limb segment/prosthesis.

Although not in common usage, myoelectric controlled prostheses may control both a wrist rotator and a prehensor. In below elbow amputees, the same two control sites are used, with a variety of control strategies, such as the use of co-contractions of flexor and extensor muscles to switch from wrist to prehensor control; to split level control with low EMG contractions to control prehensor operation and high EMG contractions to control wrist rotation or vice-versa. The Otto Bock MyoRotronic 13E205 Wrist rotator can be programmed to function using both control strategies with each setting allowing for proportional or digital (single speed) control¹⁵.

Controlling an elbow, wrist and prehensor is especially difficult with two dedicated sites as the cognitive load for such control is high and this can be the cause of rejection. Such an algorithm for a six channel, 2-site control has been developed in the Ukraine. This prosthesis requires high levels of extensor (triceps) and flexor (biceps) activity to extend and flex the elbow, lower levels

to open and close the prehensor, high levels of co-contraction of both flexors and extensors to pronate the wrist, with lower levels of co-contraction to supinate the wrist¹⁶. Typically, when more than two prosthetic actuators require to be controlled, hybrid control systems are usually incorporated with the myoelectric control being dedicated to the hand and/or the elbow or the wrist.

Control strategies developed for multifunctional hands.

A few advanced multifunctional prosthetic hands are in clinical usage, however their high cost, limits their use.

All myoelectric prostheses suffer from a lack of control sites (Channels) that can be used to control a prosthesis. The anatomical hand has over 20 rotational degrees of freedom (the wrist 3, elbow 1, shoulder 3). As such it is not possible to provide a myoelectric control system that comes close to emulating the function of the human hand.

Multifunctional prostheses use a variety of preselected control functions to preposition the hand into a particular position, for a particular function or set of functions. Such changes may for example be: combinations to change thumb position, precision grip vs power grip. Such repositioning may be achieved by using non-standard control signals such as a command to extend an already extended hand to switch function or using a co-contraction signal. There is also a control button which can also be pressed to select pre-programmed grip patterns^{17, 18}. This will then create a new set of control features for the prosthesis. Other multifunctional prosthetic hands use "Apps" which can send programmable procedures into the controlling circuitry, to enable specific control modes and/or grip patterns to be preselected¹⁹.

Complex myoelectric prostheses that have control signals operating the prosthetic hand wrist are not similar to those used by the brain to control the anatomical hand/wrist. As such cognitive overload may well result when users control complex myoelectric prostheses.²⁰

Pattern recognition Control

The concept of pattern recognition was recognised in the late 1960s, however the technology of the time was not able to use such a control strategy for clinical application²¹. Pattern recognition requires a number of electrodes, whose outputs are recorded for different movement patterns as intended by the amputee. These signals are then used to create control algorithms, which recognise EMG outputs from the numerous sites and then translates these into the desired movement pattern. Such a control system is considered more intuitive than control strategies based on using outputs from single sites/electrodes, to define actuator movement patterns^{20,21}.

Targeted Muscle Reinnervation

Targeted Muscle Re-innervation (TMR) is a recent milestone in the clinical provision of myoelectric prostheses. This technology requires specialist surgery to de-energise sections of muscle (for example: the pectoralis muscles) and then re-route those nerves that would have controlled the missing anatomical elbow and/or wrist and hand to those new de-energised muscles. Such a transfer of nerves from one muscle group to another is not new and this technique was first demonstrated using rabbits by Charles Elsberg in 1917²².

The reinnervated donor control muscles will effectively amplify the rerouted nerve potentials so that they can be sensed by extra-cutaneous myoelectric electrodes as would a standard myoelectric prosthesis. The principle of control, is that signals to the re-routed nerves from the brain, can be used to control the prosthesis, directly from appropriate thought processes used to control those parts of the upper limb before amputation. This is because the same nerves continue to be excited by these thought processes but are directed to new controlling muscle sites, rather than non-existent muscles to non-existent limb segments²³. TMR controlled prosthetics is a relatively recent technology and was first provided in the UK to a veteran from the Afghan war in the UK in 2013, at a cost of £60000 for the prosthetic components alone²⁴.

Otto Bock have made TMR prostheses that can be controlled from 6-sites, with the prosthetic actuators being controlled simultaneously²⁵. The TMR procedure also significantly reduces

phantom pain and residual limb pain, when compared to amputees who have not undertaken this procedure, which is another benefit²⁶.

Regeneration

It is important to consider the possible future impact of limb regeneration. Mammals are notoriously poor at regenerating body parts in comparison to many other organisms: flatworms, earthworms, amphibians etc. The process of regeneration starts with wound healing, followed by induced dedifferentiation of cells, with distal stem cells redeveloping into specific cell types²⁷. There may also be complex issues that need addressing, for example: the time taken to grow the new limb after the amputation (2.5 - 5.2 years, extrapolating the rate of regeneration of an axolotl to that of human longevity), suppressing the immune system, suppressing tumour growth, maintaining differentiation during the redevelopment stage over a significant time period²⁸ etc. Such a procedure, once possible would obviously have a significant impact on the development of prosthetic technology and its use

Discussion.

Myoelectric prostheses have been in use for over 70 years, most of them prescribed for below elbow amputees, with two-site control for opening and closing a prosthetic prehensor. One can argue that for the majority of amputees electing to use myoelectric prostheses, little has changed. Indeed, the Split hook, which has been used for over one hundred years²⁹ is still the prehensor of choice, for many amputees, as it provides feedback of the split hook's position from the controlling limb segment (Extended Physiological Proprioception), which is not possible with myoelectric prostheses. The split hook, also has a variety of grasp types, allowing the manipulation of small objects. Furthermore, the split hook, is robust, reliable, does not need an external power source and the amputee is not unsighted by the bulk of a myoelectric hand. These reasons are why body powered prostheses are still used³⁰, especially when due to cost constraints, the only myoelectric alternative may be two-site, two channel control with no

positional feedback. More complex prosthetic hand/wrist units continue to use two site control, requiring a repositioning function for many grasping patterns, which is not intuitive.

TMR has certainly improved the controllability of myoelectric prostheses as this process allows simultaneous control of more than one prosthetic actuator, for example wrist rotation and finger flexion. The cognitive loading after training, for using TMR myoelectric prostheses is lower than for prostheses, controlled directly from the residual limb, as intuitive controlling myosites are created that are ostensibly distal to the level of amputation³⁰. TMR may also be coupled with Pattern Recognition algorithms to even further improve the controllability of prostheses. A major problem with TMR is the cost of the surgery and training, realistically putting into question how available this will be in the future to amputees. As for regeneration, this is a technology we can only await. When or if it becomes possible, it will have a profound impact on prosthesis development and design.

Conclusion.

Myoelectric limbs are still far from emulating the dexterity and controllability of the anatomical elbow, wrist and hand and for most amputees, they only allow for basic prehension. Due to lack of function and cognitive demand, there are amputees that prefer to use body powered prostheses. TMR controlled prostheses provide an effective controllable prosthetic alternative at current contemporary levels of technology and isolation of increasingly more control sites, coupled with pattern recognition may well further improve functionality. Unfortunately, the cost of the surgery and prosthetic provision associated with TMR controlled prosthesis is such, that this technology is not likely to be widely used in the foreseeable future.

As for regeneration, then such a technology would impact significantly on prosthetic restoration; and may even question the relevance of technological advances, when or if it becomes available.

References.

1. Reiter. R. Ein neues Elektrokunsthand. Grenzgebiete der Medizin. 1948; 4, 133.

2. Kobrinski A.E, Bolkhovitin. S.V, Voskoboinikova. L.M, Ioffe. D.M, Polyan.E.P, Popov. B.P, Slavutski. Ya. L, Sysin. A.Ya, Yacobson. Ya. S. Problems of Bioelectric control. Automatic and Remote Control, Proceedings of First International Congress of the International Federation of Automatic Control, Moscow. 1960; 619-623.
3. Botttomly. A.H. Myoelectric control of powered prostheses. The Journal of Bone & Joint Surgery. 1965; 47(b), 3, 411-415.
4. Scott. R. N. Myoelectric Control of Prostheses and Orthoses. Bulletin of Prosthetics Research. 1967; 93-114.
5. Wood. C. J, Barry. D. T, Alter. B, Amann. N, Minor. L. Myoacoustic control of Upper-Extremity Prostheses, Journal - Association of Child Prosthetic and Orthotic Clinics. 1989; 2-3, 37.
6. Heath. G. H. Control of proportional grasping using a myokinematic signal. Technology and Disability. 2003; 15, 2, 73-83.
7. Spitler A. W, Rosen.I. E. Cineplastic muscle motor for prostheses of arm amputees. The Journal of Bone & Joint Surgery. 1951; 33-a, 3, 601-632
8. Muzumdar. A. Powered Upper Limb Prosthesis: Control Implementation and Clinical Application. 2003; 4, 66, & 130.
9. Gaylord. R. H. Fluid Actuated Motorsystem and Stroking Device, US Patent Number 2,844,126. July 22, 1958.
10. Kinnear Wilson. A.B. Hendon Pneumatic power units and controls for Prostheses and Splints Journal of Bone & Joint Surgery. 1965; 47(B) No 3, 435-441.
11. Lewis. M.E. China's Cosmopolitan Empire: The Tang Dynasty (Belknap Press) (History of Imperial China). 2000; 5, 131.
12. Kyberd. P.J. Chappell P.H. The Southampton Hand: An Intelligent Myoelectric Prosthesis, Journal of Rehabilitation, Research and Development. 1994; 31, 4, 1994, 326-334.
13. De Laurentis. K.J, Mavroidis. C. Mechanical Design of a Shape Memory Alloy actuated Prosthetic Hand, Technology and Healthcare. 2002; 10(2), 91-106.

14. Andrianesis. K, Tzes. A. Development and Control of a Multifunctional Prosthetic Hand with Shape Memory Alloy Actuators., *Journal of Intelligent & Robotic Systems*. 2015; 78(2), 257-289,
15. Otto Bock Healthcare Products GmbH. Otto Bock 13DE205 Instructions for Use. Undated; 18-19.
16. Jarovy. E. Above Elbow Prosthesis with microprocessor control system, Ukrainian Institute of Prosthetics and Rehabilitation of the Handicapped. 1991.
17. RSL Steeper Bebionic 3 technical information, RSLIT317 Issue 2 2012. http://bebionic.com/distributor/documents/bebionic3_technical_information_-_Lo_Res.pdf accessed 06/10/2018
18. Otto Bock Bebionic FAQ, <http://bebionic.com/downloads/faq/> Undated, accessed 06/12/2018
19. Touch Bionics by Ossur. I-Limb Ultra. 2018 <http://touchbionics.com/products/active-prostheses/i-limb-ultra>, accessed 06/10/2018.
20. Deeny. S, Chicoine. C, Hargrove. L, Parrish. T, Jayaraman. A. A Simple ERP Method for Quantitative Analysis of Cognitive Workload in Myoelectric Prosthesis Control and Human-Machine Interaction, *PLoS One*, 2014 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112091> <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0112091>, accessed 06/10/2018.
21. Stevens. P. Pattern Recognition. The O & P Edge, December 2014. https://opedge.com/Articles/ViewArticle/2014-12_03, accessed 06/10/2018.
22. Elsberg CA. Experiments on motor nerve regeneration and the direct neurotization of paralyzed muscles by their own and by foreign nerves. *Science (New York, N Y)*. 1917; 45, 318-320.
23. Kuiken. T.A, Miller. L.A, Lipschutz. R.D, Lock. B.A, Stubblefield. K, Marasco. P, D, Zhou. P, Dumanian. G.A. Targeted reinnervation for enhanced prosthetic arm function in a woman with proximal amputation: a case study. *The Lancet*. 2007; 369, 9559, 371-380.

24. Sample. I. Andrew Garthwaite, wounded fighting Taliban in Afghanistan, masters prosthesis after two years of therapy, The Guardian, UK Edition, Wed 11 Dec 2013 18.46 GMT <https://www.theguardian.com/science/2013/dec/11/soldier-controls-bionic-arm-using-power-of-thought>, accessed 05/10/2018.
25. Otto Bock Targeted Muscle Reinnervation Innovative fitting solution in upper limb prosthetics, Undated http://www.tmr-rehabilitation.com/fileadmin/fussheberschwaeche/images/en_version/TMR_-_User_Information.pdf, accessed 05/10/2018.
26. Jordan. S.W, Mioton. L. M, Valerio, Ko. J, Souza. J. M, Tintle. S.M, Bowen. J. B, Nanos. G. P, Cho. M. S, Condon. D. M, Ertl. W. J, Potter. B. K, Apkarian. A.V, Dumanian. G. Targeted Muscle Reinnervation at the Time of Major Limb Amputation Prevents Phantom Limb and Residual Limb Pain, Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open, 2018; 6, 8S, 2-73.
27. Roy. Stephane, Lévesque M. Limb Regeneration in Axolotl: Is It Superhealing? Limb and Fin Regeneration, TheScientificWorldJOURNAL. 2006; 6(S1), 12-25.
28. Alibardi.L. Review: Limb regeneration in humans: Dream or reality? Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger, 2018; 217, 1-6
29. Dorrance. DW, Artificial Hand, US Patent - 1042413, 1912.
30. ff. Weir. R.F. Extrapolation of Emerging Technologies and their Long-Term Implications for Myoelectric versus Body-Powered Prostheses: An Engineering Perspective, Journal of Prosthetics and Orthotics. 2017; 29, 4S, 63-P74.

EGZERSİZ İÇİN ORTEZ MODİFİKASYONLARI

Prof. Dr. Yavuz YAKUT

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Gaziantep

Skolyozda, Hipokrat merdiveni ile koreksiyon ile başlayan konservatif tedavi yaklaşımları günümüzde, ortez ve fizyoterapinin birlikte kullanıldığı konservatif tedavi ile son halini almıştır. Süspansiyon ve postüre yönelik yaklaşımlar ilk kez 18. yüzyılda uygulanmaya başlamıştır. Alçı ceket ile birlikte jimnastik egzersizleri deyimi Sayre ile kullanılmaya başlamıştır. Skolyoz ortezlerinin geliştirilmesinde önemli bir aşama olan Milwaukee ortezi ile birlikte, gövdeyi petlerden uzaklaştırarak ortez içerisinde aktif düzeltme hedeflenmiştir.

Günümüzde en yaygın kullanılan ortezlerden olan Chêneau tip ortez ve türevi ortezlerin temelinde Schroth yöntemi yatmaktadır. Zamanla birbirini etkileyen bu iki konservatif uygulama sonucunda Chêneau tip ortez, Schroth yöntemiyle iç içe geçmiştir. Schroth değişimleri ile Chêneau değişiklikleri birlikte olmuştur. Bu ortez türünde: 1) Konveksten konkava 3 nokta sistemi ile eğrilikte hiperkoreksiyon. 2) Doğru bir etkiyle vertebral gelişim, göğüs kafesindeki asimetric solunum hareketleri, pozisyonlama hedeflenmiştir. Ortez ile birlikte fizyoterapi yanında, ortez öncesi yoğun fizyoterapi de ölçü alımı ve ortezin yapımında başarıyı artıran etkenlerdendir. Ortez başarısında kabul edilen 5 önemli etkenden lordozun sürdürülmesi ve simetrik yapının devam ettirilmesinde ortez içerisinde egzersiz eğitimi önemli bir yer tutar.

Skolyoz ortezi ile birlikte ortez-içi egzersiz eğitimi aktif düzeltme etkisini artıran ve vücut farkındalığı ile doğru postürün sağlayan temel tedavi yaklaşımıdır. Hastaya eğitim ile birlikte günlük ortez kullanımı konusunda verilen rehberlik eğitimi de tedavinin başarısını artıran önemli etkenlerdir.

Kaynaklar

1. Fayssoux RS, Cho RH, Herman MJ. A history of bracing for idiopathic scoliosis in North America. Clin Orthop Relat Res. 2010;468:654-664.
2. Moramarco K, Borysov M. A Modern Historical Perspective of Schroth Scoliosis Rehabilitation and Corrective Bracing Techniques for Idiopathic Scoliosis. Open Orthop J. 2017;11 (Suppl-9, M2):1452-1465.
3. Andriacchi TP, Schultz AB, Belytschko TB, Dewald R. Milwaukee brace correction of idiopathic scoliosis. A biomechanical analysis and a retrospective study. J Bone Joint Surg Am. 1976;58:806-815.
4. de Mauroy JC, Lecante C, Barral F. "Brace Technology" Thematic Series - The Lyon approach to the conservative treatment of scoliosis. Scoliosis. 2011;20;6:4.
5. Clin J, Aubin CÉ, Sangole A, Labelle H, Parent S. Correlation between immediate in-brace correction and biomechanical effectiveness of brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976). 2010;35:1706-1713.
6. Yagci G, Ayhan C, Yakut Y. Effectiveness of basic body awareness therapy in adolescents with idiopathic scoliosis: A randomized controlled study1. J Back Musculoskelet Rehabil. 2018;31:693-701.

UZUN YÜRÜME ORTEZLERİNDE ÖLÇÜ ALMA, POZİTİF MODEL OLUŞTURMA, BİYOMEKANİKSEL PRENSİPLER

Nihal TIRPAN

Uzun yürüme ortezleri, uygulama alanı olarak oldukça geniş bir teknik bilgi gerektiren ve kişiden kişiye özel tasarlanan ortez gruplarıdır. Tek taraflı veya çift taraflı olabilirler. Hatta bel kemeri veya spinal ortez ile birleştirilebilirler. Hastanın klinik tablosuna göre tasarlanan bu ortez grubu ekip değerlendirmesinden sonra reçete edilmelidir.

Öncelikle ilgili hastanın klinik değerlendirmesi yapılmalıdır. Kas testi, deformite incelemesi ve hastanın sosyo- ekonomik tablosu gözden geçirilip ortezi reçete edilmelidir.

Kas testi (resim1-2) ile ekstremiteler veya diğer vücut bölümlerinin, ortez kullanımına nasıl etki edeceği gözlenmeli; hatta tasarlanan ortezde mevcut kas gücünün kullanılması sağlanmalıdır.



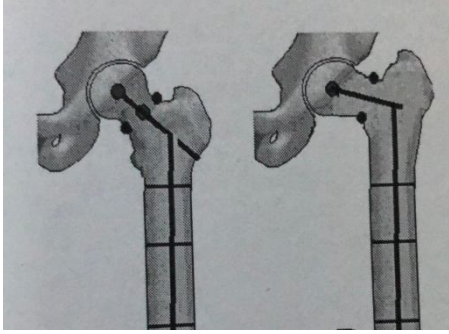
Resim-1

Resim-2

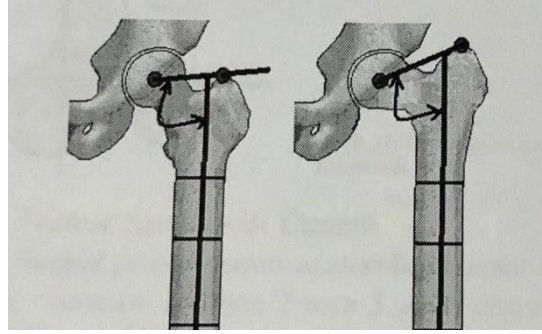
Alt ekstremitedeki ortez tasarlanmasına etki edecek deformitelerin başlıcaları:

Frontal planda:

-Coxa vara/valga (Resim3-4)

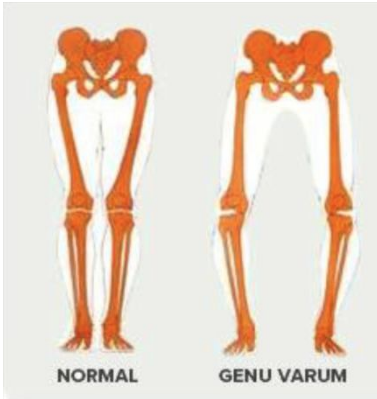


Resim-3

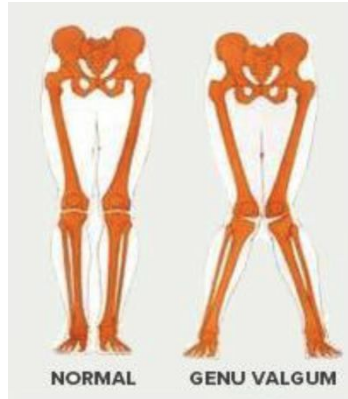


Resim-4

-Genu varum /valgum (Resim5-6)

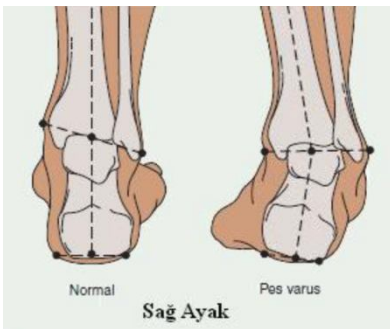


Resim-5



Resim-6

-Pes varus/valgus vs.. (Resim7-8)



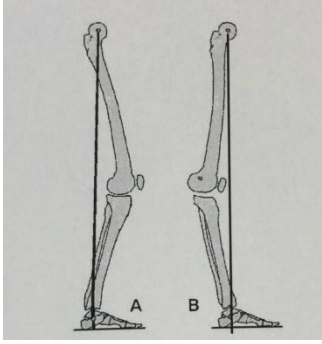
Resim -7



Resim -8

Sagittal planda - Kalça, diz veya ayak bileği eklem kontraktürleri, (Resim-9)

-Genu recurvatum vs..



Resim-9

Ayrıca eklemlerdeki rotasyon limitasyonları, hastanın diğer ekstremitelere güçleri, ekstremitedeki spastisite ve kısalık, kilosu ,yaşı ve sosyo-ekonomik durumu incelendikten sonra uygun eklem tespiti, ve ortez tasarımı yapıp reçete aşamasına geçilmelidir.

Ölçü alınma başlamadan önce anatomik eklem merkezleri tespit edilir. Ardından mevcut eklemlerin rotasyon merkezleri, yani mekanik eklem merkezleri tespit edilip işaretlenir. Mevcut kemik çıkıntılar işaretlenir. Bu kemik çıkıntılar genel olarak; fibula proksimal başı, lateral ve medial malleol , 1. Metatars başı ve 5. Metatars başıdır. (Resim-10)



Resim-10

Alçı ölçü işlemine başlamadan önce, ilgili ekstremitenin izalasyonu yapılmalıdır. Alçı ölçüyü keserken bize kolaylık sağlayacak malzemeyi tespit etmeliyiz. Alçı sarım işlemine proksimalden başlayıp, aşama aşama mevcut eklemleri kontrol ederek ve pozisyonlayarak proksimale kadar sarım işlemine devam etmeliyiz. Alçı sargı sarım işlemi bittikten sonra, hastanın dengeli bir şekilde ayakta durması sağlanıp alçı kurumaya bırakılır. Ve yeteri kadar kuruduktan sonra referans çizgileri çizilip negatif kalıp çıkarılır. Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra alçı sargı ile sarılıp negatif model kapatılır. (Resim-11)

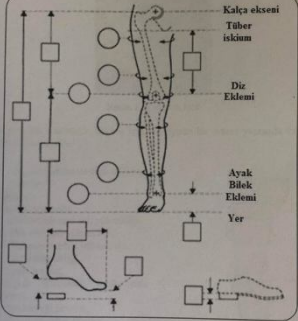


Resim-11

Bu ölçü işlemine istinaden bazı metrik ölçüleri hastadan almamız ki, ortez yapımında bize referans olabilsin. Bu ölçüler resimdeki bölgelerden çevre ölçüsü; diz, ayak bileği ve metatarsal bölgelerin çap ölçüleri alınıp ölçü kağıdına not alınır. Lateral malleol ile topuk distaline olan uzunluk, lateral malleolden diz anatomik eklem merkezine olan uzunluk ve medialden diz anatomik eklem merkezinden perinal bölgenin biraz altına kadar olan uzunluk alınmalıdır. Uyluk bölgesinde lateral uzunluk genelde medial ile 120 derecelik bir açılışmaya denk gelecek şekildedir. Bu uzunluk farkı ise hastanın boyuna oranlıdır. Lateral duvar 3 ila 6 cm arasında medial duvara göre daha uzundur. Ayrıca ayak boyu ve kısalık ölçümü yapılmalı ve ölçü kağıdına not alınmalıdır. Eklem limitasyonları ve deviasyonlar not edilmeli ve fleksibilitesi incelenip ilgili düzeltmeler yazılmalıdır. (Resim-12)

Hasadan alınan metrik ölçüler aşağıdaki ölçü formuna yazılır.

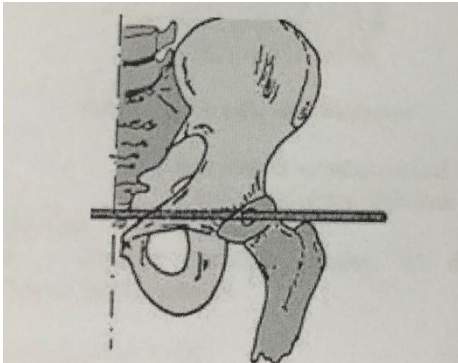
T.C.Kimlik No : Ölçü Tarihi :
Soyadı : Doğum Tarihi :
Adı : Telefon :
Boyu : Cep :
Ağırlığı : e-mail :@
Tam :
Yapılacak olan :



Prova Testim : Yapım :
17

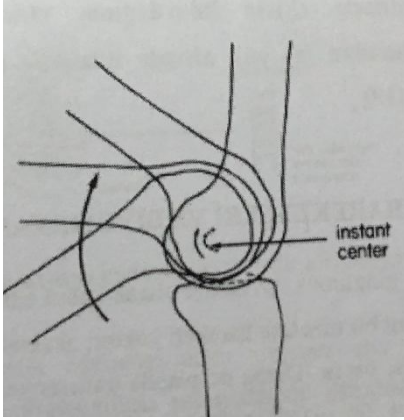
Resim-12

Pozitif model için negatif kalıbımızı hazırlarken bize gerekli birtakım biyomekaniksel prensipleri bu kalıp üzerine aktarmalıyız. Sagittal planda kalça eklem merkezi; trachontor majörün hemen üstünde ve tam orta noktadadır(Resim-13). Bu tespit yumuşak dokusu bol olan hastalarda biraz zordur. Uhlig metodu kullanılarak kalça eklem merkezini tespit edebiliriz.

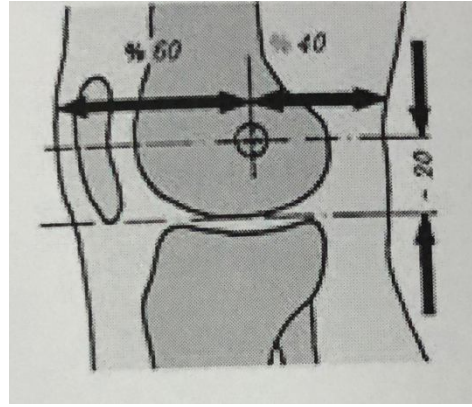


Resim-13

Diz mekaniz eklem merkezi, yani rotasyon merkezi anatomik eklemden farklıdır. Diz eklemi; polisentrik yapısı gereği 20 derecelik bir rotasyondan sonra, tibia üzerinde kayma hareketi yapar. ((Resm-14) . Bu nedenle rotasyon merkezi olan mekanik eklem merkezi 1,5 ila 2.5 cm (hastanın boyuna orantılı olarak) anatomik eklem merkezinden proksimalde ve %40-%60 oranında posteriore doğru yerleştirilir.(Resim-15) Ve frontal planda eksen yere paralel olmalıdır.

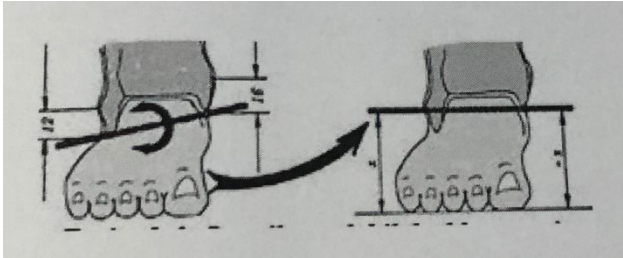


Resim-14

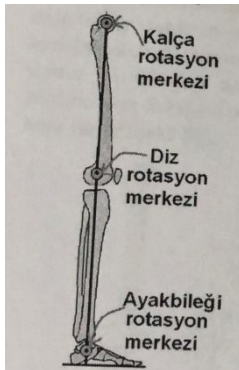


Resim-15

Ayak bilek eklemi anatomik olarak oblik yerleşmiştir. Ortez tasarlanırken ayak bilek eklem merkezini lateral malleolün tepe noktası olarak tespit etmeliyiz ve frontal planda yere paralel olmalıdır. (Resim-16) Ayrıca diz eklemi ve ayak bilek eklemi düzlemleri prontalda birbirine paralel olup iki eksen yerle de paralel olmalıdır. Sagittal plandada kalça ,diz ve ayak bilek eklem merkezleri aynı düzlemde yerleşmiş olmalıdır. (Resim-17)



Resim-16



Resim-17

Pozitif model oluşturma aşamasına geçtiğimizde, iyi bir değerlendirme ve ölçü alım işlemi yapılırsa eğer; çok fazla bir müdahaleye gerek kalmayacaktır. Model işlerken; işaretlediğimiz kemik çıkıntılara bir miktar dolgu yapıp ortez hassasiyetine maruz olmasını engelleriz. Düzgün bir yüzey oluşturacak şekilde raspalama ve telleme işlemi yapılır. Ayak boyu farkı var ise, normal ayak numarasına göre dolgu yapıp model işlemi bitirilir.(Resim18-19-20-21)



Resim-18



Resim-19



Resim-20



Resim-21

SUBSTITUTION OF THE UPPER LIMB FUNCTIONS IN TETRAPLEGICS AND AMPUTEES WITH BRAIN MACHINE INTERFACES (BMI)

Assoc. Prof. Selim Eskiizmirliler

University Paris Descartes CNRS FR3636, Team Manual Dexterity in Health and Disease France

Abstract

Brain Machine Interfaces start to be more and more promising tools not only to restore sensory motor functions in severely disabled patients (tetraplegics, amputees) but also for military, entertainment, security and industrial applications. This study focuses on the estimation of grip and force type during two-digit grasping by decoding of cortical signals. Invasive neural data was recorded by a 100-microelectrode array implanted in the motor cortex of one monkey, while the noninvasive neural data was recorded by a 16-electrodes EEG headset in healthy and amputee subjects performing reach-to-grasp, put (take) & place, pointing in space movements. Three different machine-learning algorithms were used to decode the neural information and to estimate the upcoming grip type (precision grip vs. side grip) as well as the required grip force (low vs. high). We then used the decoded information to reproduce the monkey and human motion with two different six degrees of freedom (DoF) robotic arms (Epson S5 & UR3) carrying respectively a two-finger, eleven DoF robotic hand (Shadow hand) and a simple two DoF clipper (RG2). The results show that 1) the proposed algorithms can be used for frequency decoding of multiple motor cortex spike trains as well as of the EEG signals for the prediction of grip and force types. 2) For invasive neural data the prediction error in grip type estimation was significantly dependent on the position of the input time window associated to different stages of the movement while it was extremely related to the selected frequency range per electrode with noninvasive data 3) For invasive neural data the less good performance of grasp force

prediction could be improved by optimizing the neuronal population size as well as by adding an exerted force indicator on the experimental setup.

Biography

Assoc. Prof. Selim Eskiizmirli, an electrical and electronics engineer graduated from Middle East Technical University (METU), Ankara, Turkey, received his Ph.D. degree in Signal & Image Processing from the Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications (ENST- Telecom ParisTech) in 2000. His post-doctoral research, carried out in Örebro University, Sweden, where he was head of the Biologically Inspired Systems Laboratory from 2001-2003, involved modeling the sensory-motor information fusion in the cerebellar pathways and its applications to the control of robot limbs actuated by artificial muscles. He is presently Associate Professor in Computational Neuroscience at the University Paris Diderot and conducts his research activities at the CNRS, FR3636, team "Manual Dexterity in Health and Disease" of University Paris Descartes. His current research interests concern brain machine interfaces (particularly for controlling artificial arms, hands and prosthetics), machine learning, signal and image processing.

PROTEZ ORTEZ TEKNOLOJİSİNDE YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR

Mak. Müh. Mustafa TABAK

2000 yılında kurulmuş olan ortotek firmasının yürütmüş olduğu faaliyetler; protez-ortez uygulamaları ,yurtiçi satış, eğitim ve teknik destek, yerli üretim, ihracat, yenilikçi ürün geliştirme, ve ar ge çalışmaları olarak 7 başlık altında incelendi. Firmamızın şu an daha çok yenilikçi ürün geliştirme ve ar-ge faaliyetlerine odaklanarak çalışmalarına devam ettiği belirtildi.

Dünyada protez-ortez teknolojisinin durumu hakkında bilgiler aktarıldı. Dünyadaki ar-ge çalışmalarının 3 başlık altında yoğunlaştığı belirtilerek bu dağılımı grafik olarak değerlendirildi. Yapılan ar-ge çalışmaları ile ortaya çıkan güncel ürünler ile ilgili görsel örnekler paylaşarak bilgiler verildi.

Ortotek firması olarak amacımızın yenilikçi tüm ürünler için farklı bakışlarla özgün bir üretim gerçekleştirmek olduğu ve sektör için dünya teknolojisi paralelinde çalışmalar yapmak olduğu paylaşılmıştır. Hali hazırda ortotek 2012 yılından bu yana ar-ge çalışmalarına üniversiteler ve bazı kamu kurum ve kuruluşları ile çalışmalar yürütmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda ortaya özgün ürün ve fikirler çıkmıştır.

Dünyada ar-ge çalışmaları ile ortaya çıkan fikir ve ürünlerin korunması gerektiği bilinmektedir. Bu koruma farklı ülkelerde farklı kuruluşlar tarafından sağlanmaktadır. Bu konu ile ilgili bilgiler aktarılmıştır. Ülkemizde bu görevi Türk patent enstitüsü üstlenmiştir.

Ortotek firmasının ulusal ve uluslararası arenada korumasını aldığı birçok fikir ve ürün bulunmaktadır. Sunumda fikri ve sınai mülkiyet haklarının korunmasına yönelik çalışmaları devam eden konulardan ziyade koruması sağlanarak belgelendirilmiş ürünler ve düşünceler tanıtılmıştır.

Günümüzde kullanımı çok yaygın hale gelen vakum sistemleri için firmamızda çok ciddi bir bilgi birikimi bulunmaktadır. Protezlerde konfor artırıcı bir ürün olan vakum sistemleri için gerek paça seviyesinde gerekse son ürün seviyesinde birçok ar-ge çalışması yapılmış ve bu ürünler hakkında birçok belge alınmıştır. Bu belgeler ve çalışmalar hakkında bilgi aktarılmıştır. Bunun yanında

bilek eklemi hareketini kontrollü bir hale getiren hidrolik bilek sistemleri hakkında yapılan çalışmalar hakkında da bilgiler aktarılmıştır.

Ortoteke olarak hidrolik sistemler konusundaki çalışmalarımız sadece bilek sistemleri için değil hidrolik diz eklemleri için de devam etmektedir. Bu konu hakkında da belgelendirilmiş olan bazı hidrolik valf sistemleri ve ayar, kontrol sistemleri hakkında bilgi verilmiştir.

Firmamız özel diz eklemleri için de çalışmalar yapmaktadır. Bu diz eklemlerinin özgün tarafları sunumda paylaşılmıştır. Bunun yanı sıra günümüz protez-ortez teknolojisi için önemli bir yeri olan mikroişlemcili diz eklemlerinin kontrolü, veri toplama, bilgi aktarımı vb. çalışmalar hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

Mikroişlemcili diz eklemleri için yapılan elektrik motor kontrolleri ve valf çalışmalarının hidrolik üniteye entegrasyonu konusundaki çalışmalarımız da aktarılmıştır.

POSTURAL ORTHOSES FOR NEUROLOGİCALLY DİSABLED CHİLDREN: LATEST TRENDS

Dr. Fatma A. Hegazy, Ph.D. PT

The development and application of orthoses to reduce the impact of physical disability is an ancient art. Two of the devices discussed in this text as contemporary interventions have been documented as being in use more than 4500 years ago: the crutch depicted in a bas relief carving on the entrance to Hirkouf's tomb executed in 2830 B.C. and the fracture splint unearthed from the 5th Egyptian Dynasty (2750-2625 B.C.).

In children, neurological problems often begin in the early years. Among many problems associated with pediatric neurological cases, spasticity can be the biggest impediment for movement. Leading to contractures, spasticity can drastically reduce a child's range of motion and joint mobility, ultimately causing deformities to occur. Drugs, surgery and various forms of therapy are a potential means to manage the condition and restore movement to the child's joints. Furthermore, to complement this treatment, orthoses, splints and casts are an effective way to ease the process in both the lower and upper limbs.

Orthoses are used to correct and prevent deformities, improve a child's gait pattern, enhance their motor skills and provide a stable base of support. In children with cerebral palsy in particular, orthoses have been known to make an impact on their gross motor health and physical alignment. Custom-made under high temperatures, they are durable and can usually be adjusted to suit a child's needs. Orthoses work across joints, applying forces reactively to ensure a stretch in an otherwise shortened muscle. With the changing times, newer designs are being invented and implemented in some centers across the world. Innovative hinges, such as springs or pistons, may be proven to be more efficient for some types of contractures. Others, termed as neurophysiological and targeted to tackle muscle tone imbalances, are largely still under

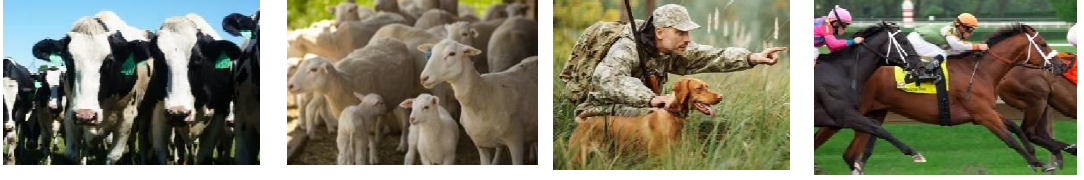
evaluation. That said, the field of orthotics has come a long way in medical history and has been a genuine approach to correcting and aligning limbs and making movement easier for children afflicted with neurological conditions.

HAYVANLARDA PROTEZ ORTEZ YAKLAŞIMLARI

Hayvanlar hayatımızın vazgeçilmez parçalarından biridir. Birçok konuda onlardan yararlanıyoruz. Hem ekonomik, hem duygusal bağlarımız vardır.

- **Ekonomik Değeri Olan Hayvanlar (Besi – Süt Sığırları, Koyun ve Keçiler) - Spor Hayvanları (Yarış atları, av köpekleri) - Özel Eğitimli Hayvanlar (Kör köpekleri, polis köpekleri vs.) - Ev ve Süs Hayvanları**

-



İnsanlar hayvanlarının sağlıklarıyla hep çok yakından ilgilenmiştir. İnsan tıbbı ile veteriner hekimlik çok uzun zamandan beri birbirine paralel tarzda ilerlemektedir. Veteriner hekimlikte insan tıbbındaki imkânların çoğu uzun zamandır kullanılmaktadır. Fakat aynı şeyi protez ve ortezlerin veteriner hekimlikte kullanımı için söylemek çok doğru olmaz. Bu konuda çok sınırlı çalışmalar yapılmış ve genellikle radikal tedaviler, konservatif tedavilerin önüne geçmiştir.

Genel yaklaşım olarak veteriner hekimler olarak ampütasyona karşı yatkınlığımız vardır. Sadece phalanxlarda oluşan bir sorun nedeniyle tüm bacağı ampute etmekte sakınca görmeyiz. Çoğu veteriner hekime üçayak üzerinde her şeyin normal ve sorunsuz olduğu öğretilir. Bu genel olarak doğruya yakın olsa da üçayak üzerinde olmak bir hayvanın normale göre daha sınırlı hareket etmesine, yeni travmaların oluşmasına daha yatkın hale gelmesine ve şiddetli ağrı sorunlarına yol açtığı artık bilinmektedir.

Geçtiğimiz on yıl içinde bu alanda yapılan çalışmalar özel veteriner hekimlik hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik daha fazla araştırma, ortez ve protez çözümlerinin yaralanmış veya ampütasyon geçirmiş hayvanların yaşam süresini ve kalitesini arttırabildiğini göstermiştir.

Hasta Sahibi Beklentileri / Veteriner Hekim Yaklaşımı

Artık ülkemizdeki hasta sahipleri de internet ile bu tedavilerin varlığını keşfedip bunları veteriner hekimlerinden beklemektedirler. Kendi başlarına gelen sağlık problemleriyle ve tedavi şekilleriyle benzeştirerek benzer tedavi seçeneklerini aramaktadırlar. Bu yüzden veteriner hekimlerinden yeni yaklaşımlar, yeni tedavi yöntemleri istemekte ve erişebildikleri tüm ortamlarda bu konularda araştırma yapmaktadırlar.

Hayvanlarda Protez Ortez Gerekliliği

Tüm dünyada popülerliği gittikçe artan, veteriner hekimliğinde protez ve ortez uygulamaları, evcil hayvanların hareket bozukluklarının operasyonsuz (konservatif) tedavi edilmesi veya ilerleme sürecini yavaşlatması veya durdurması açısından önemli bir tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan hekimliğinde olduğu gibi, hastalığın değil hastanın odak noktasına konulduğu bir yaklaşımla bakıldığında tüm diğer tedavi şekillerinde olduğu gibi, protez ve ortez kullanımında da hastaya özel kavramının ne kadar önemli olduğu göze çarpmaktadır. Her bir protez-ortez hastası bireyleştirilmiş bir çözüme ihtiyaç duymaktadır. Hastanın ihtiyaçları, vücut yapısı, yaşadığı çevre göz önüne alınarak bu cihazların tasarlanmaları ve üretilmeleri gerekmektedir.

Nörolojik ya da ortopedik engelleri olan hayvanların sağlığı ve fonksiyonel kabiliyetleri açısından yardımcı cihazlar çok önemlidir. Bu cihazlar hayvan açısından daha geniş özgürlük alanı sağladığı gibi, hayvan sahibinin de daha özgür hareket etmesini sağlar. Hem zayıf ya da fonksiyonunu yitirmiş bir organa destek sağlar, hem de rehabilitasyona destek olurlar. Yardımcı cihazlar bası ve yatak yaralarının önüne geçer, hayvanın hareket kabiliyetini artırır ve yatalak hastalarda oluşabilecek komplikasyonları engeller. Protez ayaklar, askılar, iki ya da dört tekerlekli yürüteçler bu cihazlardan sadece bazılarıdır.

İnsanlardan Farklı Yönler / Zorluklar - Kolaylıklar

Veteriner hekimlikte protez ortez uygulamalarının artı ve eksilerinden bahsetmek gerekirse; Hastaların estetik kaygılarının olmayışı, yani uygulamaların sadece fonksiyon üzerine yoğunlaşması, kullanılan malzeme ve miktarının daha ucuz ve az olması, artıları olarak sayılabilir. Eksileri olarak da; Referans ve reçete sisteminin henüz oturmamış olması, yapılan uygulamalarda

standardizasyonun olmaması, literatüre dayalı çalışma sayısının azlığı, çok fazla tür ve ırk olmasının getirdiği anatomik çeşitlilik, hastaların yapılan uygulamalara karşı direnmeleri, ısırılmaları ve cihazları tahrip etmeleri olarak sayılabilir.

Biyomekanik / Tedavideki Önemi

Genel olarak biyomekanik benzer olsa da türlere ve türlerin alt grubu ırklara göre bazı farklılıklar içermektedir. Sadece kedi ve köpeklerden bahsettiğimizde bile 400'e yakın köpek ırkı, 60'a yakın da kedi ırkı bulunmaktadır. Bu yüzden yapılacak uygulama öncesinde mutlaka hedef hasta hayvana yönelik ayrıntılı araştırma uygulamanın başarı şansını arttıracaktır.

Neden Projelerde Veteriner Hekim Olmalı

Veteriner hekimler protez - ortez uygulamalarının birçok farklı başlığında birleştirici rol oynar. Hasta ve hasta sahibi hakkında detaylı bilgiyi veteriner fizyoterapist ve protez/ortez uzmanına iletir. Yasal düzenleme gereği hayvanlara yapılacak her türlü sağlık işleminde bir veteriner hekimin sürecin içinde yer alması gereklidir. Hayvanlara yapılan uygulamalar için insanlara uygulanan aynı ahlak kuralları göz önüne alınır. Hastalara protez başarılı bir şekilde takıldıktan ve protezi takmaya alışmasından sonra çok zorluk çekilmez. Bakıcıların protezin çıkarılması, soketin temizlenmesi ve incelenmesi, hayvanın güdük kısımlarının temizlenmesi konusunda sorumlulukları vardır. Bu ciddi bir komplikasyon haline gelmeden önce temas noktası gibi bir sorunu bulmak için önemlidir.

Ampirik Uygulamalar

Ülkemizde ne yazık ki birçok ampirik uygulama yapılmaktadır. İyi niyetle başlayan bu uygulamalar ne yazık ki anatomi, biyomekanik, ortopedi gibi bilgilerin noksanlığından kaynaklanan sorunlar nedeniyle hastanın probleminin iyileşmemesine hatta daha da kötüleşmesine sebep olmaktadır.

Hayvanlarda Kullanılan Yardımcı Cihazlar

- Yumuşak Ortezler (Neopren, eva gibi teknik kumaş türlerinden dikilerek üretilenler)
- Sert Ortezler (Termoplastikler, kompozitler kullanılarak üretilen ürünler)
- Hareket Destekleyici Cihazlar (Tekerlekli yürüteçler, askılar, hasta taşıyıcılar)
- Protezler

Hazır Ürünler ve Kullanım Zorlukları:

Çeşitli ebatlarda hazır üretim olarak piyasada bulunabilen ürünleri kullanan hastaların %20' si sonrasında ismarlama üretim bir cihaza ihtiyaç duymaktadırlar.



Hayvanlarda Protezlerin Uygulama Zorlukları

Hayvanlarda protez uygulamalarında karşılaşılan birçok zorluk bulunmaktadır. Bunların en önemlisi hastanın uygun amputasyon seviyesine ve güdük yapısına sahip olmayışıdır. Henüz veteriner hekimlikte fizyolojik güdük oluşturacak amputasyon yöntemleri rutin uygulama halini almamıştır.



Başarı sağlanan amputasyon seviyeleri

Diğer bir zorluk hastaların her zaman uygun mizaca sahip olmamasıdır. Kalıp ve ölçü alma gibi basit işlemler için bile bazen sedasyon yapma zorunluluğu doğmaktadır. Ayrıca protez kullanımı sırasında da hastanın ısırıp parçalayarak protezi tahrip etmesi söz konusu olabilmektedir.

Hasta sahipleri protez uygulamaları sonrasında sabırsız davranmakta ve protez rehabilitasyonu ve fizyoterapi aşamalarını atlamaktadırlar. Bakım ve idame konuları çok iyi anlatılmalı ve protez hastasının dikkatlice sahibi tarafından gözlenmesi gerekliliği üzerinde iyice durulmalıdır.



VetGurkan
Ortopedik Yardımcı Ürünler
Engelli Hayvanlar İçin Özel Yürütüçler
Veteriner Protez - Ortez Çözümleri

N.Gürkan GÜLANBER
Veteriner Hekim

GSM / +90 533 551 2247
Email / yardim@vetgurkan.com
Web / www.VetGurkan.com
Adres / Emirhan Cd. Dikilitaş Sk. No:37/E
Beşiktaş, İstanbul - TURKEY

[vetgurkan](https://www.vetgurkan.com)


HAYVANLARDA PROTEZ ORTEZ REHABİLİTASYONU

İsmail Ceylan,

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir, Türkiye,

Giriş

Bu sunumda öncelikle hayvan ve insan anatomisi ve fizyolojisi arasındaki benzerlikler ve farklar, ardından hayvanlarda ölçme değerlendirme yöntemleri ve protez ortez rehabilitasyonundan bahsedilecektir.

Günümüzde, şehirleşme ile beraber insanlar ve hayvanlar arasındaki iletişim yollarının azaldığı görülmektedir. Modernleşme öncesi süreçlerde hayvanlar insan hayatının ayrılmaz bir parçasıydı ve insanlar hayvanlardan esinlenerek kendi sağlık problemlerine çareler bulmuşlar ve bunun yanında hayvanları da tedavi etmenin yollarını aramışlardır.

İnsan Ve Hayvanda Anatomik Farklar

Anatomik olarak insanlarda tek bir iskelet formu varken, hayvanlarda türlere göre iskelet formu ciddi değişiklikler göstermekte hatta aynı tür içerisinde bile kemik boyu farklılıkları gözlenmektedir. Veteriner fizyoterapide genellikle atlar, köpekler ve kediler tedavi edilmektedir. Genel olarak kedi köpek ve atlarda ekstremitte anatomisi insanlarınkiyle çok fazla benzerlik gösterir. Bu sunumda kullanılacak bazı veteriner terminolojiye ait kelimeler şunlardır: Ruminant: geviş getiren, Carnivor: etçil, Canine: köpekgiller, Equine: tek tırnaklılar, Feline: kedigiller.

Omurgalılarda genel olarak, ossa membri thoracici, ön ekstremitte ya da ön bacak kemikleri, cingulum membri thoracici veya ön bacak kemeri ile gövdeye bağlanmıştır. Bu kemer normal olarak scapula, clavicula ve os coracoides'ten meydana gelmiştir. Ne var ki evcil memeli hayvanlarda bu kemiklerden sadece scapula tam olarak bulunur. Bu nedenle evcil memeli hayvanlarda ön bacağın gövdeye bağlanışında sadece scapula rol oynamaktadır. Bu durum evcil memeli hayvanları Brachial Pleksus yaralanmalarına yatkın hale getirmektedir.

Atın önkolunda ulna, radiusun uzunluğunun orta 1/3 üne kadar uzanır ve ona kaynaşarak sonlanır. Sadece spatium interosseum antebrachii proximale mevcuttur. Köpek önkolunda ulna ve radius ayrı ayrı iki kemiktir. Proksimal ve distalde var olan iki eklem aracılığı ile birbirleriyle hareketli bir tarzda eklemleşmişlerdir.

Evcil memeli hayvanların hepsinde (carnivor hariç) proximal karpal sıradaki kemik sayısı tamdır, yani dördüttür. Carnivorlarda ise bu sayı 3 tür. Çünkü os carpi radiale ile os carpi intermedium birleşmiş, os carpi intermedioradiale (os schapulolunatum) oluşmuştur. Alt (distal) karpal sıradaki kemik sayısı tek tırnaklı hayvanlarda os carpale 1'in olmaması nedeniyle 3, ruminantlarda ise hem os carpale 1 in olmayışı, hem de os carpale 2 ile os carpale 3 ün birleşmesi sebebiyle ikidir.

Atlarda 3 tane metakarp vardır. Bunlar 2, 3 ve 4 numaralı metakarplardır. Bu metakarpların da ortada bulunan ve 3 numaralı olanı, esas metakarptır. İki ve 4 ise sekonder metakarplardır. Atlarda 1. ve 5. metakarp bulunmamaktadır. Ruminantlarda 3 tane metakarp bulunmaktadır. 3 ve 4 birbiriyle kaynaşmıştır. 5 numaralı metakarp talidir. Ruminantlarda 1 ve 2 numaralı metakarplar mevcut değildir. Domuzda ise 4 metakarp vardır, 1. metakarp mevcut değildir. Carnivorlarda beş adet metakarp vardır. Metakarplardan en kısa ve en ince olanı medialde yer alan 1 numaralı metakarptır. En kalını ise 5 numaralı metakarptır.

Bir hayvan türünün parmak sayısı o hayvanın sahip olduğu esas metakarp sayısına eşittir. Atlarda 1, Ruminantlarda 2, Carnivorlarda 5 parmak vardır. Sadece carnivorlar da varolan birinci parmakta iki adet falanks vardır. Fibula tam olarak domuz ve karnivorlarda vardır. Ayak parmaklarının sayısı ön ayak parmakları gibidir.

Columna vertebralis (omurga), sayıları hayvan türlerine göre, atta 51-57, sığırdada 49-51, domuzda 51-53, koyun keçide 47-51, köpekte 50-53 adet ve sakrum 3-5 adettir (türe göre değişir). Hayvanlarda vertebral kolon yere paralel olduğundan insanlardaki kadar sık skolyoz gözlenmez. Kasların ve ligamentlerin isimleri ise çoğunlukla aynıdır.

Nörofizyolojik olarak insan ve hayvan sinir sistemi farklılıklar içerir. Bu farklılıklar duyu reseptörlerinin lokalizasyonu ve dolayısıyla duyu homonculusundaki organizasyonda belirgindir. İnsanlarda homonculusun çoğunluğunu ekstremiteler oluştururken hayvanlarda çoğunluğu baş bölgesi, burun ve özellikle bıyıklar oluşturur.

Ölçme ve değerlendirme

Hikaye: Sahipli hastalarda hasta sahibinden bilgi alınabilir fakat barınak ya da sokak hayvanlarında hikaye almak her zaman mümkün olmayabilir.

Yaklaşama mesafesi: İlk değerlendirme esnasında bazı hayvanlar saldırgan olabilir, bu yüzden hayvanın vücut dili de göz önünde bulundurularak belli bir mesafeden gözlem yaparak değerlendirmeye başlanmalı, güvenli bir ortam sağlandıktan sonra hastaya yaklaşılarak palpasyon yapılmalıdır.

Palpasyon: Eklemler, kaslar ve kemik çıkıntılar palpe edilerek hassas ve ağrılı bölgeler tespit edilmeye çalışılır, palpasyon en önemli değerlendirme yöntemlerinden biridir ve göz ardı edilmemelidir.

Normal eklem hareketi ölçümü: insanlarda uygulandığı gibi gonyometre ile ölçülebilir.

Ağrı: Bu gruptaki hastalar ağrılarını sözel olarak ifade edemedikleri için; genel durum ve insana karşı tepki, postür, mobilite, aktivite, dokunmaya karşı reaksiyon ve vokalizasyon üzerinden ağrı değerlendirmesi yapılabilir. Bu parametrelere göre geliştirilmiş değerlendirme ölçekleri mevcuttur(Colorado Üniversitesi Canine Ağrı Ölçeği, Glasgow Feline Ağrı Ölçeği v.b.). Ağrı ölçümü çoğunlukla gözlem ve palpasyona dayalıdır. Ağrı ölçümünde ayrıca algometre, sonogram gibi yöntemler de kullanılabilir.

Kas kuvveti: İnsanlarda kas gücünü ölçmek için kullanılan manuel kas testinin hayvanlarda kullanılması mümkün değildir (Perry et al. 2004). Daha çok ayakta durma postürü ya da kas çevre ölçümü yöntemleri kullanılmaktadır.

Köpekler için geliştirilmiş bir test yönteminde:

3/5 ten küçük (poor): Kas gücü statik ayakta durma pozisyonu için yetersiz.

3/5 (fair): Kas gücü statik ayakta durma pozisyonu için yeterli

3+ /5 (good): Statik ayakta duruş için gerekli kas kuvvetinden fazlası olarak sınıflandırılmıştır.

Subjektif kas değerlendirmesi hasta ayakta dururken palpasyonla da yapılabilir. Daha objektif metodlar ise: Dual-energy x-ray absorptiometry, magnetic resonance imaging, quantitative computerized tomography, ultrasound (US) ölçümüdür fakat bu metodlar pahalı olmakla beraber yüksek oranda sedasyon ve analjezi gerektirir. En pratik metodlardan birisi ekstremit

çevre ölçümüdür, en sık kullanılan ölçüm noktası ise uyluk çevresidir. Uyluk çevre ölçümü, zamanla kazanılan ya da kaybedilen kas kitlesi hakkında bilgi verir.

Ödem ölçümü: Ödem ölçümünde 8 şekilli ödem ölçüm yöntemi (figure of eight method) kullanılabilir.

Yürüyüş Değerlendirmesi

Normal yürüyüş

Köpeklerde 4 ana yürüyüş paterni vardır: 1- Walk (simetrik), 2- Trot (simetrik), 3- Canter (simetrik), 4- Gallop (asimetrik, karşı taraftaki ekstremite aynı hareketi yapmaz)

Buna ek olarak, köpeklerde amble denen walk ve trot arasında bir geçiş yürüyüşü vardır. Ayrıca, bazı at ırkları için normal bir yürüyüş olan, köpekler arasında nispeten yaygın fakat anormal bir yürüyüş paterni olan pace vardır.

İnsanlarda yürüyüş siklusunun %60'ı duruş fazına % 40'ı sallanma fazına aittir. Köpeklerdeki yürüyüş siklusunda da (simetrik yürüyüş tiplerinde) benzer bir oran söz konusudur.

Yürüyüş analizinde dikkat edilmesi gerekenler

- Düz bir yüzey seçilmeli
- Hem walk hem de trot gözlenmeli
- Gidiş ve dönüş esnasında iki taraftan gözlem yapılmalı ayrıca dönme hareketlerine de bakılmalı
- Walk tipi yürüyüş en yavaş ve kolay yürüyüş olduğundan bu paternde hafif dereceli lameness (topallık) tespit edilemeyebilir.
- Topallığı tespit etmek için en iyi yürüyüş paterni trottur, çünkü bu paternde ağırlık aktarma esnasında ön ve arka ekstremite kontralateral ekstremiteden yardım almazlar.

Yürüyüş analizi metodları

Subjektif analizler

Yürüyüşün görsel analizi (nümerik ve vizüel skalalar): Vizüel skalada, doğrusal bir çizginin başlangıç noktası tam basış, bitiş noktası ise hiç ağırlık aktarmama olarak kabul edilir ve ayağın ağırlık aktarma oranına göre uygun düzey işaretlenir, insanlarda ağrı için kullanılan VAS'a

benzemektedir. Nümerik skalada ise 1-6 arasında numaralandırılmış topallık seviyeleri gözlemsel analiz sonucunda belirlenir.

Objektif analizler

Kinematik yürüyüş analizi: Hastanın vücudunun belli noktalarına yerleştirilmiş marker'ların referans alınmasıyla yapılır. Marker'ların en yaygın yerleştirildiği noktalar: dorsal scapular spine, acromion/greater tubercle, lateral humeral epicondyle, ulnar styloid process, iliac crest, femoral greater trochanter, femorotibial joint, lateral malleolus of the distal tibia, and spinous process at T13'tür.

Kinetik yürüyüş analizi (force plate): En yaygın metod force plate'tir. Vertikal, kraniokaudal ve mediolateral yönlerdeki kuvvetler ölçülür.

Temporospatial yürüyüş analizi (basınca duyarlı yüzeyler): Basınca duyarlı yüzeyler üzerinde hangi ekstremiteye ne kadar yük aktarıldığı ölçülür. Normalde köpekler vücut ağırlığının % 60'ını ön ekstremitelerine % 40'ını ise arka ekstremitelerine aktarırlar.

Fizyoterapi uygulamaları

Hayvan rehabilitasyonu, insanlarda kullanılan rehabilitasyon yöntemleriyle benzerlik göstermekle beraber kullanılan metodlar açısından bazı farklılıklar gösterir. Bunun nedeni, anatomik farklılıklar ve bu farklılıklara bağlı eklemler ve kaslara binen yüklerin farklılık göstermesidir. Rehabilitasyonun hedefleri: Ağrının azaltılması, atrofinin önlenmesi için kas gücü ve tonusunun artırılması, ROM artışı, yaşam kalitesi artışıdır.

Protez rehabilitasyonu iki bölüm altında sınıflandırılabilir:

1- Beslenme terapisi: Ampute hayvanlarda immobilizasyona bağlı obesite gelişir ve bu durum eklem hareketlerinde ve yürümede çeşitli problemler ortaya çıkarır bu nedenle uygun bir diyet ve vücut ağırlığı önemlidir.

2- Fiziksel rehabilitasyon: Yeterince ağırlık aktarılmayan ekstremitenin kuvvetlendirilmesi ve fonksiyonel hale getirilmesidir.

Pasif tedavi yöntemleri

Pasif range of motion (PROM): Eklem ve yumuşak doku entegrasyonunu sağlar. Kontraktür oluşumunun etkilerini azaltır. Kasın esnekliğini devam ettirir. Dolaşıma yardım eder. Ağrıyı azaltır

ve önlere. Etkilenen ekstremitedeki eklemlerin normal eklem hareket açısı, ROM egzersizleriyle korunmalıdır. Postoperatif erken dönemde başlanmalıdır.

Germe: Kontraktürleri önler, genel esnekliği artırır, kas yaralanması riskini azaltır.

Isı uygulamaları: Eklem sertliğini azaltır, kas spazmını giderir, ağrıyı azaltır. Yanık oluşma riskine karşı ekstra dikkatli olunmalıdır.

Soğuk uygulamalar: Ağrı, inflamasyon ve kas spazmını azaltıcı etkisi vardır. Soğuk yanığına karşı ekstra dikkatli olunmalıdır.

Masaj: Kas spazmını azaltır, lokal dolaşım ve venöz dolaşımı artırıcı etkisi vardır. Gevşemeye bağlı olarak ağrıyı azaltır.

Kas güçlendirme: Etkilenen ekstremitede protez kullanımı öncesi ve sonrasında zayıf kaslar güçlendirilmelidir. Tüpleri uzun olan hastalarda doku direncinin artmaması için tüpler traş edilmeli ya da elektrot altına jel sürülmelidir.

Aktif tedavi yöntemleri

Tasmalı yürüyüş: Mobilitiyi arttırmak, kas gücünü arttırmak, kardiovasküler endüransı arttırmak. Tasmaya alışık olmayan hastalar sorun çıkarabilir. Değişik mesafe, zemin ve yürüme hızında yapılabilir.

Ağırlık aktarma egzersizleri: Etkilenen ekstremitede proprioseptif girdi artışı, izometrik kas kuvvetlendirme, stabilizasyon ve denge elde edilmeye çalışılır.

Merdiven ve rampa egzersizleri: Sadece rehabilitasyon aşamasında kullanılmalıdır. Sağlıklı hayvanlarda merdiven inip çıkma pek önerilmez, özellikle inerken tek ekstremitte üzerine ağırlık bindiği için büyük ırklarda günlük hayatta merdiven kullanmaması gerekir.

Frisbee egzersizleri: Zemin seçimi önemlidir, sert zeminlerden kaçınılmalıdır.

Sekiz çizme, zig zag, sıçrama egzersizleri: Denge, koordinasyon ve kor stabilizasyonu artırır. Ev egzersizi olarak verilebilir. Çalışan köpeklerde önemlidir.

Hidroterapi: İnsanlarda kullanılan balneoterapinin aksine, daha çok yürüme ve koşma amaçlı kullanılır. Genellikle su içi treadmill ve havuzlar kullanılır. Suyun yüksekliği hastanın boyutuna göre ayarlanmalıdır.

Çevrenin Hastaya Uygun Olarak Modifiye Edilmesi: Bir hastanın engelli konumundan engelsiz hale geçebilmesi için yardımcı cihazların dışında çevresini ve yaşam tarzını değiştirmek de oldukça etkilidir. Örneğin merdivenlere ya da araç kapılarına rampalar yerleştirmek, hayvanların zıplama zorunluluğunu ortadan kaldırarak daha özgür hareket edebilmelerine yardımcı olur. Köpeklerin rampaları her iki yöne doğru kullanabilmesi için alıştırmaları gerekir. Geniş, hafif eğimli, dayanıklı ve tabanı kaymayan rampalar daha rahat kullanılarak hastanın alışma sürecini kolaylaştırır. Evde de omurga ya da denge sorunları yaşayan hastaların yemek ve su kaplarını yükseltmek gibi hayatını kolaylaştıracak seçenekler uygulanabilir. Denge sorunu olan bir hayvan halı ya da kauçuk gibi kaymaz yüzeyler üzerinde daha rahat edecek, blok merdivenleri kullanırken daha az zorlanacaktır. Fiziksel engelleri olan veya görme engelli hastaların merdiven kullanmasını engellemek üzere yerleştirilecek kedi ve köpek kapıları da düşerek yaralanmalarının önüne geçer. Rekreatif ya da terapötik aktiviteler, hastanın fiziksel limitlerine uyacak şekilde modifiye edilebilir. Mesela can yeleği kullanılarak hastanın yüzmek gibi bir önemli bir aktiviteden uzak kalmamasını sağlamak mümkündür.

FALL PREVENTION ORTHOSES IN ELDERLY

Mojtaba Kamyab, PhD,

Department of Orthotics and Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

The elderly population continues to increase at an unparalleled rate. At the moment, about 8.5 percent of people which is equal to 617 million people worldwide are aged 65 and over. Surprisingly, this percentage is jumping to seventeen percent of the world's population by 2050 which is about 1.6 billion.

Falling and its associated consequences are among the most important issues to deal with in elderly population. Thus, it is necessary for different disciplines in health sciences to pay serious attention to reduce the risk of falling in elderly.

Postural instability, which increases with age, is one of the influencing factors of falls. Postural stability is achieved and maintained by a complex set of sensorimotor control systems that include sensory input from vision (sight), proprioception (touch), and the vestibular system (motion, equilibrium, spatial orientation); integration of that sensory input; and motor output to the eye and body muscles. Aging process can affect one or more of these components. A change in the spinal curve along with hyperkyphosis is also among the main factors leading to postural instability.

In current presentation it is aimed to discuss about orthotic interventions such as textile insoles and vibratory insoles which are able to improve tactile sensation as well as proprioception. Additionally spinal orthotics to manage hyperkyphosis which mainly are resulted by osteoporosis will be discussed and in each section evidence to support or criticize the topic will be presented.

GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİSİ ve ORTEZ KULLANIMI

Dr.M.Zeki GÜLTEKİN

S.B.Ü. Konya EAH Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

TANIM

Travmatik, enfeksiyöz ya da nörolojik birtakım etkenler olmaksızın; *kapsüler laksiteden* ibaret olan basit kalça instabilitesinden *femur başının asetabulumdan tam çıkığına* kadar uzanan geniş bir patoloji grubu ! Eski ismi ile doğuştan kalça çıkığı denilen rahatsızlık güncel olarak gelişimsel kalça displazisi olarak adlandırılmaya başlanılmıştır.

İNSİDANS

- ✓ Kalça instabilitesi - %0,5-1
- ✓ Gerçek dislokasyon - % 0.1-0.15
- ✓ Kız çocuklarında 4 - 6 kat daha fazla
- ✓ Ailede GKD var ise %20-30 daha fazla
- ✓ Bir kardeşte - %6
- ✓ Bir ebeveynde - %12
- ✓ Ebeveyn ve kardeşte - %36
- ✓ Makad gelişlerde fazla
- ✓ Salter - %23
- ✓ Carter-Wilkinson - %17
- ✓ %60 sol, %20 sağ, %20 bilateral
- ✓ Monozigot ikizlerde %42.7
- ✓ Dizigot ikizlerde %2.8

RİSK FAKTÖRLERİ

- ✓ Makadi geliş
- ✓ Kız çocuğu
- ✓ (+) Aile hikayesi
- ✓ Etnik köken
- ✓ Alt ekstremite deformitesi
- ✓ Tortikollis
- ✓ Metatarsus adduktus
- ✓ Oligohidramnios
- ✓ Muskuloskeletal anomaliler

ETYOPATOGENEZ

- ✓ *Teratolojik kalça çıkığı*
- ✓ Germ plazma defektleri
- ✓ *Tipik kalça çıkığı*
- ✓ Ligamantöz hiperlaksite
- ✓ Mekanik kuvvetler
- ✓ İntrauterin malpozisyonlar
- ✓ Genetik etkenler
- ✓ Doğum sonrası çevresel faktörler

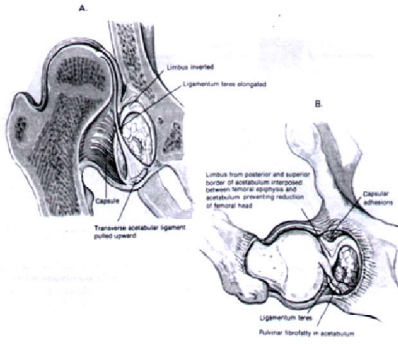
PATOLOJİ

- ✓ Patolojik anatomi; çıkığın tipine, derecesine ve tespit edildiği yaşa göre değişir.
- ✓ Displazik kalça, Subluksasyon, Dislokasyon
- ✓ Kalça eklemi çevresi yumuşak doku değişiklikleri
- ✓ Yumuşak doku değişikliklerine sekonder kemiksel değişiklikler

Yumuşak doku değişiklikleri

- ✓ Kapsül
- ✓ Başlangıç aşamasında gevşek, ileri dönemlerde uzama ve kalınlaşma

- ✓ Transvers ligamanda hipertrofi
- ✓ İliopsoas kontraktürü - Kum saati deformitesi
- ✓ Perisefalik yapışma
- ✓ Ligamentum teres kalınlaşması veya incelmesi
- ✓ Pulvinar
- ✓ Hipertrofik
- ✓ Asetabulumun düzleşmesine katkı
- ✓ Limbus
- ✓ Labrumun subluksasyon ya da dislokasyona karşı patolojik cevabı
(İleri dönem GKD'de eksizyon)



- ✓ Kalça eklemi çevresi kaslar
- ✓ Pelvifemoral grup
- ✓ Adduktorlar, Hamstringler, Gracillis, Sartorius, Tensor fascia lata, Pektineus, Rektus femoris
- ✓ Pelvitrokanterik grup
- ✓ Obturatorlar, Quadratus femoris, İliopsoas
- ✓ Gluteal grup
- ✓ Damarlar
- ✓ Medial sirkumfleks arter

Kemiksel değişiklikler

Femur üst uç

- ✓ Femoral anteversiyonda artış (*Teratolojik çıkıkta retroversiyon !*)

- ✓ Femur başı epifiz çekirdeğinin geç gözlenmesi
- ✓ Femur başında atrofi
- ✓ Femur başında düzleşme
- ✓ Mantar başı deformitesi
- ✓ Femur boynunda kısalma ve kalınlaşma
- ✓ Coxa valga



Asetabulum

- ✓ Anteversiyonda artma
- ✓ Asetabulumda sığlaşma, kalınlaşma, elipsoid şekil
- ✓ Neokotil (yalancı asetabulum)

TANI

- ✓ GKD'nin erken tanınması başarı için altın rol oynar!!!
- ✓ Eğer kalça sublukse ya da disloke ise asetabulum ve femur başının gelişimi de anormal olur!!!
- ✓ Anne sezileri ciddiye alınmalıdır!!!

Fizik muayene (0-2 ay arası)

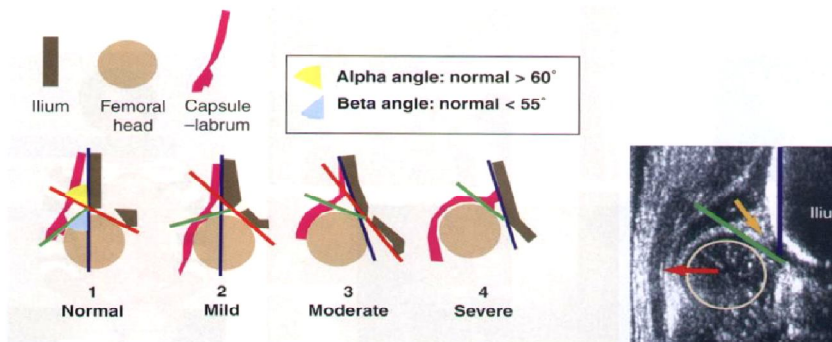
- ✓ Pili asimetrisi (*Peter Bade belirtisi*)
- ✓ Bacakta kısalık (*Cetvel, Allis-Galeazzi belirtisi*)



- ✓ Abduksiyon kısıtlılığı (*Hart belirtisi*)
- ✓ Kalça fizyolojik fleksiyon kontraktürünün kaybı
- ✓ *Ortolani* ve *Barlow* testler
- ✓ Ortolani ve Barlow testleri negatif
- ✓ Pili asimetrisinde belirginleşme
- ✓ Abduksiyon kısıtlılığında belirginleşme
- ✓ Allis belirtisinde belirginleşme
- ✓ *Teleskop-Piston belirtisi (Dupuytren)*
- ✓ Kalça iç ve dış rotasyonunda artma (*Trelat belirtisi*)
- ✓ *Savariaud belirtisi*
- ✓ *Topallama ve ördekvari yürüyüş*
- ✓ *Trendelenburg testi*
- ✓ *Lomber lordozda artma*
- ✓ *Kısalık*
- ✓ *Roser-Nelaton çizgisi*
- ✓ *Bryant üçgeni*
- ✓ *Schoemaker çizgisi*

Ultrasonografi

- ✓ *Graf (1981) - Harcke*
- ✓ *İlk 4 ay tanısal değeri yüksek (Graf - 9 ay !)*
- ✓ *Güvenilir, ucuz*
- ✓ *Kıkırdak yorum*

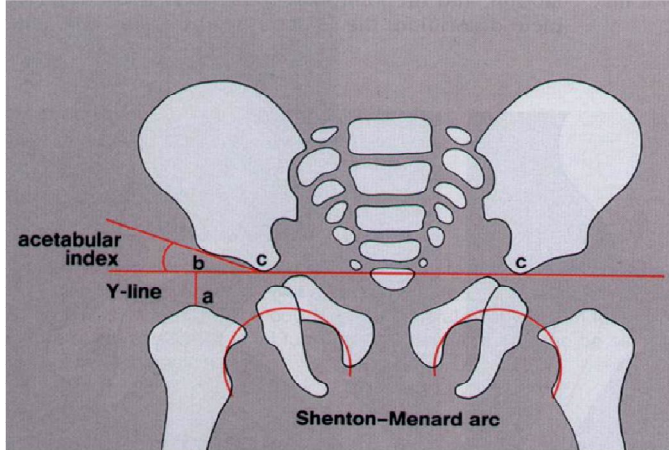


Ultrasonografi GRAF SINIFLAMASI

- ✓ **Alfa ve Beta açıları**
- ✓ **Tip1a:** $A > 60, B < 55$
- ✓ **Tip1b:** $A > 60, B > 55$
- ✓ **Tip2a:** $A 50-59, B > 55, 3$ aydan küçük bebekler
- ✓ **Tip2b:** $A 50-59, B > 55, 3$ aydan büyük bebekler
- ✓ **Tip2c:** $A 43-49, B 70-77$
- ✓ **Tip D:** $A 43-49, B > 77$
- ✓ **Tip3a:** $A < 43, B > 77$
- ✓ **Tip3b:** Histolojik değişiklik gösteren tip3a kalçalar
- ✓ **Tip 4:** Asetabuler köşe tamamen kaybolmuştur

Radyoloji (Yürüme döneminden önce)

- ✓ **Asetabuler indeks**
- ✓ Asetabulum derinliğinin ölçüsü
- ✓ Doğumda ortalama 40 derece
- ✓ 24. ay sonunda kızlarda 18, erkeklerde 19 derece



- ✓ **Perkins kadranı**
- ✓ Normalde femur başı alt-iç kadranda
- ✓ Alt-dış kadranda subluksasyon
- ✓ Üst-dış kadranda dislokasyon



TEDAVİ

Amaç:

- ✓ Uyumlu
- ✓ Stabil
- ✓ Hareketli kalça eklemi

Konservatif – Cerrahi

✓ **Tedavi planlaması**

- ✓ Çıkığın tipi(Teratolojik ya da tipik)
- ✓ Çıkığın oluş zamanı(Antenatal, perinatal ve postnatal) ve hastanın yaşı
- ✓ Deplasmanın derecesi

✓ **0 – 6. aylar arası**

- ✓ Ortolani manevrası ile redüksiyon
- ✓ Fizyolojik pozisyonda (kalçalar 40-50 derece abduksiyon ve 90-100 dereceler arası fleksiyonda) tespit atelleri
- ✓ Yumuşak tip ateller (Pavlik bandajı, Frejka yastığı, kalın arabezi ??)
- ✓ Sert tip ateller (Von rosen cihazı, Ilfeld ateli, Dennis-Brown kalça abduksiyon ateli)

Pavlik bandajı

- ✓ Ortolani manevrası ile redükte olabilen tipik perinatal çıkıklı 6 aylığa kadar olan çocuklarda!!!

✓ **Kontrendikasyonları**

- ✓ Ortolani ile redükte olmayan antenatal veya teratolojik çıkıklar
- ✓ Artrogripozis multipleks ve meningomyelosele varlığında
- ✓ Septik artrit sonucu gelişen çıkıklarda
- ✓ 6 aydan büyük çocuklarda



PAVLİK BANDAĞI



- ✓ **Komplikasyonları**
- ✓ *Redüksiyonun sağlanamaması*
- ✓ *Avasküler nekroz*
- ✓ *Asetabuler gelişme yetersizliği*
- ✓ *Cilt sorunları*
- ✓ *Femoral sinir sıkışması*
- ✓ *İnferior dislokasyon*
- ✓ *Brakial pleksus palsy*

- ✓ **6 – 18. aylar**
- ✓ 1-2 haftalık traksiyon(iskelet-cilt)?????
- ✓ Genel anestezi altında kapalı redüksiyon
- ✓ Güven aralığının dar olduğu durumlarda addüktör tenotomi
- ✓ Human pozisyonunda pelvipedal alçı
- ✓ Artrografi ya da BT ile redüksiyonun kontrolü
- ✓ İmmobilizasyon süresi ortalama 12 hafta
- ✓ Başarılı olunamayan durumlarda açık redüksiyon
- ✓ Cerrahi girişimlerin başladığı dönem

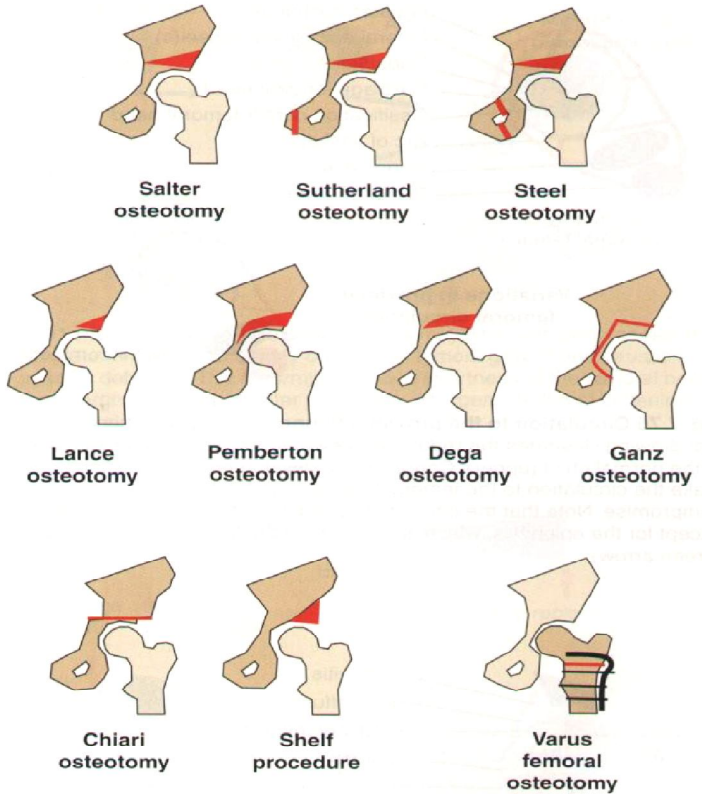
- ✓ Açık redüksiyon + Pelvipedal alçı
- ✓ **18 ay üstü**
- ✓ Açık redüksiyon
- ✓ Pelvise yönelik girişimler (Pelvik osteotomiler)
- ✓ Femur üst ucuna yönelik girişimler (Femoral osteotomiler)

Femoral osteotomiler

- ✓ Varus ve derotasyon osteotomisi
- ✓ Femoral kısaltma osteotomisi

Pelvise yönelik girişimler

- ✓ Pelvik osteotomiler
- ✓ Periasetabuler osteotomi
- ✓ Desteklerle asetabuler eklem yüzünü düzeltici girişimler



- ✓ **Erişkin dönemde**
- ✓ Shanz-Destek osteotomisi
- ✓ Milch'in rezeksiyon-angulasyon osteotomisi
- ✓ Total kalça protezi



SONUÇ

Gelişimsel kalça displazisi çoğunluğu erken tanı ve tedavi ile katastrofik sonuçları engellenilebilir bir hastalıktır. Konservatif tedavide ise ortezleme ile mümkündür. Doğru hazırlanmış, doğru uygulanmış ve doğru takip edilmiş bir ortez hayati önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR:

1. Guille JT, Pizzutillo PD, MacEwen GD. Development dysplasia of the hip from birth to six months. J Am Acad Orthop Surg. 2000; 8:232-242.
2. Peled E, Eidelman M, Katzman A, et al. Neonatal incidence of hip dysplasia: ten years of experience. Clin Orthop Relat Res. 2008; 466:771-775.

3. Wirth T, Stratmann L, Hinrichs F. Evolution of late presenting developmental dysplasia of the hip and associated surgical procedures after 14 years of neonatal ultrasound screening. *J Bone Joint Surg Br.* 2004; 86B:585-589.
4. Schwend RM, Shaw BA, Segal LS. Evaluation and treatment of developmental hip dysplasia in the newborn and infant. *Pediatr Clin North Am.* 2014; 61:1095-1107.
5. Mulpuri K, Song KM, Goldberg MJ, et al. Detection and nonoperative management of pediatric developmental dysplasia of the hip in infants up to six months of age. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015; 23:202-2055.
6. Orak MM, Onay T, Orak MM, et al. Is prematurity a risk factor for developmental dysplasia of the hip? A prospective study. *Bone Joint J.* 2015; 97B:716-720.
7. McCarthy J, Scoles P, MacEwen G. Developmental dysplasia of the hip (DDH). *Current Orthopaedics.* 2005; 19:223-230.
8. Vitale MG, Skaggs DL. Developmental dysplasia of the hip from six months to four years of age. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001; 9:401-411. v.
9. Shorter D, Hong T, Osborn D. Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants". *Cochrane database Syst Rev.* 2011; 54:CD004595.
10. Kotlarsky P. Developmental dysplasia of the hip: What has changed in the last 20 years? *World J Orthop.* 2015; 6:886.
11. Clarke NMP, Castaneda P. Strategies to improve nonoperative childhood management. *Orthop Clin North Am.* 2012; 43:281-289.
12. Fish DN, Herzenberg JE, Hensinger RN. Current practice in use of prereduction traction for congenital dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop.* 1991; 11:149-153.

TENDON YARALANMALARINDA REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI

Doç. Dr. Çiğdem Ayhan

Fleksör Tendon Yaralanmalarında Rehabilitasyon

Fleksör tendon yaralanmaları üst ekstremitte yaralanmaları arasında sıklıkla görülmektedir. Tendonun yaralanmaya ve tamire cevabı fonksiyonel sonucu önemli ölçüde etkilemektedir. Son yıllarda, gelişen cerrahi teknikler, doku mühendisliği, farmakolojik yaklaşımlar, tendon adezyonlarını azaltmak ve intrinsik tendon iyileşmesini artırmaya yönelik uygulanan teknikler tendon yaralanmaları sonrasında fonksiyonel iyileşmeyi artırmaktadır (1,2). Fleksör tendon yaralanmaları cerrahi anatomik özelliklere göre ayrılan 5 zona göre tanımlanmaktadır.

Tendon iyileşmesinde intrinsik ve ekstrinsik iyileşme süreçleri bir arada görülmektedir. Erken mobilizasyon protokolleri ile takip edilen tendonlarda, gerim kuvvetinin arttığı, adezyonların azaldığı ve daha iyi kayma fonksiyonunun meydana geldiği belirtilmektedir. Sinoviyal kılıf hasarının fazla olduğu durumlarda ise adezyon riski artmaktadır (3-5). Tendon adezyonları kayma miktarında azalmaya neden olacağı için tendon fonksiyonunu olumsuz yönde etkilemektedir. Normal fonksiyon gören bir tendonun, ilgili parmağı tam fleksiyona getirebilecek miktarda ve kuvvette kayma özelliğinin olması gerekir. Postoperatif dönemde, hasar gören yapılar, ödem, tamir bölgesindeki dikişler ve yeni oluşan skar dokusu gibi faktörler direnç oluşturarak tendonların kayma fonksiyonunu olumsuz yönde etkiler. Bu direnç, postoperatif dönemin ilk haftalarında daha çok arttığı için rehabilitasyonun ilk haftalarında egzersizin şiddeti ve frekansını planlamak önemlidir (2, 6-7).

Rehabilitasyon sürecini etkileyen bazı faktörler bulunmaktadır. Yaralanma seviyesi ve yaralanma tipi, tendon yaralanmalarına eşlik eden diğer yapıların (damar, sinoviyal kılıf, pulley sistemi...vb)

yaralanmaları, adezyon formasyonun ve tendon kaymasının miktarı rehabilitasyonu etkileyen önemli faktörlerdendir. Cerrahi teknik, kullanılan dikiş materyali ve dikiş tekniği, postoperatif dönemde uygulanacak rehabilitasyon protokolünü planlamada çok önemlidir. Rehabilitasyona erken başlanması, fizyoterapistin deneyimli olması ve takip protokolüne hastanın uyumu fonksiyonel sonuçları olumlu yönde etkilemektedir. Hastanın genel sağlık durumu, takip protokolünü ve iyileşme kapasitesini etkileyen önemli bir faktördür.

Postoperatif fleksör tendon rehabilitasyonunda immobilizasyon veya mobilizasyon protokolleri (pasif mobilizasyon ve aktif mobilizasyon) kullanılmaktadır. İmmobilizasyon protokolü 10 yaşından küçük çocuklarda, kognitif defisiti olan kişilerde, mobilizasyon protokolüne uyum sağlayamayacak kişilerde tercih edilir (8). Günümüzde, cerrahi teknik ve dikiş materyalindeki gelişmelere bağlı olarak kontrollü erken aktif mobilizasyon yaklaşımları tercih edilmektedir. Özellikle mekanik stresin tendon iyileşmesindeki etkilerinin anlaşılması ile kontrollü erken hareket yaklaşımları geliştirilmiştir. Rehabilitasyon protokolleri, splint tasarımı ve egzersiz yaklaşımlarında farklılık göstermekle birlikte, benzer hedefleri bulunmaktadır. Tendon ekskürsiyonunu sağlamak ve tamir bölgesinde fonksiyonel olmayan boşluk gelişimini önlemek temel hedefler arasında yer almaktadır.

Erken pasif mobilizasyon protokolleri arasında Duran ve Houser protokolü, Kleinert protokolü ve Washington protokolü yer almaktadır. Protokoller arasında splintleme ve egzersiz progresyonunda bazı farklılıklar olsa da temel prensip olarak pasif kompozit parmak fleksiyon ve aktif ekstansiyon egzersizlerine erken dönemde başlanır. Pasif parmak egzersizlerinin, onarım alanında strese neden olmadan FDP ve FDS tendonlarının kaymasını sağladığı düşünülmektedir. Koruyucu splint kullanımına genellikle 4-6 hafta devam edilir. Aktif kompozit parmak fleksiyon egzersizleri ve bloklama egzersizlerine 6. haftada, dirençli egzersizlere ise sekizinci haftada geçilir (9-11).

Erken aktif mobilizasyon protokollerinin daha iyi tendon ekskürsiyonu sağladığı ve sinoviyal difüzyon ile tendon beslenmesini daha çok arttırdığı belirtilmektedir (12-16). Bu protokollerde genellikle ilk haftada tam pasif fleksiyon ve aktif fleksiyon/ekstansiyon egzersizlerine, 6. Haftada bloklama egzersizlerine, 8. haftada ise ilerleyici dirençli egzersizlere geçilir . Tam fonksiyonun 12.

haftada elde edilmesi beklenir. Gothenburg protokolünde ayrıca aktif tut egzersizleri yapılır (17, 18). Evans'ın geliştirdiği protokolde ise minimal aktif kas-tendon gerimi prensibi kullanılır (19). Kontraktür ve adezyonların erken dönemden itibaren önlenmesine yönelik rehabilitasyon yaklaşımları üzerinde durulmalıdır. Bu nedenle rehabilitasyonun erken dönemlerinden itibaren maksimum pasif tendon ekskürsiyonunu artırmak hedeflenmelidir. Tenodez egzersizleri, FDP ve FDS tendonlarının birbiri üzerinde kaymasını sağlayan tendon kaydırma egzersizleri ve izole eklem fleksiyon egzersizleri uygun zamanda yapılmalıdır. PIF fleksiyon kontraktürlerinin önlenmesi için, fleksiyon kontraktürüne eğilim tespit edilirse, dorsal splintin dinamik traksiyonunun gece kullanımı önerilmez. Gece boyunca parmaklar ekstansiyonda pozisyonlanır. Aktif parmak ekstansiyon egzersizleri sırasında tam ekstansiyonun yapılmasına dikkat etmek gerekir. Eklem kontraktürü veya dokular arasında adezyon gelişmişse probleme neden olan yapılar ve problemin tam lokalizasyonu belirlenmelidir. İlgili yapıya dereceli olarak germe uygulanabilir, ayrıca, yumuşak doku mobilizasyonları, ultrasound, laser ve bantlama gibi tekniklerden de faydalanılabilir.

Ekstansör Tendon Yaralanmalarında Rehabilitasyon

Ekstansör tendonlar fleksör tendonlara göre daha zayıf, çalışma kapasitesi ve kayma genişliği daha azdır. Ekstansör tendonlar 7 zona ayrılmıştır. Ekstansör tendon bütünlüğünün DIF eklem hizasında bozulması sonucu çekiç parmak deformitesi meydana gelir. DIF eklemi aktif ekstansiyon yapamaz. Zon 1 yaralanmalarda ekstansör sistemin lateral bantlarında hasar vardır. Kapalı travmaların tedavisinde, distal interfalanjeal eklemi ekstansiyonda pozisyonlayan statik parmak splinti iki ay süren immobilizasyon fazında kullanılır. Proksimal interfalanjeal eklem mobilitesinin korunması önemlidir. Erken koruma fazında (2-3 ay) ise ağrı-trofik bozuklukların kontrolü ve DIF eklem hareket açıklığını artırmak hedeflenir. Statik parmak splint kullanımına 15 gün gece devam edilir. Aktif DIF egzersizlerine ilerlenir. Geç fazda ise intrinsik ve ekstrinsik kas kuvvetlendirme egzersizlerine başlanır ve fonksiyonel aktivitelere geçilir (20,21).

Zon 3 yaralanması sonrasında düğme iliği deformitesi görülür. Ekstansör sistemin santral bandında hasar vardır. İki ay süren immobilizasyon fazında PIF eklemi ekstansiyonda

pozisyonlayan statik parmak splinti kullanılır. DİF eklem mobilitesinin korunması önemlidir. Splint içinde hasta DİF fleksiyon egzersizleri yapar. DİF fleksiyonu ile lateral bantlar ve oblik retinaküler ligament gerilmesi önemlidir. Erken koruma fazında (2-3 ay) ağrı-trofik bozuklukların kontrolü ve PİF eklem hareket açıklığını artırmak hedeflenir. Statik parmak splint kullanımına 15 gün gece devam edilir. Aktif PİF egzersizlerine ilerlenir. PİF ekstansiyonunun artırmak için nöromusküler elektrik stimülasyonundan yararlanılabilir. Geç fazda ise intrinsik ve ekstrinsik kas kuvvetlendirme egzersizlerine başlanır ve fonksiyonel aktivitelere geçilir (22,23).

Ekstansör tendon tamiri sonrasında postoperatif erken dönemde (21-45 gün) ağrı-trofik bozuklukların önlenmesi ve vücut imajının korunması önemlidir. Skar mobilizasyonu, aktif ekstansiyon egzersizleri, aktif fleksiyon egzersizleri ve kavrama aktiviteleri yapılabilir. Geç fazda ise kuvvetlendirme ve tam fonksiyonel iyileşme hedeflenir. Tendon germe egzersizleri, intrinsik ve ekstrinsik kas kuvvetlendirme egzersizlerine geçilir (24,25).

Referanslar

1. Evans R. Early Active Motion after Flexor Tendon Repair. In: Berger RA, Weiss Arnold-Peter C., editor. Hand Surgery. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2004.
2. Wu YF, Tang JB. Tendon healing, edema, and resistance to flexor tendon gliding: clinical implications. Hand Clin. 2013;29(2):167-78.
3. Manning CN, Havlioglu N, Knutsen E, Sakiyama-Elbert SE, Silva MJ, Thomopoulos S, et al. The early inflammatory response after flexor tendon healing: a gene expression and histological analysis. J Orthop Res. 2014;32(5):645-52.
4. Gelberman RH, Woo SL, Amiel D, Horibe S, Lee D. Influences of flexor sheath continuity and early motion on tendon healing in dogs. J Hand Surg. 1990;15(1):69- 77.
5. Strickland JW. Flexor tendon injuries. Part 1. Anatomy, physiology, biomechanics, healing, and adhesion formation around a repaired tendon. Orthop Rev. 1986;15(10):632-45.
6. Zhao C, Amadio PC, Momose T, Zobitz ME, Couvreur P, An KN. Remodeling of the gliding surface after flexor tendon repair in a canine model in vivo. J Orthop Res. 2002;20(4):857-62.

7. Wehbe MA, Hunter JM. Flexor tendon gliding in the hand. Part I. In vivo excursions. J Hand Surg. 1985;10(4):570-4.
8. Creekmore H, Bellinghausen H, Young VL, Wray RC, Weeks PM, Grasse PS. Comparison of early passive motion and immobilization after flexor tendon repairs. Plastic Reconstr Surg. 1985;75(1):75-9.
9. Strickland JW, Glogovac SV. Digital function following flexor tendon repair in Zone II: A comparison of immobilization and controlled passive motion techniques. J Hand Surg. 1980;5(6):537-43.
10. Edinburg M, Widgerow AD, Biddulph SL. Early postoperative mobilization of flexor tendon injuries using a modification of the Kleinert technique. J Hand Surg. 1987;12(1):34-8.
11. Schenck RR, Lenhart DE. Results of zone II flexor tendon lacerations in civilians treated by the Washington regimen. J Hand Surg. 1996;21(6):984-7.
12. Gelberman RH, Woo SL, Lothringer K, Akeson WH, Amiel D. Effects of early intermittent passive mobilization on healing canine flexor tendons. The J Hand Surg. 1982;7(2):170-5.
13. Elliot D, Moiemmen NS, Flemming AF, Harris SB, Foster AJ. The rupture rate of acute flexor tendon repairs mobilized by the controlled active motion regimen. J Hand Surg Br. 1994;19(5):607-12.
14. Evans RB, Thompson DE. The application of force to the healing tendon. J Hand Ther. 1993;6(4):266- 84.
15. Gratton P. Early active mobilization after flexor tendon repairs. J Hand Ther.1993;6(4):285-9.
16. Kitsis CK, Wade PJ, Krikler SJ, Parsons NK, Nicholls LK. Controlled active motion following primary flexor tendon repair: a prospective study over 9 years. J Hand Surg Br. 1998;23(3):344-9.
17. Silfverskiold KL, May EJ, Tornvall AH. Tendon excursions after flexor tendon repair in zone. II: Results with a new controlled-motion program. J Hand Surg. 1993;18(3):403-10.
18. Silfverskiold KL, May EJ, Tornvall AH. Flexor digitorum profundus tendon excursions during controlled motion after flexor tendon repair in zone II: a prospective clinical study. J Hand Surg. 1992;17(1):122-31.

19. Evans RB. Rehabilitation techniques for applying immediate active tension to zone I and II flexor tendon repairs. *Techniques in hand & upper extremity surgery*. 1997;1(4):286- 96.
20. Canham, C. D. and W. C. Hammert (2013). "Rehabilitation following extensor tendon repair." *J Hand Surg Am* 38(8): 1615-1617.
21. Freshwater, M. F. (2014). "Current concepts in the evaluation and treatment of mallet finger injury." *Plast Reconstr Surg* 133(6): 891e-892e.
22. To, P. and J. T. Watson (2011). "Boutonniere deformity." *J Hand Surg Am* 36(1): 139-142.
23. Ng, C. Y., et al. (2012). "Rehabilitation regimens following surgical repair of extensor tendon injuries of the hand-a systematic review of controlled trials." *J Hand Microsurg* 4(2): 65-73.
24. Crosby, C. A. and M. A. Wehbe (1999). "Early protected motion after extensor tendon repair." *J Hand Surg Am* 24(5): 1061-1070.
25. El-Sallakh, S., et al. (2012). "Surgical management of chronic boutonniere deformity." *Hand Surg* 17(3): 359-364.

TENDON TAMİRLERİNDE CERRAHİ YAKLAŞIM

Egemen AYHAN

Fleksör ve ekstansör tendon yaralanmaları, el-el bileği bölgesi yaralanmalarında sıklıkla karşılaşılan ve genellikle cerrahi onarım gerektiren yaralanmalardır. Tüm tendon yaralanmalarının onarımında hiçbir zaman akıldan çıkarılmaması gereken temel kural travmatik cerrahi yaklaşımdır. Kesik tendon uçları nazikçe tutulmalıdır, yani cerrahi aletlerin uçları ile sıkıştırılarak ek hasara yol açmamaya özen gösterilmelidir. Buna ek olarak ideal tendon onarımı için Strickland'ın [1] tarif ettiği altı temel kural vardır: (1) Dikişler tendona kolayca, ek hasara yol açmadan yerleştirilmelidir, (2) Dikişler güven veren mukavemette olmalıdır, (3) Kesik tendon uçları uyumlu bir şekilde karşı karşıya gelmelidir, (4) Onarım sahasında boşluk (gap) oluşmamalıdır, (5) Tendon beslenmesine (vaskülaritesine) zarar vermekten kaçınılmalıdır, (6) Onarım, erken rehabilitasyona başlanabilecek kuvvette yapılmalıdır.

Fleksör Tendon Yaralanmalarında Cerrahi Yaklaşım

Çalışmalar, fleksör tendon yaralanmalarının onarımında, 4 veya 6 veya 8 bant merkez dikiş ile epitendinöz (çevresel) onarım tekniğinin, fonksiyonel restorasyon için ideal olduğunu göstermiştir. Burada bant olarak ifade edilen onarım sahasından geçen, tendonun kesik uçlarını birleştiren ipliklerin sayısıdır, bu sayı arttıkça onarımın biyomekanik açıdan sağlamlığı artmaktadır. Öte yandan, bu sayının çok artması onarım sahasında fazla yabancı cisim nedeniyle reaksiyona neden olabileceği için de iyileşme sürecini kötü etkileyebilir. Bu nedenle, yaralanmanın yerine ve cerrahin tercihinine göre değişmekle birlikte, genel olarak 4-6-8 bant merkez dikişler tercih edilmektedir. Dikiş materyali olarak farklı iplikler mevcuttur. Merkez dikiş için monofilaman (polipropilen (Prolen) ve polydioksanon (PDS)) ya da multafilaman (örgülü poliester (Ethibond)) iplikler tercih edilirken, çevresel onarım için sıklıkla monofilaman iplikler

tercih edilir. Bir diğer önemli nokta da ipliğin kalınlığı ve iğnenin gövde yapısıdır. Tendonun kalınlığına ve cerrahın tercihine göre değişmekle birlikte, merkez dikiş 2:0, 3:0, 4:0 ipliklerle, çevresel onarım ise 5:0, 6:0 ipliklerle ve daima yuvarlak gövdeli iğnelerle yapılmaktadır. Keskin gövdeli iğneler gövde yapısından ötürü tendonun fibriler yapısında kesilere yol açarak zarar vermektedirler.

Çok sayıda merkez dikiş modelleri tanımlanmıştır (Bunnell, Kessler, Tang, Tsuge, Robertson, ...). Burada en önemli nokta temel kurallara sadık kalarak cerrahın alışık olduğu, güvendiği, rehabilitasyon sürecini tekniğine göre yönlendirdiği modeli kullanmasıdır. Çevresel dikiş ise genel olarak sürekli (kontinyu, continuous) dikiş tekniği ile bir noktadan başlayıp tendonun çevresini tam tur dolaşarak aynı noktada bağlanması şeklinde epitendinöz olarak yapılmaktadır. Çevresel onarım, tendon onarımının mukavemetini % 50 oranında artırmasına ek olarak onarım yerindeki şişkinliği ve düzensizliği azaltması açısından da çok önemlidir.

Fleksör tendon yaralanmalarının gerek onarımında gerekse de rehabilitasyon sürecinde en çok sorun Zon 2 olarak ifade edilen bölgedeki yaralanmalarda karşımıza çıkmaktadır. Zon 2, A1 pulleyden fleksör digitorum superfisiyalis tendonunun yapışma yerine kadar uzanan bölgedir. Bunnell tarafından "no man's land" olarak isimlendirilen bu bölgede tendonların ekskürsiyonu için önemli olan pulleyler bulunmaktadır. Burada tendonların kemiğe yakın ve sıkışık bir alandaki seyri, onarım sonrası süreçte tendon kaymasının bozulması, tendonun çevre dokulara yapışması, pulleylere takılması gibi sorunlara yol açarak fonksiyonel sonuçların kötü olmasına neden olabilmektedir. Pulleylere takılma sorununun çözülmesi için pulleylerin kesilmesi ise tendonlarda boğulmaya (bowstringing) neden olarak tendon ekskürsiyon sorunlarına yol açabilmektedir. Temel bir bilgi olarak, A2 ve A4 pulleylerin hiçbir surette kesilmemesi görüşü önemini kaybetmemektedir; son zamanlarda yapılan çalışmalarla birlikte A4 pulleyin tamamen, A2 pulleyin ise kısmen kesilebileceği görüşü ağırlık kazanmaktadır [2]. Tendon onarımlarında bir diğer güncel yaklaşım ise "tamamen uyanık el cerrahisi - lokal anestezi ile sedasyonsuz-turnikesiz el cerrahisi" (*wide awake hand surgery, wide awake local anesthesia no tourniquet (WALANT)*) olarak isimlendirilen yaklaşımdır [3]. Bu güncel yaklaşımda, seyreltilmiş epinefrin (1:100000) ve lidokain (%1) kullanarak lokal anestezi ile turnike kullanmadan tendon onarımları yapılmakta,

yapılan tendon onarımlarının sağlamlığı ve gerginliği, onarım sahasında pullelere takılma olup olmadığı, tendon ekskürsiyonunun uygun olup olmadığı ameliyat esnasında uyanık olan hastanın aktif hareketiyle değerlendirilebilmektedir. Bu şekilde rehabilitasyon süreci de ameliyat esnasında planlanmaktadır.

Ekstansör Tendon Yaralanmalarında Cerrahi Yaklaşım

Ekstansör tendonların daha ince olması nedeniyle, yaralanmalarının onarımında genellikle 4:0 monofilaman iplik ve yuvarlak gövdeli iğne kullanılmaktadır, onarım tekniği ise 2 ya da 4 bant merkez dikiş şeklinde olmaktadır. 5:0 veya 6:0 monofilaman iplik ile çevresel onarım yapılması yine önemlidir. Ekstansör tendon onarımlarında en önemli nokta, karmaşık tendon anatomisinin ve işlevinin çok iyi bilinmesi ve onarım tekniğinin buna göre belirlenmesidir. WALANT tekniği ile yapılması ve aktif hareketin değerlendirilmesi güncel yaklaşım olarak burada da öne çıkmaktadır. Bu şekilde rehabilitasyon süreci de ameliyat esnasında planlanmaktadır.

Kaynaklar

1. Strickland JW. Flexor Tendon Injuries: II. Operative Technique. J Am Acad Orthop Surg. 1995 Jan;3(1):55-62.
2. Tang JB, Zhou X, Pan ZJ, Qing J, Gong KT, Chen J. Strong Digital Flexor Tendon Repair, Extension-Flexion Test, and Early Active Flexion: Experience in 300 Tendons. Hand Clin. 2017 Aug;33(3):455-463.
3. Lalonde DH. Wide-awake flexor tendon repair. Plast Reconstr Surg. 2009 Feb;123(2):623-5.

GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİLERİNDE ORTEZLEME

Prof. Dr. Nilgün BEK

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Gelişimsel kalça displazileri, yeni doğan popülasyonunda sıklıkla tespit edilen ve primer konservatif ortopedik tedavisinde sıklıkla ortezlere başvuru olan bir patolojidir. Tedavinin temel amaçlarıyla ortez kullanımının amaçları örtüşmektedir.

ORTEZ KULLANIMININ AMAÇLARI:

- Normal anatomik düzgünlüğü sağlamak ve fonksiyonu restore etmek,
- Konsantrik bir redüksiyon sağlamak ve yeterli stabilite oluşuncaya kadar korumak
- Femoral başın asetabular kavite içinde tam santralize olarak pozisyonlanmasını sağlamak
- Dejeneratif artriti önlemek
- Ağrıyı azaltmak
- Yürümeyi düzeltmektir.

Literatür incelendiğinde, bu amaçları gözetmenin yeterli olmadığı, neonatal instabil kaçanın tedavisinde ortezlerin, maksimum stabilite ve optimum kan akışı arasında denge sağlamak zorunda olduğu belirtilmiştir. Ramsey tarafından bir "SAFE ZONE" (güvenli bölge) tanımı yapılmıştır. Çünkü neonatal kalçanın kanlanması pozisyon değişikliklerine karşı oldukça sensitive olduğu gösterilmiştir. Bu güvenli bölge, kalçanın 90-100 derece fleksiyon ve 30-60 derece adduksiyon pozisyonuna işaret eder ve stabil bir kalça için ve displazik kalça için tanımlanmış güvenli sınırlardır (1).

Bir bölgede güvenli sınırlardan söz ediliyorsa, tehlikeli bir durumdan şüphe edilmesi olasıdır. Buradaki tehlike femoral başın **Avasküler Nekroz** riskidir. Femur başı avasküler nekrozu,

gelişimsel kalça displazisinde ortezlemeye sekonder gelişen nadir iatrojenik komplikasyondur.

Tedavi edilmemiş displazi ve dislokasyonlarda rapor edilmemiştir (1).

Paton' a göre konservatif tedavi şu şekilde özetlenmiştir (2);

- **Rijit ortezler** (Van Rosen (Malmo) ve Craig (Ilfield) vb.)
 - Kalçanın pozisyonunu iyi korurlar
 - Kolay monitorize edilebilirler
 - Genellikle iyi sonuçlar gösterilmiştir
 - Potansiyel problem rijit kalça eklemidir
 - Von Rosen, omuzlar ve trapez alanına baskı yapar
 - Bu nedenle sinir hasarı ve cilt sorunlarına yol açabilir.
 - Avasküler nekroz önemli bir risktir.
 - Güvenli sınırlara yakın pozisyon sağlanabilse bile düzeltilemeyen dislokasyonlarda kullanılmamalıdır.

- **Dinamik ortezler** (Pavlik Harnes)
 - Kalça hareketine izin verdiği için uygulamak rijit ortezlerden zordur.
 - Avasküler nekroz riski düşüktür.
 - Anterior kalça dislokasyonu, avasküler nekroz, femoral sinir hasarı ve azalmış redüksiyon rapor edilen komplikasyonlardır.
 - Düzeltilemeyen kalça dislokasyonları aşırı instabil kalça ve aşırı eklem laksitesi olan bebeklerde kullanılmamalıdır.

- **Spica alçısı:**
 - Yüksek oranda instabil kalçada kullanılır
 - Alçı tekniği, kalçayı stabil bir şekilde güvenli alanda tutarken
 - Aşırı pozisyonları engelleyerek iyi bir kan akışı sağlar
 - Böylece avasküler nekroz riskini azaltır.
 - Pavlik harnes gibi dinamik sistemlerle redüksiyon sağlanamadığında kullanılabilir.

- **Diğer ortezler:** Çok katlı ara bezleri ve Frejka Yastığı neonatal kalça instabilitesinde ve displazilerde kullanılmamalıdır.

Gelişimsel kalça displazilerinde kullanılan ortezlerin taşınması gereken ortak özellikler vardır.

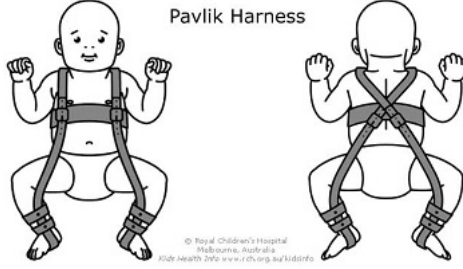
Ortezlerde ortak olarak;

- ✓ Fleksiyon serbest olmalı
- ✓ Aşırı abduksiyon önlenmeli
- ✓ Çocuğun sırtında rahatsızlığa ya da eğriliğe neden olmamalı
- ✓ Normal tekmeleme hareketlerini engellememeli
- ✓ Hafif olmalı
- ✓ Terletmemeli
- ✓ Bez değiştirmeye olanak sağlamalı

KULLANILAN ORTEZLER:

Literatürdeki ilgili çalışmalar incelendiğinde, pek çok farklı ortezin kullanıldığı görülmektedir. En sık rastlananlar aşağıda sıralanmıştır:

- Frejka Yastığı
- Von Rosen Ortezi
- İlfeld Ortezi
- Kalça Abduksiyon Ortezi
- Barlow Ortezi
- Ponsetti Ortezi
- Tübingen Ortezi
- Lörracher Ortezi
- **Pavlik Harnes**



Literatürdeki tüm çalışmalar, 1950 yılında Çekoslovakya'dan Dr. Arnold Pavlik tarafından geliştirilen Pavlik Harnes ortezinin gelişimsel kalça displazisi tedavisinde "GOLD STANDART " (altın standart) olarak kabul edildiği ve tedavide %85-95 oranında başarı ortaya koyduğunu göstermektedir.

Gelişimsel Kalça displazilerinde Pavlik Harnes ortezinin kullanımının temel amacı, femoral başın asetebular halkaya mümkün olan en yakın pozisyona getirilmesi için kalça ekleminin fleksiyon ve abduksiyonda tutulmasıdır (3).

BU ORTEZİN İÇİNDE;

- ❑ Kalça eklemi fleksiyon ve abduksiyon hareketlerinin serbest olması asetabulumun fonksiyonel şekillenmesine yardım eder.
- ❑ Ayrıca bu hareketlerin serbest olmasıyla tekmeleme hareketleri de kolaylıkla yapılır ve böylece hem motor gelişim desteklenir.

Ortezlerin üretilmesi sırasında bazı konulara dikkat çekilmesi gerekmektedir.

Pavlik Harnes Ortezi Üretim Özellikleri:

- Omuz askıları omuzdan kaymayı önlemek için arkada çaprazlanmalı.
- Göğüs bandı toraksın etrafına yerleştirilmeli.
- Proksimal baldır bandı diz ekleminin hemen distaline yerleştirilmeli.
- Anterior uyluk askıları göğüs bandının aksillar hizasındaki anterior bölümüne bağlanmalı.
- Posterior uyluk askıları göğüs bandının skapula üzerindeki bölümüne bağlanmalı.
-

Tüm bu prensiplere dikkat edilmesine rağmen Pavlik Harnes ortezinin kullanımında bazı sorunlar rapor edilmiştir. Ortez uygulandıktan sonra görülebilecek sorunlar üç ana başlık altında özetlenecek olursa;

1. Bacak askıları çok sıkıysa, tekmeleme mümkün olmayacaktır.
2. Ön askılar göğüs askısının üzerinde fazla mediale yerleştirilmişse, istenen abduksiyon açıklığı sağlanamayacaktır.
3. Baldır bandı dizin fazla distaline yerleştirilmişse, yeterli fleksiyon sağlanamayacaktır.

Pavlik harnes ortezinin bu kadar sık ve güvenle tercih edilmesine neden olan bazı avantajları bulunmaktadır.

Avantajları:

- Yumuşak ve ucuz olması
- Temizliklerin kolaylıkla yapılması
- Çocuğun ortez ile emekleyebilmesi
- Oturabilmesi
- Fetal tekmeleme hareketlerine izin vererek normal gelişim periyodunda kalça hareketliliğine engel olmaması
- Avasküler nekroz riskinin düşük olması

Kullanıma ilişkin zorluklar:

- Hastanın uyum ve kabul ile ilgili tutumları
- Ebeveynlerin yanlış anlamaları
- Klinisyenin yanlış kullanımı

Komplikasyonları:

- Femoral nöropati
- Kalçanın dirençli hiperfleksiyonu
- Aşırı abduksiyona bağlı avasküler nekroz (% 1 den az)

Diğer problemler:

- Yanlış kullanım nedeniyle pozisyonlamada yetersizlik
- Asetebulumun posterior dudağına uzun süre temasa bağlı asetebulumun düzleşmesi (Pavlik Harnes Hastalığı)

PAVLİK HARNES ORTEZİ NE ZAMAN KULLANILMALIDIR

Paton ve arkadaşlarının 2004 yılında yayınladıkları çalışmalarında, 1992-1997 yılları arasında kliniklerine başvuran 37 bebeğin 59 kalçasını yeni doğan ve 6 ay arası incelenmişlerdir. Bebeklere erken pavlik harness ortezi uygulaması ve geç uygulaması yaparak sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada; Erken ortez verilen gruba ilk USG sonrası doğumu takip eden 1. hafta Pavlik Harnes verilmiş, asetebulum normal gelişim düzeyine gelene dek düzenli aralıklarla USG uygulanmış, hiç bir bebek ortezi bırakmamış ve ortalama splintleme zamanı 1-14 gün, kullanma zamanı 6-12 hafta olarak saptanmıştır. Geçortez verilen grupta ise, ilk USG sonrası seri USG ile devam edilmiş, birbirini takip eden iki ortopedi ziyareti sonrası stabilite gelişmemişse 8 hafta içinde gelişen instabilite ve dirençli displazide Pavlik Harnes verilmiş, stabilite gelişenler yine USG ile takip edilmiştir ve ortalama splintlenme zamanları 6 hafta, kullanım 7-20 hafta olarak tespit edilmiştir (4). Bu çalışmanın sonuçlarına göre;

- **Erken ortez gurubunda,**
- 59 kalçanın 37 si yaşamının 1 .haftası ortezlenmiş.
- Tüm bu hastalar, yürüme yaşına kadar takip edilmişler ve X-Ray de normal kalça bulgusu göstermişler.
- Hastalardan hiç biri cerrahiye gitmemiş.
- **Geç ortez grubunda,**
- 16 kalça pozitif Ortalani Barlow testiyle refere edilmiş,
- Olguların tümü 2 hft içinde stabil kalça bulgusu göstermiş,
- Ancak ilerleyen dönemdeki takiplerde 12 kalça splintlenmiş
- Hastalar takiplerde çeşitli dercelerde sorunlarla izlenmişler.

Sonuç olarak; "Ne kadar erken ortez, kadar iyi sonuç" görüşüne varılmıştır. Bu süre yaşamın ilk 2 haftası olarak belirlenmiştir. Buna karşılık, Lehman ve ark. 2001 çalışmalarında 3. ve 7. haftalarda ortezlenenler arasında fark bulamadıklarını belirtmişlerdir.

BIRAKMA SÜRECİ

- Pavlik Harnes uygulaması sonlandırılırken femur başının Y kıkırdağına yönelimi incelenmelidir.
- Radyografik/Sonografik yöntemlerle değerlendirilmelidir.
- Stabilite sağlanmışsa sonraki 3 ay içinde tekrar radyografi endike değildir.
- 3-4 ay sonra tekrar izlenmelidir.
- Bir yaşında ve iskelet gelişimi tamamlanıncaya kadar her yıl kontrol muayenesi yapılır.
- Pavlik harnes kullanılıyorsa ve çocuk yürümeye geçiş için ayakta durmaya çalışıyorsa ortezin artık uygun olmadığı anlaşılır (5).

Pavlik Harnes ortezi ile sorunlar ve komplikasyonlara bakıldığında aile tutumu ve kullanımla ilgili yanlışların sorun yarattığı görülmektedir. Bu sorunların aza indirilmesi amacıyla Pavlik Harnes kullanan gelişimsel displazili bebeklerin ailelerine bazı önerilerde bulunmak gerekmektedir.

Aile Önerileri:

- Bebek doğru pozisyonda tutulmalıdır. Bugün için bütün dünyada kabul edilen doğru taşıma pozisyonu kaola kucaklamasıdır.
- Aileye ortezin kullanımıyla ilgili bütün açıklamalar yapılmalı ve pratik olarak gösterilmelidir.
- Ortezler ilk 4-6 hafta 24 saat takılmalıdır (banyo için 1 saat izin verilir). Kalça gelişimi istenen yönde ilerlerse sadece gece ve uyku zamanları kullanılacak şekilde program değiştirilir. Kalça normal şekline ulaştıktan sonra ise ortezin çıkarılmasına izin verilir.
- Takip için belirli aralıklarla aile çağırılıp kalça eklemi izlenmelidir.
- Aile bebeği yüzüstü yatırmaya cesaretlendirilmelidir.

- Kundak uygulamasının neden yanlış olduğu ve kesinlikle kaçınılması gerektiği anlatılmalıdır. Ayrıca buna benzer olarak kalçayı aşırı ekstansiyon ve adduksiyona getirecek davranışlarda da bulunmaması konusunda uyarılmalıdır.

Non-operatif doğru yaklaşımları geliştirmek konusunda gereken en önemli stratejiler özetle şu şekilde sıralanabilir;

- 6 haftadan önce tanı gereklidir,
- USG görüntülemesiyle erken ve aralıklı olarak gözetim altında takip edilmelidir,
- Koordineli ve araştırmacı sağlık profesyonelleri tarafından gerçekleştirilmelidir,
- Gelişimsel displazinin patolojik spektrumuna klinik ve sonografik olarak aşinalık sonuçları güvenli kılar,
- USG tekniğinde ve yorumlamada yeterlilik ön plandadır,
- Doğru zamanda doğru ortezlemenin tercih edilmesi başarıda etkindir,
- Aile, hasta ve sağlık profesyonellerinin işbirliği sonuç başarısını arttıran faktörlerdendir.

GELECEK VİZYONU;

- ✓ Alana ilişkin bilgiler henüz gelişmektedir,
- ✓ Gelişmiş görüntüleme tekniklerinin gelişmesi ile ilk 6 hft içinde erken ve optimal tedaviye karar verilebilmesi beklenmektedir,
- ✓ Daha iyi ulusal sağlık sistemleri ile erken tanı ve tedaviye işaret eden klinik rehberler geliştirilmesi beklenmekte, çünkü tedavi edilmemiş gelişimsel kalça displazilerinin toplam tedavi maliyetinin yüksek olduğu bilinmektedir,
- ✓ Gelişmiş görüntüleme ve USG teknolojileriyle komplikasyonların daha aza indirilebilmesi umulmaktadır,

Displazilerin görülme insidansı azlatılamaz ancak, erken tanı ve yeni tedavi prosedürleri gelişmesiyle kolay ve pratik şekilde tedavi edilebilir patolojiler listesine girmesi beklenmektedir (6).

KAYNAKLAR

1. Nemeth BA, Narotam V. Developmental dysplasia of the hip. *Pediatr Rev.* 2012;33(12):553-61.
2. Paton RW. Management of neonatal hip instability and dysplasia. *Early Human Development.* 2005; 81: 807–813.
3. Alsaleem M, Set KK, Sasdeh L. Developmental dysplasia of hip: A review. *Clinical Pediatrics.* 2015; 54(10): 921–928.
4. Paton RW, Hopgood PJ, Eccles K. Instability of the neonatal hip: the role of early or late splintage. *International Orthopaedics (SICOT)* 2004; 28: 270–273.
5. Mulpuri K, Song KM, Goldberg MJ, Sevarino K. Detection and nonoperative management of pediatric developmental dysplasia of the hip in infants up to six months of age. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* 2015; 23 (3): 202-206.
6. Clarke NPM, Castenada P. Strategies to improve nonoperative childhood management. *Orthop Clin N Am.* 2012; 43: 281–289.

10. Uluslararası Protez-Ortez Kongresinin son gününde Moderatörlüğünü Fatih Erbahçeci ve Necati Yücelyıldız'ın yaptığı Türkiye'de Protez-Ortez Alanında Sorunlar ve Çözüme Yönelik Çalışmalar Paneline; Tıbbi Cihaz ve Kozmetik Ürünler Başkan Yardımcısı Recep Uslu, SGK Tıbbi Cihaz Daire Başkanı Mehmet Akif Erdem, Ortopedik Protez-Ortezciler Derneği Başkanı Sabri Şahin ve Türkiye Protez-Ortez Bilim Derneği Başkanı Fatih Erbahçeci konuşmacı olarak katılmışlardır.

Prof.Dr.Fatih Erbahçeci

TPOBD Yönetim Kurulu Başkanı

Her konuşmacı Türkiye'de pek çok problemin olduğu protez alanında kurumlarını ilgilendiren konularda yapılan çalışmaları ve çözüm önerilerini paylaşmışlardır. Daha sonra katılımcılara söz verilerek sorular alınmış ve ilgili konuşmacılar sorulara cevap vermişlerdir.

Mehmet Akif Erdem SUT listelerinin her açıdan güncellenmesi için gerekli çalışmalara başladığını ayrıca sözleşme ile ilgili hazırlıkların devam ettiğini belirtmiştir.

Recep Uslu Protez-Ortez Yönetmeliği'nde yapılan çalışmalara değinmiş, ısmarlama ve hazır protez ve ortez ürünleri hakkında kapsamlı bilgi vermiştir.

Sabri Şahin OPODER tarafından sağlık uygulama tebliğinde listelerle ilgili olarak görüş ve önerileri ilgili kurumlara ilettiklerini ve bu konuda ilgili kurumlar tarafından, hazırlanan görüş ve önerilerin dikkate alınacağından dolayı memnuniyet duyduklarını açıklamıştır.

Fatih Erbahçeci TPOBD'nin protez-ortez alanında bilimsel çalışmalar yaptığını, 10.Uluslararası Protez-Ortez Kongresi'nin çok büyük katılımı ile gerçekleştiğini, sorunlara yönelik çeşitli platformlarda görüşlerini belirttiğini ve bu çalışmaların içerisinde olduklarını ve OPODER'in yaptığı çalışmaları desteklediklerini belirtmiştir.

MEHMET AKİF ERDEM

Sağlık Uygulama Tebliği eki listelerde Kurumumuzca finansmanı sağlanan eksternal ortez-protezlere ilişkin 655 adet tıbbi malzeme alan tanımı yer almaktadır.

Bu malzemelerden ısmarlama olarak üretilen ortez-protezlerin temini için resmi kurumlar ile Kurumumuz arasında sözleşmeler imzalanmış olup, sektörde faaliyet gösteren özel merkezlerin yaşadığı sıkıntıları gidermek için Genel Müdürlüğümüzce ısmarlama ortez-protez üretimi yapan merkezler ile imzalanması düşünülen sözleşme çalışmalarında sona gelinmiştir. Bu sözleşme hazır ortez-protezlere de kapsayacak şekilde önümüzdeki dönemde yürürlüğe koyulması planlanmaktadır.

Listelerde yer alan tıbbi malzeme alan tanımları genel sağlık sigortalılarımız, sivil toplum kuruluşları, resmi kurum/kuruluşlar ile ithalatçı ya da üretici firmalar tarafından yapılan başvurular kapsamında güncellenmektedir.

Söz konusu listeler kapsamlı olarak ilk defa 2010 yılında, daha sonra ise 2014 yılında düzenlenmiştir. Ancak 2014 yılında yapılan düzenlemede listelerde yer alan ileri teknoloji ürünlerle üretilen protez-ortezlere ilişkin düzenlemeler yapılmış, bunların haricinde kalan ortez-protezlere çok fazla yer verilememiştir.

Yine listelerde yer alan tıbbi malzeme alan tanımlarının fiyatları, ilave edilmesi ya da çıkarılması düşünülen tıbbi malzeme alan tanımları ile listelerin sadeleştirilmesi yönünde resmi kurum/kuruluşlar ve OPODER başta olmak üzere STK'lar ile ortak çalışmalar yürütülmektedir. Devam eden çalışmalarda önceki dönemde geri planda kalan ortezler ve protezlere ağırlık verilmektedir.

Listelerin son halini alması ile birlikte protezlerin yapımında kullanılan kalça ve diz eklemleri (hidrolik, pnömatik, mikroişlemci kontrollü eklemler) ile karbon ayakların SUT kodlarına eşleştirmelerinin yapılması planlanmakta olup, eşleştirme işlemleri yapıldığında hangi malzemelerin hangi SUT kodundan faturalandırılabilmesine ilişkin sıkıntılar giderilecektir.

Gazilerimizin, son dönemde tıbbi malzeme temininde yaşadığı sıkıntıların önüne geçilebilmesi amacıyla; gerek SUT eki listelerde olan ancak bu fiyatlardan temin edilemeyen, gerekse SUT eki

listelerde yer almaması nedeniyle Kurumumuzca karşılanamayan tıbbi malzemelerin Gazilerimizin kullanımına sunulması için "Sağlık Bakanlığı Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi" ile protokol yapılmıştır. Bu protokol kapsamında; ilgili hastane bünyesinde Sağlık Bakanlığınca belirlenecek hekimler tarafından oluşturulacak komisyon tarafından temin edilmek istenen tıbbi malzemenin uygun görülmesi halinde malzeme bedelinin tamamı Kurumumuzca karşılanacak ve Gazilerimizin tıbbi malzeme temininde yaşadıkları maddi sıkıntıların ve tedavileri ile uyumsuz olan tıbbi malzemelerin kullanımının önüne geçilecektir.

SABRİ ŞAHİN

Kongrenin son oturumu, tüm katılımcıların merakla beklediği, sektörü fazlasıyla ilgilendiren konu ve konuklardan oluşmaktaydı. Sağlık Bakanlığı TİTUBB Dairesi Başkan Yardımcısı Sayın Recep USLU, Sosyal Güvenlik Kurumu Genel Sağlık Sigortası Genel Müdürü Sayın Dr Mehmet Akif Erdem, Türkiye Ortopedik Protez Ortezçiler Derneği Başkanı Sabri Şahin ve Protez Ortez Bilim Derneği Başkanı Prof.Dr Fatih Erbahçeci'den oluşan konuklar sırayla söz almışlar ve kendi alanları ile ilgili güncel bilgilendirmeler yapmışlardır. Sonrasında katılımcılardan sektörün geleceği ile ilgili gelen soruları cevaplamışlardır. Salondaki katılımcıların en çok merak ettiği konu sözleşme ve SUT tebliğinde fiyat artışı olup olmayacağı yönünde olmuştur. Bu konuyla ilgili olarak; Dr. M. Akif Erdem Sağlık Uygulama Tebliğinde bir fiyat çalışması yapıldığını, aynı zamanda Tebliğ'de bir sadeleştirme (daha kolay reçete edilebilir olması açısından) ile ilgili çalışmalar yürütüldüğünü açıklamıştır. Kurum tarafından yapılan çalışmaların bir üst makama gönderildiğini ve zaman içerisinde sonuçların görüleceğini dile getirmiştir.

Recep Uslu tarafından Protez Ortez Yönetmeliği'nde yapılan değişiklik ile hazır ürünlerin satışı konusunda tekrar ısmarlama Protez Ortez Merkezlerine yetkilendirme yapılması hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, hazır malzemelerde uygulama gerektiren ürünler varsa bunların OPODER aracılığı ile bildirilmesi durumunda komisyona sevk edilebileceğini, incelemeler sonrasında komisyon uygun gördüğü takdirde hazır medikal ürünler listesinden çıkartılıp ısmarlama protez ortezler listesine alınabileceği ifade edilmiştir.

GSS Genel Müdürü Dr. M. Akif Erdem ise OPODER'in yaptığı çalışmaları da dikkate alarak geliştirilen sözleşme taslağının hazır olduğu, yılbaşı ile birlikte merkezleri sözleşmeye davet edeceklerini açıklamıştır. Diğer branşlarda daha önce yapılan sözleşmelerden dolayı tecrübe kazanıldığı ve en sorunsuz sözleşme sürecinin protez ortezciler ile yapılacağını düşündüklerini dile getirmiştir.

Sağlık Uygulama Tebliği'nde düzenleme ve fiyat artışı ile ilgili olarak da; OPODER tarafından uzun soluklu bir saha çalışması sonrası hazırlanan raporun dikkate alındığı ve bu yönde iyileştirmelerle bir tebliğin hazırlandığı ve imzaya gönderildiği açıklanmıştır.

PROF.DR.FATİH ERBAHÇECİ

TPOBD'nin amaçları;

Eğitsel ve bilimsel faaliyetler düzenlemek, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri üyelerine ve bu alanda çalışan sağlık profesyonellerine aktarmak, gelişmeleri hastalara yansıtmaktır. Bu amaçla TPOBD; Kongre, Hizmet içi eğitimler ve Kurs/seminerler düzenlemektedir.

Protez-ortez kullanıcısının memnuniyeti sadece protez ve ortezlerin özelliklerine bağlı değildir. Yeterli bilgi ve beceri ile donatılmış nitelikli teknik elemanların teknolojiyi kullanarak oluşturdukları protez-ortezlere, Bu alanda uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının başlatılması ve uygulanmasına da bağlıdır. Sonuç olarak; EĞİTİM çok önemlidir. Eğitimler veriliyor, kurslar düzenleniyor, konusunda uzman pek çok profesyonel (hekim, fizyoterapist, potez-ortez uzmanı, protez-ortez teknikeri) yetişiyor, alanla ilgili okullar/bölümler açılıyor, Protez-ortez teknolojisindeki gelişmeler yakından takip ediliyor, biliniyor. Bunlara rağmen sorunların devam ettiği görülmektedir.

- Doktorların protez ve ortezin bütünü ve parçaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları da pek çok sıkıntıyı beraberinde getirmektedir. Bu anlamda SUT listesinin daha pratik hale getirilmesi için çalışmaların yapılması gerekir.
- Bu nedenle Türkiye'deki mevcut şartlar gözönüne alındığında pratik bir bakış açısı olarak protez ve ortezlerin teknik bir ekip tarafından değerlendirilmesi yerinde bir uygulama olacaktır.

Bu ekip doktor, fizyoterapist ve protez ortez uzmanı ve protez ortez teknikerinden oluşabilir. Bu ekibe farklı kişilerde katılabilir, ancak bu meslek profesyonelleri her yerde bulunabilir.

- SUT EK 3C-2 listesinin fiyatlar açısından güncellenmesi, özellikle ortezler açısından
- Fiyatlar günümüz ihtiyaçlarına cevap vermiyor, belirli aralarla revize edilmesi
- SUT listesinin içerik açısından ve ortaya çıkan yeni ürünler açısından da belirli aralarla güncellenmesi gerekmektedir
- Protez ve ortezlerde değişim süresi çok uzun, bu sürelerin makul seviyeye çekilmesi
- Özellikle teknolojik protezlerde bakım masraflarının kullanıcıya ek yük getirmesi
- Katkı payının hastaya yük getirmesi
- İleri teknolojik ürünlerin sadece gazilere değil, gerçekten ihtiyacı (toplumsal katılım ve günlük yaşam aktiviteleri açısından) olduğu düşünülen tüm hastalara uygulanabilmesi için SGK ödemeye yönelik gerekli değişiklikleri yapabilmeli,

YAPILANLAR

- 2014 yılı sonlarında revize edilen yeni SUT listesinde ara ara değişiklikler yapıldı.
- Resmi kurumlarla sözleşme yapıldı. SOSYAL GÜVENLİK KURUMU RESMİ KURUMLAR /RESMİ SAĞLIK KURUMLARI ARASINDA ISMARLAMA PROTEZ VE ORTEZ TEMİNİNE İLİŞKİN SÖZLEŞME genel anlamda pekçok kurum tarafından imzalandı.
- SGK ile Ismarlama Protez Ve Ortez Merkezleri ile ilgili sözleşme henüz imzalanmadı fakat çalışmaların olduğunu biliyoruz olumlu bir gelişme olarak değerlendiriyoruz.
- Yeni sut tebliği çalışmalarının planlandığını ve kısa zamanda çalışmalara başlanacağını olumlu bir gelişmedir.
- OPODER in hazırlayıp SGK teslim ettiği değişiklikleri ve önerileri içeren SUT listesindeki önerilerini TPOBD olarak destekliyoruz.

Sorunların tamamen ortadan kalktığını söyleyemeyiz. Uygulamada sorunların olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan sorunlara yönelik çözümler için etkin, kalıcı ve vakit geçirmeden zamanında çalışmalar yapılması gerekmektedir.

ORAL PRESENTATIONS/ SÖZEL BİLDİRİLER

DİZ OSTEOARTRİT ŞİDDETİNİN PROPRİOSEPSİYON, KAS KUVVETİ VE YÜRÜYÜŞÜN ZAMAN MESAFE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Sinem Güneri¹, Serkan Taş², Esra Akı³

¹Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, Ankara,

²Toros Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mersin

³Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara,

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, diz osteoartritli (OA) hastalarda, OA şiddetinin propriyosepsiyon, kas kuvveti ve yürüyüşün zaman mesafe parametreleri üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Yöntem: Bu çalışmaya dâhil edilen 64 birey, iki çalışma ve bir kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrıldı. Kellgren-Lawrence Skalasına göre tanısı konulan bilateral diz OA'lı 44 bireyden 22'si hafif şiddette diz OA grubunda (Evre 1-2), 22'si orta şiddette diz OA grubundaydı (Evre 3). Kontrol grubu ise 20 asemptomatik bireyden oluşuyordu. Diz fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti ve propriyosepsiyon testleri Biodex Sistem 3 dinamometre kullanılarak, yürüyüşün zaman mesafe parametreleri yürüme analizi sistemleri kullanılarak ölçüldü.

Bulgular: Orta şiddetli OA grubunda, 30° de yapılan propriyosepsiyon testlerindeki hata miktarlarının hafif şiddetli OA ve kontrol grubuna göre daha fazla olduğu bulundu ($p<0.017$). Tüm OA gruplarının kas kuvvetinin kontrol grubuna göre azaldığı bulundu ($p<0.001$), fakat hafif ve orta şiddette OA grupları arasında fark olmadığı bulundu ($p>0.05$). Kadans, çift adım uzunluğu ve yürüme hızına ait sonuçların hafif OA grubu ile kontrol grubunda benzer olduğu bulundu ($p>0.05$), fakat hafif OA grubu ve kontrol grubuna göre orta şiddette diz OA grubunun kadans, yürüme hızı ve çift adım uzunluğunda azalma olduğu bulundu ($p<0.001$). Hafif ve orta şiddetli OA grubunda çift destek süresinde ise kontrol grubuna göre artış olduğu bulundu ($p<0.001$).

Tartışma: Bu çalışmanın sonuçları, diz OA ve diz OA şiddetindeki artışın propriyosepsiyon ve kas kuvvetinde azalmaya neden olmanın yanı sıra yürüyüşün zaman mesafe parametrelerinde değişikliklere neden olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Diz Osteoartriti; Osteoartrit Şiddeti; Denge; Kas Kuvveti; Yürüme.

Effects of Severity of Osteoarthritis on the Proprioception, Muscle Strength and Temporospacial Gait Parameters

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to investigate the effects of severity of knee osteoarthritis (OA) in proprioception, muscle strength and temporospacial parameters in patients with knee OA.

Method: The study included a total of 64 subjects that were divided into two study and one control groups. 44 subjects were diagnosed with bilateral knee OA and divided into groups according to Kellgren- Lawrence radiologic scale: the mild OA group included (phase 1-2) 22 subjects and moderate OA (Phase 3) 22 subjects. The control group was composed of 20 asymptomatic subjects. Knee flexion and extension muscle strength and proprioception tests were assessed using Biodex System 3 dynamometer. Temporospacial gait parameters were measured using a gait analysis system.

Results: Repositioning error during proprioception tests at 30° were higher in moderate OA groups compared to mild OA and control groups ($p<0.017$). Muscle strength of all OA groups were lower compared to controls group ($p<0.001$), but there was no significance difference between mild and moderate OA groups ($p>0.05$). Cadance, double step length and velocity were similar in mild OA and control group ($p>0.05$), but moderate OA group had lower cadance and velocity double step length compared to other groups ($p<0.001$). Double step time were higher in mild and moderate OA groups compared to control group ($p<0.001$).

Conclusion: The results of this study suggest that knee OA and a increase in severity of OA could cause a decrease in proprioception and muscle strength, in addition it could cause changes in temporospacial gait parameters.

Keywords: Knee Osteoarthritis; Severity of Osteoarthritis; Balance; Muscle Strength; Gait.

GİRİŞ

Eklem kırırdağının ilerleyici ve yıkıcı dejeneratif bir hastalığı olan osteoartrit (OA) en sık diz ve kalça gibi ağırlık taşıyan eklemlerde görülür (1). Yapılan çalışmalar yetişkin nüfusun yaklaşık 1/3'ünde OA lehine radyolojik değişiklikler olduğunu göstermektedir (2). 50 yaş ve üzerindeki insanların yarısından fazlası yıl içinde farklı sürelerde devam eden diz ağrısından yakınırken, dörtte birinde ise şiddetli ağrının varlığı fiziksel özürüllüğe neden olduğu rapor edilmiştir (3). Diz OA'sı yaygın prevalansı ile fiziksel fonksiyonları ve yaşam kalitesini etkileyen ciddi bir toplumsal sağlık sorunudur (4).

Diz OA'sında, eklem kırırdağındaki dejeneratif değişiklikler ve bu değişiklikler ile ilişkili diğer yumuşak doku değişiklikleri ağrı, kas kuvvetinde azalma, eklem hareket açıklığında azalma, eklem pozisyon hissinde kayıp ve yürüyüş bozukluklarına neden olabileceği bildirilmektedir (5-11). Fakat literatürde geçen bu değişikliklerin OA şiddeti ile ilişkisini inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Ayrıca, diz OA'lı hastalardaki eklem pozisyon hissi, kas kuvveti ve yürüme parametrelerindeki değişiklikler arasındaki olası ilişkiler hakkında literatürde oldukça kısıtlı bilgi olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, diz OA şiddetinin diz ekstansiyon ve fleksiyon kas kuvvetinde, eklem pozisyon hissinde ve yürüyüşün zaman mesafe parametrelerinde ortaya çıkardığı değişiklikleri araştırmaktır. Bu çalışmanın diğer bir amacı ise, değerlendirilen bu parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesidir.

YÖNTEM:

Bireyler: Bu çalışma öykü, muayene ve radyolojik değerlendirmeler sonucu bilateral diz OA tanısı alan 44 birey ve 20 asemptomatik bireyden oluşan kontrol grubu olmak üzere 64 bireyin katılımı ile gerçekleşti. Bilateral diz OA tanısı konulan 44 birey, Kellgren- Lawrence Skalasına göre iki gruba ayrıldı. Hafif şiddette diz OA'lı grup 22 bireyden (Evre 1-2), orta şiddette OA grubu (Evre 3) 22 diz OA'lı bireyden oluşuyordu. Çalışmaya alt ekstremitte cerrahisi ve majör travma öyküsü bulunan, tendinopati, bursit, ligaman ve menisküs yaralanmaları gibi ortopedik diz yaralanmaları olan, yürüyüşünü etkileyebilecek nörolojik veya kardiyopulmoner bir hastalığı olan, ciddi işitme, görme ve konuşma bozukluğu ile alt ekstremitte diğer eklemleri ilgilendiren osteoartrit, gut, romatoid artrit gibi romatizmal hastalığı bulunan bireyler dahil edilmedi. Bu araştırmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli onay ve izinler alınmıştır. Araştırmaya aydınlatılmış onam formunu okuyan ve onaylayan bireyler dahil edilmiştir.

Yürüme Analizi: Yürüme analizi kayıtları Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yürüme Analizi Laboratuvarı'nda yapıldı. 8x4 metrelik yürüme yoluna sahip olan bu laboratuvarında veriler, yüksek hızlı 6 adet 50 Hz JAI (Java Advanced Imaging) kızılötesi dijital kamera ve iki adet kuvvet platformu (Bertec Force Plate; Bertec Corp., Columbus, OH, ABD) kullanılarak toplandı. Diz OA'lı bireylerin yürüme analizi ile değerlendirilmesi aynı fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi.

İzokinetik Kas Kuvveti ve Eklem Pozisyon Hissi Değerlendirmesi: Bireylerin kas kuvveti ve propriyosepsiyon değerlendirmeleri Biodex System3 Pro (Biodex Medical Systems Shirley N.Y.11967 USA) cihazı kullanılarak yapıldı. Testler sırasında hastalar dinamometrenin koltuğuna oturur pozisyonda, kalça ve diz 90° fleksiyonda olacak şekilde pozisyonlandı ve kuvvet yayılımı olmaması için uylukları ve gövdeleri kayışla koltuğa sabitlendi. Kas kuvveti ölçümleri 90°/sn, açılma hızında yapıldı. Değerlendirme 90°/sn, 5 tekrarlı olacak şekilde uygulandı. Eklem pozisyon hissi değerlendirmeleri 30° açılarında değerlendirildi. Artarda yapılan 3 teste, her açıda yapılmış olan hata miktarının ortalaması alınarak kaydedildi.

İstatistiksel Analizler : Demografik veriler, kas kuvveti, eklem pozisyon hissi yürüme analizi ve parametreler tanımlayıcı analizler ile değerlendirildi ve ortalama±standart sapma (SS) olarak verildi. Değerlendirilen parametreler ve demografik bilgilerin (yaş, boy, kilo ve VKİ) normal dağılım göstermediği belirlendiğinden, bu parametreler ve ordinal diz OA evresi değişkenleri Kruskal-Wallis testi kullanılarak karşılaştırıldı. Parametreler arası ilişkiler için korelasyon katsayıları ve istatistiksel anlamlılıklar Spearman testi ile hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık için toplam Tip 1 hata düzeyi %5 olarak kabul edildi. Kruskal-Wallis testi sonucunda gruplar arası fark bulunduğu durumlarda, farkın hangi gruptan kaynaklandığının bulunması için Mann-Whitney U testine başvuruldu. İstatistiksel sonuçlar Bonferroni düzeltmesi ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılıkta Tip 1 hata düzeyi %0.17 (%5/3) olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Çalışmaya dâhil edilen diz OA'lı grup ile kontrol grubuna ait yaş, boy, kilo ve VKİ'leri arasında fark olmadığı bulundu ($p>0.05$). 30° de yapılan eklem pozisyon hissi ölçüm sonuçları arasında sağlıklı ve hafif OA arasında fark olmadığı bulundu ($p >0.05$). 30° de yapılan eklem pozisyon hissi testlerinde, orta şiddette diz OA'lı grubun hata miktarının sağlıklı gruba ve hafif OA'lı gruba göre daha fazla olduğu bulundu ($p<0.017$).

Kas kuvveti sonuçları uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak karşılaştırıldığında, 90°/sn açısal hızlarda diz fleksiyon ve ektansiyon kas kuvvetinin kontrol grubuna göre hafif ve orta şiddette diz OA'lı bireylerde azaldığı bulundu ($p<0.017$) fakat bu parametrelerde hafif ve orta şiddetli diz OA'lı grup arasında fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$).

Yürüme analizi sonuçları incelendiğinde, hafif ve orta şiddetli diz OA'lı grubunda asemptomatik kontrol grubuna göre kadans, çift adım uzunluğu ve yürüme hızının azaldığı bulundu ($p<0.017$). Benzer şekilde orta şiddetli diz OA'lı grubunda hafif şiddetli diz OA'lı gruba göre kadans, çift adım uzunluğu ve yürüme hızının azaldığı bulundu ($p<0.017$). Çift destek süresi ise asemptomatik ve hafif diz OA'lı grupta benzer iken ($p>0.05$) orta şiddetli diz OA'lı grupta çift destek süresinin hafif diz OA'lı ve asemptomatik kontrol grubuna göre arttığı bulundu ($p<0.017$). Adım genişliği ise tüm gruplarda benzerdi ($p=0.203$).

30° eklem pozisyon hissi ile kadans ($r=0.417$, $p<0.001$) ve yürüme hızı ($r=0.420$, $p<0.001$) sonuçları arasında pozitif yönde orta derecede; duruş fazı uzunluğu ($r=0.338$, $p=0.003$), tek destek süresi ($r=-0.389$, $p=0.001$) ve çift destek süresi ($r=-0.358$, $p=0.002$) sonuçları arasında negatif yönde düşük orta derecede korelasyon bulundu. İzokinetik 90°/sn açısal hızda ekstansiyon kas kuvveti sonuçları ile duruş fazı uzunluğu ($r=-0.433$, $p<0.001$) ve çift destek süresi ($r=-0.522$, $p<0.001$) arasında negatif yönde orta derecede; çift adım uzunluğu ($r=0.504$, $p<0.001$) ve yürüme hızı ($r=0.501$, $p<0.001$) arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon vardı. İzokinetik 90°/sn açısal hızda fleksiyon kas kuvveti sonuçları ile duruş fazı uzunluğu ($r=-0.446$, $p<0.001$) ve çift destek süresi ($r=-0.452$, $p<0.001$) arasında negatif yönde orta derecede; çift adım uzunluğu ($r=0.447$, $p<0.001$) ve yürüme hızı ($r=0.414$, $p<0.001$) arasında pozitif yönde orta derecede korelasyon vardı.

TARTIŞMA:

Bu çalışma diz OA şiddetinin eklem pozisyon hissi, diz kas kuvveti ve yürüyüşün zaman mesafe parametreleri üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar diz OA şiddetindeki artışa paralel olarak kas kuvveti ve eklem pozisyon hissinde azalma ve yürümenin zaman mesafe parametrelerinde değişiklik olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlara paralel şekilde Taş ve diğ. (12) evre 3 diz OA'lı bireylerde kadans, yürüme hızı ve çift adım uzunluğunun evre 1 ve asemptomatik bireylere göre azaldığını bildirmişlerdir. Elde edilen sonuçlardan farklı olarak, Huang ve diğ. (13) hafif ve şiddetli diz OA'lı hastaların yürüme hızının ve çift adım uzunluğunun sağlıklı bireylere göre azaldığını fakat bu farkın anlamlı olmadığını rapor etmişlerdir. Yine elde edilen sonuçlara benzer şekilde literatürdeki birçok çalışma diz OA'lı hastalarda diz eklem pozisyon hissi ve kas kuvvetinde azalma olduğunu bildirmektedir (5-7, 10, 11). Bu çalışmalara ek olarak elde edilen sonuçlar hafif diz OA'lı hastalarda eklem pozisyon hissinde kayıp olmadığını fakat orta şiddetli OA'lı hastalarda belirgin eklem pozisyon hissi kaybı olduğuna işaret etmektedir. Bundan farklı olarak bu çalışmanın sonuçları diz OA'lı bireylerdeki kas zayıflığının ise hastalığın erken dönemlerinden itibaren var olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın diğer bir amacı ise değerlendirilen bireylerde kas kuvveti, eklem pozisyon hissi ve yürüyüşün zaman mesafe parametreleri arasında ilişkinin incelenmesiydi. Elde edilen sonuçlar kas kuvveti ve eklem pozisyon hissindeki kayıpların yürüyüşün zaman-mesafe parametrelerinde patolojik değişikliklere ve yürüme stabilitesinde kayıplara neden olabileceğini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında, diz OA'lı bireylerin kas kuvveti ve eklem pozisyon hissinin değerlendirilmesi ve olası değişiklik göz önüne alınarak tedavi programının oluşturulması gerektiği görülmektedir.

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. Öncelikle bu çalışma sadece hafif ve orta şiddetli diz OA'lı bireyleri kapsamaktaydı. Bu çalışmaya şiddetli diz OA'lı bireyler dahil edilebilseydi, diz OA progresyonu içerisindeki değişiklikler daha iyi ortaya konulabilirdi. Bu çalışma orta yaşlı bireyler dahil edildi. Geriatrik popülasyonda diz OA ve diz OA şiddetinin incelenen parametreler üzerine etkileri farklı olabilir.

Sonuç olarak elde edilen sonuçlar, diz OA'sında hastalığın erken dönemlerinden itibaren kas kuvvet kaybı olduğunu, eklem pozisyon hissi kaybının ise hafif OA'lı bireylerde olmadığını fakat orta şiddetli diz OA'lı bireylerde eklem pozisyon hissi kaybı olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra diz OA'lı bireylerin yürüyüşün zaman mesafe parametrelerinde patolojik değişiklikler olduğu ve bu değişikliklerin OA şiddetinde artmaya bağlı olarak arttığı tespit edildi. Ayrıca yürüyüşün zaman mesafe parametrelerindeki değişikliklerin eklem pozisyon hissi ve kas kuvveti kaybı ile ilişkili olduğu bulundu. Diz OA'lı hastalarda kas kuvveti, eklem pozisyon hissi ve yürüme stabilitesindeki bu kayıpların tedavi programı belirlerken göz önüne alınmasının ve gerekli müdahalelerin yapılmasının tedavinin başarısını arttıracığı düşünüldü.

KAYNAKLAR

1. Felson DT, Lawrence RC, Hochberg MC, et al. Osteoarthritis: new insights. Part 2: treatment approaches. Ann Intern Med. 2000;133(9):726-37.

2. Felson DT, Couropmitree NN, Chaisson CE, et al. Evidence for a Mendelian gene in a segregation analysis of generalized radiographic osteoarthritis: the Framingham Study. *Arthritis Rheum.* 1998;41(6):1064-71.
3. Thomas E, Peat G, Harris L, et al. The prevalence of pain and pain interference in a general population of older adults: cross-sectional findings from the North Staffordshire Osteoarthritis Project (NorStOP). *Pain.* 2004;110(1-2):361-8.
4. Blagojevic M, Jinks C, Jeffery A, et al. Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2010;18(1):24-33.
5. Tanaka R, Hirohama K, Ozawa J. Can muscle weakness and disability influence the relationship between pain catastrophizing and pain worsening in patients with knee osteoarthritis? A cross-sectional study. *Braz J Phys Ther.* 2018 Aug 23. pii: S1413-3555(18)30350-2. doi: 10.1016/j.bjpt.2018.08.011. [Epub ahead of print].
6. Murray AM, Thomas AC, Armstrong CW, et al. The associations between quadriceps muscle strength, power, and knee joint mechanics in knee osteoarthritis: A cross-sectional study. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2015;30(10):1140-5.
7. Culvenor AG, Felson DT, Niu J, et al. Thigh Muscle Specific-Strength and the Risk of Incident Knee Osteoarthritis: The Influence of Sex and Greater Body Mass Index. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2017;69(8):1266-70.
8. Kaufman KR, Hughes C, Morrey BF, et al. Gait characteristics of patients with knee osteoarthritis. *J Biomech.* 2001;34(7):907-15.
9. Astephen JL, Deluzio KJ, Caldwell GE, et al. Biomechanical changes at the hip, knee, and ankle joints during gait are associated with knee osteoarthritis severity. *J Orthop Res.* 2008;26(3):332-41.
10. Hassan B, Doherty S, Mockett S, et al. Effect of pain reduction on postural sway, proprioception, and quadriceps strength in subjects with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2002;61(5):422-8.
11. Hassan B, Mockett S, Doherty M. Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Ann Rheum Dis.* 2001;60(6):612-8.
12. Tas S, Guneri S, Baki A, et al. Effects of severity of osteoarthritis on the temporospatial gait parameters in patients with knee osteoarthritis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2014;48(6):635-41.
13. Huang SC, Wei IP, Chien HL, et al. Effects of severity of degeneration on gait patterns in patients with medial knee osteoarthritis. *Med Eng Phys.* 2008;30(8):997-1003.

POSTERİYOR FÜZYON CERRAHİSİ SONRASI ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE GÖVDE KAS ENDURANSI VE YAŞAM KALİTESİNİN İNCELENMESİ

Ferhat Öztürk¹, Hande GÜNEY DENİZ¹, Gökhan Halil DEMİRKIRAN², Mehmet AYVAZ², Gizem İrem KINIKLI¹

1 Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

2 Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, ANKARA, TÜRKİYE

ÖZET:

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Adölesan İdiyopatik Skolyozlu (AİS) bireylerde Posteriyor Enstrümantasyon Füzyon (PEF) cerrahisi sonrası gövde kas enduransı ve yaşam kalitesini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya 10-18 yaşları arasında cerrahiden 1-3 yıl süre geçmiş 20 AİS'li ve 20 sağlıklı birey dahil edildi. Bireylerin lumbal bölge, eklem hareket açıklığı ölçümü universal gonyometre, esneklik değerlendirmeleri mezura ile, gövde ekstansör kas enduransı Biering- Sorensen testi ile, gövde fleksör kas enduransı Kraus Weber testi ile yaşam kalitesi Scoliosis Research Society-22 revised (SRS-22r) ölçeği ile değerlendirildi. Her iki grubun yaşam kalitesini karşılaştırabilmek amacıyla Kısa Form-12 (KF-12) anketi de kullanıldı.

Bulgular: Lumbal bölge eklem hareket açıklığı ve esnekliği, gövde ekstansör ve fleksör kas enduransı ve KF-12 ölçeğinin fiziksel bileşen skoru sonuçları AİS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre daha düşüktü ($p < 0,001$). KF-12 mental bileşen skoru her iki grupta benzerdi ($p > 0,05$). SRS-22r ölçeği bulgularına göre yaşam kalitelerinin iyi olduğu görüldü.

Tartışma: AİS'li bireyler cerrahi öncesinde ve sonrasında, gövde kas enduransının, postüral düzgünlüğün ve esnekliğin dahil edildiği değerlendirme programlarına ihtiyaç duymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Adölesan İdiyopatik Skolyoz, Endurans, Gövde, Yaşam Kalitesi

Assesment Of Trunk Muscle Endurance And Quality Of Life İn Individuals With Adolescent Idiopathic Scoliosis Following Posterior Instrumentation Fusion

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to investigate trunk muscle endurance and quality of life in patients with posterior instrumentation fusion (PIF) surgery.

Method: Twenty patients aged 10-18 years who underwent PIF surgery past 1-3 years and 20 healthy subjects were included in the study. Lumbar range of motion and flexibility were assessed with universal goniometer, trunk muscle endurance was assessed with Biering-Sorensen test, trunk flexor muscle endurance was assessed with Kraus-Weber test and health related quality of life was assessed with the Revised Scoliosis Research Society-22 revised (SRS-22r) scale. The Short Form-12 (SF-12) questionnaire was also used to compare the quality of life in both groups.

Results: Lumbar range of motion and flexibility, trunk extension and flexion muscle endurance, and physical component score of SF-12 scale were lower in patients than healthy controls ($p < 0.001$). Mental component of SF-12 score were also similar in both groups ($p > 0.05$). According to the SRS-22 scale findings of individuals with AIS, it was seen that all subparametric survival qualities were good within themselves.

Conclusion: Before and after surgery, individuals with AIS are seem to need assesment programs include trunk muscle endurance and flexibility, following surgery.

Key words: Adolescent Idiopathic Scoliosis, Endurance, Trunk, Quality of life

GİRİŞ:

Adölesan İdiyopatik Skolyoz (AİS) torakolumbar vertebral kolonun bir veya daha fazla segmentini içeren, 11-18 yaş arasındaki çocukları etkileyen ve etyolojisi bilinmeyen üç boyutlu bir omurga deformitesidir (1, 2). AİS, çocukların ve ergenlerin yaklaşık % 2-3'ünü etkileyen yaygın bir klinik durumdur. Omurganın $>10^\circ$ eğriliği olarak tanımlanır ve genellikle sağ torasik eğri olarak ortaya çıkar (3). Kızlarda erkeklere oranla 3,6 kat fazla görülür, daha büyük eğrilerde bu oran gittikçe artmaktadır (4). AİS için ana tedavi seçenekleri konservatif (izlem, egzersiz ve ortez) ve cerrahi müdahale olmak üzere ikiye ayrılır. En iyi tedavinin seçimi hastanın kemik yaşı olgunluğuna (yaş, menarş durumu, iliak apofizinin Risser derecelendirmesi), eğriliğin yeri, şiddeti ve ilerleme riskine dayanmaktadır (5). Cerrahi tedavi, eğrisel ilerlemeyi durdurmak ($>45^\circ$) ve kozmetik görünümü iyileştirmek için endikedir. Cerrahiden sonra AİS'li hastaların yaşam kalitesinde ve fiziksel performanslarındaki azalma yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (6-8). Yapılan çalışmalara bakıldığında, PEF cerrahisi sonrası AİS'li bireylerin gövde kas enduransı değerlendirmesi cerrahiden çok uzun süre

sonra yapılmıştır. Biz ise cerrahi sonrası uygulanacak fizyoterapi uygulamaları için önem teşkil eden bir dönem olan cerrahi sonrası 1-3 yıl arasındaki bireylerle bu çalışmayı yapmayı planladık.

YÖNTEM:

Bu çalışmada, Adölesan İdiyopatik Skolyoz (AİS) tanısı konmuş, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı'nda 10-18 yaşları arasında Posteriyor Enstrümantasyon Füzyon (PEF) cerrahisi yapılmış ve cerrahinin üzerinden en az 1 en fazla 3 yıl süre geçmiş 20 hasta (16 kız; 4 erkek) yıllık poliklinik kontrollerine uygun olarak Ağustos 2017 - Haziran 2018 tarihleri arasında değerlendirildi. Tabakalı randomizasyon yapılarak, ortalama aynı yaş ve cinsiyetteki gönüllü 20 sağlıklı birey de kontrol grubu (16 kız, 4 erkek) olarak çalışmaya katıldı. Ekstremitelerde eşitsizliği olan, sekonder skolyozu olan, ikinci bir cerrahi geçiren çocuklar çalışmadan dışlandı.

Değerlendirmeler Lumbal bölgenin hareket açıklığı ölçülürken 360 derecelik universal gonyometre kullanıldı. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon ölçümlerinde bireyler pozisyonlandı ve hareket gösterildikten sonra ölçüm yapıldı.

Tablo 1. Bireylerin fiziksel özellikleri.

	AİS		Kontrol		p
	X ± SS	Ortanca (IQR)	X ± SS	Ortanca (IQR)	
Yaş (yıl)	15 ± 1,46	16 (3)	15 ± 1,41	15 (3)	0,329
Boy uzunluğu (cm)	166±10,73	163 (14,25)	165 ±7,40	166 (10)	0,798
Vücut ağırlığı (kg)	54 ± 8,75	54 (17,25)	55 ± 8,81	55 (14)	0,643
VKİ (kg/ m ²)	19 ± 2,57	19 (3,23)	20 ± 2,29	20 (3)	0,552
Menarş yaşı (yıl)	12 ± 1,20	13 (2)	12 ± 0,75	13 (1)	0,861

X ± SS: Ortalama ± Standart sapma, **IQR:** Interquartile range, **VKİ:** Vücut kütle indeksi

Öne Uzanma Testi: Sagittal plandaki deformitenin fleksibilitesini değerlendirmek için oturma pozisyonunda öne uzanma testi uygulandı. Üçüncü el parmağı ayak parmaklara ulaşamamış ise değerler negatif, parmakları geçmiş ise değerleri pozitif olarak kaydedildi.

Yana Eğilme Testi: Ayaklar birbirine paralel ve duvara 10 cm uzakta pozisyonlandı. Bireyden elini uyluk üzerinden aşağı doğru kaydırarak gövdesini yana doğru eğmesi istendi. Ölçüm, üç kez tekrar edildi ve ortalaması kaydedildi.

Gövde Ekstansör Kas Endüransı (Biering-Sorensen Testi): Bireyler yüzüstü pozisyonda kalçadan, diz kapağının arkasından ve ayak bileklerinden sıkı bir şekilde bağlandı. Gövde desteksiz bir şekilde ve yatakla paralel olacak şekilde kaldırılması istendi. 240 saniye dolduğunda veya horizontal düzlem korunamadığı zaman test sonlandırıldı ve saniye cinsinden kaydedildi (9).

Gövde Fleksör Kas Endüransının (Kraus Weber Testi): Bireyler kalça ve dizleri 90° fleksiyonda ve gövde 60° fleksiyonda yatak yardımı ile pozisyonlandı. Yatak yardımı kalktıktan sonra bireylerden mümkün olduğu sürece bu pozisyonu devam ettirmeleri istendi. Bireyler bu pozisyonu devam ettiremeyince veya 240 saniyeyi doldurunca test sonlandırıldı (10).

AİS'li bireylerde yaşam kalitesini değerlendirmek için Skolyoz Araştırma Cemiyeti tarafından geliştirilmiş *Scoliosis Research Society-22 revised (SRS-22r)* ölçeği kullanılmıştır (11, 12). Ölçek ağrı, genel görünüm, omurga fonksiyonları, ruh sağlığı ve tedaviden tatmin olmak üzere 5 alt bölüm ve 22 sorudan oluşmaktadır. Bu bölümlerin hepsinin toplam puan haricinde ayrı bir puanı da vardır. Ölçek 5'li Likert sistemini (1: Kötü, 5: En iyi) temel alır.

Her iki grubun yaşam kalitesini karşılaştırabilmek amacıyla Kısa Form-12 (KF-12) anketi de kullanılmıştır (13, 14). KF-12, Kısa Form-36 (KF-36) anketinin 8 alt parametresinden oluşan, toplam 12 soruluk ve herhangi bir hastalığa özel olmayan sorulardan oluşan bir yaşam kalitesi anketidir. KF-12'nin, fiziksel bileşen skoru (*Physical Component Summary, PCS score*) ve mental bileşen skoru (*Mental Component Summary, MCS score*) durumlarını değerlendiren 2 ölçeği bulunmaktadır. Cevaplar 5 kademeli halde ve soldan sağa doğru ilerlemektedir. Ölçekten alınan puanlar 0-60 arasındadır ve yüksek puan yaşam kalitesinin iyi olduğunu gösterir.

İstatistiksel Analiz: Çalışmanın güç analizinde % 83 güç oranıyla p<0,05 anlamlılık düzeyinde hasta ve sağlıklı kontrol grubuna 20'şer birey dahil edildi. Çalışmadan elde edilen veriler analiz edilirken IBM SPSS 22.0 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı analizler yapılırken normal dağılım gösteren sayısal değişkenler için ortalama ve standart sapma, normal dağılım göstermeyen değişkenler için ortanca ve IQR (Interquartile range) kabul edildi. Normal dağılım gösteren bağımsız gruplardaki veriler için *Independent Samples t - Test* (Bağımsız Örneklemeler t - Testi), normal dağılım göstermeyen bağımsız gruplardaki veriler kıyaslanırken ise *Mann-Whitney U* testi kullanıldı. Yanılma olasılığı p< 0,05 olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Çalışmamıza toplam 49 kişi katılmıştır fakat AİS'li iki birey testleri tamamlayamadığı için, yine AİS'li 7 birey ise dahil edilme kriterlerine uymadığı için çalışmadan dışlandı. Çalışmaya her iki gruptan da 16 kız, 4 erkek birey katıldı. Gruplardaki bireylerin demografik bilgileri arasında fark bulunmamaktaydı ($p>0,05$) (Tablo 1). AİS'li bireylerin cerrahinin üzerinden geçen süre 22,5 ay idi. AİS'li kızların % 62,5'i çift majör eğriye, % 18,75'i ana torasik eğriye, %18,75'i torakolumbal/lumbal eğriye sahipken; erkeklerin %75'i ana torasik eğriye %25'i ise çift majör eğriye sahipti. AİS'li bireylerin 15'i (%75) cerrahi öncesinde korse ile takip edilmişti.

Lumbal bölge eklem hareket açıklığı AİS'li bireylerde daha kötüydü ($p<0,001$). Öne ve yana eğilme test sonuçlarında AİS'li bireyler kontrol grubuna göre daha az esnekliğe sahipti ($p<0,01$). Gövde ekstansör ve fleksör kas enduransı test sonuçlarında AİS'li bireyler daha kötüydü ($p<0,01$). SRS-22r ölçeğinin alt parametrelerine bağlı yaşam kalitelerinin yüksek olduğu görüldü. KF-12 ölçeğine göre ise AİS'li bireylerin fiziksel bileşen skoru daha kötüydü ($p<0,001$) fakat mental bileşen skorları benzerdi ($p>0,05$).

Tablo 2. Grupların lumbal bölge eklem hareket açıklıkları.

Eklem Hareket Açıklığı (°)	AİS		Kontrol		p
	X ± SS	Ortanca (IQR)	X ± SS	Ortanca (IQR)	
Gövde Fleksiyon	72 ± 10,74	73 (17)	85 ± 7,9	84 (12)	<0,001
Gövde Ekstansiyon	25 ± 6,95	24 (8)	37 ± 4,54	37 (7)	<0,001
Gövde Sağ Lateral Fleksiyon	26 ± 8,61	24 (14)	45 ± 4,04	46 (5)	<0,001
Gövde Sol Lateral Fleksiyon	26 ± 7,29	25 (11)	44 ± 4,0	45 (6)	<0,001
Sağ Torakolumbal Rotasyon	31 ± 8,60	29 (16)	45 ± 5,90	45 (10)	<0,001
Sol Torakolumbal Rotasyon	31 ± 9,09	31 (16)	50 ± 4,1	52 (8)	<0,001

AİS: Adölesan İdiyopatik Skolyoz **IQR:** Interquartile range, X±SS: Ortalama±Standart Sapma

Tablo 3. Bireylerin lumbal bölge esnekliklerinin karşılaştırılması.

Esneklik (cm)	AİS		Kontrol		p
	X ± SS	Ortanca (IQR)	X ± SS	Ortanca (IQR)	
Öne Eğilme Testi (cm)	-18 ± 9,82	-21 (10)	-3 ± 8,52	-3 (10)	<0,001
Yana Eğilme Testi (cm)	12 ± 3,65	12 (6)	21 ± 3,64	21 (5)	<0,001

AİS: Adölesan İdiyopatik Skolyoz **IQR:** Interquartile range, X ± SS: Ortalama ± standart sapma

Danielsson ve ark., cerrahi geçirmiş bireylerin en az 20 yıllık sonraki değerlendirmesinde sağlıklı bireylere göre lumbal bölge fleksiyon esnekliğinin AİS'li bireylerde sağlıklı bireylere göre % 66 daha az olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda bu değer % 84 idi. Bunun sebebinin değerlendirme sırasında cerrahinin üzerinden geçen sürenin bizim çalışmamızda daha az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz (6).

Tablo 4. Bireylerin gövde ekstansör ve fleksör kas endurans ölçümü sonuçlarının karşılaştırılması.

Gövde Kas Enduransı (sn)	AİS		Kontrol		p
	X ± SS	Ortanca (IQR)	X ± SS	Ortanca (IQR)	
Ekstansör	36 ± 21,98	30 (40)	72 ± 25,92	61 (19)	<0,001
Fleksör	25 ± 16,14	19 (20)	75 ± 36,02	66 (32)	<0,001

Mann-Whitney U Test, **AİS:** Adölesan İdiyopatik Skolyoz, **IQR:** Interquartile range **X ± SS:** Ortalama ± standart sapma

Vücudun dengesini ve düzgün hizalanmasını korumak için postüral kas dayanıklılığı gereklidir. Literatürde, adölesan çağda gövde kas enduransını değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır (19, 20). Shin ve ark.'nın yaptığı çalışmada cerrahi geçirmiş AİS'li bireylerin gövde fleksör (67,4 sn) ve ekstansör (181,3 sn) kas enduranslarının sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğunu belirtmiştir (21). Yazarlar bunun sebebinin gövde kaslarının kuvvetindeki zayıflıktan dolayı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızdaki AİS'li bireylerin 15'inin cerrahi öncesinde korse kullanmış olması kas zayıflığına sebep olmuş olabilir. Yine Danielsson ve ark.'nın takip ettikleri cerrahi geçirmiş AİS'li (yaş: 39,6 yıl) ve sağlıklı bireylerin (yaş: 39,9 yıl) kas enduranslarını ileri yaşta karşılaştırdıkları bir çalışmada; AİS'li bireylerin gövde fleksör (104,7 sn) ve gövde ekstansör (140,1 sn) kas enduransları kontrol grubuna göre daha düşük olduğu belirtilmiştir (6). Çalışmamızdaki dayanıklılık sürelerinin az olması cerrahi sonrası geçen sürenin daha kısa olmasından dolayı olabilir.

Tablo 5. Bireylerin yaşam kalitelerinin karşılaştırılması.

	AİS X ± SS	Kontrol X ± SS	p
KF-12 Fiziksel Bileşen	49,15 ± 5,77	54,49 ± 3,55	<0,001*
KF-12 Mental Bileşen	50,36 ± 8,26	51,35 ± 5,00	0,651

KF-12: Kısa Form-12, **AİS:** Adölesan İdiyopatik Skolyoz, **X ± SS:** Ortalama ± Standart Sapma

Çalışmamızda AİS'li bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek için SRS-22r ölçeği kullandık. Yapılan çalışmalar, AİS'li hastalarda cerrahi sonrasında ağrının azalmasına bağlı olarak yaşam kalitesinin arttığını vurgulamaktadır (22-24). Çalışmamıza katılan AİS'li bireylerin ağrı parametresi skoru iyi bir puan olan 4,3 puandı. Bu durum, cerrahi geçiren AİS'li bireylerin ağrı şikayetlerinin cerrahiden sonra ortalama 22,5 ayda oldukça azaldığını da göstermektedir. Weinstein ve ark., AİS'li bireylerde cerrahiye en çok gitme isteğinin estetik kaygıdan dolayı olduğunu belirtmiştir (25). Çalışmamızdaki AİS'li bireylerin vücut imajı değerlendirme skoru 3,7 puan bulundu. Bu skor, AİS'li bireylerin cerrahi sonrasında vücut görünümünden memnun olduklarını ama birçoğunun kararsız olduğunu göstermektedir. Korse kullanımı gibi durumlar bireylerin fonksiyonel aktivitesini kısıtlamanın yanında sosyal olarak da izolasyon yaratarak, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (26). Yapılan çalışmalarda, cerrahi sonrasında fonksiyonel puanlarının oldukça yüksek olduğu gösterilmiş ve bu sonucun omurgadaki düzelme ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır (26-28). Çalışmamızda AİS'li bireylerin fonksiyonel aktivite skoru 4,2 puan bulundu. Bu sonuç, AİS'li bireylerde cerrahi sonrasında fonksiyonel aktivitenin iyi olduğuna dolaylı olarak da yaşam kalitelerinin yüksek olduğuna işaret etmektedir.

AİS'li bireylerin cerrahi geçirmeleri, ağrıların olması ve yaşadıkları imaj problemleri psikolojik olarak etkilenmelerine yol açmaktadır. Yapılan çalışmalarda cerrahi sonrasında AİS'li bireylerin psikolojik durumlarının iyi olduğu gösterilmiştir (23, 29). Çalışmamızdaki AİS'li bireylerin ruh sağlığı parametresi skoru 3,5 puan bulundu. Bu skor bireylerin cerrahi sonrasında orta dereceli psikolojik iyilik halini belirtmektedir. Bu da estetik kaygının azalması sonucu olmuş olabilir.

Tablo 6. AİS'li bireylerin SRS-22r ölçeği sonuçları.

n=20	Min. - Max	X ± SS
Ağrı	2,50 - 5,00	4,30 ± 0,62
Vücut İmajı	3,00 - 4,60	3,76 ± 0,44
Fonksiyonel Aktivite	3,40 - 5,00	4,28 ± 0,44
Ruh Sağlığı	1,80 - 4,60	3,57 ± 0,68
Memnuniyet	3,50 - 5,00	4,55 ± 0,51
Toplam	3,22 - 4,50	4,00 ± 0,33

n: Birey Sayısı, **X ± SS:** Ortalama ± Standart Sapma, **Min.-Max.:** Minimum-Maksimum, **SRS-22r:** *Scoliosis Research Society-22revised*

Literatürde tedavi memnuniyetini değerlendiren çalışmalar yaşam kalitesinin yüksek olduğunu belirtmiştir (28, 30). Çalışmamızdaki AİS'li bireylerin 4,5 puan olan tedaviden memnuniyet parametresi skoru AİS'li bireylerin tanıyı aldıktan sonra uygulanan tedaviden ve cerrahi müdahaleden memnun kaldıklarını ve yaşam kalitesinin yüksek olduğunu göstermektedir.

AİS'li bireylerin yaşam kalitesi sağlıklı bireylerden düşük olsa da yapılan çalışmalarda cerrahi sonrasında yaşam kalitesinin arttığı belirtilmiştir (23, 28, 30). Yapılan çalışmalarda AİS'li bireylerin cerrahi sonrası fiziksel bileşen skorlarının daha düşük olduğu görülmektedir (7, 31). Çalışmamızdaki AİS'li bireylerin KF-12 ölçeği sonuçları, bireylerin fiziksel ve mental yaşam kalitelerinin cerrahi sonrasında yüksek olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, çalışmamızda AİS'li bireylerin fiziksel bileşen puanı kontrol grubundaki bireylerden daha düşük bulundu.

Sonuç olarak lumbal bölge eklem hareket açıklığının, gövde kas enduransının, esnekliğinin ve yaşam kalitesinin sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında AİS'li bireylerde cerrahi sonrası dönemde az olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, AİS'li bireylerin cerrahi sonrasında gövde kas enduransını değerlendiren, postüral düzgünlüğünü destekleyen ve lumbal bölge esnekliğini geliştiren fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirme ve tedavi programlarına ihtiyaç duyduğunu işaret etmektedir. Cerrahi öncesinde ve sonrasında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon değerlendirmelerinde kas

endüransını, esnekliği ve eklem hareket açıklıklarını değerlendiren bir değerlendirme formunun olması gereklidir. Gelecekte, posteriyor enstrümantasyon füzyon cerrahisi geçirmiş AİS'li bireylerin fonksiyonel yaşamlarına geri dönüşünü hızlandırmak ve yaşam kalitesini artırmak için cerrahi öncesi ve sonrası gövde kas kuvveti ve endüransı, esnekliği, statik ve dinamik denge değerlendirmelerinin kısa ve uzun dönemde sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığı çalışmaların yapılmasının fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının geliştirilmesine de katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Limitasyonlar: Çalışmamızın en önemli limitasyonu AİS'li bireylerin cerrahi öncesi gövde kas endüransı ve yaşam kaliteleri değerlendirmelerinin elimizde olmamasıdır. Çalışmanın bir limitasyonu AİS'li bireylerde cerrahi sonrası fonksiyonel performansın araştırılmamasıdır. Kas endüransı değerlendirmesinin etkisini daha iyi anlamak için fonksiyonel performans ölçen bir test yapılması daha iyi olabilirdi. Çalışmanın limitasyonundan biri de kesitsel doğasından kaynaklı süregelen bir takip içermemesidir. Gövde kas endüransı, eklem hareket açıklığı ve esnekliğindeki yetersizliklerin AİS'li bireylerde ne zamandan beri var olduğu ve ne zaman bir platoya ulaştığını cerrahi öncesi değerlendirmeden elde ettiğimiz bu kesitsel sonuçları bütün cerrahi geçirmiş AİS'li bireyler için genellemek doğru olmayabilir. Ayrıca zaman aralığımızın 1-3 yıl arasında uzun bir dönem içermesi ve 2 yılın bu yaştaki bireyler için büyüme yönünden önemli bir zaman dilimi olması bir diğer limitasyonumuzdur.

TARTIŞMA:

Skolyoz deformitesi, omurga biyomekaniğini ve dengesini bozmakta, eklem hareketini sınırlamakta ve bu değişikliklere bağlı olarak yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (15). Lumbal bölgedeki hareket açıklığı azaldığında hastanın genel yaşam kalitesinin etkilendiği belirtilmektedir (16). Wilk ve ark. (17), yaptıkları çalışmada cerrahi geçirmiş AİS'li bireylerin sağlıklı bireylere göre genel spinal hareketin % 25 daha az olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda ise AİS'li bireylerin genel spinal hareketi sağlıklı bireylere göre % 30 daha azdır.

Cerrahide olabildiğince az segment füzyon yapılarak mümkün olduğunca omurganın hareketi korunur ve kontrol altına alınır. Bununla birlikte, cerrahi bir düzeltme ve füzyon, omurganın büyük bir kısmının hareketliliğini ve esnekliğini önemli ölçüde azaltmaktadır (18).

KAYNAKLAR:

1. Ghandehari H, Mahabadi MA, Mahdavi SM, Shahsavari-pour A, Tari HVS, Safdari F. Evaluation of patient outcome and satisfaction after surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis using scoliosis research society-30. Archives of Bone and Joint Surgery. 2015;3(2):109.
2. Jada A, Mackel CE, Hwang SW, Samdani AF, Stephen JH, Bennett JT, et al. Evaluation and management of adolescent idiopathic scoliosis: a review. Neurosurgical Focus. 2017;43(4):E2.
3. Miller NH. Cause and natural history of adolescent idiopathic scoliosis. Orthopedic Clinics. 1999;30(3):343-352.
4. Weinstein SL. Natural history. Spine. 1999;24(24):2592.
5. Fusco C, Donzelli S, Lusini M, Salvatore M, Zaina F, Negrini S. Low rate of surgery in juvenile idiopathic scoliosis treated with a complete and tailored conservative approach: end-growth Results: from a retrospective cohort. Scoliosis. 2014;9(1):12.
6. Danielsson AJ, Romberg K, Nachemson AL. Spinal range of motion, muscle endurance, and back pain and function at least 20 years after fusion or brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study. Spine. 2006;31(3):275-283.
7. Danielsson AJ, Wiklund I, Pehrsson K, Nachemson AL. Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis: a matched follow-up at least 20 years after treatment with brace or surgery. European Spine Journal. 2001;10(4):278-288.
8. McCance SE, Denis F, Lonstein JE, Winter RB. Coronal and sagittal balance in surgically treated adolescent idiopathic scoliosis with the King II curve pattern: a review of 67 consecutive cases having selective thoracic arthrodesis. Spine. 1998;23(19):2063-2073.
9. Biering-Sørensen F. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. Spine. 1984;9(2):106-119.

10. Ito T, Shirado O, Suzuki H, Takahashi M, Kaneda K, Strax TE. Lumbar trunk muscle endurance testing: an inexpensive alternative to a machine for evaluation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1996;77(1):75-79.
11. Asher MA, Lai SM, Glattes RC, Burton DC, Alanay A, Bago J. Refinement of the SRS-22 health-related quality of life questionnaire function domain. *Spine*. 2006;31(5):593-597.
12. Alanay A, Cil A, Berk H, Acaroglu RE, Yazici M, Akcali O, et al. Reliability and validity of adapted Turkish Version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire. *Spine*. 2005;30(21):2464-2468.
13. Ware Jr JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*. 1996;34(3):220-233.
14. Kocyigit H. Reliability and validity of the Turkish version of short form-36 (SF-36): a study in a group of patients with rheumatic diseases. *Turk Journal of Drugs Ther*. 1999;12:102-106.
15. Fong DYT, Lee CF, Cheung KMC, Cheng JCY, Ng BKW, Lam TP, et al. A meta-analysis of the clinical effectiveness of school scoliosis screening. *Spine*. 2010;35(10):1061-1071.
16. Hristova GI, Jarzem P, Ouellet JA, Roughley PJ, Epure LM, Antoniou J, et al. Calcification in human intervertebral disc degeneration and scoliosis. *Journal of Orthopaedic Research*. 2011;29(12):1888-1895.
17. Wilk B, Karol LA, Johnston CE, Colby S, Haideri N. The effect of scoliosis fusion on spinal motion: a comparison of fused and nonfused patients with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2006;31(3):309-314.
18. Engsborg JR, Lenke LG, Urich ML, Ross SA, Bridwell KH. Prospective comparison of gait and trunk range of motion in adolescents with idiopathic thoracic scoliosis undergoing anterior or posterior spinal fusion. *Spine*. 2003;28(17):1993-2000.
19. Salminen JJ, Maki P, Oksanen A, Pentti J. Spinal mobility and trunk muscle strength in 15-year-old schoolchildren with and without low-back pain. *Spine*. 1992;17(4):405-411.
20. Smith AJ, O'sullivan PB, Campbell AC, Straker LM. The relationship between back muscle endurance and physical, lifestyle, and psychological factors in adolescents. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2010;40(8):517-523.
21. Shin S-S, Woo Y-K. Characteristics of Sitting Balance and Trunk Muscle Endurance in Patients With Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Physical Therapy Korea*. 2007;14(4):35-43.
22. Carreon LY, Sanders JO, Diab M, Sturm PF, Sucato DJ, Group SDS. Patient satisfaction after surgical correction of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2011;36(12):965-968.
23. Gum JL, Bridwell KH, Lenke LG, Bumpass DB, Sugrue PA, Karikari IO, et al. SRS22R appearance domain correlates most with patient satisfaction after adult deformity surgery to the sacrum at 5-year follow-up. *Spine*. 2015;40(16):1297-1302.
24. Sanders JO, Carreon LY, Sucato DJ, Sturm PF, Diab M, Group SDS. Preoperative and perioperative factors effect on adolescent idiopathic scoliosis surgical outcomes. *Spine*. 2010;35(20):1867-1871.
25. Weinstein SL, Dolan LA, Spratt KF, Peterson KK, Spoonamore MJ, Ponseti IV. Health and function of patients with untreated idiopathic scoliosis: a 50-year natural history study. *Jama*. 2003;289(5):559-567.
26. Verma K, Lonner B, Hoashi JS, Lafage V, Dean L, Engel I, et al. Demographic factors affect Scoliosis Research Society-22 performance in healthy adolescents: a comparative baseline for adolescents with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2010;35(24):2134-2139.
27. Bagó J, Pérez-Grueso FJ, Les E, Hernández P, Pellisé F. Minimal important differences of the SRS-22 Patient Questionnaire following surgical treatment of idiopathic scoliosis. *European Spine Journal*. 2009;18(12):1898.
28. Bunge EM, Juttman RE, de Kleuver M, van Biezen FC, de Koning HJ. Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis after treatment: short-term effects after brace or surgical treatment. *European Spine Journal*. 2007;16(1):83-89.
29. Karakaya I, Sismanlar SG, Atmaca H, Gök Ü, Sarlak AY. Outcome in early adolescent idiopathic scoliosis after deformity correction: assessed by SRS-22, psychometric and generic health measures. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*. 2012;21(4):317-321.
30. Asher M, Lai SM, Burton D, Manna B. Scoliosis research society-22 patient questionnaire: responsiveness to change associated with surgical treatment. *Spine*. 2003;28(1):70-73.
31. Andersen MO, Thomsen K, Kyvik KO. Adolescent idiopathic scoliosis in twins: a population-based survey. *Spine*. 2007;32(8):927-930.

APERT SENDROMUNDA TABANLIK KULLANIMININ YÜRÜME VE DENGE ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ: OLGU SUNUMU

Hikmet KOCAMAN¹, Şulenur YILDIZ², Elif KIRDI², Nilgün BEK²

1.Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, KARAMAN,
2. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ANKARA,

ÖZET

Akrocefalodaktilin bir formu olan Apert sendromu nadir görülen, otozomal dominant kalıtım ile karakterize, konjenital bir hastalıktır. Bu hastalık kraniosinostozis, orta yüz hipoplazisi, anormal kafa tabanı gelişimi ve el-ayaklarda simetrik sindaktili ile karakterizedir. Apert Sendromunda, ayaklarda simetrik sindaktiliye ek olarak sıklıkla, progresif eklem füzyonu, tırnak deformiteleri, yumuşak doku değişiklikleri ve birinci ray patolojisi görülmektedir. Çalışmamızın amacı Apert sendromlu bir olguda kişiye özel tabanlık uygulamasının denge ve yürüyüş üzerine olan etkisini incelemektir. Olgunun ayağı Podoskop ile klinik olarak değerlendirildikten sonra her iki ayağına uygun tabanlık verildi. Olgunun ayak bileği eklem hareketleri universal gonyometre, ağrısı görsel analog skalası (VAS) ile değerlendirildi. Dengesi; Berg denge testi, fonksiyonel uzanma testi, 3 metre tandem yürüyüşü ve süreli kalk yürü testi ile, yürüyüşü; pudralı zemin ve Biodex Giat Trainer cihazı ile değerlendirildi. Tabanlıkları ve tabanlıksız olarak yapılan değerlendirmelerde tabanlıkla birlikte olgunun aktivitedeki ağrısının azaldığı, dengesinin arttığı, yürüyüşün zaman-mesafe karakteristiklerinden adım uzunluğu, çift adım uzunluğu, yürüyüş hızı ve kadansında artış olduğu, yürüme varyasyonunda ise azalma olduğu görüldü. Apert sendromu gibi konjenital anomali ile doğan çocuklarda kapsamlı değerlendirmeler ışığında planlanan semptom spesifik ve adapte edilmiş konservatif tedavi yaklaşımları uygulanmasının önemli kazanımlar sağlayabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Apert sendromu, tabanlık, denge, yürüyüş

Examination of the Effect of Insole Use on Gait and Balance in Apert Syndrome: A Case Report

ABSTRACT

Apert syndrome, a form of acrocephalodactyly, is a rare, congenital disease characterized by autosomal dominant inheritance. This disease is characterized by craniosynostosis, middle facial hypoplasia, abnormal skull base development, and symmetric syndactyly in hand-feet. In Apert Syndrome, proximal joint fusions, nail deformities, soft tissue changes and first ray pathology are frequently seen in addition to symmetrical syndactyly to feet. The aim of our study was to investigate the effect of personal insoles application on balance and gait in a case with Apert syndrome. After the clinical evaluation of the patient foot with the podoscope, proper insole was given to both feet. The ankle joint movements of the patient were assessed by a universal goniometer, the pain were assessed with a visual analogue scale (VAS). The Balance of the patient was assessed by the Berg balance test, the functional reach test, the 3-meter tandem walk and the Timed Up and Go test; the gait was also evaluated with powdered floor and Biodex Giat Trainer device. It was seen that in the evaluations made with and without insoles, with the insole, the pain in the activity decreased, the balance increased, the step length, the stride length, velocity and the cadence of the spatiotemporal gait parameters increased and the decrease in the gait variation was observed. It has been shown that the application of symptom-specific and adapted conservative treatment approaches planned in comprehensive evaluations light in children born with a congenital anomaly like Apert syndrome can provide significant benefits.

Key words: Apert syndrome, insole, balance, gait

GİRİŞ:

Akrocefalodaktilin bir formu olan Apert sendromu ilk olarak Fransız Doktor Eugene Apert tarafından tanımlanmıştır. Nadir görülen, otozomal dominant kalıtım ile karakterize, konjenital bir hastalık olan bu sendrom, fibroblast büyüme faktörü reseptörü 2'yi (FGFR2) kodlayan genlerdeki mutasyonlardan kaynaklanır. Kraniosinostozis, orta yüz hipoplazisi, anormal kafa tabanı gelişimi ve el-ayaklarda simetrik sindaktili ile karakterize bir hastalıktır. (1-3). Bununla birlikte hastalık iskelet ve santral sinir sistemi problemlerine ilave deride, iç organlarda, çene ve yüz bölgesinde de değişik

anomaliler sergileyebilmektedir. Ayrıca değişik derecelerde mental retardasyon da görülebilir (4). Apert sendromunun prevalansı yaklaşık bir milyon doğumda 15.5'tir ve tüm kraniyosinostosis vakalarının yaklaşık %4,5-5'ini oluşturur (5, 6). Apert Sendromunda, ayaklarda simetrik sindaktilye ek olarak sıklıkla, progresif eklem füzyonu, tırnak deformiteleri, yumuşak doku değişiklikleri ve birinci ray patolojisi görülmektedir. Ayak büyüdükçe, birinci metatarsal kemik nispeten kısa olur ve varus pozisyonuna geçer. Bu, birinci metatarsal kemiğin ağırlık taşıma fonksiyonunun ikinci metatarsal kemiğe doğru kaymasına yol açar (7-9). Tarsal ve metatarsallerin progresif osseöz füzyonuyla ayak bileği ve ayaktaki hareket kısıtlanır. Buna, birinci ray patolojisi de eklendiğinde, ağırlık taşıma orta plantar veya lateral plantar bölgelere transfer olur. Şiddetli tutulumu olan hastalarda, ayak daha da supinasyona uğrar ve ağırlık taşıma lateral plantar yüzeye aktarılır. Ağırlık taşımanın, orta plantar ve lateral plantar yüzeylere aktarılması buraların hiperkeratozu (kallositeleri) ile sonuçlanır. Orta ve arka ayak, supinasyon pozisyonunda karakteristik füzyona doğru ilerler (10, 11). Ayağın kademeli olarak füzyonu ile ayak rijit hale gelir, bu nedenle şok emici kapasitesini ve farklı yüzeylere adapte olma kabiliyetini azaltır. Apert ayağın anatomik özellikleri ağırlık dağılımının bozulmasına bağlı gelişen kallus formasyonu ve ağrı gibi problemlere neden olabilmektedir (12) Ayrıca plantar destek yüzeyinin azalması ve plantar basınç dağılımının bozulması ile bu kişilerde denge ve yürüyüş problemleri görülmektedir (13).

Apert sendromunun tedavisinde başlangıçta, gelişmekte olan beyni korumak için kafatasının cerrahi olarak düzeltilmesine odaklanılmaktadır. Daha sonra fonksiyonel olarak günlük ve sosyal aktiviteleri yapabilmek, kozmetik olarak kabul edilebilir bir görünüm elde etmek için el ve kraniyofasiyal deformitelerinin düzeltilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır (14, 15). Bu açıdan Apert ayak anomalileri, ağrı artışı ve plantar basınç dağılımının bozulması ile ilişkili kallus oluşumunun gelişimi, ayakkabı ile ilgili sorunlar ve günlük aktivitelerini kısıtlayabilecek yürüyüş ve denge problemleri gibi ciddi sorunlara neden olabilmelerine rağmen nispeten ihmal edilebilmektedir. Apert ayak anomalisinde gerekli cerrahi girişimlerden sonra plantar basınç dağılımı düzenleyecek, plantar destek yüzeyini artıracak müdahaleler ile hastanın maksimal fonksiyonunu sağlamak gerekmektedir (16). Apert sendromunda ayak ile ilgili yapılan çalışmalarda ve olgu sunumlarında genellikle ayak anomalileri ve buna yönelik cerrahi müdahalelere değinilirken ayak anomalisinin denge ve yürüyüş üzerine etkisinin incelendiği çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu olgu raporunda, Apert sendromlu bir vakada tabanlık kullanımının denge ve yürüyüş üzerine olan etkilerini araştırmak amaçlanmıştır.

Olgu Sunumu:Kliniğimize ayak ağrısı şikayeti ile gelen 20 yaşındaki Apert sendromu tanılı kadın olgunun ailenin ikinci çocuğu olduğu saptandı. Ailesinde ve diğer kardeşinde Apert sendromu öyküsü yoktu. Sekiz aylıkken Apert tanısı konan olgu daha önce el, yüz, burun gibi yerlerden miyofasiyal düzeltme ameliyatları ve gözünden de kornea ameliyatı geçirmişti. En son altı yaşında her iki ayak başparmağını uzatmak için geçirilmiş distraksiyon ameliyatı öyküsü vardı. Direkt grafide her iki ayağında birinci ve ikinci ray füzyonu olduğu ve başparmak distal falanksının olmadığı görüldü (Resim 1). Ayak bileği eklem hareketleri universal gonyometre ile ölçülerek değerlendirildi. Dorsifleksiyon, inversiyon, eversiyon hareketlerinin her iki ayakta limitli olduğu görüldü. Plantar fleksiyon hareketi ise normal sınırlardaydı. Aynı şekilde distal eklemlerde de normal eklem hareketlerinin limitli olduğu saptandı. Ayak bileği kas kuvveti manuel kas testinde mevcut eklem hareket açıklığında normale yakındı. Olgunun istirahatte ağrısı yokken, aktivite sırasında ağrı hissettiği ve visual analog skalasına (VAS) göre 7 cm olduğu belirlendi. Yapılan klinik değerlendirme ve podoskop değerlendirmesinde olgunun sağda daha şiddetli olmak üzere her iki ayağında da ön ayak varusu mevcuttu ve başparmaklar ağırlık taşıyamamaktaydı (Resim 2). Ağırlığın çoğunluğu ayak lateralinden taşındığı için özellikle sağ ayak lateralinde şiddetli kallus formasyonu mevcuttu. Yine birinci metatarslardan yük taşınmadığından, her iki ayakta diğer metatars başlarının altında kallus formasyonu mevcuttu. Sol ayakta bir miktar kalkaneal valgus saptandı. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, olguya spesifik olarak sol ayak için ön ayak lateral kamalı tabanlık, sağ ayak için medial ark takviyesine ilave lateral topuk kamalı tabanlık üretilerek olgunun ayağının daha plantigrade temas saptaması amaçlandı (Resim 3). Denge ve yürüyüş, tabanlıksız ve tabanlıklı olarak değerlendirildi. Dengenin değerlendirilmesinde fonksiyonel uzanma testi öne ve yana olacak şekilde uygulandı. Dengenin değerlendirilmesi için ayrıca, Berg denge testi ve üç metre tandem yürüyüşü kullanıldı. Yürüyüşe ait zaman-mesafe karakteristikleri pudralı zemin üzerinde yürütülerek elde edildi. Yürüme varyasyonları, yürüme hızı ve her iki ayak üzerinde yürüme sırasındaki duruş süreleri Biodex Giat Trainer cihazı ile değerlendirildi. Olgu, Biodex Giat Trainer cihazında iki dakika kendi seçtiği hızda yürütülerek kayıt alındı. Ayrıca süreli kalk yürü testi tabanlıklı ve tabanlıksız olarak yapıldı. Her değerlendirme üç tekrar yapıldı ve ortalamaları alındı.



Resim 1. Olgunun direkt ayak grafisi



Resim 2. Olgunun ayağının podoskop ile yapılan değerlendirmesi



Resim 3. Olguya spesifik olarak üretilen tabanlıkların uygulaması

(Tabanlığa yerleştirilen kamalar, tabanlığın son kaplamasının altında kaldığından tabanlıklar üzerinde sonradan işaretlenerek gösterilmiştir)

BULGULAR:

Değerlendirme sonuçları, olgunun tabanlı ve tabanlısız olarak incelenen denge testlerinde, Berg denge skorunun her iki taraf için 4'er puan arttığı görüldü. Süreli kalk yürü testini olgu tabanlıyla daha kısa sürede tamamlarken, fonksiyonel uzanma testinde de her iki yöne uzanmasının arttığı saptandı. Üç m tandem yürüyüşünde olgunun dengesi tabanlısız olarak ortalama 3.6 kez bozulurken, tabanlıyla ortalama 1.3 kez bozulduğu görüldü. Yürüyüşün zaman-mesafe karakteristiklerinde tabanlı ve tabanlısız olarak yapılan değerlendirmede olgunun her iki adım uzunluğunun, yürüyüş hızının ve kadansının tabanlı kullanımıyla arttığı bulundu. Gait Trainer'daki yürüme analizine göre olgunun yürüme varyasyonunun %12, %16'dan %11, %9'a düştüğü, yürüme hızının 0.27 m/sn den 0.44 m/sn ye çıktığı her iki ayak üzerinde yürüme sırasındaki duruş süreleri yüzdesinin de birbirine yaklaştığı görüldü. Ünitemize geldiğinde VAS göre 7 cm olan aktivitedeki ağrı şiddetinin de 3 cm'ye indiği saptandı. Sonuçlar Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Tabanlı ve tabanlısız olarak kaydedilen sonuçlar.

	Tabanlısız	Tabanlı
	Sol / Sağ	Sol / Sağ
Adım uzunluğu (cm)	48 / 47	54 / 56
Çift adım uzunluğu (cm)	95	110
Yürüyüş hızı (m/sn)	0,76	0,96
Kadans (adım /dk)	96	105
Yürüme varyasyonu (%)	%12 / %16	%11 / %9
Gait Trainer'daki Yürüyüş hızı (m/sn)	0.27	0.44
Yürüme Sırasındaki Her İki Ayaktaki Duruş Yüzdesi (%)	%52 / %48	%49 / %51
SKYT (sn)	8,7	8,4
Berg Denge Testi	48 / 49	52 / 53
3 m Tandem Yürüyüşü (Dengenin bozulma sayısı)	3.6	1.3
Fonksiyonel Uzanma Öne	19,1	21,1
Fonksiyonel Uzanma Yana	16 / 14,1	16,1 / 15,5
Ağrı (VAS)	7	3

TARTIŞMA:

Apert sendromu, ayağın anatomik özellikleri, ağırlık dağılımının bozulmasına bağlı gelişen kallus formasyonu ve ağrı gibi problemlere neden olabilmektedir. Ayrıca plantar destek yüzeyinin azalması ve plantar basınç dağılımının bozulması ile bu kişilerde denge ve yürüyüş problemleri görülebilmektedir. Apert sendromunda ayağın kademeli olarak füzyonu ile rijit hale gelen ayağın çok emici kapasitesi ve farklı yüzeylere adapte olma kabiliyeti azalmaktadır (12). Apert sendromlu bir vakada tabanlı kullanımının denge ve yürüyüş üzerine olan etkisinin incelendiği çalışmamızda, tabanlı kullanımının olgunun yürüyüş ve dengesi üzerinde olumlu etki ettiği görülmüştür. Ayaktaki asimetric yük dağılımını önlemek için kişiye özel yapılan tabanlı uygulaması, ayak taban basınç dağılımlarını düzeltmede ve temas yüzeyini arttırarak belli bölgelerde aşırı yüklenmeyi önlemede etkilidir. Aynı zamanda tabanlı kullanımıyla ağrı ve denge parametrelerinde de gelişmeler sağlanmıştır. Tüm bunlara ek olarak, yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerinde de olumlu gelişmeler elde edilmesi, Apert sendromu gibi konjenital anomali ile doğan çocuklarda kapsamlı değerlendirmeler ışığında planlanan semptomla spesifik ve adapte edilmiş konservatif tedavi yaklaşımlarının uygulanmasının önemli kazançlar sağlayabileceği gösterilmiştir. Olgumuzda olduğu gibi gecikmiş dönemde sorunların saptanmasına yönelik olarak yapılan değerlendirme ve uygun spesifik tedavinin planlanmasıyla da fonksiyonel ve semptomatik olarak olumlu değişim ve gelişmeler elde etmek mümkündür.

KAYNAKLAR

1. Wilkie AO, Slaney SF, Oldridge M, Poole MD, Ashworth GJ, Hockley AD, et al. Apert syndrome **Results:** from localized mutations of FGFR2 and is allelic with Crouzon syndrome. Nature genetics. 1995;9(2):165-72.
2. Datta S, Saha S, Kar A, Mondal S, Basu S. Apert Syndrome. The Journal of the Association of Physicians of India. 2014;62(9):845-8.

3. Katzen JT, McCarthy JG. Syndromes involving craniosynostosis and midface hypoplasia. Otolaryngologic clinics of North America. 2000;33(6):1257-84, vi.
4. Cohen MM, Jr., Kreiborg S. The central nervous system in the Apert syndrome. Am J Med Genet. 1990;35(1):36-45.
5. Michael CM, Sven K, J. LE, F. CJ, Pierpaolo M, David EJ, et al. Birth prevalence study of the apert syndrome. American Journal of Medical Genetics. 1992;42(5):655-9.
6. Tolarova MM, Harris JA, Ordway DE, Vargervik K. Birth prevalence, mutation rate, sex ratio, parents' age, and ethnicity in Apert syndrome. Am J Med Genet. 1997;72(4):394-8.
7. Ditthakasem K, Kolar JC. Static Foot Pressure Distribution in Apert Syndrome Patients. Technology that Influences Nursing Practice.2016.
8. Mason WH, Wymore M, Berger E. Foot deformities in Apert's syndrome. Review of the literature and case reports. J Am Podiatr Med Assoc. 1990;80(10):540-4.
9. Dell PC, Sheppard JE. Deformities of the great toe in Apert's syndrome. Clinical orthopaedics and related research. 1981(157):113-8.
10. Michael CM, Sven K. Hands and feet in the Apert syndrome. American Journal of Medical Genetics. 1995;57(1):82-96.
11. Anderson PJ, Hall CM, Evans RD, Hayward RD, Jones BM. The feet in Apert's syndrome. Journal of pediatric orthopaedics. 1999;19(4):504-7.
12. Wylie GH. Anatomy and management of the foot in Apert syndrome: A review of the literature. The Foot. 2006;16(2):98-102.
13. Mills H, Perera M, Veness J, Raglan E. Vestibular dysfunction in Apert Syndrome. Hearing, Balance and Communication. 2014; 12: 159-164.
14. Oishi SN, Ezaki M. Reconstruction of the thumb in Apert syndrome. Techniques in hand & upper extremity surgery. 2010;14(2):100-3.
15. Pagnoni M, Fadda MT, Spalice A, Amodeo G, Ursitti F, Mitro V, et al. Surgical timing of craniosynostosis: what to do and when. Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 2014;42(5):513-9.
16. Calis M, Oznur A, Ekin O, Vargel I. Correction of Brachymetatarsia and Medial Angulation of the Great Toe of Apert Foot By Distraction Osteogenesis: A Review of 7 Years of Experience. Journal of Pediatric Orthopaedics. 2016;36(6):582-8.

AKUT EL VE EL BİLEĞİ YARALANMALARINDA KİNEZYO BANTLAMA İLE SPLİNTLEMENİN AĞRI, ÖDEM VE DİSABİLİTE ÜZERİNE ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tomris DUYMAZ

İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı akut el ve el bileği yaralanması olan hastalara uygulanan kinezyo bantlama ile splintlemenin ödem, ağrı, eklem hareket açıklığı ve disabilite üzerine etkinliklerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışma, Bağıcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine başvuran akut el ve el bileği ligaman yaralanması olan 44 hasta ile yapılmıştır. Hastalar randomize olarak 22'şer kişilik 2 gruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki hastalara kinezyo bant, ikinci gruptaki hastalara splintleme yapılmıştır. Bant ve splint hastalarda 5 gün süreyle tutulmuştur. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası ödem miktarı için çevre ölçümü (metakarpofalangeal, el bileği çevresi, el bileği 5cm yukarı, el bileği 10 cm yukarı), vizüel analog skala (VAS) ile ağrı şiddeti, gonyometre ile el bileği fleksiyon, ekstansiyon, ulnar-radial deviasyon hareket açıklıkları, Q-Dash indeksi ile disabilite düzeyi değerlendirilmiştir. $p < 0,05$ düzeyi anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalamaları $31,46 \pm 10,80$, vücut kitle indeksleri $26,96 \pm 5,23 \text{ kg/m}^2$ 'dir. Ağrı, eklem hareket açıklığı ve disabilite değerlendirmeleri gruplar arası karşılaştırıldığında KT grubundaki hastaların tedavi sonralarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde splint grubuna göre daha fazla iyileşme olduğu görülmüştür ($p < 0,001$; 0,004; 0,006; 0,005; 0,005). Çevre ölçümlerine bakıldığında ise kinezyo bant uygulanan grubun tüm ölçümlerinde incelleme görülmekle birlikte splint grubuyla karşılaştırıldığında sadece metakarpofalangeal çevresinde anlamlı düzeyde incelleme olduğu görülmüştür ($p = 0,002$; $< 0,001$; $< 0,001$; 0,001; 0,006).

Sonuç: Acil servise başvuran akut el-el bileği ligaman yaralanması olan hastalara uygulanan kinezyo bantlamanın splintlemeye göre ağrı şiddetlerinde, disabilite düzeylerinde ve ödem miktarlarında daha fazla azalma sağlayarak, el bileği eklem hareket açıklıklarında daha fazla artış sağladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: El bileği yaralanması, kinezyoteyp, splint.

Comparison of efficacy of kinesio taping and splinting on pain, edema and disability in acute hand and wrist injuries

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to compare the efficacy of splinting on edema, pain, joint range of motion and disability with kinesiotaping applied to acute hand and wrist injuries.

Method: This study was conducted with 44 patients with acute hand and wrist ligament injuries who were referred to Bağıcılar Training and Research Hospital Emergency Service. Patients were randomly divided into 2 groups of 22 persons. Kinesiotaping in the first group and splinting in the second group were performed. Tape and splint were kept in patients for 5 days. Before and after treatment pain score via visual analog scale, range of motion for the wrist with goniometer, circumference measurement for severity of oedema (metacarpophalangeal joint, wrist circumference, 5cm above the wrist, 10cm above the wrist), disability level via the Q-DASH Index. A value of $p < 0.05$ was considered significant.

Results: The mean age of the participants was 31.46 ± 10.80 , body mass index was $26.96 \pm 5.23 \text{ kg/m}^2$. When the pain, joint range of motion and disability ratings were compared between the groups, it was found that patients in the kinesiotaping group had a statistically significant improvement after treatment compared to the splint group ($p < 0.001, 0.004, 0.006, 0.005, 0.005$). In the circumference measurements, all the measurements of the kinesiotaping were thinned, but when compared with the splint group, it was found that only the metacarpophalangeal joint was significantly thinner ($p = 0.002, < 0.001, < 0.001, 0.001, 0.006$).

Conclusion: It has been observed that kinesiotape applied to the patient with acute hand-wrist ligament injuries applied to the emergency department provides a greater increase in pain intensity, disability levels and edema amounts compared to splinting, and further increase in wrist joint range of motion.

Keywords: Wrist injury, kinesiotape, splint.

GİRİŞ:

El, el bileği mekanik ve fonksiyonel olarak kompleks bir yapı olmakla birlikte yaralanma olasılığı da yüksek bir bölgedir. Acil servise başvuran hastaların ortalama olarak %20'sini el bileği yaralanmalı hastalar oluşturmaktadır (1,2). Travmatik el yaralanmaları sıklıkla yumuşak doku yaralanmaları, sinir, tendon ve arteri ile birlikte olan kompleks fraktürleri içerir. Kırsal ve kentsel kesimde yaralanma geçiren yılda 10,000 hastanın ortalama %33,2'sinin el veya el bileği yaralanmasının olduğu, başka bir çalışmada da acil serviste 1,074 el yaralanmalı hastanın %82'sinin yumuşak doku yaralanması olduğu belirlenmiştir (3). Kompleks olmayan yaralanmalar daha kısa sürede tam olarak iyileşirken kompleks yaralanmalar uzun dönem bir rehabilitasyon sürecine ihtiyaç duyup disabiliteye neden olabilirler (4). Konservatif tedavi yaklaşımları olarak pasif fiziksel modaliteler (bantlama gibi), fizyokimyasal modaliteler (ultrason ve düşük doz lazer terapi gibi) ve ortezler (splint ve breysleme gibi) sıklıkla kullanılmaktadır. Terapötik bantlama tekniği de konservatif yöntemler arasında sıklıkla kullanılan bir uygulamadır. Yapılan çalışmalara göre kinezyo teypin (KT), proprioseptif girdide artış, ağrıda azalma, ödemi giderme ve ligamanlara destek sağlayarak tekrarlayıcı travmalara karşı önleyici bir rol oynadığı bildirilmiştir (5,6). KT'in doku üzerinde 4 temel fonksiyonu olduğu belirtilmektedir. Bunlar; kasları desteklemek, vücut sıvılarının akışındaki tıkanıklıkları azaltmak, endojen analjezik sistemi uyarmak ve eklem problemlerini düzeltmektir (7,8,9).

KT,1970 yılında Dr. Kase tarafından bulunmuş, insan cildine yakın dokuma ve esneklik özelliği taşıyan elastik bir banttir. Bant,oldukça hassas ve ince dokunmuş pamuklu bir malzemeden elde edilmiştir (7). Akrilik yapışkanlı, gözenekli ve elastiktir. Akrilik yapışkan madde, parmak izi gibi dalgalı bir desende uygulanmıştır ve ısı ile aktive olmaktadır. Bandın tam yapışması için uygulamadan sonra 20-30 dakika geçmesi gerekmektedir. KT'in en önemli özelliği cildin esneyebilme kapasitesine uyumlu olmasıdır (10). Bant; cilt rahatsızlıklarını minimize edip, cilde daha geniş elastikiyet kazandırmaktadır. Hareket serbestliği sağlaması ve rahat bir his duygusu vermesi KT'in tercih edilebilir olmasının belirli özelliklerindedir. Kalınlığı ve ağırlığı itibarıyla cildin epidermis tabakasıyla benzer yapıdadır. Hareketle ciltte oluşan gerilme ve gevşemelere uyum sağlayabilmekte, derinin kalınlığını ve esnekliğini taklit edebilmektedir. Orijinal boyunun % 130 ile 140'ı kadar uzayabilmesine izin veren bir elastikiyet yapısı vardır (8). KT yapısında, ciltte alerjik reaksiyon oluşturabilecek lateks veya herhangi bir kimyasal madde yoktur. KT suya karşı direnç sağlamaktadır. Bu özelliğinden dolayı bant cilt üzerindeyken düş almak ya da uygulama bölgesini yıkayabilmek mümkündür. Yapışkan yüzeyde bulunan hava kanalları, özel bir doku ve geniş esnekliğe sahip olduğu için; hızlı bir şekilde kurduğundan ve elastik yapısı cildin hava almasına müsaade ettiğinden, ıslanma ve terleme olsa dahi ciltte kalabilmektedir. Bu durum terlemeyle çıkma durumunu ortadan kaldırmaktadır (11). KT, uygulamanın yapıldığı cilt yapısına ve ortam koşullarına bağlı olarak uygulandığı bölgeden çıkmaksızın 24 saat-7 gün süresince cilt üzerinde kalabilmektedir. Bant farklı renklerde üretilmektedir. Renkler herhangi bir anlam ifade etmemekle birlikte; her bir rengi aynı özelliğe sahip olup, uygulamada farklı renklerin seçimi uygulamayı yapan uzmanın ya da uygulama yapılan hastanın tercihine bırakılmıştır (12).

Bu çalışmada da akut el ve el bileği yaralanması olan hastalara uygulanan KT ve splintlemenin ödem, ağrı, eklem hareket açıklığı ve disabilite üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM:

Bu çalışma Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine başvuran akut el ve el bileği ligaman yaralanması olan 44 hasta ile yapılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından etik kurul onayı alınmıştır. Hastalar online randomizasyon yazılım programı ile randomize edilerek 22'şer kişilik 2 gruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki hastalara KT, ikinci gruptaki hastalara splintleme yapılmıştır. Bant ve splint hastalarda 5 gün süreyle tutulmuştur. Çalışmaya dahil edilme kriterleri, 18 yaşından büyük olmak, osseöz patoloji bulunmayan el bileği burkulmaları, son 72 saat içerisinde yaralanmayı geçirmiş olmaktır. Çalışmadan dışlanma kriterleri ise fraktür, açık yara varlığı, yaralanmayla birlikte gelişen motor veya duyuşal defisit, üst ekstremitelerde sistemik ödem, venöz hastalıklar, geçirilmiş cerrahidir.

Tüm hastaların yaş, boy, kilo ve vücut kütle indeksleri kaydedilerek tedavi öncesi ve tedavi sonrasında çevre ölçümü ile ödem miktarı (metakarpofalangeal, el bileği çevresi, el bileği 5 cm yukarısı, el bileği 10 cm yukarısı), vizüel analog skala ile ağrı şiddeti, gonyometre ile el bileği fleksiyon, ekstansiyon, ulnar-radial deviasyon hareket açıklıkları, Q-DASH indeksi ile disabilite düzeyi değerlendirilmiştir.

Hastaların ağrı düzeyini belirlemek için VAS ağrı skoru ölçülmüştür. 0-10 cm'lik çizelgede hastaya, hiç ağrı olmaması 0, hayatta hissedilen en şiddetli ağrı 10 olarak açıklanmış ve ağrı şiddetini işaretlemesi istenmiştir. Daha sonra milimetrik cetvelle işaretlenen nokta ölçülüp kaydedilmiştir (13).

Üst ekstremitte fonksiyonel değerlendirmesi Q-DASH ile yapıldı. Q-DASH üst ekstremitte kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için geliştirilmiş tüm üst ekstremitenin fonksiyonunu değerlendiren ve isteğe bağlı olarak doldurulan spor ve müzisyen modülü içeren bölgesel bir sonuç ölçütüdür. on bir soru içermektedir. DASH yerine kullanılabileceği bildirilen ölçeğin skorunun hesaplanabilmesi için 11 sorudan en az 10'u yanıtlanmış olmalıdır. Her soru 5 puanlı Likert skalasında skorlanmaktadır. Anketin skorlaması işaretlenen maddelerin toplam puanı, işaretli madde sayısına bölünüp 1 çikartıldıktan sonra çıkan sonucun 25 ile çarpılmasıyla elde edilmektedir. 0-20 puan arası normal, 21-40 puan arası hafif, 41-60 puan arası orta, 61-80 puan arası şiddetli disabilite olduğu göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Düger ve ark tarafından yapılmıştır (14).

KT uygulaması: 50mm genişliğinde, 0.5mm inceliğinde olan KT el bileği çevresi tendinomuskuler meridyene 3 adet I bandı ile uygulanmıştır. İlk olarak 1 adet I bandı metakarpal kemiklerin dorsal yüzeyinden el bileği ekstansör kasları boyunca lateral epikondile doğru yapıştırılmıştır. Daha sonra ikinci ve üçüncü I bantları dorsal ve palmar yüzlerden el bileği çevresine tespitlenmiştir. Bant sıfır gerim uygulanarak cilde yapıştırılmış ve cilt problemleri önlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. KT uygulaması

Splintleme uygulaması: 15 cm'lik alçı sargı bezinden 16-18 kat olacak şekilde parmak uçlarından olecranon'a kadar yapılan pamuk sargı bezi uygulamasından sonra, el bileği nötral pozisyonda iken kısa kol atel uygulaması yapılmıştır.

İstatistiksel analiz: Çalışmadaki verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel veriler kaydedildikten sonra nonparametrik verilerin gruplar arası karşılaştırmasında Mann Whitney U, grup içi tedavi önce ve tedavi sonrası karşılaştırmalarda ise Wilcoxon test kullanılmıştır. $p < 0,05$ düzeyi anlamlı kabul edilmiştir.

3. Bulgular:

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalamaları $31,46 \pm 10,80$, vücut kitle indeksleri $26,96 \pm 5,23$ kg/m² olmakla birlikte demografik verileri Tablo 1'de yer almaktadır. Yaş ve VKİ yönünden gruplar arasında farklılık görülmemektedir ($p > 0,05$).

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

	KT grubu (n=22) Ort (SS)	Splint grubu (n=22) Ort (SS)	p
Yaş (yıl)	31,14 (11,11)	32,16 (10,50)	0,819
VKİ (kg/m ²)	26,87 (5,44)	27,16 (4,92)	0,761

Mann-Whitney U Test. KT: Kinezyoteyp, VKİ: Vücut kitle indeksi

Ağrı ve eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri gruplar arası karşılaştırıldığında KT grubundaki hastaların tedavi sonralarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde splint grubuna göre ağrıda azalma, ekstansiyon, radial ve ulnar deviasyon açıları, disabilite şiddetinde daha fazla iyileşme olduğu görülmüştür ($p < 0,001$; 0,004; 0,006; 0,005). Grup içi karşılaştırmalarda ise KT grubunda daha fazla olmak üzere splint grubundaki hastaların da el bileği eklem hareket açıklıklarında artış gözlenmiştir ($p < 0,001$; $< 0,001$; 0,004; 0,003; 0,003) (Tablo 2).

Tablo 2. Grup içi ve gruplar arası ağrı ve eklem hareket açıklıklarının karşılaştırılması

	KT grubu (n=22) Ort (SS)	Splint grubu (n=22) Ort (SS)	<i>p</i>
VAS TÖ	6,37 (1,21)	6,33 (1,49)	0,844
VAS TS	1,81 (2,18)	6,00 (1,65)	<0,001**
<i>p</i>	<0,001**	0,102	
EHA Fleksiyon TÖ	55,48 (10,37)	55,66 (11,62)	0,877
EHA Fleksiyon TS	61,14 (8,24)	58,00 (11,29)	0,434
<i>p</i>	0,015*	0,004*	
EHA Ekstansiyon TÖ	55,66 (3,75)	53,58 (2,99)	0,120
EHA Ekstansiyon TS	60,96 (5,89)	55,58 (3,11)	0,004*
<i>p</i>	<0,001**	0,003*	
EHA RD TÖ	12,29 (4,75)	10,16 (3,68)	0,167
EHA RD TS	17,51 (4,61)	13,25 (3,93)	0,006*
<i>p</i>	0,001**	0,003*	
EHA UD TÖ	19,51 (2,97)	19,83 (3,09)	0,963
EHA UD TS	25,70 (3,87)	21,16 (4,34)	0,005*
<i>p</i>	<0,001**	0,084	

p*<0,05; *p*<0,001. Mann-Whitney U Test, Wilcoxon Test. KT: Kinezyoteyp, VAS:Vizüel analog skala, EHA: Eklem hareket açıklığı, RD: Radial deviasyon, UD: Ulnar deviasyon, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası.

Çevre ölçümlerine bakıldığında ise KT uygulanan grubun tüm seviyelerinde inceleme olduğu, splint uygulanan grubun ise sadece el bileğinin 10 cm yukarısındaki ölçümde azalma olduğu görülerek KT uygulanan gruptaki hastaların ödeminde daha fazla iyileşme olduğu tespit edilmiştir (*p*=0,002; <0,001; <0,001; 0,001; 0,006). Disabilite değerlendirmelerinde ise tedavi sonrasında her 2 grupta iyileşme olduğu görülmekle birlikte KT uygulanan hastaların disabilite düzeylerinde daha fazla azalma olduğu bulunmuştur (0,005; 0,017) (Tablo 3).

Tablo 3. Grup içi ve gruplar arası disabilite ve çevre ölçümü karşılaştırılması

	KT grubu (n=22) Ort (SS)	Splint grubu (n=22) Ort (SS)	<i>p</i>
Q-Dash TÖ	54,30 (10,66)	53,85 (8,72)	0,355
Q-Dash TS	8,50 (4,92)	50,42 (7,93)	0,001**
<i>p</i>	0,005*	0,017*	
MKF TÖ	21,30 (1,41)	21,87 (1,73)	0,251
MKF TS	18,68 (2,43)	21,62 (1,95)	0,002*
<i>p</i>	<0,001**	0,034	
El bileği çevresi TÖ	23,62 (2,50)	24,50 (3,51)	0,581
El bileği çevresi TS	20,08 (2,86)	24,54 (3,15)	<0,001**
<i>p</i>	<0,001**	0,856	
El bileğinin 5cm yukarısı TÖ	21,56 (1,89)	22,37 (2,19)	0,148
El bileğinin 5cm yukarısı TS	18,99 (2,08)	22,12 (2,03)	<0,001**
<i>p</i>	<0,001**	0,301	
El bileğinin 10cm yukarısı TÖ	25,54 (3,23)	25,20 (2,21)	0,702
El bileğinin 10cm yukarısı TS	22,28 (1,89)	24,70 (2,13)	0,001**
<i>p</i>	<0,001**	0,006*	

p*<0,05, *p*<0,001. Mann-Whitney U Test, Wilcoxon Test. KT: Kinezyoteyp, MKF: Metakarpofalangeal, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası.

TARTIŞMA:

Akut el ve el bileği yaralanması olan hastalara uygulanan KT ve splintlemenin ödem, ağrı, eklem hareket açıklığı ve disabilite üzerine etkilerinin karşılaştırılmasının amaçlandığı bu çalışmanın sonucunda KT'in akut el ve el bileği ligaman yaralanmalarında el bileği hareket açıklıklarının artması, ödem, ağrı ve disabilite düzeylerinin azalması üzerine daha etkili olduğu bulunmuştur.

El ve el bileği yumuşak doku yaralanmalarıyla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Bu yaralanmalar neticesinde ağrı, motor fonksiyon kaybı ve disabilite açığa çıkmakta hastaları kişisel, sosyal ve ekonomik yönden olumsuz olarak etkilemektedir (15,16). Fonksiyonel tedavi yöntemleri, hastaların erken dönemde mobilize olmasını sağlayan, immobilizasyon komplikasyonlarına yol açmayan, KT, bandajlama gibi soft materyaller ile iyileştirici yöntemlerdir. Son yıllarda yapılan çalışmaları KT gibi fonksiyonel tedavilerin el-el bileği yaralanmalarında eksternal el bileği destekleri gibi rijit tedavilerden daha faydalı olduğunu göstermiştir. Literatürdeki çalışmalarda fonksiyonel tedavi yöntemleri ile immobilize eden yöntemler ağrı, EHA, ödem, hasta güvenliği ve komplikasyonlar açısından karşılaştırılmıştır. Bu parametrelerden özellikle ödemde azalmanın fonksiyonel tedavilerle daha fazla sağlanabildiği görüşü hakim olsa da henüz literatürde yeterli sayıda çalışma yer almamaktadır (17).

Yapılan çalışmalara göre KT'nin fayda sağladığı uygulama süresi bantın elastiki yapısının devam ettiği 3-5 gündür. Beş günün üzerinde yapılan uygulamalarda KT'nin olumlu etkilerini kaybettiği bulunmuştur (18). Bu bilgiye dayanarak çalışmaya katılan hastalara KT ve splint uygulamaları 5 gün süreyle yapılmıştır.

Son yıllarda yapılan çalışmalara göre ödem tedavisinde KT uygulamaları plasebo KT ile karşılaştırıldıklarında manuel lenf drenajında olduğu gibi ödemin drene olmasında olumlu sonuçlar sağlamıştır. KT, interstisyel alandaki sıvıyı lenfatik sistem aracılığıyla reabsorbe edebilmektedir (19). Aynı zamanda KT epidermis üzerindeki basıncı azaltarak lenfatik hücrelerin basıncını da azaltmakta ve akışı lenfatik damarların lümenine doğru hızlandırarak da sıvı reabsorbsiyonunu sağlayabilmektedir. KT uygulanan alandaki epidermis basıncının azalması aktif hareket esnasında bantın yapısındaki mikro dalgaların etkisi sayesinde. Manuel tekniklerde olduğu gibi ciltte friksiyon etkisi de yaratabilmektedir. KT, doku basıncında sağladığı sensorial inputa bağlı olarak propriosepsiyonu geliştirerek ödemin de azalmasını sağlamaktadır. Aguilar-Ferrández ve ark.nın araştırmasında KT ödem reabsorbsiyonunu ödemin erken evreleri olan transuda aşamasında protein yoğunluğu henüz artmamışken hidrostatik basıncıdaki değişikliklerle gerçekleştirdiğini bildirmişlerdir (18). Bu çalışmanın sonuçlarına göre de KT uygulanan hastaların çevre ölçümleri splint uygulanan hastaların ölçümleriyle karşılaştırıldığında metakarpofalangeal eklem çevresinde 2,37 cm, el bileği çevresinde 3,50 cm, el bileğinin 5 cm yukarısında 2,32 cm, el bileğinin 10 cm yukarısında 2,76 cm daha fazla incelme olduğu ve KT uygulamasının ödemi daha fazla azalttığı görülmüştür.

Yapılan çalışmalarda splint, soft breys ve bantlamanın etkinlikleri karşılaştırılmış, splintlerin soft breyslere göre daha fazla stabilizasyon sağladığı, bantlamanın da splint ile aynı desteğe sahip olduğu bildirilmiştir (20,21). KT, elastik yapısı sayesinde eklem hareket açıklığına eklem kontrolünü sağlayarak izin vermektedir. Bu çalışmada ise KT uygulanan gruptaki hastaların eklem hareket açıklıkları değerlendirilmesine bakıldığında splint uygulanan hastalara göre fleksiyon ve ekstansiyon açıları % 20, radial deviasyon açıları %42 ve ulnar deviasyon açıları %31 oranında daha fazla artış olduğu görülmüştür.

KT uygulaması ile kutanöz mekanoreseptörler stimüle edilir. Kontrairritasyon teorisine göre mekanoreseptif afferentler ile nosiseptif sinyallerin transmisyonunun inhibisyonunu gerçekleştirerek enkefalin ve P maddesi serbestleştirir. Bu nedenle de KT uygulamasının ağrıyı azaltmak üzerine etkili olduğu düşünülmektedir. Splint ile karşılaştırıldığında da elastik yapısı sayesinde KT'nin ağırlı supinasyonu önlediği belirtilmiştir. Kim ve ark.,tekrarlayıcı mikrotravma sonucu el bileği yaralanması geçiren bir olguya stabilizasyon amaçlı KT uygulamışlar ve neticesinde ağrı ve disabilitenin azaldığını, eklem hareket açıklığının arttığını görmüşlerdir (13). Bu çalışmada da KT uygulanan hastaların ağrıları % 28,41, disabilite düzeylerinde %15,65 daha fazla azalma olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın limitasyonları arasında vaka sayısının azlığı, uygulanan yöntemlerin günlük yaşam aktivitelerine etkilerinin değerlendirilmemiş olması ve uzun dönem takiplerinin yapılmayışı sayılabilmektedir.

Sonuç olarak, acil servise başvuran akut el ve el bileği ligaman yaralanması tanısı almış hastalara uygulanan KT'nin splintlemeye göre ödem miktarlarında, ağrı şiddetlerinde, disabilite düzeylerinde daha fazla azalma sağlayarak, el bileği eklem hareket açıklıklarında daha fazla artış sağladığı görülmüştür. KT, hastaların erken dönemde mobilize olmalarını sağlayan, giyinme banyo gibi günlük yaşam aktivitelerini engellemeyen, uygulanan bölgedeki sensoriyal girdi artışı ile propriosepsiyon ve stabilizasyon artışı sağlayan, hızlı iyileşmeye katkıda bulunan bir tedavi yöntemi olarak değerlendirilmektedir. Vaka çeşitliliği ve sayılarının artırıldığı, uzun dönem takiplerinin yapıldığı çalışmalarda etkinliğinin kanıtlanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR:

1. Tsyruunik A. Emergency department evaluation and treatment of wrist injuries. *Emerg Med Clin North Am.* 2015;33(2):283-96.
2. de Putter CE, Selles RW, Polinder S, Panneman MJM, Hovius SER, Beeck EF. Economic impact of hand and wrist injuries: health- care costs and productivity costs in a population- based study. *J Bone Joint Surg (Am)* 2012;94(9): 56.
3. Polinder S, Iordens GI, Panneman MJ, Eygendaal D, Patka P, Den Hartog D, Van Lieshout EM. Trends in incidence and costs of injuries to the shoulder, arm and wrist in The Netherlands between 1986 and 2008. *BMC Public Health* 2013;13(1):1-8
4. de Jong JP, Nguyen JT, Sonnema AJ, Nguyen EC, Amadio PC, Moran SL. The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: a 10-year population-based study. *Clin Orthop Surg.* 2014;6(2):196-202.
5. Kim B-J, Lee J-H. Efficacy of kinesiology taping for recovery from occupational wrist disorders experienced by a physical therapist. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(6):941-943.
6. Windisch C, Brodt S, Röhner E, Matziolis G. Effects of Kinesio taping compared to arterio-venous Impulse System™ on limb swelling and skin temperature after total knee arthroplasty. *Int Orthop.* 2017;41(2):301-307.
7. Kase K, Wallis J, Kase T. *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*, 2nd ed. Tokyo, Kinesio Taping Association, 2003.
8. Bassett K, Lingman S, Ellis R. The use and treatment efficacy of kinaesthetic taping for musculoskeletal conditions: a systematic review. *N Z J Physiother* 2010; 38(2):56-62.
9. Williams S, Whatman C, Hume PA et al. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med* 2012; 42(2):153-164.
10. Kim JH, Cho MR, Park JH, Shin JC, Cho JH, Park GC, Nam D. The effects of Kinesiotape on acute lateral ankle sprain: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2018;19(1):125.
11. Morris D, Jones D, Ryan H et al. The clinical effects of Kinesio(R) Tex taping: a systematic review. *Physiother Theory Pract* 2013; 29(4):259-270.
12. Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys Sportsmed* 2012;40(4):33-40.
13. Kim BJ, Lee JH. Efficacy of kinesiology taping for recovery from occupational wrist disorders experienced by a physical therapist. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(6):941-3.
14. Düğer T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükkan S, Bilgütay BS, Ayhan Ç, Leblebicioğlu G, Kayıhan H, Kırdı N, Yakut Y, Güler Ç. Kol, Omuz ve El Sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand - DASH) Anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliliği. *Fizyoter Rehabil* 2006;17: 99-107.
15. van Middelkoop M, Huisstede BM, Glerum S, Koes BW. Effectiveness of interventions of specific complaints of the arm, neck, or shoulder (CANS): musculoskeletal disorders of the hand. *Clin J Pain* 2009;25:537-52.
16. de Jong JP, Nguyen JT, Sonnema AJ, Nguyen EC, Amadio PC, Moran SL. The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: a 10-year population-based study. *Clin Orthop Surg* 2014;6:196-202.
17. Cho YT, Hsu WY, Lin LF, Lin YN. Kinesio taping reduces elbow pain during resisted wrist extension in patients with chronic lateral epicondylitis: a randomized, double-blinded, cross-over study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):193.
18. Aguilar-Ferrández ME, Castro-Sánchez AM, Matarán-Penarrocha GA, Guisado-Barrilao R, García-Ríos MC, Moreno-Lorenzo C. A randomized controlled trial of a mixed Kinesio taping-compression technique on venous symptoms, pain, peripheral venous flow, clinical severity and overall health status in postmenopausal women with chronic venous insufficiency. *Clin Rehabil.* 2014;28(1):69-81.
19. Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil,* 2006;13:31-42.
20. Porretto-Loehrke A. Taping techniques for the wrist. *J Hand Ther.* 2016;29(2):213-6.
21. Yamashiro K, Sato D, Yoshida T, et al. The effect of taping along forearm on long-latency somatosensory evoked potentials (SEPs): an ERP study. *Br J Sports Med,* 2011, 45: A9.

ÜST EKSTREMİTE HAREKET KISITLILIĞI OLAN BİREYLERDE YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF WALKING PARAMETERS OF INDIVIDUALS WITH UPPER EXTREMITY LIMITATION

Esra ATEŞ NUMANOĞLU, Asude ARIK, Ayşenur GÖKŞEN, N. Tolgahan YILDIZ, Kübra CANLI, Gürsoy COŞKUN, Zafer ERDEN, Filiz CAN

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÖZET:

Amaç: Normal yürüyüş sırasında üst ekstremitte ve alt ekstremitte ahenk içerisinde çalışır. Kol hareketleri yürüyüşe ivme kazandırarak yürüyüşün daha az enerji ve daha az postural salınım ile gerçekleşmesini sağlar. Kol hareketlerinin kısıtlandığı durumlarda yürüyüş parametrelerini incelemek amacı ile bu çalışma planlanmıştır

Yöntem: Çalışmaya üst ekstremitte hareket kısıtlılığı olan 10 hasta (5 Kadın 5 Erkek) alındı. Yürüyüşü etkileyebilecek alt ekstremitte deformitesi olan hastalar dahil edilmedi. Yürüyüşün parametreleri 'Video Tabanlı Gözlemsel Yürüyüş Analizi' ile değerlendirilmiştir. Aktivite ve istirahat sırasındaki kol ağrısı 'Görsel Analog Skalası' (GAS) ile değerlendirildi. Hareket korkusu 'TAMPA Kinezyofobi Ölçeği' ile değerlendirildi.

Bulgular: Üst ekstremitte hareket kısıtlılığına sebep olan ortopedik problemlerde, yürüyüş sırasında, diz ve kalçada azalan eklem açısı görülebilir. Üst ekstremitte hareket kısıtlılığı olan hastaların yürüyüşte enerji tüketimini azaltmak için, posterior pelvik tilt ve gövde lateral fleksiyonu yaptığı görüldü. Üst ekstremitte hareket kısıtlılığının ayak bileği stratejilerine yol açmadığı görüldü.

Tartışma: Çalışmaya yaş ortalaması 41.90 ± 21.54 olan 10 hasta (5K, 5E) dahil edildi. Aktivite sırasında hissedilen ortalama ağrı 4.80 ± 1.8 . Hastaların istirahatte ağrı şikayeti yoktu. Ortalama hareket korkusu puanı 39.5 ± 7.38 idi. Aktivite sırasında hissedilen ağrı şiddeti ile hareket korkusu arasında ilişki bulunamadı ($r=0.566$ $p=0.088$). Hastaların %90'ında duruş fazında kısıtlanma, %50'sinde etkilenen tarafta duruş fazının kısaldığı görüldü. Hastaların tamamında gövde lateral fleksiyonu ve kol salınımlarında azalma bulundu. Hastaların %50'sinde kalça ekstansiyonunda, %60'ında diz ekstansiyonunda azalma bulundu. Hastaların tamamında diz fleksiyon hareketi vardı, ancak %50 sinde azalmış diz fleksiyonu vardı. Hastaların %80'inde posterior pelvik tilt görüldü. Hiç birisinde ayak ile ilgili bir kompensasyona rastlanmadı.

Anahtar Kelime: Yürüyüş, Eklem Hareket Kısıtlılığı, Üst Ekstremitte

Investigation of Walking Parameters of Individuals with Upper Extremity Limitation

ABSTRACT:

Purpose: Upper extremity and lower extremity works cooperate during normal walking. This study was planned in order to examine walking parameters in cases when upper extremity limitation

Methods: This study included 10 patients (5 females and 5 males) with limitation of movement in the upper extremity. Parameters of the gait were evaluated by 'Video Based Observational Gait Analysis'. Arm pain during activity and rest was evaluated with Analog Visual Analogue Scale Aktivite (VAS). Fear of movement was evaluated with 'TAMPA Kineshiophobia Scale.

Results: The mean age of 10 patients (5K, 5E) was 41.90 ± 21.54 . The average pain during the activity was 4.80 ± 1.8 . The mean of movement fear was 39.5 ± 7.38 . There was no relationship between intensity of pain and the movement fear ($r=0.566$ $p = 0.088$). There was shortening of the stance phase in %90 of the patients. All patients had trunk lateral flexion and decrease in arm swing. In %50 of patients, hip extension was decreased. In %60 of patients, knee extension was decreased. All patients had knee flexion, but %50 had reduced knee flexion. Posterior pelvic tilt was seen in %80 of patients. None of the patients had any compensation for the ankle joint.

Conclusion: In orthopedic problems that cause movement limitation in upper extremity, patients have developed compensatory movement strategies with decreasing joint angle in knee and hip to achieve walking activity. Limitation of upper extremity motion did not lead to compensatory ankle strategies during walking.

Keywords: Upper Extremity Limitation, Walking Parameters

GİRİŞ

Yürüyüş, kognitif ve duysal sistemlerin katılımını gerektiren karmaşık bir görevdir (1). Ortopedik bozukluklardan kaynaklanan yürüme sapmaları gösteren hastalar genellikle tedavi için fizyoterapistle yönlendirilmektedir. Tedavi

hedeflerini belirlemek veya terapötik müdahalenin etkisini değerlendirmek için fizyoterapist hastanın yürüyüşünü gözlemlemektedir (2,3). Bu tip yürüyüş değerlendirmesi, bilgisayar destekli yürüme analizi ile karşılaştırıldığında uygun maliyetli, hızlı ve kolay kullanıma sahiptir (2,4). Gözlemsel yürüyüş analizi ile ilgili literatürde güvenilirlik çalışmaları mevcuttur. Bu çalışmalar hemipleji (5-7), amputasyon (8), nörolojik hastalıklar (9), serebral palsi (10), romatoid artrit (11) ve omurilik yaralanması olan hastaları kapsamaktadır. (12).

Video tabanlı gözlemsel yürüyüş analizi, klinikte fizyoterapistler tarafından uygulanabilecek maliyeti düşük bir yöntemdir. Alt ekstremitte ve gövdeyi ilgilendiren ortopedik problemlerde ve nörolojik hastalıklarda yürüyüşün etkilendiği bilinmektedir (5-7), ancak üst ekstremitte ile ilgili ortopedik problemlerin yürüyüş üzerine olan etkileri üzerine literatürde yeterli çalışma bulunmamaktadır. Normal yürüyüş sırasında üst ekstremitte ve alt ekstremitte ahenk içerisinde çalışır. Kol hareketleri yürüyüşe ivme kazandırarak yürüyüşün daha az enerji ve daha az postural salınım ile gerçekleşmesini sağlar. Normal yürüyüş sırasında üst ekstremiteler arasında belli bir oranda hareket farklılıkları bulunabilir, bir ekstremitte diğerinden daha az hareket edebilir ancak bu hareket kısıtlılığı normal değerlerin üzerine çıktığı durumlarda üst ekstremitte hareketlerindeki kısıtlılığı tolere etmek için farklı yürüme stratejileri gelişebilir.

Yürüyüş sırasında baş ve eklemler birbiri ile uyumlu olarak çalıştığı için bir eklemdaki hareket kısıtlılığı diğer eklemler tarafından kontrol edilmektedir (13,14). Örneğin diz ekstansiyon limitasyonu olan hastalarda ayak bileği hareketleri ile kompensasyon gerçekleşmektedir. Fizyoterapistler tarafından daha çok alt ekstremitte ortopedik problemi olan hastaların yürüyüşleri değerlendirilmektedir. Bu yüzden literatürde alt ekstremitte eklemlerini içeren ortopedik problemler sırasında gelişen yürüyüş stratejileri bilinmektedir (15,16). Üst ekstremitte hareket limitasyonu olan durumlarda yürüyüşün nasıl etkilendiğine yönelik çalışmalar limitlidir (13,14). Üst ekstremitte hareket limitasyonu olan hastaların yürüyüş parametrelerini incelemek amacı ile bu çalışma planlanmıştır.

YÖNTEM:

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'ne başvuran, üst ekstremitte hareket kısıtlılığı olan 10 hasta (5 Kadın 5 Erkek) dahil edildi. Omuz ve dirsek ekleminde ortopedik problemlere bağlı (Humerus baş-boyun kırığı, dirsek kırığı, rotator cuff yaralanması, adeziv kapsülit vb.) limitasyonu olan gönüllü hastalar çalışmaya alındı. Yürüyüşü etkileyebilecek alt ekstremitte deformitesi olan, alt ekstremitteye ait herhangi bir ekleminde ağrısı olan, nörolojik veya kognitif problem olan hastalar dahil edilmedi. Bireylerin yürüyüşleri 'Video Tabanlı Gözlemsel Yürüyüş Analizi' yöntemi ile değerlendirildi. Aktivite ve istirahat sırasındaki ağrı 'Görsel Analog Skalası' (GAS) ile değerlendirildi. Bireylerin hareket korkusu 'Tampa Kinezyofobi Ölçeği' ile değerlendirildi.

Video Tabanlı Gözlemsel Yürüyüş Analizi: Gözlemsel yürüyüş analizi, yürüyüş bozukluklarını belirlemek ve terapötik bir müdahalenin etkisini değerlendirmek için klinikte sıklıkla kullanılmaktadır. Daha objektif olarak kabul edilen bilgisayar destekli yürüyüş/hareket analizi sistemlerine, pahalı olmaları, kurulum ve kullanımları için ekstra bir alana ihtiyaç duyulması sebepleriyle birçok klinikte ulaşmak neredeyse imkansızdır. Ayrıca bu sistemlerin kullanımları uzun zaman almaktadır ve ciddi derecede tecrübe gerektirmez. Ucuz, hızlı ve kullanımı kolay olması gibi sahip olduğu avantajlarla gözlemsel yürüyüş analizinin kullanımı önerilmektedir (17).

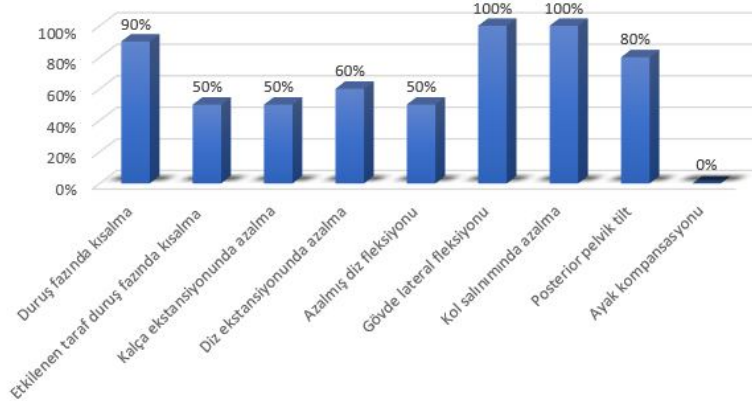
Çalışmamızda, Jaap ve arkadaşlarının (17) çalışmalarında kullandıkları *Video Tabanlı Gözlemsel Yürüyüş Analizi* yöntemi kullanıldı. Bireylerden 15m uzunluğundaki mesafeyi kendi yürüme hızlarında yürümeleri istendi. Yürüme sırasında önden, arkadan ve sağ-sol her iki yandan bireylerin yürüyüşleri 5m mesafeye konumlandırılmış video kameraya kaydedildi. Ardından videolar bilgisayar ortamında izlenerek yürüyüş paterni daha önce ortopedik problemlerde geçerliliği yapılan 12 maddelik Yürüyüş Analiz Formu'na göre tecrübeli fizyoterapistler tarafından değerlendirildi (17). Hollanda'da geliştirilen ve esas olarak ortopedik problemlere odaklanan Yürüyüş Analiz Formu alt ekstremitte ortopedik problemi olan hastalarda yürüyüş eğitimi uygulayan birçok fizyoterapist tarafından kullanılmaktadır (18). Formda yer alan 12 madde yürüyüş döngüsü sırasında gövde, kol, pelvis, kalça, diz ve ayak bileği hareketlerini tanımlamaktadır.

Görsel Analog Skalası ile Ağrının Değerlendirilmesi: Bireylerin aktivite ve istirahat sırasında tarifledikleri ağrı şiddetleri subjektif bir yöntem olan 'Görsel Analog Skalası' (GAS) ile değerlendirildi. Bireylerden 0-10 cm uzunluğundaki bir çizgi üzerinde istirahatte ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetlerini işaretlemeleri istendi. Bireylerin GAS yöntemini kavrayabilmelerini sağlamak amacı ile çizginin başlangıç noktası için "hiç ağrı yok" bitiş noktası için de "dayanılmayacak kadar ağrı var" ifadesi kullanıldı. Katılımcının düz çizgi üzerinde işaretlemiş olduğu ağrı şiddeti cetvel ile ölçülerek kaydedildi. GAS ile ağrı şiddetinin değerlendirilmesi literatürde kabul görmüş, güvenilir ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir (18,19,20,21,22,23).

Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile Hareket Korkusunun Değerlendirilmesi: Bireylerin hareket korkularının değerlendirilmesinde 'Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ)' kullanıldı. Yeniden yaralanma korkusu olarak ta adlandırılan kinezyofobi, limbik sistem yapılarından amigdala ve insula bölgeleri ile bağlantılı bir korku çeşididir (24,25). Kinezyofobi, yaralanmaya karşı duyarlılık ve kırılabilirlik inancından kaynaklanan olumsuz etkilere sahip hareket ve aktivite korkusu olarak ta tanımlanmıştır (26). TKÖ, kas-iskelet sistemi ile ilişkili sağlık problemlerinde hareket korkusunun değerlendirilmesi için kullanılan Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini Yılmaz ve arkadaşları tarafından yapılmış (27) 17 soruluk bir ölçektir (27,28). Ölçekte her soru için 4 puanlık Likert puanlama sistemi (1: kesinlikle katılmıyorum, 2: katılıyorum, 3: katılmıyorum, 4: tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. Anket sonucunda katılımcı verdiği cevaplara göre 17-68 arasında toplam bir puan almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobisinin de yüksek olduğu anlamına gelmektedir (27,28,29). Çalışmamızda katılımcıların ölçekteki sorulara verdikleri yanıtlar doğrultusunda aldıkları toplam puanları kaydedildi.

BULGULAR:

Çalışmaya yaş ortalaması 41.90±21.54 olan 10 birey (5K, 5E) dahil edildi. Bireylerin aktivite sırasında tarifledikleri ortalama ağrı şiddeti GAS'a göre 4.80±18'di. İstirahatte ağrı şikayeti saptanmadı. Katılımcıların TKÖ'ye göre aldıkları ortalama hareket korkusu puanı 39.5±7.38'di. Aktivite sırasında tariflenen ağrı şiddeti ile hareket korkusu arasında ilişki bulunamadı (r=0.566 p=0.088). Bireylerin %90'ında duruş fazında kısılma görülürken, %50'sinde etkilenen tarafta duruş fazının kısaldığı görüldü. Katılımcıların tamamında gövde lateral fleksiyonu ve kol salınımlarında azalma olduğu tespit edildi. Katılımcıların %50'sinde kalça ekstansiyonunda, %60'ında diz ekstansiyonunda azalma olduğu saptandı. Katılımcıların tamamında diz fleksiyon hareketi mevcut olmakla birlikte %50'sinde azalmış diz fleksiyonu tespit edildi. Katılımcıların %80'inde posterior pelvik tilt saptanırken, hiçbir katılımcıda ayak ve ayak bileği ile ilgili bir kompensasyona rastlanmadı (Şekil 1).



Şekil 1. Yürüyüş parametrelerinin dağılımı

TARTIŞMA:

Çalışmada, farklı üst ekstremité problemlerine (Humerus baş-boyun kırığı, dirsek kırığı, rotator cuff yaralanması, adeziv kapsülit vb.) bağlı hareket limitasyonu olan bireylerde yürüyüş parametrelerinin incelenmesi **Amaç:** lanmıştır.

Jaap ve arkadaşları çalışmalarında, ortopedik probleme sahip hastalarda yürüyüş analiz formu kullanarak gözlemsel yürüyüş analizi yapmışlar ve gözlemsel yürüyüş analizinin ılımlı derecede güvenilir olduğunu belirtmişlerdir (17). Aynı çalışmada, gözlemsel yürüyüş analizinin farklı hastalık kategorilerinde benzer çalışmalar ile karşılaştırılabilir sonuçlarının olduğu bildirilmiştir. Şiddetli nörolojik patoloji sergileyen hastalarda yapılan gözlemsel yürüyüş analizinin yüksek güvenilirlik seviyeleri gösterdiği ileri sürülmekler birlikte (17) üst ekstremité kaynaklı hareket limitasyonu olan bireylerde gözlemsel yürüyüş analizinin kullanımı ile ilgili çalışma sayısı kısıtlıdır (13,14).

Ford ve arkadaşları (13) çalışmalarında, sağlıklı bireylerde üst ekstremité hareketlerinin kısıtlandığı ve kısıtlanmadığı durumlarda bireylerin yürüyüşünü inceledikleri çalışmalarında, üst ekstremité hareketinin kısıtlandığı durumlarda yürüyüş hızının azaldığını bulmuşlardır. Ancak mevcut çalışmada yürüyüşe ait adaptasyon mekanizmaları incelenmemiştir. Bizim çalışmamızda ise üst ekstremité hareket kısıtlılığı olan bireylerde yürüyüş sırasında meydana gelen adaptasyon mekanizmaları incelenmiştir.

Çalışmamızda ağrı ve hareket korkusu arasında ilişki tespit edilmemiştir. Ağrı hareket korkusunu etkileyen bir faktör olarak kabul edilsede hareket korkusunun tek sebebi ağrı değildir. Hareket korkusu birçok faktörden etkilenebilir. Hastaya ait kişisel özellikler, geçmişte yaşamış olduğu deneyimler vb etkenler hareket korkusunu etkileyebilmektedir. Ayrıca ağrının akut veya kronik oluşunun kinezyofobi üzerinde etkiye sahip olabileceği ve özellikle kronik ağrının kinezyofobi üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Ağrının akut/kronik olma durumuna bakılmaması ise çalışmamızın bir limitasyonudur.

Çalışmamızda üst ekstremitede hareket kısıtlılığı olan bireylerde, yürüyüş sırasında üst ekstremitedeki hareket kısıtlılığını kompanse etmek amacıyla diz ve kalça eklemine eklem açısının azaldığı görülmüştür. Yürüyüş sırasında hastaların posterior pelvik tilt ve gövde lateral fleksiyonu yapmalarının ise yürüyüşte enerji tüketimini azaltmak için geliştirdikleri bir strateji olduğu düşünülmektedir. Hastaların yürüyüş sırasındaki ayak bileği eklemi hareketleri incelendiğinde ise, üst ekstremitede hareket kısıtlılığının yürüyüş sırasında kompensatuar ayak bileği stratejilerine yol açmadığı görüldü. Literatürdeki çalışmalarda da üst ekstremitede hareket kısıtlılığının pelvis ve kalça eklemine etkilediği ayak bileği hareketlerini etkilemediği bulunmuştur (4,13,14).

Literatürdeki çalışmaların çoğu sağlıklı bireyler üzerinde yapılmıştır, çalışmamız spesifik üst ekstremitede yaralanması olan hastalarda yapılmış olması ile diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Üst ekstremitede problem olan hastalarda yürüyüşün değerlendirilmesi önemli olmakla birlikte, ileride yapılacak olan çalışmalarda daha objektif yöntemlerle bu hasta grubunda yürüyüşün değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR:

1. Sheridan PL, Hausdorff JM. The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2007;24(2):125-37.)
2. Coutts F: Gait analysis in the therapeutic environment. *ManTher* 1999, 4:2-10.
3. Kopf A, Pawelka S, Kranzl A: Clinical gait analysis--Methods, limitations and possible applications. *Acta Med Austriaca* 1998; 25:27-32.
4. Harris GF, Wertsch JJ: Procedures for gait analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:216-225.
5. Miyazaki S, Kubota T: Quantification of gait abnormalities on the basis of continuous foot-force measurement: correlation between quantitative indices and visual rating. *Med Biol Eng Comput* 1984; 22:70-76.
6. Goodkin R, Diller L: Reliability among physical therapists in diagnosis and treatment of gait deviations in hemiplegics. *Percept Mot Skills* 1973; 37:727-734.
7. Hughes KA, Bell F: Visual assessment of hemiplegic gait following stroke: pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:1100-1107.
8. Saleh M, Murdoch G: In defence of gait analysis. Observation and measurement in gait assessment. *J Bone Joint Surg Br* 1985; 67:237-241.
9. Lord SE, Halligan PW, Wade DT: Visual gait analysis: the development of a clinical assessment and scale. *Clin Rehabil* 1998; 12:107-119.
10. de Bruin H, Russell DJ, Latter JE, Sadler JT: Angle-angle diagrams in monitoring and quantification of gait patterns for children with cerebral palsy. *Am J Phys Med* 1982; 61:176-192.
11. Eastlack ME, Arvidson J, Snyder-Mackler L, Danoff JV, McGarvey CL: Interrater reliability of videotaped observational gait analysis assessments. *Phys Ther* 1991; 71:465-472.
12. Field-Fote EC, Fluet GG, Schafer SD, Schneider EM PA, Ruhl CD: The Spinal Cord Injury Functional Ambulation Inventory (SCI-FAI). *J Rehabil Med* 2001; 33:177-181.
13. Ford MP, Wagenaar RC, Newell KM. Arm constraint and walking in healthy adults. *Gait & Posture* 2007;26(1), 135-141.
14. Meyns P, Buijn SM, Duysens J. The how and why of arm swing during human walking. *Gait & posture* 2013;38(4), 555-562.
15. Watelain E, Dujardin F, Babier F, Dubois D, Allard P. Pelvic and lower limb compensatory actions of subjects in an early stage of hip osteoarthritis. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2001;82(12), 1705-1711.
16. Andrews M, Noyes FR, Hewett TE, Andriacchi TP. Lower limb alignment and foot angle are related to stance phase knee adduction in normal subjects: a critical analysis of the reliability of gait analysis data. *Journal of orthopaedic research* 1996;14(2), 289-295.
17. Brunnekreef JJ, Uden CJT, Moorsel SV, Kooloos JGM. Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopedic impairments. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2005;6(17), 1-9.

18. Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson JA. Studies with pain rating scales. *Ann Rheum Dis* 1978;37(4);378-81.
19. Dones VC, Serra MA, De Jesus PJP, De Ocampo LM, Esteban AC, Francisco RJ, Vergara ACB. The Effectiveness of Biomechanical Taping Technique on visual analogue scale, static maximum handgrip strength, and Patient Rated Tennis Elbow Evaluation of patients with lateral epicondylalgia: A Cross-Over Study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*;2018.
20. Packham TL, Spicher CJ, MacDermid JC, Michlovitz S, Buckley DN. Somatosensory rehabilitation for allodynia in complex regional pain syndrome of the upper limb: a retrospective cohort study. *Journal of Hand Therapy*;2018 31(1), 10-19.
21. Xu Y, Lin S, Jiang C, Ye X, Tao J, Wilfried S, Yang S. Synergistic effect of acupuncture and mirror therapy on post-stroke upper limb dysfunction: a study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*;2018 19(1), 303.
22. Zheng J, Wu Q, Wang L, Guo T. A clinical study on acupuncture in combination with routine rehabilitation therapy for early pain recovery of post-stroke shoulder-hand syndrome. *Experimental and therapeutic medicine* 2018;15(2), 2049-2053.
23. Fuller LM, El-Ansary D, Button BM, Corbett M, Snell G, Marasco S, Holland AE. Effect of Upper Limb Rehabilitation Compared to No Upper Limb Rehabilitation in Lung Transplant Recipients: A Randomized Controlled Trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2018;99(7), 1257-1264.
24. Meier ML, Stämpfli P, Vrana A, et al. Neural correlates of fear of movement in patients with chronic low back pain vs. pain-free individuals. *Front Hum Neurosci* 2016;10:386.
25. Riccio A, Li Y, Moon J, et al. Essential role for TRPC5 in amygdala function and fear-related behavior. *Cell*. 2009;137:761-72.
26. Kori SH, Miller RP, Todd DD. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain Manag.* 1990;3:35-43.
27. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, et al. Tampa kinezyofobi ölçeğinin Türkçe versiyonu ve test tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* 2011;22:44-9.
28. Swinkels-Meewisse EJCM, Swinkels RAHM, Verbeek ALM, et al. Psychometric properties of the Tampa Scale for kinesiophobia and the fear-avoidance beliefs questionnaire in acute low back pain. *Manual Ther* 2003;8(1):29-36.
29. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain.* 2000;85:317-32.

HEMİPARETİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SELEKTİF MOTOR KONTROL İLE YÜRÜYÜŞ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Merve Tunçdemir, Sefa Üneş, Kübra Seyhan, Özge Çankaya, Mintaze Kerem Günel

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

ÖZET

Amaç: Bu çalışma Hemiparetik Serebral Palsi'li (HSP) çocuklarda alt ekstremitte selektif motor kontrol becerisi ile yürüyüş arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlandı.

Yöntem: Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon ünitesine başvuran, 4-18 yaş arası, son altı ay içinde alt ekstremitte Botulinum Toksin uygulaması yapılmamış, son bir yıl içerisinde alt ekstremitte cerrahi geçirmemiş, verilen basit sözel komutları takip edebilen 15 HSP'li çocuk dahil edildi. Çocukların ambulasyon seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi(Gross Motor Function Classification System-GMFCS) ile, selektif kontrol becerileri Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirmesi (Selective Control Assessment of the Lower Extremity-SCALE) ile, yürüyüşleri ise Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (Physician Rating Scale-PRS) ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya katılan çocukların ortanca yaşları 9'du (min: 4, maks: 16). Çocuklar ambulasyon seviyelerine göre iki gruba ayrıldı (GMFCS seviye 1: 8, seviye 2: 7). Ambulasyon seviyelerine göre gruplar arasında PRS toplam puanları arasında anlamlı fark bulunurken ($p<0.05$), SCALE toplam puanları benzer olarak bulundu ($p>0.05$). SCALE toplam puanı ile PRS toplam puanı arasında pozitif ilişki bulundu ($p<0.05$).

Tartışma: Çalışmaya katılan çocuklar hemiparetik olmalarına rağmen yürüyüş değerlendirmesinde etkilenmeyen ekstremitenin PRS'den tam puan alamadığı belirlenmiştir. Ayrıca SCALE puanları iyi olan çocukların, yürüyüş sırasında ayak bileği ve diz eklemine yeterli selektif kontrol sağlayamadığı gözlenmiştir. Fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları sırasında bütüncül bir şekilde yaklaşılması ve fonksiyona odaklanması önerilmektedir. Örneklem büyüklüğünün daha fazla olduğu ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: : selektif kontrol, yürüyüş, serebral palsi

Investigation of the relationship between selective motor control and gait in children with hemiparetic cerebral palsy

ABSTRACT

Purpose: The aim of the study was to investigate the relationship between selective motor control ability in lower extremity and gait in children with Hemiparetic Cerebral Palsy (HSP).

Method: Children(N=15, HSP) who were between 4 and 18 years of age, with no Botulinum Toxin administration in the last 6 months, with no lower extremity surgery in the last 1 year and able to follow the instructions given were included in the study. Ambulation levels were assessed with the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) and Selective Motor Control skills with SCALE (Selective Control Assessment of the Lower Extremity) and gait assessment with PRS(Physician Rating Scale).

Results: Children (4-16 years) were divided into two groups according to ambulation levels (GMFCS 1: 8, GMFCS 2: 7). There was a significant difference between the total scores of the PRS between the groups according to the ambulation levels ($p<0.05$). There was no significant difference between the SCALE total scores according to the ambulation levels ($p>0.05$). There was a positive correlation between SCALE total score and PRS total score ($p<0.05$).

Conclusion: Although the children who participated in the study were hemiparetic, they could not get full score from the non-affected limb PRS in gait evaluation. In addition, it was observed that children with good SCALE scores could not provide adequate selective control in ankle and knee joint during walking. It is recommended to focus on holistic approach and function during physiotherapy and rehabilitation practices. There is a need for studies with larger groups.

Keywords: selective control, gait, cerebral palsy

GİRİŞ:

Serebral Palsi (SP), gelişmekte olan beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklarla ilişkilendirilen, aktivite limitasyonlarına sebep olan bir grup kalıcı postür ve hareket bozukluğudur. SP'de görülen motor bozukluklara sıklıkla

duyusal, kognitif, algısal, iletişimsel ve davranışsal bozukluklar, epilepsi ve sekonder oluşan kas iskelet problemleri eşlik eder (1-4).

SP'de ayrıca spastisite, kas güçsüzlüğü ve selektif motor kontrol kaybı gibi nöromusküler bozukluklar da oldukça sık görülmektedir (5). Selektif motor kontrol; bir eklemden yapılmaması istenen bir hareket esnasında başka bir eklemden hareket açığa çıkmadan, ayna hareketler görülmeden hareketin izole olarak gerçekleştirilebilmesi yeteneği olarak tanımlanır (6).

Selektif motor kontrol etkilenimi; SP'li çocuklarda, kaba ve ince motor aktiviteleri fonksiyonel düzeyde etkileyen en önemli engellerden biri olarak kabul edilmektedir. Yürüyüş eklemlerinin selektif olarak bir harmoni içerisinde çalışması ile meydana gelen bir eylem olduğu için, yürüyüşün gerçekleştirilebilmesi ve daha kaliteli bir yürüyüşün sağlanabilmesi adına selektif motor becerisinin yeterli olması gerekmektedir (7,8).

Bu çalışma Hemiparetik Serebral Palsi'li (HSP) çocuklarda alt ekstremitelerde selektif motor kontrol becerisi ile yürüyüş arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapıldı.

YÖNTEM:

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon ünitesine Ekim 2017-Ekim 2018 tarihleri arasında başvuran, Hemiparetik Serebral Palsi tanısı almış 15 çocuk dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; çocukların 4-18 yaş arası olması, son altı ay içinde alt ekstremitelerde Botulinum Toksin uygulaması yapılmamış olması, son bir yıl içerisinde alt ekstremitelerde cerrahisi geçirmemiş olması ve verilen basit sözel komutları takip edebilmesiydi. Çalışmadan dışlanma kriterleri ise çocuğun değerlendirmeler esnasında huzursuzluk ya da uyumsuzluk göstermesi, ailesinin ya da çocuğun değerlendirmeye katılmak istememesi, son altı ay içinde alt ekstremitelerde Botulinum Toksin uygulaması yapılmış olması ve son bir yıl içerisinde cerrahi geçirmiş olması şeklinde belirlendi. Çalışmaya katılmayı kabul eden ailelere ve çocuklara aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

Çocukların ambulasyon seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Gross Motor Function Classification System-GMFCS) ile, selektif kontrol becerileri Alt Ekstremitelerde Selektif Kontrol Değerlendirmesi (Selective Control Assessment of the Lower Extremity-SCALE) ile, yürüyüşleri ise Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (Physician Rating Scale-PRS) ile değerlendirildi.

1. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Gross Motor Function Classification System-GMFCS); Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi, SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyonu ve ambulasyon seviyesini, 5 farklı seviyede gruplandıran bir sınıflandırma sistemidir. Seviye I olan çocuklar, kısıtlama olmaksızın yürürler; Seviye II'deki çocuklar, kısıtlamalarla yürürler; Seviye III'deki çocuklar, elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürürler; Seviye IV'deki çocukların, bağımsız kendi kendine hareketleri sınırlanmıştır ve motorlu hareketlilik aracını kullanabilirler; Seviye V olan çocuklar ise, elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınırlar (9).

2. Alt Ekstremitelerde Selektif Kontrol Değerlendirmesi (Selective Control Assessment of the Lower Extremity-SCALE); Alt ekstremitelerde selektif hareketini değerlendiren bir **Yöntem:** dir. Kalça, diz, ayakbileği, subtalar eklem ve parmaklar olmak üzere 5 eklemi ayrı ayrı değerlendirmektedir. Her eklem seviyesinden alınan puanlar toplanarak elde edilen total puan ile ekstremitenin selektif motor kontrol becerisi ile ilgili bir sonuç elde edilmektedir (10).

3. Modifiye Hekim Değerlendirme Skalası (Physician Rating Scale-PRS); PRS gözlemsel bir yürüyüş analizi **Yöntem:** idir. Yürüyüş esnasında alt ekstremitelerde eklemlerinin gözlemsel olarak değerlendirmeye olanak sağlayan bu skala ile sadece sagittal düzlem üzerinden gözlem yapılmaktadır. Yürüme esnasında ayak temasının nasıl yapıldığı, dizin rekurvatuma gidip gitmediği, "crouch" pozisyonunun derecesi gibi parametreleri değerlendiren bölümlerden oluşmaktadır. Sağ ve sol tarafın ayrı ayrı puanlanabilmektedir. PRS değerlendirmesi çocuktan günlük yaşamda olduğu gibi yürütmesi istenerek yapılır (11).

Verilerin analizi için SPSS 24 istatistik paket programı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık oranı $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Çalışmaya katılan çocukların ortanca yaşları 9 olarak bulundu (min: 4, maks: 16). Çocuklar ambulasyon seviyelerine göre iki gruba ayrıldı. GMFCS'ye göre seviye I olan çocuk sayısı 8, GMFCS'ye göre seviye II olan çocuk sayısı ise 7'di (Tablo 1).

Tablo-1: Çocukların cinsiyet, yaş ve GMFCS seviyelerine göre dağılımları.

Kişi Sayısı	N=15
Yaş	Ortanca=9 (4-16)
Cinsiyet	
Kız	8 (%53)
Erkek	7 (%47)
GMFCS	
GMFCS SEVİYE I	8
GMFCS SEVİYE II	7

Ambulasyon seviyelerine göre gruplar arasında PRS toplam puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Ancak GMFCS seviyelerine göre gruplar arasında SCALE toplam puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

SCALE toplam puanı ile PRS toplam puanı arasında ise anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tablo-2: GMFCS seviye I ve II arasındaki PRS ve SCALE puanlarının karşılaştırılması.

	PRS	SCALE
GMFCS Seviye (I-II)	$p=0,008$	$p=0,456$

TARTIŞMA:

Çalışmaya katılan çocuklar hemiparetik olmalarına rağmen yürüyüş değerlendirmesinde etkilenmeyen ekstremitenin PRS'den tam puan alamadığı belirlenmiştir. Colebatch ve diğ. yaptıkları çalışmada hemiplejik hastalarda lezyon tarafında bulunan etkilenmemiş ekstremitenin kas kuvveti ve fonksiyonlardaki yeteneğinin sağlıklı kişiler ile karşılaştırıldığında daha az olduğunu belirtmişlerdir (12).

Ayrıca SCALE puanları iyi olan çocukların, yürüyüş sırasında ayak bileği ve diz ekleminde yeterli selektif kontrolü sağlayamadıkları gözlenmiştir. Bu durum hastaların tedavi ile kazanılan ya da varolan selektif hareketlerini fonksiyon esnasında kullanamadıklarını göstermektedir. Desloovere ve diğ. çalışmalarında statik veya dinamik klinik ölçümlerin, hatta bu klinik ölçümlerin kombinasyonlarının yürüyüş analiz verilerinin sonuçlarını tahmin etmede yetersiz kaldıklarını bildirmişlerdir. Ancak yine de statik klinik ölçümlere oranla dinamik klinik ölçümlerin yürüyüş analizi verileri ile daha yakından ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (13).

Sonuç olarak; fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları sırasında hastalara daha bütüncül bir şekilde yaklaşılması ve fonksiyona odaklanması önerilmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda daha büyük örneklem grupları ile çalışılması planlanmaktadır.

KAYNAKLAR:

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B. A report: The definition and classification of cerebral palsy April (2006). *Developmental Medicine & Child Neurology* (2007);109(S2):8-14.
2. Anttila, H., Autti-Rämö, I., Suoranta, J., Mäkelä, M. ve Malmivaara, A. (2008). Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: a systematic review. *BioMed Central Pediatrics*, 8(1)
3. Rethlefsen, S.A., Ryan, D.D. ve Kay, R.M. (2010). Classification systems in Cerebral Palsy. *Orthopedic Clinics of North America*, 41(4), 457-67.
4. Jones, M.W., Morgan, E., Shelton J.E. ve Thorogood C (2007). Cerebral palsy: introduction and diagnosis. *Journal of Pediatric Health Care*, 21(3), 146-52.
5. Gormley ME. Treatment of neuromuscular and musculoskeletal problems in cerebral palsy. *Pediatric Rehabilitation* 2001;4:5-16.
6. Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. Taskforce on Childhood Motor Disorders. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics* 2006;118:2159-2167.
7. Voorman JM, van Eck M, Dallmeijer AJ, Knol DL, Lankhorst GJ, Becher JG. Prospective longitudinal study of gross motor function in children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2007;88:871-876.

8. Østensjø S, Carlberg EB, Vollestad NK. Motor impairments in young children with cerebral palsy: Relationship to gross motor function and everyday activities. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2004;46:580-589
9. Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E., & Galuppi, B. (1997). Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 39(4), 214-223.
10. Fowler EG, Staudt LA, Greenberg MB, Oppenheim WL. Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE): Development, validation, and interrater reliability of a clinical tool for patients with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2009; 51:607-614.
11. Maathuis, K. G., van der Schans, C. P., Van Iperen, A., Rietman, H. S., & Geertzen, J. H. (2005). Gait in children with cerebral palsy: observer reliability of Physician Rating Scale and Edinburgh Visual Gait Analysis Interval Testing scale. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 25(3), 268-272.
12. Colebatch JG, Gandevia SC: The distribution of muscular weakness in upper motor neuron lesions affecting the arm. *Brain*, 1989, 112: 749-763
13. Desloovere, K., Molenaers, G., Feys, H., Huenaerts, C., Callewaert, B., & Van de Walle, P. (2006). Do dynamic and static clinical measurements correlate with gait analysis parameters in children with cerebral palsy?. *Gait & posture*, 24(3), 302-313.

OBEZ BİREYLERDE YÜRÜYÜŞ ZAMAN-MESAFE KARAKTERİSTİKLERİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİ

Bahar Anaforoğlu Külünkoğlu, Neslihan Fırat¹

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Etlik Yerleşkesi, Ankara

ÖZET:

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız obezitenin yürüyüş zaman-mesafe karakteristikleri ve fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza obezite tanısı konmuş gönüllü 36 birey katılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin sosyo-demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, VKİ vs.), obezitenin süresi, ailede obezite öyküsü, sigara/alkol kullanımı, mevcut hastalık durumu, cerrahi öyküsü sorgulandı. Yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri BTS G-WALK® cihazı ile değerlendirildi. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyi ise Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi kısa formu (IPAQ) ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya katılan bireylerin ortalama kiloları $129,88 \pm 19,03$ kg ve VKİ ise $47,46 \pm 4,61$ kg/m² olarak hesaplandı. Yaş ve boy ortalaması sırasıyla $38,47 \pm 11,93$ ve $165,22 \pm 8,67$ olarak bulundu. IPAQ skorlarına göre haftalık enerji tüketimi $1334,20 \pm 1710,70$ MET min/hf olarak hesaplandı ve ankete göre bireylerin II. kategoride (yetersiz aktivite düzeyi) olduğu tespit edildi. Bireylerin yürüyüş parametrelerine bakıldığında ise tüm parametrelerde normal değerlere kıyasla farklılık tespit edildi.

Tartışma: Yaptığımız çalışmada obez bireylerde yürüyüş hızı, kadans, adım uzunluğu, salınım fazı ve tek destek fazının literatürde bildirilen normlara oranla daha az olduğu; yürüyüş döngü süresi, duruş fazı ve çift destek fazının daha fazla olduğu bulunmuştur. Obez bireylerde fiziksel aktivite düzeyinin yetersiz olduğu tespit edildi. Elde ettiğimiz sonuçlarda literatürü destekler niteliktedir. Sonuç olarak obez bireyler fiziksel aktivitelerini arttırmak için teşvik edilmelidir. Ayrıca obez bireylerin fiziksel aktivite düzeyi artınca yürüyüş parametrelerinin de normalleşeceği düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: : Obezite, yürüyüş, fiziksel aktivite

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to investigate the effect of obesity on spatio-temporal characteristics of gait and physical activity level

Method: Thirty-six volunteers diagnosed with obesity were included in our study. Socio-demographic information (age, height, weight, BMI, etc.), obesity history, family history of obesity, smoking / alcohol use, current disease status, history of surgery were questioned. The time-distance characteristics of the gait were evaluated with the BTS G-WALK® device. The physical activity level of the individuals was evaluated by the International Physical Activity Questionnaire short form (IPAQ).

Results: The mean weight of the participants was $129,88 \pm 19,03$ kg and the BMI was $47,46 \pm 4,61$ kg/m². Mean age and height were found as $38,47 \pm 11,93$ and $165,22 \pm 8,67$, respectively. According to the IPAQ scores, the weekly energy consumption was calculated as $1334,20 \pm 1710,70$ MET min / week and according to the questionnaire, the individuals were found to be in the II. category (insufficient activity level). When the walking parameters of the individuals were examined, a difference was found in all parameters compared to normal values.

Conclusion: In our study, the walking speed, cadence, step length, swing phase and single support phase were lower and duration of gait cycle, stance phase and double support phase were found to be higher in obese individuals than the norms reported in the literature. The level of physical activity was found to be insufficient in obese individuals. Our results support the literature. As a result, obese individuals should be encouraged to increase their physical activity. We also think that the gait parameters will be normalized as physical activity level increases of obese individuals.

Keywords: Obesity, gait, spatio- temporal characteristics, physical activity level

GİRİŞ:

Obezite; evrensel bir beslenme bozukluğu olup, çeşitli hastalıkların oluşumuna zemin hazırlayan ve yaşam süresini azaltan önemli bir sağlık sorunudur (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından aşırı kilo ve obezite; "Sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi" olarak tanımlanmaktadır (2). Yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının

ortalama %15-20'sini, kadınlarda ise %25-30'unu yağ dokusu oluşturmaktadır. Vücut yağ oranının genç erkeklerde %25, genç kadınlarda %33'ten fazla olması şişmanlık olarak kabul edilmektedir (2).

Vücuttaki yağ miktarı birçok değişik yöntem kullanılarak saptanabilmektedir ve klinik olarak obezitenin tanımlanmasında en yaygın kullanılan yöntem; vücut kütle indeksidir (VKİ). VKİ, vücut ağırlığının (kg) boyun karesine (m²) bölünmesi ile bulunur ve sonuç "kg/m²" olarak ifade edilir (2,3). DSÖ'ne göre yetişkinlerde aşırı kilo, VKİ'nin 25'e eşit veya daha fazla olması; obezite ise VKİ'nin 30'a eşit veya daha fazla olması şeklinde tanımlanmaktadır (2).

Son yıllarda dünya nüfusunda obezite insidansındaki artış, bireylerin genel sağlık durumlarını ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Sistemik ve metabolik hastalıklar başta olmak üzere birçok hastalığa zemin hazırlamaktadır (4,5).

Obez bireylerde yürüyüşün zaman-mesafe karakteristiklerinde bazı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Yürüme sırasında biyomekanik yüklenmenin arttığı bilinmektedir. Ayrıca obez bireylerin obez olmayan bireylere göre yürüme esnasında destek yüzeyini arttırarak ve yürüme hızını azaltarak kendilerine daha güvenli bir yürüyüş adaptasyonu sağladıkları bilinmektedir(6).

Şiddetli obezitenin bozulmuş fiziksel fonksiyon ile ilişkisi olduğu; kas iskelet sistemi üzerine özellikle de ağırlık taşıyan alt ekstremitelerde eklem hasarına ve ağrıya yol açabileceği, bu durumun da fiziksel aktivite ve yürümede kısıtlılığa neden olabileceği bildirilmiştir (7). Çünkü fiziksel aktivite, fiziksel fonksiyonun korunmasında önemli faktörler olan güç, denge ve aerobik kapasite ile ilgilidir (8).

Fiziksel aktivite, iskelet kaslarının faaliyeti sonucunda enerji tüketimi ile yapılan vücut hareketleri olarak tanımlanmaktadır (9). Obezitenin tedavisinde fiziksel aktivite önemli bir rol almaktadır. Yetersiz fiziksel aktivite tipik olarak azalan kas kütlesi ve artan adipoz dokuyla ilişkilidir. Fiziksel aktivitenin artması ile ortaya çıkan enerji tüketimi vücuttaki yağ miktarının azalmasına yardımcı olmaktadır. Yapılan çoğu araştırmada VKİ ile fiziksel aktivite arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiştir (9,10).

Bu çalışmadaki amacımız ise obezitenin yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri ve fiziksel aktivite düzeyleri üzerine etkisini araştırmaktır.

YÖNTEM:

Çalışmamıza obezite tanısı konmuş gönüllü 36 birey katılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin sosyo-demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, VKİ vs.), obezitenin süresi, ailede obezite öyküsü, sigara/alkol kullanımı, mevcut hastalık durumu, cerrahi öyküsü, travma öyküsü, kullandıkları ilaçlar sorgulandı.

Çalışmaya dahil olma kriterleri VKİ ≥ 35 olması, 18 yaşından büyük olması, Türkçe anlayıp konuşabilmesi, okuma-yazma biliyor olması ve mental olarak koopere olabilmesidir. Çalışmaya dahil olmama kriterleri ise alt ekstremiteye yönelik ortopedik cerrahi geçirmesi, yürümesine engel olacak kardio-respiratuar yetmezliğinin bulunması, kas-iskelet sistemi rahatsızlığı olması, varikoz ven olması, üriner stres inkontinansı olması, sistemik hastalığı olması, psikiyatrik hastalık öyküsü olması ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmamasıdır.

Yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri G-walk (BTS Bioengineering, Italy) tarafından ticari olarak tasarlanmış bir akselerometre ile değerlendirildi. Akselerometreler, kullanımı kolay ve laboratuvar ortamında toplanan veri yönteminin aksine gerçek yaşam ortamında (örn. açık havada yürüme) yürüme özelliklerini ölçmede kolaylık sağlar. Akselerometre, üç boyutlu hareket analizi sistemlerine göre daha yavaş yürüme sırasında hareketi algılar, ancak hareketi ölçmek için iyi bir güvenilirliğe sahiptir (11,12). Bu sistemde bireyin L5-S1 seviyesine takılan analiz portu aracılığıyla sonuçlar Bluetooth® ile bilgisayara aktarıldı. Ortaya çıkan raporlar otomatik olarak uygulamanın yazılım sistemi tarafından oluşturuldu ve doğrudan normal aralık sonuçları ile kıyaslama yapıldı.

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri ise Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) ile değerlendirildi. IPAQ; toplumun sağlık ve fiziksel aktivite düzeylerini ve bunların arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 1996 yılında Dr. Michael Booth tarafından geliştirilmiştir (13). Anketin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Sağlam ve ark. tarafından yapılmıştır (14). IPAQ; uzun ve kısa form olmak üzere iki şekilde tasarlanmıştır. Bu araştırmada IPAQ kısa formu kullanıldı. Kısa form (7 soru); yürüme, orta-şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Oturmada harcanan zaman ayrı bir soru olarak değerlendirilmektedir. Kısa formun toplam skorunun hesaplanması yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakikalar) ve sıklık (günler) toplamını içermektedir. Bu hesaplamalardan, MET-dakika olarak bir skor elde edilmektedir. Bir Met- dakika; yapılan aktivitenin dakikası ile MET skorunun çarpımından hesaplanmaktadır. Hesaplamalar sonunda kategorisel olarak sonuçlar sınıflandırılmaktadır.

Bu kategoriler:

I kategori: İnaktif olanlar: < 600 MET- min/hf

II kategori: Minimum aktif olanlar: 600< - 3000 MET- min/hf

III kategori: Çok aktif olanlar: >3000 MET- min/hf

BULGULAR:

Bireylerin ortalama kiloları 129,88±19,03 kg ve VKİ ise 47,46±4,61 kg/m² olarak hesaplandı. Yaş ve boy ortalaması sırasıyla 38,47±11,93 ve 165,22 ±8,67 idi. %55,3'ünün ailesinde obezite hikayesi vardı. Bireylerin eğitim durumuna bakıldığında ise %34'ünün lise mezunu, %4,3'ünün ise üniversite mezunu olduğu tespit edildi. %51,1'inin evli olduğu ve %29,8'inin ev hanımı olduğu bulundu. %14,9'unun sigara içen birey sayısı, %6,4'ünün alkol kullandığı bulundu. Daha önce geçirilen cerrahi operasyonlara bakıldığında %10,6'sının safra kesesi, % 2,1'inin hem safra kesesi hem de reflü, %17'sinin sezaryen, %8,5'inin göbek fıtığı, %6,4'ünün bademcik, %31,9'unun ise herhangi bir operasyon geçirmediği görüldü. Bireylerin sadece %4,3'ünde egzersiz alışkanlığı vardı. IPAQ skorlarına göre haftalık enerji tüketimi 1334,20±1710,70 MET min/hf olarak hesaplandı ve ankete göre II. Kategoride (yetersiz aktivite düzeyi) olduğu tespit edildi.

Yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerine bakıldığında ise yürüyüş hızı 55,65±14,2178 m/dk; kadans 47,17±7,25 adım/dak; adım uzunluğu 1,16±0,18 m; adım uzunluğu/yükseklik 70,71± 10,17 (%); yürüyüş döngü süresi 1,30±0,24 sn; duruş fazı 63,97±2,82 (%); salınım fazı 34,42±2,96 (%); çift destek fazı 14,50±2,95 (%) ve tek destek fazı 34,67 ±2,96 (%) olarak bulundu. Değerlendirilen bu parametreler BTS G-Walk® cihazının normal değerleriyle karşılaştırıldığında tüm parametrelerin obez bireylerde farklı olduğunu gözlemlendi.

Tablo 1. Bireylerin Demografik Özellikleri ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri

	Ort±SS
	N
Yaş [yıl]	38.47±11.93
Cinsiyet (E/K)	7/29
Boy [cm]	165.87±8.67
Eğitim durumu	
İlkokul	9
Ortaokul	6
Lise	16
Yüksekokul	3
Üniversite	2
Medeni durum (Evli/Bekar)	24/12
Meslek	
Ev hanımı	14
Memur	3
Serbest meslek	9
İşçi	5
Emekli	2
Öğrenci	3
Sigara	7
Alkol	3
Egzersiz alışkanlığı	2
Ailede obezite	26
Obezite süresi [yıl]	14.87±10.03
IPAQ	1334,20 ±1710,70

E= Erkek, K=Kadın, cm=santimetre, Ort= ortalama, SS= Standart Sapma, min= minimum, maks= maksimum, %=yüzde

Tablo 2. VKİ ve Ağırlık Ölçümleri

	Ort±SS
Ağırlık [kg]	129.88±19.03
VKİ [kg/m ²]	47.46±4.61

*kg:kilogram, kg/m2: kilogram/metrekaare

Tablo 3. Yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri

	Çalışma grubu değerleri Ort±SS	BTS G-Walk normal değerler (Kadınlar) Ort±SS	BTS G-Walk normal değerler (Erkekler) Ort±SS
Yürüyüş hızı (m/dk)	55,65±14,21	71,4±10,2	77,4±9,48
Kadans (adım/dak)	47,17±7,25	55,8±4,4	52,8±3,8
Adım uzunluğu (m)	1,16±0,18	1,28±0,15	1,46±0,13
Adım uzunluğu (m)	Sağ 0,58±0,12	%50	%50
	Sol 0,59±0,10	%50	%50
Adım oranı (%)	70,71±10,17	80,7±9,1	84,7±6,1
Yürüyüş döngü süresi (sn)	1,30±0,24	1,08±0,08	1,14±0,08
Adım süresi (sn)	Sağ 0,65±0,12	---	---
	Sol 0,65±0,12	---	---
Duruş fazı(%yürüyüş fazı)	63,97±2,82	60,31±1,7	60,31±1,7
Duruş fazı (%)	Sağ 63,47±3,17	---	---
	Sol 64,85±4,30	---	---
Salınım Fazı (%yürüyüş fazı)	34,42±2,96	39,6±1,9	39,6±1,9
Salınım fazı (%)	Sağ 35,32±3,71	---	---
	Sol 34,34±3,47	---	---
Çift destek periodu(%yürüyüş fazı)	14,50±2,95	9,4±2,3	9,4±4,6
Tek destek periodu (%)	34,67±2,96	41±2	41±2

*m:metre, dk:dakika, sn:saniye,%:yüzde

TARTIŞMA:

Bu çalışmada bireylerde obezitenin yürüyüşün zaman-mesafe karakteristiklerini ve fiziksel aktivite düzeylerini nasıl etkilediği araştırıldı.

Obezitenin aerobik kapasite, kas kuvveti ve motor fonksiyon üzerine olumsuz bir etkisi olduğu bilinmektedir (6). Literatüre bakıldığında; LaCroix ve ark. obezitenin %20-40 oranında mobilite kaybı ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (15).

Fakat obezitenin, yürüyüş kinetiği ve kinematiğini etkileme derecesi net değildir. Bazı çalışmalar; obez ve obez olmayan bireylerde kinematiğin benzer olduğu (16,17); diğerlerinde ise obez bireylerin obez olmayan bireylere göre daha geniş adım uzunluğu olduğunu, diz eklemine daha az hareket olduğunu ve duruş fazında benzer diz ekstansiyon momenti olduğunu bildirmişlerdir (18).

Hills ve Parker, obez ve obez olmayan çocukların yürüyüş özelliklerini incelediklerinde kadans; obez olmayan çocuklarda (133 adım / dk) obez çocuklara (125 adım / dk) göre daha fazla bulmuşlardır (19).

Yapılan diğer çalışmalarda da vücutta biriken aşırı yağ kütlelerinin daha yavaş ve belirsiz bir yürüyüş paternine sebep olduğu gösterilmiştir (20). Obez bireylerle normal kilolu bireyler karşılaştırıldığında ise; obez bireylerde yürüyüş zaman-mesafe karakteristiklerinin değiştiği; yürüyüş hızında ve adım uzunluğunda azalma, basma fazında uzama ve adım genişliğinde artma gözlenmiştir. Ayrıca obez bireylerde oturma pozisyonundan ayağa kalkma pozisyonuna geçerken daha düşük performans sergiledikleri, aerobik kapasitelerinin daha düşük olduğu ve vücut dengesinin daha zayıf olduğu bildirilmiştir (6,21).

Yürüme hızını yavaşlatmak obez bireylerde diz eklemine binen yükleri azaltmak için kullanılan etkili bir yol olabilir. Ayrıca, yürüyüş hızındaki azalmanın VKİ'ndeki artış ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (6,22). Yaptığımız çalışmada obez bireylerde yürüyüş hızı, kadans, adım uzunluğu, salınım fazı ve tek destek fazının literatürde bildirilen normlara oranla daha az olduğu; yürüyüş döngü süresi, duruş fazı ve çift destek fazının daha fazla olduğu bulunmuştur. Elde ettiğimiz sonuçlarda literatürü destekler niteliktedir (23,24).

Fakat birkaç çalışma, obezitenin adım uzunluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığını bildirilmiştir (25,26). Literatür ile bizim çalışmamız arasındaki farklar yürüyüş analizinde kullanılan yöntemin farklılığından kaynaklanabilir.

Yaptığımız çalışmada obez bireylerin fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için kendi kendine uygulanan anket formu (IPAQ kısa-form) kullanıldı ve obez bireylerde yetersiz fiziksel aktivite düzeyi olduğu tespit edildi.

Fiziksel aktivitenin azlığı hem enerji kullanımını hem de enerji gereksinimini azaltır. Azalan kas aktivitesi yağ oksidasyonunda da azalma sağladığından yağ depolanmasına neden olur (27, 28). Slentz ve ark. yaptıkları çalışmada, düzenli fiziksel aktivitenin, obez kişilerde vücut yağını azalttığını tespit etmişlerdir (29). Bu yüzden obezitenin tedavisinde egzersiz ve fiziksel aktivite önemli rol oynamaktadır. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite ve egzersizin bireylerin fiziksel uygunluğunu (aerobik uygunluk, kassal uygunluk, esneklik ve vücut kompozisyonu) geliştirdiği ve sağlıklı bir yaşam tarzını desteklediği bilinmektedir (30). Ayrıca fiziksel aktivite, sadece fiziksel sağlığı düzeltmek ve yaşam süresini uzatmak için değil aynı zamanda, hastalıkları önlemek için de önemlidir. Bu yüzden obez bireyler fiziksel aktivitelerini arttırmak için teşvik edilmelidir. Ayrıca obez bireylerin fiziksel aktivite düzeyi artınca yürüyüş parametrelerinin de normalleşeceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Çöl M., Halk Sağlığı Yönünden Obezite, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 1998; 51(3): 173-176
2. Organization WH: Obesity and overweight. fact sheet, updated october 2017.
3. Oğuz H. Tıbbi Rehabilitasyon 3. Baskı, Bölüm 62: Obezite Rehabilitasyonu, Sayfa: 1131-1148.
4. Gaziano, J. M., Manson, J. E., Branch, L. G., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Buring, J. E. (1995). A prospective study of consumption of carotenoids in fruits and vegetables and decreased cardiovascular mortality in the elderly. *Annals of epidemiology*, 5(4), 255-260.
5. Bray G. A., Bouchard C. *Handbook of Obesity. Etiology and Pathophysiology. Second Edition, Part 3: Obesity and Quality of Life. Page:1005-1022.*
6. Kılıç E. Obezitenin Yürüme Biyomekaniği Üzerindeki Etkisi: Bilgisayarlı Sistematik Yürüme Analizi **Yöntem:** i ile Obez ve Obez Olmayan 30-45 Yaş Grubu Sağlıklı Kadınlarda Spatiotemporal, Kinematik ve Kinetik Parametrelerin Karşılaştırılması. Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara: T.C. Hacettepe Üniversitesi, 2011.
7. Vincent, H. K., Lamb, K. M., Day, T. I., Tillman, S. M., Vincent, K. R., & George, S. Z. (2010). Morbid obesity is associated with fear of movement and lower quality of life in patients with knee pain-related diagnoses. *PM&R*, 2(8), 713-722.
8. Brach, J. S., Simonsick, E. M., Kritchevsky, S., Yaffe, K., & Newman, A. B. (2004). Lifestyle activity and exercise: the association with physical function in the Health Aging, and Body Composition (Health ABC) study. *J. Am. Geriatr. Soc*, 52, 502-509.
9. Altınkaya Z. Değişik Vücut Kitle İndeksine Sahip Bireylerin Fiziksel Aktivite Seviyelerinin Ve Yürüme Parametrelerinin Karşılaştırılması. T.C Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Mersin 2014.
10. Parmaksız H. Yetişkin Obezlerde Fiziksel Aktivite Seviyesinin Belirlenmesi, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir 2007.
11. Hartmann A, Luzi S, Murer K, et al. : Concurrent validity of a trunk tri-axial accelerometer system for gait analysis in older adults. *Gait Posture*, 2009, 29: 444-448. [PubMed]
12. Senden R, Grimm B, Heyligers IC, et al. : Acceleration-based gait test for healthy subjects: reliability and reference data. *Gait Posture*, 2009, 30: 192-196. [PubMed]
13. Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjoström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1381-1395.
14. Sağlam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*, 111(1), 278-284.
15. A.Z. LaCroix, J.M. Guralnik, L.F. Berkman, R.B. Wallace, S. Satterfield. Maintaining mobility in late life: II. Smoking, alcohol consumption, physical activity and body mass index. *Am. J. Epidemiol.*, 137 (1993), pp. 858-869.
16. Spyropoulos, P., Pisciotta, J. C., Pavlou, K. N., Cairns, M. A., & Simon, S. R. (1991). Biomechanical gait analysis in obese men. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 72(13), 1065-1070.
17. Browning, R. C., & Kram, R. (2007). Effects of obesity on the biomechanics of walking at different speeds. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(9), 1632-1641.
18. DeVita, P., & Hortobágyi, T. (2003). Obesity is not associated with increased knee joint torque and power during level walking. *Journal of biomechanics*, 36(9), 1355-1362.

19. Hills, A. P., & Parker, A. W. (1991). Gait characteristics of obese children. Archives of physical medicine and rehabilitation, 72(6), 403-407.
20. Lerner, Z. F., Board, W. J., & Browning, R. C. (2014). Effects of obesity on lower extremity muscle function during walking at two speeds. Gait & posture, 39(3), 978-984.
21. Lyytinen T. Physical Function and Biomechanics of Gait in Obese Adults after Weight Loss. Publications of the University of Eastern Finland Dissertations in Health Sciences, 2015.
22. Ko, S. U., Stenholm, S., & Ferrucci, L. (2010). Characteristic gait patterns in older adults with obesity—**Results:** from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. Journal of biomechanics, 43(6), 1104-1110.
23. Spyropoulos, P., Pisciotto, J. C., Pavlou, K. N., Cairns, M. A., & Simon, S. R. (1991). Biomechanical gait analysis in obese men. Archives of physical medicine and rehabilitation, 72(13), 1065-1070.
24. Vismara, L., Romei, M., Galli, M., Montesano, A., Baccalaro, G., Crivellini, M., & Grugni, G. (2007). Clinical implications of gait analysis in the rehabilitation of adult patients with " Prader-Willi" Syndrome: a cross-sectional comparative study (" Prader-Willi" Syndrome vs matched obese patients and healthy subjects). Journal of neuroengineering and rehabilitation, 4(1), 14.
25. Browning, R.C., Kram, R. Effects of obesity on the biomechanics of walking at different speeds. Med Sci Sports Exerc 2007 Sep; 39 (9): 1632-1641.
26. DeVita, P., Hortobagyi, T. Obesity is not associated with increased knee joint torque and power during level walking. J Biomech 2003 Sep; 36 (9): 1355-1362.
27. Yılmaz, S. (2010). Yetişkenlerde öğün sıklığının vücut kompozisyonu üzerine etkisi (Doctoral dissertation).
28. Tucker, J., Moore, M., Rooy, J., Wright, A., Rothschild, C., & Werk, L. N. (2015). Reliability of common lower extremity biomechanical measures of children with and without obesity. Pediatric Physical Therapy, 27(3), 250-256.
29. Slentz, C. A., Duscha, B. D., Johnson, J. L., Ketchum, K., Aiken, L. B., Samsa, G. P., ... & Kraus, W. E. (2004). Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE—a randomized controlled study. Archives of internal medicine, 164(1), 31-39.
30. Özkan A., Köklü Y., Kayıhan G., Alemdaroğlu U., Ersöz G. Obezitenin Önlenmesi ve Tedavisinde Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Rolü. Uluslararası Hakemli Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi, Nisan-Mayıs-Haziran 2013 Sayı:07, Cilt:3, sayfa: 48-63.

SCHEURMANN KİFOZU OLAN VE ADÖLESAN HİPERKİFOZDA RİJİT KORSE TEDAVİSİNİN SAGİTAL DENGEE ETKİSİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA

Ahsen BÜYÜKASLAN¹, Hürriyet YILMAZ²

1 Formed Skolyoz Merkezi, İstanbul, Türkiye, ahsen.buyukaslan@gmail.com

2 Haliç Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, hiperkifoza olan adölesanlarda Cad-Cam dizayn rijit korseinin sagittal plan açılarına, spinopelvik parametrelere ve Global Dizilim Proporsiyon (GAP) Skoruna etkisini incelemektir. İstanbul Formed Skolyoz Tedavi Merkezi'nde hiperkifoza tanısı alan 25 olgu çalışmaya dahil edildi. Uzman hekimin torakal MRG ile ayırıcı tanısıyla, Scheuermann hiperkifoza olan 13 birey ve adölesan hiperkifoza olan 12 birey iki gruba ayrıldı. Spesifik hiperkifoza egzersizleri ve rijit korse tedavisi alan hiperkifoza olguların demografik-klinik özellikleri, ağrısı, tedavi öncesi ve sonrası, antero-posterior ve sagittal omurga grafileri değerlendirildi. Omurga grafilerinden T4-T12 segmentlerinden kifoz, L1-S1 ve L4-S1 lordoz açıları, GAP skoru için pelvik insidans, sakral slop ve global tilt literatürde tanımlandığı şekilde Surgimap Spine yazılımı kullanılarak ölçüldü, tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldı. Gruplar demografik ve klinik özellikler bakımından benzerdi ($p > 0.05$) (Tablo1). Scheuermann ve adölesan kifoz gruplarında sırasıyla, ortalama yaş 16.8 ± 1.5 ve 16.1 ± 2.1 yıl, VKİ 22.1 ± 4 ve 19.7 ± 3.8 kg/m^2 , toplam korse kullanım süresi 1.6 ± 0.9 ve 1.2 ± 0.5 yıl, günlük korse kullanımı 13.2 ± 4 ve 14.7 ± 2.7 saat idi. Grupların tedavi öncesi ve sonrasındaki durumları karşılaştırıldığında, Scheuermann grubunda kifoz, lordoz açıları ve GAP skorunda; adölesan hiperkifoza grubunda ise yalnızca kifoz açısından belirgin düzelleme görüldü ($p < 0.05$). Adölesan dönemde gelişen hiperkifoza, ağırlı ve ilerleyici karakterde olup bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Tedaviye uyumlu bireylerde Cad-Cam dizayn rijit korse ve spesifik egzersizler, ağrıyı azaltır, omurga fizyolojik açılarına, spinopelvik parametrelere ve global sagittal balansa etki ederek postürü düzeltir, normal sagittal dizilimi sağlar. Hiperkifoza adölesanlarda, ağırlı, patolojik kompensasyon mekanizmaları gelişmeden, sagittal dengenin korunması için korse ve egzersiz uygulamalarına klinik pratikte yer verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: : Scheuermann kifoz, hiperkifoza, sagittal denge, korse

Effect of rigid brace treatment on sagittal balance in Scheuermann's kyphosis and adolescent hyperkyphosis: a retrospective study

ABSTRACT

Aim of this study was to investigate efficacy of Cad-Cam design rigid brace on the sagittal plan angles, spinopelvic parameters and Global Alignment Proportion (GAP) score in adolescent with hyperkyphosis. Study included 25 patients diagnosed with hyperkyphosis in the Istanbul Formed Scoliosis Treatment Center. 13 individuals with Scheuermann hyperkyphosis and 12 individuals with adolescent hyperkyphosis were divided into two groups with the differential diagnosis of thoracic MRI. Demographic-clinical features, pain, anteroposterior and sagittal spine radiographs of hyperkyphosis patients who underwent specific hyperkyphosis exercises and rigid brace treatment were evaluated. Kyphosis angle from T4-T12 segments, lordosis angles from L1-S1 and L4-S1 segments, GAP score, pelvic incidence, sacral slope and global tilt were obtained from spine radiographs and measured using Surgimap Spine software, the values before and after treatment were compared. Demographic and clinical features were similar between groups ($p > 0.05$) (Table1). There was an improvement in kyphosis, lordosis angles and GAP score in the Scheuermann group after treatment, however, there was a significant improvement only in kyphosis in the adolescent hyperkyphosis group ($p < 0.05$). Hyperkyphosis which develops during adolescence has a painful and progressive and reduce the quality of life of the individual. Cad-Cam design rigid brace and specific exercises reduce pain, improve posture and normal sagittal alignment by affecting spinal physiological angles, spinopelvic parameters and global sagittal balance in the compliant patient. In adolescents with hyperkyphosis, brace and exercise approaches should be included in clinical practice to protect sagittal balance before painful, pathological compensation mechanisms developed.

Key words: Scheuermann kyphosis, hyperkyphosis, sagittal balance, brace

GİRİŞ:

Hiperkifoz (HK), omurganın fizyolojik sınırların üzerindeki yapısal eğriliği olup, Scheuermann hastalığı ya da diğer nedenlere bağlı olarak gelişebilir. Scheuermann hastalığı ergenlikten önce gelişen ve puberte döneminde pik yapan omurga deformitesidir ve nedeni hala bilinmemektedir. Scheuermann hastalığının prevalansı, % 0.4 ile % 8 arasında değişiklik göstermekte ve erkek cinsinde daha fazla görülmektedir (1,2). Patogenezinde mekanik faktörlerin de sorumlu olduğu düşünülmektedir. Scheuermann kifozuyla ilişkili omurga değişikliklerinin, büyüme plağının anterior kısmındaki artan stresin sonucu olduğunu ileri sürülmüştür (3). Posterior komponentlerin anteriordan daha hızlı büyümesi, kuvvetlerin eşit olmayan dağılımına neden olmakta ve torasik bölgede, böylece anterior kompresyon kuvvetleri artmaktadır (4,5). Hiperkifozda sagittal dizilim ve pelvik parametreler değişmekte, bu nedenle komşu anatomik bölgeler arasındaki ilişkilerin, muhtemelen enerji harcamasını en aza indirecek şekilde bir postür ile sonuçlandığı bildirilmiştir (6,7)

Literatürde yaş, cinsiyet ve ırka bağlı olarak spinal konfigürasyonda, sagittal dizilim ve pelvik oryantasyon ve morfoloji açısından oldukça geniş bir varyasyon gözlenmiştir. Pelvik insidansın morfolojik bir parametre olduğu ve pelvisin (pelvik tilt ve sakral slop) oryantasyonunu belirlemede birincil öneme sahip olduğu belirtilmiştir (6,7) Kesin etyolojisi bilinmemekle birlikte, bazı sagittal spinal profillerin spinal deformite geliştirme eğiliminin diğerlerine göre daha yatkın olduğu bilinmektedir (8) Spinopelvik kompleksin sagittal konfigürasyonunun, biyomekanik yüklenme için bariz etkileri vardır, ancak sıklıkla kullanılan lomber lordoz ve torakal kifoz gibi parametreler biyomekanik yüklenmeyi anlamak için nispeten yarırsızdır. Çünkü yer çekimine göre farklı bir pozisyonlarda, spinal yüklenme değişiklik gösterebilirken kifozun sayısal değeri aynı olabilir (8). Sagittal spinopelvik konfigürasyon sağlıklı çocuklarda ve erişkinlerde daha önce araştırılmıştır, ancak bu çalışmalar temelde füzyon cerrahisine rehberlik etmek adına global sagittal profilin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır (8) Son yıllarda sagittal plan patolojilerinde spinopelvik parametreler ve Global Dizilim Proporsion (GAP) skoru cerrahi tedavi planlamasında sıklıkla kullanılmakta, konservatif tedavi etkinliğini değerlendirmede GAP skorunun kullanımına rastlanmamıştır (9). Bu çalışmanın amacı, hiperkifozu olan adölesanlarda Cad-Cam dizayn rijit korseinin sagittal plan açılarına, spinopelvik parametrelere ve GAP skoruna etkisini incelemektir.

YÖNTEM:

2012-2018 yılları arasında İstanbul Formed Skolyoz Merkezi'nde takip edilen 25 hiperkifozlu olgu çalışmaya alındı.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 10-16 yaş aralığında
- Kemik matürasyonu Risser 0-4 aralığında
- 45° üzerinde torakal kifozu bulunan
- Scheuermann kifozu veya adölesan hiperkifoz tanısı alan
- Minimum 4 ay takibi bulunan bireyler çalışmaya dahil edildi.

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Omurgayı tutan tümör,
- Ankilozan spondilit,
- Spondilodiskit, enfeksiyonlar,
- Konjenital omurga defektleri varlığında,
- Omurgayı içeren travma geçmişi bulunması durumunda bireyler çalışmadan dışlandı.

Tüm olguların ilk ve son başvurusundaki demografik özellikleri kaydedildi. İlk başvuruda tüm olguların omurga fizik muayeneleri yapıldı. Ağrı, visüel analog skala (VAS) ile sorgulandı. Sagittal düzlemde artmış torakal kifoz, kompensatuar artmış servikal ve lordoz ve anterior pelvik tilt, anteriora tilt yapmış baş pozisyonu, yuvarlak omuz postürü, servikal bölge ve omuz kuşağında gerginlik ve ağrı gibi klinik özellikler kaydedildi.

Tüm hastalardan anteroposterior ve lateral omurga grafileri ile literatürde önerildiği üzere detaylı değerlendirme amacıyla tüm spinal kolonun manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkikleri istendi. Klinik değerlendirmesi hiperkifozla uyumlu olan ve lateral omurga grafisinde literatürde tanımlandığı şekilde Cobb metoduna göre T4-T12 arasındaki torakal kifoz açısının 45° ve üzerinde olması durumunda hiperkifoz tanısı konuldu. Omurga konusunda uzman doktor tarafından hiperkifozun ayırıcı tanısı belirlendi. Scheuermann ayırıcı tanısı için konjenital kifoz, ankilozan spondilit, spondilodiskit, travma, daha önceki kırıklara bağlı sekel, postlaminektomi kifozu ve tümör gibi nedenler dışlandı. Radyolojik olarak, orta-alt torakal segmentlerde düzensiz endplate, vertebral kamalaşma, disk mesafesinde daralma olan ve en az üç veya daha fazla komşu vertebrada, $\geq 5^{\circ}$ nin üzerinde kamalaşması bulunan olgular Scheuermann kifozu tanısı aldı. Hastalar hiperkifozun nedenine göre iki gruba ayrıldı. Diğer nedenlere bağlı

hiperkifozlu olgular adölesan hiperkifoz grubunu, Scheuermann kifozu tanısı alan olgular ise Scheuermann kifozu grubunu oluşturdu.

Omurga grafilerinden tüm ölçümler Surgimap Spine yazılımı kullanılarak yapıldı. Anterioposterior radyografilerden tedavi öncesi Risser evresi belirlendi. Sagittal grafiler ara dönemlerde de alınabilirken, ikinci anterioposterior grafi tedavi sonlandırıldığında alındığı için ve tedavisi devam etmekte olan olgular bulunduğundan, tüm olguların son durum anterioposterior grafileri mevcut değildi, bu nedenle yalnızca tedavi öncesindeki Risser evrelemesi bilgisi verildi. Kifoz, lordoz açıları, spinopelvik parametreler ve varsa skolyoz açısı ölçüldü, tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldı. Cobb metodu ile T4-T12 arasından kifoz açısı, L1-S1 ve L4-S1 lordoz açıları ölçüldü. Literatürde tanımlandığı şekilde, pelvik insidans, sakral slop, global tilt ve TI spinopelvik insidans ölçüldü. Pelvik insidans(PI), pelvik tilt ve sakral slopun toplamıyla elde edildi. Pelvik tilt(PT) , femur başlarını birleştiren eksen ile sakral superior artiküler yüzey orta noktası arasına çizilen bir hattın vertikal eksenle yaptığı açı olarak tanımlanır. Ortalama pelvik tilt normatif değeri $13^{\circ} \pm 6$ olarak bildirilmiştir. Sakral slop(SS), sakral superior artiküler yüzey ile horizontal plan arasındaki açı olarak tanımlanır. Global tilt(GT) için öncelikle C7 korpus merkezinden femur başlarının ortasına bir hat çizilir, daha sonra femur başlarının ortasından sakrum superior artiküler yüzeyin orta noktasına diğer bir hat çizilir ve bu iki hat arasında kalan açı global tilti verir.

Sagittal plan değerlendirmesinde European Spine Study Group (ESSG) tarafından geliştirilen Global Dizilim ve Proporsiyon skoru (GAP-Global Alignment and Proportion) kullanıldı. GAP skoru, sagittal düzlemi analiz etmek için geliştirilmiş pelvik insidans temelli yeni bir yöntemdir (9). GAP skoru, herhangi bir birey için hesaplanan ideal ile karşılaştırıldığında, disproporsiyonu, lomber lordozun büyüklüğünü, dağılımını ve global spinopelvik dizilimi, mutlak numerik bir değerden ziyade proporsiyonel olarak değerlendirir. Rölatif pelvik versiyon (RPV), rölatif lomber lordoz (RLL), lordoz dağılım indeksi (LDI), rölatif spinopelvik dizilimden (RSA) oluşan dört alt grubun her biri 0-3 arasında puan alabilir, yaş faktörü alt grubu ise 0-1 arasında bir puan alır ve bu beş alt grubun skorları eklenerek hesaplanan GAP skoru, toplam 0 ile 13 puan arasında değişebilir. Toplam skor 0-2 aralığında ise dizilim orantılı, 3-6 aralığında ise orta derecede dizilim bozukluğu, ≥ 7 ise ileri derecede dizilim bozukluğu olarak tanımlanır. Bu çalışmada GAP skorunun hesaplanması için oluşturulmuş "<http://www.gapcalculator.com/index.html>" web sitesine pelvik insidans, sakral slop, global tilt, L1-S1 ve L4-S1 lordoz açıları ve kronolojik yaş verileri girilerek skor hesaplandı.

Tablo 1: GAP skorunun hesaplanmasında kullanılan alt parametreler

Rölatif pelvik versiyon (RPV) = Ölçülen sakral slop- ideal sakral slop İdeal sakral slop= $PI \times 0.59 + 9$
Rölatif lomber lordoz (RLL) = Ölçülen lomber lordoz- ideal lomber lordoz İdeal lomber lordoz= $PI \times 0.62 + 29$
Lordoz dağılım indeksi (LDI) = $L4-S1 \text{ lordosis} / L1-S1 \text{ lordosis} \times 100$
Rölatif spinopelvik dizilimden (RSA) = Ölçülen global tilt- ideal global tilt İdeal global tilt= $PI \times 0.48 - 15$
Yaş

Tüm olgulara kişiye özel tasarlanmış Cad-Cam dizayn rijit hiperkifoz korsesi uygulandı. Korse, pelvisi iki taraftan stabilize eden, simetrik abdominal basınç sağlayan, göğüs kafesinin ekspansiyonuna izin verecek şekilde tasarlanmıştır. Korsenin temel itme noktası kifoz apeksini hedef alır ve posterior lomber açıklığı sayesinde lomber lordozun kontrolünü sağlayan özelliكتedir. Tedavi başlangıcındaki matürasyon seviyesine göre günlük ortalama 16-20 saat korse kullanımı önerildi.

Bireye özel 3D Schroth yaklaşımının spesifik hiperkifoz egzersizleri olgulara öğretildi, hem ev egzersizi şeklinde hem de fizyoterapist gözetiminde seanslar ile takip edildi. Haftada minimum üç gün veya daha fazla egzersiz yapılması düzenli egzersiz katılımı olarak nitelendirildi.

İstatistiksel analizler, bilgisayar ortamında "SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows" istatistik programının 23.0 versiyonu ile gerçekleştirildi. Tüm analizlerde $p < 0.05$ olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sayısal veriler ortalama ve standart sapma şeklinde ifade edildi. Parametrik gereklilik sağlanmadığından, iki grup arasındaki farkın karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, her bir grubun kendi içinde tedavi öncesi ve sonrasındaki durumun karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı.

BULGULAR:

25 hiperkifozlu olgunun 13'ü Scheuermann kifozu tanısı, 12'si adölesan kifoz tanısı olarak iki grubu oluşturdu. Gruplar, demografik özellikleri incelendiğinde, tedavi öncesi yaş, kilo ve vücut kitle indeksi (VKİ) bakımından benzerdi. Tedavi öncesi ortalama yaş Scheuermann kifozu grubunda 16.8±1.5 adölesan kifoz grubunda ise 16.1±2.1 idi. Tedavi öncesi ortalama boy, kilo ve VKİ sırasıyla, Scheuermann kifozu grubunda 167.2±9.3 cm. 59.7±14.7 kg. ve 21.2±4.1 kg/m², adölesan kifoz grubunda 159.7±7.5 cm. 51.0±13.6 kg. ve 19.7±4.9 kg/m² olarak bulundu. Gruplar arasında tedavi öncesi ortalama boy bakımından istatistiksel anlamlı fark olmakla birlikte, grupların vücut kitle indeksleri benzerdi (p≥0.05).

Tedavi sonrası ortalama boy, kilo ve VKİ sırasıyla, Scheuermann kifozu grubunda 170.2±10.2 cm. 64.4±14.3 kg. ve 22.1±4.0 kg/m², adölesan kifoz grubunda 163.7±7.4 cm. 53.2±10.0 kg. ve 19.7±3.8 kg/m² olarak bulundu. Tedavi sonrasında boy, kilo ve VKİ'de gruplar arasında fark yoktu (p≥0.05).

Tedavi öncesi ortalama Risser evresi Scheuermann kifozu grubunda 3.0±1.5, adölesan kifoz grubunda 1.6±1.9, maksimum skolyoz açısı Scheuermann kifozu grubunda 12.0±9.3° adölesan kifoz grubunda 12.0±12.9° olarak belirlendi. Risser evresi ve skolyoz açısı bakımından gruplar arasında istatistiksel fark yoktu (p≥0.05).

Total takip süresi Scheuermann kifozu grubunda 18.3±9.1 ay adölesan kifoz grubunda 13.1±6.1 ay olup istatistiksel olarak benzerdi (p≥0.05).

Toplam korse kullanım süresi ve günlük korse kullanım süreleri sırasıyla, Scheuermann kifozu grubunda 16.2±9.3 ay ve 13.2±4.0 saat, adölesan kifoz grubunda ise 12.0±5.3 ay ve 14.7±2.7 saat olup gruplar arasında istatistiksel fark yoktu (p≥0.05).

Tedavi öncesi ağrı sorgulandığında ortalama VAS, Scheuermann kifozu grubunda 1.53±0.5, adölesan kifoz grubunda ise 1.54±0.5 olup, gruplar arasında istatistiksel fark yoktu (p≥0.05). Grupların tedavi sonrası ağrılarının tamamen düzeldiği ve her iki grupta VAS skor ortalamalarının 0 olduğu tespit edildi.

Grupların total takip süresi boyunca egzersiz katılımına bakıldığında, Scheuermann kifozu grubundaki 13 kişiden yalnızca 1 kişinin, adölesan kifoz grubundaki 12 kişiden ise 2'sinin hiç egzersiz yapmadığı belirlendi. Haftalık egzersiz frekansı sorgulandığında Scheuermann kifozu grubundaki egzersiz yapan 12 kişiden 6 kişinin, adölesan kifoz grubundaki egzersiz yapan 10 kişiden 4 kişinin düzenli olarak egzersiz yaptığı görüldü.

Tedavi öncesinde grupların spinopelvik parametreleri arasında fark bulunmadı (p≥0.05).

Tedavi öncesinde, Scheuermann kifozu grubunda ortalama kifoz açısı 59.3±8.2°, L1-S1 lordoz açısı 67.6±10.9° ve L4-S1 lordoz açısı 40.9±7.9° iken adölesan kifoz grubunda kifoz açısı 60.8±15.0°, L1-S1 lordoz açısı 63.2±13.0° ve L4-S1 lordoz açısı 38.9±11.7° olarak bulundu.

Tedavi sonrasında, Scheuermann kifozu grubunda ortalama kifoz açısı 49.9±9.5°, L1-S1 lordoz açısı 62.3±6.8° ve L4-S1 lordoz açısı 36.5±7.1° iken adölesan kifoz grubunda kifoz açısı 52.6±13.9°, L1-S1 lordoz açısı 55.8±12.4° ve L4-S1 lordoz açısı 40.4±12.6° olarak belirlendi. Tedavi sonrasında gruplar arasında kifoz açısı, L1-S1 lordoz açısı, L4-S1 lordoz açısı bakımından fark yoktu (p≥0.05).

Scheuermann kifozu grubunda tedavi öncesi ve sonrası durum karşılaştırıldığında, kifoz açısı, L1-S1 lordoz açısı ve L4-S1 lordoz açısı parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı (p≤0.05). Adölesan kifoz grubunda ise tedavi öncesi ve sonrası arasında kifoz açısında istatistiksel olarak anlamlı düzelme görülürken (p≤0.05), L1-S1 lordoz açısı ve L4-S1 lordoz açısında istatistiksel fark yoktu (p≥0.05).

Tedavi öncesinde, Scheuermann kifozu grubunda ortalama pelvik tilt 10.6±9.0°, pelvik insidans 43.9±10.0° ve sakral slop 33.3±9.3°, adölesan kifoz grubunda ise pelvik tilt 13.0±6.0°, pelvik insidans 40.0±8.9° ve sakral slop 27.0±9.3° olarak tespit edildi.

Tedavi sonrasında, Scheuermann kifozu grubunda ortalama pelvik tilt 9.9±5.4°, pelvik insidans 44.6±11.0° ve sakral slop 34.7±7.7°, adölesan kifoz grubunda ise pelvik tilt 14.6±5.2°, pelvik insidans 43.5±14.0° ve sakral slop 28.9±14.7° olarak bulundu. Tedavi sonrası her iki grup kıyaslandığında gruplar arasında bu parametrelerden yalnızca pelvik tiltte istatistiksel anlamlı fark gözlemlendi (p≤0.05). Pelvik tiltteki bu farklılık Scheuermann kifozu grubundaki düzelmeden kaynaklanmaktadır.

Tedavi öncesi ve sonrası durum karşılaştırıldığında Scheuermann kifozu grubunda pelvik insidans istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı (p≤0.05). Ancak pelvik tilt ve sakral slop açılarında fark yoktu (p≥0.05). Adölesan kifoz grubunda tedavi öncesi ve sonrası ölçümler arasında, pelvik insidans, pelvik tilt ve sakral slop açılarında istatistiksel açıdan fark görülmedi (p≥0.05).

Tedavi öncesinde, Scheuermann kifozu grubunda ortalama global tilt $13.9 \pm 10.4^{\circ}$, T1spinopelvik insidans $-7.8 \pm 4.8^{\circ}$ ve GAP skoru 4.3 ± 1.9 iken adölesan kifoz grubunda ortalama global tilt $10.4 \pm 5.7^{\circ}$, T1spinopelvik insidans $-6.0 \pm 7.7^{\circ}$ ve GAP skoru 3.4 ± 3.0 olarak belirlendi.

Tedavi sonrasında, Scheuermann kifozu grubunda ortalama global tilt $7.8 \pm 4.9^{\circ}$, T1spinopelvik insidans $-4.2 \pm 5.1^{\circ}$ ve GAP skoru 0.8 ± 1.3 iken adölesan kifoz grubunda ortalama global tilt $11.5 \pm 6.1^{\circ}$, T1-spinopelvik insidans $-6.2 \pm 5.2^{\circ}$ ve GAP skoru 2.9 ± 1.7 olarak belirlendi. Tedavi sonrasında gruplar arasında bu parametrelerden yalnızca GAP skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p \leq 0.05$). GAP skorundaki bu fark Scheuermann kifozu grubundaki düzelmenin sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Grupların ayrı ayrı tedavi öncesi ve sonrası ölçümleri mukayese edildiğinde Scheuermann kifozu grubunda global tilt ve GAP skoru bakımından istatistiksel anlamlı fark gözlenirken ($p \leq 0.05$), T1-spinopelvik insidansta bir fark görülmedi ($p \geq 0.05$). Adölesan kifoz grubunda ise tedavi öncesi ve sonrasında global tilt, GAP skoru ve T1-spinopelvik insidans parametrelerinde istatistiksel farklılık saptanmadı ($p \geq 0.05$).

Olgular egzersiz katılımına göre iki gruba ayrılıp incelendiğinde, tedavi öncesinde gruplar arasında spinopelvik parametrelerde fark yokken, tedavi sonrasında GAP skoru ve T1-spinopelvik insidans bakımından istatistiksel anlamlı fark görüldü ($p \leq 0.05$). Düzenli egzersiz yapan grup GAP skoru ve T1-spinopelvik insidans bakımından daha belirgin düzelme gösterdi.

TARTIŞMA:

Postür, omurga ve pelvis arasında hassas bir dengeye bağlıdır. Enerji harcamalarını en aza indirmek için bu vücut segmentlerinin düzgün dizilimi sağladığında dengeli bir duruş elde edilir (6,7). Hiperkifozda omurga ve pelvis arasındaki dizilim değişerek postür ve sagittal dengenin bozulmasıyla sonuçlanır. Hiperkifozlu olgularda normal sagittal dizilimin sağlanması tedavinin en önemli hedeflerinden biridir (10,11).

Rijit korse orta dereceli Scheuermann kifozunun cerrahi olmayan temel tedavi yöntemidir. Ağrı, kozmetik sorunlar, 45-75 derece torakal kifoz varlığı korse endikasyonu olarak kabul edilmektedir (10,12) İdeal olarak korse tedavisi puberte başlangıcından itibaren yaklaşık iki yıl süreyle devam etmeli ve iskelet matürasyonunun sona ermesiyle sonlandırılmalıdır. Erken tanı alan olgularda, ilk 12-18 ay yaklaşık 20 saat günlük kullanım, daha sonrasında ise yarı zamanlı kullanım önerilmektedir (10). Çalışmamıza katılan bireyler günlük ortalama 14 saat ve toplamda 12-16 ay korse kullanmışlardır ve tedavi sonuçlarında birçok parametrede düzelme görülmüştür.

Skolyoz ve hiperkifoz gibi omurga deformitelerinin konservatif tedavisinde progresyonu önlemek ve deformiteyi düzeltmek, tedavi sonuçları bakımından iskelet matürasyonunun erken dönemlerinde, geç dönemlere kıyasla daha başarılıdır. Bu nedenle tedavi başlangıcında kemik matürasyon evresi ne kadar erken ise prognozun o kadar iyi olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda Scheuermann kifozu grubunun tedavi öncesi ortalama Risser evresi 3.0 ± 1.5 iken adölesan kifoz grubunda 1.6 ± 1.9 idi. Adölesan kifoz grubuna kıyasla Scheuermann kifozu grubunun iskelet matürasyonu tamamlanmaya daha yakın olmakla birlikte Scheuermann kifozu grubunda tedavi öncesi ve sonra spinopelvik parametrelerde daha fazla düzelme görüldü. Bunun hiperkifozun etyolojik nedenine bağlı olarak yapısal özelliğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca matürasyonu değerlendirmede Risser evrelemesinin yeterli olmadığı, el bileği grafisinden kemik yaş tayininin yapılması, Tanner evrelemesi gibi diğer matürasyon belirteçlerinin de değerlendirmede yer alması gerektiğini düşünmekteyiz. Deformitenin rijiditesi, omurganın fleksibilitesi ve genel eklem hipermobilitesi de tedavi sonucunu etkileyen diğer faktörlerdir, Scheuermann kifozundaki daha belirgin düzelme bu faktörlerden de kaynaklanmış olabilir. Gelecekte yapılacak çalışmalar için bu faktörlerinde klinik değerlendirmeye dahil edilmesini önermekteyiz. GAP skorunun hesaplanmasında, torasik kifoz, asemptomatik gönüllülerden oluşturulmuş bir veritabanında, pelvik insidans ile anlamlı korelasyon göstermemesi nedeniyle pelvik insidansa dayalı orantısal bir parametre olarak formüle edilmemiştir (9). Torakal kifoz tek başına sagittal dizilim ve dengeyi değerlendirmek için yetersiz bir parametredir ancak çalışmamızda GAP skoru ve spinopelvik diğer parametreler dışındaki radyolojik değerlendirmede yer almıştır.

Scheuermann kifozu veya adölesan hiperkifozda rijit korse tedavisi sagittal plan ve spinopelvik parametrelere etki ederek sagittal denge ve dizilimi düzeltmektedir. Düzenli yapılan bireye özel 3D Schroth yaklaşımının spesifik hiperkifoz egzersizleri korsenin etkinliğini arttırdığı görülmüştür. Konservatif tedavi ile hiperkifozlu bireylerin ağrıları azaltılabilir ve böylece yaşam kalitesi artırılabilir.

KAYNAKLAR:

1. Nissinen M. Spinal posture during pubertal growth. *Acta Pædiatrica*. 1995;84(3):308-12.
2. Heithoff KB, Gundry CR, Burton CV WR. Juvenile discogenic disease. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1994;19(3):335-40.
3. Scoles PV et al. Vertebral alterations in Scheuermann's kyphosis. Vol. 16, *Spine*. 1991.
4. Dimeglio A. Growth in pediatric orthopaedics. *J Pediatr Orthop*. 2001;21(4):549-55.
5. Morrissy RT, Weinstein SL, Lovell and Winter's pediatric orthopaedics. In: Lovell and Winter's pediatric orthopaedics. 2013. p. 33-59.
6. Mac-Thiong JM, Labelle H, Berthonnaud E, Betz RR, Roussouly P. Sagittal spinopelvic balance in normal children and adolescents. *Eur Spine J*. 2007;16(2):227-34.
7. Berthonnaud E, Dimnet J, Roussouly P, Labelle H. Analysis of the sagittal balance of the spine and pelvis using shape and orientation parameters. *J Spinal Disord Tech*. 2005;18(1):40-7.
8. Schlösser TPC, Vincken KL, Rogers K, Castelein RM, Shah SA. Natural sagittal spino-pelvic alignment in boys and girls before, at and after the adolescent growth spurt. *Eur Spine J*. 2015;24(6):1158-67.
9. Yilgor C, Sogunmez N, Boissiere L, Yavuz Y, Obeid I, Kleinstück F, et al. Global Alignment and Proportion (GAP) Score. *J Bone Jt Surg* [Internet]. 2017;99(19):1661-72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28976431>
10. Aulisa AG, Falciglia F, Giordano M, Mastantuoni G, Poscia A, Guzzanti V. Conservative treatment in Scheuermann's kyphosis: Comparison between lateral curve and variation of the vertebral geometry. *Scoliosis Spinal Disord* [Internet]. 2016;11(Suppl 2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13013-016-0089-4>
11. Bezalel T, Carmeli E, Been E, Kalichman L. Scheuermann's disease: Current diagnosis and treatment approach. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2014;27(4):383-90.
12. Weiss HR, Turnbull D, Bohr S. Brace treatment for patients with Scheuermann's disease - A review of the literature and first experiences with a new brace design. *Scoliosis*. 2009;4:22.

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN KABA MOTOR FONKSİYON SEVİYELERİNE GÖRE ORTEZ VE YARDIMCI CİHAZ KULLANIM ORANLARININ İNCELENMESİ

Özge Çankaya¹, Kübra Seyhan¹, Sefa Üneş¹, Merve Tunçdemir¹, Ayşe Numanoglu Akbaş², Mintaze Kerem Günel¹

1 Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

2 Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sivas, Türkiye

ÖZET:

Amaç: Bu çalışma Serebral Palsili (SP) Çocukların Kaba Motor Fonksiyon Seviyelerine göre ortez ve yardımcı cihaz kullanım oranlarının incelenmesi amacıyla yapıldı.

Yöntem: 2015-2018 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne başvuran 2-18 yaş arası, 213 (109 erkek, 104 kız) SP'li çocuk değerlendirildi. Çocukların ambulasyon seviyesi kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi (GMFCS) ile değerlendirildi. Ailelere çocuklarının ortez, splint, ayakta durma sehпасı, yürüteç kullanıp kullanmadıkları soruldu. GMFCS seviyelerine göre yardımcı cihaz ve ortez kullanım oranları incelendi. Gruplar arasındaki fark Kruskal Wallis testi ile incelendi, $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular: SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyon seviyelerine göre yardımcı cihaz ve ortez kullanım oranları farklıydı ($p < 0,05$). Seviye 3'te %90,6; seviye 4'te %83,7; seviye 2'de %71,7; Seviye 5'te %62,5 ve seviye 1'de %52,3'ü ortez kullanıyordu. El splintini en çok seviye 2 ve seviye 5'teki çocuklar kullanıyordu. Seviye 1 ve 2'de en çok AFO; seviye 3'te ayakta durma sehпасı ve yürüteç; Seviye 4' te AFO, ayakta durma sehпасı, tekerlekli sandalye ve korse; Seviye 5'te AFO, KAFO, korse, ayakta durma sehпасı ve tekerlekli sandalye kullanımı mevcuttu.

Tartışma: SP'li çocuklarda ambulasyon azaldıkça cihaz sayısının da arttığı görüldü. En yaygın kullanılan cihaz AFO, en az kullanılan cihaz da korse olarak belirlendi. Gelecekteki çalışmalarda SP'li çocuklarda GMFCS seviyelerine göre cihaz kullanım saatleri, bir cihazın kullanım ömrünün değişiminin incelenmesi ve aileye olan finansal ve sosyal etkisinin değerlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: : Serebral Palsi, Ortez, Yardımcı Cihaz, Ambulasyon

ABSTRACT:

Purpose: The aim of this study was to investigate the use of orthosis and assistive device according to the level of gross motor function in children with cerebral palsy (CP).

Methods: A total of 213 (109 male, 104 female) children aged between 2-18 years who were admitted to Hacettepe University Department of Physiotherapy and Rehabilitation between 2015-2018 were evaluated. The ambulation level of the children was assessed by the gross motor function classification system (GMFCS). Families were asked whether their children used orthotics, splints, standing tables, walkers. According to GMFCS levels, assistive device and orthotic usage rates were examined. The difference between groups was examined by Kruskal Wallis test, $p < 0.05$ was considered significant.

Results: The use of assistive device and orthosis in children with CP was different according to gross motor function levels ($p < 0.05$). 90.6% in level 3; 83.7% in level 4; 71.7% at level 2; 62.5% in level 5 and 52.3% in level 1 were using orthotics. The children used the hand splint at level 2 and level 5. Most of the AFOs in Level 1 and 2, level 3 standing stand and walker; Level 4 AFO, standing table, wheelchair and corset; Level 5 had AFO, KAFO, corset, standing table and wheelchair use.

Discussion: As the ambulation decreased in children with CP, the number of devices increased. The most commonly used device was AFO, and the least used device was the corset. In future studies, it is recommended that children with SP should be evaluated according to GMFCS levels, device usage hours, changes in the life of a device and evaluation of the financial and social impact on the family.

Key words: Cerebral palsy, Orthosis, Assistive device, Ambulation

GİRİŞ:

Serebral palsi (SP), maturasyonu tamamlamamış beyinde meydana gelen hasar sonucu hareket ve postürde bozukluğa, aktivite ve katılım kısıtlılığına neden olan kalıcı ancak ilerleyici olmayan kronik tablodur (1). Gelişmiş ülkelerde SP görülme sıklığı her 1000 canlı doğumda 2-2,5 (2, 3) iken Türkiye'de bu oran 4,4 olarak belirtilmiştir (4).

SP'li çocuklarda ikincil kas iskelet sistemi problemleri, duyuşsal, algısal ve bozukluk, iletişim ve davranış problemleri görülmektedir. Spastisite, kas kuvvetsizliği, istemli selektif kas fonksiyonlarında azalma sık karşılaşılan ve mobilite kısıtlılığına yol açan motor bozukluklardır (1, 5). SP'de motor problemler tip (spastik, diskinetik, ataksik), lokalizasyon (unilateral, bilateral) ve şiddete göre sınıflandırılabilir (6). En sık karşılaşılan tip spastik SP'dir (7).

SP'li çocukların çoğu bağımsız ya da yardımcı cihaz kullanarak yürüyebilir. Ancak çoğu yürüyüş hızında azalma, yürüyüş paterninde değişiklikler ve artmış enerji tüketimi gibi problemler yaşarlar (8, 9). Spastik SP'li çocuklarda yürüyüş problemleri spastisite, bozulmuş motor kontrol ya da yetersiz denge reaksiyonundan kaynaklanırken, diskinetik SP'de motor kontrol ve denge anormallliği ön plandadır.

Yürüyebilen çocuklarda yürüyüşün normale yakın olması, enerji harcamasının ve yorgunluğun azaltılması, deformitelerin önlenmesi gibi nedenlerle yardımcı cihaz ve ortezlerden faydalanılmaktadır. Etkilenim şiddeti fazla olan, bağımsız yürüyemeyen SP'li çocuklarda yardımcı cihaz ve ortezler yaşam kalitesini artırmak, bakım verenin işini kolaylaştırmak, mevcut durumun kötüye gitmesini önlemek, ağrıyı azaltmak amaçlarıyla kullanılmaktadır (10).

Bu çalışmada farklı kaba motor fonksiyon seviyesindeki SP'li çocuklarda ortez ve yardımcı cihaz kullanım sıklığının belirlenmesi ve sık kullanılan ortezlerin incelenmesi amaçlandı.

YÖNTEM:

Çalışmaya 2015-2018 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne başvuran 2-18 yaş arasındaki SP'li çocuklar dahil edildi. Çocukların ambulasyon seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (Gross Motor Function Classification System-GMFCS) ile belirlendi (Tablo 1). Çocukların gün içinde ya da gece yatarken kullandıkları yardımcı cihaz ve ortezler ailelerine sorularak kaydedildi.

Verilerin analizi için SPSS 23 istatistik paket programı kullanıldı. Çocukların kaba motor fonksiyon seviyelerine göre hangi yardımcı cihaz ve ortezleri kullandıkları yüzde olarak belirlendi. Kaba motor fonksiyon seviyelerine göre gruplar arasındaki ortez ve yardımcı cihaz kullanım oranı arasındaki farkın belirlenmesi için Kruskal Wallis testi kullanıldı, istatistiksel anlamlılık oranı 0,05 olarak belirlendi.

Tablo 1. Serebral palsili çocuklar için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS) seviyeleri

GMFCS seviyeleri	Seviyenin Açıklaması
Seviye 1	Kısıtlama olmaksızın yürür, daha ileri kaba motor becerilerde kısıtlanma vardır.
Seviye 2	Yardımcı cihazsız yürür, ev dışında ve toplumda yürümede kısıtlanma vardır.
Seviye 3	Mobiliteyi yardımcı cihazlar sağlarla yürür, ev dışı ve toplumda yürümede kısıtlanma vardır.
Seviye 4	Kendi kendine hareketi sınırlıdır, çocuk ailesi tarafından taşınır veya ev dışı ve toplumda mobilite cihazları kullanır.
Seviye 5	Kendi kendine hareket, yardımcı teknoloji kullanımıyla bile ileri derecede sınırlıdır.

BULGULAR:

Çalışmaya dahil edilen 213 (kız:104, erkek: 109) SP'li çocuğun ortalama yaşı 8,6±4,3 yıldır. (Tablo 2). Kaba motor fonksiyon seviyelerine göre seviye 1'de 46, seviye 2'de 44, seviye 3'te 38, seviye 4'te 49 ve seviye 5'te 36 SP'li çocuk vardı. GMFCS seviyesine göre SP'li çocuklarda yardımcı cihaz ve ortez kullanım oranları arasında fark bulundu (p<0,05). GMFCS seviyesine göre ortez kullanım yüzdesi seviye 1'de %52,3, seviye 2'de %71,7, Seviye 3'te %90,6; seviye 4'te %83,7 ve Seviye 5'te %62,5 'ti. Ortez ve yardımcı cihazların kullanım sıklığı incelendiğinde el splintini en çok seviye 2 ve seviye 5'teki SP'li çocuklar tarafından kullanıldığı belirlendi. Seviye 1 ve 2'de en çok AFO; seviye 3'te ayakta durma sehpa ve yürüteç; Seviye 4' te AFO, ayakta durma sehpa, tekerlekli sandalye ve korse; Seviye 5'te AFO, KAFO, korse, ayakta durma sehpa ve tekerlekli sandalye kullanımı mevcuttu (Tablo 3).

Tablo 2. Çocuklara ait Demografik özellikler

	Ortalama±SS
Yaş	8,6±4,3
Cinsiyet	n (%)
Kız	104 (49)
Erkek	109 (51)
Toplam	213

SS: Standart sapma

Tablo 3. SP'li çocuklarda GMFCS seviyesine göre kullanılan yardımcı cihaz ve ortezlerin dağılımı

GMFCS seviyeleri	EES n (%)	AFO n (%)	KAFO n (%)	GK n (%)	ADS n (%)	Yürüteç n (%)	TS n (%)
Seviye 1	3 (6,7)	17 (37,8)	6 (13,3)	-	3 (6,7)	-	-
Seviye 2	5 (9,8)	34 (66,7)	8 (15,7)	1 (2,0)	7 (13,7)	-	2 (3,9)
Seviye 3	2 (4,2)	26 (54,2)	8 (16,7)	3 (6,2)	19 (39,6)	12 (25,0)	6 (12,5)
Seviye 4	3 (6,1)	33 (67,3)	9 (18,4)	4 (8,2)	25 (51,0)	6 (12,2)	19 (38,8)
Seviye 5	3 (9,1)	20 (60,6)	8 (24,2)	4 (12,1)	17 (51,5)	-	7 (21,2)

EES: El-el bileği splinti, AFO: Ankle-Foot orthosis, KAFO: Knee-Ankle-Foot Orthosis, GK: Gövde Korsesi, ADS: Ayakta Durma Sehpa, TS: Tekerlekli Sandalye

TARTIŞMA:

Çalışmanın sonuçları SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyon seviyesine göre kullanılan yardımcı cihaz ve ortez sayısının değiştiğini göstermiştir. AFO, fonksiyonel seviyesi hafif olan (seviye1 ve seviye 2) SP'li çocuklarda, yürüyüşü geliştirmek amacıyla kullanılırken, orta (seviye 3) ve ağır (seviye4 ve seviye 5) fonksiyonel seviyedeki SP'li çocuklarda deformiteleri önlemek ve pozisyonlama amacıyla kullanılmıştır. Brehm ve ark. çalışmasında AFO kullanan bilateral etkilenimli SP'li çocuklarda yürüyüş sırasında enerji harcamasının azaldığı ve yürüyüş hızının arttığı belirtilmiştir (11).

Tüm gruplarda benzer oranda ve az sayıda KAFO kullanımı gözlenmiştir. Bu durumun gece kullanılan cihazın çocukta rahatsızlık hissi oluşturması ve uyku düzeninin bozulması gibi nedenlerle aileler tarafından tercih edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ortez çeşidi ne olursa olsun etkili olması için çocuk ve ailenin kooperasyonu ve duruma dahil olmalarına bağlı olduğu belirtilmiştir (10).

SP'li çocuklarda fonksiyonel seviye azaldıkça (seviye 4 ve seviye 5) asimetrik ağırlık aktarımı, gövde kaslarının inaktivitesi ve kas imbalansı nedeniyle skolyoz şiddeti artmaktadır. Ancak çalışmamızda ağır etkilenimli çocuklarda gövde korsesi kullanımının oldukça az olduğu gözlenmiştir. Gövde korsesinin solunum fonksiyonunu etkilemesi, çocukta ağrıya neden olması, ailenin bakımını zorlaştırması gibi nedenlerle kullanılmadığı düşünülmektedir. Gövde korsesinin skolyoz şiddetinin azaltmadığı, ameliyat olamayacak çocuklarda gövde postürünü sabitleyerek eğriliğin ilerlemesini yavaşlattığı belirtilmiştir (10).

Ayakta durma sehpa kullanım oranının en çok ağır etkilenimli (seviye4 ve seviye 5) çocuklarda olması bağımsız ambulasyonu sağlayamayan çocuklarda vertikalizasyonun sağlanması amacıyla daha çok kullanıldığını göstermektedir. Morris ve ark. ağır etkilenimli çocuklarda ortezlerin en önemli amacının spinal ve kalça deformitelerini önlemek, fonksiyonel ve sosyal nedenlerle oturma pozisyonunu geliştirmek, ayrıca dik duruşu ve ağırlık aktarmayı sağlamak içinde kullanılabileceğini belirtmiştir (10).

Sonuç olarak; GMFCS seviyesi ne olursa olsun SP'li çocuklarda farklı amaçlarla ortez ve yardımcı cihaz kullanılmaktadır. Orta ve ağır etkilenimli SP'li çocuklarda yürüteç ve tekerlekli sandalye kullanım oranlarının düşük olması destekli ambulasyon sağlamları ya da bağımsız ambule olamadıkları için ailenin kucakta ya da küçük çocukları bebek arabasında taşıma alışkanlığından kaynaklanmaktadır.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda SP'li çocukların GMFCS seviyelerine göre cihaz kullanım saatleri, bir cihazın kullanım ömrünün değişiminin incelenmesi, klinik seviye ve ekstremitte dağılımına göre ortez tercihi, çocuğun ve ailenin ortezden beklentileri ve aileye olan finansal ve sosyal etkisinin değerlendirilmesi de ele alındığı değerlendirmelerin yapılması planlanmaktadır.

KAYNAKLAR:

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl. 2007;109:8-14
2. Christensen D, Van Naarden Braun K, Doernberg NS, et al. Prevalence of cerebral palsy, co-occurring autism spectrum disorders, and motor functioning—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, USA, 2008. Dev Med Child Neurol. 2014;56(1):59-65.
3. Sellier, E. et al. (), Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. Dev Med Child Neurol, 2016; 58: 85-92.

4. Serdaroğlu, A., Cansu, A., Özkan, S., & Tezcan, S. Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Dev Med Child Neurol*, 2006; 48(6), 413-416.
5. Cloake, T., & Gardner, A. The management of scoliosis in children with cerebral palsy: a review. *Journal of Spine Surgery*, 2016; 2(4), 299.
6. Gainsborough, M., Surman, G., Maestri, G., et al. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe collaborative group. Validity and reliability of the guidelines of the surveillance of cerebral palsy in Europe for the classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 2008; 50(11), 828-831.
7. Wichers MJ, Odding E, Stam HJ, van NO. Clinical presentation, associated disorders and aetiological moments in Cerebral Palsy: a Dutch population-based study. *Disabil Rehabil* 2005; 20;27(10):583-9.
8. Thomas SS, Buckon CE, Schwartz MH, Russman BS, Sussman MD, Aiona MD. Variability and minimum detectable change for walking energy efficiency variables in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2009;51(8):615-21.
9. Abel MF, Damiano DL. Strategies for increasing walking speed in diplegic cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1996;16(6):753-8.
10. Morris, C., Bowers, R., Ross, K., Stevens, P., & Phillips, D. Orthotic management of cerebral palsy: recommendations from a consensus conference. *Neuro Rehabilitation*, 2011; 28(1), 37-46.
11. Brehm, M. A., Harlaar, J., & Schwartz, M. Effect of ankle-foot orthoses on walking efficiency and gait in children with cerebral palsy. *Journal of rehabilitation medicine*, 2008; 40(7), 529-534.

TOTAL KALÇA ARTROPLASTİSİ CERRAHİSİ GEÇİRMİŞ BİREYLERİN HAREKET ETME KORKULARININ DUYGU DURUM DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİ

Aykut ÖZÇADIRCI, Gürsoy COŞKUN, Edibe ÜNAL

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

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, total kalça artroplastisi (TKA) cerrahisi geçirmiş bireylerin hareket etme korkularının duygusal durum düzeyleriyle ilişkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada 40-65 yaşları arasında total kalça artroplastisi cerrahisi yapılmış ve cerrahinin üzerinden en az 1, en fazla 3 yıl süre geçmiş 30 gönüllü hasta değerlendirildi. TKA cerrahisi sonrası hastaların hareket etme korkularını belirlemek amacıyla Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) ve duygusal durumlarını belirlemek için Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon Analizi yöntemi kullanıldı. Ölçümler, ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$) olarak ifade edildi.

Sonuçlar: Olguların yaş ortalamaları 56.07 ± 9 yıl, ameliyattan sonra geçen süre ortalama 24.23 ± 8 ay olarak bulundu. Tampa Kinezyofobi Ölçeği skorları ortalama 47.93 ± 7 iken, Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası puanları 7.23 ± 4 ve 5.06 ± 3 idi. İstatistiksel analiz sonucunda TKÖ ile HADS-anksiyete ve HADS-depresyon arasında istatistiksel olarak anlamlı orta derecede (sırasıyla; $r = 0,496$, $r = 0,497$, $p = 0,005$, $p = 0,004$) pozitif yönde bir ilişki bulundu.

Tartışma: Sonuçlar, cerrahi sonrası TKA'lı bireylerde gelişen hareket etme korkusu arttıkça duygusal durum düzeylerinin de düştüğünü gösterdi. Bu sonuçlar bireylerde düşük kinezyofobi seviyesinin duygusal durum üzerine olumlu etkisi olduğu sonucunu gösterdi.

Anahtar Kelimeler: : artroplasti, kalça, kinezyofobi, duygusal-durum.

The relationship between emotional state of fear of movement of individuals who underwent total hip arthroplasty surgery

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study is to investigate the relationship between emotional state of fear of movement of individuals who underwent total hip arthroplasty (THA) surgery.

Methods: Total hip arthroplasty surgery between the ages of 40-65 years was performed and 30 volunteer patients who had at least 1 to 3 years of follow-up were evaluated in the study. The Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) was used to determine the fear of movement of patients after THA surgery. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) to determine emotional states of events was used. The Spearman Correlation Analysis method was used to determine the relationship between variables. Measurements were expressed as mean \pm standard deviation ($X \pm SD$).

Result: The mean age of the cases was 56.07 ± 9 years and the mean time after surgery was 24.23 ± 8 months. The mean Tampa Skale for Kinesiophobia was 47.93 ± 7 , while the mean HADS-anxiety and HADS-depressions scores were 7.23 ± 4 and 5.06 ± 3 . Statistical analysis revealed that there were a statistically significant moderate positive correlation ($r = 0.496$, $r = 0.497$, $p = 0.005$, $p = 0.004$) relationship between TSK scores and HADS-anxiety and HADS-depressions scores..

Conclusion: The results showed that as the fear of movement developed in individuals with THA after surgery, their emotional state levels decreased as well. It was concluded that the low level of kinesiophobia in the individuals who underwent total hip arthroplasty surgery had a positive effect on emotional status.

Key words: arthroplasty, hip, kinesiophobia, emotional state.

GİRİŞ:

Kalça eklemi kas-iskelet sisteminde yükü en çok karşılayan ve çok fazla aşınma gösteren eklemlerden biridir. Sagittal frontal ve horizontal düzlemde hareketi olan bu eklem gövde ile alt ekstremitenin bağlantısını oluşturur (1). Kalça eklemi, hem fazla güç gerektiren durumlarda hem de merdiven inip çıkmak gibi günlük yaşamın olmazsa olmaz aktivitelerini yaparken yüklenmelerle karşı karşıya kalmaktadır (1, 2). Bir eklem sürekli olarak yüklenmesi, eklemlere zarar verebilmekte ve etkilenmemiş eklemlerde artrit üretebilir. Örneğin, insanlarda, tekrar eden mesleki faaliyetler, aşırı kullanılan eklemlerde osteoartrit (OA) geliştiğini göstermiştir (3, 4).

Sıklıkla "aşınma ve yıpranma" artrit, yaşla ilişkili artrit veya dejeneratif eklem hastalığı olarak tanımlanan Osteoartrit (OA), ABD'de en yaygın görülen ortak bozukluk biçimidir ve 27 milyondan fazla Amerikalı etkilenmiştir (5). Ülkemizde ise hastalık yükü çalışmalarında OA ön sıralarda (7. sırada ve toplam hastalık yükü içinde %2.9) yer almaktadır (6).

Total kalça artroplastisi (TKA), son dönemdeki kalça osteoartritin en sık görülen tedavisidir. Kalça artroplastisinin başlıca hedefleri, ağrıyı azaltmak ve fonksiyon geliştirmektir; böylece hastanın günlük aktivitelere katılmasını ve aktif bir yaşam biçimine dönmesini sağlar (7). İleri derece osteoartrit (OA) için total kalça artroplastisi (TKA) yaklaşık 30 yıldır uygulanan rutin bir işlemdir ve hasta memnuniyetinin %80' in üzerinde olduğu bildirilmiştir (8, 9).

TKA ameliyatından 3-6 ay sonra yapılan çalışmaların sonuçları, ağrı azalması ve eklem hareketliliği yönünden hastanın, ortopedistin ve fizyoterapistin gayet memnun olduğunu göstermektedir. Ancak TKA sonrası hastalarda, yapılan ameliyatın başarısına, uygun protez seçimine bakmaksızın, çeşitli düzeyde fonksiyonel kayıplar ortaya çıkabilmektedir (10). Cerrahi sonrası bireylerde düşme, protezin gevşeme ve dislokasyon riskinin bulunması bireylerde hareket etme korkularını ortaya çıkartmaktadır. Buna bağlı bireyler hareket etmekten çekinmekte ve fonksiyonel kayıplar oluşabilmektedir. Disfonksiyon veya fonksiyon kayıpları, hareketlilik ile birlikte, fiziksel aktivite düzeyini ve bağımsız yaşama kapasitesini de düşürür.

Literatür incelendiğinde son on yılda, kronik ağrı ile engellilik arasındaki ilişkiyi açıklamak için yeni teoriler ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu teorilerin bir örneği korku kaçınma modeli olup, kronik ağrı ve özürüllüğün yönetiminde duygusal, bilişsel ve davranışsal faktörlerin rolünü tanımlamaktadır. Korku kaçınma modeline göre, eğer ağrı zararlı olarak algılanırsa, ağrıya bağlı korku (ağrı katastrofik olarak anılacaktır) gelişebilir. Korku bazı davranışlardan kaçınılmasına ve özellikle de hareket veya dokunma gibi bedensel duymalara aşırı denetim altında olabilir. Bu boşta kalma durumu uzun dönemde bireylerde düşük duygu durum düzeyine bağlı depresyona neden olabilir (11).

Literatür incelendiğinde artroplastisi cerrahisi sonrası uzun dönemde bireylerin hareket etme korkularını değerlendiren çalışmalar sınırlıdır. Kinezyofobinin değerlendirildiği çalışmalar daha çok diz artroplastisi sonrası yapılmıştır. Total kalça artroplastisi cerrahisi sonrası hareket etme korkularının duygu durum düzeyleriyle ilişkisini inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı total kalça artroplastisi geçirmiş bireylerin hareket etme korkularının duygu durum düzeyleriyle ilişkisini incelemektir.

YÖNTEM:

Bu çalışmada, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı'nda ortopedist tarafından 40-65 yaşları arasında Total Kalça Artroplastisi cerrahisi yapılmış ve cerrahinin üzerinden en az 1, en fazla 3 yıl süre geçmiş 30 hasta yıllık poliklinik kontrollerine uygun olacak şekilde Aralık 2017 - Aralık 2018 tarihleri arasında değerlendirilmiştir. Çalışma; Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Erken Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'nde yapılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 07 Kasım 2017 tarihinde GO17/878-31 karar numarası ile onay alınmıştır. Daha önce alt ekstremitte cerrahisi geçirmiş olan, enfeksiyon bulgusu bulunan, total kalça artroplastisi revizyonu veya dislokasyon öyküsü bulunan ve herhangi bir kognitif problemi olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. TKA'lı bireylerin cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı, ameliyat tarihi gibi demografik bilgiler değerlendirme formuyla kaydedilmiştir.

TKA'lı bireylerde kinezyofobinin varlığını değerlendirmek için Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) kullanıldı. Ölçeğin orijinali ilk defa 1991 yılında Miller, Kopri ve Todd tarafından geliştirilmiş fakat o dönemde yayınlanmamıştır. Daha sonra orijinal ölçek 1995 yılında araştırmacıların izniyle, Vlaeyen ve ark. tarafından yeniden yayınlanmıştır. TKÖ, hareket/tekrar yaralanma korkusunu ölçmek için oluşturulan 17 sorudan oluşan bir ölçektir. Ölçek, iş ile ilişkili aktivitelerde, yaralanma/tekrar yaralanma ve korku-kaçınma parametrelerini içerir (12). Türkçe adaptasyon çalışması Tunca Yılmaz Ö. ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (13). Ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması (Kesinlikle katılmıyorum: 1, Katılmıyorum: 2, Katılıyorum: 3, Tamamen katılıyorum: 4) kullanılmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra toplam bir puan hesaplanmaktadır. Kişi 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek olması hareket etme korkusunun da yüksek olduğunu göstermektedir (11).

Bireylerin duygu durum düzeylerini belirlemek amacıyla Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) kullanıldı. Bu ölçek Zigmond ve Snaithe (1983) tarafından geliştirilmiştir (14). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve ve güvenilirliği Aydemir ve ark. ları tarafından yapılmıştır (15). Anksiyete ve depresyon alt ölçeklerini içermektedir. Ölçek bir kendini bildirim ölçeğidir ve 7'si anksiyete 7'si depresyon belirtilerini araştıran toplam 14 maddeden oluşmaktadır. Yanıtlar 4'lü likert şeklinde biçiminde değerlendirilmektedir ve 0-3 arasında puanlanmaktadır. Ölçek hastanın emosyonel durumunun değişiminin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar düşük duygu durum düzeyini göstermektedir (15).

BULGULAR:

Total Kalça Artroplastisi cerrahisi geçirmiş bireylerin hareket etme korkularını duyu durum düzeyleriyle ilişkisinin incelendiği bu çalışmaya toplam 30 birey dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel özellikleri Tablo 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Bireylerin fiziksel özellikleri.

Fiziksel Özellikler (n=x)	TKA X ± SS
Yaş (yıl)	55.43±8.09
Boy uzunluğu (cm)	164.87± 10.8
Vücut ağırlığı (kg)	77.80±16.83
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	28.53±5.21
Cerrahiden sonra geçen süre (ay)	24.23±7.86

TKA: Total Kalça Artroplastisi, **X ± SS:** Ortalama ± Standart Sapma

Bireylerin TKÖ ve HADS anksiyete ve depresyon skorlarının en küçük, en yüksek ve ortalama değerleri Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Unutulan Eklem Skoru ölçeği bulguları

n= 30	Min. - Max.	X ± SS
TKÖ	38-64	47.93
HADS-A	0-16	7.23
HADS-D	0-12	5.06

n=Birey Sayısı, **X**=Ortalama Değer; **SS**=Standart Sapma, **Min.-Max.**=Minimum-Maksimum, **HADS-A**= Hastane Anksiyete Skoru, **HADS-D**=Hastane Depresyon Skoru, **TKÖ** = Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Bireylerin hareket etme korkularını duyu durum düzeyleriyle arasındaki ilişki Tablo 3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3. TKÖ ölçeği ile HADS arasındaki ilişki

n= 30	HADS-A		HADS-D	
	r		r	
TKÖ	*0,496		*0,497	

***p**<0,001, **n**=Birey Sayısı, **r**= Korelasyon katsayısı, **TKÖ**= Tampa Kinezyofobi Ölçeği, **HADS-A**= Hastane Anksiyete Skoru, **HADS-D**=Hastane Depresyon Skoru

TKÖ skorları ile HADS-A ve HADS-D puanları arasında pozitif yönde orta kuvvette istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki bulundu (**p**<0,001) (Tablo 3.). Bu verilere göre; TKA'lı bireylerin hareket etme korkuları arttıkça duyu durum düzeylerinin de düştüğünü gösterdi. Bu sonuçlar bireylerde düşük kinezyofobi seviyesinin duyu durum üzerine olumlu etkisi olduğu sonucunu gösterdi. TKA cerrahisi sonrası bireyler değerlendirilirken mutlaka hareket etme korkularının da göz önünde bulundurulmalıdır.

TARTIŞMA:

Total kalça artroplastisi sonrası hareket etme korkularının duyu durum düzeyleriyle ilişkisinin incelendiği bu çalışmanın sonuçları, cerrahi sonrası TKA'lı bireylerde gelişen hareket etme korkusu arttıkça duyu-durum düzeylerinin de düştüğünü gösterdi. Bu sonuçlar bireylerde düşük kinezyofobi seviyesinin duyu durum üzerine olumlu etkisi olduğu sonucunu gösterdi. TKA cerrahisi sonrası bireyler değerlendirilirken mutlaka hareket etme korkularının da göz önünde bulundurulmalıdır.

Hareket etme korkuları uzun dönemde korku kaçınma modeline göre kinezyofobiye bağlı hareket etme çekincesi oluşturmakta; bu durum da beraberinde fiziksel aktivite düzeylerini düşürmektedir. Bireylerde bu azalmış fiziksel aktivite seviyesi sosyal izolasyona gidişin öncülü olmaktadır. Bu sosyal izolasyonun vermiş olduğu boşlukta kalma hissi ve düşük duyu durum seviyesi uzun dönemde bireylerde depresyona sebep olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı kinezyofobinin oluşmasını önlemeye veya azaltmaya yönelik uygulanabilecek fizyoterapi yaklaşımları düşünülmelidir.

KAYNAKLAR:

1. Luepongsak N, Amin S, Krebs D, McGibbon C, Felson D. The contribution of type of daily activity to loading across the hip and knee joints in the elderly. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2002;10(5):353-9.
2. Trudelle-Jackson E, Smith SS. Effects of a late-phase exercise program after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85(7):1056-62.
3. Felson DT, Zhang Y. An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view to prevention. *Arthritis & Rheumatology*. 1998;41(8):1343-55.
4. Cogon D, Kellingray S, Inskip H, Croft P, Campbell L, Cooper C. Osteoarthritis of the hip and occupational lifting. *American journal of epidemiology*. 1998;147(6):523-8.
5. Barbour KE, Helmick CG, Boring M, Brady TJ. Vital Signs: Prevalence of Doctor-Diagnosed Arthritis and Arthritis-Attributable Activity Limitation-United States, 2013-2015. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2017;66(9):246-53.
6. Seçkin Ü, Borman P, Bodur H. Fizik tedavi ve rehabilitasyon polikliniğine başvuran yaşlıların tanısal dağılımı. *Turkish Journal of Geriatrics*. 1999;2(2):57-60.
7. Davis A, Perruccio A, Ibrahim S, Hogg-Johnson S, Wong R, Streiner D, et al. The trajectory of recovery and the inter-relationships of symptoms, activity and participation in the first year following total hip and knee replacement. *Osteoarthritis and cartilage*. 2011;19(12):1413-21.
8. Gandhi R, Davey JR, Mahomed N. Patient expectations predict greater pain relief with joint arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2009;24(5):716-21.
9. Fortina M, Carta S, Gambera D. Recovery of physical function and patient's satisfaction after Total Hip Replacement (THR) surgery supported by a tailored guidebook. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*. 2005;76(3):152-6.
10. Can, F. "Total kalça artroplastisi, rehabilitasyon." *TOTBİD Dergisi* 12 (2013): 292-308.
11. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
12. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, Van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363-72.
13. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, ULUĞ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(1):44-9.
14. Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta psychiatrica scandinavica*, 67(6), 361-370.
15. Anksiyete, A. Ö. H. (1997). Depresyon Ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 8(4), 280-7.

GENÇ ERİŞKİNLERDE STOMATOGNATİK SİSTEM İLE OMURGA POSTÜRÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Ertuğrul Demirdel, Çağlar Soylu, Oğuzhan Mete, Taşkın Özkan, Özge Çoban

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

ÖZET

Çalışmanın amacı genç erişkinlerde temporomandibular eklem (TME) fonksiyonu ile omurga postürü arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Çalışmaya genç erişkin bireyler dahil edildi. Çalışmada bireylerin maksimum ağız açıklık miktarı (MAAM), çenenin sağ ve sol yana hareketleri (laterotrüzyon), öne hareketi ve arkaya hareketi milimetrik cetvelle ölçüldü. Bireylerin baş pozisyonu değerlendirmek için kraniovertebral açı (KVA) gonyometre ile, tragus duvar mesafeleri mezura ile ölçüldü. Kifoz ve lordoz ölçümleri Baseline Bubble Inclinomater® ile yapıldı. TME ölçüm sonuçları ile kifoz-lordoz ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesinde Spearman Korelasyon Analizi kullanıldı. Çalışmamıza yaş ortalaması $20,48 \pm 1,55$ yıl olan 52 (39 kadın ve 13 erkek) birey katıldı. Çalışmamızda kifoz açısı fazla olan bireylerin MAAM, KVA ve sağa laterotrüzyonunun daha az, tragus duvar mesafesininse daha fazla olduğu bulundu ($r = -0,557-0,536$; $p < 0,01$). Aynı zamanda lordoz açısı fazla olan bireylerin MAAM ve laterotrüzyon miktarlarının daha düşük olduğu bulundu ($r = -0,318,-0,346$; $p < 0,05$). Tragus duvar mesafesi fazla olan bireylerin MAAM ve KVA'larının daha düşük olduğu bulundu ($r = -0,407,-0,316$; $p < 0,05$). Çalışmamızın sonucunda TME hareketleri ile omurga postürü arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulundu. Servikal, torakal ve lumbal bölgenin postüral değişikliği, başın yönünü ve dolayısıyla mandibular pozisyonu değiştirerek TME fonksiyonlarında değişikliğe neden olmaktadır. Bu yüzden omurga düzgünlüğüne yönelik verilecek egzersizler ile bozulan TME fonksiyonlarının iyileştirilmesi ve oluşabilecek TME disfonksiyonlarının önlenmesi sağlanabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Omurga, Postür, Stomatognatik sistem, Temporomandibular eklem

Examination of the Relationship Between the Stomatognathic System and Spine Posture in Young Adults

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the relationship between temporomandibular joint (TMJ) function and spine posture in young adults. Young adults were included. The maximum mouth opening (MMO), right-left lateral deviations (laterotrusion) protrusion and retrusion of the jaw, were measured with the millimetric ruler. The craniovertebral angle (CVA) with goniometer to assess the head position and tragus to wall distance with the tape measure were assessed. Measurements of kyphosis and lordosis were performed with the Baseline Bubble Inclinomater®. Spearman Correlation Analysis was used to examine the relationship between TMJ and kyphosis-lordosis. Fifty-two (39 female-13 Male) individuals with a mean age of 20.48 ± 1.55 years participated in the study. It is found that individuals with greater kyphotic angle had less MMO, CVA, right laterotrusion, and greater tragus to wall distance ($r = -0,557-0,536, p < 0,01$). At the same time, it was found that individuals with greater lordosis angle had less MMO and laterotrusion ($r = -0,318,-0,346, p < 0,05$). We found that the MMO and CVA of individuals with greater tragus to wall distance were lower ($r = -0,407,-0,316, p < 0,05$). As a result, there was a significant relationship between movements of TMJ and spine posture. The postural changes of the cervical, thoracic, and lumbar regions change TME functions by changing the head direction and thus the mandibular position. Therefore, exercises for spine correction would be able to prevent and treat TME dysfunctions.

Keywords: Posture, Stomatognathic system, Spine, Temporomandibular joint

GİRİŞ:

Stomatognatik sistem (SS), çiğneme, yutkunma ve konuşma fonksiyonlarını gerçekleştiren yapıların bütünlüğü olup, baş ve boyun bölgesindeki kemikler, kaslar, temporomandibular eklem (TME), bağlar, dişler, destek diş dokuları, salgı bezleri, dil, ağız ve çevre dokular ve bunların damar ve sinirlerinden oluşan fonksiyonel bir yapıdır (1). Özellikle, temporomandibular eklem, servikal bölgeye kas ve ligamentöz bağlar kurarak, kranioserviko-mandibular sistem olarak adlandırılan fonksiyonel bir kompleks oluşturur. SS'nin geniş afferent ve efferent innervasyonlarından dolayı orofasiyal bölge, serebral korteksin motor ve duyu alanlarında geniş bir şekilde temsil edilmektedir (1, 2). Vücudun yaşamsal organlarındaki yapı ve fonksiyon arasındaki uyum ve denge, sağlıklı bir durumun sürdürülmesi için gereklidir. Bu

kavram SS ile tüm vücut arasındaki ilişki içinde geçerlidir (3). Anterior ve posterior kranioservikal kemikler ve miyofasyal yapılar arasındaki dengeli bir gerilim, başın dik pozisyonunun sürdürülmesinde etkin rol oynar. Bu nedenle, SS, baş ve servikal omurga postürü üzerinde oldukça önemli bir fonksiyona sahiptir (4). SS'de, özellikle TME'de, disfonksiyonu olan kişilerde vücudun ağırlık merkezinde büyük değişiklikler meydana gelir. Bu kişilerde posterior servikal ekstansör kasların ve sternokleidomastoid kasın kısalması sonucunda baş aşırı anterior tilte gider. Başın aşırı anterior tilti görme alanını azaltır ve görme alanını artırmak için servikal lordozda bir artış meydana gelir. Aynı zamanda, servikal bölgenin postüral değişiklikleri, başın yönünü ve dolayısıyla mandibular pozisyonu değiştirir. Ayrıca, bu kişilerde vücut artmış servikal lordozu kompanse etmek için torakal kifoz ve lumbal lordozda da bir artışa sebep olur (5-8). Çeşitli çalışmalarda, farklı mandibular pozisyonların vücut postüründe varyasyonlara neden olduğu gösterilmiştir. Örneğin, proprioseptif ve periodontal afferentlerde değişikliklere yol açabilen mandibular pozisyonundaki bir değişiklik, ayak basınç merkezini ve yürüme stabilitesini etkileyebilir (9, 10). Bunun tersine, vücut postüründeki değişiklikler de mandibular pozisyonu etkileyebilir (1, 11). Literatürde TME bozukluğu ve dental oklüzyonu olan bireylerde SS ve vücut postürü arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar olmasına rağmen, sağlıklı bireylerde SS ve genel vücut postürü hakkında yapılmış çalışma sayısının yetersiz olduğunu görülmektedir. Sağlıklı bireylerde SS ve vücut postürü arasındaki ilişkinin belirlenmesi asemptomatik seyreden TME bozukluklarının iyileştirilmesi ve oluşabilecek TME disfonksiyonlarının önlenmesi sağlanabilecektir. Bu nedenle, çalışmanın amacı genç yetişkin bireylerde stomatognatik sistem ile omurga postürü arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

YÖNTEM:

Çalışmaya; bilinen herhangi bir nörolojik, romatolojik ve kas iskelet sistemi problemi bulunmayan, gebe olmayan, görme ve işitme ile ilgili herhangi bir engeli olmayan, çalışmada uygulanacak parametrelere koopere olabilecek, uygulanacak testleri yapabilecek, çalışmaya katılmaya gönüllü olan genç yetişkinler dâhil edildi. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli etik kurul izni ve onayı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'ndan alındı. Çalışmaya başlamadan önce çalışmaya katılmayı kabul eden tüm katılımcılar çalışmanın amacı, çalışmanın içerdiği değerlendirmeler ve çalışmanın yararları hakkında bilgilendirildi ve sözlü ve yazılı onamları alındı. Çalışmanın örneklem büyüklüğü 10 kişi üzerinde yapılan pilot çalışma sonucunda $\alpha=0.05$ ve $\beta=0.20$ olacak şekilde $n=52$ olarak belirlendi.

TME Hareket Değerlendirmesi: Çalışmada bireylerin MAAM'ı, çenenin sağa ve sola yana hareketleri (laterotrüzyon), öne hareketi (protrüzyon) ve arkaya hareketi (retrüzyon) milimetrik cetvelle ölçüldü. Başlangıçta ağız kapalı olan kişiden ağızını ağırsız olarak açabildiği kadar açması istendi. Son durumda üst ve alt kesici dişlerin merkezleri arasındaki mesafe cetvelle ölçülerek bu değer MAAM olarak kabul edildi ve mm cinsinden kaydedildi. Çenenin yana (laterotrüzyon), öne (protrüzyon) ve arkaya (retrüzyon) hareketleri ölçülürken, dişlerin birbiri ile temas ettiği pozisyon başlangıç pozisyonu olarak seçildi. Başlangıç pozisyonundan itibaren kişi çenesini öne hareket ettirdiğinde aradaki fark ölçülerek protrüzyon miktarı olarak, arkaya doğru hareket ettirdiğinde aradaki fark retrüzyon miktarı olarak ve sağa ve sola yana hareket ettirdiğinde başlangıç pozisyonuna göre aradaki farklar sağ ve sol laterotrüzyon miktarı olarak ölçülerek ve elde edilen değerler mm cinsinden kaydedildi (12, 13).

Kifoz ve Lordoz Değerlendirmeleri: Torakal kifoz ve lumbal lordoz açıları, Baseline Bubble Inclinator[®] ile değerlendirildi. Test sırasında bireylerden rahat pozisyonda dik durmaları istendi. Torakal kifoz ölçümü için inklinometre önce T1-T2 omurgaya yerleştirilerek buradaki değer kaydedildi. Daha sonra T12-L1 omurgaya yerleştirilerek elde edilen değer önceki bulunan değer ile toplanarak kifoz açısı olarak kaydedildi (14). Lumbal lordoz ölçümü için inklinometre önce T12 omurgaya daha sonra S1 omurgaya sabitlenerek her iki ölçümde bulunan açısal değerler toplanarak lordoz açısı olarak kaydedildi (15).

Kraniovertebral Açık Ölçümü: Kraniovertebral açının (KVA) ölçümünde, bireylerden sırt destekli sandalyeye dik pozisyonda oturmaları ve çalışmacıya yan dönmeleri istendi. Çalışmacı bireyin yanında iken yedinci servikal vertebra pivot olarak kabul edildi ve baş (tragus) ile horizontal düzlem arasındaki açı ölçüldü. KVA'nın 50°nin altında olması durumu artmış baş anterior tilti olarak kabul edildi (16).

Tragus-Duvar Mesafesi Ölçümü: Katılımcılardan çıplak ayakla, sırt, skapula ve kalça duvara dayalı dizler tam ekstansiyonda ayakların dış kenarları birbirinden 30 cm uzakta ve birbirine paralel, baş mümkün olduğunca nötral pozisyonda olacak şekilde ayakta durmaları istendi ve bu pozisyonda tragus ile duvar arası uzaklık mezura ile ölçülerek sonuçlar cm cinsinden kaydedildi (17).

İstatistiksel Analiz: Verilerin analizinde SPSS versiyon 22 yazılımı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılım koşullarını sağlama durumları "Histogram" grafik, "Detrended Normal Q - Q" grafik, çarpıklık ve basıklık katsayıları, varyasyon katsayısı ve "Kolmogorov-SmirnovTesti" kullanılarak incelendi. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler

ortalama±standart sapma ($X\pm SS$), normal dağılım göstermeyen değişkenler ortanca ve çeyrekler arası uzaklık (IQR) tanımlayıcı istatistikleri ile ifade edildi. Değişkenler arasındaki ilişkiye veriler normal dağılıma uymadığı için Spearman Korelasyon Analizi ile bakıldı. Verilerin analizinde istatistiksel anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak alındı (18).

BULGULAR:

Bireylerin demografik özellikleri Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel özellikleri

	Toplam (n=52) X±SS
Yaş (yıl)	20,48±1,55
Kilo (kg)	64,02±12,63
Boy (m)	1,69±0,07
VKİ (kg/m ²)	22,30±3,73

VKİ: Vücut kitle indeksi, X: Ortalama, SS: Standart sapma

Çalışmaya yaş ortalaması 20,48 ± 1,55 yıl olan 52 (39 kadın ve 13 erkek) genç yetişkin birey dahil edildi.

Bireylerin TME hareketleri, tragus-duvar mesafesi, KVA ve kifoz-lordoz ölçüm sonuçları arasındaki ilişkiler p ve r değerleriyle birlikte Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Çalışmaya katılan bireylerin TME hareketleri ile omurga postürü arasındaki ilişki sonuçları

Değişkenler	KVA (°)		Tragus duvar mesafesi (cm)		Kifoz (°)		Lordoz (°)	
	r	p	r	p	r	p	r	p
MAAM (mm)	0,261	0,061	-0,544	0,000**	-0,557	0,000**	-0,318	0,022*
Retrüzyon (mm)	-0,200	0,156	0,194	0,169	0,092	0,517	0,205	0,145
Protrüzyon (mm)	-0,016	0,913	-0,032	0,821	-0,082	0,561	-0,087	0,541
Laterotrüzyon (DM) (mm)	0,073	0,608	-0,336	0,015*	-0,321	0,020*	-0,346	0,012*
Laterotrüzyon (NDM) (mm)	0,076	0,592	-0,171	0,226	-0,039	0,782	-0,017	0,902

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, MAAM: Maksimum ağız açıklık miktarı, DM: Dominant taraf, NDM: Non-dominant taraf, KVA: Kraniovertebral açı

Kifoz açısı yüksek olan bireylerin MAAM, dominant taraf laterotrüzyon ve KVA değerlerinin daha düşük olduğu, tragus duvar mesafelerinin ise daha fazla olduğu görüldü ($r= -0,557-0,536$; $p<0,01$) (Tablo 2).

Lordoz açısı yüksek olan bireylerin de MAAM ve dominant taraf laterotrüzyon değerlerinin daha düşük olduğu bulundu ($r=-0,318, -0,346$; $p<0,05$) (Tablo 2).

Aynı zamanda bireylerin tragus duvar mesafesi değerleri arttıkça MAAM ve KVA değerlerinin azaldığı saptandı ($r=-0,407, -0,316$; $p<0,05$) (Tablo 2).

TARTIŞMA:

Çalışmamız genç yetişkin bireylerde stomatognatik sistem ile postür arasında ilişki olup olmadığının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirildi. Çalışmamız sonucunda kifoz açısı fazla olan bireylerin MAAM, KVA ve dominant taraf laterotrüzyonunun daha az, tragus duvar mesafesininse daha fazla olduğu bulundu. Lordoz açısı fazla olan bireylerin ise MAAM ve laterotrüzyon miktarlarının daha düşük olduğu belirlendi. Aynı zamanda tragus duvar mesafesi fazla olan bireylerin MAAM ve KVA’larının daha düşük olduğu görüldü. Stomatognatik sistem ve insan vücudunun duruşu birbiri üzerinde resiprokal bir etkiye sahip olduğu ve bu sistemdeki herhangi bir dengesizlik, kas iskelet sistemini etkileyen TME de aşırı yüklenmeye neden olabileceği literatürde bildirilmiştir (19). Farklı yaş grupları arasında TME bozuklukların insidansı arttıkça, global postür ile TME arasındaki ilişkiyi araştırmak zorunlu hale gelmiştir (20). Literatürde bu konuda yapılan çalışmalar incelendiğinde özellikle TME disfonksiyonu ve dental oklüzyonu olan bireylerde SS ve vücut postürü arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar olmasına rağmen, sağlıklı bireylerde SS ve genel vücut postürü hakkında yapılmış çalışma sayısının yetersiz olduğunu görülmektedir (1, 20, 21). Bu çalışmalardan birisi Sakaguchi ve ark.’larının mandibulanın farklı pozisyonlarının vücut postürü üzerine etkilerini inceledikleri çalışmadır. Çalışmanın sonucunda mandibular pozisyondaki değişikliklerin vücut postürünü değiştirdiği sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda değişen vücut postürünün de mandibular pozisyonu etkileyebileceğini belirtmişlerdir (3). Cuccia ve

ark'ları ise SS ile vücut postürü arasındaki ilişkiyi incelemişler ve stomatognatik sistemdeki gerilimin postürde nöral kontrolün bozulmasına yol açabileceği sonucuna varmışlardır. Ayrıca SS'nin propriosepsiyon mekanizmasındaki bozukluğun vücut postürü ve baş kontrolünü etkileyebileceğini belirtmişlerdir (1). Bizim çalışmamızın sonuçları bu iki çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte olup genç yetişkin bireylerde omurga postüründe meydana gelen değişikliklerin, TME hareketlerini etkilediği görüldü. Sonuç olarak, servikal, torakal ve lumbal bölgenin postürel değişikliği, başın yönünü ve dolayısıyla mandibular pozisyonu değiştirerek TME fonksiyonlarında değişikliğe neden olmaktadır. Bu yüzden omurga düzgünlüğüne yönelik verilecek egzersizler ile bozulan TME fonksiyonlarının iyileştirilmesi ve oluşabilecek TME disfonksiyonlarının önlenmesi sağlanabilecektir.

KAYNAKLAR:

1. Cuccia A, Caradonna CJC. The relationship between the stomatognathic system and body posture. Clinics. 2009;64(1):61-66.
2. Nakahara H, Nakasato N, Kanno A, et al. Somatosensory-evoked fields for gingiva, lip, and tongue. Journal of dental research.2004;83(4):307-311.
3. Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. CRANIO®.2007;25(4):237-249.
4. Perinetti GJJCDP. Temporomandibular disorders do not correlate with detectable alterations in body posture. J Contemp Dent Pract. 2007;8(5):60-67.
5. Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML,et al. Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension-type headache. The Journal of Head and Face Pain. 2006;46(3):454-460.
6. Hackney J, Bade D, Clawson AJJoop. Relationship between forward head posture and diagnosed internal derangement of the temporomandibular joint. Journal of orofacial pain. 1993;7(4):386-390.
7. Lippold C, Danesh G, Schilgen M,et al. Relationship between thoracic, lordotic, and pelvic inclination and craniofacial morphology in adults. The Angle Orthodontist. 2006;76(5):779-785.
8. Olmos SR, Kritz-Silverstein D, Halligan W, Silverstein STJC. The effect of condyle fossa relationships on head posture. CRANIO®. 2005;23(1):48-52.
9. Bracco P, Deregibus A, Piscetta RJNI. Effects of different jaw relations on postural stability in human subjects. Neuroscience letters. 2004;356(3):228-230.
10. Fujimoto M, Hayakawa I, Hirano S, et al. Changes in gait stability induced by alteration of mandibular position. Neuroscience letters. 2001;48(4):131-136.
11. Tingey EM, Buschang PH, Throckmorton GS. Mandibular rest position: a reliable position influenced by head support and body posture. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2001;120(6):614-622.
12. Yap AU, Chua E, Tan KB. Depressive symptoms in Asian TMD patients and their association with non-specific physical symptoms reporting. Journal of oral pathology & medicine. 2004;33(5):305-310.
13. Tuncer A, Ergun N, Karahan S. Temporomandibular disorders treatment: comparison of home exercise and manual therapy. Fizyoter Rehabil. 2013;24(1):09-16.
14. Hunter DJ, Rivett DA, McKiernan S, et al. Is the inclinometer a valid measure of thoracic kyphosis? A cross-sectional study. Brazilian journal of physical therapy. 2018; 22(4):310-317.
15. Sadeghi R, Mosallanezhad Z, Nodehi-Moghadam A, et al. The Reliability of Bubble Inclinometer and Tape Measure in Determining Lumbar Spine Range of Motion in Healthy Individuals and Patients. Physical Treatments. 2015;5(3):137-144.
16. Diab AA, & Moustafa IM. The efficacy of forward head correction on nerve root function and pain in cervical spondylotic radiculopathy: a randomized trial. Clin Rehabil. 2012;26(4):351-361.
17. Shipe NK, Billek-Sawhney B,et al. The intra- and inter-rater reliability of the tragus wall distance (TWD) measurement in non-pathological participants ages 18-34. Physiotherapy theory and practice. 2013;29(4):328-334.
18. Lieber RL. J Orthop Res. Statistical significance and statistical power in hypothesis testing. 1990;8(2):304-309.
19. Baiatilde M, de Vasconcellos Vilella O, da Silva GCH, et al. Posture alterations related to temporomandibular joint dysfunction. Journal of Dentistry and Oral Hygiene. 2012;4(1):1-5.
20. Salkar RG, Radke UM, Deshmukh SP, et al. Relationship between Temporomandibular Joint Disorders and Body Posture. International Journal of Dental and Health Sciences. 2015;2(6): 1523-1530.
21. Dal Borgo B, Perinetti G, Contardo LJ, et al. Does asymmetry in the stomatognathic system correlate with body posture impairments? A systematic review. South European Journal of Orthodontics and Dentofacial Research. 2016;3(2):44-51.

ADÖLESAN İDİOPATİK SKOLYOZDA KORSENİN DÜZELTİCİ ETKİSİ EĞRİLİK TİPLERİNE GÖRE DEĞİŞİKLİK GÖSTERİR Mİ?

Yazarlar: Burçin Akçay, Ata Elvan, Metin Salmani, Alphan Çakıroğlu, İ.Safa Satoğlu, Ömer Akçalı, Salih Angın, İ.Engin Şimşek

Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü,
Dokuz Eylül Üniversitesi-Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO,
Dokuz Eylül Üniversitesi-Ortopedi ve Travmatoloji AD,

ÖZET:

Amaç: Adölesan idiyopatik skolyozun (AİS) konservatif tedavisinde korse tedavisinin başarısı kadar yapılan korsenin düzeltici etkisinin de önemi büyüktür. Çalışmamızda AİS'li hastalarda uygulamış olduğumuz korsenin düzeltici etkisinin eğrilik tiplerine göre dağılımı verilmektedir.

Yöntem: Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi Anabilim Dalında AİS tanısı alan ve Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Protez-Ortez Ünitesine yönlendirilen korse yapımı için uygun olan hastalardan oluşmaktadır. Çalışmamıza 30 AİS'li hasta (13.21±1.19 yaş) dahil edilmiştir. AİS'li hastalarda eğrilik tiplerini belirlemede King sınıflaması kullanılmıştır. King-1: Primer lumbar-sekonder torokal 11 kişi), King-2: Primer torokal-sekonder lumbar(9 kişi), King-3: Sadece torokal (1 kişi), King-4: Geniş torokal (8 kişi), King-5: Double torokal (1 kişi). King 3 ve 5'te 1 kişi olması nedeni ile çalışmaya dahil edilmemiştir. Korsenin düzeltici etkisini değerlendirmek amacı ile korse yapımını takiben korseli X-ray sonucundaki Cobb açısı değişikliğine bağlı olarak bir oranlama sistemi kullanılmıştır. Bu sisteme göre korsenin düzeltici etkisi, korse içinde düzelme >%50:mükemmel, %30-49:iyi, %20-29:orta, <%20 ise zayıf(yetersiz) olarak değerlendirilmektedir.

Bulgular: King-1 eğriliklerde korsenin düzeltici etkisi ortalaması %48,00±21,46, King-2 eğriliklerde %46,66±14,87, King-4 eğriliklerde %68,66±32,05 olarak tespit edilmiştir. Tüm eğrilik tiplerinde tasarlanmış olduğumuz korselerin düzeltici etkisinin iyi olduğu, ancak geniş torokal (King-4) eğriliklerde korsenin düzeltici etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir.

Tartışma: Literatürde %40'dan fazla düzelmenin elde edilmesi ile korse kullanımının bırakılmasından sonra da düzelmenin kalıcı olduğu ifade edilmektedir. Tasarlanmış olduğumuz korselerin eğrilik tiplerine göre başarı yüzdesi farklılık gösterse de, hepsinin %40'dan fazla düzeltici etkisi olduğu ve böylece korse kullanımının bırakılmasından sonra kalıcı düzelmenin elde edilebileceği görülmektedir. Eğrilik tiplerine göre korsenin düzeltici etkisindeki değişimlerin daha iyi açıklanabilmesi için daha büyük örneklem grubuna ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: : Skolyoz, korse, King sınıflaması

Does the corrective effect of brace in adolescent idiopathic scoliosis vary according to the types of curvature?

ABSTRACT:

Purpose: In the conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis(AIS), the corrective effect of the brace as well as the success of the brace treatment is of great importance. In our study, the distribution of the corrective effect of the brace in patients with AIS according to the curvature types is given.

Method: Our study consists of patients who were diagnosed with AIS in Dokuz Eylül University Orthopedics-Department and were suitable for the construction of a brace directed to the Prosthetics-Orthosis Department of the School of Physical Therapy Rehabilitation. Thirty patients with AIS (13.21±1.19years) were included. King classification was used to determine the curvature types. King-1: Primary lumbar-secondary thorocal(11 persons), King-2: Primary thoracic-secondary lumbar(9 persons), King-3: Only thorocal(1 person), King-4: Large thorocal(8 people), King-5: Double thorocal(1 person). King 3 and 5 were not included in the study. In order to evaluate the corrective effect of the brace, a proportioning system was used depending on the change in Cobb angle of the brace X-ray following the construction of the brace. According to system, the corrective effect of the brace is improved if the brace improves > 50%: excellent, 30-49%: good, 20-29%: moderate, 20% is poor(insufficient).

Results: The corrective effect of the brace in King-1 curvatures was 48.00%±21.46%, King-2 curvatures was 46.66±14.87%, King-4 curvatures was found as 68,6 ±32,05%. In all types of curvature, the corrective effect of the brace we performed was good, but it was found to be greater in large-thoracic (King-4) curvatures

Conclusion: It is stated that the improvement is permanent after the brace usage is discontinued by obtaining more than 40% improvement in the literature. Although the percentage of success according to the types of curvature of the brace vary, it can be seen that all of them have more than 40% corrective effect and thus permanent improvement can be achieved after the brace usage is discontinued. In order to better explain the difference of the corrective effect of the brace among the curvature types, a larger sample group is needed.

Key words: Scoliosis, brace, King classification

GİRİŞ:

Spinal deformiteler çocuklar ve adölesanlarda en sık görülen ortopedik deformitelerdendir (1). Literatürde skolyozun görülme sıklığı Cobb açına göre 10°'den fazla olan eğrilikler için %2-3, 20°'den fazla olan eğrilikler için %0.3-0.5, 40° üzeri olan eğrilikler için %0.1'den az olarak belirtilmiştir (2). Skolyoz omurganın frontal düzlemde 10°'nin üzerindeki lateral sapması, horizontal düzlemde aksiyal rotasyonu ve sagittal düzlemdeki fizyolojik eğriliklerin değişimini içeren karmaşık üç boyutlu yapısal bir deformitedir (3-6). İdiyopatik skolyoz ise nedeni/kökene bilinmeyen, olası birçok faktöre bağlı olarak gelişen skolyoz olarak 1922'de Kleinberg tarafından tanımlanmıştır (6). İdiyopatik skolyoz omurganın yapısal deformitelerinin %70'ini oluşturur (1). İdiyopatik skolyozu deformitenin başlangıç yaşına göre 3'e ayrılarak incelenmektedir. İnfantil idiyopatik skolyoz 3 yaş ve öncesi gelişen, juvenil idiyopatik skolyoz 4-9 yaş arası gelişen, adölesan idiyopatik skolyoz (AİS) 10 yaş ve kemik gelişimi tamamlanana kadar olan süreçte gelişen idiyopatik skolyoz olarak sınıflanmıştır (5, 7). AİS idiyopatik skolyozların %80'nini oluşturmaktadır (4).

AİS'in konservatif tedavisi elektrik stimülasyonu, egzersiz, skolyoza özel egzersizler, manuel uygulamalar, skolyoza özel yoğun rehabilitasyon programı ve korse tedavisini içermektedir. Konservatif tedavi yöntemleri arasında korse tedavisi en çok kabul gören, skolyozun doğal seyrini değiştiren ve yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (8).

Korse rijit destek ve uygun elastik bantların kullanımı ile gövdeye eksternal düzeltici kuvvetlerin uygulanması olarak tanımlanır (9). Korse tedavisi kemik gelişimini tamamlamamış, ilerleyici idiyopatik skolyozda eğriliğin Cobb açısının 25°-45° arasında olduğu durumlarda endikedir. Ancak skolyozun konservatif tedavisinde tedavi yöntemlerine karar vermede eğriliğin büyüklüğü (Cobb açısı) kadar yaş, menarş, cinsiyet, eğriliğin paterni, kemik gelişim seviyesi gibi eğriliğin prognozunu etkileyen faktörlerin de göz önünde bulundurulması büyük önem taşımaktadır (10). Lonstein 1984 yılında eğriliğin progresyonunu belirlemek için hiçbir tedavi almayan 724 idiyopatik skolyozu olan hastanın doğal seyrini izlediği çalışmasında eğrilik paternlerine göre skolyozun progresyonunu belirtmiştir. Bu çalışmaya göre ikili torakal eğriliklerin progresyonun diğer eğrilik paternlerine göre daha fazla progresyon gösterme eğiliminde olduğunu bunu, ikili thorakolumbar, ikili torasik ve lomber, tekli torakal, tekli torakolumbar, tekli lomber eğriliğin takip ettiğini gözlemiştir (11). Skolyozun hızlı progresyon gösteren bir deformite olması bağlamında korse tedavisinin amacı skolyozun ilerlemesini durdurmak ve skolyoz derecesini ilerleme riskinin yüksek olduğu büyüme evresi boyunca kabul edilebilir bir seviyede tutmaktır (12, 13). Bu amaçlar doğrultusunda literatürde korse tedavisi uygulamasının cerrahi prevelansı azalttığı, sagittal profili ve vertebral rotasyonu restore ettiği belirtilmektedir (14).

Korse tedavisinin etkinliğini belirtirken eğriliğin büyüklüğündeki azalma göz önünde bulundurulmaktadır. Ancak yapılan korsenin akut olarak düzeltici etkisini değerlendirmek amacı ile korse yapımını takiben korseli X-ray sonucundaki Cobb açısı değişikliğine bağlı olarak bir oranlama sistemi bulunmaktadır. Geliştirilen bu sisteme göre korsenin düzeltici etkisi; korse içinde düzelme >%50:mükemmel, %30-49:iyi, %20-29:orta, <%20 ise zayıf(yetersiz) olarak değerlendirilmektedir (15). Korse içinde düzelme etkisinin %40'dan fazla olması korse kullanımının bırakılmasından sonra da düzelmenin kalıcı olduğunu ifade etmektedir (15).

Korse kullanımının eğrilik tiplerine göre etkinliğinin değiştiği, ikili ve geniş eğriliklerde daha etkili olduğu belirtilmektedir (16, 17). Bu eğrilik tiplerinde korse içi düzelme miktarının da daha iyi olduğu gözlenmiştir (17). Ancak literatürde eğrilik tiplerine göre korsenin düzeltici etkisinin değişimini belirten çalışmaların sayısı çok azdır. Bu nedenle çalışmamızda korsenin düzeltici etkisinin eğrilik tiplerine göre değişim gösterip göstermediğini saptamak amaçlanmaktadır.

YÖNTEM:

Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda ortopedi uzmanı tarafından gerçekleştirilen kapsamlı muayenenin ardından AİS tanısı alan ve korse kullanımı için uygun görülmüş bireyler Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Protez Ortez Ünitesi'ne yönlendirilmiştir. Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uymayan bireylere korse uygulaması ve ev egzersiz programı verilmiştir. Gönüllünün ve ebeveynlerinin çalışma ile ilgili bu bilgileri okuduktan sonra çalışmaya katılmayı kabul etmeleri durumunda,

aydınlatılmış onam formu ile izinleri ve imzaları alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen gönüllü katılımcılara korse yapılmıştır. Korsenin düzeltici etkisi korse tedavisi öncesi ve korse yapımından sonra korseli olarak çekilen röntgenleri üzerinden ölçülen Cobb açısı ile değerlendirilmiştir.

Araştırmamızın etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21.11.2013 tarih ve 1217-GOA protokol numaralı, 2013/42-07 karar numarası ile alınmıştır.

AİS'li hastalar çalışmaya dahil olmama ve dahil olma kriterlerine göre seçilmiştir.

Dahil Olma Kriterleri:10-16 yaşları arasında AİS tanısı almış olmak ve korse kullanımı için uygun görülmüş olmak, Cobb açısının 20°-45° arasında olması, uygulanacak programa devam edebilmesi, herhangi bir nörolojik, psikiyatrik ilaç kullanımını gerektiren kronik hastalığının olmaması, ebeveynlerinin çocuğun çalışmaya katılmasına izin vermesidir.

Dahil Olmama Kriterleri: Hastanın egzersiz yapması için herhangi bir kontraendikasyonunun olması, daha önce omurga cerrahisi geçirmiş olması, apeksi torakal 6 ve üzerinde olan eğriliğe sahip olması, herhangi bir mental probleminin bulunması, skolyozun idiopatik olmayıp farklı nedenlerle ortaya çıkmış olması (nörolojik, konjenital vb...), nörolojik, psikiyatrik, muskuler, romatizmal ya da ortopedik hastalıkların var olmasıdır.

Çalışmamıza 30 AİS'li hasta dahil edilmiştir. AİS'li hastalarda eğrilik tiplerini belirlemede King sınıflaması kullanılmıştır. King-1: Primer lumbal-sekonder torakal (11 kişi), King-2: Primer torakal-sekonder lumbal (9 kişi), King-3: Sadece torakal (1 kişi), King-4: Geniş torakal (8 kişi), King-5: Double torakal (1 kişi). King 3 ve 5'te 1 kişi olması nedeni ile çalışmaya dahil edilmemiştir.

Değerlendirme Yöntemleri:

1. **Demografik Özellikler:** Katılımcıların yaş, kilo ve boy gibi demografik özellikleri kaydedilmiştir.

2. **Skolyoz Sınıflaması:** Bireylerin frontal düzlemde eğrilik paternlerini sınıflandırmak amacı ile King sınıflaması kullanılmıştır. King sınıflamasına göre eğrilik tipleri 5 grup altında incelenmektedir. Bunlar; Tip I : Primer lumbal ve sekonder torakal eğri, Tip II : Primer torakal ve sekonder lumbal eğri, Tip III : Sadece torakal eğri, Tip IV : Lumbal omurgayı da içine alan geniş torakal eğri, Tip V : Double torakal eğri (18).

3. **Eğriliğin büyüklüğü:** Eğriliğin büyüklüğü Cobb açısının ölçümü ile değerlendirilmiştir. Cobb açısı koronal düzlemde eğrilik derecesi radyografik olarak Cobb yöntemine göre ölçülür (Şekil 5.) (19) . Altın standart olarak kabul edilen Cobb açısı, en üstteki en fazla tilt yapan vertebranın üst son plağı üstünden ve en alta en fazla tilt yapan vertebranın alt son plağı altından çizilen çizgilerden inen dikmelerin birbirini kestiğinde arada kalan açıdır (20). Çalışmamızda radyografi istemi ortopedi uzmanı tarafından rutin takip zamanlarında yapılmıştır. Hastaların tanı aldıkları radyografi ve korse yapımından sonra korseli radyografileri değerlendirilmiştir.

4. **Korsenin düzeltici etkisi:** Korsenin düzeltici etkisini değerlendirmek amacı ile korse yapımını takiben korseli X-ray sonucundaki Cobb açısı değişikliğine bağlı olarak bir oranlama sistemi kullanılmıştır.

- Korse içinde düzelme >%50 Mükemmel
- Korse içinde düzelme %30-49 İyi
- Korse içinde düzelme %20-29 Orta
- Korse içinde düzelme <%20 Zayıf (Yetersiz) olarak değerlendirilmektedir (15)

Korse uygulaması: Korse tedavisinde Modifiye-Chêneau tip korse uygulanmıştır. Chêneau tip skolyoz korsesi üç boyutlu düzeltme sağlayan rijit bir korse dir. Düzeltme mekanizmaları pasif ve aktif olarak tanımlanmaktadır. Pasif mekanizmalar eğriliğin hiper-koreksiyonunun (aşırı düzeltme) hedeflendiği üç boyutlu olarak çoklu üç nokta prensibi ile sağlanan konveks taraftan konkav tarafa doku transferi, elongasyon, thoraksın derotasyonunu, defleksiyonunu içermektedir. Aktif mekanizmalar ise düzeltici etkiler altında vertebral büyüme, göğüs kafesinin asimetrik yönlendirilmiş solunum hareketleri, fizyolojik etkileri sağlamak için gövde kaslarının uzamsal diziliminin tekrardan pozisyonlanması ve anti-gravitasyonel etkidir (21, 22).

Çalışmamızda kişiye özel yapılan korse uygulaması Rigo sınıflamasına göre belirlenmiş ve tasarlanmıştır. Korse üretimi için gövdenin negatif modeli her bireyin alçı ölçüsü alınarak elde edilmiştir. Oluşturulan pozitif model Rigo sınıflamasına göre tasarlanan şekilde kişinin eğriliğine özel işlenmiş ve işlenen model üzerine 4-5 mm kalınlıktaki polietilen malzemeden çekim yapılmıştır.

Korse teslimatından sonra bireyler ve aileleri korse kullanım prosedürleri hakkında bilgilendirilmiştir. Bireyler korseyi günlük 23 saat / hergün kullanmıştır. Korse kullanılmayan 1 saatlik zaman dilimi genel hijyen ve dinlenme için planlanmıştır.

5. **Verilerin analizi:** Çalışmaya ait verilerin istatistiksel analizi 'Statistical Package for Social Science for Windows version 20.0' istatistik programı ile yapılmıştır. Gruplar arasındaki farklar Kruskal Wallis sıralamalı tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analizlerde p anlamlılık değeri 0,05'den küçük olarak alınmıştır.

BULGULAR:

King sınıflanmasına göre sınıflandırılan katılımcıların dağılımı King-1: Primer lumbar-sekonder torakal (11 kişi), King-2: Primer torakal-sekonder lumbar (9 kişi), King-3: Sadece torakal (1 kişi), King-4: Geniş torakal (8 kişi), King-5: Double torakal (1 kişi) şeklindedir. King 3 ve 5'te 1'er kişi olması nedeni ile bu gruplar istatistiksel analize dahil edilmemiştir, ancak bulguları tabloda verilmiştir. Katılımcıların King sınıflaması sonrası demografik özellikleri tablo 1'de gösterilmiştir. Demografik özellikler açısından katılımcıların homojen bir dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>0,05$). Katılımcıların korse tedavisi öncesi ve korse içindeki Cobb açıları bakımından gruplar arası farka rastlanmamıştır ($p>0,05$). Korsenin düzeltici etkisine bakıldığında da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamaktadır ($p>0,05$). King-1 eğriliklerde korsenin düzeltici etkisi ortalaması % 47,38 \pm 21,05, King-2 eğriliklerde % 46,67 \pm 14,88, King-4 eğriliklerde % 68,66 \pm 32,05 olarak tespit edilmiştir. Tüm eğrilik tiplerinde tasarlanmış olduğumuz korselerin düzeltici etkisinin iyi olduğu, gruplar arasında istatistiksel farka rastlanmamasına karşın geniş torakal (King-4) eğriliklerde korsenin düzeltici etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Katılımcıların demografik özellikleri ve bulguların gruplar arası karşılaştırılması

	King 1 (n: 11) Min- Max Ortalama \pm SD	King 2 (n: 9) Min- Max Ortalama \pm SD	King 3 (n: 1) Min- Max Ortalama \pm SD	King 4 (n: 8) Min- Max Ortalama \pm SD	King 5 (n: 1) Min- Max Ortalama \pm SD	p
Yaş (yıl)	12,00 - 15,00 13,81 \pm 1,16	11,00 - 14,00 12,55 \pm 1,01	12,00	12,00 - 15,00 13,12 \pm 1,12	13,00	0,08
Boy (cm)	150,00 - 170,00 161,00 \pm 6,04	145,00 - 173,00 158,66 \pm 8,71	150,00	148,00 - 176,00 158,87 \pm 9,74	163,00	0,69
Kilo (kg)	32,00 - 61,00 48,90 \pm 7,30	30,00 - 55,00 46,11 \pm 7,27	44,00	34,00 - 69,00 48,12 \pm 11,65	44	0,68
VKI	13,90 - 23,00 18,86 \pm 2,64	14,30 - 22,00 18,30 \pm 2,67	19,60	14,90 - 24,40 18,85 \pm 2,89	16,60	0,89
Cobb (°)	24,00 - 45,00 33,45 \pm 6,23	28,00 - 46,00 32,22 \pm 5,28	35,00	25,00 - 40,00 33,25 \pm 4,80	38,00	0,50
Korseli Cobb (°)	8,00 -30,00 18,81 \pm 9,15	8,00 - 30,00 17,88 \pm 6,39	13,00	-8,00 - 20,00 11,25 \pm 10,37	10,00	0,29
Düzeltilici Etki (%)	20,00 - 80,00 47,38 \pm 21,05	21,87 - 73,33 46,67 \pm 14,88	62,85	40,00 - 132,00 68,66 \pm 32,05	73,68	0,91

Min: Minimum, Max: Maksimum, SD: Standart sapma

TARTIŞMA:

Korse tedavisi yüksek kalite düzeyine sahip çalışmalara ihtiyaç duymakla birlikte, AİS'li hastaların konservatif tedavisinde halen en etkili yöntemdir (23-26). Ancak etkisi konusunda genelleme yapmak da bir o kadar zordur. En iyi düzeltme etkisinin 25 ay sonra elde edilebildiği, yüksek torakal eğrilerin korse tedavisine daha az yanıt verirken, en iyi sonuçun torakal ve lumbar eğrilerden alındığı ve tedaviye en iyi yanıtın hastanın tam kompliyansı ile sağlanabileceği belirtilmektedir (27).

Korsenin düzeltici etkisinin belirlenmesi için korse yapımını takiben çekilen korseli x-ray sonucundaki Cobb açısındaki değişim yüzdesine bağlı olarak bir oranlama sistemi geliştirilmiştir. Korse içinde düzeltme etkisinin %40'dan fazla düzeltme elde edilmesi korse kullanımının bırakılmasından sonra da başarının sağlanabileceğini ifade etmektedir (15). Çalışmamızda korse uygulamasını takiben çekilen radyografide tüm gruplarda korsenin eğriliği düzeltici etkisinin olduğu görülmektedir. King-1 eğriliklerde korsenin düzeltici etkisi ortalaması % 47,38 \pm 21,05, King-2 eğriliklerde % 46,67 \pm 14,88, King-4 eğriliklerde % 68,66 \pm 32,05 olarak tespit edilmiştir. Tüm eğrilik tiplerinde tasarlanmış olduğumuz korselerin düzeltici etkisinin iyi olduğu görülmektedir. Korsenin düzeltici etkisi %50 üzerinde olduğu için King-4 - geniş torakal eğriliklerde korsenin düzeltici etkisinin mükemmel, diğer gruplarda %40-50 arasında olduğu için iyi olduğu söylenebilir. Tasarlanmış olduğumuz korselerin eğrilik tiplerine göre başarı yüzdesi farklılık gösterse de, hepsinin %40'dan fazla düzeltici etkisi olduğu ve böylece korse kullanımının bırakılmasından sonra kalıcı düzeltmenin

elde edilebileceği görülmektedir. Ayrıca Katz ve ark.ları ikili ve geniş eğriliklerde korse içi düzelme miktarının da daha iyi olduğunu belirtmektedir (17). Çalışmamızda ise eğrilik tipleri ve korsenin düzeltici etkisi arasında istatistiksel farka rastlanmamasına karşın geniş torakal (King-4) eğriliklerde korsenin düzeltici etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir. Çalışmamızda tüm eğrilik tiplerine ait katılımcı sayısının yeterli olmaması nedeni ile sadece üç eğrilik tipi arasında karşılaştırma yapılabilmektedir. Eğrilik tiplerine göre korsenin düzeltici etkisinin değişiminin daha iyi açıklanabilmesi için daha büyük örneklem grubuna ihtiyaç duyulduğu açıktır.

KAYNAKLAR:

1. Dayer R, Haumont T, Belaieff W, Lascombes P. Idiopathic scoliosis: etiological concepts and hypotheses. *Journal of children's orthopaedics*. 2013;7(1):11-6.
2. Weiss HR NS, Hawes MC, Rigo M, Kotwicki T, Grivas TB, Maruyama T and members of the SOSORT. Physical Exercises in The Treatment of idiopathic Scoliosis at Risk of Brace Treatment – SOSORT Consensus Paper 2005. *Scoliosis* 2006;1(6).
3. Grivas TB, de Mauroy JC, Négrini S, Kotwicki T, Zaina F, Wynne JH, et al. Terminology-glossary including acronyms and quotations in use for the conservative spinal deformities treatment: 8 th SOSORT consensus paper. *Scoliosis*. 2010;5(1):23.
4. Grivas TB. The conservative scoliosis treatment: 1st SOSORT instructional course lectures book: Ios Press; 2008.
5. Altaf F, Gibson A, Dannawi Z, Noordeen H. Adolescent idiopathic scoliosis. *Bmj*. 2013;346(f2508):1-7.
6. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2012;7(1):3.
7. James J. Idiopathic scoliosis. *Bone & Joint Journal*. 1954;36(1):36-49.
8. Lou E, Hill D. Brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. 2008.
9. Rigo M, Reiter C, Weiss H-R. Effect of conservative management on the prevalence of surgery in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Pediatric rehabilitation*. 2003;6(3-4):209-14.
10. Dimeglio A, Canavese F. Progression or not progression? How to deal with adolescent idiopathic scoliosis during puberty. *Journal of children's orthopaedics*. 2013;7(1):43-9.
11. Lonstein J, Carlson JJBJS. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis. 1984;1061-71.
12. Stokes I, Burwell RG, Dangerfield PH. Biomechanical spinal growth modulation and progressive adolescent scoliosis-a test of the'vicious cycle'pathogenetic hypothesis: Summary of an electronic focus group debate of the IBSE. *Scoliosis*. 2006;1(16):7161-1.
13. Goldberg C, Dowling F, Hall J, Emans J. A statistical comparison between natural history of idiopathic scoliosis and brace treatment in skeletally immature adolescent girls. *Spine*. 1993;18(7):902-8.
14. Weiss H-R, Negrini S, Rigo M, Kotwicki T, Hawes MC, Grivas TB, et al. Indications for conservative management of scoliosis (guidelines). *Scoliosis*. 2006;1(1):5.
15. Weiss H. Best Practice in conservative scoliosis care 2nd ed. Pflaum, Munich. 2007:b117.
16. Grivas TB, Vasiliadis E, Chatziargiropoulos T, Polyzois VD, Gatos KJPR. The effect of a modified Boston brace with anti-rotatory blades on the progression of curves in idiopathic scoliosis: aetiologic implications. 2003;6(3-4):237-42.
17. Katz DE, Durrani AJS. Factors that influence outcome in bracing large curves in patients with adolescent idiopathic scoliosis. 2001;26(21):2354-61.
18. Cummings RJ, Loveless EA, Campbell J, Samelson S, Mazur JM. Interobserver reliability and intraobserver reproducibility of the system of King et al. for the classification of adolescent idiopathic scoliosis. *JBJS*. 1998;80(8):1107-11.
19. COBB JR. Outline for the study of scoliosis. Instructional course lectures. 1948.
20. Dickson R, Weinstein S. Bracing (and screening)-yes or no? *J Bone Joint Surg Br*. 1999;81(2):193-8.
21. Périé D, De Gauzy JS, Sévely A, Hobatho M. In vivo geometrical evaluation of Cheneau-Toulouse-Munster brace effect on scoliotic spine using MRI method. *Clinical Biomechanics*. 2001;16(2):129-37.
22. Kotwicki T, Cheneau J. Passive and active mechanisms of correction of thoracic idiopathic scoliosis with a rigid brace. *Studies in health technology and informatics*. 2008;135:320-6.
23. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Zaina F, Chockalingam N, Grivas TB, et al. Cochrane Review: Braces for idiopathic scoliosis in adolescents. *Evidence-Based Child Health: A Cochrane Review Journal*. 2010;5(4):1681-720.

24. Lenssinck M-LB, Frijlink AC, Berger MY, Bierma-Zeinstra SM. Effect of bracing and other conservative interventions in the treatment of idiopathic scoliosis in adolescents: a systematic review of clinical trials. *Physical therapy*. 2005;85(12):1329.
25. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *JBS*. 1997;79(5):664-74.
26. Kalichman L, Kendelker L, Bezalel T. Bracing and exercise-based treatment for idiopathic scoliosis. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2016;20(1):56-64.
27. Moe Jh, Kettleson Dn. Idiopathic Scoliosis: Analysis Of Curve Patterns And The Preliminary Results: Of Milwaukee-Brace Treatment In One Hundred Sixty-Nine Patients. *Jbjs*. 1970;52(8):1509-33.

İSTANBUL'DAKİ PROTEZ-ORTEZ YAPIM VE UYGULAMA MERKEZ SORUMLULARININ, PROTEZ-ORTEZ EĞİTİMİNİN VE STAJYERLERİNİN NİTELİĞİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Erkan Evrendilek¹, Halenur Evrendilek², Eyyup Telci³

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@gmail.com

3 Atatürk Üniversitesi, Ortopedik Protez ve Ortez Programı, Erzurum, Türkiye, eyyuptelci@gmail.com

ÖZET:

Çalışmanın amacı, İstanbul'daki Protez-Ortez Yapım ve Uygulama Merkez Sorumlularının (POMS), Protez ve Ortez eğitiminin ve stajyerlerinin niteliği ile ilgili görüşlerini değerlendirmektir. Bu amaçla çoktan seçmeli ve açık uçlu 28 sorudan oluşturulan anket, "Google Forms" ile yapılandırılarak mail yoluyla Protez-Ortez Yapım ve Uygulama Merkezlerine iletilmiştir. Anket yanıtları 25.08.2018 ile 11.09.2018 tarihleri arasında toplanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel sıklık ve yüzdeleri Microsoft Office Excel-2010 kullanılarak hesaplanmıştır. Anket, 38 POMS (33 erkek (%87), 5 kadın (%13)) tarafından yanıtlandı. POMS stajyerlerle en sık yüz yüze görüşme (%87) yapmakta ve öğrencilerin mesleğe olan ilgisini (%71) önemsemekteydi. Öğrencide en çok aranan nitelikler "teorik bilgi, el becerisi, diksiyon ve iletişim yeteneği" idi (%39). Stajyerlerin teorik bilgi eğitimi "orta" (%50), el beceri ve uygulama eğitimi "zayıf" (%47) bulundu. Ülke genelindeki mevcut program sayısı "yeterli" (%44) ancak 2 yıllık eğitim süresi (%71) "yetersiz" bulundu. Bölüm öğretmenlerinin bilgi ve becerileri "iyi" (%47) ancak okulların teknik atölye/laboratuvarlar yeterlilikleri "zayıf" (%45) görülmekteydi. Merkez Sorumluları iş yerlerinde donanımlı Protez-Ortez Teknikeri ihtiyacı olduğunu (%52), ancak personel bulmakta zorlandığını (%68) bildirdi. İstanbul'daki Merkez Sorumlularının mesleğe ilgisi olan, uygulama ve el becerisine sahip stajyer arayışında olduğu ancak öğrencilerin aranan özellikleri karşılayamadığı tespit edilmiştir. Protez-Ortez alanında aranan niteliklere sahip mezunlar verebilmek ve istihdamı artırabilmek için eğitim veren kurumlar ile sektör mensuplarının iş birliği içerisinde çalışması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: : Ortopedik Protez-Ortez Eğitimi

Views of Prosthetics Orthotics Centers' Authorities in Istanbul about the Quality of Prosthetic-Orthotic Education and the Interns

ABSTRACT:

Our aim was to evaluate the views of the Prosthetics Orthotics Centers' authorities (POCA) in Istanbul, about the quality of prosthetics-orthotics education and the interns. The survey was formed with 28 questions, which are multiple choice, open-ended. By using "Google Forms", the links were sent to the Prosthetics-Orthotics Centers (POC) with e-mail. The volunteers completed the questionnaire between the dates 25.08-11.09.2018. The statistical frequencies and percentages of the obtained data were calculated with Microsoft Office Excel 2010. 38 POCA answered the questionnaire. Authorities reported that the most frequent interview method with the interns was face-to-face (87%) and the students' interest in the profession (71%) was important. The most required qualifications for students were theoretical knowledge, diction and communication skills (39%). According to POCA, the theoretical knowledge training of students was "medium" (50%), their hand skills and practice training were "weak" (47%). The number of current programs in the country was sufficient (44%) but 2 years training duration was insufficient (71%). The knowledge and skills of the trainers were "good" (47%) but technical workshop/laboratory qualifications of the schools were "weak" (45%). POCA reported that they needed qualified prosthesis-orthotic technician (52%) and difficulty for finding staff (68%). It has been determined that the POCA in Istanbul are looking for interns with theoretical knowledge and practical skills, but the graduates cannot meet these expected requirements. In order to provide graduates with required qualifications in the field of Prosthesis-Orthotics and to increase employment, working in cooperation with education institutions and sector members is important.

Key words: Orthopedic Prosthetics-Orthotics Education

GİRİŞ:

2018 yılı itibarıyla Türkiye'deki 20 Ortopedik Protez-Ortez Ön Lisans Programının 8'i (1); 835 ön lisans öğrenci kontenjanının 295'i (1) ve 303 Protez-Ortez Yapım ve Uygulama Merkezi'nin (POM) 61'i (2) İstanbul'da bulunmaktadır. Öğrenciler, uygulama dersleri ve yaz stajları kapsamında POM'larda staj yapmakta, bu süreçte merkez sorumluları ve mesleki danışmanları tarafından gözlemlenip değerlendirilmektedirler. Çalışmanın amacı, İstanbul'daki Protez-Ortez Yapım ve Uygulama Merkez Sorumlularının (POMS), Protez-Ortez eğitiminin ve stajyerlerinin niteliği ile ilgili görüşlerini değerlendirmektir.

YÖNTEM:

Çalışma kapsamında uygulanan anket, "Kişisel bilgiler", "İşyeri bilgileri", "Stajyer öğrencilerin niteliğinin değerlendirilmesi" ve "Protez-Ortez eğitiminin değerlendirilmesi" olmak üzere 4 başlık altında çoktan seçmeli ve açık uçlu toplam 28 sorudan oluşmaktadır. Anket, "Google Forms" ile yapılandırılarak mail yoluyla Protez-Ortez Yapım ve Uygulama Merkezlerine iletilmiş, gönüllüler tarafından 25.08.2018 ile 11.09.2018 tarihleri arasında doldurulmuştur. Elde edilen verilerin istatistiksel sıklık ve yüzdeleri Microsoft Office Excel 2010 kullanılarak hesaplanmıştır.

BULGULAR:

Anketi, 33 erkek (%87), 5 kadın (%13) olmak üzere 38 Merkez Sorumlusu yanıtladı. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. POM'ların %69'u en az 10 yıldır faaliyettedir, %63'ünde en az 6 kişi çalışmaktaydı ve %89'u stajyer kabul etmekteydi.

Tablo 1: Katılımcıların demografik bilgileri.

Cinsiyet		Yaş							
Kadın	Erkek	18 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	50			
5 (%13)	33 (%87)	1 (%3)	2 (%5)	19 (%50)	12 (%32)	4 (%10)			
P-O lise		P-O önlisans		P-O lise-önlisans		P-O eğitim almamış		Sorumlu müdür Sertifika eğitimi	
5 (%16)		9 (%29)		8 (%26)		3 (%10)		6 (%19)	
Meslekteki tecrübe süresi (yıl)									
1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	30			
3 (%8)	4 (%10)	3 (%8)	12 (%34)	4 (%11)	9 (%24)	2 (%5)			
Sorumlu müdür		İş yeri sahibi			Sorumlu müdür & İşyeri sahibi				
5 (%13)		21 (%55)			12 (%32)				

Merkez Sorumluları iş yerlerinde donanımlı Protez-Ortez Teknikeri ihtiyacı olduğunu (%53), ancak personel bulmakta zorlandığını (%68); bireysel olarak sektörde olmaktan memnun olduklarını (%92) ve mesleklerini yakınlarına önerebileceklerini (%66) bildirdi (Tablo 2).

Tablo 2: Merkez Sorumlularının personel ihtiyacı ve meslekleri ile ilgili kişisel görüşleri.

	Evet	Hayır
Protez-Ortez eğitimi almış personel ihtiyacınız var mı?	18 (%53)	16 (%47)
Protez-Ortez eğitimi almış personel bulmakta zorlanıyor musunuz?	23 (%68)	11 (%32)
Protez-Ortez sektöründe olmaktan memnun musunuz?	35 (%92)	3 (%8)
Kendi çocuğunuza veya bir yakınınıza bu mesleği önerir misiniz?	25 (%66)	13 (%34)

Merkez sorumluları stajyerlerle en sık yüz yüz görüşme (%87) yapmaktaydı ve görüşmelerde en sık öğrencilerin mesleğe olan ilgisi (%71) önemsenmekteydi. Öğrencide en çok aranan nitelikler "teorik bilgi, el becerisi, diksiyon ve iletişim yeteneği" idi (%39).

En çok seçilen cevaplara göre stajyerlerin teorik bilgi eğitimi "orta" (%50), el beceri ve uygulama eğitimi "zayıf" (%47) bulundu. Stajyerlerin teorik bilgilerinde "zaman zaman" (%42) ve uygulama ve el becerisinde "sıklıkla" (%45)

problemler yaşandığı bildirildi. Staj süresinde öğrencilerin genelinde “ilgisizlik” (%29), “el beceride yetersizlik” (%21) ve “bilgisizlik” (%19) olduğu bildirildi.

Ülke genelindeki mevcut program sayısı “yeterli” (%44) ancak 2 yıllık eğitim süresi (%71) ve yaz staj süresi (%74) “yetersiz” bulundu. Bölüm öğretmenlerinin bilgi ve becerileri “iyi” (%47) ancak okulların teknik atölye/laboratuvarlar yeterlilikleri “zayıf” (%45) görüldü (Tablo 3).

Tablo 3: Stajyer öğrencinin ve Protez-Ortez eğitiminin değerlendirilmesi.

	Hiç	Zaman zaman	Sıklıkla	Çok fazla
Stajyer öğrencinizin teorik bilgileri ile ilgili bir problem yaşadınız mı?	3 (%8)	16 (%42)	14 (%37)	5 (%13)
Stajyer öğrencinizin uygulama ve el becerisi ile ilgili bir problem yaşadınız mı?	1 (%2)	14 (%37)	17 (%45)	6 (%16)
	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Protez-Ortez bölümlerinde verilen teorik bilgi eğitimi hakkındaki görüşünüz nedir?	13 (%34)	19 (%50)	6 (%16)	0
Protez-Ortez bölümlerinde gösterilen el beceri ve uygulama yöntemleri hakkındaki görüşünüz nedir?	18 (%47)	16 (%42)	4 (%11)	0
Protez-Ortez bölümlerinde eğitim veren öğretim görevlilerinin/uzman öğretmenlerin teorik bilgi ve becerileri hakkındaki görüşünüz nedir?	6 (%16)	14 (%37)	18 (%47)	0
Protez-Ortez bölümleri olan üniversitelerin sahip olduğu Teknik Atölye/Laboratuvarların yeterlilikleri hakkındaki görüşünüz nedir?	17 (%45)	9 (%24)	11 (%29)	1 (%2)

TARTIŞMA:

İstanbul’daki Merkez Sorumlularının mesleğe ilgisi olan, uygulama ve el becerisine sahip stajyer arayışında olduğu ancak öğrencilerin aranan özellikleri karşılayamadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin genelinde ilgisizlik ve teorik/uygulama bilgilerinde yetersizlik olduğu düşünülmektedir. Anket, ülke genelinde Protez-Ortez alanındaki farklı profesyonellere de uygulanmalı, elde edilen sonuçlar daha kapsamlı değerlendirilmelidir. Protez-Ortez alanında aranan niteliklere sahip mezunlar verebilmek ve istihdamı arttırabilmek için eğitim veren kurumlar ile sektör mensuplarının iş birliği içerisinde çalışması önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR:

1. 2018 Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu, TABLO-3. Merkezi Yerleştirme ile Öğrenci Alan Yükseköğretim Ön Lisans Programları.
2. Ortopedik Protez ve Ortezçiler Derneği resmi internet sayfası.

HUZUREİNDEKİ YAŞLI BİREYLERDE DENGİ İLE AEROBİK KAPASİTE, YÜRÜME HIZI VE ALT EKSTREMİTE KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

*Uzm. Fzt. Ülkü Kezban ŞAHİN, **Uzm. Fzt. Arzu DEMİRCİOĞLU, ***Prof. Dr. Nuray KIRDI

*Giresun Üniversitesi,

**Hacettepe Üniversitesi,

***Lefke Avrupa Üniversitesi

ÖZET:

Amaç: Yapılan çalışmalar huzurevinde yaşayan bireylerin daha düşük fiziksel aktivite seviyesine ve denge düzeyine sahip olduklarını göstermektedir. Denge ile ilişkili birçok faktör bulunmakla birlikte bu çalışmada huzurevindeki yaşlı bireylerde denge ile aerobik kapasite, yürüme hızı ve alt ekstremitte kas kuvveti arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya huzurevinde kalan 60 birey (43 Kadın, 17 Erkek) dahil edildi. Bu bireylerin yaş, vücut kütle indeksi ve eğitim durumu kaydedildi. Denge düzeyleri tek ayak üzerinde durma testi ve fonksiyonel uzanma testi ile, aerobik kapasiteleri 6 dakika yürüme testi ile, yürüme hızları 10 metre yürüme testi ile ve alt ekstremitte kas kuvveti otur-kalk testi ile değerlendirildi.

Bulgular: Bireylerin yaş, vücut kütle indeksi, eğitim yılı sırasıyla; 81.63 ± 6.48 , 26.91 ± 5.24 , 9.23 ± 5.13 olarak kaydedildi. Tek ayak üzerinde durma testi ile otur-kalk testi ($r=0.415$, $p=0.002$), yürüme hızı ($r=-0.473$, $p<0.001$) ve 6 dakika testi ($r=0.632$, $p<0.001$) arasında ve fonksiyonel uzanma testi ile otur-kalk testi ($r=0.590$, $p<0.001$), yürüme hızı ($r=-0.361$, $p=0.008$) ve 6 dakika testi ($r=0.620$, $p<0.001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Tartışma: Çalışmamızda huzurevinde kalan yaşlı bireylerin denge durumları ile aerobik kapasiteleri, yürüme hızları ve alt ekstremitte kas kuvvetleri arasındaki ilişki saptandı. Düşme riskini azaltmak için denge durumunun iyileştirilmesi önemlidir. Huzurevinde kalan yaşlı bireylere aerobik egzersizleri ve denge egzersizlerini içeren multikomponent egzersizler uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: denge, yaşlı, yürüme hızı

The relationship between balance and aerobic capacity, walking speed and lower extremity muscle strength in institutionalized elderly

ABSTRACT:

Purpose: Studies show that individuals living in a nursing home have lower levels of physical activity and balance. Although there are many factors related to balance, in this study, we aimed to investigate the relationship between balance and aerobic capacity, walking speed and muscle strength of the lower extremities in institutionalized elderly.

Method: The study included 60 institutionalized elderly (43 female, 17 male). The elderly's age, body mass index, educational status was recorded. Balance levels were evaluated with single leg stand test and functional reach test, aerobic capacity with 6-minutes walking test, walking speed with 10-meter walking test and lower-extremity muscle strength with sit to stand test.

Results: Age, body mass index, education year of the individuals; 81.63 ± 6.48 , 26.91 ± 5.24 , 9.23 ± 5.13 . There was a statistically significant relationship between single leg stand test and sit to stand test ($r=0.415$, $p=0.002$), walking speed ($r=-0.473$, $p<0.001$) and 6-minutes walking test ($r=0.632$, $p<0.001$), and functional reach test between sit to stand test ($r=0.590$, $p<0.001$), walking speed ($r=-0.361$, $p=0.008$) and 6-minutes walking test ($r=0.620$, $p<0.001$).

Conclusion: In our study, the relationship between balance status, aerobic capacities, walking speeds and lower extremity muscle strength in institutionalized elderly were determined. It is important to improve the balance ability to reduce the risk of falling. Multicomponent exercises including aerobic exercises and balance exercises should be applied to institutionalised elderly.

Key words: Balance, elderly, walking speed

GİRİŞ:

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yaşlıların tüm nüfus içerisindeki oranı hızla artmaktadır. Yaşlanma süreciyle birlikte kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, kas-iskelet sistemi, sinir sistemi ve metabolizmada olumsuz değişiklikler meydana gelmektedir (1).

Kalp ve kan damarları yaşlanma ile yapısal değişikliklere uğrar. Damar çeperleri kalınlaşır, sertleşir ve skleroz

gelişir; bunun sonucunda sistolik ve diastolik kan basıncı progresif olarak artar. Kan basıncı artışına karşın, damarlardaki daralma nedeniyle organ ve ekstremitelere olan kan akımı azalır (2).

Kardiyovasküler durumdaki olumsuz değişiklikler genel fiziksel fonksiyonu da olumsuz etkiler. Fiziksel fonksiyonda azalma ile birlikte bireylerin bağımsızlığı ve yaşam kalitesi azalır (3). Ayrıca fonksiyon kaybı, bireylerin hastane yatışlarına veya bakım evinde kalmalarına sebep olarak kognitif durumda kötüleşmeyle birlikte mortalite riskini artırmaktadır (4-6).

Kas kuvveti, denge, yürüme hızı, esneklik ve kardiyovasküler endüransı içeren fiziksel fonksiyondaki azalma bireylerin fiziksel aktivite seviyesine bağlı olarak değişmektedir (7) Yapılan çalışmalar huzurevinde yaşayan bireylerin daha düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip olduklarını göstermektedir (8,9).

Bu çalışmanın amacı yaşlıların yaşadığı tüm bu problemler göz önünde bulundurulduğunda huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerde denge ile aerobik kapasite, yürüme hızı ve alt ekstremitte kas kuvveti arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

YÖNTEM:

Bu araştırma Ankara ilinde 3 farklı huzurevinde yaşayan kişilerde yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriteri Mini Mental Durum Testi'nde 20 puan ve üzeri olması ve 65 yaş ve üzeri olması iken nörolojik, mental veya kognitif bozukluğu olan, yürümeye engel olabilecek ortopedik problemi olan, ambulasyon sırasında başka birinin yardımına ihtiyaç duyan, ciddi pulmoner veya kardiyak problemi olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Değerlendirmeler yaklaşık olarak 30 dakika sürdü. Bireylerin yaş, cinsiyet, vücut kütle indeksi, eğitim durumu, kullandıkları ilaç sayısı gibi fiziksel ve tıbbi verileri kaydedildi. Bireylere Mini Mental Durum Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, 6 dk Yürüme Testi, 10 metre yürüme testi ve Otur-Kalk Testi uygulandı.

Bireylerin bilişsel durumlarını değerlendirmek amacıyla ilk kez Folstein ve diğ. (10) tarafından geliştirilen ve Türk toplumu için geçerli ve güvenilir olduğu saptanmış olan Mini Mental Durum Testi (MMDT) uygulanmıştır. Yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan, motor fonksiyon ve algılama olmak üzere 6 ana başlık altında toplanmıştır. Bu testten alınabilecek maksimum puan 30'dur ve zaman sınırlaması yoktur. Puanlamada 24-30 puan arası normal, 18-23 puan arası hafif demans, 10-17 puan oranı demans, 10 puan ve altı ciddi demans ile uyumludur.

Dengenin değerlendirilmesinde kullanılan bir test olan Fonksiyonel Uzanma Testinde (FUT) kişinin ayakları sabitken maksimum öne uzanma mesafesi ölçülür. Hastadan kolunu omuz ekleminde 90 derece fleksiyona gelecek şekilde kaldırıp dengesini kaybetmeden, duvara temas etmeden ve adım atmadan mümkün olan en uzak mesafeye uzanması istenir. Bu ölçüm 3 kez tekrarlanıp ortalaması alınır. On beş cm ve altındaki değerler düşme riskinin önemli ölçüde arttığını, 15-25 cm arası değerler orta derecede düşme riski olduğunu göstermektedir (11).

Statik dengeyi değerlendirmek için kullanılan Tek Ayak Üzerinde Durma Testinde kişi ayakta, kollar yanlarda serbest dururken diğer alt ekstremitede kalça nötral pozisyonda ve diz fleksiyona getirilerek bu şekilde durma süresi saniye cinsinden kaydedilir. Bu test gözler açık ve çıplak ayakla yapılır. Maksimum test süresi 30 sn' dir (12).

Aerobik kapasiteyi değerlendiren 6 dakika yürüme testi bireylerden 30 metrelik düz bir koridorda 6 dakika süresince kendi yürüme tempolarında olabildiğince hızlı yürüme hızı istenmiştir. Teste başlamadan önce hastalara test sırasında nefessiz kaldıklarında dinlenebileceklerini ve bu sürenin teste dahil edileceği açıklandı. 6 dakika süresince yürüdükleri mesafe kaydedildi (13).

Geçerli ve güvenilir bir yöntem olan Otur-Kalk Testi'nde, hastadan kolları omuzlarında çaprazlanmış ve sırtı sandalyeye yaslanmış şekilde oturduğu 43 cm yükseklikteki standart bir sandalyeden 30 saniye süresince oturup kalkması istendi ve tekrar sayısı kaydedildi (14).

Bireylerin 14 metrelik düz bir zeminde tercih ettikleri hızda yürüme hızı istenmiştir. Olgunun yürümeye başlaması ve yürümeyi sonlandırması sırasında, yürüme hızındaki değişikliklerin oluşturacağı etkiyi en aza indirebilmek için, test alanının 2. ve 12. metrelerine işaretler yerleştirilmiştir. Bireyin test alanında işaretler arasında kalan 10 metre mesafeyi yürüme süresi sn cinsinden elde edilmiş ve bu süre kullanılarak 10 metre yürüme hızı belirlendi (15).

İstatistiksel Analiz: Yaşlı bireylerin denge, aerobik kapasite, yürüme hızı ve alt ekstremitte kas kuvveti ölçümlerine yönelik yapılan değerlendirmelerin sonucunda tanımlayıcı istatistikler yapıldı. SPSS 22 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak veriler analiz edildi. Verilerin normal dağılım özelliklerine uymaması sonucu değişken arasındaki korelasyon "Spearman Testi" ile değerlendirildi.

BULGULAR:

Bireylerin cinsiyet dağılımı incelendiğinde kadın cinsiyetin daha fazla olduğu görüldü. Tanımlayıcı istatistikler tablo 1' de belirtildi. Denge ile ilişkili faktörler incelendiğinde her iki denge testinin de otur-kalk testi, yürüme hızı ve 6 dakika yürüme testi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p < 0.05$). Korelasyon katsayıları ve p değerleri Tablo 2'de verildi.

Tablo 1. Hastanede yatan geriatrik bireylerin özellikleri

	Katılımcılar (n = 60) ($\bar{x} \pm SS$)
Cinsiyet	43 K, 17 E
Yaş	81.63 \pm 6.48
VKI (kg/m²)	26.91 \pm 5.24
Eğitim durumu (yıl)	9.23 \pm 5.13
Kullanılan ilaçlar	5.13 \pm 3.94
Mini Mental Durum Testi (puan)	23.24 \pm 5.00
	Min-Maks (medyan)
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (sn)	0-25 (1,95)
Fonksiyonel Uzanma Testi (m)	4-39,66 (19)
Otur-Kalk Testi (tekrar sayısı)	3-23 (10)
10 metre yürüme hızı (sn)	5,69-97 (10,96)
6 dakika yürüme testi (m)	45-571, 25 (274)

Tablo 2. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi ve Fonksiyonel Uzanma Testi'nin Diğer Değişkenlerle İlişkisi

	Tek Ayak Üzerinde Durma Testi		Fonksiyonel Uzanma Testi	
	r	p	r	p
Otur-Kalk Testi	0.415	0.002	0.590	<0.001
10 metre yürüme hızı	-0.473	<0.001	-0.361	0.008
6 dakika yürüme testi	0.632	<0.001	0.620	<0.001

TARTIŞMA:

Yaşlanan toplumlarda uzun süreli bakım kurumlarında kalan bireylerin sayısı arttıkça, bu bireylerin yaşam kalitesi de ön planda yerini almaktadır. Toplumda yaşayan insanların sağlığı ile ilgili birçok çalışma yapılmasına rağmen kurumlarda yaşayan insanların sağlığı ile ilgili yapılan çalışmalar daha azdır. Kötü sağlık koşullarına sahip kurumlarda yaşayan bireylerin sayısındaki artış önemli sağlık maliyetlerine sebep olabilmektedir. Bu nedenle huzurevinde kalan yaşlı bireylerin sağlığının belirlenmesi ve ilişkili faktörlerin incelenmesi önemlidir.

Bu çalışmada denge ile bireylerin yürüme hızının, aerobik kapasitelerinin ve alt ekstremitte kuvvetinin ilişkili olduğu bulundu. Yapılan bir çalışmada huzurevinde kalan 65 yaş ve üstü bireylerin fiziksel olarak yeterince aktif olmadıkları görülmektedir. Haftalık kalori tüketimleri, egzersizden beklenen fayda için gereken değer altındadır (16). Bu çalışmada da diğer çalışma ile uyumlu olarak huzurevinde kalan yaşlıların 6 dakikada yürüme mesafeleri azalmış, 10 metreyi yürüme süreleri uzamış ve tek ayak üzerinde durma süreleri azalmıştır.

Başkurt ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada bu çalışma ile aynı doğrultuda dengenin alt ekstremitte ve fiziksel fonksiyon ile ilişkili olduğu bulunmuştur (17). Dengenin yaşlı bireylerde düşme riskini artırması sebebi ile denge kaybı ve ilişkili olan tüm faktörlerin iyileştirilmesi önem kazanmaktadır. Özellikle huzurevinde kalan yaşlı bireylerde fiziksel aktivitenin artırılmasına yönelik grup egzersizleri veya bireysel egzersizlerin uygulanması denge ve dengeyle ilişkili alt ekstremitte kas kuvveti, aerobik kapasite ve yürüme hızını artıracaktır.

KAYNAKLAR:

- 1) Rogers, M.A., Evans, W.J. Changes in skeletal muscle with aging: effects of exercise training. *Exerc Sport Sci Rev.*1993;21(1):S65-S102.
- 2) Arıoğul, S. Geriatri ve gerontoloji. Ankara: MN Medikal&Nobel Tıp Kitap Sarayı. 2006.
- 3) Chou, C.-H., Hwang, C.-L., Wu, Y.-T. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012; 93(2):S237-S244.
- 4) Beswick, A.D., Rees, K., Dieppe, P., Ayis, S., Gooberman-Hill, R., Horwood, J. ve diğerleri. Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 2008;371(9614):S725-S735.
- 5) Rosano, C., Simonsick, E.M., Harris, T.B., Kritchevsky, S.B., Brach, J., Visser, M. ve diğerleri. Association between physical and cognitive function in healthy elderly: the health, aging and body composition study. *Neuroepidemiology.* 2004; 24 (1-2): S8- S14.
- 6) Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Simonsick, E.M., Salive, M.E., Wallace, R.B. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med.* 1995;332 (9):S556-S562.
- 7) Buchman, A., Boyle, P., Wilson, R., Bienias, J.L., Bennett, D. (2007) Physical activity and motor decline in older persons. *Muscle Nerve.* 2007;35(3):354-362.
- 8) Schroeder, J.M., Nau, K.L., Osness, W.H., Potteiger, J.A. A comparison of life satisfaction, functional ability, physical characteristics, and activity level among older adults in various living settings. *J Aging Phys Act.* 1998;6(4):S340-S349.
- 9) Furtado, H.L., Sousa, N., Simão, R., Pereira, F.D., Vilaça-Alves, J. Physical exercise and functional fitness in independently living vs institutionalized elderly women: a comparison of 60-to 79-year-old city dwellers. *Clin Interv Aging.* 2015;10, 795.
- 10) Folstein, M.F., Folstein, S.E., McHugh, P.R. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatry Res.* 1975;12(3): 189-198.
- 11) Isles, R.C., Choy, N.L., Steer, M., Nitz, J.C. Normal values of balance tests in women aged 20-80. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52 (8), 1367-1372.
- 12) Koyuncu, G. 65 yaş üstü bireylerde denge durumunun değerlendirilmesi. 2013.
- 13) Carter, R., Holiday, D.B., Nwasuruba, C., Stocks, J., Grothues, C., Tiep, B. 6-minute walk work for assessment of functional capacity in patients with COPD. *J Chest.* 2003;123(5):1408-1415.
- 14) Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Phys Ther* 2005;85(10):1034-1045.
- 15) Dal U, Erdoğan A, Cüreoğlu A, Reşitoğlu B, Helvacı İ, Beydağı H. Antropometrik Özelliklerin Tercih Edilen Yürüme Hızı ve Yürüme Sırasında Harcanan Enerji Miktarına Etkileri: Oksijen Maliyeti- Oksijen Tüketimi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2010;3(1):9-14.
- 16) Soyuer F, Vesile Ş, and Elmalı F. "Huzurevinde kalan 65 yaş ve üstündeki bireylerin, fiziksel aktivite, denge ve mobilite fonksiyonları." *Cep* 542.235 2012;40-62.
- 17) Baskurt F, Ercan S, Baskurt Z. Relationship of lower extremity muscle strength with balance and lower extremity functions in elderly women *Turk J Sports Med.* 2018;53:17-26.

BİLATERAL SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKTA ÇOK SEVİYELİ BOTULİNUM TOKSİN SONRASI ESNEK DEROTATÖR ORTEZİN YÜRÜYÜŞ PERFORMANSINA VE KALİTESİNE ETKİSİ: OLGU SUNUMU

Kübra Seyhan¹, Ece Ünlü Akyüz², Mintaze Kerem Günel¹

1 Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi, Ankara, Türkiye

2 Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara, Türkiye,

ÖZET:

Amaç: Bilateral spastik serebral palsili (SP) çocukta çok-seviyeli Botulinum Toksin (BT) uygulaması sonrası esnek derotatör ortezin yürüyüş performansına ve kalitesine olan etkisini incelemek amacıyla yapıldı.

Yöntem: 7 yaşında erkek spastik kuadruplejik SP olan çocuk yürüteç ve AFO ile makaslama şeklinde ve parmak ucunda yürüyordu. Bilateral hamstring, gracilis kaslarına BT uygulaması yapıldı. Enjeksiyondan bir hafta sonra 16 hafta/haftada 5 gün/günde bir saat nörogelişimsel-tabanlı-hedefe-yönelik program uygulandı. Yüzüstü ve sırtüstü pozisyonda uzanma, oturmadan ayağa kalkma, ayakta durma, ağırlık aktarma ve yürüme aktiviteleri hedef aktivite olarak seçildi. Bu aktiviteler sırasında çocuğun stimülasyonu için oyuncaklar kullanıldı. Nörogelişimsel tabanlı fasilitasyonlar ve pozisyonlama için esnek derotatör ortez kullanıldı. Yürüyüşü değerlendirmek için kaba motor fonksiyon ölçütünün (GMFM) ayakta durma (D) ve yürüme-koşma-merdiven çıkma (E) bölümü kullanıldı. Yürüteç ile dış ortamda yürüme mesafesi kaydedildi. Yürüyüşün kalitesi ise Modifiye Hekim Oranlama Skalası (M-PRS) ile değerlendirildi. Değerlendirmeler sekiz haftada bir tekrarlandı.

Bulgular: 16 haftalık nörogelişimsel tabanlı hedefe yönelik aktivite programı sonrası yürüme kalitesinde gelişme kaydedildi. İlk değerlendirmesinde yürüteç ile 10 dk yürüyebiliyorken iki ay sonra 30 dk'lık mesafe, dört ay sonra 70 dk'lık mesafe yürüyebildi. GMFM-D 33'ten 53'e, GMFM-E 13'ten 25'e PRS puanı 5'ten, 17'ye yükseldi.

Tartışma: Nörogelişimsel tabanlı yaklaşımlarda fasilitasyonlar ve pozisyonlamalar sırasında kullanılan soft, dinamik, derotatör ortez ile yürümenin kalitesi arttı. Aktivite tabanlı hedefe yönelik nörogelişimsel terapi boyunca soft dinamik ortezler hem fizyoterapist hem de çocuğa yardımcı cihaz olarak kullanılabilir. Gelecekte soft dinamik fleksible derotatör ortez kullanımının terapötik yaklaşımlara katkısını araştırmak için kontrollü grup çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Anahtar kelime: Serebral palsi, ortez, yürüyüş

The effect of flexible derotator on gait performance and quality of a child with bilateral spastic cerebral palsy after application of multilevel botulinum toxin : a case report

ABSTRACT

Purpose: To investigate the effect of flexible derotator on gait performance and quality of a child with cerebral palsy (CP) after multilevel botulinum toxin (BT).

Methods: 7-year old, male child with spastic quadriplegic CP was walking with a walker and AFO as scissor and equinus gait. Physician made the injection of BT to bilateral hamstring and gracilis. One week after BT, the neurodevelopment-based-target-oriented-program was administered by a physiotherapist for 16 weeks/5 days a week/one hour per day. Prone and supine reaching, sitting, independent standing, weight transferring and walking activities were selected as target activities. Toys were used to stimulate during activities. A flexible derotator was used for neurodevelopmental-based facilitations and positioning. Gross Motor Function Measurement(GMFM) standing (D) and walking-running-stairs (E) were used for mobility. Outdoor gait distance with walker was recorded. The quality of walking was assessed by the Modified Physician Rating Scale (M-PRS). The assessments were repeated every 8 weeks.

Result: After the 16-week neurodevelopment-based-target-oriented program, the quality of walking improved. He was able to walk with a walker for 10minutes in first assessment, two months later 30, and four months later 70 minutes. GMFM-D increased from 33 to 53, GMFM-E from 13 to 25, PRS score increased from 5 to 17.

Discussion: In neurodevelopmental-based approaches, the quality of walking was increased with flexible derotator. During activity-based neurodevelopmental therapy, dynamic orthotics can be used as an adjunct to a physiotherapist and a child. In the future, controlled studies are needed to investigate contribution of flexible derotatory orthosis to therapeutic approaches.

Key words: Cerebral palsy, orthosis, gait

GİRİŞ:

Serebral Palsi (SP), gelişmekte olan beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklara bağlı, aktivite limitasyonlarına sebep olan bir grup kalıcı postür ve hareket bozukluğudur¹. Serebral Palsili çocukların %80'i spastik tip SP'dir². Spastisite; pasif eklem hareketine karşı hızla bağımlı artan kas tonusu artışıdır. Bilateral spastik tip SP ise vücudunun her iki tarafında ekstremitelerde kaslarında tonus artışı gözlenir¹. Spastisiteyi tedavi etmek için İntramusküler sinir blokajı (alkol, fenol, Botulinum Toksin), İntratekal enjeksiyon (Baklofen), cerrahi (Tenotomi, nörektomi, rizotomi), Fizyoterapi ve rehabilitasyon, ortez yaklaşımları gibi bir çok seçenek vardır³.

BT; sinir-kas kavşağında motor sinirlerin terminal reseptörlerine bağlanarak, sinaptik boşluğa Asetil kolin salınımını kısıtlayarak kemodenerjasyona sebep olan motor iletiyi engelleyen bir enjeksiyondur. Bir uygulama seansı içerisinde birden çok kasa yapılabilir ve ortalama 4-6 ayda bir tekrarlanabilir⁴.

Bilateral Serebral Palsili çocukların alt ekstremitelerinde daha çok iliopsoas, medial hamstring, gracilis, adduktor longus, gastrocnemius, soleus, tibialis posterior kaslarına uygulanır. BT'nin motor fonksiyonlara etkisi önceki çalışmalarda kanıtlanmıştır. BT sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında germe, kuvvetlendirme, seri açılma, fitness, denge, hedefe yönelik fonksiyonel performans eğitimleri, ortez uygulamalarının faydalı olduğunu vurgulayan da bir çok çalışma olsa da çalışmalarda standart bir protokol bulunmamaktadır⁵.

Bu olgu sunumunun amacı, bilateral spastik serebral palsili (SP) bir çocukta çok-seviyeli Botulinum Toksin uygulaması sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon programı içerisinde esnek derotatör ortezin çocuğun yürüyüş performansına ve kalitesine olan etkisini incelemek amacıyla yapıldı.

YÖNTEM:

Bu olgu raporu Hacettepe Üniversitesi, Sağlık bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde yapıldı.

Olgu : Fizik Tedavi Doktoru tarafından çok seviyeli Botulinum Toksin-A (Allegran) uygulaması yapılan 7 yaşında Serebral Palsi tanılı erkek hasta, BT uygulamasından bir gün sonra fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları için ailesi ile birlikte Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon ünitesine yönlendirildi. Ailenin şikayeti çocuğunun vücudunun her iki taraf kaslarında şiddetli kasılma olması, destekle yürürken parmak ucuna basması, dizlerini bükmesi ve makaslama yapması idi. Hikayesinde; hastamızın 31 haftalık doğum haftası, 1640 gr doğum kilosu ve zor doğum öyküsü ile doğduğu belirtildi. Doğumdan sonra ... gün yoğun bakımda kalan hastamızın MRI görüntüleme sonucunda bilateral Periventriküler lökomalazi olduğu saptandı. ...yaşında Serebral Palsi tanısı konmuştu. Hipermetrop ve Astigmat problemi olan hastamız gözlük kullanıyordu, hastamız ilaç kullanmıyordu ve hastamızın cerrahi öyküsü de yoktu. Altı yıldır haftada iki gün Özel eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programı alan hastamıza üç kere alt ekstremitelerde kaslarına (Gastrocnemius, medial hamstring ve Adduktor Longus) bilateral Botulinum Toksin uygulaması yapıldığı belirtildi. Gündüz kullanımı için bilateral yürüme moldu, gece kullanımı için istirahat moldu ve destekli yürümesi için posterior yürüteci olan hastamızın gece istirahat moldunu kullanmayı reddettiği ve yürüteci ile de yürümek istemediği belirtildi. Ev içi transferini emekleyerek sağlayan hastamız ev dışında daha çok tekerlekli sandalye ile taşınyordu. Hastamızın hikayesi alındıktan sonra motor fonksiyonları açısından değerlendirildi.

Nörogelişimsel Değerlendirme: Klinik ortamda hastamızın hangi aktiviteleri yapabildiği ve nasıl yaptığı, hangi aktiviteleri yapamadığı ve neden yapamadığı nörogelişimsel açıdan yaşı dikkate alınarak gözlemlendi. Bilateral etkilenimli olan hastamızın kaba motor (kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemi GMFCS)⁶, ince motor (el becerileri sınıflandırma sistemi- MACS)⁷, iletişim (iletişim fonksiyonları sınıflandırma sistemi- CFCS)⁸ (Tablo 1). Kas tonusu için Modifiye Ashworth skalası kullanıldı⁹. Yürüyüşü değerlendirmek için kaba motor fonksiyon ölçütünün (GMFM) ayakta durma (D) ve yürüme-koşma-merdiven çıkma (E) bölümü kullanıldı¹⁰. Yürüyüşün kalitesi ise Modifiye Hekim Oranlama Skalası (M-PRS) ile değerlendirildi¹¹. Aile ile birlikte üç hedef belirlendi. Yürüteç ile dış ortamda yürüme mesafesi kaydedildi. Bu hedefler " yürürken topuk temasının sağlanması", "dış mekanda yürüme süresinin artırılması" ile "desteksiz ayakta durma becerisinin kazanılması" idi. Değerlendirmeler 8 ve 16. Haftanın sonunda tekrarlandı.

Tablo 1: Serebral Palsi tanılı hastamızın özellikleri

Tanı: Serebral Palsi	Klinik tip: Spastik	Ekstremitte Dağılımı: Kuadriplejik
Prenatal hikaye	-	
Natal hikaye	31 hafta, 1640 gr, sezeryan, hipoksi (+), morarma (+)	
Postnatal hikaye yoğun bakım ve oksijen desteği	
Botulinum Toksin Enjeksiyon Hikayesi		
Tekrar sayısı	3 kere (6 ay aralıklarla)	
Anestezi	Sadece hafif uyku veren sedatif ilaç eşliğinde	
Kaslar	Medial Hamstring, Adduktor Longus, Gastroknemius	
Dozajı	4-6 U/kg	
BT sonrası	Alçılama yok	
GMFCS: seviye 3 (yardımcı cihaz+ destekle yürüyor)	MACS: seviye 2 (el becerilerinin hızı ve kalitesi düşük)	CFCS: seviye 1 (tanıdık olan ve olmayanlarla etkili alıcı ve verici)

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tedavi Protokolü: Enjeksiyondan bir hafta sonra Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programına alındı. 16 hafta/ haftada 5 gün/günde bir saat nörogelişimsel-tabanlı, aktivite odaklı, hedefe yönelik program uygulandı. Yüzüstü ve sırtüstü pozisyonda uzanma, oturmadan ayağa kalkma, ayakta durma, ağırlık aktarma ve yürüme aktiviteleri hedef aktivite olarak seçildi. Bu aktiviteler sırasında çocuğun stimülasyonu için oyuncaklar kullanıldı. Nörogelişimsel tabanlı fasilitasyonlar ve pozisyonlama için yüzüstü - sırtüstü pozisyonda, ayakta durma ve yürüme sırasında kullanıldı (Şekil 1). Aileye ev programı uygularken kullanması için önerildi.

Esnek Derotatör Ortez: Neopren kumaştan esnek iki bant şeklinde olan ortez alt ekstremitede adduksiyon ve internal rotasyon paternini, torsiyonel deformiteleri engellemek amacıyla kullanıldı. Uygulamayı yaparken çocuk sırtüstü pozisyonda yatırıldı. Alt ekstremiteleri abduksiyon, ekstansiyon ve bir miktar eksternal rotasyonda pozisyonlandı. Fizyoterapist dizler ekstansiyondayken her bir dize ayrı ayrı uygulandı. Esnek band, femurun alt medial kısmından başlanarak ekternale doğru hafif gererek sarıldı. Çift taraflı aynı işlem uygulandı. Her iki ekstemiteden gelen bantların uçları pelvisin posteriorunda çapraz yaparak gövdeye destek olacak şekilde bir kez daha sarılarak birbirlerine takıldı¹².

Resim 1: Esnek derotatör ortez ve fasilitasyon sırasında kullanımı



BULGULAR:

Uygulanan 16 haftalık nörogelişimsel-tabanlı, aktivite odaklı, hedefe yönelik program ve esnek derotatör ortez sonucunda yürüme kalitesinde gelişme kaydedildi. İlk değerlendirmesinde dış ortamda posterior yürüteç ve bilateral yürüyüş moldu ile birlikte 10 dk. yürüyebiliyorken iki ay sonra 30 dk'lık mesafe, dört ay sonra 70 dk'lık mesafe yürümeyi başardı. İlk değerlendirmede bilateral yürüyüş moldu ile birlikte bağımsız ayakta duramıyorken, ikinci değerlendirmede 2 dk. 16. ve üçüncü değerlendirmede 5 dk. durabildi. 16. Haftanın sonunda GMFM-D 33'ten 53'e, GMFM-E 13'ten'ten 25'e M-PRS puanı 5'ten, 17'ye yükseldi (tablo 2).

Tablo 2: Değerlendirme Sonuçları

Değerlendirmeler	İlk hafta değerlendirme	8. hafta değerlendirme	16. hafta değerlendirme
Modifiye Ashworth Skalası			
Hamstring (sağ/sol)	3/3	2/2	2/2
Adduktör kaslar (sağ/sol)	2/2	1/1	1/1
Gastroknemius (sağ/sol)	3/3	3/3	2/2
GMFM- D (%)	33	40	53
GMFM-E (%)	13	13	25
M-PRS	5	12	17
Bağımsız ayakta durma (dk)	-	2 dk	5 dk
Dış ortamda yürüme (dk) (Yürüteç ile)	10	30	70

TARTIŞMA:

Çok seviyeli Botulinum Toksin enjeksiyonu sonrası uygulanan 16 haftalık, yoğun, nörogelişimsel tabanlı, aktivite odaklı, hedefe yönelik terapi ve esnek derotatör ortez kullanımı sonucu Bilateral Serebral Palsili hastamızın motor fonksiyonlarında, yürüyüş kalitesin ve performansında gelişme kaydedildi.

Hastamızın ailesi ile birlikte konulan hedeflerde başarı elde edildi. İlk 8. Hafta sonunda yürüteç ile destekli yürürken, orta duruş fazında dizler ekstansiyonda, topuk temasını sağlayarak durması sağlandı. Dış ortamda yürüme performansı arttı. Bağımsız ayakta durma becerisi kazandı.

Marcucci ve diğ. alt ekstremitte esnek derotatör ortez kullanımının yürüyüş üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında günde altı saat derotatör ortez kullanan Serebral Palsili çocukların kullanmayanlara göre bir yılın sonunda anteversiyon açıları, tibial torsiyon açıları azalma, yürüme hızında ve mesafesinde artma, enerji harcama indeksinde azalma bulunduğu belirtilmiştir.¹³ Elliott ve diğ. çalışmasında SP'li çocukların üst ekstremiteleri için hedefe yönelik aktivite eğitim programları içerisinde esnek ortezleri kullandıklarını ve üç ay sonrasında çocukların üst ekstremitte kinematiklerinde olumlu gelişme kaydettiklerini vurgulamışlardır.¹⁴ Bizim çalışmamızda ise fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı kapsamında hedef aktiviteler yapılırken çeşitli fasilitasyon teknikleri ve pozisyonlamalar kullanıldı. Hedef aktivitelerde pozisyonlamaya destek olmak için alt ekstremitede adduksiyon, internal rotasyonu engellemek için yürüyüş sırasında makaslama pozisyonunu azaltmak için, aynı zamanda eksternal rotasyon ve abduksiyonu fasilite etmek için soft, dinamik, derotatör ortez kullanıldı. Bu ortezin yürümenin kalitesine ve performansına destek olduğu düşünülmektedir.

Aktivite tabanlı hedefe yönelik nörogelişimsel terapi boyunca soft dinamik ortezler hem fizyoterapist hem de çocuğa yardımcı cihaz olarak kullanılabilir. Gelecekte soft dinamik fleksible derotatör ortez kullanımının terapatik yaklaşımlara katkısını araştırmak için kontrollü grup çalışmalarına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental medicine and child neurology Supplement*. 2007;109:8-14.
2. Wimalasundera N, Stevenson VL. Cerebral palsy. *Practical neurology*. 2016;16(3):184-194.
3. Shamsoddini A, Amirsalari S, Hollisaz MT, Rahimnia A, Khatibi-Aghda A. Management of spasticity in children with cerebral palsy. *Iranian journal of pediatrics*. 2014;24(4):345-351.
4. Mirska A, Kulak W, Okurowska-Zawada B, Dmitruk E. Effectiveness of multiple botulinum toxin sessions and the duration of effects in spasticity therapy in children with cerebral palsy. *Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery*. 2018.
5. Mathevon L, Bonan I, Barnais JL, Boyer F, Dinomais M. Adjunct therapies to improve outcomes after botulinum toxin injection in children: A systematic review. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2018.
6. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2008;50(10):744-750.
7. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rosblad B, et al. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental medicine and child neurology*. 2006;48(7):549-554.

8. Hidecker MJC, Slaughter J, Abeysekara P, et al. Early Predictors and Correlates of Communication Function in Children With Cerebral Palsy. *Journal of child neurology*. 2018;33(4):275-285.
9. Numanoglu A, Gunel MK. Intraobserver reliability of modified Ashworth scale and modified Tardieu scale in the assessment of spasticity in children with cerebral palsy. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2012;46(3):196-200.
10. Salavati M, Krijnen WP, Rameckers EA, et al. Reliability of the modified Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) for children with both Spastic Cerebral Palsy and Cerebral Visual Impairment: A preliminary study. *Research in developmental disabilities*. 2015;45-46:32-48.
11. Maathuis KG, van der Schans CP, van Iperen A, Rietman HS, Geertzen JH. Gait in children with cerebral palsy: observer reliability of Physician Rating Scale and Edinburgh Visual Gait Analysis Interval Testing scale. *Journal of pediatric orthopedics*. 2005;25(3):268-272.
12. Attard J, Rithalia S. A review of the use of Lycra pressure orthoses for children with cerebral palsy. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2004;11(3):120-126.
13. Marcucci A, Edouard P, Loustalet E, d'Anjou M-C, Gautheron V, Degache F. Efficiency of flexible derotator in walking cerebral palsy children. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2011;54(6):337-347.
14. Elliott CM, Reid SL, Alderson JA, Elliott BC. Lycra arm splints in conjunction with goal-directed training can improve movement in children with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*. 2011;28(1):47-54.

ADOLESAN İDİOPATİK SKOLYOZDA FARKLI SKOLYOZ ŞİDDETİ VE SPİNOPELVİK DİZİLİM GRUPLARINDA MENSTRUAL AĞRININ KARŞILAŞTIRILMASI

Burcu Şenol¹, Türkan Akbayrak², Serap Özgül²

1-Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye,

2-Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kadın&Erkek Sağlığı Ünitesi, Ankara, Türkiye

ÖZET:

Amaç: Bu çalışmanın amacı Adölesan İdiopatik Skolyoz (AİS)'da Cobb derecesi ve spinopelvik parametrelere göre oluşturulan gruplar arasında menstrual ağrının karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmaya AİS teşhisi olan 56 hasta (ortalama yaş: 16 ± 2.7 yıl) dahil edildi. Menstrual ağrı Görsel Analog Skalası ile ölçüldü. Olguların psikolojik durumları ve anksiyete düzeyleri için sırasıyla; BECK Depresyon Envanteri ve Durum ve Süreklilik Kaygı Ölçeği kullanıldı. Spinopelvik parametrelerden pelvik kayma ve pelvik çarpıklık olma durumuna göre, hastalar grup I (yok, pozitif pelvik kayma veya çarpıklık, n=22) ve grup II (pelvik kayma ve pelvik çarpıklığın kombinasyonu, n=34) olarak ayrıldı. Cobb açısı derece olarak ölçüldü ve olgular hafif (5-24°, n=23), orta(25-44°, n=27), şiddetli skolyoz(45-60°, n=6) gruplarına ayrıldı. 0.05'ten küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Karşılaştırılan grupların anksiyete ve depresyon skorları benzer bulundu. (p>0.05) Hafif, orta ve şiddetli skolyoz gruplarının menstrual ağrıları arasında fark bulunmazken, farklı spinal dizilim bozukluğu gruplarının menstrual ağrıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Grup I-II, p = 0.006).

Tartışma: Menstrual ağrı skolyoz derecesine göre değişim göstermezken; farklı spinopelvik dizilim bozukluğu grupları arasında değişim gösterebilmektedir. Sonuçlarımızı doğrulamak için, daha objektif değerlendirme **Yöntem:** lerini içeren ve primer eğrinin yerini dikkat alan büyük örneklemli ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: : Adolesan idiopatik skolyoz, menstrual ağrı, spinopelvik dizilim, spinopelvik parametre

Comparison Of Menstrual Pain Between Different Spinopelvic Alignment Groups In Adolescent Idiopathic Scoliosis

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to compare menstrual pain between different Cobb degrees and spinopelvic parameters of groups in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS).

Method: A total of 56 patients diagnosed with AIS (mean age: 16 ± 2.7 years) were included. Menstrual pain was measured by using Visual Analogue Scale. Psychological status and anxiety level of the cases were evaluated by BECK Depression and State-Trait Anxiety Inventory, respectively. Based on the presence of pelvic tilt and shift from spinopelvic parameters, patients were divided into group I (none, positive pelvic shift or tilt, n= 22) and group 2 (combined pelvic tilt and shift, n=34). The Cobb angle was measured in degrees and participants were also categorized into mild (5-24 n=23), moderate (25-44 n=27) and severe scoliosis (45-60 n=6) groups. P values less than 0.05 were considered as statistically significant.

Results: The anxiety and depression scores of compared groups were similar (p>0.05). While there was no difference among menstrual pain scores of mild, moderate and severe scoliosis groups, there was a statistically significant difference between the menstrual pain of different spinal malalignment groups (group I-II, p= 0.006).

Conclusion: Menstrual pain does not show change with the degree of scoliosis, it may differ between different spinopelvic malalignment groups. However, further studies with larger samples and more objective assessment method and taking into account the location of the primary curve are needed to verify our results.

Key words: Adolescent Idiopathic Scoliosis, menstrual pain, spinopelvic alignment, spinopelvic parameters.

GİRİŞ :

Skolyoz; omurga ve göğüs kafesinin şeklinde ve pozisyonunda meydana gelen heterojen değişimlerin genel adıdır. (1) Diğer bir tanımla skolyoz, vertebranın lateral deviasyonu ile birlikte rotasyonların olduğu; bunlara paralel olarak sagittal düzlemde de değişikliklerin olduğu üç boyutlu bir deformitedir. (2) Ön-arka direkt grafide, 10 derecenin üzerindeki eğrilikler "skolyoz" olarak adlandırılır. (3)

Büyümenin hızlı evresinde, çeşitli nedenlere bağlı olarak gelişen ve başlangıç yeri veya zamanı bilinmeyen skolyoz "idiopatik skolyoz (İS)" olarak isimlendirilmekte ve tüm skolyozların yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır. (1) İS, büyüme çağında her yaşta ortaya çıkabilmektedir.

İdiopatik skolyozun sınıflandırılmasında yıllardır birçok yöntem geliştirilmiştir. Bunlardan klinikte konservatif tedavi için en çok kullanılanları sırasıyla; yaşa, Cobb açısının derecesine ve spinal deformitenin primer eğrisinin bölgesine göre geliştirilen sınıflamalardır. (1) Yaşa göre sınıflandırmada, İS deformitenin başlangıç yaşına göre; infantil (0-3), juvenil (4-10), adolesan (+10) idiopatik skolyoz olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır. (4)

Skolyozda, eğrinin derecesi, skolyozun şiddeti hakkında bilgi vermektedir ve büyük açılı eğriler beraberinde daha çok komplikasyona ve hızlı ilerleyişe neden olmaktadır. Skolyoz ve skolyoza eşlik eden değişiklikler omurga ile bağlantılı olan fasya, kas ve diğer anatomik yapıları da etkilemektedir. (5) Skolyoz omurga üzerinde meydana getirdiği üç boyutlu deformitenin yanı sıra pelvisi de etkileyerek asimetriye neden olmaktadır.

Menstruasyon, uterusun iç tabakasındaki kan ve mukozal dokunun aylık ve düzenli olarak vajinadan atılmasıdır ve kadın organizması için fizyolojik bir olaydır. (6) Pek çok kadın menstruasyon döneminde çeşitli organik ve psikolojik semptomlardan sıkça yakınmakta ve doktora başvurmakta iken, bu dönemi belirgin bir şikayeti olmadan geçiren kadınlar da vardır.

Dismenore, kelime anlamıyla ağrılı menstruasyonu ifade etmektedir ve kadınlarda sık görülen jinekolojik problemlerden biridir. Adolesan kadınlarda ise % 70 oranında görülebilmektedir. (7) Menstrual ağrı, menstruasyonun ilk günlerinde suprapubik bölgede görülen ağrılı kramplar şeklindedir ve ağrı menstruasyonun başlangıcından itibaren 48-72 saat sürmektedir. (8,9) Ancak bütün kadınlar dismenoreyi aynı şiddette yaşamazlar. Bu farklılığın temelinde hiç şüphesiz kişisel, metabolik, hormonal ve psikojenik farklılıklar yatmaktadır. (6)

Menstrual ağrının fizyolojik mekanizmasında, luteal fazda ve menstruasyonda artmış prostaglandin salgısı rol almaktadır. Artmış salgı, uterus kontraksiyonunun kuvvetini ve bu bölgedeki ligamentlerin gerilimini artırmakta, uterin damarlarda vazokonstriksiyon ve vazokonjesyona neden olarak ağrıya neden olmaktadır. (9)

Literatürde dismenore ile ilgili çalışmalarda genel olarak ağrı tedavisi ve prevalansı üzerinde durulmuştur. Skolyozda menstrual ağrıyı araştıran çalışmalar da oldukça limitlidir. Dolayısıyla çalışmamızın amacı adolesan idiopatik skolyozlu bireylerde, farklı skolyoz şiddeti ve spinopelvik dizilim gruplarında menstrual ağrı düzeyini karşılaştırmaktır. İlave olarak gruplar arasında psikolojik durum, anksiyete düzeyi açısından fark olup olmadığı araştırılacak, menstrual ağrı şiddetine göre bu parametrelerin değişim gösterip göstermediği de belirlecektir.

YÖNTEM:

Çalışmamıza, mevcut ön-arka ve lateral grafileri olan, gönüllülük esasına göre çalışmaya katılmayı kabul eden, okuma yazma bilen ve ölçekleri tamamlamada koopere olan adolesan kadın olgular dahil edilmiştir. 18 yaş altı olgularda ilave olarak aile onamı alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Çalışmamıza katılmayı kabul eden tüm adolesanların demografik bilgileri (yaş, medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu), fiziksel özellikleri (boy, vücut ağırlığı, dominant taraf), menstrual karakteristikleri (menarş yaşı, menstrual siklus süresi, menstruasyon süresi, menstrual ağrı süresi-şiddeti, menstrual siklus sırasında ağrı kesici ilaç kullanımı, kullanılan ped/gün oranı), medikal ve cerrahi özgeçmişleri ve menstrual ağrı dışında başka ağrı şikayetlerinin olup olmadığı sorgulanmıştır. Olguların menstrual ağrı şiddetleri "Görsel Analog Skalası" (GAS) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Genel değerlendirmenin yanı sıra olguların psikolojik durum ve anksiyete düzeyleri ölçeklerle değerlendirildi. Depresyon ve anksiyete değerlendirmesi için, 18 yaş altı olgularda "Çocuklar için Depresyon Ölçeği" ve "Çocuklar İçin Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği", 18 yaş üzerindeki olgular için ise "Beck Depresyon Envanteri" ve "Durumluk-Sürekli Kaygı Ölçeği" kullanılmıştır.

Çocuklar için Depresyon Ölçeği (ÇDÖ): ÇDÖ, Kovacs (1980) tarafından Beck Depresyon Ölçeği esas alınarak geliştirilmiştir ve depresyona özel okul durumu ve arkadaş ilişkisi gibi alanlarla ilgili sorular eklenmiştir. Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması Öy (1991) tarafından yapılmıştır. ÇDÖ, 27 maddelik bir ölçektir. Dili 6-17 yaş grubu çocukların anlayabileceği şekilde sadeleştirilmiştir. Ölçek; çocuğa okunarak ya da çocuğun kendisi tarafından yanıtlanarak doldurulabilir. Ölçekte her soruda 3 seçenek bulunmakta; her madde belirtinin şiddetine göre 0, 1, 2 şeklinde puanlanmaktadır. Çocuğun son 2 hafta için kendi durumunu değerlendirmesi ve en uygun cümleyi seçerek işaretlemesi istenmektedir. Maksimum puan 54 ve kesim noktası 19'dur. Ölçekten alınan puan 19'un ne kadar üstünde ise, depresyonun da o kadar ağır olduğu kabul edilmektedir. (10)

Beck Depresyon Envanteri: "Beck Depresyon Envanteri", depresyonla görülen vegetatif, duygusal, bilişsel ve motivasyonel belirtileri ölçen bir ölçek olup, amacı; depresyon tanısı koymak değil, depresyon belirtilerinin derecesini

objektif olarak sayılara dökmektir. Her madde, depresyona özgü bir davranışsal örüntüyü belirlemekte ve azdan çoğa doğru giden (0-3), dört seçeneği olan 21 tane değerlendirme cümlesi içermektedir. Ölçekten alınabilecek toplam puan 0-63 arasında değişmektedir. (11-12)

Çocuklar için Durumluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği (ÇSDKÖ):

a) *Durumluk Kaygı Ölçeği:* ÇDSKÖ'nün, Durumluk Kaygı Ölçeği'nde, çocuklardan, içinde buldukları o anda kendilerini nasıl hissettiklerini değerlendirmeleri ve ilgili 3 seçenektan birini işaretlemeleri istenmektedir. 20 maddeden oluşan ölçek; gerginlik, sinirlilik, telaş, tedirginlik gibi durumluk kaygıyla ilişkili duyguların değerlendirilmesini **Amaç:** lar. Durumluk Kaygı Ölçeğinde alınabilecek en yüksek puan 60, en düşük puan 20'dir. (13)

b) *Süreklilik Kaygı Ölçeği:* Süreklilik Kaygı Ölçeği yirmi maddeden oluşur ve çocuktan kendini "genellikle" nasıl hissettiğini değerlendirir, maddede verilen durumun oluş sıklığına göre en uygun seçeneği belirtmesi istenir. Her durum için "hemen hemen hiç", "bazen" ve "sık sık" seçenekleri bulunmaktadır. Çocuklardan bu seçeneklerden birini işaretlemesi istenmektedir. Süreklilik Kaygı Ölçeği'nden alınabilecek en düşük toplam puan 20, en yüksek toplam puan 60'tır. (13)

Durumluk ve Süreklilik Kaygı Ölçeği: "Durumluk ve Süreklilik Kaygı Ölçeği"; 20 maddeden oluşan "Durumluk Kaygı Ölçeği" ile 20 maddeden oluşan "Süreklilik Kaygı Ölçeği" olmak üzere toplam 40 maddeden oluşmaktadır. "Durumluk Kaygı Ölçeği", bireylerin belirli bir anda belirli koşullarda kendisini nasıl hissettiğini betimlemesini, içinde bulunduğu duruma ilişkin duygularını dikkate alarak maddeleri cevaplamasını gerektirmektedir. "Süreklilik Kaygı Ölçeği" ise; bireyin genellikle kendisini nasıl hissettiğini değerlendirmektedir.(14)

Cobb Açısı ve Spinopelvik Parametreler: Katılımcıların mevcut röntgenleri üzerinden; Surgimap (Nemaris Inc., NY, USA) programı kullanılarak Cobb açıları, eğri sayısı, primer eğri bölgesi, primer eğrinin tepe noktası ve spino-pelvik parametreleri (pelvik insidans, pelvik slop, pelvik tilt, şakül hattı, torakal kifoz, lomber lordoz, pelvik çarpıklık ve pelvik kayma yönü) değerlendirilmiştir. Sayısal veriler derece olarak; pelvik çarpıklık ve pelvik kayma yön olarak değerlendirilip not edilmiştir.

Olgular, Cobb derecelerine göre hafif skolyoz (5-24⁰), orta şiddette skolyoz (25-44⁰) ve şiddetli skolyoz (45-60⁰) gruplarına; spino-pelvik parametrelerden pelvik kayma ve pelvik çarpıklık durumuna göre ise grup I (yok, pozitif pelvik kayma veya çarpıklık) ve grup II (pelvik kayma ve pelvik çarpıklığın kombinasyonu) olarak iki gruba ayrıldı.

Araştırma verilerinin analizinde SPSS 22.0 kullanıldı. İstatistiksel açıdan, p değeri nin 0.05'ten küçük olduğu sonuçlar anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Çalışmamıza yaşları 12 ve 24 yıl arasında değişen 56 adolesan birey katıldı ve bireylerin tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de sunuldu. Çalışmaya katılan bireylerin %85.7 'si lise ve daha alt sınıflarda eğitim görürken, %14.3'ünün üniversite de eğitim görmekte olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1: Olguların Tanımlayıcı Özellikleri

	N	Ortalama ± Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	56	16.02 ± 2.66	12	23
Boy (cm)	56	164.64 ± 6.76	150	180
Kilo (kg)	56	52.1 ± 7.69	40	75
VKİ (kg/m ²)	56	19.21 ± 2.59	13.89	27.89

Tüm olguların son 3 ay menstrual ağrı skor ortalaması (4.21±3.2) olarak bulunmuştur. Cobb şiddeti açısından olgular gruplara ayrılarak (hafif, n=23; orta şiddetli, n=27; şiddetli, n=6), gruplar arasında menstrual ağrı-GAS skoru açısından fark olup olmadığı "Kruskal-Wallis Varyans Analizi" ile değerlendirilmiş ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır. (p= 0.175) (Tablo 2)

Tablo 2: Skolyoz şiddetine göre menstrual ağrının gruplar arası karşılaştırılması

Gruplar	Hafif skolyoz (n=23)	Orta şiddetli skolyoz (n=27)	Şiddetli skolyoz (n=6)	p
GAS skoru (cm)	3.87 ± 3.12	4.89 ± 3.02	2.5 ± 3.2	0.175

GAS: Görsel Analog Skalası, p: istatistiksel anlamlılık düzeyi, Kruskal Wallis Varyans Analizi

Pelvik çarpıklık ve kayma yönleri açısından olgular gruplara (grup I, n= 22; grup II, n= 34) ayrıldığında ise, menstrual ağrı-GAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p = 0.006$) (Tablo 3)

Tablo 3: Spinopelvik parametrelere göre menstrual ağrının karşılaştırılması

Gruplar	n	GAS Skoru (cm)	p
Grup I	22	2.77 ± 2.70	0.006*
Grup II	34	5.15 ± 3.20	

n: sayı, GAS: Görsel Analog Skalası, * $p < 0.05$, Mann-Whitney U test

Bu gruplar (grup I ve grup II) arasında depresyon ve anksiyete skorları açısından fark olup olmadığı ise yine Mann-Whitney U testi ile analiz edildi ve anlamlı bir fark bulunmadı. ($p > 0.05$)

TARTIŞMA:

Skolyoz, yalnızca omurganın lateral deviasyonuyla sınırlı kalmayan, koronal ve sagittal düzlemde de değişikliklere sebep olan üç boyutlu bir deformitedir. Skolyozda, birden fazla düzlemdeki bu değişiklikler, tüm vücudu etkileyen postüral bozuklukları da beraberinde getirir.

Czapowski ve ark. (15) tarafından 2018 yılında yaptıkları çalışmada, vücudun sagittal düzlemindeki yapısal olmayan postural bozuklukların, kas iskelet sisteminde fizyolojik yüklenmelere sebep olduğunu bildirmiştir. Postüral bozukluklar, aynı zamanda kaslarda hipoaktivite ve hiperaktiviteye sebep olmaktadır.

Kifotik duruş, lomber lordozda artış ve skolyoz gibi spino-pelvik değişiklikler pelvik taban kaslarında disfonksiyona neden olabilir. Kas-iskelet sistemindeki disfonksiyon ve dizilim bozuklukları ise zamanla kas gerilim, spazm ve kısıllıklarına neden olarak ve sempatik sinir sistemini etkileyerek pelvik sahanın vaskülarizasyonunu etkileyebilir ve bu bölgede konjesyona, dolayısıyla menstrual ağrıya artışa sebep olabilir.(16, 8) Omurgadaki skolyoz kaynaklı yapısal değişikliklerin aynı zamanda sagittal düzlemde pelvisi etkileyerek, uterusun lokalizasyonunu da değiştirdiği düşünülmektedir. Uterusun lokalizasyonunun değişmesi ise ilişkili ligamentler, tendonlar ve kaslar gibi yumuşak dokuların gerilimini artırarak menstrual ağrıyı artırabilir. (17) Dolayısıyla biz çalışmamızda, adolesan idiopatik skolyozda, skolyoz şiddetinin ve spinopelvik dizilimin bu mekanizmalarla menstrual ağrıyı etkileyebileceği hipoteziyle, farklı skolyoz şiddeti ve spinopelvik dizilim gruplarında menstrual ağrıyı karşılaştırdık.

Baek ve ark. (8)' nin 2016 yılında yaptıkları çalışmada, "Formetric 4D analiz sistemi" ile lumbo-pelvik dizilim parametrelerini değerlendirmişler ve primer dismenoreisi olan grup (grup I) ile kontrol grubu (grup II) arasında karşılaştırmışlardır. Skolyozun normal değer aralığının 0-4° kabul edildiği tarama sisteminde, grup I (n=22)'in skolyoz derecesi $6.7 \pm 4.3^\circ$ iken grup II (n=28) 'nin skolyoz derecesi $3.8 \pm 2.0^\circ$ olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında ise istatistiksel açıdan fark olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda ise, röntgen üzerinden ölçülen Cobb açısına göre belirlenen gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bu farklılık çalışmamızdaki olgu sayısının azlığı veya skolyoz derecesinin belirlenmesinde daha az objektif bir yöntemin kullanılmasına bağlanabilir. Ancak bizim ölçüm yöntemimiz daha az maliyetli ve daha pratiktir. Dolayısıyla daha büyük örneklemler ve değerlendirme yöntemlerini kıyaslayan ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Skolyozda, lumbal bölgede, quadratus lumborum ve psoas major kaslarının bilateral aktivitesinde imbalansın zamanla pelvik çarpıklık ve kaymaya sebep olduğu düşünülmektedir (18). Literatürde, skolyozlu olgularda bu spinopelvik dizilim bozukluklarının (pelvik kayma ve pelvik çarpıklık) menstrual ağrı ile ilişkisini inceleyen herhangi bir çalışma yoktur. Ancak, Azima ve ark. (19)'nin 2015 yılında yaptıkları çalışma, izometrik stabilizasyon egzersizlerinin primer dismenorei üzerinde olumlu etkisi olduğunu bildirmiştir. Bu sonuca dayanarak artmış spinopelvik stabilizasyonun dismenoreyi olumlu yönde etkileyebileceği söylenebilir. Çalışmamızda spinopelvik dizilim bozukluğunun olmaması/birinin olması durumu ile her iki spinopelvik dizilim bozukluğunun olması durumu arasında menstrual ağrı şiddeti bakımından fark olması ise, yine spinopelvik dizilim bozukluğunun menstrual ağrıyı artırabileceği hipotezini desteklemektedir.

Ağrı algısının, kişinin psikolojik durumundan etkilendiği bilinmektedir. Menstrual ağrı ise ruh hali ve kaygı bozuklukları ile doğrudan ilişkilidir.(20) Kaygı düzeyi yüksek olan adolesanlarda, menstrual ağrının daha yoğun ve yüksek hissedilme ihtimali olduğu bilinmektedir. Mohamadirizi ve ark. (21)'nin 2012 yılında yaptıkları çalışmada 407 kız çocuğunu değerlendirmişler ve menstrual ağrı şiddeti yüksek olan çocukların %44.3'ünün anksiyetesinin yüksek olduğu, %45.5'inin depresyonda olduğu ve %47.2'sinin stresli olduğu bildirmiştir. Biz de çalışmamızda, menstrual ağrı algısının psikolojik durum ve anksiyete düzeyinden etkileneceğini öngördük ve olguların depresyon ve anksiyete

düzeylerini değerlendirerek çalışma grupları arasında karşılaştırdık ve anlamlı bir fark bulmadık. Farkın olmaması çalışma sonuçlarımızın bu parametrelerden etkilenmediğini doğrular niteliktedir.

Çalışmamızın sonuçları, adolesan idiopatik skolyozlu olgularda menstrual ağrının skolyoz şiddetine göre değişim göstermediğini, farklı spinopelvik dizilimi olan gruplar arasında ise değişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Ancak sonuçlarımızı tartışabileceğimiz skolyoz şiddetini ve parametrelerini daha kapsamlı ve objektif yöntemlerle değerlendiren, büyük örneklemlili ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR:

1. Negrini S, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis journal*. 2012;7:3. doi:10.1186/1748-7161-7-3.
2. Çolak TK, Yeldan İ, Dikici F. Skolyozda Sagittal Planda Uygulanan Simetrik Mobilizasyon Egzersizlerinin Omurga Esnekliği ve Gövde Rotasyon Açısına Etkisi. *Turk J Physiother Rehabil*. 2015;26(2):51-58.
3. Yaman O, Dalbayrak S. Idiopathic Scoliosis. *Turkish Neurosurgery* 2014;24 (Suppl.ement:1):S38-52.
4. Ergin B. Pelvik asimetri ile lumbard lordozun ilişkisi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı:2012.
5. Perkins J, Boyer A, Mcleish A, et al. Idiopathic scoliosis and pelvic floor dysfunction. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2012;19: 106-110.
6. Tuğay N, Mutlu EK. Menstruasyon, Menstrual Bozukluklar ve Fizyoterapi. Akbayrak T, Kaya S. Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. Ankara. Hipokrat Kitapevi ve Pelikan Kitapevi. 24:373-384.
7. Nasir I, Bope ET. Management of Pelvic Pain from Dysmenorrhea and Endometriosis. *Journal of The American Board of Family Practice*. 2004;17:43-47.
8. Kim MJ, Baek IH, Goo B. The relationship between pelvic alignment and dysmenorrhea. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28:757-760.
9. Oral E, Usta T. Kronik Pelvik Ağrı. 2016. p.165-166.
10. Öy B. Çocuklar için depresyon ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiatri Dergisi*. 1991;2(2):132-136.
11. Hisli N, Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenilirliği. *Psikoloji dergisi*. 1989;7(23):3-13.
12. Beck AT. An inventory for measuring depression. *Archives of general psychiatry*. 1961;4:561-571.
13. Özusta HS. Çocuklar için durumluk-sürekli kaygı envanteri uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Turk Psikoloji Dergisi*.1995;10:32-44.
14. Öner N, LeCompte A. Durumluk Sürekli Kaygı Envanter El Kitabı. 2 Basım. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.1985.
15. Czaprowski D, Stolinski L, Tyrakowski M, et al. Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. *Scoliosis and Spinal Disorders*. 2018. doi.org/10.1186/s13013-018-0151-5.
16. Morrow C, Naumburg EH. Dysmenorrhea. *Prim Care Clin Office Pract* 2009. doi:10.1016/j.pop.2008.10.004.
17. Kim MJ, Baek IH, Goo BO. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28:2988-2990.
18. Saetang L, Sakulsriprasert P, Vongsirinavarat M. The Adaptive Patterns of Pelvic Alignment in Individuals with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Med Assoc Thai* 2015; 98 (Suppl. 5): S119-S124.
19. Azima S, Bakhshayesh HR, Kaviani M, et al. Comparison of the Effect of Massage Therapy and Isometric Exercises on Primary Dysmenorrhea: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 2015;28(6):486-491. doi:10.1016/j.jpog.2015.02.003.
20. Payne LA, Rapkin AJ, Lung KC, et al. Pain Catastrophizing Predicts Menstrual Pain Ratings in Adolescent Girls with Chronic Pain. *Pain Medicine*. 2016;17:16-24. doi:10.1111/pme.12869.
21. Mohamadirizi S, Kordi M, Association between menstruation signs and anxiety, depression, and stress in school girls in Mashhad in 2011-2012. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2013 Sep-Oct; 18(5):402-407.

THE EFFECTS OF SHORT FOOT EXERCISES IN PATIENTS WITH FLEXIBLE PES PLANUS: A PRELIMINARY STUDY

Mine PEKESEN KURTÇA¹, Suat EREL²

1-Pamukkale Üniversitesi Denizli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Terapi Ve Rehabilitasyon Bölümü Denizli Türkiye

2-Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Denizli Türkiye

ABSTRACT

Purpose: The objective of this study was to evaluate the influence of short foot exercises in subjects with flexible pes planus.

Method: Harris Mat footprints of nineteen university students were taken and were evaluated by using Chippaux-Smirak Index (CSI). Individuals were divided into two groups according to the CSI. In group 1 (n = 9) subjects with flexible pes planus and in group 2, control group, (n = 10) subjects with normal foot performed the Short Foot Exercises for 30 minutes per session, three times a week, every other day, six weeks in total under the direction and supervision of a physical therapist. The CSI and The American Orthopedic Foot and Ankle Score (AOFAS) for ankle-hindfoot, midfoot were evaluated twice: at baseline and after treatment.

Results: In inter-group comparison conducted through CSI there was significant difference ($p < 0.05$). Among intra-group comparisons, in CSI, both the short foot exercises and control group showed significant decreases ($p < 0.05$). In AOFAS, both the short foot exercises group and control group showed significant increases ($p < 0.05$).

Conclusion: Short foot exercises have beneficial effect on CSI and AOFAS.

Key words: Short foot exercise, Flexible pes planus, Chippaux-Smirak Index.

Esnek pes planuslu bireylerde ayak kısaltma egzersizlerinin etkisi: ön çalışma

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı esnek pes planuslu bireylerde ayak kısaltma egzersizlerinin etkinliğinin değerlendirilmesidir.

Metot: On dokuz üniversite öğrencisinin Harris Mat ayak izi

Yöntem: İyle Chippaux-Smirak İndeksi (CSI) hesaplanmıştır. Katılımcılar CSI değerlerine göre iki gruba ayrılmıştır. Grup 1'de esnek pes planuslu bireylere, Grup 2'de ise normal değerlere sahip kontrol grubuna her seans 30 dakika olacak şekilde, haftanın üç günü, gün aşırı, altı hafta boyunca fizyoterapistin yönlendirmesi ve gözetimi altında ayak kısaltma egzersizleri uygulanmıştır. CSI ve Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Skoru (AOFAS) tedavi öncesi ve sonrasında olmak üzere iki defa değerlendirilmiştir.

Bulgular: Gruplar arası karşılaştırmada tedavi sonrasında CSI değeri için anlamlı fark bulunmaktadır ($p < 0.05$). Grup içi karşılaştırmada ise CSI değerinde her iki grupta da anlamlı düşüş görülmüştür ($p < 0.05$). AOFAS'ta ise her iki grupta anlamlı artış saptanmıştır ($p < 0.05$).

Sonuç: Ayak kısaltma egzersizlerinin CSI değeri ve AOFAS üzerinde yararlı etkileri bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ayak kısaltma egzersizleri, Esnek pes planus, Chippaux-Smirak İndeksi.

PURPOSE:

Pes planus, commonly known as flat feet, describes feet with lowered medial longitudinal arches (1, 2). Pes planus affects approximately 20% of the young population (3). Although the exact cause of pes planus has not been identified, genetic factors, acquired factors (e.g., wearing the wrong shoe type or extended periods of walking on concrete surfaces), paralysis, pronated foot, or obesity may cause pes planus (4). Pes planus can be classified into two types, rigid and flexible (5). Flexible pes planus describes feet with a lowered medial longitudinal arch on weight bearing, that resolves when non-weight bearing (6,7). The plantar intrinsic foot muscles play a crucial role in supporting the medial longitudinal arch, providing the foot stability and flexibility for shock absorption(8). Among exercise methods to improve flexible pes planus, toe bending exercises or towel-curl exercises mainly mobilize the extrinsic muscles of the foot such as the flexor digitorum longus muscle (9). However, short foot exercises (SFE) are sensory-motor training that activates the intrinsic muscles of the foot and actively forms the longitudinal arch and the horizontal arch (10).

The flexible pes planus deformity is usually asymptomatic. Some studies have highlighted that treatment may be unnecessary, suggesting asymptomatic pes planus do not decrease motor ability, sports performance or cause disability (11,12). Conversely, other researchers suggest that flexible pes planus can cause pain, abnormal gait, poor balance, motor dysfunction and activity withdrawal thus justifying intervention (13). Studies for improvement of pes planus with sensory-motor training such as SFE are insufficient (14).

Therefore, the present study is intended to investigate the effects of the SFE.

METHOD:

The subjects of the present study were 19 university students aged 21 to 24 years sampled from among students in the school of Physical Therapy and Rehabilitation of Pamukkale University. The exclusion criteria for participating subjects had any foot hypoesthesia, fracture, dislocation, skin disease, or vascular disease.

Foot morphology such as pes planus or cavus was analyzed with a Harris mat imprint study. Individuals were requested to stand about 18 inches behind a Harris mat. Subjects walked forward, stepping with left foot onto the center of the Harris mat. They then continued walking forward beyond the mat, leaving imprints of their foot. Footprint measurements, Chippaux-Smirak index (CSI), and the midline foot axis (MFA) were evaluated. CSI was calculated as the ratio of the maximum width of the metatarsals to the minimum width of the arch(15). The MFA (the distance from the medial edge of the midfoot imprint to the scale at the point that bisects a line drawn from the middle of the second toe imprint to the middle of the heel imprint) was used to identify foot deformities(16). The CSI was used to classify foot as normal (CSI <45%), or pes planus (CSI ≥45%). Individuals were divided into two groups, in group 1 (n = 9) subjects with flexible pes planus and in Group 2 (n = 10) control group with normal foot performed the Short Foot Exercises for 30 minutes per session, three times a week, every other day, six weeks in total under the direction and supervision of a physical therapist. American Orthopaedic Foot and Ankle Society score (AOFAS) was used for objective assessment to assess their functional level and pain (15). The CSI and The American Orthopedic Foot and Ankle Score (AOFAS) for ankle-hindfoot, midfoot were evaluated twice: at baseline and after treatment.

Statistical analysis: Means and standard deviations for the dependent variables were calculated for the left foot of the subjects. The dependent variables were then analysed using Mann-Whitney U tests to determine if any significant (P < 0.05) differences existed between the pes planus and non-pes planus individuals with respect to the dependent variables. Foot structure was characterised by CSI.

RESULTS:

Changes in the CSI and AOFAS of the group 1 and the group 2 are as shown in Table 1. In inter-group comparison conducted through CSI there was significant difference (p<0.05). Among intra-group comparisons, in CSI, both the short foot exercises and control group showed significant decreases (p<0.05). In AOFAS, both the short foot exercises group and control group showed significant increases (p<0.05).

Table 1: Comparison of changes in CSI and AOFAS

Variables		Baseline	After treatment	p ²
		Mean ± SD	Mean ± SD	
CSI	Group 1	55,79 ± 7,23	44,99 ± 5,18	0,007*
	Group 2	31,6 ± 9,65	23,65 ± 12,6	0,012*
	p ¹	0,0001*	0,0001*	
AOFAS	Group 1	170,78 ± 6,85	186,67 ± 5,59	0,001*
	Group 2	171,5 ± 6,85	187 ± 6,32	0,0001*
	p1	0,842	0,905	

p1: Significant differences between group 1 and group 2

p2: Significant differences between pre- and post-tests

CONCLUSION:

The aim of this study was to determine the effect of SFE on the CSI and AOFAS in individuals with flexible pes planus. SFE for strengthening the intrinsic muscles and extrinsic muscles of the foot through sensory-motor training. Synder et al. presented SFE as the most positive method among methods of correcting the eversion of the subtalar

articulation. The SFE induces the head of the metatarsal bone to approach the heel without bending the toes in a state where the weight is borne (17).

In a study conducted by Allen & Glasoe, the mean descending distance of the MLA was shown to be 7.3 ± 3.8 mm. This indicates that a flexible flatfoot can form an arch close to that of normal feet through exercise through SFE for six weeks (18). Lynn et al. reported that towel-curl exercises implemented for four weeks as foot intrinsic muscle strengthening exercises were effective (19) and Jung et al. reported that when toe curl exercises and arch formation exercises were applied, the rear foot angle significantly decreased while foot intrinsic muscle strength was improved (20).

In the present study, short foot exercises were applied to improve pes planus conditions and it could be seen that as CSI was improved, AOFAS was improved. When CSI and AOFAS were measured, both the pes planus group and the control group showed significant improvement between before and after intervention within each group.

There are several limitations of this study that need to be addressed. First, it included a relatively small sample. Second, the study population consisted of subjects in which the baseline measurement classified the pes planus using the CSI (CSI 45%). Based on our results we may suggest that short foot exercises have beneficial effect on CSI and AOFAS.

REFERANCES:

1. Harris EJ, Vanore JV, Thomas JL, Kravitz SR, Mendelson SA, Mendicino RW, et al. Diagnosis and treatment of pediatric flatfoot. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2004; 43(6):341-73.
2. Hillstrom HJ, Song J, Kraszewski AP, et al.: Foot type biomechanics part 1: structure and function of the asymptomatic foot. *Gait Posture*, 2013, 37: 445-451.
3. Bordin D, De Giorgi G, Mazzocco G, et al. Flat and caves foot, indexes of obesity and overweight in a population of primary e school children. *Minerva Pediatr*. 2001; 53(1):7-13.
4. Oleksy Ł, Mika A, Łukomska-Górny A, Marchewka A. Intrarater reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) applied as a tool in foot assessment in children and adolescents. *Med Rehabil*. 2010; 14(4): 18-28.
5. Hreljac A. Impact and overuse injuries in runners. *Med Sci Sports Exerc*. 2004; 36(5): 845-849.
6. Janda V, VaVrova M: Sensory motor stimulation. In: Liebensohn C (Ed.), *Rehabilitation of the Spine*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996, 319-328.
7. Rothermel SA, Hale SA, Hertel J, et al.: Effect of active foot positioning on the outcome of a balance training program. *Phys Ther Sport*, 2004, 5: 98-103.
8. Cote KP, Brunet ME, Gansneder BM, et al.: Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability. *J Athl Train*, 2005, 40: 41-46.
9. Kavounoudias A, Roll R, Roll JP: The plantar sole is a 'dynamic map' for human balance control. *Neuroreport*, 1998, 9: 3247-3252.
10. Tudor A, Ruzic L, Sestan B, Sirola L, Prpić T. Flat-footedness is not a disadvantage for athletic performance in children aged 11 to 15 years. *Pediatrics*. 2009; 123(3):386-392.
11. Rothermel SA, Hale SA, Hertel J, et al.: Effect of active foot positioning on the outcome of a balance training program. *Phys Ther Sport*, 2004, 5: 98-103.
12. Pauk J, Ezerskiy V. The Effect of Foot Orthotics on Arch Height: Prediction of Arch Height Correction in Flat-foot Children. *Biocybernetics and Biomedical Engineering*. 2011; 31(1):51-62.
13. Okamura K, Kanai S, Hasegawa M, et al. The effect of additional activation of the plantar intrinsic foot muscles on foot dynamics during gait. *Foot*. 2018;34(1):1-5.
14. Kura H, Luo ZP, Kitaoka HB, et al. Quantitative analysis of the intrinsic muscles of the foot. *Anat Rec*. 1997;249(1):143-151.
15. Jafarnehadgero A, Madadi Shad M, Ferber R. The effect of foot orthoses on joint moment asymmetry in male children with flexible flat feet. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2017:1-7.
16. Hertel J, Gay MR, Denegar CR: Differences in postural control during single-leg stance among healthy individuals with different foot types. *J Athl Train*, 2002, 37: 129-132.
17. Cain LE, Nicholson LL, Adams RD, Burns J. Foot morphology and foot/ankle injury in indoor football. *J Sci Med Sport*. 2007; 10(5): 311-319.
18. Allen MK, Glasoe WM: Metrecom measurement of navicular drop in subjects with anterior cruciate ligament injury. *J Athl Train*, 2000, 35: 403-406.

19. Lynn SK, Padilla RA, Tsang KKW. Differences in static and dynamic balance task performance after 4 weeks of intrinsic foot muscle training: the short foot exercise versus the towel curl exercise. J Sport Rehabil. 2012; 21(4): 327-333.
20. Jung DY, Kim MH, Koh EK, Kwon OY, Cynn HS, Lee WH. A comparison in the muscle activity of the abductor hallucis and the medial longitudinal arch angle during toe curl and short foot exercises. Phys Ther Sport. 2011; 12: 30-35.

ORTEZ PROTEZ TEKNİKLERİNDE KAS İSKELET SİSTEMİ PROBLEMLERİ VE İŞE BAĞLI RİSK FAKTÖRLERİ İLİŞKİLİ BİR ÖN ÇALIŞMA

Sevgi Özdiñ, Nimet Sermenli

Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü- Edirne /Türkiye

ÖZET:

Amaç: Ortez Protez Tekniklerinde kas iskelet sistemi problemleri ile ilişkili iş risklerinin incelenmesidir.

Yöntem: Ortopedik Protez Ortezçiler derneğine üye olan teknikerlere dernek aracılığıyla online anket gönderildi. Anket kapsamında sosyodemografik özellikler, çalışma biçimleri ve iş riskleri sorgulandı. İş risklerine yönelik dörtlü likert tarzda (hiç, bazen, sık sık, her zaman) otuz üç soru mevcuttu. Ayrıca Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları (CKİSR) anketi uygulandı. Veriler, tanımlayıcı istatistikler, Kolmogorov Smirnov, Mann Whitney U ve Spearman rho korelasyon analizi kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Araştırmaya 37 'si erkek 16'sı kadın 53 gönüllü katıldı. Yaş ortalaması 29.15±8.73, çalışma yılı 8.35±9.15 idi. En fazla rahatsızlık hissedilen vücut bölümleri sırasıyla bel, ayak, baldır, sırt ve el bileği idi. Total CKİSR skoru ile ilişkili iş riskleri; ağır bir yükü kaldırmak, itmek ve çekmek, uzanmak, kol ile omuz seviyesinin üzerinde çalışmak, el ve kollarla kuvvet uygulamak, boyun öne eğik ve dönük pozisyonda çalışmak, uzun süre rahatsız pozisyonda çalışmak, gövde ile aynı hareketleri tekrarlamak, bacaklarla hep aynı hareketi yapmak, ani ve beklenmedik hareketler yapmak, titreşimli alet kullanmak ve iş yerinde kimyasal, kötü kokulu hava solunması zorunda kalmak. Katılımcıların % 58.7'si mesai yapmak zorunda kalırken, mesai çalışanlarda kas iskelet sistemi problemleri daha fazla idi ($p=0.038$).

Tartışma: Bu bir tanımlayıcı çalışmadır. Her mesleğin farklı özellikte iş yükleri mevcuttur. Ortez protez çalışanlarında bu; sabit postür, tekrarlayıcı fiziksel zorlanmalar, titreşimli alet kullanmak ve kimyasal kokulara maruz kalmak şeklinde özetlenebilir. Araştırma, daha geniş katılımcılara ulaşmalıdır.

Anahtar Kelimeler: : ortez, protez, kas iskelet sistemi

GİRİŞ:

İşe bağlı kas iskelet sistemi problemleri hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde giderek artmaktadır. Bu problemler yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilerken, üretimi, iş verimliliğini ve sağlık masraflarını artırarak ülke ekonomileri üzerinde yük oluşturlar (1, 2). Dünya Sağlık Örgütü, işe bağlı kas iskelet sistemi problemlerinde fiziksel, psikososyal, kişisel, iş organizasyonu ve sosyokültürel risk faktörleri olduğunu bildirmektedir (1, 3). Ortopedik protez ortez teknikerliği, teknik sınıfta kabul edilen bir meslek olmasına rağmen, eğitimlerini sağlık bilimleri bünyesinde tamamlarlar. İncelendiğinde hem teknik, hem de bir sağlık çalışanının iş risklerine sahip olabilir. İşe bağlı kas iskelet sistemi problemlerinin önlenmesi ve tedavisi endüstriyel fizyoterapi ve /veya muskuloskeletal fizyoterapi kapsamında değerlendirilebilir. Literatüre bakıldığında konuya ilişkin çalışmalar ofis ve sağlık çalışanları ile öğretmenler üzerinde yoğunlaşmıştır (4-7). Ortez protez çalışanlarında iş sağlığı ve güvenliğini araştıran çok sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (8). Konuya ilişkin ülkemizde yapılmış bir araştırmaya ise ulaşılammıştır. Dolayısıyla ortez protez teknikerlerinde kas iskelet sistemi problemleri ile ilişkili iş risklerinin incelenmesini amaçlayan mevcut çalışmanın öncü özelliği ile literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM:

Ortopedik Protez Ortezçiler derneğine üye olan teknikerlere dernek aracılığıyla online anket gönderildi. Anket kapsamında sosyodemografik özellikler, çalışma biçimleri ve iş riskleri sorgulandı. İş risklerine yönelik ankette, dörtlü likert tarzda (hiç, bazen, sık sık, her zaman) otuz üç soru mevcuttu. İş riski sorgulama formu Ek 1'de yer almaktadır.

Ayrıca Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları (CKİSR) anketinin Türkçe versiyonu uygulandı.

Türkçe versiyonu Erdiñ ve arkadaşları (2011) tarafından çalışılan bu anket, kas iskelet sistemine yönelik yirmi vücut bölümünde ağrı varlığı, ağrı şiddeti ve engel düzeyini sorgulayarak kendi içinde puanlanan bir veri toplama aracıdır (9,11). İstatistiksel olarak tanımlayıcı istatistiklerden aritmetik ortalama ve standart sapma verildi. Verilerin normal dağılıma uygunlukları test edildikten sonra normal dağılıma uygunluk göstermediğinden non parametrik testler kullanıldı. Anlamlılık sınırı 0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Araştırmaya 37'si erkek 16'sı kadın 53 gönüllü katıldı. Yaş ortalaması 29.15±8.73, çalışma yılı 8.35±9.15 idi. Katılımcıların 36 'sı atölye ortamında çalışırken 17'si hastane ve hekim tanıtımı gibi atölye dışı görev yapmaktaydılar. En fazla rahatsızlık hissedilen vücut bölümleri sırasıyla bel, ayak, baldır, sırt ve el bileği olarak tespit edildi. Sorgulanan iş risklerinden; ağır bir yükü kaldırmak, itmek ve çekmek, uzanmak, kol ile omuz seviyesinin üzerinde çalışmak, el ve kollarla kuvvet uygulamak, boyun öne eğik ve dönük pozisyonda çalışmak, uzun süre rahatsız pozisyonda çalışmak, gövde ile aynı hareketleri tekrarlamak, bacaklarla hep aynı hareketi yapmak, ani ve beklenmedik hareketler yapmak, titreşimli alet kullanmak ve iş yerinde kimyasal, kötü kokulu hava solumak zorunda kalmak faktörleri total CKİSR skoru ile ilişkili bulundu (Tablo 1). İş risklerini sorgulayan anketin Cronach's Alpha katsayısı 0.92 olarak tespit edildi.

Tablo 1:Total Cornell kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile bazı iş riskleri arasındaki ilişki

Faktör no	İş Riski Faktörleri	r	p
1	Ağır bir yükü kaldırmak ve taşımak	0.419**	0.007
2	Ağır bir yükü itmek ve çekmek	0.487**	0.002
3	Uzanmak	0.565**	0.000
10	Kol ile omuz seviyesinin üzerinde çalışmak	0.454**	0.003
11	El ve kollarla kuvvet uygulamak	0.361*	0.022
14	Boyun öne eğik pozisyonda çalışmak,	0.440**	0.004
16	Boyun dönük pozisyonda çalışmak	0.369*	0.019
17	Uzun süre rahatsız pozisyonda çalışmak	0.338*	0.033
19	Gövde ile aynı hareketleri tekrarlamak	0.362*	0.024
22	Bacaklarla hep aynı hareketi yapmak	0.453**	0.033
23	Ani ve beklenmedik hareketler yapmak	0.460**	0.003
25	Titreşimli alet kullanmak	0.419**	0.007
32	Kimyasal, kötü kokulu hava solumak zorunda kalmak	0.404**	0.010

Katılımcıların % 58.7 si mesai yapmak zorunda kalırken, mesai ile çalışanlarda kas iskelet sistemi problemleri daha fazla olarak tespit edildi. (p=0.038). Yaş, çalışma yılı, BKİ ile CKİSR arasında ilişki saptanmadı (p>0.05). Cinsiyetler arasında total CKİSR açısından anlamlı fark bulundu z=-2.087 p=0.044 (Mann- Whitney U).

TARTIŞMA:

Bu bir tanımlayıcı çalışmadır. Ortez protez çalışanlarında iş sağlığı ve güvenliğini araştıran çok sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (8). Ülkemizde yapılmış bir araştırmaya ise ulaşılammamıştır. 83 katılımcı ile Kore'de yapılan bir çalışmada iş yeri stresi ve işe bağlı kas iskelet sistemi problemlerinin karakteristiği araştırılmıştır. Bu çalışmada, en acı verici vücut bölgesi, omuz ve en sık stres yaratan faktör basit işlerin tekrarı olarak tespit edilmiştir(10). Ortotist - prostetistlerin iş sağlığı ve güvenliğine yönelik kantitatif bir çalışmada ise riskler; işe bağlı, bireysel ve çevresel faktörler olarak üç ana temaya odaklanmıştır. Sonuçta işin gereklilikleri, kişisel ve iş dizaynı ile ilgili problem tespit edilmiş, ayrıca prostetist-ortetistlerin iş rollerinin iyi anlaşılmadığı belirlenmiştir (8). Aynı araştırmacıların 2018 de yayınlanan çalışmalarında Avustralya'da bu meslek grubunda, işe bağlı kas iskelet sistemi problemi % 80 , kadın cinsiyet ve haftalık çalışma saatinin işe bağlı kas iskelet sistemi problemlerinde etkin faktör olduğu bildirilmiştir(10).

Her mesleğin farklı özellikte iş yükleri mevcuttur. Ortez protez çalışanlarında bu; sabit postür, tekrarlayıcı fiziksel zorlanmalar, titreşimli alet kullanmak ve kimyasal kokulara maruz kalmak şeklinde özetlenebilir. Bu bir ön çalışmadır. Araştırma, daha geniş katılımcılara ulaşmalıdır.

KAYNAKLAR:

1. Yakut H, Yakut Y. Türkiye'deki fizyoterapistlerde kas iskelet sistemi yaralanmaları, yorgunluk ve mesleki memnuniyetin değerlendirilmesi. Fizyoter Rehabil. 2011;22(2):74-80.
2. Saxena P, Gupta SK, Jain S, Jain D. Work-related musculoskeletal pain among dentists in Madhya Pradesh, India: prevalence, associated risk factors, and preventive measures. Asia Pacific Journal of Public Health. 2014;26(3):304-9.

3. Çalik BB, Atalay OT, Baskan E, Gokçe B. Analyzing musculoskeletal system discomfort, work interference and risk factors of office workers with computer users. *Clinical and Experimental Health Sciences*. 2013;3(4):208.
4. Sihawong R, Sitthipornvorakul E, Paksaichol A, Janwantanakul P. Predictors for chronic neck and low back pain in office workers: a 1-year prospective cohort study. *Journal of occupational health*. 2016;58(1):16-24.
5. Erick P, Smith D. Musculoskeletal disorder risk factors in the teaching profession: a critical review. *OA Musculoskelet Med*. 2013;1(3):29.
6. Saygılı S, Akıncı AÇ, Arıkan H, Dereli E. Üniversite öğrencilerinde uyku kalitesi ve yorgunluk. *EJOVOC: Electronic Journal of Vocational Colleges*. 2011;1(1).
7. Büker N, Aslan E, Altuğ F, Cavlak U. An analysis study of musculoskeletal problems in medical doctors. *DPU Fen Bilim Enst*. 2006;10:163-70.
8. Anderson S, Stuckey R, Oakman JR. Prosthetists' and orthotists' experience of their work and workspace-characterising the physical and organisational environment: focus group findings. *Prosthetics and orthotics international*. 2016;40(6):703-12.
9. Erdinc O, Hot K, Ozkaya M. Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. *Work*. 2011;39(3):251-60.
10. Jung D-Y, Koh E-K, Jang J-H. The correlation between musculoskeletal pain and level of work stress of prosthetists and orthotists. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*. 2012;7(4):515-24.
11. Anderson S, Stuckey R, Oakman J. Work-related musculoskeletal injuries in Prosthetists and Orthotists in Australia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2018(just-accepted):1-15.

Ek1.İş risklerini sorgulama anketi

İşinizde Aşağıdaki Şekilde Çalışmak Zorunda Kalıyor musunuz?	Hiç	Bazen	Sık sık	Her zaman
1.Ağır bir yükü kaldırmak ve taşımak (5kg üzerinde)				
2. Ağır bir yükü çekmek veya itmek (5 kg in üzerinde)				
3. Uzanma/Uzağa erişmek				
4. Uzun süre ayakta sabit durmak				
5. Uzun sürelerle yürümek				
6. Uzun sürelerle oturmak				
7. Uzun süre bilgisayar kullanmak				
8. Sıkışık ve havasız bir mekanda çalışmak zorunda kalmak				
9. 1 saat içinde üst gövdenizi çok kez eğmek veya döndürmek				
10) Kolunuzu omuz seviyesinde veya üzerinde tutarak çalışmak				
11) El ve Kollarınızla kuvvet uygulamak zorunda kalmak				
12) Elbileğinizi döndürmek veya uzun süre bükülü tutmak				
13) Parmaklarla ince hareketler yapmak				
14) Boynunuz öne eğik pozisyonda çalışmak				
15) Boynunuz arkaya eğik çalışmak				
16)Boynunuz dönük çalışmak				
17)Uzun süre rahatsız bir postürde çalışmak zorunda kalmak				
18) İş yerinizde kayma-düşme riski var mı?				
19) İşyerinizde gövdenizle hep aynı hareketi yapmak				
20) Kolunuzla hep aynı hareketi yapmak				
21) El bileğinizle hep aynı hareketi yapmak zorunda kalmak				
22) Bacaklarınız ile hep aynı hareketi yapmak				
23) Ani, beklenmedik bir hareketler yapmak zorunda kalmak				
24)İş yerinde sıkça merdiven inip çıkmak zorunda kalmak				
25)Uzun süre gövdeniz öne eğik çalışmak zorunda kalmak				
25) İşinizde titreşimli aletler kullanmak				
26) İşiniz süresince araç kullanmak				
27) İşyerinde rüzgara maruz kalmak				
28) İşyerinde soğuğa maruz kalmak				
29) İşyerinde sıcağa maruz kalmak				
30) Nemli bir ortamda çalışmak zorunda kalmak				
31) İşinizde kaynak yapmak				
32) İşinizde kimyasal veya kötü kokulu hava solunmak				

FARKLI KLASİFİKASYON PUANINA SAHİP TEKERLEKLİ SANDALYE BASKETBOL SPORCULARININ ÜST EKSTREMİTE KAS KUVVETİ, ANAEROBİK KAPASİTE, AEROBİK KAPASİTE VE SPORTİF PERFORMANS DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Çağlar Soylu¹, Necmiye Ün Yıldırım²

¹ Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Türkiye, Ankara,
² Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Türkiye, Ankara,

ÖZET:

Çalışmamız farklı klasifikasyon puanına sahip tekerlekli sandalye basketbol sporcularında omuz internal ve eksternal rotasyon izokinetik kas kuvveti, kavrama kuvveti, anaerobik kapasite, aerobik kapasite ile sportif performans bakımından farklılık olup olmadığını araştırmak amacıyla planlandı. Çalışmaya 26 tekerlekli sandalye basketbol sporcusu dahil edildi. Sporcular klasifikasyon puanlarına göre "3 puan altı" ve "3 puan ve üzeri" şeklinde iki eşit gruba ayrıldı. Sporcuların omuz internal ve eksternal rotasyon kas kuvveti ISOMED 2000® izokinetik cihaz ile değerlendirildi. Kavrama kuvvetleri hidrolik el dinamometresi ile ölçüldü. Aerobik kapasitenin ölçümünde kişiye özel ramp protokolü uygulanarak koşu bandında ölçüldü. Anaerobik kapasite standart laboratuvar şartlarında 30 saniye Wingate anaerobik güç testi ile ölçüldü. Sportif performansları "20 m Sprint test", "Slalom Test" ve "Zone Shot" testleri ile değerlendirildi. Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında omuz internal ve eksternal rotasyon izokinetik kas kuvveti, aerobik ve anaerobik kapasite ve sportif performans ölçümlerinde 3 puan ve üzeri grup lehine anlamlı fark bulunurken ($p < 0.05$) kavrama kuvveti bakımından gruplar benzerdi ($p > 0.05$). Çalışmamızın sonucunda, 3 ve üzeri puan alan TS basketbol sporcularının üst ekstremité kas kuvvetleri, aerobik ve anaerobik kapasiteleri ve sportif performansları 3 altı puan alan TS basketbol sporcularına göre daha iyi bulundu. Bu durum, gövde kontrolünün üst ekstremité kas kuvvetini ve becerilerini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Bu yüzden bu sporcularda bireysel değerlendirmelerin yapılması, klasifikasyon puanlarının, engel tipinin ve yaşam koşullarının göz önünde bulundurulması sporcuların performansların geliştirilmesinde anahtar bir role sahiptir.

Anahtar Kelimeler: : Aerobik kapasite, Anaerobik kapasite, İzokinetik kas kuvveti, Klasifikasyon, Tekerlekli sandalye basketbol, Sportif performans

Comparison of upper limb muscle strength, anaerobic capacity, aerobic capacity and athletic performance values of wheelchair basketball athletes with different classification levels

ABSTRACT:

The aim of the study is to determine whether the athletic performance of wheelchair basketball(WC) athletes and upper extremity isokinetic muscle strength, grip strength, aerobic and anaerobic capacity differ between classification groups. 26 WC basketball athletes were involved into the study. WC basketball athletes were divided into two groups according to the classification levels (Group 1: less than 3 points, Group 2: 3 points and higher). Upper extremity muscle strengths were evaluated with the ISOMED 2000® isokinetic device. Hand grip strength was evaluated with hydraulic hand dynamometer. The measurement of the aerobic capacity was measured with Cosmed K5® by applying a custom ramp protocol. Anaerobic capacity was evaluated with Wingate anaerobic power test. The athletic performances were assessed by "20 m Sprint test", "Slalom Test" and "Zone Shot" tests. When comparing groups significant difference was found in favor of isokinetic muscle strength, grip strength, aerobic and anaerobic capacity and athletic performance 3 points and higher group ($p < 0.05$). It was concluded that trunk balance in WC basketball athletes effects upper extremity muscle strength, aerobic and anaerobic capacity and athletic performance. Thus, individual evaluations and training programs taking into account the classification scores have a key role in improving the performance of the athletes.

Keywords: Aerobic capacity, Anaerobic capacity, Athletic performance, Classification, İsokinetic muscle strength, Wheelchair basketball.

GİRİŞ

Tekerlekli sandalye (TS) basketbol sporu ilk olarak 1945 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde II. Dünya Savaşı sonrası savaş gazilerinin rehabilitasyon sürecinde başlamıştır. Daha sonra 1960 yılında Roma Paralimpik Oyunları'nın açılışında oynanmasıyla birlikte tüm dünyaya yayılmış ve günümüzde 100'den fazla ülkede oynanmaya devam etmektedir. TS basketbol sporu engelli spor branşları arasında en popüler spor dalıdır. IWBF (International Wheelchair Basketball

Federation)'nın verilerine göre dünyada bu sporu yaklaşık 30.000 engelli yapmaktadır. TS basketbolunda oyuncular, eşit seviyelerde rekabet edebilmek için IWBF tarafından oluşturulmuş fonksiyonel bir sınıflandırma sistemi kullanılarak puanlanırlar. TS basketbolda sporcular yapılan sınıflama sonrasında 1 ile 4 arasında bir puan alırlar. Sporcuların tamamen bir sınıfa uymadığı durumlarda 0.5 puanlık eklemeler yapılır. Minimal engele sahip olan bir oyuncu 4,5 puan alır. Sporcuların yüksek puan alması fonksiyonel seviyesinin iyi olduğunu gösterir. Müsabaka esnasında oyuncuların sınırlandırma puanlarının toplamı 14'ü geçemez. Böylece birçok farklı engel seviyesindeki sporcunun aynı sporu birlikte yapmalarına olanak sağlanmış olur (1). TS basketbolu, özellikle tekerleği çevirme, ribaund alma, pas atma, baş üstü seviyede şut atma gibi yüksek yoğunluktaki aktivitelerle karakterizedir (2). Bu aktiviteleri başarılı bir şekilde gerçekleştirmek sporcuların üst ekstremite kas kuvvetine, aerobik ve anaerobik kapasitelerine bağlıdır. IWBF sınıflandırma sistemi fonksiyonel seviyeler arasında ayırım yapar. Bu temel önermenin yerine getirilmesi, antrenörler, sporcular, yetkililer ve araştırmacılar arasında çok tartışma ve araştırma konusu olmuştur (3). De Lira ve arkadaşları (4) yaptıkları çalışmada yüksek fonksiyonel sınıflama puanına sahip sporcuların daha yüksek aerobik kapasiteye sahip olduklarını bulmuşlardır. Molik ve arkadaşları (5, 6), Hutzler ve arkadaşları (7), De Lira ve arkadaşları (4), Starczewski ve Molik'in (8) TS basketbol sporcularında yaptıkları çalışmalarda yüksek puana sahip oyuncuların aerobik kapasitelerinin 1-2,5 arası puana sahip oyunculara göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Literatürde TS basketbol sporcularında sportif performans, aerobik ve anaerobik kapasiteyi fonksiyonel sınıflama puanlarına göre karşılaştıran çalışmalar mevcutken üst ekstremite kas kuvvetlerini karşılaştıran çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir (9, 10). TS basketbol sporunda, üst ekstremite kasları hem top taşıma hem de TS'nin mobilizasyonunun gerçekleştirilmesine katkı sağlar (11). Bu nedenle üst ekstremite kas kuvvetinin değerlendirilerek fonksiyonel sınıflama puanlarına göre karşılaştırma yapılması sporcuların bireysel performanslarının belirlenmesinde ve sportif başarılarının artırılmasında son derece önemlidir. Bu nedenle, çalışmamızın amacı farklı klasifikasyon puanına sahip TS basketbol sporcularının üst ekstremite kas kuvveti, anaerobik kapasite, aerobik kapasite ve sportif performans değerlerini karşılaştırmaktır.

YÖNTEM:

Çalışma Gençlik ve Spor Bakanlığı, Spor Genel Müdürlüğü Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı (SESAM-Sporcu Eğitimi ve Sağlık Araştırma Merkezi)'nde yapıldı. Araştırma öncesinde katılımcılara çalışmanın amacı ve içeriği anlatıldı. Çalışmaya; bilinen herhangi bir sistemik problemi olmayan, kendi engelleri dışında herhangi bir sağlık problemi bulunmayan, görme ve işitme ile ilgili herhangi bir engeli olmayan, çalışmada uygulanacak parametrelere koopere olabilecek, uygulanacak testleri yapabilecek, profesyonel olarak TS basketbol sporu ile uğraşan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan TS basketbol sporcuları dâhil edildi. Çalışmaya alınması gereken en az birey sayısının belirlenmesi amacıyla Güç (Power) analizi yapıldı. Çalışmaya dahil edilecek sporcu sayısı $\alpha=0.05$ ve $\beta=0.20$ (Power %80) olacak şekilde $n=28$ olarak belirlendi. Çalışmaya, Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu'na bağlı ve yaşları 18-45 arasında olan 26 (24 erkek ve 2 kadın) dahil edildi. Aynı zamanda sporcular IWBF'nin belirlediği klasifikasyon sisteminden aldıkları puanlara göre Grup 1, 3 puan ve üzeri oyuncular ($n=13$) ve Grup 2, 3 puan altı oyuncular ($n=13$) olmak üzere iki gruba ayrıldı.

İzokinetik Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi: 0-90° IR ve ER açılarında scapular planda konsantrik-konsantrik olarak 10 tekrarlı 60°/sn. hızla ve 15 tekrarlı 180°/sn. hızla maksimal omuz internal ve eksternal rotasyon hareketleri bilateral olarak yapıldı.

Kavrama Kuvveti: Kavrama kuvvetinin ölçülmesinde Jamar® Dinamometre kullanıldı. El bileği ölçümler esnasında yaklaşık 30° ekstansiyonda ve 10° ulnar deviasyon pozisyonunda tutuldu. Ölçümlere dominant tarafta başlandı ve üç denemenin ortalaması test sonucu olarak kabul edildi (12).

Aerobik Kapasite: Aerobik kapasitenin ölçümünde kişiye özel ramp protokolü uygulandı. Test ölçümü sırasında gaz analizlerinde Cosmed K5® model oksijen analizörü ve bilgisayar programı, koşu için Cosmed-Saturn® marka koşu bandı kullanıldı. Kişiye özel ramp protokolü iki aşamalı olarak uygulandı. İlk aşamada submaksimal 6 dakika kol ergometre testi (6MAT) uygulanarak ikinci aşamada maksimal VO₂ peak testi protokolü için gerekli olan tahmini VO₂ peak değerleri hesaplandı. İkinci aşamada hesaplanan tahmini VO₂peak değeri her sporcunun tükenme ve fonksiyonel kapasitesini göz önünde bulundurularak test süresine (8-12 dk) bölünerek koşu bandının her bir dakikadaki artırılabilecek hız miktarı hesaplandı. Test sırasında bireyin ekspire ettiği hava her nefeste ölçüm (breath by breath) yöntemi kullanılarak toplandı. Analiz için VO₂peak (ml.kg⁻¹.min⁻¹), Süre- VO₂peak (dk) değerleri alındı (13)

Anaerobik Kapasite: Anaerobik kapasiteyi ölçmek için Monark 894 E model ergometre kullanılarak TS basketbol sporcularına standart laboratuvar şartlarında 30 saniye Wingate testi yapıldı. Ergobisiklet ile yapılan testlerde test yükü üst ekstremite için vücut ağırlığının kilogramı başına 50 gr. olarak belirlendi (14). Testte 30 sn içerisindeki en yüksek güç maksimum anaerobik güç (MAG), ortalama güç; maksimum anaerobik kapasite (MAK) ve en düşük güç minimum

güç (MinG) ve güç kaybı (GK) değerleri bilgisayar yazılım programı ile hesaplandı (15). Ayrıca yorgunluk indeksi (YI) değerleri (MAG)- (MinG) /MAG x 100 formülü ile hesaplandı (16).

Sportif Performans:

20 Metre Sprint Test: Sporcuların tekerlekli sandalye kullanım hızlarını değerlendirmek amacıyla yapıldı. Sporcular tekerlekli sandalyenin ön barı saha kenarında olacak şekilde pozisyonlandıktan sonra verilen uyarı ile sandalyeyi sürebildikleri kadar hızlı sürmeleri istendi. 2 metrelik yavaşlama mesafeleri de hesaba katılarak 20 metrelik parkuru tamamlama süreleri ölçüldü ve saniye cinsinden kaydedildi (17).

Slalom Test: Sporcuların tekerlekli sandalye kullanım becerilerini ölçmek amacıyla yapıldı. Sahaya başlangıç çizgisinden 1,5 metre sonra başlayan ve aralarında yine 1,5 metrelik mesafe bulunan 5 adet koni yerleştirildi. Sporculardan bu koniler arasında slalom yaparak ilerlemeleri ve son koniden dönerek aynı şekilde slalom yaparak geri gelip başlangıç çizgisini geçerek parkuru tamamlamaları istendi. Parkuru tamamlama süreleri saniye cinsinden kaydedildi (17).

Zone Shot Test: Sporcuların şut atma becerilerini değerlendirmek amacıyla uygulandı. Başlangıç pozisyonunda sporcular faul atış çizgisinde iken verilen uyarı ile sporculardan potaya şut atmaları daha sonra kendi ribaundlarını almaları istendi. Ribaundu aldıkları noktadan tekrar potaya şut atmaları ve tekrar ribaund alarak yeniden faul atış çizgisine geçmeleri istenecektir. 2 dakikalık sürenin sonunda sporcuların yaptıkları isabetli atışlar 2, isabetsiz atışlar 1 puan üzerinden değerlendirilerek toplam puan kaydedildi (17).

BULGULAR:

Sporcuların yaşı, spor yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi değerleri karşılaştırıldığında gruplar benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Grupların demografik özellikler bakımından karşılaştırılması.

Demografik Bilgiler	Grup 1 (n=13) X ±SS	Grup 2 (n=13) X ±SS	p*
Yaş (yıl)	28.15±10.58	25±8.16	0.410
Boy (m)	1.72±0.14	1.68±0.23	0.939
Kilo (kg)	62.04±12.51	62.89±11.66	0.797
VKİ (kg/m ²)	20.69±2.45	23.32±8.45	0.626
Spor yaşı (yıl)	9.84±7.57	7.80±5.99	0.553

* Mann Whitney U Testi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Gruplar arasında 60°/sn ve 180°/sn açısız hızlarda 3 puan ve üzeri sporcuların her iki açısız hızda her iki tarafta omuz internal/eksternal rotasyon pik tork değerleri 3 puan altı sporculara göre daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Gruplar kavrama kuvveti bakımından karşılaştırıldığında dominant ve nondominant tarafta kavrama kuvvetleri her iki grupta benzer bulundu ($p>0.05$). Gruplar sportif performans bakımından karşılaştırıldığında 3 puan ve üzeri sporcuların TS kullanım hızları, TS kullanma becerileri ve şut atma performansları 3 puan altı sporculara göre daha iyi bulundu ($p<0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Grupların omuz internal ve eksternal rotasyon izokinetik kas kuvveti, kavrama kuvveti ve sportif performans değerleri bakımından karşılaştırılması.

Değişkenler	Grup 1 (N=13) X ±SS	Grup 2 (N=13) X ±SS	p*
60°/sn D-IR-PT (N/m)	47.84±6.78	68.40±6.15	<0.001
60°/sn D-ER-PT (N/m)	31.30±7.15	41.19±5.56	0.011
60°/sn ND-IR-PT (N/m)	45.06±9.36	64.40±10.40	<0.001
60°/sn ND-ER-PT (N/m)	28.64±6.94	39.88±5.56	0.003
180°/sn D-IR-PT (N/m)	41.23±8.25	56.07±9.43	<0.001
180°/sn D-ER-PT (N/m)	28.39±7.32	37.40±6.85	0.003
180°/sn ND-IR-PT (N/m)	38.19±8.62	56.07±9.43	0.002
180°/sn ND-ER-PT (N/m)	26.16±8.01	37.40±6.85	0.004
Kavrama kuvveti D (kg)	42.54±10.10	39.40±7.50	0.378
Kavrama kuvveti ND (kg)	38.75±10.98	35.33±9.60	0.408
20 m Sprint (sn)	7.47±0.66	6.03±0.40	<0.001
Slalom (sn)	12.95±1.15	10.55±0.73	<0.001
Zone Shot (puan)	17.15±4.27	27.38±3.27	<0.001

IR: İnternal Rotasyon, **ER:** Eksternal Rotasyon, **PT:** Pik tork, **D:** Dominant taraf, **ND:** Nondominant taraf

Gruplar aerobik kapasite değerleri bakımından incelendiğinde 3 ve üzeri puan alan sporcuların VO_{2peak} (ml.kg⁻¹.min⁻¹), Süre-VO_{2peak} (dk) değerleri 3 puan altı sporculara göre daha yüksek bulundu (p<0.05). Gruplar anaerobik kapasite değerleri bakımından incelendiğinde 3 puan altı sporcuların anaerobik kapasiteleri 3 puan ve üzeri sporculara göre daha düşük bulundu (p<0.05) (Tablo 3).

Tablo 3. Grupların Aerobik ve Anaerobik Kapasite Ölçüm Sonuçları Bakımından Karşılaştırılması

Değişkenler	Grup 1 (N=13)	Grup 2 (N=13)	p*
VO _{2peak} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	20.10 (17-22.5)	27.4 (26.95-30.94)	<0.001
Süre-VO _{2peak} (dk.)	1378 (1166.50-1634)	1549 (1446.5-2092)	0.031
MAG (W)	317.12±33.54	523.95±92.49	<0.001
MAG (W/kg)	4.62±1.12	8.37±1.35	<0.001
MAK (W)	216.02±95.38	289.71±69.48	0.034
MAK (W/kg)	3.26±0.82	4.54±0.46	<0.001
MinG (W)	88.36±18.88	104.09±13.04	0.494
MinG (W/kg)	1.25±0.58	1.64±0.82	0.181
GK (W)	230.99±7.24	418.04±19.77	<0.001
GK (W/kg)	3.62±1.38	6.72±1.58	<0.001
YI (%)	74±10.51	79.96±10.57	0.163

MAG: Maksimum anaerobik güç, **MAK:** Maksimum anaerobik kapasite, **MinG:** Minimum güç, **GK:** Güç Kaybı, **YI:** Yorgunluk İndeksi

TARTIŞMA:

Çalışmamız, TS basketbol sporcularında üst ekstremitte kas kuvveti, anaerobik kapasite, aerobik kapasite ve sportif performans bakımından klasifikasyon grupları arasında farklılık olup olmadığını araştırmak amacıyla planlandı. Çalışmamızın sonucunda 3 ve üzeri puana sahip TS basketbol sporcularında omuz internal ve eksternal rotasyon izokinetik kas kuvveti, aerobik ve anaerobik kapasite ve sportif performans değerlerinin 3 puan altı sporculara göre daha iyi olduğu ancak kavrama kuvveti bakımından gruplar arasında farklılık olmadığı sonucuna varıldı. Gruplar omuz

internal ve eksternal rotasyon izokinetik kas kuvvetleri bakımından karşılaştırdığımızda 3 puan ve üzeri sporcuların her iki açısal hızda her iki tarafta omuz internal/eksternal rotasyon pik tork değerleri 3 puan altı sporculara göre daha yüksek olduğu bulundu. Literatürde TS basketbol sporcularında omuz internal ve eksternal rotasyon izokinetik kas kuvvetlerini fonksiyonel sınıflama puanlarına göre karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak literatürde izometrik kas kuvveti ile fonksiyonel sınıflama puanı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar mevcuttur. Darilgen ve Yıldırım'ın (18) 60 TS basketbol sporcusunu değerlendirdikleri çalışmalarında üst ekstremitte izometrik kas kuvveti değerlerinin 3 puan ve üzeri oyunculara daha iyi olduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızın sonucunda da 3 ve üzeri puana sahip sporcuların izokinetik kas kuvveti değerlerinin 3 puan altı puana sahip sporculara göre daha iyi olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin 3 puan altı sporcuların gövde kontrollerinin olmaması omuz eklemi gibi proksimaldeki pivot noktaların stabilizasyonu zayıflatarak üst ekstremitelere olan kuvvet yayılımının daha az olmasına ve üst ekstremitte kas kuvvetinin daha düşük çıkmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz (19). 3 ve üzeri puana sahip oyuncular ile 3 altı puana sahip oyuncuların dominant ve nondominant tarafta kavrama kuvvetlerini benzer bulduk. Literatürle uyumlu olarak dominant taraf kavrama kuvveti daha yüksek bulundu. Ergun ve arkadaşlarının (12), Darilgen ve Yıldırım'ın (18) yaptıkları çalışmalarda bizim sonuçlarımızı destekler nitelikte yüksek puanlı oyuncular ile düşük puanlı oyuncular arasında kavrama kuvveti bakımından farklılık bulamamışlardır. Bunun TS basketbol sporunun simetrik bir spor olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonucunda 3 puan altı sporcuların aerobik kapasitelerini 3 ve üzeri puana sahip sporculara göre daha düşük bulduk. Literatür incelendiğinde bizim sonuçlarımıza paralel şekilde Molik ve arkadaşları (5, 6), Hutzler ve arkadaşları (7), De Lira ve arkadaşları (4), Starczewski ve Molik'in (8) TS basketbol sporcularında yaptıkları çalışmalarda yüksek puana sahip oyuncuların aerobik kapasitelerinin 1-2,5 arası puana sahip oyunculara göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızın sonucunda fonksiyonel sınıflama puanı yüksek olan sporcuların sportif performanslarının daha iyi olduğunu bulduk. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde Gil ve arkadaşları (20) 3 ve üzeri puana sahip sporcuların 20 metrelik mesafeyi daha kısa sürede tamamladıklarını bulmuşlardır. Molik ve arkadaşları (5) fonksiyonel sınıflama sisteminden 3-4.5 arasında puan alan sporcuların 1-2.5 arasında puan alan sporculara göre daha iyi performans sergilediklerini belirtmişlerdir. Molik ve arkadaşları (21) yüksek sınıflama puanına sahip sporcuların 20 metrelik mesafeyi daha hızlı kat ettikleri ve TS'yi kullanmada daha iyi olduklarını bulmuşlardır. Bu sonuç bize TS basketbol oyuncularında klasifikasyonda bile önemli olan gövde dengesinin core stabilitesi ile ne kadar ilişkili olduğunu ve antrenman programlarında core stabilitesini arttıracak egzersizlerin unutulmaması gerektiğini göstermektedir. Çalışmamızın sonucunda, 3 ve üzeri puan alan TS basketbol sporcularının omuz IR ve ER izokinetik kas kuvvetleri, aerobik ve anaerobik kapasiteleri, TS kullanma hızları ve becerileri ve şut atma performansları 3 altı puan alan TS basketbol sporcularına göre daha iyi bulundu. Bu durum, gövde kontrolünün üst ekstremitte kas kuvvetini ve becerilerini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Bu yüzden bu sporcularda bireysel değerlendirmelerin yapılması, klasifikasyon puanlarının, engel tipinin ve yaşam koşullarının göz önünde bulundurulması sporcuların performansların geliştirilmesinde anahtar bir role sahiptir.

KAYNAKLAR:

1. Goosey-Tolfrey V. Wheelchair sport: a complete guide for athletes, coaches, and teachers: Human Kinetics; 2010.
2. Curtis KA, & Black K. Shoulder pain in female wheelchair basketball players. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 1999;29(4):225-231.
3. Molik B, & Kosmol A. In search of objective criteria in wheelchair basketball player classification. In G. Doll-Tepper, M. Kroner, W. Sonnenschein (Eds.). Vista '99-New horizons in sport for athletes with a disability. Proceedings of the international Vista'99 conference (pp. 355-368). 2001.
4. De Lira C, Vancini R, Minozzo F, et al. Relationship between aerobic and anaerobic parameters and functional classification in wheelchair basketball players. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 2010;20(4):638-643.
5. Molik B, Laskin JJ, Kosmol A, et al. Relationships between anaerobic performance, field tests, and functional level of elite female wheelchair basketball athletes. Human Movement. 2013;14(4):366-371.
6. Molik B, Laskin JJ, Kosmol A, et al. Relationship between functional classification levels and anaerobic performance of wheelchair basketball athletes. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2010;81(1):69-73.
7. Hutzler Y, Ochana S, Bolotin R, et al. Aerobic and anaerobic arm-cranking power outputs of males with lower limb impairments: relationship with sport participation intensity, age, impairment and functional classification. Spinal Cord. 1998;36(3):205-212.

8. Starczewski M, & Molik B. Selected anaerobic capacity parameters regard to paracanoe functional classification. *Advances in Rehabilitation*. 2014;28(1):31-35.
9. Yüksel MF, & Sevindi T. Examination of Performance Levels of Wheelchair Basketball Players Playing in Different Leagues. *Sports*. 2018;6(1):1-8.
10. Cömert E, Yıldırım NÜ, & Ergun N. Evaluation of upper extremity functionality in wheelchair basketball sport. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*. 2010;2(2):62-69.
11. Wang YT, Chen S, Limroongreungrat W, et al. Contributions of selected fundamental factors to wheelchair basketball performance. *Medicine and science in sports and exercise*. 2005;37(1):130-137.
12. Ergun N, Duzgun I, & Aslan E. Effect of the number of years of experience on physical fitness, sports skills and quality of life in wheelchair basketball players. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2008;19(2):55-63.
13. Beam W, Adams G. *Exercise physiology laboratory manual*: McGraw-Hill Higher Education; 2013.
14. Ferreira SA, Souza WCd, Nascimento MAd, et al. Morphological characteristics, muscle strength, and anaerobic power performance of wheelchair basketball players. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2017;19(3):343-353.
15. Özkan A, Koz M, & Ersöz G. Wingate anaerobik güç testinde optimal yükün belirlenmesi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2011;9(1):2-3.
16. Koşar ŞN, & Hazir T. Wingate Anaerobik Güç Testinin Güvenirliği. *Spor Bilimleri Dergisi*. 1996;7(4):21-30.
17. Vanlandewijck YC, Daly DJ, & Theisen DM. Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and wheelchair basketball skill performances. *International journal of sports medicine*. 1999;20(8):548-554.
18. Darilgen A, & Yıldırım N. Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2008;19(2):64-73.
19. Magnani PE, Cliquet Junior A, & Abreu DC. Postural control assessment in physically active and sedentary individuals with paraplegia. *Acta ortopedica brasileira*. 2017;25(4):147-150.
20. Gil SM, Yanci J, Otero M, et al. The functional classification and field test performance in wheelchair basketball players. *Journal of human kinetics*. 2015;46(1):219-230.
21. Molik B, Kosmol A, Laskin JJ, et al. Wheelchair basketball skill tests: differences between athletes' functional classification level and disability type. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2010;21(1):11-19.

TRANSTİBİAL AMPUTASYONU OLAN BİREYLERDE VİBRASYONUN DENGE, AĞIRLIK AKTARMA VE PERFORMANS ÜZERİNE ANLIK ETKİSİNİN İNCELENMESİ: Pilot Çalışma

Tezel Y. Şahan¹, Birol Önal¹, Meral Sertel¹, Fatih Erbahçeci²

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

² Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÖZET:

Amaç: Yumuşak dokuların üzerine uygulanan vibrasyonun sağlıklı bireylerde postüre yönelik olumlu değişiklikler oluşturduğu gösterilmiştir. Postüral değişikliklerin, vibrasyon uygulaması sonrası dakikalar sonra da devam etmesine anlık etki denilmektedir. Çalışmanın amacı; transtibial amputasyonu olan bireylerde vibrasyonun denge, ağırlık aktarma ve performans üzerine anlık etkisini incelemektir.

Yöntem: Unilateral ve transtibial amputasyonu olan 5 erkek birey çalışmamıza dahil edildi. Tüm bireyler aynı tip aktif vakum sistemli transtibial protez kullanmaktaydı. Bireylerin yaş, boy, kilo gibi demografik özellikleri ile amputasyon geçirdikleri vücut kısımları ve amputasyon sonrası geçen süreleri kaydedildi. Bireylerin, sağlam ve protezli ekstremiteye aktarılan ağırlık miktarı LASAR postür cihazı ile, statik dengeleri tek ayak üzerinde durma süresi ile, performansları ise iki dakika yürüme testi ile değerlendirildi. Değerlendirme sonrasında bireylere 15-100 Hz frekanslı vibrasyon 15 dakika boyunca güdükteki quadriceps kasına uygulandı. Vibrasyon uygulamasından sonra testler tekrar edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen bireylerin (n=5) yaş ortalaması 42.00 ± 21.15 yıl bulundu. Bireylerin vibrasyon uygulama öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında performans (p= 0.043), ağırlık aktarma (p=0.042) ve protezli ekstremitede denge (p=0.041) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken, sağlam ekstremitede denge (p=0.345) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Tartışma: Bu çalışma transtibial amputasyonu olan bireylerde vibrasyonun denge, performans ve ağırlık aktarma üzerine anlık etkileri olduğunu gösterdi. Bu çalışma sonucunda transtibial amputasyonu olan bireylerin rehabilitasyonunda vibrasyonunda kullanılabileceği ve birey sayısı artırılarak uzun dönem etkilerinin de incelenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: : Transtibial Amputasyon, Denge, Performans, Ağırlık Aktarma, Vibrasyon

Investigation of the impact of vibration on balance, weight transfer and performance in individuals with transtibial amputation: pilot study

ABSTRACT:

Purpose: It has been shown that vibration applied to soft tissues creates positive changes in healthy individuals. Postural changes minutes after the vibration application is called immediate effect. Aim of study; to investigate effect of vibration on balance, weight transfer and performance in individuals with transtibial amputation.

Methods: Five male patients with unilateral and transtibial amputation were included in study. All subjects were using a transtibial prosthesis with the same type of vacuum. Demographic characteristics such as age, parts of amputated body and time after amputation were recorded. The amount of weight transferred to healthy and prosthetic limb was measured with LASAR posture device, balances were evaluated with single leg test and performances were evaluated with two - minute walk test. Tests were repeated after vibration application.

Results: The mean age of the subjects included in the study (n = 5) was 42.00 ± 21.15 years. There was statistically significant difference between results of performance (p = 0.043), weight transfer (p = 0.042) and balance of prosthetic limb (p = 0.041) when the values of the individuals before and after vibration were compared; No significant difference was found.

Conclusion: This study showed that vibration has an immediate effect on balance, performance and weight transfer in individuals with transtibial amputation. As result of study, it is emphasized that the individuals who have transtibial amputation can be used vibration on their rehabilitation and the number of individuals should be increased and their long-term effects should be examined.

Keywords: Transtibial Amputation, Balance, Performance, Weight Transfer, Vibration

GİRİŞ:

Son yıllarda giderek artan oranlarda kullanımının görülmesi ile birlikte vibrasyon, ilk olarak 1990'lı yılların başında literatürde fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları içerisinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu yıllarda kullanılan vibrasyonun osteoporozun önlenmesi, kemik yoğunluğunun artırılması, kasın performansının artırılması, denge ve hareket fonksiyonlarının geliştirilmesi ve kas tonusunun düzenlenmesi vb. kullanım amaçları içerdiği literatürde karşımıza çıkmaktadır (1, 2). Literatürde karşımıza çıkan bu vibrasyon tüm vücut vibrasyonu olarak uygulanmıştır. Birey tüm vücut vibrasyon uygulaması sırasında bir platform üzerinde ayakta durur veya sandalyede oturur iken vibrasyon uygulaması yapılmıştır(3). Lokal vibrasyon ise elde tutulan cihazın probu kas, tendon, kemik vb. yüzeylere doğrudan uygulamaya olanak tanıyan bir yöntemdir (2).

Fizyoterapide vibrasyon uygulamaları genel olarak 0.1-10 mm amplitüd, 10-120 Hz. Frekans ve 5 saniyeden 60 dakikaya kadar süreyle 72 haftaya kadar kullanılmaktadır. Kasın elektriksel ve mekanik cevapları vibrasyonun frekansına göre değişmektedir. Genel olarak, kas fonksiyonunu geliştirmek için hangi frekansın ideal olduğu açık değildir (2).

Unilateral, transtibial amputasyonu olan bireylerin sağlıklı ve aynı yaştaki bireyler ile karşılaştırıldığında asimetrik yürüyüş paterni, protezli ekstremitede daha kısa süren itme fazı ve duruş fazı, daha uzun sallanma fazı, daha uzun adım uzunluğu vb. farklılıklar gösterdiği literatürde karşımıza çıkmaktadır(6). Ayrıca aynı mesafe yürüyüşleri sırasında sağlıklı kişiye kıyasla % 10 veya %30 oranında daha fazla enerji tükettikleri araştırmalarda vurgulanmaktadır(7, 8). Özellikle amputasyon sonrası azalan kas gücü bireylerdeki enerji tüketim miktarlarını doğrudan arttırmaktadır. Fizyoterapi ve rehabilitasyon ile arttırılan kas gücü ile de yürüyüşte görülen asimetrisi oldukça azaltmaktadır(9). Transtibial amputasyonu olan bireyler postüral asimetrisinin önüne geçebilmek için de, maksimum oranda ağırlık aktarma yeteneklerinin olması gerekir. Literatür incelendiğinde yeni bir uygulama olan vibrasyonun amputeler üzerine etkilerini inceleyen sınırlı sayıda yayına ulaşılmıştır(10, 11).

Bu doğrultuda yapılan lokal vibrasyon uygulamasının transtibial amputasyonu olan bireylerde de etkilerinin olabileceği öngörülmüştür. Çalışmanın amacı; transtibial amputasyonu olan bireylerde vibrasyonun denge, ağırlık aktarma ve performans üzerine anlık etkisini incelemektir.

YÖNTEM:

Çalışmaya Özel Bilim Ortez -Protez Merkezi'ne başvuran, unilateral ve transtibial amputasyonu olan 5 erkek gönüllü ampute dahil edildi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; 65 yaş altında olmak, stabil güdük volümüne sahip olmak, en az 1 yıldır aktif vakum sistemli transtibial protez kullanmak, unilateral ve travmaya bağlı transtibial amputasyonu olmak, en az 2 dk bağımsız olarak yürüyebilmek olarak belirlendi. Vasküler veya diyabet sonrası amputasyon geçiren, güdüğünde yürüyüşünü etkileyecek yarası olan, yürüme yardımcısı kullanan, test ve değerlendirmelere katılımını etkileyecek görme veya işitme problemi olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm bireyler aynı tip aktif vakum sistemli transtibial protez kullanmaktaydı. Bireylerin yaş, boy, kilo gibi demografik özellikleri ve amputasyon sonrası geçen süreleri kaydedildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin tümü sağ taraf ampute olan bireylerdi.

Bireylerin, sağlam ve protezli ekstremiteye aktarılan ağırlık miktarı LASAR postür cihazı ile (Resim2.1.1.), statik dengeleri tek ayak üzerinde durma süresi ile, performansları ise iki dakika yürüme testi ile değerlendirildi. Değerlendirme sonrasında bireylere 15-100 Hz frekanslı vibrasyon 15 dakika boyunca güdükteki Quadriceps kasına uygulandı. Vibrasyon uygulamasından sonra testler tekrar edildi.

Sağlam ve Protezli Ekstremiteye Ağırlık Aktarmanın Değerlendirilmesi: Bireylerin, sağlam ve protezli ekstremiteye aktarılan ağırlık miktarı LASAR postür cihazı ile değerlendirildi(Resim2.1.1). Bu cihazda ampute ayağı cihaz üzerinde iken diğer ayak aynı yüksekliğe sahip hemen yanındaki platform üzerine konumlanır. Böylece protezli ekstremit ve sağlam bacak üzerine binen vücut ağırlığı gözler önüne serilmiş olur.

1997 yılında Bluementrit ve ark. yapmış oldukları araştırma ile LASAR postür cihazını transtibial amputasyonu olan bireylerde dizilimi sağlamak amacıyla kullanılabileceğini göstermişlerdir(12).



Resim 2.1.1.

Dengenin Değerlendirilmesi: Tek ayak üzerinde denge testi 1965 yılında Freeman ve ark. tarafından geliştirilmiştir (13). Transtibial amputasyonu olan bireylerde ayak ve ayak bileği kaybına bağlı propriosepsiyon ve denge kayıpları görülmektedir. Bireylerin denge kayıplarını göstermek amacıyla tek ayak denge testi kullanıldı. Bireyden diğer taraf diz fleksiyonda olacak ve zemin ile teması kesilene kadar kalça-diz fleksiyonu yapması istendi. Herhangi bir yerden destek almadan karşısındaki duvar üzerinde bir noktaya gözlerini sabitleyerek tek ayak üzerinde durması istendi. Dengesini kaybetmeye başlayıp, havadaki ekstremitelerini yere değdirene kadar geçen süre kaydedildi (14, 15).

Performans Değerlendirilmesi: 2 dakika yürüme testi, aerobik egzersiz kapasitesi ve performansı belirlemek amacıyla kullanılan bir testtir. Brooks ve ark yapmış oldukları çalışmada 2 dakikalık yürüme testini hastaların protezik ambulasyonunu değerlendirmek amacıyla uygulamışlardır (16). Katılımcıların, 15 metrelik protez uygulama merkezinin koridorunda iki dakika süresince kendi yürüme tempolarında olabildiğince hızlı yürümleri istendi. Test sırasında fizyoterapist amputeyi görebileceği sabit bir noktadan hastayı yönlendirdi ve 30 saniyede bir hastayı cesaretlendirecek "çok iyi gidiyorsunuz" veya "gayet güzel, devam edin" standart ifadelerini kullandı. Bunun dışında başka bir ifade kullanılmadı. Test sonrasında 2 dakika yürüme mesafesi kaydedildi.

Vibrasyon Uygulaması: Değerlendirme sonrasında bireylere 15-100 Hz frekanslı vibrasyon 15 dakika boyunca quadriceps kasına uygulandı. Uygulama Vibrasens Vb200 cihazının kas için olan probu kullanılarak hasta yatakta sırt üstü uzanması sonrasında yapıldı (Resim 2). Bireylerin sırt üstü yatış pozisyonunda hem fiziksel hem de psikolojik gevşemesi sağlandıktan sonra duyuşsal bir uyarı olan vibrasyon uygulamasının etkilerinin daha verimli olacağı düşünöldüğünden ve hastanın bacak stabilizasyonun daha iyi sağlanacağından dolayı yatış pozisyonu tercih edildi. Vibrasyon uygulamasından sonra testler tekrar edildi.

Resim 2:



Araştırmada kullanılacak istatistiksel analizler SPSS 18.0 paket programı ile yapıldı. Kaç bireyin araştırmaya dahil edileceği power analizi ile belirlendi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov- Smirnov/ Shapiro- Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Parametrik test koşulları yerine gelmediği için non-parametrik koşullarda parametreler için uygulama öncesi ve sonrası değerler Willcoxon

Testi kullanılarak karşılaştırıldı. P değerinin 0,05 'in altında olduğu değerler istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

BULGULAR:

Çalışmaya dahil edilen bireylerin (n=5) yaş ortalaması, boy ortalaması, kilo ortalaması, amputasyon sonrası geçen süreleri Tablo 1'de gösterildi.

Tablo.1: Demografik Özellikler

Demografik Özellikler	Ortalama ± Standart Sapma(SS)
Yaş(yıl)	42.00±21.15
Boy(metre)	1.72±0.03
Kilo(kg)	72.20±0.96
Amputasyon sonrası geçen süre(yıl)	25.60±8.33

Bireylerin vibrasyon uygulama öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında performans (p= 0.043), ağırlık aktarma (p=0.042) ve protezli ekstremitede denge (p=0.041) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken, sağlam ekstremitede denge (p=0.345) sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 2).

Tablo .2:

	TS2 dk yürüme-TÖ 2 dk yürüme	TSağırlık aktarma- TÖ ağırlık aktarma	TStek ayak protezli ekstremitede- TÖ tek ayak protezli	TStek ayak sağlam- TÖ tek ayak sağlam
Z	-2,023	-2,032	-2,032	-,994
Asymp. Sig (p)	0,043	0,042	0,042	0,345

TS: Tedavi sonrası, TÖ:Tedavi Öncesi,p<0,05

TARTIŞMA:

Bu çalışma transtibial amputasyonu olan bireylerde vibrasyonun denge, performans ve ağırlık aktarma üzerine anlık etkileri olduğunu gösterdi. Bu çalışmanın sonucunda transtibial amputasyonu olan bireylerin rehabilitasyonunda vibrasyonunda kullanılabileceği ve birey sayısı artırılarak uzun dönem etkilerinin de incelenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Lubetzsky ve ark. yapmış oldukları çalışmada lokal vibrasyonu sağlıklı ve tekrarlayan ayak bileği instabilite problemi olan bireylerde uygulamışlardır. Aşil tendonu üzerine yaptıkları lokal vibrasyon sonrasında alt ekstremitede kassal aktivasyonu kolaylaştırdıklarını vurgulamışlardır(4). Luo ve ark. yapmış oldukları derlemede kuvvetlendirme egzersizleri sırasında uygulanan vibrasyonun akut ve kronik dönem uygulamalarının kasın nöromusküler performansını arttırdığını göstermişlerdir(5).

Duclos ve ark. yapmış oldukları çalışma literatürde vibrasyonun alt ekstremitede amputasyonu olan bireylerde postüral asimetrisi üzerine etkilerini gösteren sınırlı sayıda çalışmadan biridir(10). Ancak bu çalışmada vibrasyon uygulaması boyundaki trapez kası üzerine ve kalça eklemine gluteus medius kası üzerine yapılmıştır. Bizim çalışmamızdan farklılıklarından bir diğeri de alt ekstremitede amputasyon seviyelerini sınıflandırmamasıdır. Çünkü sadece transtibial seviye ile kalmamış olup ayrıca transfemoral ve syme amputasyon seviyelerini de çalışmalarına dahil etmişlerdir. Bizim çalışmamız sadece transtibial seviyedeki amputeleri içerdiği için literatürdeki diğer çalışmalardan üstünlük göstermektedir.

Çalışmamızda performans, ağırlık aktarma ve protezli ekstremitedeki denge arasında ilişki saptandı. Bu durumun bireylere uyguladığımız vibrasyon ile bireylerin ampute taraflarındaki azalan duyu girdisini arttırdığından ve beyindeki plastisitesini geliştirdiğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Boyun veya kalça gibi protezli vücut kısmına uzak bölge değil de, direk ampute ekstremitedeki diz ekstansiyonundan sorumlu quadriceps kasına uygulama yapılmasının azalan duyu girdisini daha çok arttırdığını düşünmekteyiz. Bu durumu literatürde hemiplejik hastaların ayak bileğine uygulanan vibrasyon uygulamasının dengeyi geliştirmesine benzerlik gösterdiğini düşünmekteyiz(17).

Literatürdeki çalışmaların çoğu vibrasyonun tüm vücut olarak uygulandığı ve ortopedik, nörolojik vb. problemi olan bireylere yapıldığı görülmektedir(17,18). Amputasyonu olan bireylerde yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır (10, 11).

Transtibial amputasyonu olan bireylerde, amputasyon sonrası geç dönemde bile vibrasyonun anlık etkisinin gösterdiğimizden çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağı ve bu alanda çalışan klinisyenlere rehabilitasyon sürecinde yol göstereceği düşünülmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda vibrasyonun uzun dönem sonuçlarını inceleyen ve amputasyon sonrası erken dönemde uygulandığında nasıl sonuçlar göstereceği üzerinde durulması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- 1.Lau RW, Liao L-R, Yu F, Teo T, Chung RC, Pang MY. The effects of whole body vibration therapy on bone mineral density and leg muscle strength in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation*. 2011;25(11):975-88.
- 2.Türkmen FC, Nezire K. Vibrasyon: Fizyoterapide Kullanımı ve Etkileri.
- 3.Bosco C, Colli R, Introiini E, Cardinale M, Tsarpela O, Madella A, et al. Adaptive responses of human skeletal muscle to vibration exposure. *Clinical physiology*. 1999;19(2):183.
- 4.Lubetzky AV, Price R, McCoy SW. Effects of Achilles tendon vibration, surface and visual conditions on lower leg electromyography in young adults with and without recurrent ankle sprains. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2016;20(3):639-49.
- 5.Luo J, McNamara B, Moran K. The use of vibration training to enhance muscle strength and power. *Sports Medicine*. 2005;35(1):23-41.
- 6.Mattes SJ, Martin PE, Royer TD. Walking symmetry and energy cost in persons with unilateral transtibial amputations: matching prosthetic and intact limb inertial properties. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2000;81(5):561-8.
- 7.Fisher SV, Gullickson JG. Energy cost of ambulation in health and disability: a literature review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1978;59(3):124-33.
- 8.Gailey R, Wenger M, Raya M, Kirk N, Erbs K, Spyropoulos P, et al. Energy expenditure of trans-tibial amputees during ambulation at self-selected pace. *Prosthetics and orthotics international*. 1994;18(2):84-91.
- 9.Esposito ER, Miller RH. Maintenance of muscle strength retains a normal metabolic cost in simulated walking after transtibial limb loss. *PLoS one*. 2018;13(1):e0191310.
- 10.Duclos C, Roll R, Kavounoudias A, Roll J-P, Forget R. Vibration-induced post-effects: a means to improve postural asymmetry in lower leg amputees? *Gait & posture*. 2007;26(4):595-602.
- 11.Rusaw D, Hagberg K, Nolan L, Ramstrand N. Can vibratory feedback be used to improve postural stability in persons with transtibial limb loss? *Journal of rehabilitation research and development*. 2012;49(8):1239-54.
- 12.Blumentritt S. A new biomechanical method for determination of static prosthetic alignment. *Prosthetics and orthotics international*. 1997;21(2):107-13.
- 13.Freeman M, Dean M, Hanham I. The etiology and prevention of functional instability of the foot. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1965;47(4):678-85.
- 14.Dite W, Connor HJ, Curtis HC. Clinical identification of multiple fall risk early after unilateral transtibial amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007;88(1):109-14.
- 15.Quai TM, Brauer SG, Nitz JC. Somatosensation, circulation and stance balance in elderly dysvascular transtibial amputees. *Clinical rehabilitation*. 2005;19(6):668-76.
- 16.Brooks D, Hunter JP, Parsons J, Livsey E, Quirt J, Devlin M. Reliability of the two-minute walk test in individuals with transtibial amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2002;83(11):1562-5.
- 17.Paoloni M, Mangone M, Scettri P, Procaccianti R, Cometa A, Santilli V. Segmental muscle vibration improves walking in chronic stroke patients with foot drop: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2010;24(3):254-62.
- 18.Miyara K, Matsumoto S, Uema T, Hirokawa T, Noma T, Shimodozono M, et al. Feasibility of using whole body vibration as a means for controlling spasticity in post-stroke patients: a pilot study. *Complementary therapies in clinical practice*. 2014;20(1):70-3.

SAĞLIKLI BİREYLERDE AYAK BASINÇ DAĞILIMLARININ CİNSİYETE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA
Murat Ali Çınar, Ayşenur Tuncer, Kezban Bayramlar, Yavuz Yakut

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye,

ÖZET:

Bu çalışma, sağlıklı bireylerde ayak basınç dağılımlarının cinsiyete göre karşılaştırılması amacıyla planlandı. Çalışmamıza; Gaziantep ilinde bulunan bir sağlıklı yaşam merkezine başvuran, yaşları 28 ile 36 arasında değişen, 20 kadın 20 erkek olmak üzere 40 sağlıklı birey alındı. Bireylerin ayak basınç dağılımları statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde ölçüldü. Hem statik hem dinamik ölçümler için "Esco Scan" cihazı kullanıldı. Statik ölçümler kişiler ayakta gevşek pozisyonda, karşıda sabit bir noktaya bakarken yapıldı. Statik değerlendirme ile her iki ayağın toplam temas alanının sağ ve sol, ön ve arka ayağa yüzdelik paylaşımı ölçüldü. Dinamik ölçümlerde ise iki adım protokolü uygulandı. Bu ölçümlerde, cihazın ayağın basınç noktalarını basınç yüzdeliklerine göre renklere ayırma özelliğinden yararlanıldı. Yüzde 66'dan fazla olan basınç noktaları cihazda kırmızı renk ile gösterildi. Bu kırmızı alanlar değerlendirilerek kaydedildi.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; her iki grupta bireylerin ayak basınç dağılımlarının sağ ve sol yüzdelik paylaşımları arasında fark olmadığı gözlemlendi ($p>0.05$). Kadınlarda arka ayağa düşen basınç yüzdelikleri erkekler göre daha fazlaydı ($p<0.05$). Erkeklerde ise ön ayağa düşen basınç yüzdeliklerinin kadınlara göre daha fazla olduğu belirlendi ($p<0.05$). Tüm grupların dinamik ölçümleri değerlendirildiğinde, bireylerin sadece %12'sinin normal basınç dağılımlarına sahip olduğu görüldü.

Kadınlar ve erkekler arasındaki ayak basınç dağılımlarındaki değişkenlik, cinsiyete bağlı farklı alışkanlıklardan (ayakkabı seçimi gibi) kaynaklanabilir. Konuyla ilgili çok sayıda sağlıklı bireyin katıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: : Ayak basınç dağılımı, plantar basınç analizi, pedobarografi, sağlıklı bireyler

Comparison of foot pressure distribution in healthy individuals by gender: pilot study

ABSTRACT

This study was planned to investigate the comparison of foot pressure distributions by gender in healthy individuals. Our study; 40 healthy individuals, 20 males and 20 females, aged 28 to 36 years, were enrolled in a health center in the province of Gaziantep. Foot pressure distributions of individuals were measured in two ways as static and dynamic. . Esco Scan 'ler device was used for both static and dynamic measurements. Static measurements were made while standing in a loose position, while looking at a fixed point. Static evaluation of the total contact area of both feet to the right and left, front and back foot was measured percentage share. First step protocol was applied for dynamic measurements. In these measurements, the device was able to color the pressure points of the foot according to the pressure percentages. The pressure points were more than 66 percent in red. These red areas were evaluated and recorded.

Looking at the results obtained from the study; There was no significant difference between the right and left percentages of the foot pressure distributions of the individuals in both groups ($p> 0.05$). The percentages of pressure on the hindpaw were higher in females than in males ($p <0.05$). In males, the percentages of pressure on the forefoot were higher than in females ($p <0.05$). When the dynamic measurements of all groups were evaluated, only 12% of the individuals had normal pressure distributions.

Foot pressure distribution of women and men may vary according to the different habits between genders (shoe selection, etc.). Due to differences in the percentages of pressure between sexes in static measurements, different norms can be developed between sexes for normal pressure distributions. There is a need for studies involving more healthy individuals.

Key words: *Foot pressure distribution, plantar pressure analysis, pedobarography, healthy individuals*

GİRİŞ

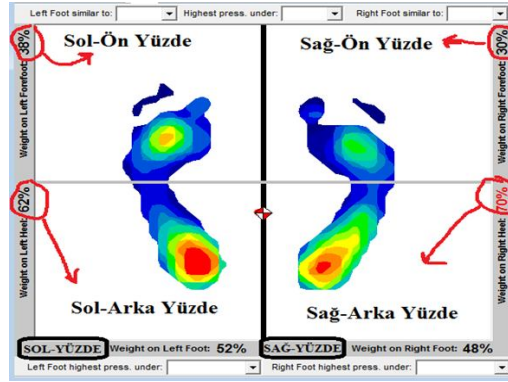
Ayak basınç dağılımlarının ölçülmesi, yürüyüş ya da diğer aktiviteler sırasında ayak bileğinin fonksiyonel değerlendirilmesinde kullanılır. Bu basınç değerleri kas iskelet sistemi, nörolojik bozukluklar, nöropatiler hakkında bilgiler verebilir (1). Bu basınç değerlerinin ölçülmesinde çeşitli özellik ve boyutlarda platform tipi ya sensör tipi pedobarografi cihazları kullanılabilir (2)

Kadınlar ve erkekler arasında anatomik ve fizyolojik özellikler bakımından çeşitli farklılıklar görülmektedir. Örneğin kadınlarda dirsek ve dizdeki valgus açıları erkeklere göre daha fazladır (3). Bununla birlikte kadın ve erkeklerde; ayak kemiklerinin eklem yüzleri, distal ve proksimal falankların uzunluğu gibi antropometrik ölçümleri arasında da çeşitli farklılıklar olduğu belirtilmiştir (4,5).

Bu nedenle çalışmamız, sağlıklı bireylerde ayak basınç dağılımlarının cinsiyete göre karşılaştırılması amacıyla planlandı.

YÖNTEM:

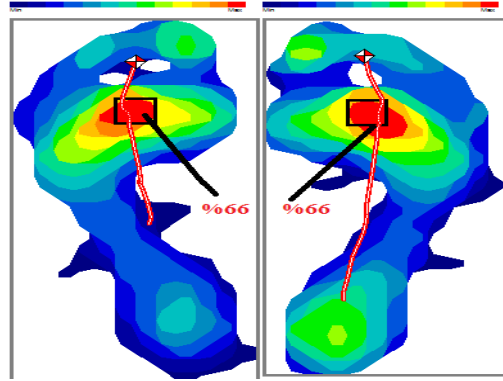
Çalışmamıza; Gaziantep ilinde bulunan bir sağlıklı yaşam merkezine başvuran, yaşları 28 ile 36 arasında değişen, 20 kadın 20 erkek olmak üzere toplam 40 sağlıklı birey alındı. Bireylerin ayak basınç dağılımları statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde ölçüldü. Hem statik hem de dinamik ölçümler için "Ottobock Esco Scan" cihazı ve "Presto-Scan, Class I Rule 1, per MDD 93/42/EEC Annex IX, USA" yazılımı kullanıldı (Şekil 1). Cihaz yaklaşık 5 mm kalınlığında olup 44 x 37 cm sensör alanına sahiptir. Resistive sensör teknolojisini içeren cihazda toplam 2288 adet sensör bulunmaktadır. Kırk Hertz'e kadar basınç ve kuvvet verisi alınabilmektedir. Statik ölçümler, kişiler ayakta gevşek pozisyonda, karşıda sabit bir noktaya bakarken yapıldı (Şekil-2). Statik değerlendirme ile her iki ayağın toplam temas alanının sağ ve sol, ön ve arka ayağa düşen yüzdelik değerleri ölçüldü. Dinamik ölçümlerde iki adım protokolü uygulandı. Bu ölçümlerde, cihazın ayağın basınç noktalarını basınç yüzdelerine göre renklere ayırma özelliğinden yararlandı. Yüzde 66'dan fazla olan basınç noktaları cihazda kırmızı renk ile gösterildi (Şekil-3). Bu kırmızı alanlar değerlendirilerek kaydedildi.



Şekil 1 Değerlendirilen statik basınç analizinin görüntüsü



Şekil 2 Statik ölçüm pozisyonu



Şekil 3 Dinamik basınç analizi görüntüsü

BULGULAR:

Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; her iki grupta bireylerin ayak basınç dağılımlarının sağ ve sol yüzdelik paylaşımları arasında fark olmadığı gözlemlendi ($p > 0.05$). Kadınlarda arka ayağa düşen basınç yüzdelikleri erkeklere göre daha fazlaydı ($p < 0.05$). Erkeklerde ise ön ayağa düşen basınç yüzdeliklerinin kadınlara göre daha fazla olduğu belirlendi ($p < 0.05$) (Tablo-1) (Tablo-2). Tüm grupların dinamik ölçümleri değerlendirildiğinde, bireylerin sadece %12'sinin normal basınç dağılımlarına sahip olduğu görüldü (Tablo-3).

Tablo 1. Gruplara göre sağ ve sol ayak yüzdelilerinin dağılımı

	Cinsiyet	X ± SD
Sağ yüzde	Kadın	49,67 ± 3,80
	Erkek	47,85 ± 4,02
Sol Yüzde	Kadın	50,33 ± 3,80
	Erkek	52,15 ± 4,02
Sağ Arka Yüz	Kadın	64,05 ± 5,43
	Erkek	54,25 ± 15,21
Sağ Ön Yüz	Kadın	35,95 ± 5,43
	Erkek	45,75 ± 15,21
Sol Arka Yüz	Kadın	64,00 ± 8,87
	Erkek	56,75 ± 11,79
Sol Ön Yüz	Kadın	36,00 ± 8,87
	Erkek	43,25 ± 11,79
Sağ Sol Fark	Kadın	5,81 ± 4,77
	Erkek	7,30 ± 5,28
Sağ Ön Arka Fark	Kadın	28,10 ± 10,85
	Erkek	8,50 ± 30,41
Sol Ön arka Fark	Kadın	28,00 ± 17,73
	Erkek	13,50 ± 23,57

Tablo 2:Gruplara göre ayak basınç dağılımlarının karşılaştırılması

	t	p
Sağ Yüzde	1,488	0,145
Sol Yüzde	-1,488	0,145
Sağ Arka Yüz	2,774	0,008*
Sağ Ön Yüz	-2,774	0,008*
Sol Arka Yüz	2,233	0,031*
Sol ÖnYüz	-2,233	0,031*
Sağ-Sol Fark	-0,949	0,348

* $p < 0,05$

Tablo 3. Cinsiyetlere göre dinamik ölçüm noktaları

	%66 ve üzeri basınç noktaları
Erkek	10 transvers ark bölgesi
	6 topuk bölgesi
	2 hem trasnvers ark hem de topuk bölgesi
	2 normal basınç dağılımı
Kadın	10 transvers ark bölgesi
	4 topuk bölgesi
	3 medial ark bölgesi
	3 normal basınç dağılımı

TARTIŞMA:

Sağlıklı bireylerde ayak basınç dağılımlarını cinsiyete göre karşılaştıran bu çalışmamızda, basınç dağılımı açısından cinsiyetler arasında fark olduğu gözlemlendi. Cavanagh ve ark. yaptığı çalışmada ayağın arka bölümünün basıncının %60 ön bölümünün basıncının ise % 40 olarak bulunmuştur (6). Ancak bu çalışmada ayak basıncının normal değerleri cinsiyet farkı gözetilmeden belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda da kadın bireylerde bu değerlere yakın bir yüzde görülürken, erkeklerde bu değerlerden farklı olarak ön bölümde %45-%50 arasında bir basınç yüzdesinin olduğu belirlendi.

Pomarino ve ark. yaptığı başka bir çalışmada ise, bireyler yaş gruplarına göre ayrılarak incelenmiştir. Statik ölçümlerle belirlenen basınç dağılımlarıyla yaşa göre persentil bir değişim eğrisi belirlenmiştir. Cinsiyet ve yaşa göre farklı dağılımların olabileceğini ve farklı normlar geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymuşlardır (7). Bizim çalışmamıza katılan birey sayısı yaşa bağlı değişimleri değerlendirmek için yeterli değildi. Syed ve ark. Hindistan'da yaşa göre basınç dağılımlarını değerlendirdikleri bir çalışmada, yaşa bağlı olarak ayağın arka bölümünde basıncın arttığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda birey sayısı az olduğundan bu şekilde bir kıyaslama yapılamadı. Ancak yaptığımız bu çalışmanın, toplumlara göre statik basınç değerlerinin oluşturulabilmesi açısından ön bir çalışma olması nedeniyle önemli olacağı görüşündeyiz.

Kadınların ve erkeklerin ayak basınç dağılımları, cinsiyetler arasındaki farklı alışkanlıklara (ayakkabı seçimi gibi) göre değişkenlik gösterebilir. Statik ölçümlerde cinsiyetler arasında görülen basınç yüzdelerindeki farklılıklardan dolayı, normal basınç dağılımları için cinsiyete göre farklı normlar geliştirilebilir. Cinsiyetler arası basınç dağılımlarıyla beraber farklı yaş aralığında ölçümler yapılması daha sağlıklı olacaktır.

Ayak basınç dağılımlarının değerlendirilmesi ilk olarak 1882 yılında Belly ve ark. tarafından, bireyler alçı ve kil üzerinde yürütülüp ayak izleri alınarak yapılmıştır (8). Günümüzde ise artık değerlendirmeler sensör tipi ya da platform tipi cihazlarla yapılmaktadır (1). Çalışmamızda, hem kullanım kolaylığı hem de maliyetinin düşük olmasından dolayı platform tipi bir cihaz kullanıldı. Platform tipi cihazlar portatif olmalarına rağmen, verdikleri sayısal değerler istatistiksel analiz için yeterli olmayabilir. Bu nedenle klinikte hızlı ve pratik olarak hasta değerlendirmek isteyen fizyoterapistlerin

bu cihazları kullanarak yeterli bilgilere ulaşabileceklerini düşünüyoruz. Ancak akademik araştırmalar yapan profesyoneller eğer platform tipi bir cihaz kullanacaklarsa daha fazla bölgenin basıncını ölçebilen ve çok sayıda sayısal veriye ulaşma imkanı sağlayan, en az 100 Hz ölçüm frekansına sahip cihazları kullanmaları gerektiği görüşünderiz (9). Literatürde ayak basınç dağılımlarının dinamik değerlendirilmesinde; uzun bir yürüme yolunun ortasına platformun yerleştirilmesi ve kişinin yürüme yolunun başından sonuna kadar yürümesinin istendiği ve bu sırada tesadüfi olarak platforma basmasıyla elde edilen basırlardan plantar kuvvet ve basınç verileri elde etmeyi amaçlayan mid-gait protokolü uygulanmaktadır (10). Ancak bizim kullandığımız cihaz küçük bir platform olduğundan ve yeterli özellikte olmamasından dolayı böyle bir ölçüme uygun değildi. Çalışmamızda mid-gait protokolüne en yakın hassasiyette ölçüm değerleri veren iki adım protokolünü kullanıldığını (11). Bireylerin ayak basınç değerlerinin dinamik değerlendirilmesinde iki adım protokolünün kullanılmasının güvenilir sonuçlar vereceğini düşünüyoruz. Yapılan dinamik ölçümlerde sadece 5 kişinin ayak basınç dağılımlarının normal olduğu gözlemlendi. Sağlıklı bireylerde bile bu rakamın bu kadar düşük olmasının konuyla ilgili yapılacak araştırmalara yol göstereceği ve literatüre katkı sağlayacağı görüşünderiz. Ayak basınç dağılımları cinsiyete, yaşa ve toplumlara göre değişkenlik gösterebilir.

Bu sebeple ayak basınç dağılımlarının normal değerleri bu parametrelere göre tekrar değerlendirilmelidir. Klinik değerlendirmelerini araştırmalarla birleştirmek isteyen profesyonellerin, daha fazla bölgenin basıncını ölçebilen en az 100 Hz ölçüm frekansına sahip cihazlar kullanmaları gerektiği görüşünderiz. Konuyla ilgili daha fazla sayıda, farklı yaş gruplarında bireylerin katıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR:

1. Orlin, MN, McPoil, T. G. Plantar pressure assessment. *Physical therapy*, 2000;80(4), S399-S409.
2. Rosenbaum D, Becker HP, Plantar pressure distribution measurements. *Technical background and clinical applications. Foot and Ankle Surgery*, 1997. 3(1): S 1-S14.
3. Frey C, Foot health and footwear for women. *Clin Orthop Relat Res* 2000;372:S32-4S4.
4. Smith SL, Attribution of foot bones to sex and population groups. *J Forensic Sci* 1997;42(2):S186-S95.
5. Steele DG, The estimation of sex on the basis of the talus and calcaneus. *Am J Phys Anthropol* 1976;45(3):S581-S583.
6. Cavanagh, PR, Rodgers MM, Liboshi A, Pressure distribution under symptom-free feet during barefoot standing. *Foot & Ankle*, 1987;7(5), S262-S278.
7. Pomarino D, Pomarino A, Plantar Static Pressure Distribution in Healthy Individuals: Percentiles for the Evaluation of Forefoot Loading. *Foot Ankle Spec*, 2014; 7(4): S293-S297.
8. Belly F, Zur Mechanik des Stehens. *Longenbeck's Archiv Für Klinische Chirurgie*, 1882, 27: S457-S471.
9. Zammit GV, Menz HB, Munteanu SE, Reliability of the TekScan MatScan(R) system for the measurement of plantar forces and pressures during barefoot level walking in healthy adults. *J Foot Ankle Res*, 2010, 3: S11.
10. McPoil TG, Cornwall MW, Dupuis L, Cornwell M. Variability of plantar pressure data. A comparison of the two-step and midgait methods: . *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 1999;89(10), 495-501.
11. Bus SA, Lange A, A comparison of the 1-step, 2-step, and 3-step protocols for obtaining barefoot plantar pressure data in the diabetic neuropathic foot. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2005;20(9): S 892-S899.

MEME PROTEZİ KULLANAN MEME KANSERİ İLE İLİŞKİLİ ŞİDDETLİ LENFÖDEMİ OLAN KADINLARDA DOMİNANT TARAF ETKİLENİMİNİN SKAPULAR KİNEMATİKLERE ETKİSİ

Emine Baran, İrem Düzgün, Türkan Akbayrak

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

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı mastektomi sonrası meme protezi kullanan şiddetli lenfödemi olan kadınlarda dominant taraf etkileniminin skapular kinematiklere etkisinin belirlenmesiydi.

Yöntem: Meme kanseri tedavisinin bir parçası olarak unilateral radikal ya da modifiye radikal mastektomi operasyonu geçiren, dominant tarafı sağ olan, üst ekstremitesinde şiddetli lenfödem gelişmiş ve meme protezi kullanan 27 kadın çalışmaya dahil edildi. Bireyler etkilenen taraflarına göre dominant etkilenim grubu ve non-dominant etkilenim grubu olarak 2 gruba ayrıldı. Volümetrik ölçüme göre iki ekstremitede arasında 500 ml ve üzerinde fark olanlar çalışmaya dahil edildi. Skapula hareketlerinin 3 boyutlu analizi 3D Motion Monitor-Elektromagnetik Sistem ile sagittal düzlemde üst ekstremitede elevasyonu sırasında yapıldı. Kol elevasyonunun 30-60-90°'sinde (kaldırma ve indirme fazlarında) gözlenen etkilenen taraf skapula oryantasyonlarının sagittal düzlemdeki karşılığı kaydedildi.

Bulgular: Bireylerin yaş ve vücut kütle indeksi ortalaması sırasıyla 56.3±8.2 yıl, 28.9±1.1 kg/cm² idi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin 14 tanesi dominant (sağ), 13 tanesi non-dominant (sol) taraf etkilenime sahipti. Bireylerin etkilenen-etkilenmeyen tarafları arasında ortalama 1070.1±413.8 ml volümetrik fark vardı. Skapular internal rotasyon değeri kol elevasyonunun 30-60-90° kaldırma fazında ve skapular anterior tilt değeri kol elevasyonunun 90° indirme fazında dominant etkilenim grubunda non-dominant etkilenim grubundan anlamlı olarak daha yüksekti (p<0.05). Skapular yukarı rotasyon değeri için gruplar arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05).

Tartışma: Bu çalışmanın sonuçları, mastektomi sonrası meme protezi kullanan kadınlarda dominant taraf etkileniminin skapular kinematiklerde daha çok bozukluğa yol açtığını göstermektedir. Dominant taraf etkileniminin meme protezi kullanan kadınlarda skapular kinematiklerde neden daha fazla bozukluğa yol açtığını belirlemek için, meme protezi kullanmayan kadınların dahil edildiği ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Lenfödem, dominant taraf, skapular kinematikler

The Effect of Dominant Side Efficiency on Scapular Kinematics in Women Using Breast Prosthesis with Breast Cancer Related Severe Lymphedema

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to investigate the effect of dominant side efficiency on scapular kinematics in women using breast prosthesis with severe lymphedema after mastectomy.

Method: 27 women who have undergone radical or modified radical mastectomy, right-handed, developed severe lymphedema in upper-limb and using breast prosthesis were included. Individuals were divided into two groups as dominant and non-dominant affected side. According to volumetric measurement, who had 500 ml or more difference between two extremities were included. 3-D analysis of scapula was performed during upper extremity elevation in sagittal plane with 3D Motion Monitor-Electromagnetic System. Scapular kinematics were recorded at 30-60-90° (during elevation and lowering phases) of arm elevation in affected side.

Results: Mean age and body mass index of subjects were 56.3±8.2 years and 28.9±1.1 kg/cm², respectively. 14 women's dominant (right), 13 women's non-dominant (left) sides were affected. Mean volumetric difference between affected and non-affected sides of the subjects was 1070.1±413.8 ml. Scapular internal rotation in 30-60-90° elevation phase and scapular anterior tilt in 90° depression phase of arm were significantly higher in dominant-side affected group than non-dominant-side affected group (p<0.05). There was no significant difference between groups for scapular upward rotation (p>0.05).

Conclusion: The results of this study suggest that dominant side efficiency in women using breast prosthesis after mastectomy causes more disorders in scapular kinematics. Further studies are needed to include women not using breast prosthesis to determine why dominant side efficiency leads to more disorders in scapular kinematics in women using breast prosthesis.

Key words: Lymphedema, dominant side, scapular kinematics

GİRİŞ:

Meme kanseri kadınlar arasında en sık görülen kanser türüdür. Meme kanseri tedavisinde uygulanan yöntemlerin gelişmesiyle, kanser sonrası sağ kalım süreleri artmış ancak kanser tedavileri sonrası oluşabilecek komplikasyonlar daha fazla görülmeye başlamıştır (1). Mastektomi operasyonları sonrasında görülen komplikasyonlar yumuşak dokunun hareketliliğinin bozulması, göğüs duvarı çevresindeki doku dağılımında asimetri, üst ekstremitte hareketlerinde limitasyon, üst ekstremitede ve/veya gövdede lenfödem (LÖ) ve gövde ile kol arasında senkronize hareketin bozulmasını içerebilir (2).

LÖ nedeniyle oluşan ekstremitte hacmindeki artış, ağrıya, postüral değişikliklere yol açar. Kol LÖ' i olan kadınlarda sıklıkla omuz eklem hareket açıklığında azalma, rotator cuff tendiniti, kuvvet kaybı, myofasiyal ağrı, kas kontraktürleri, interkostobrakial nöropati, skapula ve omuz bölgesinde ağrı, omuz, servikal ve torakal bölgede postüral değişiklikler görülür (3).

Sağlıklı bireylerde yapılan kinematik veriler dominant ve nondominant taraf skapulası arasında farklılıklar olduğunu, dominant kolun daha fazla eksternal rotasyonda olduğunu göstermektedir. Mastektomi sonrası LÖ gelişmemiş vakalarda skapular kinematiklerin bozulduğu, dahası etkilenen tarafa göre bu bozuklukların farklı şekillerde görüldüğü bildirilmiştir. Sağ etkilenimli vakalarda sol etkilenmemiş tarafa kıyasla skapulanın daha eksternal rotasyonda ve anterior tiltte olduğu; sol etkilenimli vakalarda sağ etkilenmemiş tarafa kıyasla ise skapulanın daha internal rotasyonda olduğu, posterior tiltin azaldığı bildirilmiştir (4).

Literatürde bilginiz dahilinde unilateral mastektomi sonrası meme protezi kullanan, üst ekstremitesinde şiddetli LÖ gelişmiş kadınlarda dominant taraf etkileniminin skapular kinematiklere etkisini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışma, unilateral mastektomi sonrası meme protezi kullanan şiddetli lenfödemi olan kadınlarda dominant taraf etkileniminin skapular kinematikler üzerine etkisini incelemek amacıyla planlandı. Bu çalışmadaki hipotezimiz, meme protezi kullanan kadınlarda dominant tarafta gelişen şiddetli LÖ'in skapula kinematiklerinde non-dominant taraf etkilenimine kıyasla daha ileri bozukluklara neden olacağıydı.

YÖNTEM:

Meme kanseri tanısı sonrası unilateral radikal ya da modifiye radikal mastektomi operasyonu geçiren, cerrahi sonrası en az 6 ay geçmiş, üst ekstremitesinde şiddetli LÖ gelişmiş, dominant tarafı sağ olan ve meme protezi kullanan 18 yaş üstü 27 kadın çalışmaya dahil edildi. Etkilenen tarafta bilinen başka bir omuz problemi olan, artrit, fibromiyalji sendromu, nörolojik ve mental hastalıklar gibi herhangi bir hastalığı bulunan, vücut kütle indeksi (VKİ) 30 kg/m^2 'nin üzerinde olan, aktif omuz elevasyonu 120° 'nin altında olan vakalar ise çalışmaya dahil edilmedi. Vakalar dominant (sağ) etkilenim grubu ve non-dominant (sol) etkilenim grubu olarak iki gruba ayrıldı.

Volümetrik Ölçüm: İki ekstremitte arasındaki hacim farkı volümetrik ölçümle değerlendirildi. Ölçüm sırasında, ölçüm kabı ağzına kadar ancak taşınmayacak seviyede oda sıcaklığında su ile dolduruldu. Kişi çıplak kolunu bu suya parmakları, el bileği ve dirsek eklemleri tam ekstansiyonda olacak şekilde, distalden proksimale doğru, aksilla hizasına kadar daldırdı (5). Her iki kola aynı işlem uygulandı. Taşın su, derecelendirilmiş bir kapta toplanarak, ölçülen miktar kolun hacmi olarak mililitre cinsinden kaydedildi. Etkilenen ve etkilenmeyen kol arasında 500 ml ve üzerinde fark olanlar şiddetli LÖ' i olan vakalar olarak çalışmaya dahil edildi.

Skapular Kinematikler: Skapula hareketlerinin 3 boyutlu analizi, '3-D Flock of Birds Electromagnetic Tracking System (Asension Technology Corporation, Burlington, Vermont)' ile sagittal düzlemde üst ekstremitte elevasyonunun kaldırma ve indirme fazları sırasında yapıldı. Küresel koordinat sistemi sert bir plastik taban üzerine kuruldu ve vücudun kardinal düzlemleri üzerine hizalandı (6).

Toplam 5 sensör, bilateral kol elevasyonu sırasında skapular kinematik analizi için kullanıldı. Birey serbest ve hareketsiz iken 6. sensör ile vücutta belirli kemik çıkıntılar üzerine yerleştirilmiş diğer 5 sensörün bulunduğu noktaların dijitalizasyon işlemi gerçekleştirildi ve bu anatomik noktalar 6. sensör ile sisteme tanıtıldı. Elektromagnetik sistem tarafından bilgisayara gönderilen verilerle 3 boyutlu skapular kinematik analizi yapıldı (6, 7). Test, bireylerin ayakta durma pozisyonunda, kollar gövde yanında iken başladı. Olgulardan test süresince, bilateral olarak, başparmak yukarı bakacak şekilde, sagittal düzlemde tahta çubuklar ile işaretlenmiş bir hatta paralel olarak kol elevasyonunu sürdürmeleri istendi. Graviteye karşı elevasyon işlemi 3 sn, tekrar eski pozisyona dönme işlemi 3 sn sürdü. Her bir ölçüm 3 kez tekrar edildi. Ölçümler arasında 30 sn dinlenme süreleri verildi. Kol elevasyonunun $30-60-90^\circ$ kaldırma ve $90-60-30^\circ$ indirme fazlarında gözlenen skapula oryantasyonlarının sagittal düzlemdeki karşılığı kaydedildi. Omuz elevasyonu sırasında meydana gelen skapular hareketlerin aritmetik ortalamaları alınarak istatistiksel analizde kullanıldı.

Data Analizi: Tanımlayıcı veriler ortalama (standart sapma), median (% 25 -% 75) veya yüzde (%) olarak sunuldu. Normal olmayan dağılımlı niceliksel veriler açısından farklılıkları karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Demografik ve medikal veriler Tablo 1'de sunulmuştur. Çalışmaya dahil edilen vakaların 14 tanesi dominant (sağ), 13 tanesi non-dominant (sol) taraf etkilenimine sahipti. Skapular internal rotasyon değeri kol elevasyonunun 30-60-90° kaldırma fazında ve skapular anterior tilt değeri kol elevasyonunun 90° indirme fazında dominant etkilenim grubunda non-dominant etkilenim grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0.05$). Skapular yukarı rotasyon değeri için gruplar arası anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 1. Vakaların demografik ve medikal karakteristikleri

Veriler	(n=27)	
Yaş (yıl)	56.3±8.2	
VKİ (kg/m ²)	28.9±1.1	
Cerrahi sonrası geçen süre (ay)	65.4±34.4	
Volümetrik fark (ml)	1070.1±413.8	
Etkilenen taraf	Sağ (dominant) (%)	14 (%51.9)
	Sol (non-dominant) (%)	13 (%48.1)
Cerrahi tipi	Radikal mastektomi (%)	11 (%40.7)
	Modifiye radikal mastektomi (%)	16 (%59.3)

Veriler ortalama ± standart sapma ya da sayı (yüzde) olarak sunulmuştur. VKİ: Vücut Kütle İndeksi.

Tablo 2. Vakaların skapula kinematik analizi verileri

Sagittal Düzlem	Etkilenen Taraf (n=27)		
	Dominant Etkilenim Grubu (n=14)	Non-Dominant Etkilenim Grubu (n=13)	P (KW)
İnternal Rotasyon (+), (°)			
30	39.9±9.9	32.6±7.9	0.015*
60	43.7±9.5	35.4±8.1	0.022*
90	45.2±14.5	37.1±5.9	0.029*
90	44±16.9	38.8±6.2	0.062
60	43.8±12.8	35.8±6.3	0.08
30	41.6±12	34.4±6.9	0.09
Yukarı Rotasyon (+), (°)			
30	4.6±7.4	3.6±9.6	0.88
60	13.2±5.5	12.8±9.7	0.77
90	19.4±8.5	16±10.9	0.26
90	19±11.9	14.1±10.6	0.52
60	13.4±8.2	9.7±7	0.22
30	5±9.1	0.9±7	0.09
Posterior Tilt (+), (°)			
30	-11.5±4.7	-13.3±7.1	0.62
60	-14±7	-13.5±6.7	0.92
90	-16.3±9.6	-12.9±6.8	0.09
90	-17±9.6	-12.3±6.7	0.036*
60	-14.8±6.5	-12.3±7	0.14
30	-10.9±3.2	-13.3±7.7	0.35

Data ortalama \pm standart sapma olarak sunulmuştur. (*): istatistiksel olarak anlamlı fark ($p < 0.05$). p: gruplar arası karşılaştırma, KW: Kruskal Wallis Testi

TARTIŞMA:

Bu çalışmanın sonuçları, mastektomi sonrası meme protezi kullanan kadınlarda dominant taraf etkileniminin skapular kinematiklerde daha çok bozukluğa yol açtığını göstermektedir. Dominant taraf etkileniminin meme protezi kullanan kadınlarda skapular kinematiklerde neden daha fazla bozukluğa yol açtığını belirlemek için, meme protezi kullanmayan kadınlar ile sağlıklı kontrollerin dahil edildiği, daha büyük örneklemlili ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR:

1. Ibrahim AO, Alawad AA. Risk factors and Management of Breast Cancer-Related Lymphedema. Int J Med (Dubai). 2015;3(1):38-40.
2. Shamley D, Srinaganathan R, Oskrochi R, Lascurain-Aguirrebena I, Sugden E. Three-dimensional scapulothoracic motion following treatment for breast cancer. Breast Cancer Res Treat. 2009;118(2):315-22.
3. Balzarini A, Lualdi P, Lucarini C, Ferla S, Galli M, Crivellini M, et al. Biomechanical evaluation of scapular girdle in patients with chronic arm lymphedema. Lymphology. 2006;39(3):132-40.
4. Shamley D, Lascurain-Aguirrebena I, Oskrochi R. Clinical anatomy of the shoulder after treatment for breast cancer. Clinical Anatomy. 2014;27(3):467-77.
5. Sander AP, Hajer NM, Hemenway K, Miller AC. Upper-extremity volume measurements in women with lymphedema: a comparison of measurements obtained via water displacement with geometrically determined volume. Physical therapy. 2002;82(12):1201-12.
6. Karduna AR, McClure PW, Michener LA, Sennett B. Dynamic measurements of three-dimensional scapular kinematics: a validation study. J Biomech Eng. 2001;123(2):184-90.
7. Wu G, van der Helm FCT, Veeger HEJ, Makhous M, Van Roy P, Anglin C, et al. ISB recommendation on definitions of joint coordinate systems of various joints for the reporting of human joint motion—Part II: shoulder, elbow, wrist and hand. Journal of Biomechanics. 2005;38(5):981-92.

ALT EKSTREMİTE ORTOPEDİK PROBLEMLERİNDE YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİNİN AYAK, KALÇA VE DİZ EKLEM ETKİLENİMİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ

Esra ATEŞ NUMANOĞLU, Asude ARIK, Ayşenur GÖKŞEN, Kübra CANLI, N. Tolgahan YILDIZ, Gürsoy COŞKUN, Zafer ERDEN, Filiz CAN

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÖZET.

EXAMINATION AND COMPARISON OF GAIT PARAMETERS OF LOWER EXTREMITY ORTHOPEDIC PROBLEMS ACCORDING TO FOOT, HIP AND KNEE JOINT INFLUENCE

ABSTRACT:

GİRİŞ:

Alt ekstremitte yaralanmalarının ortopedik rehabilitasyonunda yürümenin değerlendirilmesi doğru rehabilitasyon yaklaşımlarının oluşturulmasında önemli yer tutar. Alt ekstremitenin dinamik düzgünlüğünün değişmesi yaralanmalara yol açtığı için tedavi öncesi klinikte hastaların yürüyüşünün değerlendirilmesi rutindir.

Yürüme ise enerji tasarrufunu sağlamak için kinetik zincir hareketlerinden oluşur. Normal kinetik zincirdeki değişiklikler proksimal kuvvet üretimini ve distal eklem pozisyonunun değişmesine yol açar. Nöromusküler kontrol kaybı, eklem hareket limitasyonu, kas kuvvetindeki değişiklikler yürüme paternlerinde değişiklik görülmesine ve yürüme sırasında kompensasyon mekanizmalarının oluşmasına neden olur (1, 2).

Bu nedenle fizyoterapistler, ortopedik problemlerden dolayı kliniğe gelen hastalarda yürüme analizini yapmaktadır. Fizyoterapistlerin yürüyüş analizinde sık kullandığı yöntem ise ucuz ve kolay bir yöntem olması ayrıca çabuk uygulanması nedeniyle tercih edilen video tabanlı gözlemsel yürüyüş analizidir. Video tabanlı gözlemsel yürüyüş analizinin geçerlilik-güvenirliliği ortopedik hastalarda gösterilmiştir (3).

Literatürde ortopedik rahatsızlığı olan hastalarda yapılan çalışmalarda genellikle yürüme sırasında etkilenen eklem bir alt veya bir üst eklem üzerine olan etkileri değerlendirilmiştir (4,5,6,7); etkilenen eklem yürümede oldukça önemli olan gövde veya üst ekstremitte gibi daha uzak eklemler üzerine olan etkileri göz ardı edilmiştir. Ayrıca yürüme analizi üzerine yapılan çalışmalarda sağlıklı bireyler ile alt ekstremitte etkilenimi olan hastalar karşılaştırılmış (8,9); çeşitli eklem etkilenimi olan hastalar birbirleri ile karşılaştırılmamıştır. Araştırmamız ortopedik problemlerde alt ekstremitedeki farklı eklem etkileniminin yürüyüşe olan etkilerini incelemek ve yürüyüşteki değişiklikleri bu eklemler ve etkilenen tarafa göre kıyaslamak amacıyla gerçekleştirilmiştir

YÖNTEM:

Bireyler: Araştırmamıza alt ekstremitesinde ortopedik etkilenimi olup kliniğimize tedavi için gelen hastalar dahil edildi. Araştırmamıza katılmayı gönüllü olarak kabul eden 43 hastanın yaş ortalaması $47,80 \pm 13,37$ yıl (10-75 yıl) idi. Hastaların 9 (%20.9)'u ayak, 24 (%55.8)'i diz, 10 (%23.3)'ü kalça eklemi etkilenimliydi. Hastaların 34 (%79.1)'i kadın, 9 (%20.9)'u erkekti. Hastaların 17 (%39.5) sol, 21 (%48.8)'i sağ, 5 (%11.6)'sı bilateral alt ekstremitte etkilenimliydi.

Videotabanlı gözlemsel yürüyüş analizi: Video tabanlı gözlemsel yürüyüş analizi için yürüme sırasında gövde, kol, pelvis, kalça, diz ve ayak bileği hareketlerini inceleyen 12 maddelik yürüme analiz formu kullanıldı. Ortopedik yürüme analiz formunun geçerlilik güvenirliliği ortopedik rahatsızlığı olan hastalarda gösterilmiştir. 12 sorudan oluşan form genel, gövde, pelvis, kalça, diz, ayak bileğini duruş ve sallanma fazlarının erken, orta ve geç dönemlerinde sağ ve sol taraf için ayrı ayrı değerlendirir. Sorular evet-hayır olarak işaretlenir. Formun genel alt bölümünde duruş fazının süresi sorgulanır Gövde alt bölümünde, gövdenin kalçanın anterior ya da posteriorunda olup olmadığı, lateral fleksiyonun varlığı ve kol salınımının azalması sorgulanır. Pelvis alt bölümünde pelvis rotasyonunun artması, kalça bölümünde kalçanın ekstansiyonunun azalması sorgulanır. Formun diz alt bölümünde diz ekstansiyon veya fleksiyonun varlığı ve azalması sorgulanır. Ayak bileği alt bölümünde plantar fleksiyonun azalması sorgulanır (2).

Hastalar 15 m uzunluğundaki mesafeyi rahat bir şekilde günlük hayatlarındaki yürüyüş hızlarında yürürken önden, sağ ve sol olmak üzere her iki yandan ve arkadan yürüyüş videoları kamera 5 m uzaktayken çekildi. Hastaların yürüyüş analizleri 8 yıl deneyime sahip fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi. Yürüyüş analizi formunda olduğu gibi duruş ve sallanma fazları gözetilmeksizin yürüyüşün bütünü gözlemsel olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz: İstatistiksel analiz SPSS versiyon 21.0 (Statistical Package for the Social Science Software) istatistiksel analiz programı kullanılarak yapıldı. Cinsiyet, etkilenen eklem ve ekstremitte çapraz tablolar kullanılarak verildi. Gruplar arasında yürüme parametreleri bakımından fark bulunup bulunmadığı Ki-kare testleri kullanılarak değerlendirildi. P değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Anlamlı olan farkların nereden kaynaklandığını anlamak amacıyla Bonferroni düzeltmesi kullanıldı. Buna göre düzeltilmiş anlamlılık düzeyi $0,05:3=0,016$ olarak kabul edildi.

BULGULAR:

Araştırmamıza gönüllü olarak katılmayı kabul eden 10-75 yıl yaş aralığında yaş ortalaması $47,80 \pm 13,37$ yıl olan 34 (%79.1)'i kadın, 9 (%20.9)'u erkek hastanın demografik özellikleri Tablo 1 de gösterilmiştir. Hastaların klinik özellikleri ile ilgili bilgiler ise Tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri ile ilgili bulgular:

	Cinsiyet	Minimum	Maksimum	X±SS
Yaş (yıl)	Kadın (n=34)	11.00	70.00	48.91±11.82
	Erkek (n=9)	15.00	69.00	43.88±18.45

Tablo 2: Hastaların klinik özellikleri ile ilgili bulgular.

Ayak bileği etkilenimi	9 (%20.9)
Diz etkilenimi	24 (%55.8)
Kalça etkilenimi	10 (%23.3)
Sol ekstremitte etkilenimi	17 (%39.5)
Sağ ekstremitte etkilenimi	21 (%48.8)
Bilateral ekstremitte etkilenimi	5 (%11.6)

Duruş fazı süresi: Ayak bileği, diz ve kalça etkilenimi olan bireylerin duruş fazında gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p:0,4) (Tablo 3).

Gövde hareketi ile ilgili Bulgular: Alt ekstremitte etkilenimi olan hastalarda yürüme sırasında gövde hareketinde değişiklik olduğu görülmüştür (p<0.05) (Tablo 3).

Diz etkilenimi olan hastalarda yürürken gövdenin kalçanın anteriorunda olduğu görülürken (p:0.01); ayak bileği (p:0.052) ve kalça etkilenimi (p:0.09) olan hastalarda yürürken gövdenin kalçaya göre olan hareketinde değişiklik görülmemiştir (p>0.05) (Tablo 4).

Diz etkilenimi olan hastalarda yürürken gövdenin kalçanın posteriorunda olduğu görülürken (p:0.005); ayak bileği (0.052) ve kalça etkilenimi (0.09) olan hastalarda yürürken gövdenin kalçaya göre olan hareketinde değişiklik görülmemiştir (p>0.05) (Tablo 5).

Ayak bileği, diz ve kalça etkilenimi olan hastalarda gövde lateral fleksiyonunun arttığı (p:0.27) ve kol salınımının azaldığı (p:0.16) görülmüş; gruplar arasında bu değerler açısından anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 3)

Pelvis hareketi ile ilgili Bulgular: : Ayak bileği, diz ve kalça etkilenimi olan hastalarda pelviste aşırı rotasyon görülmemiş ve pelvis rotasyonu açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p:0.06) (Tablo 3).

Kalça hareketi ile ilgili Bulgular: : Ayak bileği, diz ve kalça etkilenimi olan hastalarda kalça ekstansiyonunda azalma görülmemiştir (p:0.14) (Tablo 3).

Diz hareketi ile ilgili Bulgular: : Her üç grupta diz fleksiyon (p:0.22) ve ekstansiyon momentinde ve diz fleksiyon, diz ekstansiyonu (p:0.18) limitasyonunda gruplar arasında anlamlı farka rastlanmamıştır.

Ayak hareketi ile ilgili Bulgular: : Alt ekstremitte etkilenimi olan hastaların yürüme sırasında ayak bileği plantar fleksiyonunun azaldığı görülmüştür (Tablo 3). Bu farkın kalça (p:0.002) ve diz (p:0.011) etkilenimi olan hastalardan kaynaklanırken, ayak bileği etkilenimi olan hastalardan kaynaklanmadığı görülmüştür (p:0.83) (Tablo 6).

Tablo 3: Alt ekstremitte etkilenimi olan hastalarda ortopedik yürüme analiz formu değerlendirilmesi

		Ayak bileği	Diz	Kalça	P
Duruş fazı	Var	1	3	3	0.40
	Yok	8	21	7	
Gövde kalçanın anteriorunda	Var	6	10	1	0.039*
	Yok	3	14	9	
Gövde kalçanın posteriorunda	Var	0	6	6	0.013*
	Yok	9	18	4	
Lateral fleksiyon varlığı	Var	9	21	10	0.27
	Yok	0	3	0	
Kol salınıminin azalması	Var	9	23	8	0.16
	Yok	0	1	2	
Pelvisin aşırı rotasyonda olması	Var	1	2	4	0.06
	Yok	8	22	6	
Kalça ekstansiyonunun azalması	Var	6	8	6	0.14
	Yok	3	16	4	
Diz ekstansiyonunun azalması	Var	0	0	1	0.18
	Yok	9	24	9	
Dizde fleksiyon momentinin varlığı	Var	6	17	4	0.22
	Yok	3	7	6	
Diz fleksiyonunun azalması	Var	2	1	0	0.11
	Yok	7	23	10	
Dizde ekstansiyonunun yokluğu	Var	4	18	4	0.08
	Yok	5	6	6	
Ayak bileği plantar fleksiyonunun azalması	Var	6	3	1	0.002
	Yok	3	21	9	

Tablo 4: İkili karşılaştırma ile gruplara göre gövdenin kalçanın anteriorunda olması

	Gövdenin kalçanın anteriorunda olması		p
	var	yok	
Ayak etkilenimi	6	3	0.20
Diz etkilenimi	10	14	
Ayak etkilenimi	6	3	0.011
Kalça etkilenimi	1	9	
Diz etkilenimi	10	14	0.07
Kalça etkilenimi	1	9	

Tablo 5: İkili karşılaştırma ile gruplara göre gövdenin kalçanın posteriorunda olması

	Gövdenin kalçanın posteriorunda olması		p
	var	yok	
Ayak etkilenimi	0	9	0.09
Diz etkilenimi	6	18	
Ayak etkilenimi	0	9	0.005*
Kalça etkilenimi	6	4	
Diz etkilenimi	6	18	0.052
Kalça etkilenimi	6	4	

* Ki-kare testi kullanılarak elde edilen p değerleri, p<0.016

Tablo 6: İkili karşılaştırma ile gruplara göre ayak bileği plantar fleksiyonunun etkilenimi

	Ayak bileği plantar fleksiyonun azalması		P
	var	yok	
Ayak etkilenimi	6	3	0.002*
Diz etkilenimi	3	12	
Ayak etkilenimi	6	3	0.011*
Kalça etkilenimi	1	9	
Diz etkilenimi	3	21	0.83
Kalça etkilenimi	1	9	

* Ki-kare testi kullanılarak elde edilen p değerleri, $p < 0.016$

TARTIŞMA:

Araştırma sonuçlarımıza göre, alt ekstremitte etkilenimi olan hastalarda yürüme paternlerinde değişiklik görülmüş yürüyüşte kol salınımı, gövde ve pelvis hareketlerinin etkilenen bölgeden bağımsız olarak benzer şekilde değiştiği gözlenmiştir. Araştırmamız etkilenen eklem yürüyüş eğitiminde özellikle yer verilmesi gerektiğini, ayrıca pelvis, gövde üst ekstremitte gibi vücut bölümlerinin de yürüme eğitimine dahil edilmesi gerektiğini göstermiştir. Eklemde görülen hasarın diğer eklemleri de etkileyerek kompensasyona neden olmasından dolayı etkilenen eklem değerlendirme aşamasında ayrıntılı muayene edilmesinin önemini göstermiştir. Araştırmamızda ayak bileği, diz ve kalça etkilenimi olan hastaların kol salınımının azaldığı, gövde lateral fleksiyonunun arttığı gözlemlenmiş; ancak gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuç, eklemde görülen hasarın daha uzak bölgelerde de kompensasyonlara yol açtığına göstergesidir.

Araştırma sonuçlarımıza göre pelvis rotasyonunun her üç grupta artmadığı görülmüştür. Pelvis rotasyonunun alt ekstremitesinde ortopedik problemi olan hastalarda etkilenmemiş olarak bulunması pelvisin yumuşak doku ile örtülmesi, multiplanar bir harekete sahip olmasından dolayı gözlemsel olarak etkilenimi doğru analiz edilememiş olabilir. Ortopedik yürüme analiz formunda tüm vücut segmentlerinin analizinin benzer güvenilirlik seviyesine sahip olmaması ayrıca kullanılan testin subjektif olması da sonuçlarımızı etkilemiş olabilir (3).

Ayak bileği, diz ve kalça etkilenimi olan hastalarda diz eklemının fleksiyon ve ekstansiyonu ile kalça ekstansiyonu arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum gruplarımızın homojen olmaması ve hasta sayılarının eşit olmamasından kaynaklanabilir. Ayrıca alt ekstremitte herhangi bir eklemde görülen problemin diz ve kalçada benzer etkilenimlere yol açması da sonuçlarımızı etkilemiş olabilir. İleride daha fazla hasta sayısı ile homojen gruplarda yapılacak çalışmalar bu konuda yol gösterici olacaktır.

Araştırmamız sonucu diz etkilenimi olan hastalarda gövdenin kalçaya göre olan hareketinde değişiklik görülmüştür. Araştırmamızda diz etkilenimi olan hastalarda bazı hastalarda gövdenin kalçanın anteriorunda bazı hastalarda ise posteriorunda kalması, dizde görülen patoloji farklılığından kaynaklanabilir.

Diz ve kalça etkilenimi olan hastalarda ayak bileği plantar fleksiyonunun azaldığı görülmüştür. Ayak bileği etkilenimi olan hastalarda ise plantar fleksiyon açısından etkilenim görülmemesi hastaların plantar fleksör kaslarının spazmına işaret edebilir. Ayrıca ayak bileği hastalarında yürüme biyomekaniğinde önemli olan ayak bileği dorsi fleksiyonunun etkilenmiş olabileceği sorunu akla getirmektedir. Ancak araştırmamızda kullandığımız form ayak bileği dorsi fleksiyonunu değerlendirmeden, araştırmamızda bu sonuçla ilgili bir yargıya varılamamıştır. Dorsi fleksiyonuda içine alan daha kapsamlı bir formun geliştirilmesinin literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Araştırmamız çeşitli limitasyonlara sahiptir. En büyük limitasyonumuz az hasta sayısı ile heterojen gruplarda araştırmamız gerçekleştirilmesidir. Örneklem sayımızı artırıp homojen olarak oluşturulmuş gruplardaki sonuçlarımızı ilerleyen dönemlerde literatür ile paylaşmayı planlıyoruz.

KAYNAKLAR:

1. Perry J. Gait Analysis, Normal and Pathological Function. Thorofare, NJ: Charles B. Slack, 1992.
2. Kirtley C. Clinical Gait Analysis: Theory and Practice. London: Churchill Livingstone, 2006.
3. Brunnekreef JJ, van Uden CJ, Moorsel S, Kooloos JG. Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopaedic impairments. BMC Musculoskeletal Disord 2005; 6: 17-25.
4. S. Ota, M. Ueda, K. Aimoto, Y. Suzuki, S.M. Sigward, Acute influence of restricted ankle dorsiflexion angle on knee joint mechanics during gait, Knee 21 (2014) 669-675.

5. Kennedy MJ, Lamontagne M, Beaulé PE. Femoroacetabular impingement alters hip and pelvic biomechanics during gait. *Walking biomechanics of FAI. Gait & Posture* 2009;30:41-4.
6. Teichtahl, A. J., Morris, M. E., Wluka, A. E., Baker, R., Wolfe, R., Davis, S. R., et al (2006). Foot rotation: A potential target to modify the knee adduction moment. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 67-71.
7. Lynn, S. K., & Costigan, P. A. (2008). Effect of foot rotation on knee kinetics and hamstring activation in older adults with and without signs of knee osteoarthritis. *Clinical Biomechanics*, 23, 779-786.
8. Sparrow WA, Tirosh O. Gait termination: a review of experimental methods and the effects of ageing and gait pathologies. *Gait Posture*. 2005;22:362-71.
9. Landry, S. C., McKean, K. A., Hubley-Kozey, C. L., Stanish, W. D., & Deluzio, K. J. (2007). Knee biomechanics of moderate OA patients measured during gait at a self-selected and fast walking speed. *Journal of Biomechanics*, 40, 1754-1761.

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN AFO KULLANIMINDA AİLENİN EĞİTİM VE EKONOMİK DURUMUNUN YERİ

Ayşe Numanoğlu Akbaş¹, Özge Çankaya², Kübra Seyhan², Cemil Özal², Merve Tunçdemir², Sefa Üneş², Mintaze Kerem Günel², Hilal Özcebe³, Umut Arslan⁴

1-Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sivas, Türkiye,

2-Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye,

3-Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

4-Hacettepe Üniversitesi, Halk Sağlığı Enstitüsü, Ankara, Türkiye,

ÖZET

Amaç: Serebral Palsili (SP) çocuklarda ayak ayak bileği ortezlerinin (AFO) kullanımı oldukça yaygındır. Bu çalışmanın amacı AFO kullanan ve kullanmayan SP'li çocuklarda ailenin eğitim ve ekonomik durumu açısından fark olup olmadığını belirlemektir.

Yöntem: Bu çalışmaya 0-18 yaş arası yaş ortalamaları $8,38 \pm 4,88$ yaş olan 200 SP tanılı çocuk dâhil edilmiştir. Çocukların anne ve babalarının eğitim düzeyleri ve ailenin toplam geliri, çocukların AFO kullanım durumları kaydedilmiştir. Çocuklar Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırmasına (KMFSS) göre beş seviyeye ayrılmıştır.

Bulgular: Çalışmamızın sonuçlarına göre AFO kullanan ve kullanmayan KMFSS II (Annenin Öğrenim Durumu $p=0,005$, Babanın öğrenim durumu $p=0,017$, Aylık toplam gelir $p= 0,006$) ve KMFSS V (Annenin Öğrenim Durumu $p=0,011$, Babanın öğrenim durumu $p=0,007$, Aylık toplam gelir $p= 0,012$) seviyesindeki çocuklarda ailenin maddi ve eğitim düzeyi açısından fark olduğu, AFO kullanan çocuklarda ailenin eğitim ve ekonomik düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edildi.

Tartışma: KMFSS Seviye II'de sınıflandırılan çocuklar mobilitelerini bağımsız olarak gerçekleştirebilmektedirler. Seviye V'te sınıflandırılan çocuklar ise AFO kullansa dahi mobilitelerini bağımsız sağlayamazlar. Yani her iki seviyedeki çocuklar için de AFO kullanımı temel olarak mobiliteleri etkilemeyecektir. Bu nedenle ailelerin eğitim ve ekonomik durumları AFO kullanımı üzerinde daha fazla rol oynamış olabilir.

Anahtar Kelimeler: : AFO, Aile, Serebral Palsi

The education and financial status of the family in the use of AFOs in children with cerebral palsy

ABSTRACT

Purpose: The use of ankle foot orthosis (AFO) in children with cerebral palsy (CP) is very common. The aim of this study is to determine whether there is a difference in terms of education and financial status of the families of children with CP who use or do not use AFOs.

Method: The study included 200 children with a mean age of 8.38 ± 4.88 years. Education and total financial level of parents and the children's use of AFOs were recorded. The children were divided into five levels according to the Gross Motor Function Classification System (GMFCS).

Results: According to the results of our study, it was found that there was a difference in the financial and educational level of the family of the children that classified in GMFCS Level II (Mother's education level $p = 0.005$, Father's education level $p = 0.017$, Monthly total income $p = 0.006$) and Level V (Mother's education level $p = 0.011$, Father's education level $p = 0.007$, Monthly total income $P = 0.012$). It was found that the children of the families that had higher financial and educational level more frequently uses AFOs.

Conclusion: Children categorized as GMFCS Level II can perform their mobility independently. Children who are classified as Level V cannot provide their mobility independently even if they use AFO. In other words, the use of AFO for children at both levels will not affect mobility. Therefore, the education and economic status of families may have played a greater role on the use of AFOs.

Key Words: AFOs, Family, Cerebral Palsy

GİRİŞ:

Serebral Palsi (SP), beynin gelişimi sırasında meydana gelen lezyon veya anomaliler nedeniyle oluşan, progresif olmayan, motor, postür ve kas tonusu bozukluklarını kapsayan, çocukluk çağında yaygın görülen bir tablodur. Merkezi sinir sisteminin çeşitli fonksiyonları beyindeki lezyon ve anomaliler nedeniyle etkilenmiş olabilir, bu etkilenim ekstremiteleri ve gövdeyi kapsayabilir (1-3)

SP'li çocuklarda rehabilitasyon sürecinde çok önemli rolü olan ortezler; vücudun kısımlarını desteklemek, düzeltmek, istenmeyen hareketleri engellemek gibi nedenlerle vücudun ilgili kısımlarına dışarıdan uygulanan cihazlardır (4). Ortezler çoğunlukla kapladıkları vücut kısımlarına göre isimlendirilir. SP'nin farklı klinik tipleri için kullanılan ortezler farklılık gösterse de SP'li çocuklarda en sık kullanılan ortezler ayak bileği ayak ortezleridir (AFO). AFO'nun temel fonksiyonu ayağı uygun pozisyonda tutup tam taban temasının sağlanabilmesine yardımcı olmaktır, böylece durma ve sallanma fazı sırasında destek yüzeyi sağlar (4, 5)

Çocuğun fonksiyonel performansı üzerinde büyük ölçüde etkisi olacağı için AFO seçimi çok önemlidir. Çocuğun ayrıntılı bir şekilde değerlendirmesinden sonra konuda uzmanlaşmış hekim ve fizyoterapistin birlikte karar vermesi gerekmektedir. AFO'nun seçimi ve kullanımı açısından çocuğun motor fonksiyon problemleri doğrultusunda uzmanların önerilerinin yanı sıra ailenin eğitim ve ekonomik durumu da önemli olabilir. Bu çalışmanın amacı AFO kullanan ve kullanmayan SP'li çocuklarda ailenin eğitim ve gelir durumu açısından fark olup olmadığını belirlemektir.

YÖNTEM:

Bu çalışma Tübitak 1001 projesi kapsamında yapıldı. Ankara ilinde yaşayan, çeşitli özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerine ve Hacettepe Üniversitesi Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'ne başvuran çocuklar ve aileleri çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dâhil edilme kriterleri; pediatrik nörolog tarafından SP tanısı konulmuş olmak, 0-18 yaş arasında olmak, kendisi veya ailesi çalışmaya katılmayı kabul etmiş olmak idi. Çocukların yaşları, boyları, kiloları ve cinsiyetleri, çocukların anne ve babalarının eğitim düzeyleri ve ailenin toplam geliri, çocukların AFO kullanım durumları kaydedildi. Anne ve babanın eğitim düzeyi; 1) Okuma yazması yok, 2) Sadece okuryazar, bir okul bitirmedi, 3) İlkokul mezunu, 4) Ortaokul ya da ilköğretim okulu mezunu, 5) Lise veya dengi okul mezunu, 6)Yüksekokul mezunu, 7)Üniversite mezunu, 8)Yüksek lisans veya doktora mezunu olarak kaydedildi. Ailenin aylık toplam geliri ise; 1) Ailemin geliri yok, 2) 1000 TL'nin altı, 3)1000-1999 TL, 4)2000-2999 TL, 5) 3000-4999 TL, 6) 5000-6999 TL, 7) 7000-9999TL, 8) 10000 TL ve üstü olarak kaydedildi.

Çocukların kaba motor fonksiyonları SP'li çocukların fonksiyonel etkilenimlerinin şiddetini sınıflandıran standardize ve güvenilir bir araç olan Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) (6) ile sınıflandırıldı. KMFSS'nin 2007 yılında genişletilen versiyonunun Türkçe çevirisi kullanıldı. Her çocuk kendi yaş grubu ile ilgili yönergeler dikkate alınarak beş seviyeden birinde sınıflandırıldı. Sınıflandırma pediatrik fizyoterapide deneyimli beş farklı fizyoterapist tarafından yapıldı.

İstatistiksel Analiz

Çocukların demografik özellikleri ile ilgili tanımlayıcı istatistikler sayı, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum olarak verildi. AFO kullanan ve kullanmayan çocukların aile eğitimi ve ekonomik durumlarının karşılaştırılması için Mann Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR:

2-18 yaş arası yaş ortalamaları $8,38 \pm 4,88$ yaş olan 200 SP tanılı çocuk dâhil edildi. . Çocuklar Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırmasına (KMFSS) göre beş seviyede sınıflandırıldı. Dahil edilen 200 SP'li çocuğun 44'ü Seviye I'de, 46'sı Seviye II'de, 31'i Seviye III'te, 47'si Seviye IV'te ve 32'si Seviye V'te sınıflandırıldı. Çocukların demografik özellikleri ile ilgili veriler Tablo 1'de sunuldu.

Tablo 1: Serebral Palsili çocukların Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi seviyelerine göre demografik özellikleri

Demografik Özellikler		Yaş	Boy	Kilo
		X±SS	X±SS	X±SS
KMFSS Seviye I (n=44)	Kız	8,26±4,99	126,85±21,63	27,86±17,11
	Erkek	8,83±4,73	133,55±29,71	34,381±22,94
KMFSS Seviye II (n=46)	Kız	9,86±5,73	143,27±22,01	39,50±18,66
	Erkek	8,21±4,96	125,72±30,35	28,02±17,79
KMFSS Seviye III (n=31)	Kız	7,82±4,48	121,18±27,69	26,65±16,48
	Erkek	6,78±3,85	119,87±28,87	26,26±16,66
KMFSS Seviye IV (n=47)	Kız	10,38±5,37	133,810±18,76	33,22±17,70
	Erkek	9,16±5,32	120,25±30,28	25,57±14,19
KMFSS Seviye V (n=32)	Kız	7,71±4,36	117,60±30,65	21,65±14,68
	Erkek	7,26±4,64	106,81±25,87	17,84±13,19

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, n: sayı, X±SS: Ortalama± Standart Sapma

AFO kullanan ve kullanmayan çocuklar ailenin eğitim ve ekonomik durumu açısından karşılaştırıldığında KMFSS Seviye II (Annenin Öğrenim Durumu p=0,005, Babanın öğrenim durumu p=0,017, Aylık toplam gelir p= 0,006), ve KMFSS Seviye V'teki (Annenin Öğrenim Durumu p=0,011, Babanın öğrenim durumu p=0,007, Aylık toplam gelir p= 0,012) çocuklarda ailenin maddi ve eğitim düzeyi açısından fark olduğu AFO kullanan çocuklarda ailenin maddi ve eğitim düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edildi. Diğer değerler açısından fark bulunmadı (p>0,005). AFO kullanan ve kullanmayan çocuklar ailenin eğitim ve ekonomik durumu açısından karşılaştırma sonuçları Tablo 2'de sunuldu.

Tablo 2: Ayak ayak bileği ortezi kullanan ve kullanmayan çocukların aile eğitim ve ekonomik düzeyi açısından karşılaştırılması

KMFSS Seviyeleri		AFO Kullanımı		
		AFO Kullanmıyor	AFO Kullanıyor	Mann-Whitney U
		Median (Min-Maks)	Median (Min-Maks)	p
KMFSS Seviye I	Annenin Öğrenim Durumu	5 (2-7)	7 (3-7)	0,185
	Babanın Öğrenim Durumu	5 (3-8)	7 (3-8)	0,280
	Aylık Toplam Gelir	4 (1-8)	5 (2-8)	0,299
KMFSS Seviye II	Annenin Öğrenim Durumu	3,5 (1-6)	5 (2-8)	0,005*
	Babanın Öğrenim Durumu	4 (2-7)	7 (3-8)	0,017*
	Aylık Toplam Gelir	3 (2-6)	5 (2-8)	0,006*
KMFSS Seviye III	Annenin Öğrenim Durumu	6 (3-7)	5 (3-8)	0,836
	Babanın Öğrenim Durumu	6 (3-7)	7 (3-8)	0,484
	Aylık Toplam Gelir	5 (2-8)	5 (3-8)	0,980
KMFSS Seviye IV	Annenin Öğrenim Durumu	5 (3-8)	5 (3-8)	0,321
	Babanın Öğrenim Durumu	5 (1-8)	5 (3-8)	0,734
	Aylık Toplam Gelir	5 (2-8)	4 (3-8)	0,680
KMFSS Seviye V	Annenin Öğrenim Durumu	3 (2-8)	5 (3-7)	0,011*
	Babanın Öğrenim Durumu	4 (2-7)	6,5 (3-8)	0,007*
	Aylık Toplam Gelir	3 (2-4)	4,5 (2-8)	0,012*

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, AFO: Ayak-ayak bileği ortezi, Min: Minimum, Maks: Maksimum

TARTIŞMA:

Çocuklarda ortez uygulamasının başarıya ulaşmasında ailenin rolünün çok önemli olduğu, bu nedenle uygulamanın amaçlarının çocuğa ve aileye ayrıntılı olarak anlatılması gerektiği vurgulanmaktadır (7, 8). Her ne kadar ortezlerin reçetelendirilmesi sonucu maliyetleri sigorta sistemi tarafından karşılsa da birçok durumda aileler ek ücret ödemek zorunda kalmaktadırlar. Ayrıca yeni bir ortezin reçetelendirilmesi ortezle beraber kullanılacak yeni bir ayakkabının alınması zorunluluğunu da getirmektedir. Bu nedenle ailenin ekonomik durumu da ortezlerin kullanımı üzerinde etkili olmaktadır.

Literatürde ortez seçimi, orteze uyum ve ortez kullanımını etkileyen faktörler olarak sadece uzmanlar tarafından doğru ortezin reçete edilmiş olması değil çocuğun yaş, boy, kilo, fonksiyonel seviyesi kadar çocuğun ve ailenin sosyoekonomik durumu, ortezle ilgili düşünceleri, ekonomik durumları ve ortezden beklentileri belirtilmektedir. (7, 9, 10) Yine ortezin gün içinde ne kadar uzun süre kullanılacağı ne sıklıkta yenilenmesi gerektiği gibi faktörler de çocuk ve ailenin orteze karşı tutumlarını etkileyebilir. Ailelerin; ortez kullanan çocuğun sosyal ortamlarda kendini yaşatlarından farklı hissedeceği ve sosyal ortamlara entegre olamayacağı ile ilgili kaygıları olabilir. Ortez görümünün de ortez kullanımını etkileyen faktörlerden olduğu bildirilmektedir (7)

Çalışmamızın sonuçları KMFSS Seviye II ve Seviye V'teki çocuklarda AFO kullanımı ile ailenin eğitim ve ekonomik durumu arasında bir ilişki olduğunu AFO kullanan çocuklarda ailenin eğitim ve ekonomik düzeyinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu fark sadece KMFSS Seviye II ve V'teki çocuklarda ortaya çıkmıştır. KMFSS Seviye II'de sınıflandırılan çocuklar mobilitelerini bağımsız olarak gerçekleştirebilmektedirler. Seviye V'te sınıflandırılan çocuklar ise AFO kullanımının mobiliteye bir katkısı olmayacaktır. Yani her iki seviyedeki çocuklar için de AFO kullanımı temel olarak mobilitayı etkilemeyecektir. Bu nedenle bu iki seviyede sınıflandırılan çocukların ailelerin eğitim ve ekonomik durumları AFO kullanımı üzerinde daha fazla rol oynamış olabilir. Dilek ve arkadaşları (11) SP'li çocuklarda AFO kullanım süresini etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça SP ile ilgili bilgi seviyesi ve AFO'nun verileme amacını bilme düzeyinin de arttığını ve bunun AFO kullanım süresini olumlu etkilediğini bildirmişleridir.

Limitasyonlar

Çalışmamızda sadece mevcut AFO kullanımı sorgulandı, çocukların daha önceki kullanımları, AFO reddi gibi durumların ortaya çıkıp çıkmadığı sorgulanmadı.

Çalışmamızda mobilite için AFO'ya ihtiyaç duymayan çocuklarda AFO kullanımında ailesel faktörlerin etkili olduğu görüldü. Ancak bu konuda kesin bir kaniye varılabilmesi için AFO kullanımı ile ilgili faktörler daha geniş çaplı ve uzun zaman aralıklarında değerlendirilmelidir. SP'li çocuklarda AFO ilgili yönlendirmeler aile ve çocuğa daha ayrıntılı bilgi vererek ve aile ve çocuğun istekleri ve ailenin maddi durumu göz önünde bundurularak yapılmalıdır.

KAYNAKLAR:

1. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2005;47(08):571-6.
2. Koman LA SB, Shilt JS. Cerebral palsy. *Lancet*. 2004;363(9421).
3. Krigger KW. Cerebral palsy: an overview. *Am Fam Physician*. 2006;73(1):91-100.
4. OFLUOĞLU D. Beyin felcinde ortez uygulamaları. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2009;43(2):165-72.
5. Morris C. A review of the efficacy of lower-limb orthoses used for cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*. 2002;44(3):205-11.
6. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M. GMFCS-E&R. *CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University*. 2007.
7. Erel S, Şimşek İE, Bek N, Bayar B, Alan A, Yakut Y, et al. Çocuk hastalarda plastik ayak-ayak bileği ortez görünümünün memnuniyet ve ortezi kabullenme üzerine etkisi. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2007;18(3):195-200.
8. Näslund A, Tamm M, Ericsson AK, Wendt Lv. Dynamic ankle-foot orthoses as a part of treatment in children with spastic diplegia—Parents' perceptions. *Physiotherapy Research International*. 2003;8(2):59-68.
9. Peethambaran A. The relationship between performance, satisfaction, and well being for patients using anterior and posterior design knee-ankle-foot-orthosis. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2000;12(1):33-45.
10. Heinemann AW, Bode R, O'reilly C. Development and measurement properties of the Orthotics and Prosthetics Users' Survey (OPUS): a comprehensive set of clinical outcome instruments. *Prosthetics and Orthotics International*. 2003;27(3):191-206.

YARDIMCI CİHAZ KULLANAN İLE KULLANMAYAN SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA AİLEYE OLAN KİŞİSEL, SOSYAL VE FİNANSAL ETKİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Kübra Seyhan¹, Özge Çankaya¹, Merve Tunçdemir¹, Sefa Üneş¹, Cemil Özal¹, Ayşe Numanoğlu Akbaş², Umut Ece Arslan³, Hilal Özcebe⁴, Mintaze Kerem Günel¹

1 Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

2 Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sivas, Türkiye

3 Hacettepe Üniversitesi, Halk Sağlığı Enstitüsü, Ankara, Türkiye

4 Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET:

Amaç: Yardımcı Cihaz kullanan ile kullanmayan Serebral Palsili (SP) Çocuklarda Aileye olan Kişisel, Sosyal ve Finansal Etkiyi karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Tubitak 1001 projesi kapsamında, Proje No:116S359 olan "Ankara İlinde Yaşayan Serebral Palsili Çocuklar ve Ailelerinin İhtiyaçlarının, Yaşama Katılımlarının İncelenmesi" isimli proje kapsamında değerlendirilen 2-18 yaş arası, 237 (121 erkek, 92 kız) SP'li çocuk değerlendirildi. Ailelere çocuklarının ortez, splint, ayakta durma sehпасı, yürüteç kullanım kullanmadıkları soruldu. SP durumunun aileye olan Kişisel, Sosyal ve Finansal Etkisini incelemek için Aile etki ölçeği (IPFAM) kullanıldı. Yardımcı cihaz kullananlar ve kullanmayanlar olarak iki grup oluşturuldu. İki grubun IPFAM puanlarını karşılaştırmak için Bağımsız Gruplar T testi kullanıldı, $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çocukların %71,8 yardımcı cihaz kullanıyordu. %63,8'i Ayak ayak bileği ortezi (AFO), %33,3'ü ayakta durma sehпасı, %19,72'si gece pozisyonlama splinti, %16,4'ü tekerlekli sandalye, %10,8'si yürüteç, %7,5'i el splinti, %5,2'si korse kullanıyordu. Ayakta durma sehпасı kullananlar ile kullanmayan ailelerin IPFAM skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken ($p < 0,05$), diğer cihazları kullanan ile kullanmayanlar arasında IPFAM skorları arasında anlamlı bir fark yoktu.

Tartışma: Ayakta durma sehпасı kullanımı SP'li çocukların nöromotor problemlerinin ailelerine olan kişisel, sosyal, finansal ve başa çıkma konularında etkisinde fark oluştururken, diğer yardımcı cihazları kullanıp kullanmamaları aileye olan etkiyi değiştirmedir.

Anahtar kelime: serebral palsi, yardımcı cihaz, ortez, aile

Comparing the personal, social and financial effects on families of children with Cerebral Palsy who use or not use assistive devices

ABSTRACT:

Purpose: It was aimed to comparing the personal, social and financial effects on families of children with Cerebral Palsy (CP) who use or not use assistive devices.

Methods: In the context of the Tubitak 1001 project, 213(121 boys, 92 girls) children with CP aged between 2-18 years, within the scope of the Project with the number of 116S359, "Investigation of the Needs and Participations of Families and Children with Cerebral Palsy in Ankara" were evaluated. Families were asked whether their children used orthotics, splint, standing table and walker. The Family Impact Scale (IPFAM) was used to examine the Personal, Social and Financial Impact of on the families of CP. Two groups were created as use or not use assistive devices. To compare the IPFAM scores of the two groups, Independent Samples T test was used, $p < 0.05$ was considered significant.

Results: 71.8% of children were using an assistive device. 63.8% of children used Ankle foot orthotics (AFO), 33.3% with standing tables, 19.72% with night splints, 16.4% with wheelchairs, 10.8 with walkers, % 7.5% with hand splints, 5.2% with spinal braces in this study. Whereas there was a statistically significant difference between IPFAM scores of families of children with CP who use and not use standing table ($p < 0.05$), there was no significant difference between IPFAM scores of children who use and not-use other devices.

Discussion: The using of standing table has made a difference in the effects of neuro-motor problems of children with CP on personal, social, financial and coping issues of family whereas using of other assistive devices did not change the effects on the family.

Key words: cerebral palsy, assistive device, orthosis, family

GİRİŞ :

Serebral Palsi (SP), gelişmekte olan beyinde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklara bağlı, aktivite limitasyonlarına sebep olan bir grup kalıcı postür ve hareket bozukluğudur.¹ SP yönetiminde, çocuğun fonksiyonlarını, korumak, desteklemek, geliştirmek ve pozisyonlamak gibi çeşitli amaçlarla ortez ve yardımcı cihazlara başvurulur.² Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları içerisinde en çok yürüyüş moldu, gece pozisyonlama ortezleri, el splintleri, korse, ayakta durma sehpası ve yürüteç kullanılır Çocuğun gelişimine bağlı olarak da sık sık değiştirilmesi gerekebilir. Bazen SP' li bir çocuğun birden fazla cihaz kullanması gerekir ve bu cihazların maliyet olarak aileye maddi yük olabileceği düşünülmektedir. SP'li çocuğa sahip ailelerde nöromotor problemlerin aileyi psikososyal yönden olumsuz yönde etkilediği bir çok çalışma da belirtilmiştir.³ Kullanılan yardımcı cihazların ne oranda aileye kişisel, finansal ve sosyal yönden etkilediği konusunda çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile SP'li çocuğa sahip ailelerde, yardımcı cihaz kullanımının aileye olan kişisel, sosyal ve finansal etkiye katkısını incelemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM:

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde, Tubitak 1001 projesi kapsamında, Proje No:116S359 olan "Ankara İlinde Yaşayan Serebral Palsili Çocuklar ve Ailelerinin İhtiyaçlarının, Yaşama Katılımlarının İncelenmesi" isimli proje içerisinde değerlendirilen 2-18 yaş arası SP'li çocuk değerlendirildi. Ailelere çocuklarının ortez, splint, ayakta durma sehpası, yürüteç kullanıp kullanmadıkları soruldu. SP durumunun aileye olan Kişisel, Sosyal ve Finansal Etkisini incelemek için Aile etki ölçeği (IPFAM) kullanıldı.

IPFAM: Nöromotor problemi olan çocuklara sahip ailelerde çocuğun durumunun aile üzerinde kişisel, sosyal ve finansal etkisini değerlendirmek için aileye sorularak uygulanan bir değerlendirme ölçeğidir. Ölçekte annelere sırayla sorulan sorulara 'tamamen katılıyorum (1)', 'katılıyorum (2)', 'katılmıyorum (3)' ve 'hiç katılmıyorum (4)' şeklinde sorular sorulmuş uygun cevap vermeleri istenmiştir. Ölçek 1'den 4'e kadar değişen Likert tipi değerlendirmeye sahiptir. Yapılan çalışmalarda ölçeğin iç tutarlılık sayısı 0.72-0.97 arasında, test-tekrar test güvenilirliği ise 0.93 olarak bulunmuştur. Ölçekten en az 24, en fazla 96 puan alınabilmektedir.^{4 5}

İstatistiksel analiz: Yardımcı cihaz kullananlar ve kullanmayanlar olarak iki grup oluşturuldu. İki grubun IPFAM puanlarını karşılaştırmak için Bağımsız Gruplar T testi kullanıldı, $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR:

121'i erkek, 92'ü kız toplam 213 SP'li çocuk ve ailesi çalışmaya katıldı. Yaş ortalaması $8,38 \pm 4,88$ (2-18 yıl) olan çocukların 153 tanesi ortez kullanırken 60 tanesi ortez/yardımcı cihaz kullanmıyordu (tablo1). Ortez kullanan ile kullanmayan grupları arasında yaşlar benzerdi. Çocukların %71,8 yardımcı cihaz kullanıyordu. %63,8'i Ayak ayak bileği ortezi (AFO), %33,3'ü ayakta durma sehpası, %19,72'si gece pozisyonlama splinti, %16,4'ü tekerlekli sandalye, %10,8'si yürüteç, %7,5'i el splinti, %5,2'si korse kullanıyordu. Ayakta durma sehpası kullananlar ile kullanmayan ailelerin IPFAM skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken ($p < 0,05$), diğer cihazları kullanan ile kullanmayanlar arasında IPFAM skorları arasında anlamlı bir fark yoktu (tablo 2, tablo 3).

Tablo1: SP'li çocukların karakteristik özellikleri

		Ortez kullanmayanlar	Ortez kullananlar
Yaş (Ort±SS)	8,38±4,88	8,48±4,65	8,93±6,01
Cinsiyet n(%)	n=213	n=60	n=153
Kız	92(43,2)	28(46,7)	64(41,8)
Erkek	121(56,8)	32(53,3)	89(58,2)
GMFCS			
Seviye 1	44(20,7)	21(35)	23(15)
Seviye 2	46(21,6)	13(21,7)	33(21,6)
Seviye 3	32(15)	3(5)	29(19)
Seviye 4	49(23)	8(13,3)	41(26,8)
Seviye 5	32(15)	12(20)	20(13,1)
kayıp gözlem	10(4,7)	3(5)	7(4,6)
Ort: ortalama, SS: standart sapma, n:kişi sayısı			

Tablo 2: SP'li çocukların yardımcı cihazların kullanımına bağlı IPFAM puan değişimi

IPFAM alt bölümler	AFO	KAFO	Korse	Yürüteç	ADS
Finansal yük	0,34	0,88	0,53	0,43	0,00*
Ailesel sosyal etki	0,16	0,49	0,22	0,48	0,054
Başa çıkma	0,35	0,72	0,68	0,60	0,052
Kişisel zorlanma	0,98	0,75	0,95	0,96	0,41
Toplam	0,28	0,51	0,56	0,70	0,01*

AFO: ayak ayak bileği ortezi, KAFO: gece pozisyonlama ortezi, ADS: ayakta durma sehpası, p<0,05

Tablo 3: Ortez ve yardımcı cihaz kullanan ve kullanmayan SP'li çocukların IPFAM puanı değişimleri

IPFAM Alt bölümleri	Ortez kullanım durumu	Ort±SS
FinansalYük	Kullanmayan	9,63±3,51
	Kullanan	9,6±3,61
p		0,95
AileselSosyalEtki	Kullanmayan	20,8±5,83
	Kullanan	21,26±5,44
p		0,60
BaşaÇıkma	Kullanmayan	12,78±3,43
	Kullanan	13,4±3,40
p		0,25
KişiselZorlanma	Kullanmayan	13,38±2,92
	Kullanan	12,69±3,46
p		0,19
Total	Kullanmayan	56,19±13,75
	Kullanan	57,03±12,96
p		0,69

TARTIŞMA:

Ayakta durma sehpası kullanımı SP'li çocukların nöromotor problemlerinin ailelerine olan kişisel, sosyal, finansal ve başa çıkma konularında etkisinde fark oluştururken, diğer yardımcı cihazları kullanıp kullanmamaları aileye olan etkiyi değiştirmedir.

SP'li çocuklar motor fonksiyon yetersizliklerine bağlı olarak aktivite ve katılım kısıtlılıkları yaşamaktadır.⁶ Çocukların çoğu mobilite ve lokomasyonu için yardımcı cihaz, ortez kullanmaktadır ve bu cihazların yönetimi konusunda başka bir kişinin yardımına ihtiyaç duymaktadır.^{7,8} Bu kişiler genelde aileler ya da bakım veren kişilerden oluşmaktadır.

Nöromotor problemlerin kalıcı olması sebebiyle hem çocuklar hem de aileleri psikosoyal ve finansal yönden çoğu zaman etkilenmektedir.⁹ Ostensjo ve diğ. yaptığı çalışmada ev içi uyarlamaların aileler için yardımcı cihaz kullanımını kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca aileler bu cihazların çocukların mobilitesine, kendine bakım aktivitelerine ve sosyal fonksiyonlarına etkili olduğunu bildirmişlerdir. Kişiyeye özel geliştirilen teknolojik yardımcı cihazların pahalı olması, değerlendirme zorlukları, kişilerin cihaz giymeyi reddetmesi gibi kişisel faktörler sebebiyle büyük örneklem grubunda çalışmalar yapılamadığı görülmüştür.¹⁰ SP'li çocuklarda gece boyu ekstremiteleri pozisyonlamak için kullanılan yardımcı cihazların, istirahat splintlerinin aile üzerine etkisini araştıran bir çalışmada, ailedeki kişilerin emosyonel özellikleriyle ilişkili olarak zorluk derecesinin değiştiği belirtilmiştir. Dışa dönük ve emosyonel açıdan stabil olan anne-babaların cihaz kullanımı ile ilgili stresleriyle başa çıkabildiklerini göstermişlerdir.^{9,11}

Çalışmamızda ayakta durma sehпасı kullanan ailelerde finansal yük ve aileye olan etki skorları yüksek çıkmıştır. Türkiye’de yürüyüş moldu, splintler, korse gibi ortezlerin daha uygun fiyatta olması, ayakta durma sehпасının maliyetinin fazla olması ve raporlanma sürecindeki kısıtlılıklardan olayı olduğu düşünülmektedir.

Ayakta durma sehпасı kullanımı, SP’li çocukların nöromotor problemlerinin ailelerine olan kişisel, sosyal, finansal ve başa çıkma konularında etkisini diğer ortez kullanımlarından farklı olarak değiştirmiştir. Gelecekteki çalışmalarda ortezlerin kullanım sıklıkları, ailenin ortezleri giydirmek için ayırdıkları zaman, yardımcı cihazların maliyeti ve aile bireylerinin bu durumlardan psikososyal etkilenim derecesinin araştırılmasının aile merkezli yaklaşımlar için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Destek: Bu çalışma Tubitak tarafından desteklenen, Proje No:116S359, Tubitak 1001 projesi “Ankara İlinde Yaşayan Serebral Palsili Çocuklar ve Ailelerinin İhtiyaçlarının, Yaşama Katılımlarının İncelenmesi” isimli çalışma kapsamında yapılmıştır.

KAYNAKLAR:

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental medicine and child neurology Supplement*. 2007;109(suppl 109):8-14.
2. Morris C. Orthotic management of children with cerebral palsy. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2002;14(4):150-158.
3. Waters E, Maher E, Salmon L, Reddihough D, Boyd R. Development of a condition-specific measure of quality of life for children with cerebral palsy: empirical thematic data reported by parents and children. *Child: care, health and development*. 2005;31(2):127-135.
4. Beydemir F. *The Impact on Family Scale’ın (Aile Etki Ölçeği) Türkçe’ye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirliği*, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2008.
5. Bek N, Simsek İE, Erel S, Yakut Y, Uygur F. Turkish version of impact on family scale: a study of reliability and validity. *Health and quality of life outcomes*. 2009;7(1):4.
6. Sipal R, Schuengel C, Voorman J, Van Eck M, Becher J. Course of behaviour problems of children with cerebral palsy: the role of parental stress and support. *Child: care, health and development*. 2010;36(1):74-84.
7. Novak I, McIntyre S, Morgan C, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2013;55(10):885-910.
8. Rigby PJ, Ryan SE, Campbell KA. Effect of adaptive seating devices on the activity performance of children with cerebral palsy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2009;90(8):1389-1395.
9. Mol E, Monbaliu E, Ven M, Vergote M, Prinzie P. The use of night orthoses in cerebral palsy treatment: sleep disturbance in children and parental burden or not? *Research in developmental disabilities*. 2012;33(2):341-349.
10. Østensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. The use and impact of assistive devices and other environmental modifications on everyday activities and care in young children with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*. 2005;27(14):849-861.
11. Green SE. “We’re tired, not sad”: Benefits and burdens of mothering a child with a disability. *Social Science & Medicine*. 2007;64(1):150-163.

BAĞIMSIZ YÜRÜYEBİLEN SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ALT EKSTREMİTE SELEKTİF KONTROL BECERİSİ ÇOCUĞUN DENGESİNİ ETKİLER Mİ?

Sefa Üneş, Merve Tunçdemir, Kübra Seyhan, Özge Çankaya, Mintaze Kerem Günel
Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÖZET

Amaç: Selektif kontrol, herhangi bir eklemde istenilen hareketi, diğer eklemlerde bir hareket veya vücudun bir bölümünde kompensasyon olmadan yapabilme becerisidir. Çalışmadaki amacımız bağımsız yürüyebilen spastik Serebral Palsili (SP) çocuklarda alt ekstremitte selektif kontrol becerisi ile çocuğun dengesi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Bu çalışmaya Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesine aileleriyle başvuran 10 SP'li çocuk dahil edildi. Çocukların demografik bilgileri kaydedildi. Kaba motor fonksiyon seviyesi Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemine (GMFCS) göre belirlendi. Çocukların alt ekstremitte selektif kontrol becerisi Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirmesi (SCALE) ile; çocukların dengesi ise Pediatrik Berg Denge Skalası (PBS) ile değerlendirildi. Verilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS Statistics .22 programı kullanıldı.

Bulgular: SP'li çocukların (6 kız, 4 erkek) 5'i diplegik, 5'i ise hemiplejikti. Çocukların GMFCS seviyeleri arasında anlamlı bir fark yoktu. Çocukların yaş ortalaması 8.1 ± 3.3 (min-max, 5-15) idi. Hemiplejik SP'li çocukların ortalama denge puanı 44.8 ± 7.4 iken, Diplegik SP'li çocukların denge puanı 37 ± 15.2 idi ve iki grubun ortalama denge puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p > 0.05$). Çocukların PBS skorları ile SCALE skorları arasında istatistiksel olarak pozitif anlamlı bir ilişki bulundu ($p = 0.009$, $r = 0.77$).

Tartışma: Çalışmamızda bağımsız yürüyebilen spastik SP'li çocukların alt ekstremitte selektif kontrol becerisinin, çocuğun dengesini etkilediği bulunmuştur. SP'li çocuklarda denge, mobilitenin ve toplum içindeki bağımsızlığın ve katılımın artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Erken dönemden itibaren seçici kontrolün artırılmasına yönelik uygulamaların tedavi programında yer alması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: selektif kontrol, denge, serebral palsi

ABSTRACT

Purpose: Selective control is the ability to perform the desired movement in any joint without a movement in the other joints or without compensation in any part of body. The aim of this study was to investigate the relationship between lower extremity selective control skills and the balance in ambulatory spastic cerebral palsy (CP) children.

Methods: This study included 10 children with CP came to Hacettepe University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Cerebral Palsy and Pediatric Rehabilitation Unit. Children's demographic information was recorded. Gross motor function level was determined by Gross Motor Function Classification System (GMFCS). The lower limb selective control ability with Lower Extremity Selective Control Assessment (SCALE); The balance was evaluated by Pediatric Berg Balance Scale (PBS). IBM-SPSS-Statistics-22 program was used for statistical analysis.

Results: 5 children were diplegic and 5 were hemiplegic (6 girls, 4 boys). There was no significant difference between GMFCS levels. The mean age was 8.1 ± 3.3 year (min-max, 5-15). The mean balance of the children with hemiplegic CP was 44.8 ± 7.4 , whereas the children with diplegic CP's was 37 ± 15.2 and there was no statistically significant difference between the mean balance scores of the two groups ($p > 0.05$). A statistically significant positive correlation was found between PBS scores of children and SCALE scores ($p = 0.009$, $r = 0.77$).

Conclusion: It was found that lower extremity selective control ability of children with ambulatory spastic CP affected the balance. Equilibrium in children with CP plays an important role in increasing mobility and independence. We believe that the applications for increasing selective control from the early period should be included in the treatment program.

Key Words: selective control, balance, cerebral palsy

GİRİŞ

Serebral Palsi (SP) gelişmekte olan beyinde meydana gelen bir lezyona bağlı olarak gelişen, ilerleyici olmayan ancak yaşam boyu devam eden, hareket ve postür gelişimindeki bir grup bozukluk olarak tanımlanmıştır. Bunlara ek olarak

sıklıkla epilepsi, işitme ve görme problemleri, duyuşsal, kognitif ve sekonder motor problemler eşlik etmektedir (1). SP, Avrupa Serebral Palsi İzlem Grubu (SCPE- Surveillance of Cerebral Palsy in Europe) tarafından, spastik (bilateral veya unilateral), diskinetik, ataksik, mikst ve sınıflanamayan tip olarak sınıflandırılmıştır. SP'li olguların çoğu spastik tiptir (2). Serebral palside beyinde oluşan bu lezyon beraberinde spastisite, kontraktürler, kas kuvvet kaybı gibi birçok motor problem meydana getirir (3, 4). Spastisite ve kontraktürler net bir şekilde gözlemlense de selektif kontrol kaybı çoğu zaman ihmal edilir (3). Selektif kontrol, herhangi bir eklemde açığa çıkartılması istenilen hareketi, diğer eklemlerde bir hareket veya vücudun bir bölümünde kompensasyon olmadan yapabilmeye becerisidir. Selektif kontrol kaybı çocuğun fonksiyonel durumunu negatif etkilemektedir (3, 5)

Denge ise vücudun ağırlık merkezini destek yüzeyleri arasında tutabilme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Dengenin sağlanmasında sinir sistemi, kas-iskelet sistemi ve vestibüler sistem gibi birçok sistem sorumludur. Kaslar, eklemler, refleksler belirli bir düzen içinde ve uyumlu bir şekilde çalışmalıdır. SP'de sinir sistemindeki primer lezyon, kas-iskelet sistemindeki sekonder problemler ve bazen de vestibüler sistemdeki problemler, görme ve işitme problemleri dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. SP'li çocukların büyük bir kısmında denge problemi görülmektedir (6).

Bu çalışmadaki amacımız bağımsız yürüyebilen çocuklarda alt ekstremitte selektif kontrol becerisinin çocuğun dengesini etkileyip etkilemediğini incelemektir.

YÖNTEM:

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde yapıldı. Çalışmaya, üniteye ailesi ile başvuran ve bağımsız olarak yürüyebilen, 5-15 yaşları arasındaki diplejik ve hemiplejik SP'li 10 çocuk dahil edildi. Değerlendirmeler yapılmadan önce ailelerden ve çocuklardan imzalı onam formu alındı. Çalışmaya katılmayı kabul eden çocukların sosyodemografik bilgileri sosyodemografik bilgi formuna kaydedildi.

Değerlendirmeler: Çocukların kaba motor fonksiyon seviyelerini sınıflamak için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS) kullanıldı. GMFCS, çocukların fonksiyonel seviyesini belirtmek için kullanılan, fonksiyonel seviyeyi 1 ile 5 arasında değerlendiren geçerli ve güvenilir bir sınıflama sistemidir (7). 1. Seviyedeki çocuklar herhangi bir yardımcı araç kullanmadan bağımsız bir şekilde yürüyebilen, merdiven çıkabilen çocuklardır. 2.seviyedeki çocuklar, ortez kullanan ancak fonksiyonel durumu iyi olan, yürüyebilen, tutunarak merdiven çıkabilen çocuklardır. Zıplama, koşma gibi aktivitelerde kısıtlanmalar yaşayabilir. 3. Seviyedeki çocuklar ancak elle tutulan bir yardımcı araç (yürüteç, tripod vb.) kullanarak mobilitesini sağlayabilir. Merdiven çıkamaz, zıplayamaz veya koşamazlar. 4.seviyedeki çocuklar ise tekerlekli sandalye kullanarak mobilitesini sağlayabilir. 5. Seviyedeki çocuklar ise baş kontrolü olmayan çocuklardır, mobilitesini devam ettirebilmek için başka birinin yardımına veya elektrikli bir tekerlekli sandalyeye ihtiyaçları vardır. Bu çalışmaya dahil edilen çocuklar kendi bağımsızlığını sürdürebilen, başka bir deyişle GMFCS'ye göre seviye 1, 2 veya 3 olan çocuklardır.

Alt ekstremitenin selektif kontrol becerisinin değerlendirilmesi için son yıllarda geliştirilmiş olup, geçerli ve güvenilir bir yöntem olan Alt Ekstremitte Selektif Kontrol Değerlendirmesi (SCALE- *Selective Control Assessment of Lower Extremity*) kullanıldı (8). SCALE alt ekstremitte selektif kontrol becerisini alt ekstremitteye ait 5 eklemden (kalça, diz, ayak bileği, subtalar eklem ve parmak eklemleri) istenilen hareketleri izole olarak yapabilmeye göre puanlandırır. Çocuktan, kalça, diz, ayak bileği, subtalar eklem ve ayak parmaklarını ayrı ayrı hareket ettirmesi istendi. Çocuk istenilen hareketi sadece o eklemden istenildiği şekilde ve kısa bir sürede yaptıysa 2 puan; istenilen hareketler birlikte diğer eklemlerde de kısmen bir hareket açığa çıktıysa veya hareketi uzun bir sürede yaptıysa 1 puan; ve çocuk istenilen hareketi izole olarak yapamıyorsa 0 puan verildi. Bu durumda 5 eklem her biri için 0 ile 2 arasında puan verildi ve toplam SCALE puanı hesaplandı.

Çocukların denge becerisini ölçmek için ise Pediatrik Berg Denge Skalası (PBS) kullanıldı. PBS, geçerli ve güvenilir bir yöntemdir. PBS, her biri 0 ile 4 arasında puanlanan, dengeyi farklı pozisyonlarda ve aktivitelerde değerlendiren toplam 14 maddeden oluşur. Çocuğun denge puanı, 14 maddenin her birinde ayrı ayrı elde edilen puanların toplamına eşittir. PBS'de toplam puan minimum 0 iken maksimum 56'dır (9).

İstatistiksel Analiz: Verilen analizi IBM SPSS 22.0 programında yapıldı. Çocukların yaşlarının, denge puanlarının ve selektif kontrol becerilerinin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Çocuk sayısı az olduğu ve veriler normal dağılım göstermediği için non-parametrik ölçümler kullanıldı ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR:

Çalışmaya dahil edilen çocukların 5 tanesi diplejik, 5 tanesi hemiplejikti. Çocukların 6 tanesi kız ve 4 tanesi erkekti. Çocukların yaşları birbirine ve GMFCS seviyeleri benzerdi (Tablo-1). Çocukların yaş ortalaması (minimum:5, maksimum:15 yaş) 8.1 ± 3.31 yıldır.

Tablo-1: Olguların cinsiyet, klinik tip ve GMFCS seviyelerine göre dağılımları.

Parametre	Alt parametre	n (kişi)
Cinsiyet	Erkek	4
	Kız	6
Klinik Tip	Hemiplejik	5
	Diplejik	5
GMFCS seviyeleri	Seviye-1	3
	Seviye-2	5
	Seviye-3	2

Hemiplejik SP'li çocukların PBS puan ortalaması 44.8 ± 7.46 iken, diplejik SP'li çocukların PBS puan ortalaması 37 ± 15.24 idi (Tablo-2). GMFCS seviyesi 1 olan çocukların PBS puan ortalaması 51.33 ± 3.21 , seviye 2 olan çocukların PBS puan ortalaması 38.6 ± 4.66 iken, seviye 3 olan çocukların PBS puan ortalaması ise 31 ± 25.45 idi (Tablo-2).

Tablo-2: Çocukların klinik tipine ve GMFCS seviyelerine göre PBS puanları

	Tip (n)	Minimum	Maksimum	Ort \pm SS
Klinik tip	Diplejik SP (5)	13	50	37 ± 15.24
	Hemiplejik SP (5)	36	55	44.8 ± 7.46
GMFCS	Seviye 1 (3)	49	55	51.33 ± 3.21
	Seviye 2 (5)	32	44	38.6 ± 4.66
	Seviye 3 (2)	13	49	31 ± 25.45

Diplejik SP'li çocukların SCALE puan ortalaması 8.8 ± 5.54 iken, hemiplejik SP'li çocukların SCALE puan ortalamaları 13.2 ± 4.14 idi. GMFCS seviyesi arttıkça SCALE ortalama puanı düşmekteydi. GMFCS seviye 1 olan çocukların SCALE puanı 15.66 ± 5.85 , seviye 2 olan çocukların SCALE puanları 9.2 ± 3.03 ve seviye 3 olan çocukların SCALE puanları 8.5 ± 6.36 idi (Tablo-3).

Tablo-3: Çocukların klinik tipine ve GMFCS seviyelerine göre SCALE puanları

	Tip (n)	Minimum	Maksimum	Ort \pm SS
Klinik tip	Diplejik SP (5)	4	18	8.8 ± 5.54
	Hemiplejik SP (5)	9	20	13.2 ± 4.14
GMFCS	Seviye 1 (3)	9	20	15.66 ± 5.85
	Seviye 2 (5)	5	13	9.2 ± 3.03
	Seviye 3 (2)	4	13	8.5 ± 6.36

GMFCS seviyesi arttıkça hem SCALE hem de PBS puanı azalmaktaydı. GMFCS seviyesi ile SCALE puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p > 0.05$). Ancak GMFCS seviyesi ile PBS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p = 0.047$). SP'li çocukların SCALE puanı ile PBS puanları arasında istatistiksel olarak pozitif anlamlı bir ilişki bulundu ($p = 0.009$, $r = 0.77$) (Tablo-4).

Tablo-4: SP'li çocukların yaş, klinik tip, GMFCS seviyesi, denge puanı ve selektif hareket becerisi arasındaki ilişkileri, p ve r değerleri

	SCALE	Yaş	GMFCS	Klinik Tip	PBS
SCALE	-	p=0,209 r=0,435	p=0,97 r=-0,554	p=0,193 r=0,449	p=0,009 ** r=0,77
Yaş	-	-	p=0,537 r=-0,223	p=0,931 r=0,32	p=0,251 r=0,401
GMFCS	-	-	-	p=0,694 r=0,143	p=0,047 * r=-0,639
Klinik Tip	-	-	-	-	p=0,334 r=0,341
PBS	-	-	-	-	-

* anlamlılık düzeyi $p < 0.05$, ** anlamlılık düzeyi $p < 0.01$

TARTIŞMA:

Bu çalışmada Serebral Palsili çocuklarda alt ekstremitenin selektif kontrol becerisi ile bu çocukların dengesi arasında bir ilişki olup olmadığı ve eğer ilişki var ise bu ilişkinin hangi faktörlere bağlı olduğu incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda SP'li çocukların alt ekstremitte selektif kontrol becerisi ile çocukların dengesi arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Bu sonuç da daha önce literatürde bulunan bilgilerle uyuzmaktadır. Selektif kontrolü iyi olan çocukların eklemleri arasındaki koordinasyon daha iyidir (10). Bu durumda sinerjileri kırarak daha koordineli ve izole bir hareket meydana getirebilirler. Denge ise vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyi arasında kalması için vücuttaki birçok eklem, kas gibi yapının uyum içerisinde çalışması sonucu gerçekleşir. Bu durumda selektif kontrol becerisi iyi olan çocukların dengesinin de daha iyi olması beklenir (10, 11). Çalışmamız da bu düşünceyi destekleyecek sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Çalışmamızın sonucunda, öngörüldüğü gibi GMFCS seviyesi daha iyi olan çocukların dengelerinin daha iyi olduğu görüldü. GMFCS seviyesi ne kadar iyi düzeyde olursa, koşmak, zıplamak gibi daha kompleks aktivitelerin yapılması da o kadar kolay olur. Pavao ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da denge ve kaba motor hareketler arasında kuvvetli bir ilişki olduğu söylenmektedir (6).

Ancak bu çalışmada GMFCS seviyesi ile selektif kontrol becerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bunun da çalışma grubumuzun farklı SP tiplerini içermesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Biz bu çalışmada ayrı ayrı her bir eklemle selektif kontrol becerisine değil, her iki alt ekstremitenin toplam SCALE puanını inceledik. Diplejik SP'li çocuklarda GMFCS seviyesi arttıkça her bir alt ekstremitenin selektif kontrol becerisi azalıyor. Ancak hemiplejik SP'li çocuklarda GMFCS seviyesi kötüleşse bile alt ekstremitelerinin bir tanesinin selektif kontrol becerisi hala iyi kalmaktaydı. Bu durum GMFCS seviyesi ile selektif kontrol becerisi arasında bir ilişki çıkmamasına neden oldu.

Spastik SP'li çocuklarda, alt ekstremitenin selektif kontrol becerisi ile çocuğun dengesi arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Çocukların fonksiyonel seviyesi arttıkça dengelerinin de daha iyi olduğu görülmüştür, ancak selektif kontrol ile fonksiyonel seviye arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bunun sebebi olarak da olgu sayısının azlığı ve olguların farklı klinik tiplerden olması gösterilebilir.

İleride yapılacak çalışmalarda tek bir klinik tip üzerinde çalışılıp, tek tek eklemlerin selektif kontrolü ile denge arasındaki ilişki araştırılmalıdır. Ayrıca selektif kontrolün çocuğun yaşı ile ilişkisini aydınlatmaya yönelik araştırmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl. 2007;109(suppl 109):8-14.
2. Cans C, Dolk H, Platt M, Colver A, Prasausk1ene A, RÄGELOH-MANN IK. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. Developmental Medicine & Child Neurology. 2007;49:35-8.
3. Østensjø S, Carlberg EB, Vøllestad NK. Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. Developmental Medicine & Child Neurology. 2004;46(9):580-9.

4. Jr MEG. Treatment of neuromuscular and musculoskeletal problems in cerebral palsy. *Pediatric rehabilitation*. 2001;4(1):5-16.
5. Sanger TD, Chen D, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. Definition and classification of negative motor signs in childhood. *Pediatrics*. 2006;118(5):2159-67.
6. Pavao SL, Barbosa KAF, de Oliveira Sato T, Rocha NACF. Functional balance and gross motor function in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*. 2014;35(10):2278-83.
7. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1997;39(4):214-23.
8. Fowler EG, Staudt LA, Greenberg MB, Oppenheim WL. Selective Control Assessment of the Lower Extremity (SCALE): development, validation, and interrater reliability of a clinical tool for patients with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2009;51(8):607-14.
9. Her J-G, Woo J-H, Ko J. Reliability of the pediatric balance scale in the assessment of the children with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*. 2012;24(4):301-5.
10. Fowler EG, Staudt LA, Greenberg MB. Lower-extremity selective voluntary motor control in patients with spastic cerebral palsy: increased distal motor impairment. *Developmental medicine and child neurology*. 2010;52(3):264-9.
11. Fowler EG, Goldberg EJ. The effect of lower extremity selective voluntary motor control on interjoint coordination during gait in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Gait & posture*. 2009;29(1):102-7.

METATARS KIRIĞI SONRASI ORTOPEDİK REHABİLİTASYON ÜNİTESİNE BAŞVURAN BİR OLGUDA FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON SONRASINDA UYGULANAN ORTEZİN AĞRI, HAREKET KORKUSU, AYAK FONKSİYONLARI VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Asude ARIK, Esra ATEŞ NUMANOĞLU, Zafer ERDEN

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

ÖZET

Giriş: Metatars kırıkları sonrası ağrı, ayakta durma ve yürümede zorluklar oluşabilmektedir. Çalışmanın amacı metatars kırığı sonrası fizyoterapiye alınan ve ortez ile desteklenen bireyde ağrı, hareket korkusu, ayak fonksiyonları ve yaşam kalitesindeki değişimi incelemektir.

Yöntem: 38 yaşındaki birey metatars kırığı sonucunda 26 gün alçı sonrası 1. ayda ünitemize başvurmuştur. Haftada 2 gün, toplam 24 seans fizyoterapide semptomlara yönelik uygulamalar, denge ve yürüme egzersizleri yapılmıştır. Sonrasında birey ortez kullanımı ve ev egzersizleri ile izlenmiştir. Ağrı VAS, hareket korkusu TAMPA Kinezyofobi ölçeği, yaşam kalitesi SF-36 ölçeği ve ayak fonksiyonelliği Ayak Fonksiyon İndeksi ile tedavi öncesi, ortez öncesi ve ortez kullanımının 2,5. ayında değerlendirilmiştir.

Sonuçlar: Bireyin ağrısında azalma (VAS tedavi öncesi(TÖ) istirahat:6.5 cm, aktivite:8 cm; ortez öncesi(OÖ) istirahat:4 cm, aktivite:4.5 cm; ortez sonrası(OS) istirahat:0 cm, aktivite:3 cm), hareket korkusunda azalma (TAMPA TÖ:56 puan; OÖ:50 puan; OS:48 puan), yaşam kalitesinde iyileşme (SF-36 fiziksel fonksiyon TÖ:0 puan, OÖ:85 puan, OS:85 puan; fiziksel rol güçlüğü TÖ:0 puan, OÖ:100 puan, OS:100 puan; emosyonel rol güçlüğü TÖ:0 puan, OÖ:100 puan, OS:100 puan; enerji/canlilik/vitalite TÖ:5 puan, OÖ:40 puan, OS:80 puan; ruhsal sağlık TÖ:8 puan, OÖ:48 puan, OS:80 puan; sosyal işlevsellik TÖ:37.5 puan, OÖ:75 puan, OS:87.5 puan; ağrı TÖ:10 puan, OÖ:32.5 puan, OS:65 puan; genel sağlık TÖ:10 puan, OÖ:15 puan, OS:20 puan) ve ayak fonksiyonlarında iyileşme (Ayak Fonksiyon İndeksi ağrı TÖ:78.88 puan, OÖ:81.11 puan, OS:20 puan; yetersizlik TÖ:85.55 puan, OÖ:67.77 puan, OS:11.11 puan; aktivite kısıtlılığı TÖ:100 puan, OÖ:74 puan, OS:8 puan) görülmüştür.

Tartışma: Metatars kırıklarında semptomlara yönelik uygulanan fizyoterapiye gerekli durumlarda ortez kullanımının eklenmesi ayaktaki yük dağılımının dengeleyerek iyileşmeyi olumlu yönde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: : Metatars kırığı, ortez, ayak fonksiyonları

Examination of the effects of orthosis applied after physiotherapy and rehabilitation to pain, fear of movement, foot functions and quality of life in a patient who applied to orthopedic rehabilitation unit after metatarsal fracture

ABSTRACT

Purpose:: Pain, standing and walking difficulties can occur after metatarsal fractures. The aim of study is to examine the changes in pain, fear of movement, foot functions and quality of life in the patient who was taken for physiotherapy after metatarsal fracture and was emphasized with orthosis.

Method: A 38 year old patient applied to our unit after 26 days of plaster cast as a result of metatarsal fracture. A total of 24 sessions of physiotherapy sessions, balance, and walking exercises were performed. Afterwards, the patient was monitored with orthotics and home exercises. Pain VAS, fear of movement TAMPA Kinesychophobia scale, quality of life SF-36 scale and foot functionality with Foot Function Index Pre-treatment, before orthosis and 2.5 moths after using orthosis evaluated.

Results: Decrease in the pain of the individual (VAS before treatment(BT) rest:6.5 cm, activity:8 cm, before orthosis(BO) rest:4 cm, activity:4.5 cm; after orthosis (AO) rest:0 cm, activity:3 cm), decrease in fear of movement (TAMPA BT:56 points; BO:50 points; AO: 48 points), improvement in quality of life (SF-36 physical function BT:0 points, BO:85 points, AO:85 points; physical role difficulty BT:0 points, BO:100 points, AO:100 points, emotional role difficulty BT:0 points, BO:100 points, AO:100 points, energy / vitality / vitality BT:5 points, BO:40 points, AO:80 mental health BT:8 points, BO:48 points, AO:80 points, social functioning BT:37.5 points, BO:75 points, AO:87.5 points, pain BT:10 points, BO:32.5 points, AO:65 general health BT:10 points, BO:15 points, AO:20 points) and improvement in foot function (Foot Function Index pain BT:78.88 points, BO:81.11 points, AO:20 points, inability BT:85.55 points, BO:67.77 points, AO:11.11 points, activity limitation BT:100 points, BO:74 points, AO:8 points) It was observed.

Conclusion: *The addition of orthosis to the physiotherapy applied to symptoms in metatarsal fractures positively affects healing by balancing the foot load distribution.*

Keywords: *Metatarsal fracture, orthosis, foot functions*

GİRİŞ:

Metatars kemiklerinin kırıkları ayak problemlerinde sıklıkla karşılaşılan yaralanmalar arasındadır (1). Metatars kırıkları direkt travma veya indirekt travmalar ya da stres kırılmaları sonucu oluşabilir. Bir metatarsın tek başına, basit kırılmalarından seri kırıklara ve şiddetli yumuşak doku uyumsuzluğuna kadar uzanan çok çeşitli yaralanmalara neden olur (2,3). Stres kırıkları, koşma, zıplama ve yürüyüşün submaksimal tekrarlayıcı stresine göre daha sık sporcularda ve askerlerde görülür. Direkt travma veya ilgili ezilme yaralanmaları, stres kırılmasından daha yaygın olarak görülür ve genellikle ikinci, üçüncü ve dördüncü metatarsların kombine kırıklarına yol açar (2). Metatars kırıkları ayak üzerine ağır bir cisim düşmesi veya ayak üzerinden araç geçmesi sonucu direkt olarak olabildiği gibi, ayağın aşırı inversiyonu sonucunda 5. metatars kırık (dans kırığı) olabilir (4). Genel olarak, stress kırıkları dahil olmak üzere tüm ayrışmamış metatars kırıkları nonoperatif olarak tedavi edilebilir (1). Çekilen grafilerde ayrışma yoksa 4-6 haftalık kısa bacak atel veya alçısıyla immobilizasyon yeterli tedavidir (4). Metatarsal kırıkların prevalansı tüm kırıkların % 3.2-% 6.8 arasında değişmekte olup, yılda 10.000 kişi başına 75.4 yeni hasta insidansı vardır. İnsidansı ve anlamlı sakatlık riskine rağmen, metatars kırıkları literatürde çok az ilgi görmüştür (5). Metatars kırıkları sonrası ağrı, ayakta durma ve yürüme sırasında zorluklar oluşabilmektedir. Özellikle kırık sonrası gereken immobilizasyon süresinde ayağa yük verilmediği için yeniden yürümeye geçişte zorluklar oluşabilmektedir. Bireyler ayaktaki yüklenmeleri yeteri kadar dengeleyememekte, doğru yüklenmeyi sağlayamamakta ve bunun sonucunda da özellikle ayakta kalma ve yürüme sırasında ağrı problemleri ile karşılaşabilmektedirler. Bu dönemde uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları bireyde kırık sonrası oluşan semptomları hafifletmeyi ve bireyin günlük yaşamında fonksiyonelliğini artırmayı hedeflemektedir. Ayrıca bazı durumlarda ayaktaki yük dağılımını ve ayağın fonksiyonelliğini sağlamak için bireye özel yapılmış uygun bir ortez desteği de gerekebilir.

Çalışmanın amacı metatars kırığı sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınan ve tedaviden sonra ortez ile desteklenen bireyde ağrı, hareket korkusu, ayak fonksiyonları ve yaşam kalitesindeki değişimi incelemektir.

YÖNTEM:

38 yaşındaki bireyin ayak üzerinden araç geçmesi sonucu 2., 3., ve 4. metatarsında kırık oluşmuştur. Birey 26 gün alçı ile takip edilmiştir. Alçı çıktıktan 1 ay sonra da ünitemize başvurmuştur. Birey haftada 2 gün, toplamda 24 seans fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınmıştır. Fizyoterapi programında semptomlara yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları yapılmıştır. Fizyoterapi sonrası uzun süre ayakta kalma ve yürüme ile birlikte ağrı şikayetleri devam eden bireyin ayaktaki yük dağılımını dengeleyebilmek ve doğru yüklenmeyi sağlayabilmek amacıyla ortez açısından da desteklenmesi düşünülüp ortez gereksiniminin değerlendirilmesi tavsiye edilmiştir. Ortez açısından değerlendirilen bireye ayakkabı içinde kullanabileceği uygun tabanlı yapılmıştır. Fizyoterapi sonrası birey ortez kullanımı ve ev programı egzersizleri ile izlenmeye devam edilmiştir. Bireyin tedavi öncesinde (TÖ), ortez öncesinde (OÖ) ve ortez kullanımının 2,5. ayında (OS) ağrısı VAS (Vizüel Analog Skala) ile, hareket korkusu TAMPA Kinezyofobi ölçeği ile, yaşam kalitesi SF-36 ölçeği ile ve ayak fonksiyonelliği Ayak Fonksiyon İndeksi ile değerlendirilmiştir.

Vizüel Analog Skalası ile Ağrının Değerlendirilmesi: Bireyin istirahat ve aktivite sırasında hissettiği ağrı düzeyini belirlemek amacıyla VAS kullanılmıştır. Vizüel analog skala 10 cm'lik tek bir çizgiden oluşan ve bireyin hissettiği ağrı şiddetini değerlendiren bir skaladır. Değerlendirme öncesinde bireye 0 noktasında hiç ağrı olmadığı ve 10 noktasında hayatta hissedilen en şiddetli ağrı olduğu anlatılmıştır. Bireyden iki ayrı 10 cm'lik çizgi üzerinde istirahat halindeyken ve aktivite sırasındaki hissettiği ağrının şiddetini bu çizgiler üzerinde işaretlemesi istenmiştir. Hastaların çizgi üzerinde işaretledikleri noktası 0 başlangıç noktasından itibaren bir cetvel ile ölçülerek değer cm olarak kaydedilmiştir (6,7).

Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile Hareket Korkusunun Değerlendirilmesi: Bireyin hareket korkusunu değerlendirmek için TAMPA kinezyofobi ölçeği kullanılmıştır. TAMPA kinezyofobi ölçeği, bireyin hareket/tekrar yaralanma korkusunu ölçmek amacıyla geliştirilmiş 17 soruluk bir ölçektir. Ölçekte iş ile ilişkili aktivitelerde, yaralanma/tekrar yaralanma ve korku-kaçınma parametreleri yer almaktadır. TAMPA kinezyofobi ölçeği akut ve kronik bel ağrısı, fibromyalji ve kas iskelet sistemi yaralanmaları ve whiplash ile ilişkili hastalıklarda kullanılabilir. Ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması (1= Kesinlikle katılmıyorum, 4= Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra total bir puan hesaplanmakta ve birey 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ölçekte alınan puanın yüksek oluşu kişinin kinezyofobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir (8).

SF-36 Ölçeği ile Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi: Bireyin yaşam kalitesini değerlendirmek amacı ile SF-36 anketi kullanılmıştır. Bireyden son dört haftasını göz önünde bulundurarak bu anketi cevaplaması istenmiştir. 36 maddeden oluşan bu ölçek yaşam kalitesini değerlendirirken, sekiz boyutun ölçümünü sağlamaktadır. Bu boyutlar; fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları, mental sağlık, enerji/vitalite, ağrı ve sağlığın genel algılanması boyutlarıdır. Değerlendirme, bazı maddeler dışında Likert puanlaması kullanılmaktadır. Bu alt ölçekler sağlığı, 0-100 arasında değerlendirir ve 0 kötü sağlık durumunu, 100 iyi sağlık durumunu göstermektedir (6,9).

Ayak Fonksiyon İndeksi ile Ayak Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi: Bireyin ayak fonksiyonlarındaki etkilenimi değerlendirmek için Ayak Fonksiyon İndeksi yapılmıştır. Bu indeks ayak patolojilerinin ağrı, özür ve aktivite kısıtlılığı üzerindeki etkilerini değerlendirebilmek için geliştirilmiş, yaygın olarak kullanılan ve bireyin kendisinin doldurulabildiği bir formdur. Ayak fonksiyon indeksi; toplamda 23 maddeden oluşmaktadır. Ağrı, özür ve aktivite kısıtlılığı olmak üzere 3 alt grubu vardır. Ağrı alt skalası dokuz maddeden oluşmakta ve ayak ağrısının seviyesini çeşitli durumlarda ölçmektedir. Özür alt skalası dokuz madde içermekte ve ayak problemlerine bağlı olarak çeşitli fonksiyonel aktivitelerin yapılmasındaki zorluğun derecesi belirlenmektedir. Aktivite kısıtlılık alt skalası ise beş madde içermekte ve ayak problemleri nedeniyle olan aktivite kısıtlılıkları değerlendirilmektedir. Hastalar bir hafta önceki ayak durumlarını göz önünde bulundurarak tüm maddeleri Vizüel Analog Skala (VAS) ile skorlamaktadır. Alt skalaların ve toplam skorun hesaplanması için her bir maddenin skoru toplanır, maddelerin maksimum skorlarının toplamına bölünerek 100 ile çarpılır. Yüksek skorlar daha fazla ağrı, özür ve aktivite kısıtlılığını gösterir (10).

Tedavi Programı: Fizyoterapi programında bireyin ayak bölgesine dolaşımı artırmak, kas spazmını azaltıp gevşeme sağlamak, eklem hareketlerini artırmak ve egzersizlere hazırlamak amacı ile hotpack uygulaması; dolaşımı artırmak ve ödemi gidermek amacı ile enterferansiyel akım uygulaması; bölgedeki ödemi gidermek ve dokuları gevşetmek için klasik masaj uygulaması; kas gevşemesini sağlamak amacı ile kas-enerji teknikleri; duyu kayıplarına yönelik duyu eğitimi; hastanın ilerleyişi ve durumu göz önünde bulundurularak kapalı kinetik zincir egzersizlerinden başlanarak kolaydan zora doğru ilerleyen egzersiz programı; proprioseptif egzersiz eğitimi (denge, yürüyüş, farklı zeminlerde eğitim) şeklinde semptomlara yönelik uygulamalar yapılmıştır.

Ev Programı Egzersizleri: Bireye verilen ev programı egzersizleri içerisinde ayak bileği eklemi ve parmaklara yönelik eklem hareket açıklığı egzersizleri, propriosepsiyonu artırmaya yönelik egzersizler, yürüme egzersizleri, ağırlık aktarma egzersizleri yer almıştır. Bireyden egzersizleri günde 3 defa 10 tekrar olacak şekilde yapması istenmiştir.

BULGULAR:

Bireyde tedavi öncesi yapılan değerlendirme sonuçları ile karşılaştırıldığında ağrıda ve hareket korkusunda azalma, yaşam kalitesi ve ayak fonksiyonlarında iyileşme elde edildiği belirlenmiştir.

Yapılan değerlendirmelerde elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 1. VAS'a göre ağrı değerlendirme sonuçları

VAS	TÖ	OÖ	OS
İstirahat	6.5 cm	4 cm	0 cm
Aktivite	8 cm	4.5 cm	3 cm

Tablo 2. TAMPA Kinezyofobi Ölçeği değerlendirme sonuçları

TAMPA	TÖ	OÖ	OS
	56 puan	50 puan	48 puan

Tablo 3. SF-36 değerlendirme sonuçları

SF-36	TÖ	OÖ	OS
Fiziksel Fonksiyon	0 puan	85 puan	85 puan
Fiziksel Rol Güçlüğü	0 puan	100 puan	100 puan
Emosyonel Rol Güçlüğü	0 puan	100 puan	100 puan
Enerji/Canlılık/Vitalite	5 puan	40 puan	80 puan
Ruhsal Sağlık	8 puan	48 puan	80 puan
Sosyal İşlevsellik	37.5 puan	75 puan	87.5 puan
Ağrı	10 puan	32.5 puan	65 puan
Genel Sağlık	10 puan	15 puan	20 puan

Tablo 4. Ayak Fonksiyon İndeksi değerlendirme sonuçları

AYAK FONKSİYON İNDEKSİ	TÖ	OÖ	OS
Ağrı	78.88 puan	81.11 puan	20 puan
Yetersizlik	85.55 puan	67.77 puan	11.11 puan
Aktivite kısıtlılığı	100 puan	74 puan	8 puan

TARTIŞMA:

Literatürde metatars kırıklarında uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları ve sonrasında ortez kullanımına yönelik bu çalışmaya benzer bir çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalarda daha çok ortez kullanımının kırık oluşma riskini önlemeye yönelik etkisi değerlendirilmiştir. Simkin ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ortez kullanımının yüksek arka olan ayaklarda femoral stres kırıklarının ve düşük arka olan ayaklarda metatars kırıklarının insidansını azalttığını; bulguların düşük arka normal ayakların yüksek arka normal ayaklardan şokları daha iyi absorbe ettiğini ve ortezin arkların şok absorbe etme kapasitesini artırdığını bildirmişlerdir (11). Yu ve arkadaşları sağlıklı bireylerde yapmış oldukları çalışmalarında basketbol sırasında medial ark destekli ayak ortezi kullanımının beşinci metatarsa olan yüklenmeleri ve ayak bileği inversiyon açısına olan etkileri incelemişlerdir. Kişinin ihtiyacı doğrultusunda yapılmamış hazır satılan medial ark destekli ortezin beşinci metatarsdaki plantar kuvvet ve basınçları artırdığını ve beşinci metatarsın proksimal kırık riskini artırabileceğini belirtmişlerdir (12). Tibia stres kırıklarının önlenmesinde biyomekanik ayakkabı ortezlerinin rolünü araştıran bir çalışmada, yarı sert veya yumuşak olan özel biyomekanik ayakkabı ortezlerinin kullanımının, çoğunlukla askeri botlara benzer ayakkabılarda yürümeyi içeren eğitim sırasında tibia stres kırığını önleme için gerekli olabileceğini göstermekte ve öncelikle koşu veya koşu ayakkabısının giyilmesini gerektiren aktiviteler sırasında tibial stres kırığı önleme için kullanılmasının garanti edilmediğini söylenilmiştir (13).

Metatars kırıkları sonrası oluşabilecek semptomların azaltılması, bireyin günlük yaşamındaki fonksiyonelliğini yeniden kazanabilmesi, ağrısız olarak daha uzun süre ayakta kalabilmesi ve yürüyebilmesinde kırık sonrası erken dönemde başlanılan fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının önemli olduğunu düşünmekteyiz. Metatars kırıklarında semptomlara yönelik uygulanan fizyoterapiye gerekli durumlarda ortez kullanımının eklenmesi ayakta yük dağılımının dengeleyerek iyileşmeyi sürecini olumlu yönde etkilemektedir.

KAYNAKLAR:

1. Rammelt S, Heineck J, Zwipp H. Metatarsal fractures. Injury. 2004 Sep;35 Suppl 2:SB77-86.
2. Coughlin, MJ; Mann, RA; Saltzman, CL: Surgery of the Foot and Ankle. 8th. 2. Philadelphia, PA: 2215-25, 2007. Print.
3. Zwipp H, Rammelt S. Frakturen und Luxationen. In: Wirth CJ. Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. Fuß. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag:531-618. 2002
4. Atay T. Alt ekstremitte kırıkları. Ayak ve Ayak Bileği Kitap Bölümü Derman Tıbbi Yayıncılık.2015
5. Cakir H., Van Vliet-Koppert S. T., Van Lieshout E. M. M., De Vries M. R., Van Der Elst M., Schepers T. Demographics and outcome of metatarsal fractures. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. February 2011, Volume 131, Issue 2, pp 241-245

6. Bükler N. Artroskopik yardımcı minî-açık yöntem ile rotator manşet tamiri yapılan hastalarda fizyoterapi programi ile ev programinin etkilerinin karşılaştırılması Retrospektif çalışma. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Doktora Tezi. 2010
7. Koç M., Bayar K. Fonksiyonel Bel Ağrısı Skalasının Türkçe Uyarlaması: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation. 2017;4 (2):82-89
8. Tunca Yılmaz Ö., Yakut Y., Uygur F., Uluğ N.. Tampa Kinezyofobi Ölçeğinin Türkçe Versiyonu ve Test-Tekrar Test Güvenilirliği. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2011; 22(1):44-49
9. Ateş Keleş B., Avcı Taşkıran T. Üniversite öğrencilerinin okul içi etkinliklere katılım durumları ile yaşam kaliteleri arasındaki ilişki . Spormetre, 2017, 15 (1), 11-18
10. Yaliman A., Şen E.İ., Eski yurt N., Budiman-Mak E. Ayak Fonksiyon İndeksi'nin Plantar Fasiitli Hastalarda Türkçe'ye Çeviri ve Adaptasyonu. Türk fiz tıp rehab derg 2014; 60:212-22
11. Simkin A., Leichter I., Giladi M., Stein M., Milgrom C. Combined effects of foot arch structure and orthotic device on stress fractures. Foot & Ankle International. 1989; Vol 10, Issue 1
12. Yu B., et al. Effects of Wearing Foot Orthosis With Medial Arch Support on the Fifth Metatarsal Loading and Ankle Inversion Angle in Selected Basketball Tasks. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2007; Volume 37, Number 4
13. Ekenman I., et al. The role of biomechanical shoe orthoses in tibial stress fracture prevention. The American Journal of Sports Medicine. 2002; Vol. 30, No. 6

BİLATERAL CROWE TİP 4 GELİŞİMSEL KALÇA DİSPLAZİLİ HASTADA FİZYOTERAPİ VE ORTEZ UYGULAMALARININ KALÇA FONKSİYONU, KİNEZYOFOBİ VE YÜRÜME PATERNİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra ATEŞ NUMANOĞLU, Asude ARIK, Zafer ERDEN, Filiz CAN

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

ÖZET

Giriş: Bilateral Crowe Tip4 GKD' li bireyde azalmış gövde stabilizasyonu ve G. Medius kas aktivasyonu, yürümede lateral salınımın artmasına, kalça çevresi kas kuvvet dengesizlikleri ise diz ekleminde artmış valgusa neden olmaktadır. Çalışmamızın amacı fizyoterapi programına ek ortez uygulamalarının, bilateral ileri tip GKD'li bireydeki kalça fonksiyonu, kinezyofobi ve yürüme paterni üzerindeki etkilerini incelemektir.

Yöntem: Bilateral GKD sonrası, Total kalça artroplastisi geçirmiş 53 yaşındaki birey fizyoterapi programına alındı. Fizyoterapi sonrası 4. aydan sonra 2,5cm kısalık takviyesi ve dizdeki valgus için medial kama kullanıldı. Ortez öncesinde ve ortezden sonra 2. ayda ve 4. ayda, hastanın G. Medius kas aktivasyonu (EMG), kinezyofobisi (Tampa Kinezyofobi Ölçeği), kalça fonksiyonları (Harris Kalça Skoru) değerlendirildi. Bireyin yürümede dizlerindeki valgus açıları ve gövde lateral salınımları videolarla MATLAB programı ile açısal olarak değerlendirildi.

Sonuçlar: Hastamızın ortez öncesi (OÖ) ve ortez sonrası 2. ve 4. aylarda, G. Medius aktivasyonunda gelişme (OÖ:180mA 2.ay:250mA 4.ay:380mA) olduğu gözlemlendi. Kalça fonksiyonları (OÖ:89 2.ay:90 4.ay:91) ve kinezyofobisi (OÖ:43 2.ay:36 4.ay:31), sağ diz valgus açısı (OÖ:31°2.ay:27° 4.ay:24°), sağ gövde lateral salınımı (OÖ:43° 2.ay:25° 4.ay:18°), sola gövde lateral salınımı (OÖ:20°2.ay:16° 4.ay:14°) olarak kaydedildi.

Tartışma: GKD' li bireylerde ekstremitte kısalığının arttığı durumlarda fizyoterapi programına ek olarak bireyin ihtiyacına göre ortez uygulamalarının kullanımı, hastanın eklem mekaniğini düzelterek fonksiyonel seviyesinin daha iyi duruma gelmesini sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilateral gelişimsel kalça displazisi, ortez uygulamaları, yürüme paterni

Evaluation of the effects of physiotherapy and orthotics on hip function, kinesiophobia and gait pattern in bilateral crowe type 4 developmental hip dysplasia

ABSTRACT

Purpose: Bilateral Crowe Type 4 reduced body stabilization and Medius muscle activation in developmental hip dysplasia (DHD) patients cause increased lateral release in walking, and muscle strength imbalances in hip cause increased valgus in the knee joint.

The aim of this study is to investigate the effects of additional orthosis applications on physiotherapy, kinesiophobia and gait pattern in bilateral advanced type of DHD patients.

Method: Patient (53y) had bilateral total hip arthroplasty after DHD was included in the physiotherapy program. After physiotherapy at after 4th months, 2.5 cm shortness supplementation and medial wedge used for valgus in the knee. G. Medius muscle activation (EMG), kinesiophobia (Tampa), hip functions (Harris Hip Score) were evaluated before and 2 months, 4 months after orthosis. Trunk lateral flexion valgus of the knees were evaluated angularly with videos.

Results: Improvement in G. Medius activation (before orthosis(BO): 180mA 2nd month: 250mA 4th month: 380mA). Hip functions (BO: 89 2nd : 90 4th: 91) and kinesiophobia (BO: 43 2nd:36 4th: 31), right knee valgus angle (BO: 31 ° 2nd: 27° 4th : 24 °), right lateral trunk flexion (BO: 43 ° 2nd: 25 ° 4. th: 18 °), left lateral trunk of the body (BO: 20 ° 2nd: 16 ° 4.th: 14 °) as was recorded.

Conclusion: In cases where limb shortness is increased in individuals with DHD, the use of orthosis applications according to the needs of the individual in addition to the physiotherapy program improves the functional level of the patient by correcting the joint mechanics.

Keywords: Bilateral developmental hip dysplasia, orthosis applications, walking pattern

GİRİŞ

Gelişimsel kalça displazisi (GKD), kalçayı oluşturan yapıların intrauterin oluşumları sırasında normal olmalarına karşın, çeşitli nedenlerle sonradan yapısal bozulma gösterdiği dinamik patolojik bir durumdur.

Ülkemizde ise GKD sıklığı ortalama 1000 doğumda 10-15 olarak tahmin edilmektedir. Her yıl yaklaşık 1,5 milyon canlı doğumun gerçekleştiği düşünüldüğünde 7.500-22.500 civarında GKD' li bebeğin topluma katıldığı öngörülmektedir. GKD' de erken tanı ve doğru müdahale oldukça önemlidir. Bebeklik döneminde kalça displazisi, yapılan taramalarda erken konulan teşhis ile uygun durumlarda konservatif olarak kemik kesisi yapılmadan ya da sınırlı cerrahi girişimlerle tedavi edilebilmektedir. Erken bebeklik döneminde GKD tedavisinin maliyeti ve komplikasyon oranı düşüktür. Ancak yürüme çağı sonrasında, özellikle erişkin yaşlarda kalça eklemine sığ kalması büyük cerrahi girişimleri içeren daha ciddi tedaviler gerektirir. Bu nedenle GKD erken dönemde tedavi edilmediğinde tedavi maliyeti katlanarak artmakta ve başarı oranı düşmektedir. Bununla birlikte, erken dönemde tedavi edilmesine rağmen şiddetli GKD patolojilerinde yaşla birlikte ağrı ve hareket kısıtlılığı gibi semptomlar ortaya çıkabilir ve yine cerrahi yaklaşımlar gerekebilir. GKD olgularının büyük bir bölümünü küçük yaşlarda fark edilmeyen, tanı koyulmamış ya da ileri yaşlara kadar bulgu vermediği için asemptomatik olarak takip edilerek kalça dejeneratif artrit tanısı alan asetabular displazili bireyler oluşturmaktadır. Bu bireylerde kalça displazisi ileri yaşlara kadar belirti vermeyip, aksama ve ağrı sebebi olmazken, genç erişkin ve orta yaş döneminde kalçada ağrı, hareket kısıtlılığı, aksama, yürümede ve günlük yaşam aktivitelerinde zorlanma ve zamanla gelişen kısıklık ortaya çıkabilir. Belirgin ağrı ve fonksiyon kaybına yol açan ileri evre dejeneratif artrit durumunda, standart bir uygulama olarak total kalça artroplastisi (TKA) uygulanmaktadır(1). Türkiye'de yılda ortalama 9-10 bin civarında total kalça protezi (TKP) uygulandığı, bunların yaklaşık 1/3'ünün GKD'ye bağlı gelişen kalça dejeneratif artrit nedeniyle yapıldığı tahmin edilmektedir(2).

GKD' de erken tanı ve doğru müdahale oldukça önemlidir. Ancak erken tanı ve tedavilere rağmen patolojinin şiddetine göre değişik yaşlarda GKD' li bireylerde farklı düzeylerde kas iskelet sistemi problemleri özellikle yumuşak dokununda etkilenimine bağlı fonksiyonel yetersizlikler görülür. Bireylerde erken yaşlardan itibaren başta kalça eklemi olmak üzere gövdede, omurgada ve alt ekstremitelerde ağrı, dejeneratif ve mekanik değişiklikler, skolyoz, ekstremitte boy eşitsizlikleri, pelvik asimetri gibi çeşitli deformiteler ve kompensatuvar adaptasyonlar gözlenmektedir(3). Deformite, dejenerasyon ve adaptasyonların sonucu olarak bireylerde fonksiyonel aktiviteler sırasında stabilizasyon yetersizliği, yürümede ve günlük yaşam aktivitelerinde zorluk, kas kuvvet dengesizlikleri ve değişen seviyelerde denge kaybı görülebilmektedir(4).

Ergen ve erişkin çağlarda GKD' li bireylere yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları, GKD' nin düzeltilmesinden çok semptomların hafifletilmesi veya ortadan kaldırılmasını, kalçada dejeneratif artrit gelişiminin önlenmesini veya geciktirilmesini ya da var olan dejeneratif artrit erken evre tedavisini sağlayarak, bireylerin fonksiyonelliklerinin ve yaşam kalitelerinin artmasını sağlamaktadır.

Bununla birlikte TKA uygulanan GKD'li bireylerde de önceden var olan problemlere ek olarak cerrahi sonrası tekrar değişen biyomekanik nedeniyle kas kuvvet dengesizlikleri, yürümede ve fonksiyonel aktivitelerde zorluk, denge kayıpları görülmektedir. Bu nedenle GKD tanısı başlı başına özel ayrı bir patoloji olup, patolojiye özelleşmiş kapsamlı bir fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımını gerektirir. İyi planlanmış fizyoterapi ve rehabilitasyon programı ile ağrı azalma, daha iyi bir fonksiyonel aktivite düzeyi, dengede iyileşme ve yürüme paterninde düzelmeye elde edilebileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın amacı fizyoterapi programına ek ortez uygulamalarının, bilateral ileri tip GKD'li bireydeki kalça fonksiyonu, kinezyofobi ve yürüme paterni üzerindeki etkilerini incelemektir.

YÖNTEM:

53 yaşında bilateral GKD sonrası total kalça artroplastisi ameliyatı geçiren hasta sağ kalça postoperatif 1. yıl, sol kalça postoperatif 6. ayda fizyoterapi programına alındı. Tedavinin ilk 3 ayında fizyoterapi programında manuel tedavi teknikleri, kas kuvvetlendirme egzersizleri, nöromusküler egzersizler, core stabilizasyon egzersizleri, propriyosepsiyon, denge ve yürüme eğitimi yer alırken, 3. Aydan 4. Aya kadar hasta ev egzersiz programı ile takip edildi. 4. ayda hastanın mevcut ekstremitte kısıklığı ölçülmüş sağ tarafta var olan 3cm kısıklık için takviye ve dizdeki valgus için medial kama kullanılmaya başlandı.

Hastamızda G. Medius kas aktivasyonu (EMG), kinezyofobisi (Tampa Kinezyofobi Ölçeği), kalça fonksiyonları (Harris Kalça Skoru), yürüme sırasında dizlerindeki valgus açıları ve gövde lateral salınımları videolarla MATLAB programı ile açışal olarak ortez kullanımı öncesi, ortez kullanımı sonrası 2. ayda ve ortez kullanımı sonrası 4. ayda değerlendirildi.

G. Medius kas aktivitesi değerlendirilirken Chattanooga Intellect Advanced Cihazı kullanıldı. Değerlendirme hasta yan yatış pozisyonunda iken - ve + elektrotlar G. Medius kasına, topraklama için kullanılan elektrot ise patellaya yerleştirildi. Hastaya gevşemesi söylenmiş ve iyice gevşeme sağlandıktan sonra hastadan kompensasyon olmaksızın kasını maksimum kasma istenerek cihazda okunan değer not edildi. Bu işlem 3 defa tekrarlandıktan sonra elde edilen değerlerin ortalaması alınarak G. Medius kası aktivasyon değeri hesaplanmış ve kaydedildi.

Hastamızdaki hareket korkusunu değerlendirdiğimiz Tampa Kinezyofobi Ölçeği, hareket ve tekrar yaralanma korkusunu ölçmek amacı ile geliştirilmiş 17 soruluk bir ölçektir. Ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması kullanılır. Kişi 17-68 arasında toplam bir puan almaktadır. Kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Tunca Yılmaz tarafından yapılmıştır (5).

Kalça fonksiyonlarını değerlendirdiğimiz Harris Kalça Skoru ise kalçanın fonksiyonunu değerlendirmek için ağrı, işlev, deformite dereceleri, eklem hareket açıklığı gibi fonksiyonun tüm basamaklarını inceleyen toplam 40 soruluk bir skaladır. Her soru 0-4 arasında puanlanır ve her alt parametre 0-100 arasında bir değer alır. 100 puana yaklaştıkça kalça fonksiyonunun iyileştiği anlaşılır. Türkçe geçerlilik ve Güvenilirliği Çelik ve ark. tarafından yapılmıştır (6).

Dengeyi değerlendirdiğimiz Berg Denge Ölçeği cerrahi sonrası hastamızda güvenli bir şekilde dengeyi değerlendirmek amacıyla kullanıldı. Bu ölçek denge ve düşme riskini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Ölçek 14 yönerge içeren ve her bir yönerge için hastanın performansının gözlenerek 0-4 arası puan verilen bir ölçektir. Hastanın aktiviteyi hiç yapamadığı durumlarda 0 puan verilirken, hastanın aktiviteyi bağımsız bir şekilde tamamladığında 4 puan verilir. En yüksek puan 56 olup 0-20 puan denge bozukluğunu, 21-40 puan kabul edilebilir bir denge varlığını, 41-56 puan iyi bir dengenin varlığını gösterir. Ölçeğin türkçe geçerlilik ve güvenilirliği F. Şahin ve ark. Tarafından yapılmıştır. (7).

Yürümede lateral salınım ve dizdeki valgus açısının değerlendirilmesi için hastanın C-7, T-12, L-4, L-5 vertebraları, Spina İliaca Anterior Superiorları, Crista İliaca'nın laterale iz düşümü, Acromionları reflektif 2cm x 2cm lik kare bantlarla işaretlendi. Ardından hasta 15 m lik mesafede yürütüldü ve hasta yürürken önden ve arkadan yürüyüşü videoya kaydedildi. Videoda vücudun lateral salınım yaptığı ve dizin valgusa gittiği videodaki 3 zaman aralığındaki en keskin değerlerin olduğu görüntüler alındı. Daha sonra bu görüntülerdeki işaretli noktalardan geçen doğruların arasındaki açılar derece cisinden kaydedildi.

BULGULAR:

Hastamızda ortez sonrası kısa dönemde ve uzun dönemde G. Medius kas aktivasyonunda artış, kalça fonksiyonlarında gelişme, kinezyofobide azalma, lateral salınımda ve dizdeki valgus açısında olumlu yönde azalma görüldü. (Tablo 1.).

Tablo 1. Bilateral Crowe Tip 4 Gelişimsel Kalça Displazili Hastada ortez uygulaması öncesi, ortez uygulaması sonrası kısa dönem ve geç dönem elde edilen sonuçlar

Değerlendirmeler	Ortez Uygulaması Öncesi	Ortez Uygulaması Sonrası 2. Ay	Ortez Uygulaması Sonrası 4. Ay
Harris Kalça Skoru	89	90	91
Tampa Kinezyofobi Ölçeği	43	36	31
Berg Denge Testi	47	52	54
Kalça Fleksiyonu (°)	80	95	100
G. Medius Kası Aktivasyonu (Mv)	180	250	310
Diz Valgus Açısı (°)	31	27	24
Gövde Lateral Salınımı (Sağa) (°)	43	25	16
Gövde Lateral Salınımı (Sola) (°)	20	16	14

TARTIŞMA:

Literatürde GKD' li erişkin bireylerde ortezin etkinliğini değerlendiren bu çalışmaya benzer bir çalışma yer almamaktadır. Yapılan çalışmalar fizyoterapi ve rehabilitasyonun farklı kalça patolojilerindeki genel etkinliğini değerlendirmek amacı ile yapılmıştır. Hunt ve arkadaşlarının klinik bulguları olan periartrit, kalça eklem problemleri, asetabular labral yırtık, femorasetabular impingement, gelişimsel kalça displazi tanılı 52 birey ile yaptıkları çalışmalarında, bireyler birbir fizyoterapist eşliğinde 3 ay fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınmıştır. Bireylere kalça kuvvetlendirme egzersizlerini içeren klasik fizyoterapi programı uygulanmıştır. Fizyoterapi programı sonrası bireylerin %44' ü konservatif tedaviden memnun kaldıklarını, %56' sı ise günlük yaşamda daha aktif olduklarını belirtmişlerdir (8).

Literatürde ortez kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada farklı tanımlar için total kalça artroplastisi cerrahisi yapılan bireylerde, cerrahi sonrası gelişen sinir hasarı nedeniyle kullanılan ortezlemenin sonuçları değerlendirilmiştir (9). Fakat bu değerlendirme sonuçları da GKD' li bireylere yönelik yapılan bir değerlendirme değildir.

Erişkin GKD' li bireylerde gövde stabilizasyonunun ve kas kuvvet dengesinin sağlanabilmesi için fizyoterapi programı çok yönlü ve kapsamlı olmalıdır. Ancak şiddetli GKD durumunda ve özellikle bilateral etkilenimde cerrahi sonrası meydana gelen ekstremitte eşitsizlikleri ve biyomekanik değişimler sonrası fizyoterapi programına ek olarak bireyin ihtiyacına göre ortez uygulamalarının kullanımı hastanın eklem mekaniğini düzelterek fonksiyonel seviyesinin daha iyi duruma gelmesini sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Jasty M, Anderson MJ, Harris WH. Total hip replacement for developmental dysplasia of the hip. *Clinical orthopaedics and related research*. 1995;311:40-5.
2. Sadık B, B. S. Gelişimsel Kalça Displazisi - Derleme. *The Journal of Current Pediatrics [Güncel Pediatri]*. 2005;3.
3. Liu R, Wen X, Tong Z, Wang K, Wang C. Changes of gluteus medius muscle in the adult patients with unilateral developmental dysplasia of the hip. *BMC musculoskeletal disorders*. 2012;13(1):101.
4. Gambling TS, Long AF. Experiences of young women living with developmental dysplasia of the hip: insight into their experiences of surgery and recovery. *Chronic illness*. 2013;9(1):16-28. Epub 2012/06/05. doi: 10.1177/1742395312450177. PubMed PMID: 22659348.
5. Yılmaz, Öznur TUNCA, et al. "Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirligi." *Fizyoterapi Rehabilitasyon* 22.1 (2011): 44-49.
6. Çelik D, Can C, Aslan Y, Ceylan HH, Bilsel K, Ozdinler AR. Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Turkish version of the Harris Hip Score. *Hip Int*. 2014;24(5): 473-9.
7. Sahin, F., Yılmaz, F., Ozmaden, A., Kotevoglou, N., Sahin, T., & Kuran, B. (2008). Reliability and Validity of the Turkish version of The Berg Balance Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 31(1), 32-37.
8. Hunt D, Prather H, Hayes MH, Clohisey JC. Clinical outcomes analysis of conservative and surgical treatment of patients with clinical indications of prearthritic, intra-articular hip disorders. *PM&R*. 2012;4(7):479-87.
9. Farrell, Christopher M., et al. "Motor nerve palsy following primary total hip arthroplasty." *JBJS* 87.12 (2005): 2619-2625.

UNİLATERAL DİRSEK ÜSTÜ AMPUTELERDE PROTEZLİ VE PROTEZSİZ YÜRÜYÜŞ SIRASINDA KOL SALINIMLARININ İNCELENMESİ

Ali İmran YALÇIN, Elif KIRDI, Semra TOPUZ

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÖZET:

Amaç: Kol salınımı, yürüyüşün enerji tüketimi ve normale yakın görünümü için oldukça önemlidir. Üst ekstremitte amputelerinde yürüyüş sırasında olmayan vücut kısmının kol salınımlarına etkisi ve protezin rolü hakkındaki bilgiler yetersizdir. Bu nedenle çalışmamız, unilateral dirsek üstü amputelerde yürüyüş sırasında protezli ve protezsiz kol salınımlarının karşılaştırılması amacıyla planlandı.

Yöntem: Çalışmaya 10 unilateral dirsek üstü ampute dahil edildi. Katılımcıların demografik ve proteze ait verileri kaydedildikten sonra 10 metrelik yürüme yolunda kendi seçtikleri hızda yürümeleri istendi. Yürüyüş yolunun sağ ve solunda 2 adet Basler acA1300-200uc kamera yerleştirilerek yürüme sırasında 100 kare/sn hızda kayıt alındı. Elde edilen kayıtlar Dartfish Prosuit 7Analysis Software (Dartfish company, Fribourg, Switzerland) yazılımı kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen toplam 3 kadın ve 7 erkek katılımcının yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamaları sırasıyla 43,7 ±8,69 yıl, 173,20±9,46 cm, 79,10±14,38 kg olarak belirlendi. Ampute taraf kol salınım miktarı protezsiz iken 23,11±12,11°, protezli iken 21,45±11,11° olarak, sağlam taraf ise protezsiz koşulda 28,8±9,98°, protezli iken 28,98±9,02° olarak bulundu. Çalışma sonucunda ampute ve sağlam tarafta protezli ve protezsiz kol salınımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı sonucuna varıldı (p < 0,05).

Tartışma: İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasa da protez kullanımı ile ampute taraf kol salınımlarında azalma olması klinik olarak anlamlıdır. Üst ekstremitte protezlerinde kullanılan soketlerin omuz hareketlerini limitleyerek kol salınımlarının azalmasına neden olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelime: Kol salınımları, ampute, yürüyüş

Examination of Arm Swing During Walking with and without Prosthesis in Unilateral Transhumeral Amputees

ABSTRACT:

Purpose: Arm oscillation is very important for the energy consumption of the walk and its near-normal appearance. There is insufficient information about the effect of the body part on the arm oscillations and the role of the prosthesis in the upper limb amputees. Therefore, our study was planned to compare prosthesis and non-prosthetic arm swing during walking in unilateral transhumeral amputees.

Methods: 10 unilateral transhumeral amputees were included in the study. After the demographic and prosthetic data of the participants were recorded, they were asked to walk at a speed of 10 meters. 2 Basler acA1300-200uc cameras were placed on the right and left of the walkway and recorded at a speed of 100 fps. The results were evaluated using the Dartfish Prosuit 7Analysis software.

Results: The mean age, height, and body weight of the 3 female and 7 male participants were 43.7 ±8.69 years, 173.20±9.46 cm, 79.10±14.38 kg, respectively. Amputated side arm swing without prosthesis was 23.11±12.11°, while prosthesis was 21.45±11.11°, intact side arm swing without prosthesis was 28.8±9.98°, with prosthesis was 28.98±9.02°. As a result of the study, it was concluded that there was no statistically significant difference between amputated and intact arm oscillations (p < 0.05).

Conclusion: There is no statistically significant difference in the reduction of amputated arm swing with the use of prosthesis is clinically significant. It has been determined that the sockets used in upper extremity prostheses limit the movement of the arms and cause a decrease in arm swing.

Keywords: Arm, swing, amputee, gait

GİRİŞ

Normal yürüyüş üst ekstremiteler, alt ekstremiteler, gövde ve pelvisin koordineli hareketlerinden oluşmaktadır (1,2). Nörofizyolojik açıdan bakıldığında, üst ve alt ekstremitelerin ritmik hareketlerinin santral patern jeneratörleri tarafından ayarlandığı gösterilmiştir. Duyusal geribildirim santral patern jeneratörlerinin aktivitesini düzenlediği ve ekstremiteler arası koordinasyona yardımcı olduğu belirtilmiştir (3).

Nörolojik etkilenimi olan, hemiplejik ve diplejik Serebral Palsili olguların yürüyüşleri sırasındaki kol salınımları değerlendirilmiş ve anormal üst ekstremitte hareketleri belirlenmiştir. Diplejik serebral palsili olgularda hemiplejik serebral palsili olgulara göre daha fazla omuz, dirsek, toraks ve kol hareketleri görülmüştür. Hemiplejik serebral palsili olgularda etkilenen ve etkilenmeyen üst ekstremitte hareketleri farklı bulunmuştur. Hastaların yürüyüşlerini daha iyi hale getirmek amacıyla üst ekstremitelerini kullandıkları belirtilmiştir (4). Bu sonuçlar doğrultusunda Bonnefoy-Mazure Serebral Palsinin rehabilitasyonunda toraks ve üst ekstremitelerin de rehabilitasyon programına dahil edilmesinin stabilite ve ekstremiteler arası koordinasyonun gelişmesinde faydalı olacağı ifade edilmiştir (5). Koordinasyonun gelişmesi yürüyüş sırasında alt ekstremitte hareketlerine yardımcı olarak enerji tüketimini azaltır (6,7). Böylece yürüyüş hızı ve yürüyüş paternleri gelişir.

Normal yürüyüş boyunca kol ve bacak döngü frekansı 1'e 1 oranında bulunmuştur (8). Yürüyüş sırasında üst ekstremitte hareketlerinin alt ekstremitte hareketlerini fasilite ettiği belirtilmiştir (9).

Normal yürüyüşte resiprokal kol salınımlarının rolü tanımlanmış ve kol salınımlarının rotasyonel vücut hareketlerini engelleyerek stabiliteyi artırmada, dengeyi geliştirmede ve enerji tüketimini azaltmada da önemli rolü olduğu gösterilmiştir (6,8-14). Kol salınımları ile alt ekstremitte hareketlerinin optimizasyonuna yol açan kemik yapı ve eklemler üzerine binen torkların minimale indirildiği gösterilmiştir (15). Konjenital deformiteler, gelişimsel anomaliler, dejeneratif değişiklikler, amputasyon, travma ve hastalıklar normal yürüyüşte problemlere neden olabilir (16).

Üst ekstremitte amputelerinde yürüyüş sırasında olmayan vücut kısmının kol salınımlarına etkisi ve protezin rolü hakkındaki bilgiler yetersizdir. Bu nedenle çalışmamız, unilateral dirsek üstü amputelerde yürüyüş sırasında protezli ve protezsiz kol salınımlarının karşılaştırılması amacıyla planlandı.

YÖNTEM:

Çalışmaya özel protez ortez uygulama merkezine başvuran 18 yaş üstü 10 unilateral dirsek üstü ampute dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin demografik bilgileri ve protezlerine ilişkin bilgileri kaydedildi. Çalışmaya mekanik fonksiyonel protez ve pasif dirsek üstü protez kullanan bireyler dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilen bireylerden her iki tarafında kamera bulunan 10 metrelik bir yürüyüş yolunda kendi seçtikleri hızda yürümeleri istendi. Bu yürüyüş esnasında her iki tarafta bulunan 2 adet Basler acA1300-200uc (Basler AG, Ahrensburg, Germany) marka yüksek hızlı kameralar ile 100 kare/saniye hızda kayıt alındı. Alınan kayıtlar Dartfish Prosuit 8 Analysis Software (Dartfish company, Fribourg, Switzerland) programında analiz edilerek yürüyüş esnasında omuz ekleminin aldığı açısal değerler kaydedildi.

Katılımcılardan elde edilen veriler SPSS 21.00 yazılımı kullanılarak analiz edildi. Değerlendirmeler sonucunda elde edilen verilerin ortalama ve standart sapmaları her bir grup için tanımlandı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu, görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov- Smirnov/ Shapiro- Wilk testleri) kullanılarak değerlendirildi. Ampute ve sağlam taraf karşılaştırmalarında verilerin analizi Mann Whitney U testi kullanılarak yapıldı ve $p < 0,05$ anlamlı olarak değerlendirildi. Ampute ekstremitelerin protezli- protezsiz verilerinin karşılaştırılması için Wilcoxon testi kullanıldı.

BULGULAR:

Çalışmaya 3 kadın, 7 erkek dirsek üstü ampute dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalamaları $43,7 \pm 8,69$ yıl, boy uzunlukları $173,20 \pm 9,46$ cm ve vücut ağırlıkları $79,10 \pm 14,38$ kilogram olarak bulundu.

Çalışmaya dahil edilen bireylerin ampute ve sağlam ekstremitelerinin protezli ve protezsiz koşullarda yürüyüş esnasında kaydedilen maksimum fleksiyon ve ekstansiyon değerleri Tablo 1'de, toplam kol salınım değerleri Tablo 2'de verildi.

Tablo 1. Ampute ve sağlam ekstremitelerinin protezli ve protezsiz koşullarda yürüyüş esnasında kaydedilen maksimum fleksiyon ve ekstansiyon değerleri

Kol Salınımı	Protezli	Protezsiz	P
Ampute Taraf Fleksiyon	10.26±8.53	12.46±9.9	0.203
Ampute Taraf Ekstansiyon	11.18±7.85	10.64±8	0.951
Sağlam Taraf Fleksiyon	13.58±8.3	13.42±8.33	0.513
Sağlam Taraf Ekstansiyon	14.33±6.25	14.31±6.6	0.61

Tablo 2. Ampute ve sağlam ekstremitelerinin protezli ve protezsiz koşullarda yürüyüş esnasında kaydedilen toplam kol salınım değerleri

Total Kol Salınımı	Protesiz	Protezli	p
Ampute Taraf	23,11±12,11 °	21,45±11,11 °	0.26
Sağlam Taraf	28,8±9,98 °	28,98±9,02 °	0.386

TARTIŞMA:

Amputelerde yürüyüş sırasında, sağlam taraf ile ampute taraf arasında protezli ve protezsiz kol salınımı açısından fark olduğu görülmüş ve .Bu sonucun, sağlam taraf üst ekstremitenin fonksiyonel aktivitelerde kullanılması, soket sınırlarının omuz eklem hareketini kısıtlaması ve dirsek eklemine yetersiz hareketinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Ayrıca, kendine bakım ve günlük yaşam aktivitelerinde tek el ile pek çok fonksiyona adaptasyon geliştirmiş olmalarının ve ampute tarafı kullanma gerekliliğinin minimum düzeyde olmasının ampute taraf protezli ya da protezsiz kol salınımının azalmasına neden olduğu açıktır.

Ampute ve sağlam ekstremiteler kol salınımları protezli ve protezsiz yürüyüş koşullarında fark bulunmamıştır. Bu durumun, protezin mekanik dirsek eklemine sabit olması ve kişiye uygun şekilde ayarlanmış başlangıç pozisyonu ile ilişkili olup, yürüyüş sırasında dirsekte herhangi bir hareket açığa çıkmaması nedeniyle ortaya çıkmış bir sonuç olabilir.

KAYNAKLAR

- 1.Lamoth, C.J., Meijer, O.G., Wuisman, P.I., van Dieën, J.H., Levin, M.F.,Beek, P.J. (2002) Pelvis-thorax coordination in the transverse plane during walking in persons with nonspecific low back pain. *Spine*, 27 (4), E92-E99.
- 2.van Emmerik, R.E.A.,Wagenaar, R. (1996) Effects of walking velocity on relative phase dynamics in the trunk in human walking. *Journal of biomechanics*, 29 (9), 1175-1184.
- 3.Zehr, E.P.,Duysens, J. (2004) Regulation of arm and leg movement during human locomotion. *The Neuroscientist*, 10 (4), 347-361.
- 4.Bonnefoy-Mazure, A., Sagawa, Y., Lascombes, P., De Coulon, G.,Armand, S. (2014) A descriptive analysis of the upper limb patterns during gait in individuals with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 35 (11), 2756-2765.
- 5.Collins, S.H., Adamczyk, P.G.,Kuo, A.D. (2009) Dynamic arm swinging in human walking. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 276 (1673), 3679-3688.
- 6.Ortega, J.D., Fehlman, L.A.,Farley, C.T. (2008) Effects of aging and arm swing on the metabolic cost of stability in human walking. *Journal of biomechanics*, 41 (16), 3303-3308.
- 7.Wannier, T., Bastiaanse, C., Colombo, G.,Dietz, V. (2001) Arm to leg coordination in humans during walking, creeping and swimming activities. *Experimental brain research*, 141 (3), 375-379.
- 8.Meyns, P., Brujin, S.M.,Duysens, J. (2013) The how and why of arm swing during human walking. *Gait & posture*, 38 (4), 555-562.
- 9.Arellano, C.J.,Kram, R. (2011) The effects of step width and arm swing on energetic cost and lateral balance during running. *Journal of biomechanics*, 44 (7), 1291-1295.
- 10.Brujin, S.M., Meijer, O.G., Beek, P.J.,van Dieën, J.H. (2010) The effects of arm swing on human gait stability. *Journal of experimental biology*, 213 (23), 3945-3952.
- 11.Yizhar, Z., Boulos, S., Inbar, O.,Carmeli, E. (2009) The effect of restricted arm swing on energy expenditure in healthy men. *International journal of rehabilitation research*, 32 (2), 115-123.
- 12.Ballesteros, M.L.F., Buchthal, F.,Rosenfalck, P. (1965) The pattern of muscular activity during the arm swing of natural walking. *Acta Physiologica*, 63 (3), 296-310.
- 13.Kuhtz-Buschbeck, J.P.,Jing, B. (2012) Activity of upper limb muscles during human walking. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 22 (2), 199-206.
- 14.Eltman, H. (1939) The function of the arms in walking. *Human biology*, 11 (4), 529.
- 15.Mirek, E., Kubica, J.L., Szymura, J., Pasiut, S., Rudzińska, M.,Chwała, W. (2016) assessment of gait Therapy effectiveness in Patients with Parkinson's Disease on the Basis of Three-Dimensional Movement analysis. *Frontiers in neurology*, 7.
- 16.Chambers, H.G.,Sutherland, D.H. (2002) A practical guide to gait analysis. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 10 (3), 222-231.

YAŞLI BİREYLERDE GÖVDE KASLARININ KALINLIĞI, AKTİVASYONU VE DERİN LUMBAL KAS KUVVETİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Ece Acar¹, Tamer Çankaya², Serkan Öner³

¹Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Ortopedik Protez Ortez Bölümü,

²Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu,

³Karabük Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,

ÖZET

Amaç: Bu çalışma yaşlı bireylerde gövde kaslarının kalınlıkları ile kuvvet ve fonksiyonları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

Yöntem: Araştırmaya denge ve yürüme yetileyecek herhangi bir problemi olmayan 65 yaş üstü bireyler dahil edildi. Kas kalınlıklarının değerlendirilmesinde ultrason görüntüleme yöntemi, kas aktivasyonlarının belirlenmesinde ise yüzeysel elektromiyografi kullanıldı. Derin lumbal kas kuvveti stabilizer basınç biofeedback cihazı ile değerlendirildi.

Bulgular: Araştırmaya yaş ortalaması 73,39 ± 6,09 olan 54 kişi (31 kadın 23 erkek) dahil edildi. Sağ ve sol Erector spinae kesit alanı derin lumbal kas kuvveti arasında negatif yönlü zayıf ilişki vardı (p= 0,023, r=-0,310; p= 0,012, r= -0,339). Sağ ve sol merkez Rectus abdominus kalınlık değişim oranları ile derin lumbal kas kuvveti arasında negatif yönlü zayıf ilişki vardı (p= 0,026, r=-0,304; p= 0,026, r=-0,303). Kas kalınlığı ile kas aktivasyonu açısından değerlendirilen kaslar arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Kas aktivasyonları ile derin lumbal kas kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Tartışma: Yaşlı bireylerde lumbal bölge kas kalınlığı kasın fonksiyon ve kuvveti hakkında yanıltıcı bilgi verebilmektedir. Kas kalınlığının artışına rağmen kas kuvvetinin azalması kontraktıl olmayan elemanların kas içerisindeki artışından kaynaklanabilir. Kas kuvveti ile kas aktivasyonları arasında anlamlı ilişki bulunmaması kuvvetin değerlendirilmesinde kullandığımız yöntemden kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle yaşlı bireylerde derin gövde kaslarının kuvvet değerlendirilmesinde daha objektif yöntemler tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı, gövde kasları, kas kalınlığı, kas aktivasyonu, kas kuvveti

Relationship Between Thickness, Activation and Deep Lumbar Muscle Strength of Trunk Muscles in Elderly Individuals

ABSTRACT

Purpose: The aim of the study was to investigate the relationship between the thickness activation and strength of trunk muscles in elderly people.

Method: The study conducted with individuals over 65 years of age without any balance and gait problems. Ultrasound imaging method was used for evaluation of muscle thickness and surface electromyography was used for determine muscle activation. Deep lumbar muscle strength was assessed by stabilizer pressure biofeedback device.

Results: Fiftyfour elderly people (31 females and 23 males) with a mean age of 73.39 ± 6.09 were included in the study. There was a weak negative correlation between left and right Erector spinae cross-sectional area and deep lumbar muscle strength (p=0,023, r=-0,310; p= 0,012, r= -0,339). There was a weak negative correlation between right and left middle Rectus abdominus thickness changes and deep lumbar muscle strength (p= 0,026, r=-0,304; p= 0,026, r=-0,303). There was no correlation between muscle thickness and muscle activity. In addition there was no relationship between muscle activation and deep lumbar muscle strength also.

Conclusion: Lumbar muscle thickness may give misleading information about the function and strength of the muscle in elderly individuals. Decrease in muscle strength, in spite of the increase in muscle thickness may result from increase in non-contractile elements within the muscle. The lack of relationship between muscle strength and muscle activity may be due to the method we use to evaluate the strength. For this reason, more objective methods can be used in evaluation of trunk muscle strength in elderly individuals.

Keywords: Elderly, Trunk muscles, muscle thickness, muscle activation, muscle strength

GİRİŞ:

Yaşlanma fizyolojik, biyolojik, sosyolojik, psikolojik ve kronolojik boyutları bulunan ve değişik açılardan tanımlanabilen bir adaptasyon terimidir. Zaman içerisinde, organizmanın yeterliğinde veya bir kısmının aktivite becerilerinde ve çevresel değişikliklere adaptasyonunda geri dönüşü olmayan bir kayıp yaşanır (1). Bu kayıplar pek çok sistem ile

beraber kas iskelet sistemini de içine almaktadır. 50'li yaşların başlaması ile kas kuvvetinde yılda yaklaşık %1 oranında azalma meydana geldiği, 70 yaştan sonra bu oranın yılda %3 oranına kadar arttığı bildirilmektedir (2).

Yaşlılık döneminde kas kuvvetinin azalması büyük çoğunluk ile sarkopeni ile ilişkilendirilmektedir. Sarkopeni durumunda tip I ve tip II liflerde kayıplar meydana gelirken tip II liflerde boyut olarak da azalma görülmektedir (3). Bir bireyin büyük ölçüde çalışan kas kütlelerinin miktarına bağlı olarak kuvvet üretebileceğini ve bu kuvvetin cinsiyet farkı gözetmeksizin kas enine kesitinin her santimetrekaresi başına 16-30 Newton arasında olduğunu belirtilmiştir (4). Yaşlı bireylerde kasların kesit alanının ve kas aktivasyonunun yaş ile birlikte değişiminin incelendiği bir çalışmada, yaş ile birlikte kesit alanında bir değişim olmadığını ancak maksimum istemli kas aktivasyonunun her yıl %9 azaldığı rapor edilmiştir (5). İzometrik kontraksiyon sırasında elde edilen aktivasyon kayıtları ile kuvvetin doğrusal bir ilişkisi olduğu belirtilmektedir (6). Gövde kaslarının incelendiği bir çalışmada gövde kas kalınlıkları ile bu kasların aktivasyonları arasında doğrusal olmayan ancak pozitif yönlü bir ilişki bulunduğundan söz edilmektedir (7). Yaşlı bireylerde kuvvet kaybının mekanizmasını tam olarak açıklayabilmek kas yapısının kasın işlevi ile birlikte incelenmesi ile gerçekleştirilebilir.

Kas yapısının incelenmesi; kası oluşturan lif tiplerinin belirlenmesi, lif tiplerinin penetrasyon açısının hesaplanması, kas kalınlığı veya kesit alanının ölçümü, kas içi yağ ve bağ doku oranının belirlenmesi gibi geniş bir alanı içermektedir. Kasın belirlenmek istenen yapısal özelliğine uygun olarak farklı yöntemler kullanılabilir. Kas kalınlığının belirlenmesinde ise ultrason görüntüleme yöntemi pratik ve kullanışlı bir seçenektir (8, 9).

Kasın işlevsel özelliğinin belirlenmesi de tıpkı yapısal özelliğinde olduğu gibi pek çok parametreyi içermektedir. Kas aktivasyonu ve kas kuvveti bu özellikler içerisinde ele alınabilir. Kasın aktivasyon becerisi yüzeysel elektromiyografi (yEMG) yöntemi ile belirlenebilir. yEMG iskelet kaslarının elektriksel aktivitelerini incelemek amacıyla kullanılan elektronik ve fizyolojik kayıt yöntemidir (10).

Yaşlı bireylerde gövde kasları, vücutta kapladıkları total kütle ve pek çok fonksiyonla olan ilişkileri göz önüne alındığında incelenmesi gereken kas gruplarının başında gelmektedir. Çalışmanın primer amacı yaşlı bireylerde gövde kaslarının kalınlığı, aktivasyonu ve kuvveti arasında bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya koymaktır. Böylece klinik kullanımda bir faktörün bilinmesi durumunda diğerlerinin yorumlanabilirliğinin kolaylaştırılması hedeflenmiştir.

YÖNTEM:

Çalışmaya 65 yaş üzeri, Mini Mental Testten 24 ve üzeri puan alan, yardımcı cihaz kullanmadan en az 2 dakika ayakta durabilen ve lumbal veya abdominal cerrahi geçirmemiş bireyler dahil edildi. Rektus abdominus ve Erektor spina kaslarının ultrason görüntüleme yöntemi ile kalınlık ve yüzeysel elektromiyografi (yEMG) yöntemi ile aktivasyonu ölçüldü. Derin lumbal kas kuvveti (DLKK) ise Chattanooga marka Stabilizer Basınç Biofeedback cihazı ile değerlendirildi.

Rektus Abdominus kas kalınlığı, Üst Rektus Abdominus (ÜRA), Merkez Rektus Abdominus (MRA), Alt Rektus Abdominus (ARA) olarak üç parça olarak incelendi. ÜRA ve MRA proksimal fibröz banttan intermediate fibröz banta kadar olan ikinci ve üçüncü katmanlardan, ARA ise umbilikal fibröz bant ile pubic alan arasındaki en alt katmanlardan, kasın en şişkin olduğu bölgeden ölçüldü (11, 12). LES kalınlık ölçümleri için ise, ultrason probu lumbal 1-5. Vertebra transvers prosesi hizasına yerleştirilerek en kalın bölgeden anteroposterior ve mediolateral doğrultuda ölçüm alındı. Böylece kesit alanı anteroposterior ve mediolateral ölçüm sonuçlarının çarpımı olarak hesaplandı. Dinlenme kalınlık değerleri kaydedildikten sonra maksimum istemli kontraksiyon sırasında kalınlık ölçümleri de gerçekleştirildi. Böylece kalınlık değişim oranı (KDO)'nun yüzde değişim olarak belirlenmesine olanak sağlandı (13, 14).

Kas aktivasyonu Delsys Trigno Wireles System yEMG ile belirlendi. Rektus abdominus kas fonksiyonu ÜRA ve ARA kaslarından ölçüldü. ÜRA için elektrotlar sternum ve umbilikus arasındaki hattın orta noktasının 3 cm lateraline, ARA için ise umbilikusun 2 cm inferiorunun 3 cm lateraline (15, 16). LES için ise elektrotlar Lumbal 1. Vertebra prosesinin 2 cm lateraline yerleştirildi. Tüm kaslardan fonksiyon ve MİK sırasında ölçüm alındı.

DLKK ölçümlerinde cihazın kadranında okunan basınç 70 mmHg'ya ayarlandıktan sonra bireyden nefesi tutmadan, sakın bir şekilde daha önce öğretilen drawing-in manevrasını yapması. Bu sırada manometrede basıncının düşmesi gözlemlendi. Ölçümler üç tekrar şeklinde gerçekleşti ve basınçtaki maksimum düşme değeri kaydedildi (18).

İstatistiksel Yöntem: İstatistiksel analizler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 20.0. yazılımı aracılığı ile yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı, görsel olarak ve analitik yöntemler kullanılarak belirlendi. Normal dağılan değişkenlerin ilişkilerinin incelenmesinde Pearson testi, en az bir tanesi normal dağılmayan veya ordinal olan değişkenlerin ilişkilerinin incelenmesinde Spearman testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi %5 olarak kullanıldı.

BULGULAR:

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması $73,39 \pm 6,09$ yıl, (31 kadın 23 erkek) boy uzunluğu $1,63 \pm 0,08$ metre (m), beden kütle indeksi $26,06 \pm 1,87$ kg/m² olarak belirlendi.

Kas kalınlığı ile kas aktivasyonu açısından değerlendirilen ortak kaslar arasında doğrudan anlamlı bir ilişki bulunmadı. Ölçüm yapılan tüm kaslar değerlendirildiğinde ise; sağ ÜRA kas kalınlığı ile, sağ ÜRA kas aktivasyonu arasında pozitif yönlü zayıf ilişki olduğu görüldü ($p = 0,009$, $r = 0,355$). Sağ LMF kesit alanı ile Sağ ÜRA kas aktivasyonu arasında negatif yönlü zayıf ilişki vardı ($p = 0,020$, $r = -0,317$). KDO ve %MİK'ler açısından incelendiğinde ise anlamlı bir sonuç bulunamadı. Sağ ve sol kas kalınlıkları ile kas aktivasyonları arasındaki ilişki Tablo 1 ve Tablo 2 'de verilmiştir.

Kas kalınlıkları ile DLKK arasındaki ilişki incelendiğinde; DLKK ile sağ ES kesit alanı ve sol ES kesit alanı arasında negatif yönlü zayıf ilişki ($p = 0,023$, $r = -0,310$; $p = 0,012$, $r = -0,339$), sağ ve sol MRA KDO'ları ile DLKK ile arasında negatif yönlü zayıf ilişki vardı ($p = 0,026$, $r = -0,304$; $p = 0,026$, $r = -0,303$) olduğu belirlendi. Kas kalınlıkları ile DLKK arasındaki ilişki Tablo 3' te verilmiştir.

Kas aktivasyonları ile DLKK arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmadı.

Tablo 1. Sağ kas kalınlığı ve kas aktivasyonu arasındaki ilişki

		Kas Kalınlığı							
		ÜRA		MRA		ARA		LES	
		p	r	p	r	p	r	p	r
Kas Aktivasyonu	ÜRA	0,359	0,127	0,045	0,273	0,009*	0,355	0,315	-0,139
	MRA	0,575	-0,078	0,855	-0,025	0,966	-0,006	0,091	-0,232
	LES	0,017*	-0,323	0,209	-0,174	0,184	-0,183	0,075	-0,244

p:İstatistiksel hata oranı, r: korelasyon katsayısı, *: Spearman testine göre anlamlı bulunan sonuç ($p < 0,05$), ÜRA: Üst Rektus Abdominus, ARA: Alt Rektus Abdominus, MRA: Merkez Rektus Abdominus, LES : Lumbal Erektör Spina

Tablo 2. Sağ kas kalınlığı ve kas aktivasyonu arasındaki ilişki

		Kas Kalınlığı							
		ÜRA		MRA		ARA		LES	
		p	r	p	r	p	r	p	r
Kas Aktivasyonu	ÜRA	0,308	0,141	0,241	0,162	0,077	0,243	0,096	-0,229
	MRA	0,702	0,053	0,555	-0,082	0,967	0,006	0,202	-0,176
	LES	0,731	-0,048	0,414	-0,113	0,897	0,018	0,099	-0,227

p:İstatistiksel hata oranı, r: korelasyon katsayısı, *: Spearman testine göre anlamlı bulunan sonuç ($p < 0,05$), ÜRA: Üst Rektus Abdominus, ARA: Alt Rektus Abdominus, MRA: Merkez Rektus Abdominus, LES : Lumbal Erektör Spina

Tablo 3. Kas kalınlığı ve kas aktivasyonu ile derin lumbal kas kuvveti arasındaki ilişki

DLK K	ÜRA		MRA		ARA		LES		ÜRA		MRA		ARA		LES	
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r
	0,14 4	- 0,20 1	0,153	- 0,197	0,06 9	- 0,249	0,023 *	-0,31	0,658	0,06 2	0,23 3	- 0,168	0,11 2	-219	0,012 *	- 0,33 9
Kalınlık Değişim Oranı																
	ÜRA		MRA		ARA		LES		ÜRA		MRA		ARA		LES	
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r
	0,24 1	0,16 2	0,026 *	- 0,304	0,41 4	- 0,114	0,854	0,026	0,033 *	- 0,29	- 26	- 0,303	0,24 1	- 0,162	0,742	- 0,46

p:İstatistiksel hata oranı, r: korelasyon katsayısı, *: Spearman testine göre anlamlı bulunan sonuç ($p < 0,05$), DLKK: Derin lumbal kas kuvveti ÜRA: Üst Rektus Abdominus, ARA: Alt Rektus Abdominus, MRA: Merkez Rektus Abdominus, LES : Lumbal Erektör Spina

TARTIŞMA:

Yaşlı bireylerde gövde kaslarının kalınlığı, aktivasyonu ve kuvveti arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile gerçekleştirdiğimiz çalışmada kas kalınlığı ile kas aktivasyonu arasında doğrudan bir ilişki bulunmazken, lumbal bölge kaslarının kesit alanı fazla olan bireylerde DLKK'nin daha az olduğu belirlendi. Buna ek olarak çalışmamızda da ultrason ölçümleri sırasında ekojenitede değişim olduğunu gözlemledik. Bu gözleme de dayanarak kesit alanındaki artış ile DLKK'nin azalmasında kas içi yağ dokusunun etken olmuş olabileceğini söyleyebiliriz. Nitekim yapılan bir çalışmada çalışmada kasın kesit alanı ile kuvveti arasındaki ilişkinin yaşlı bireylerde genç bireylere göre daha düşük olduğu ek olarak yaşlı bireylerin %54'ünden fazlasında gövde kaslarında yağ olabileceğini belirtilmiştir (19, 20). 2016 yılında yayınlanan bir derleme çalışmasında da yaşlı bireylerde kas kalınlığının ultrason ile ölçümüne ait güvenilirlik çalışmaları bulursa da yüzde değişim ve kesit alanı hesaplamalarında karıştırıcı faktörlerin olabileceğini ve dikkatli olunması gerektiğini belirtmişlerdir (21). Çalışmamıza göre kasın gevşek pozisyonunda yapılan kalınlık ölçümlerinde de karıştırıcı faktörlerin bulunduğunu eklemek mümkündür.

Kas aktivasyonu ve kas kuvveti arasındaki ilişkiler uzun sürelerdir açıklanmaya çalışmakta ve izometrik kontraksiyon sırasında elde edilen EMG kayıtlarında aktivasyon ile kuvvetin doğrusal bir ilişkisi olduğu belirtilmektedir (6). Yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada da EMG amplitudleri ile maksimal kuvvet arasında benzer bir ilişkiden söz edilmiştir (22). Biz çalışmamızda gövde kas aktivasyonları ile kuvvet arasında bir ilişki bulamadık. Ancak ilişki belirten araştırmalar kuvveti dinamometre veya izokinetik sistemler ile değerlendirmişlerdir. Biz ise çalışmamızda Stabilizer Basınç Biyofeedback kullandık. Costa ve arkadaşları bu cihazın klinik kullanımlar için uygun olduğunu ancak bilimsel araştırmalarda zayıf kaldığını belirtmektedirler (23). Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre bu cihazın özellikle kas kalınlığı ve kas aktivasyonu gibi detaylı incelemelerin yapıldığı ve minimal değişimlerin izlenebildiği yöntemler ile birlikte kullanımında yetersiz kaldığını düşünmekteyiz.

Yaşlı bireyler ile gerçekleştirdiğimiz çalışmada kas kalınlığı ile kas aktivasyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Gövde kaslarının kalınlıkları ile bu kasların aktivasyonları arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada kas kalınlığı ve kas aktivasyonu arasında doğrusal veya doğrusal olmayan ancak pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu bahsedilmiştir.(7, 24, 25). Sağlıklı bireyler ile yapılan bu çalışmaların yanı sıra Djordjevic ve arkadaşları bel ağrısı olan ve olmayan kişilerin gövde kaslarının kalınlık ve fonksiyonlarını karşılaştırmak amacı ile gerçekleştirdikleri çalışmada sağlıklı bireylerde kaslarının kalınlıkları ile EMG amplitüdü arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu bel ağrısı olan bireylerde ise kasında bu ilişkinin kaybolduğunu belirtmişlerdir (26). Bu durum genç ve sağlıklı bireylerde kalınlık ve aktivasyon arasında ilişki olsa da yaşlanma ile veya hastalık ile birlikte bu ilişkinin bozulmasından kaynaklanıyor olabilir. Kim ve arkadaşları gerçekleştirdikleri çalışmada kas kalınlıkları ile aktivasyonlarının dinlenme pozisyonundaki kalınlık, kalınlık değişim oranı, maksimum EMG genliği ve %MİK' değerlerini kullanarak karşılaştırmışlar ve kalınlık değişim oranı ile kas aktivasyonu arasında ilişki bulunduğunu ve çalışmalarda bu ilişkinin kullanılmasını önermişlerdir (28). Ancak biz yaşlı bireylerde gerçekleştirdiğimiz çalışmada KDO genlik veya %MİK'ler açısından karşılaştırdığımızda da böyle bir ilişki bulamadık. Bu durum çalışmamızı statik pozisyonlar sırasında yapmış olmamızdan kaynaklanıyor olabilir. Oysa KDO ve %MİK değerleri kasların maksimum fonksiyonları ile ilişkili değerlerdir. Bu durum da fonksiyona yönelik beceriler sırasında kalınlık aktivasyon ve kuvvet ilişkilerinin incelenmesin daha uygun olacağını düşünmekteyiz. Yaşlı bireylerde kas kalınlığı, kas aktivasyonu ve kas kuvveti tek başına değerlendirildiğinde birbirleri hakkında bilgi verici değildir. Bunun yanı sıra söz konusu değerler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde kas içi kontraktil olmayan elementlerin (yağ oranı gibi) belirlenmesi önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- 1.Nuray Kırdı FC, Ayşe Abit Kocaman ve ark. . Geriatrik Rehabilitasyon. In: Ayşe Karaduman ÖTY, editor. Fizyoterapi Rehabilitasyon. Ankara: Pelikan Kitabevi; 2016. p. 353-67.
- 2.Porter MM, Vandervoort AA, Kramer JF. Eccentric peak torque of the plantar and dorsiflexors is maintained in older women. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 1997;52(2):B125-B31.
- 3.Eyigör S, Kutsal Yg. Reason Of Progressive Loss Of Function And Frailty In Elderly: Sarcopenia. Turkish Journal Of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi. 2013;16(4).
- 4.Mcardle Wd, Katch FI, Katch VL. Enhancement of Energy Transfer Capacity Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance. 7: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 496.
- 5.Clark DJ, Pojednic RM, Reid KF, Patten C, Pasha EP, Phillips EM, et al. Longitudinal decline of neuromuscular activation and power in healthy older adults. Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences. 2013;68(11):1419-25.

- 6.England J, Gronseth G, Franklin G, Carter G, Kinsella L, Cohen J, et al. American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Evaluation of distal symmetric polyneuropathy: The role of laboratory and genetic testing (an evidence-based review). *Muscle Nerve*. 2009;39(1):116-25.
- 7.Mok NW, Brauer SG, Hodges PW. Hip strategy for balance control in quiet standing is reduced in people with low back pain. *Spine*. 2004;29(6):E107-E12.
- 8.Fornage B, Rifkin M. Ultrasound examination of tendons. *Radiologic clinics of North America*. 1988;26(1):87-107.
- 9.Ünlü M. Z. ASA. Medikal Görüntüleme Sistemleri. In: Asyalı M. H. KS, Yılmaz B., editor. *Biyomedikal Mühendisliğinin Temelleri* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2014. p. 301-27.
- 10.Latifoğlu F. YG, Çeçen S. ve ark. . Biyoelektriksel Olaylar. In: Asyalı M. H. KS, Yılmaz B. , editor. *Biyomedikal Mühendisliğinin Temelleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2014. p. 231-6.
- 11.Wachi M, Suga T, Higuchi T, Misaki J, Tsuchikane R, Tanaka D, et al. Applicability of ultrasonography for evaluating trunk muscle size: a pilot study. *Journal of physical therapy science*. 2017;29(2):245-9.
- 12.Tahan N, Khademi-Kalantari K, Mohseni-Bandpei MA, Mikaili S, Baghban AA, Jaberzadeh S. Measurement of superficial and deep abdominal muscle thickness: an ultrasonography study. *Journal of physiological anthropology*. 2016;35(1):17.
- 13.Watanabe K, Miyamoto K, Masuda T, Shimizu K. Use of ultrasonography to evaluate thickness of the erector spinae muscle in maximum flexion and extension of the lumbar spine. *Spine*. 2004;29(13):1472-7.
- 14.Kiesel KB, Uhl TL, Underwood FB, Rodd DW, Nitz AJ. Measurement of lumbar multifidus muscle contraction with rehabilitative ultrasound imaging. *Manual therapy*. 2007;12(2):161-6.
- 15.Haladay DE, Denegar CR, Miller SJ, Challis J. Electromyographic and kinetic analysis of two abdominal muscle performance tests. *Physiotherapy theory and practice*. 2015;31(8):587-93.
- 16.Butler HL, Hubley-Kozey CL, Kozey JW. Changes in trunk muscle activation and lumbar-pelvic position associated with abdominal hollowing and reach during a simulated manual material handling task. *Ergonomics*. 2007;50(3):410-17.
- 17.Escamilla RF, Lewis C, Bell D, Bramblet G, Daffron J, Lambert S, et al. Core muscle activation during Swiss ball and traditional abdominal exercises. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2010;40(5):265-76.
- 18.Von Garnier K, Köveker K, Rackwitz B, Kober U, Wilke S, Ewert T, et al. Reliability of a test measuring transversus abdominis muscle recruitment with a pressure biofeedback unit. *Physiotherapy*. 2009;95(1):8-14.
- 19.Sions JM, Elliott JM, Pohlig RT, Hicks GE. Trunk muscle characteristics of the multifidi, erector spinae, psoas, and quadratus lumborum in older adults with and without chronic low back pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2017;47(3):173-9.
- 20.Akagi R, Takai Y, Ohta M, Kanehisa H, Kawakami Y, Fukunaga T. Muscle volume compared to cross-sectional area is more appropriate for evaluating muscle strength in young and elderly individuals. *Age and ageing*. 2009;38(5):564-9.
- 21.Wilson A, Hides JA, Blizzard L, Callisaya M, Cooper A, Srikanth VK, et al. Measuring ultrasound images of abdominal and lumbar multifidus muscles in older adults: A reliability study. *Manual therapy*. 2016;23:114-9.
- 22.Watanabe K, Kouzaki M, Ogawa M, Akima H, Moritani T. Relationships between muscle strength and multi-channel surface EMG parameters in eighty-eight elderly. *European Review of Aging and Physical Activity*. 2018;15(1):3.
- 23.Costa LOP, Da Cunha Menezes Costa L, Cançado RL, De Melo Oliveira W, Ferreira PH. Intra-tester reliability of two clinical tests of transversus abdominis muscle recruitment. *Physiotherapy research international*. 2006;11(1):48-50.
- 24.McMeeken J, Beith I, Newham D, Milligan P, Critchley D. The relationship between EMG and change in thickness of transversus abdominis. *Clinical Biomechanics*. 2004;19(4):337-42.
- 25.John E, Beith I. Can activity within the external abdominal oblique be measured using real-time ultrasound imaging? *Clinical Biomechanics*. 2007;22(9):972-9.
- 26.Djordjevic O, Konstantinovic L, Miljkovic N, Bijelic G. Relationship between electromyographic signal amplitude and thickness change of the trunk muscles in patients with and without low back pain. *The Clinical journal of pain*. 2015;31(10):893-902.
- 27.Whittaker JL, McLean L, Hodder J, Warner MB, Stokes MJ. Association between changes in electromyographic signal amplitude and abdominal muscle thickness in individuals with and without lumbopelvic pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2013;43(7):466-77.
- 28.Kim C-Y, Choi J-D, Kim S-Y, Oh D-W, Kim J-K, Park J-W. Comparison between muscle activation measured by electromyography and muscle thickness measured using ultrasonography for effective muscle assessment. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2014;24(5):614-20.

ADOLESAN İDİOPATİK SKOLYOZLU HASTALARDA GÖVDE KASLARININ ENDURANSI İLE YORGUNLUK DÜZEYİ VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

İlknur Çalışkan¹, Bahar Anaforoğlu Külünkoğlu², Gülseren Kayalar¹

¹Memorial Ankara Hastanesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye,

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye,

ÖZET:

Bu çalışmanın amacı, AIS'li hastalarda gövde kaslarının enduransı ve gücünün yorgunluk düzeyi ve yaşam kalitesi ile ilişkisini incelemektir. Çalışmaya yaşları 10-18 arasında değişen (yaş ortalamaları:13,83±1,82 yıl) 36 AIS'li birey dahil edildi. Bireylerin gövde enduransı; lateral köprü testi, "Modifiye Biering-Sorensen" testi, gövde fleksiyon testi, gövde kaslarının gücü; "Sit-ups" testi, "Modifiye Push-ups" testi ile değerlendirildi. Yorgunluk düzeyi "Yorgunluk Şiddet Ölçeği" ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi ise "Scoliosis Research Society-22 Yaşam Kalitesi Anketi" ile değerlendirildi. AIS'li bireylerde gövde kas endurans testlerinde sağ lateral köprü testi (r:-0,432, p<0,05), Modifiye Biering-Sorensen testi (r:-0,383, p<0,05) ve gövde kas gücü Testlerinden Modifiye Push-ups testi (r:-0,463, p<0,05) sonuçlarının yorgunluk şiddeti ile negatif yönde ilişkili olduğu görüldü. Ayrıca, gövde kas endurans testlerinden sağ lateral köprü testi (r:0,443, p<0,05), sol lateral köprü testi (r:0,431, p<0,05), Modifiye Biering-Sorensen testi (r:0,343, p<0,05), gövde fleksör enduransı testi (r:0,339, p<0,05) ve gövde kas gücü testlerinden Modifiye Push-ups testi (r:0,420, p<0,05), Sit-ups testi (r:0,367, p<0,05) sonuçlarının yaşam kalitesi ile pozitif yönde ilişkili olduğu görüldü. Çalışmamızın sonuçlarına göre gövde kas enduransı düşük olan AIS'li bireylerin yorgunluk düzeylerinde artış olduğu ve yaşam kalitelerinin olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Bu bireylerde gövde kaslarının endurans ve gücünü artırarak yorgunluk düzeyinin azalması ve yaşam kalitesinin artması beklenebilir.

Anahtar Sözcükler: Skolyoz, Gövde kas enduransı, Yorgunluk düzeyi, Yaşam kalitesi

The Relationship between Trunk Endurance and Fatigue Level, Quality of Life in Adolescents with Idiopathic Scoliosis

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the relationship between endurance and power of trunk and fatigue level, quality of life in patients with AIS. The study included 36 individuals with AIS ranging in age from 10 to 18 years (mean age: 13.83±1.82 years). Trunk endurance of individuals was evaluated with lateral bridge test, "Modified Biering-Sorensen" test, trunk flexion test. Trunk power was evaluated with the "Sit-ups" test and "Modified Push-ups" test. Fatigue level was assessed by the "Fatigue Severity Scale". Quality of life was assessed with "Scoliosis Research Society-22 Quality of Life Questionnaire". The right lateral bridge test (r:-0,432, p<0,05), Modified Biering-Sorensen test (r:-0,383, p<0,05) in trunk endurance assessments and Modified Push-ups test (r:-0,463, p<0,05) in trunk power assessments were negatively correlated with fatigue severity in patients with AIS. In addition, right lateral bridge test (r:0,443, p<0,05), left lateral bridge test (r:0,431, p<0,05), Modified Biering-Sorensen test (r:0,343, p<0,05), trunk flexor endurance test (r:0,339, p<0,05) in trunk endurance assessments and Modified Push-ups test (r:0,420, p<0,05), Sit-ups test (r:0,367, p<0,05) in trunk power assessments were positively related to the quality of life. The results of this study showed that fatigue level increased and quality of life was adversely affected in AIS patients whose trunk endurance was lower. In individuals with AIS, it is expected that decreasing in the fatigue level and increasing in the quality of life by increasing the endurance and power of the trunk.

Key words: Scoliosis, Trunk endurance, Fatigue, Quality of life

GİRİŞ:

Adolesan idiyopatik skolyoz (AIS), sağlıklı pubertal çağ çocuklarında (10 yaş üzeri), omurganın frontal eğri (lateral fleksiyon), aksiyal rotasyon ve sagittal fizyolojik eğride düzleşme (hipokifoz) bileşenlerini içeren üç boyutlu deformitesi olarak tanımlanır (1). Birçok nedene bağlı olarak gelişen skolyozun, yapısal olan ve etyolojisi henüz bilinmeyen formu idiyopatik skolyozdur ve tüm skolyoz tiplerinin %75-80'i bu grupta bulunur (2) AIS' in, idiyopatik skolyoz vakalarının çoğunluğunu oluşturduğu (%80-88) bildirilmektedir. Görülme sıklığı ve progresyon açısından kızlar erkeklerden 3-5 kat daha fazla riske sahiptir (1).

Adolesan idiyopatik skolyoz en yaygın pediatrik omurga deformitesidir. Pubertal büyüme sırasında en hızlı şekilde ilerler. Hızlı skolyoz ilerlemesi; benlik saygısında azalma, zihinsel sağlık sorunları, ağrı, solunum komplikasyonları ve limitli fonksiyonlara yol açmaktadır. Bu gözlemler, çocuğu doğru değerlendirme ve buna yönelik çizilen tedaviyi pubertal büyümeden hemen önce başlatmaya yönelik çabaları haklı çıkarmaktadır (3).

AİS'in etyolojisi bilinmemekle birlikte, olası etkenler arasında genetik faktörler, konnektif doku anomalileri, iskeletsel, kassal ve nörolojik bozukluklar bulunmaktadır (4). Erken ve hızlı büyüme ile vertebral deformasyonu içeren biyomekanik faktörler gösterilmekle birlikte, postural kontrol ve denge defekti, görsel, vestibular, propriyoseptif nöral yollarda lezyonlar üzerinde de önemle durulmaktadır (5).

Skolyozun, duysal bütünlük bozukluğu, propriyoseptif geribildirim yetersizlikleri nedeniyle postür, denge ve lökomotor bozukluklarına neden olduğu belirtilmektedir. Bunlara da ikincil olarak, zayıf gövde kasları, gövde kaslarının enduransında yetersizlik, pulmoner rahatsızlıklar, yorgunluk düzeyinde artış, ağrı ve yaşam kalitesinde azalma görülmektedir (6).

AİS' li bir hasta için hastanın yaşı, limitli fiziksel aktivite, fiziksel becerilerde azalma ve kas iskelet sistemi ağrıları, kozmetik görüntüsü, vücut imajına etkisi, yaşama olan ilginin azalması, değersizleşme hissinin oluşması, okula uyumsuzluk ve insanlarla ilişki problemlerine sebep olup yaşam kalitesini oldukça etkilemektedir (7).

Skolyozda postür, omurganın lateral tilti ile bozulmakta ve bu tilt, vücudun internal vertikal referansının gerçek vertikal hattan sapmasına ve vücudun bu yeni hattı gerçek olarak algılamasına neden olmaktadır. İdiyopatik skolyozun gelişiminde, postural kontrol sistemlerinde meydana gelen normalden sapma üzerinde durulmakta ve gövde stabilizasyonunun da bu nedenle değiştiği belirtilmektedir. Gövde stabilizasyonu, omurganın güvenli olarak fonksiyon gördüğü nötral pozisyonun farkında olunması, güvenli postürün korunmasında önemlidir. İyi bir gövde stabilizasyonu için tüm derin ve yüzeysel gövde kaslarının koordineli kontraksiyonuna ihtiyaç vardır (8, 9).

Statik duruş ve yürüyüşte dik postürün sağlanması önemlidir fakat AİS'te bunu sağlamak oldukça zordur. Postür kontrolün en önemli belirleyicilerinden biri olan gövde kaslarının endurans ve gücündeki etkilenim sonucunda dik postür sağlanamaması nedeniyle ağrı ve yorgunluk meydana gelmektedir (9). Postural vertikalliğin doğru algılanması, gövde kaslarının enduransının ve gücünün artırılması, adolesanın dik postürünü sağlayıp yaşam kalitesini artırması açısından önemlidir.

AİS bireylerde gövde kaslarının enduransı ve gücü ile yorgunluk ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi, bireye özgü egzersiz programının belirlenmesi ve düzenli devam ettirilmesi açısından son derece önemlidir. Literatür incelendiğinde, AİS' li bireylerin gövde kaslarının gücü ve enduransına bağlı olarak yorgunluk ve yaşam kalitesi ile ilişkilerini inceleyen çalışmalar yapılmamıştır. Bu konuyla ilgili çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, bu konularda literatüre yeni bilgi ve bakış açıları sunmayı amaçladık. Bu çalışmanın amacı, AİS'li hastalarda gövde kaslarının enduransı ve gücünün yorgunluk düzeyi ve yaşam kalitesi ile ilişkisini incelemektir.

YÖNTEM

Çalışmaya yaşları 10-18 arasında değişen (yaş ortalamaları:13,83±1,82 yıl) 36 AİS' li birey dahil edildi ve çalışma Ankara Memorial Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı. Araştırma öncesinde katılımcılara çalışmanın amacı ve içeriği anlatıldı. Çalışmaya; bilinen herhangi bir sistemik problemi olmayan, çalışmada uygulanacak parametrelere koopere olabilecek, uygulanacak testleri yapabilecek, adolesan idiyopatik skolyoz tanısı konulan, Cobb açısı 10-40 dereceler arasında olan çalışmaya gönüllü çocuklar dâhil edildi.

Bireylerin gövde enduransı; lateral köprü testi, "Modifiye Biering-Sorensen" testi, gövde fleksiyon testi, gövde kaslarının gücü; "Sit-ups" testi, "Modifiye Push-ups" testi ile değerlendirildi. Yorgunluk düzeyi "Yorgunluk Şiddet Ölçeği" ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi ise "Scoliosis Research Society-22 Yaşam Kalitesi Anketi" ile değerlendirildi.

Gövde kaslarının statik enduransının değerlendirilmesi: Gövde kaslarının statik enduransını değerlendirmek için gövde fleksörleri endurans testi, gövde ekstansörleri endurans testi (modifiye "Biering-Sorensen" testi) ve lateral köprü testi uygulanacaktır. Ölçümler için kronometre kullanılacaktır ve sonuçlar sn cinsinden kaydedilecektir. Testler, kişi testi devam ettiremeyeceğini söylediğinde ya da test pozisyonu bozulduğunda sonlandırılacaktır.

Gövde fleksörleri endurans testi: Olgular gövde 60°, dizler ve kalça 90° fleksiyon pozisyonunda olacak şekilde pozisyonlanacaktır. Değerlendirmeyi yapan fizyoterapist ayak ucundan destek vererek ayakları yerde sabitlenecektir. 60°'lik gövde fleksiyonu bozulduğunda test sonlandırılacaktır.

Gövde ekstansörleri endurans testi (Modifiye "Biering-Sorensen" testi): Bu test ile gövde ekstansörlerinin statik enduransı değerlendirilecektir. Olgular yüz üstü pozisyonunda, pelvis, kalçalar ve dizler yatakta olacak şekilde pozisyonlanacaktır. Olgulardan üst gövdelerini masanın kenarından düz bir şekilde öne doğru uzatmaları istenecektir.

Lateral köprü testi: Test sırasında, olgulardan yan yatarak, vücutlarını önkolları ve ayak parmakları üzerinde kaldırmaları ve bu pozisyonu korumaları istenecektir. Test her iki tarafta tekrar edilecektir (10,11).

Gövde kaslarının dinamik endüransının değerlendirilmesi: Gövde kaslarının dinamik endüransı "Sit-ups" ve modifiye "Push-ups" testleri ile değerlendirilecektir. Hastaların her bir testi 30 sn boyunca kaç kez yapabildikleri kaydedilecektir.

"Sit-ups" testi: Dizler fleksiyon pozisyonunda, ayaklar stabilize edilmişken olgudan gövde fleksiyonu yapması istenecektir.

Modifiye "Push-ups" testi: Olgular yüzükoyun dizler yerde, bacaklar fleksiyonda, gövde zeminde, dirsekler fleksiyonda ve gövde yanında olacak şekilde pozisyonlanacaktır. Bu pozisyondan dirsekler tam ekstansiyona gelecek şekilde baş, omuzlar ve gövdeyi yerden kaldırmaları istenecektir (12).

Yorgunluk Şiddet Ölçeği (Fatigue Severity Scale - FSS) :Yorgunluğun şiddetini ölçmek amacı ile geliştirilmiş bir ölçektir. Günlük aktiviteler üzerine yorgunluğun genel etkisini değerlendiren, güvenilirliği ve geçerliliği yüksek bir ölçektir. Ölçek ile son 1 ay içerisindeki yorgunluğun şiddeti sorgulanmaktadır. Ölçek 9 sorudan oluşmakta ve her soru 7 puan üzerinden derecelendirilmektedir. FSS skoru dokuz bölümün ortalama değeridir. Yüksek skorlar yorgunluğu göstermekte, ≥ 5 puan yorgunluğun varlığına işaret etmektedir (13).

SRS-22 Skolyoz Hasta Anketi: Skolyozlu bireylerde etkilenen yaşam kalitesini değerlendirmek için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. SRS-22, BRQ ve BSSQ' nun adolesan idiyopatik skolyozlu hastaların yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için etkili araçlar olduğunu bildirilmiştir. SRS-22'de, skolyoza özgü genel bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Skolyoz Araştırma Cemiyeti (Scoliosis Research Society) tarafından geliştirilmiş, birçok dile çevrilerek geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir. 22 sorudan oluşan ölçek, 5 alt gruba ayrılır;

- Ağrı (1,2,8,11,17 numaralı sorular),
- Genel vücut imajı (4,6,10,14,19 numaralı sorular),
- Omurga fonksiyonları (5,9,12,15,18 numaralı sorular),
- Ruh sağlığı (3,7,13,16,20 numaralı sorular),
- Tedaviden tatmin (21,22 numaralı sorular)

Her bir soru için minimum 1 puan (en kötü), maksimum 5 puan (en iyi) alınır. Alt gruplar ayrı ayrı değerlendirilebilir ya da tüm sorulardan alınan puanlar toplanarak toplam skor elde edilebilir. Her bir bölümün toplam puanı ise 5 ila 25 arasında değişir; yalnızca tedaviden memnuniyetini değerlendiren bölümün puanı 2 ila 10 aralığındadır. Skorlama her bir bölümden alınan total puanın, o bölümdeki soru sayısına bölünmesiyle elde edilir. Puanlama sonucunda, skorun yüksek olması yaşam kalitesinin arttığını, düşük olması azaldığını gösterir (14).

3.Bulgular

Bireylerin demografik özellikleri tablo 3.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 1:Bireylerin demografik özellikleri

	Ortalama \pm Standart Sapma
K/E	35/1
Yaş (Yıl)	13,83 \pm 1,82
Menarş yaşı	12,44 \pm 1,12
Tanı.yası	12,61 \pm 2,63
Boy (cm)	163,19 \pm 8,01
Kilo (kg)	50,56 \pm 10,37

Bireylerin gövde kaslarının endüransı ve gücü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki tablo 3.2'de gösterilmektedir. AİS'li bireylerde, gövde kas endürans testlerinden sağ lateral köprü testi (r:0,443, p<0,05), sol lateral köprü testi (r:0,431, p<0,05), Modifiye Biering-Sorensen testi (r:0,343, p<0,05), gövde fleksör endüransı testi (r:0,339, p<0,05) ve gövde kas gücü testlerinden Modifiye Push-ups testi (r:0,420, p<0,05), Sit-ups testi (r:0,367, p<0,05) sonuçlarının yaşam kalitesi ile pozitif yönde ilişkili olduğu görüldü.

Tablo 2: Bireylerin gövde kaslarının enduransı ve gücü ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki

		Scoliosis Research Society-22 yaşam kalitesi anketi					
		Omurga fonksiyonları	Ağrı	Genel vücut imajı	Ruh sağlığı	Tedaviden tatmin	Toplam puan
Sağ lateral köprü	r	0,253	0,273	0,536	0,362	0,118	0,443
	p	0,136	0,107	0,001*	0,03*	0,495	0,007*
Sol lateral köprü	r	0,297	0,234	0,524	0,329	0,111	0,431
	p	0,079	0,169	0,001*	0,05*	0,517	0,009*
Modifiye Biering-Sorensen	r	0,421	0,293	,332	0,204	-0,004	0,343
	p	0,011*	0,083	0,048*	0,233	0,983	0,041*
Gövde fleksör enduransı	r	0,305	0,408	0,159	0,194	0,205	0,339
	p	0,071	0,014*	0,353	0,258	0,23	0,043*
Modifiye push up	r	0,372	0,232	0,572	0,294	0,019	0,420
	p	0,025*	0,173	<0,001*	0,081	0,911	0,011*
Sit up	r	0,346	0,252	0,398	0,273	0,028	0,367
	p	0,039*	0,138	0,016*	0,107	0,871	0,028*

*p<0,05

Bireylerin gövde kaslarının enduransı ve gücü ile yorgunluk düzeyi arasındaki ilişki tablo 3.3'te gösterilmektedir. AİS' li bireylerde gövde kas endurans testlerinde sağ lateral köprü testi (r:-0,432, p<0,05), Modifiye Biering-Sorensen testi (r:-0,383, p<0,05) ve gövde kas gücü Testlerinden Modifiye Push-ups testi (r:-0,463, p<0,05) sonuçlarının yorgunluk şiddeti ile negatif yönde ilişkili olduğu görüldü.

Tablo 3: Bireylerin gövde kaslarının enduransı ve gücü ile yorgunluk düzeyi arasındaki ilişki

		Yorgunluk şiddet ölçeği
Sağ lateral köprü	p	-,0432
	r	0,009*
Sol lateral köprü	p	-0,328
	r	0,051
Modifiye Biering-Sorensen	p	-0,383
	r	0,021*
Gövde fleksör enduransı	p	-0,064
	r	0,711
Modifiye push ups	p	-0,463**
	r	0,004*
Sit ups	p	-0,237
	r	0,164

*p<0,05

TARTIŞMA:

AİS'li hastalarda gövde kaslarının enduransı ve gücünün yorgunluk düzeyi ve yaşam kalitesi ile ilişkisini incelemek amacıyla planladığımız çalışmamızın sonuçlarına göre gövde kas enduransı düşük olan AİS'li bireylerin yorgunluk düzeylerinde artış olduğu ve yaşam kalitelerinin olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür.

AİS'de, omurga üzerinde hareket eden uygun olmayan mekanik kuvvetler, gövde segmenti boyunca biyomekanik ve fizyolojik değişimlere yol açmaktadır (15). Vücudun ağırlık merkezini kontrol eden ve postüral stabiliteyi koruyan derin ve yüzeysel gövde kaslarıdır (16). AİS'li hastalarda görülen gövde segmentinin bozulmuş nöromüsküler kontrolü ve postüral asimetrisinin, hareket sırasında azalmış postüral stabiliteye yol açabileceği bildirilmiştir. AİS'te zayıf denge, azalmış postüral kontrol ve artmış vücut salınımı kaydedilmiştir (17). Bu durumun eforun artmasıyla birlikte yorgunluğa sebep olduğu rapor edilmiştir. Geniş bir vaka-kontrol çalışmasında, skolyoz hastalarının sırt kaslarının dayanıklılığının skolyozu olmayan bireylerden anlamlı derecede daha düşük olduğu, gün boyunca spinal hizalamayı sürdürmek için paraspinal kaslara ihtiyaç duyulduğu gösterilmiştir (18). Çalışmamızda, zayıf sırt kasları ile yorgunluk arasında bir ilişki olduğu tespit edildi. Literatürde, çalışmamızdakine benzer bir yöntem kullanan ve yorgunluk parametresini değerlendiren bir başka çalışmaya rastlayamadığımız için elde ettiğimiz bulguları diğer çalışmalarla kıyaslama imkanımız olmadı.

Derin gövde kasları (transversus abdominis ve multifidus) postüral stabiliteyi sürdürmede önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir (19). Bu kasların aktivasyonu, ağırlık merkezindeki değişiklikleri en aza indireceği, bu nedenle, patolojik kas değişikliklerinin, AİS' de postüral kontrolde bozulmaya yol açabileceği bildirilmiştir (20). Bu sebeplerden dolayı gövde kaslarının enduransı ve gücünü değerlendirdik.

Skolyoz yaşam kalitesini etkilediğinden, tedavinin yaşam kalitesi üzerine etkisinin göz önünde bulundurulması gerektiği öne sürülmüştür (21). Skolyozlu hastalarda sırt ağrısı şikayetinin sağlıklı bireylere göre daha fazla görüldüğü bildirmiştir. Skolyozun doğal seyrinde, omurgadaki asimetrik yüklemeye bağlı olarak, intervertebral disk ve faset eklem dejenerasyonu ve omurga kaslarının uzunluğundaki farklılıklar kronik ağrıya yol açar. Core stabilizasyon eğitimi, omurga stabilitesini geliştirdiği gösterilmiştir. Omurga stabilitesindeki bu artışın, rutin fonksiyonel görevlerde ağrısız hareketler sağlayabileceği ve bu nedenle core kaslarının önemli olduğu bildirilmiştir (22). Skolyozlu bireylerde core stabilizasyon eğitimi ve geleneksel egzersizlerin karşılaştırıldığı bir çalışmada; gruplar arası karşılaştırmalar, stabilizasyon grubunda Scoliosis Research Society-22'nin ağrı alanlarının ve lomber apikal vertebra rotasyonlarının ortalama değişiminde kontrol grubundakinden anlamlı olarak daha büyük iyileşmeler gösterdiğini ortaya konmuştur (23). Birçok çalışmada, AİS'deki kas özelliklerinin değiştiği rapor edilmiştir. Lomber multifidus ve derin paraspinal kaslarda kas dengesizliği kaydedilmiştir (20). Kas atrofisi ve kas lif bileşimindeki değişikliklerin bu kas dengesizliklerine yol açtığı gösterilmiştir (24).

Skolyoz, eğriliğin şiddetine bağlı olarak fiziksel ve psikososyal problemlere neden olabilmektedir. Freidel ve arkadaşlarının yaptığı araştırma, aynı yaşta sağlıklı olgularla karşılaştırıldığında idiopatik skolyozu olan çocukların yaşamlarından mutlu olmadıklarını, fiziksel şikayetlerinin yanı sıra, vücutlarından memnun olmadıklarını ve depresyon skorlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (25).

Çalışmamızın sonuçlarına göre gövde kas enduransı düşük olan AİS' li bireylerin yorgunluk düzeylerinde artış olduğu ve yaşam kalitelerinin olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Bu bireylerde gövde kaslarının endurans ve gücünü arttırarak yorgunluk düzeyinin azalması ve yaşam kalitesinin artması beklenebilir.

KAYNAKLAR

- 1-Gür G. Adolesan İdiyopatik Skolyozda Spinal Stabilizasyon Eğitimi Ve Vücut Farkındalığı Eğitiminin Subjektif Vertikal Algılama Ve Gövde Simetrisi Üzerine Etkisinin Araştırılması, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 2015.
- 2-Stokes, I.A. (1994) Three-dimensional terminology of spinal deformity. A report presented to the Scoliosis Research Society by the Scoliosis Research Society Working Group on 3-D terminology of spinal deformity. Spine (Phila Pa 1976), 19 (2), 236-248.
- 3-Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. J Child Orthop. 2013; 7:3-9.
- 4-Veldhuizen, A.G., Wever, D.J., Webb, P.J. (2000) The aetiology of idiopathic scoliosis: biomechanical and neuromuscular factors. Eur Spine J, 9 (3), 178-184.
- 5-Beaulieu, M., Toulotte, C., Gatto, L., Rivard, C.H., Teasdale, N., Simoneau, M. ve diğerleri. (2009) Postural imbalance in non-treated adolescent idiopathic scoliosis at different periods of progression. Eur Spine J, 18 (1), 38-44.
- 6-Mallau, S., Bollini, G., Jouve, J.L., Assaiante, C. (2007) Locomotor skills and balance strategies in adolescents idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976), 32 (1), E14-22.

- 7-Kuru Çolak T. Adolesan İdiopatik Skolyozda Schroth Yöntemine Göre 3 Boyutlu Egzersizlerin Etkinliği, Bilim Uzmanlığı Tezi, İstanbul, 2012.
- 8-Cakrt, O., Slaby, K., Viktorinova, L., Kolar, P., Jerabek, J. (2011) Subjective visual vertical in patients with idiopathic scoliosis. *J Vestib Res*, 21 (3), 161-165.
- 9-Cheung, J., Sluiter, W.J., Veldhuizen, A.G., Cool, J.C., Van Horn, J.R. (2002) Perception of vertical and horizontal orientation in children with scoliosis. *J Orthop Res*, 20 (3), 416-420.
- 10-McGill, S. M., Childs, A., & Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80(8), 941-944.
- 11-Bliss, L. S. and Teeple, P. (2005). Core stability: the centerpiece of any training program. [Current Sports Medicine Reports](#) Journal, 4(3), 179-83.
- 12-Baltacı, G., Tunay, V. B., Tuncer, A. ve Ergun, N. (Editörler). (2006). Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve A Yayınları, 102-105.
- 13-Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., Steinberg, A. D. (1989). The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*, 46(10), 1121-3.
- 14-Alanay A, Cil A, Berk H, Acaroglu RE, Yazici M, Akcali O, Kosay C, Genc Y, Surat A. Reliability and validity of adapted Turkish Version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire. *Spine* 2005; 30: 2464-2468. 89
- 15-Wever D, Veldhuizen A, Klein J, et al. A biomechanical analysis of the vertebral and rib deformities in structural scoliosis. *Eur Spine J* 1999; 8(4): 252-260.
- 16-Ayhan C, Unal E and Yakut Y. Core stabilisation reduces compensatory movement patterns in patients with injury to the arm: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2014; 28(1): 36-47.
17. Herman R, Mixon J, Fisher A, et al. Idiopathic scoliosis and the central nervous system: a motor control problem. The Harrington lecture, 1983. *Scoliosis-Research-Society. Spine* 1985; 10(1): 1-14.
- 18-Danielsson AJ, Romberg K, Nachemson AL. Spinal range of motion, muscle endurance, and back pain and function at least 20 years after fusion or brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study. *Spine*, 2006;31:275-83.
- 19-Akuthota V and Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(3 Suppl. 1): S86-S92.
- 20-Chan Y-L, Cheng JC, Guo X, et al. MRI evaluation of multifidus muscles in adolescent idiopathic scoliosis. *Pediatr Radiol* 1999; 29(5): 360-363.
- 21-Vasiliadis E and Grivas TB. Quality of life after conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform* 2008; 135: 409-413.
- 22-Gotfryd AO, Franzin FJ, Poletto PR, et al. Pain assessment in patients with adolescent idiopathic scoliosis at different stages of disease evolution. *MedicalExpress* 2014; 1(4): 170-173.
- 23-Gür G, Ayhan C, Yakut Y. The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis:a randomized controlled trial. *Prosthetics and Orthotics International* 2017; 41(3) 303-310.
- 24- Kim H, Lee C-K, Yeom JS, et al. Asymmetry of the crosssectional area of paravertebral and psoas muscle in patients with degenerative scoliosis. *Eur Spine J* 2013; 22(6): 1332- 1338.
- 25-Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine* 2002; 27: 87-91.

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÖNERİLEN AYAK-AYAK BİLEĞİ ORTEZİNİN FONKSİYONEL KAPASİTE ÜZERİNE AKUT ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: BİR PİLOT ÇALIŞMA

Pınar KISACIK¹, Elif KIRDI¹, Şulener YILDIZ¹, Merve KARAPINAR², Gözde YAĞCI¹, Aydın MERİÇ¹, Nilgun BEK²

¹ Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye.

² Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Isparta, Türkiye.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı ayak-ayak bileği ortezi (AFO) önerilen spastik serebral palsili (SSP) çocuklarda ortezin fonksiyonel kapasite üzerine olan akut etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Bu çalışmaya bağımsız olarak yürüyebilen (eksternal destek veya yardımcıya ihtiyacı olmayan) 12 SSP'li çocuk dâhil edildi ve çocuklara 6 Dakika Yürüme Testi (6MWT) yapıldı. Kalp hızı, solunum frekansı ve yürüme mesafeleri kaydedildi. Dispne şiddeti, genel yorgunluk ve tibialis anterior, gastrosoleus, kuadriseps femoris kaslarındaki yorgunluk algılaması Borg skalası ile değerlendirildi. Tüm değerlendirmeler test protokolü önce ve sonrasında ortez kullanmaksızın ve ayakkabı giyilmiş şekilde ortezli olarak tekrarlandı. Kullanılacak AFO'lar spesifik çocukların gereksinimlerine göre tasarlandı.

Bulgular: : SSP'li çocukların 6MWT sonuçlarında ortalama yürüme mesafeleri arasında fark yoktu ($p > 0,05$). Ortalama yürüme mesafeleri ortez olmaksızın $400,88 \pm 153,80$ m, ortezli iken ise $391,28 \pm 120,38$ m olarak kaydedildi. Diğer parametreler açısından ortezli ve ortezsiz durumlar açısından fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Tartışma: SSP'li çocuklarda spesifik olarak tasarlanmış AFO'nun olumlu etkilerinin uzun dönemde ortaya çıkarak, çocuğun fonksiyonel kapasitesini farklı yönlerden geliştirebildiği bilinmektedir. Bu çalışma ile AFO önerilen SSP'li çocuklarda ortezin akut olarak fonksiyonel kapasite üzerinde olumsuz etki yaratmadığı bunun yanı sıra 6MWT'nin önerilen ortezlerin fonksiyonel kapasite üzerine etkilerinin belirlenmesinde klinikte kullanılabilir bir test yaklaşımı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: : spastik serebral palsi, ortezler, 6 dakika yürüme testi.

Investigation of the acute effects of the proposed foot - ankle orthosis on functional capacity in children with cerebral palsy: a pilot study.

ABSTRACT:

Purpose: The aim of this study was to investigate the acute effects of the orthosis on functional capacity in children with spastic cerebral palsy (SCP) who was recommended to use ankle-foot orthosis (AFO).

Method: Twelve children with SCP who could be able to walk independently (no need to external support or aid) were recruited in this study and performed Six Minute Walk Test (6MWT). Heart rates, respiratory frequencies, and walking distances were recorded. The severity of dyspnea, general fatigue, and tiredness of tibialis anterior, gastrosoleus, quadriceps femoris muscles were evaluated with Borg Scale. All assessments were repeated before and after test protocol with and without orthosis. The AFOs to be used are designed according to children's specific requirements.

Results: : There was no statistically significant difference between the walking distance of children with SCP ($p > 0,05$). The mean walking distance of children without orthosis was 400.88 ± 153.8 and with orthosis was 391.28 ± 120.38 . There was no statistically significant difference in terms of all parameters between with and without orthosis ($p > 0,05$).

Conclusion: It is known that the positive effects of specific designed AFO in children with SCP develop in the long term and improve the functional capacity of the child in different perspectives. In this study, it was concluded that the orthosis did not have a negative effect on the functional capacity in children with SCP was proposed AFO, and also it was concluded that 6MWT had a clinically usable test approach to determine the effects of the proposed orthoses on functional capacity.

Key words: cerebral palsy spastic, orthotic devices, 6 minute walk test.

GİRİŞ

Serebral palsi (SP), beyin hasarıyla birlikte çocukluk çağı motor ve zihinsel özürlere yol açan ve bununla birlikte pek çok komplikasyonu da beraberinde getiren bir durumdur (1, 2). SP'li çocukların 2/3'ünün yürüme yardımcı kullanarak veya kullanmaksızın yürüdüğü bildirilmiştir (3, 4). Ancak SP'li çocuklar yaşlarına göre daha geç ve farklı yürüme

paternlerinde yürümektedirler ve bu nedenle fonksiyonu arttırmak, kontraktürleri önlemek enerji harcamasını azaltma amaçlarıyla ayak-ayak bileği ortezleri (AFO) önerilmektedir (5, 6).

Uzun dönemde fonksiyonel iyileşme, eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi, yürüme analizleri gibi **Yöntem:** ler ortezin etkinliğine dair net bilgiler vermektedir. Ancak önerilen ortezin fonksiyonel kapasite üzerine akut etkisine yönelik çalışmalar kısıtlı kalmaktadır. Bu nedenle bu çalışma, AFO önerilen spastik serebral palsili (SSP) çocuklarda ortezin fonksiyonel kapasite üzerine olan akut etkilerini araştırma amacıyla planlandı.

YÖNTEM:

Bu çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne ilgili hekimleri veya fizyoterapistleri tarafından yönlendirilen 12 SSP'li çocuk dâhil edildi. Çocukların hepsi bağımsız olarak yürüyebilen yürüyebilmek için koltuk değneği, yürüteç gibi eksternal destek veya yardımcıya ihtiyacı olmayan çocuklardan oluşmaktaydı. Kullanılacak AFO'lar çocukların spesifik gereksinimlerine göre tasarlandı. AFO'yla ilgili gerekli tüm kontroller yapıldıktan sonra 6 dakika yürüme testine (6MWT) geçildi. Test protokolü için *American Thoracic Society* tarafından hazırlanmış olan rehber kullanıldı (7). Altı çocuğa, önce uygun ayakkabıları ile ortezsiz olarak, sonra önerilen ortezleri ve ayakkabılarını giymiş olarak ile test protokolü uygulandı. Diğer 6 çocuğa ise aynı şekilde ancak ters sıra ile önce ortezleri ve ayakkabıları giydirilmiş olarak sonra ortezsiz ve uygun ayakkabıları ile test protokolü çapraz şekilde uygulandı. Test protokolü önce ve sonrasında kalp hızı, solunum frekansı ve yürüme mesafeleri kaydedilirken, dispne şiddeti, genel yorgunluk ve tibialis anterior, gastrosoleus, kuadriseps femoris kaslarındaki yorgunluk algılamaları Borg skalası ile değerlendirildi.

BULGULAR:

Çalışmaya dahil edilen 12 SSP'li çocuğun 2'si (%15,4) kız, 10'u (%83,3) erkek çocuktu. Yaş ortalamaları $9,66 \pm 3,02$ idi. Hekim veya fizyoterapistlerinin görüşleri dikkate alınarak ve yapılan değerlendirmeleri sonucunda 7 (%58,3) çocuğa plastik ayak-ayak bileği ortezi (PAFO), 3 (%25) çocuğa eklemli AFO ve 2 (%16,7) çocuğa ise kalkaneal kap ortei önerildi.

6MWT sonucunda ortalama yürüme mesafeleri ortez olmaksızın $400,88 \pm 153,80$ m, ortezli iken ise $391,28 \pm 120,38$ m olarak kaydedilirken, mesafeler arasında fark yoktu ($p=0,752$). Diğer parametreler açısından da ortezli ve ortezsiz durumlar açısından fark bulunamadı ($p>0,05$). Tüm veriler ve karşılaştırmalar Tablo.1'de özetlendi.

Tablo.1. 6 Dakika Yürüme Testinin Ortezli ve Ortezsiz olarak elde edilen sonuç ve karşılaştırmaları.

		ORTEZSİZ		ORTEZLİ		p
		X±SD	Med. (Min., Maks.)	X±SD	Med. (Min., Maks.)	
KH	TÖ	80,66 ± 13,98	81 (60, 105)	86,85 ± 10,12	90 (66, 98)	0,176
	TS	97,16 ± 13,76	98 (72, 125)	103,71 ± 9,10	105 (90, 120)	0,107
SF	TÖ	27,54 ± 17,09	24 (17, 78)	29,57 ± 17,98	24 (20, 70)	0,167
	TS	35,09 ± 14,76	30 (22, 72)	35,42 ± 15,26	36 (22, 66)	0,343
Dispne	TÖ	0,00 ± 0,00	0 (0, 0)	0,00 ± 0,00	0 (0, 0)	1,000
	TS	1,22 ± 1,30	1 (0, 3)	0,60 ± 1,34	0 (0, 3)	0,194
Yorgunluk	TÖ	1,33 ± 3,31	0 (0, 10)	0,20 ± 0,44	0 (0, 1)	0,317
	TS	3,11 ± 3,58	2 (0, 9)	0,80 ± 1,78	0 (0,4)	0,390
Tibialis Anterior	TÖ	0,11 ± 0,33	0 (0, 1)	1,20 ± 1,64	0 (0, 3)	0,157
	TS	0,33 ± 1,00	0 (0, 3)	1,50 ± 1,73	1,5 (0, 3)	0,157
Gastro-soleus	TÖ	0,11 ± 0,33	0 (0, 1)	1,50 ± 1,73	1,5 (0, 3)	0,157
	TS	1,25 ± 2,76	0 (0, 8)	1,50 ± 1,73	1,5 (0, 3)	0,157
Kuadriseps femoris	TÖ	0,125 ± 0,35	0 (0, 1)	1,50 ± 1,73	1,5 (0, 3)	0,157
	TS	1,00 ± 2,82	0 (0, 8)	1,50 ± 1,73	1,5 (0, 3)	0,157

KH; Kalp hızı, SF; Solunum frekansı, TÖ; Test öncesi, TS; Test sonrası, X; Ortalama, SD; Standart sapma, Med.; Median, Min; En az değer, Maks; En fazla değer, $p<0,05$

TARTIŞMA:

SSP'li çocuklarda spesifik olarak tasarlanmış AFO'nun olumlu etkilerinin uzun dönemde ortaya çıkarak, çocuğun fonksiyonel kapasitesini farklı yönlerden geliştirebildiği bilinmektedir. Uzun dönemde AFO kullanan SP'li çocuklarda % 40 oranında fonksiyonel iyileşme olduğu bildirilmiştir. Brehm ve ark. AFO kullanımının yürüme sırasındaki enerji harcamasını azalttığını göstermişlerdir (8). Wingstrand ve ark. derleme çalışmalarında AFO kullanımının % 70 oranında yürüme yeteneğine katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır (9). Öte yandan AFO kullanımının ayak bileği dorsi fleksiyonunu % 41 oranında koruduğu veya arttırdığı bildirilmiştir (10). Bu durumda ayak bileği yürüme sırasında ihtiyaç duyduğu dorsi fleksiyonu gerçekleştirebilecek ve böylece yürüme daha etkin bir şekilde sürdürülebilecektir. Bu çalışmada yürüme parametrelerinin değerlendirildiği objektif testlere yer verilmemiştir. Bu da çalışmamızın limitasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu testlerin kullanılması çalışmanın değerini artırabilirdi.

Bu çalışma ile AFO önerilen SSP'li çocuklarda ortezin akut olarak fonksiyonel kapasite üzerinde olumsuz etki yaratmadığı bunun yanı sıra 6MWT'nin önerilen ortezlerin fonksiyonel kapasite üzerine etkilerinin belirlenmesinde klinikte kullanılabilir bir test yaklaşımı olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Forghany S, Nester CJ, Richards B. The effect of rollover footwear on the rollover function of walking. J Foot Ankle Res. 2013;6(1):24.
2. Morrell DS, Pearson JM, Sauser DD. Progressive bone and joint abnormalities of the spine and lower extremities in cerebral palsy. Radiographics. 2002;22(2):257-68.
3. Beckung E, Hagberg G, Uldall P, Cans C, Surveillance of Cerebral Palsy in E. Probability of walking in children with cerebral palsy in Europe. Pediatrics. 2008;121(1):e187-92.
4. Rodby-Bousquet E, Hagglund G. Better walking performance in older children with cerebral palsy. Clinical orthopaedics and related research. 2012;470(5):1286-93.
5. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. Dev Med Child Neurol. 2013;55(10):885-910.
6. Morris C, Bowers R, Ross K, Stevens P, Phillips D. Orthotic management of cerebral palsy: recommendations from a consensus conference. NeuroRehabilitation. 2011;28(1):37-46.
7. Laboratories ATSCoPsfCPF. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. American journal of respiratory and critical care medicine. 2002;166(1):111-7.
8. Brehm MA, Harlaar J, Schwartz M. Effect of ankle-foot orthoses on walking efficiency and gait in children with cerebral palsy. Journal of rehabilitation medicine. 2008;40(7):529-34.
9. Wingstrand M, Hagglund G, Rodby-Bousquet E. Ankle-foot orthoses in children with cerebral palsy: a cross sectional population based study of 2200 children. BMC musculoskeletal disorders. 2014;15:327.
10. Nordmark E, Hagglund G, Lauge-Pedersen H, Wagner P, Westbom L. Development of lower limb range of motion from early childhood to adolescence in cerebral palsy: a population-based study. BMC medicine. 2009;7:65.

BARIATRİK CERRAHİNİN QUADRİCEPS AÇISI VE ALT EKSTREMİTE KAS KISALIK/ESNEKLİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bahar Anaforoğlu Külünkoğlu¹, Neslihan Fırat¹

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Etlik Yerleşkesi, Ankara

ÖZET:

Amaç: Bu çalışmadaki amacımız, bariatrik cerrahi öncesi ve sonrası (3. ay) bireylerin vücut kütle indeksindeki (VKİ) değişimin Kuadriseps (Q) açısı ve kas kısalık/esneklik parametreleri üzerine etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza bariatrik cerrahi girişimi planlanmış gönüllü 30 obez birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin sosyo-demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, VKİ vs.), obezitenin süresi, ailede obezite öyküsü, sigara/alkol kullanımı ve kullandıkları ilaçlar sorgulandı.

Değerlendirmeler cerrahiden önce ve cerrahiden 3 ay sonra yapıldı. Q açısı gonyometre ile, Hamstring esnekliği popliteal açı ölçümü yapılarak gonyometre ile, Rektus Femoris ve İliopsoas kaslarının esnekliği Modifiye Thomas testi ile lumbal ekstansörlerin esnekliği mezura ile değerlendirildi.

Bulgular: Bireylerin cerrahi öncesi ve cerrahiden 3 ay sonrası ağırlık ortalaması sırasıyla 128.10±16.22 kg ve 100.43±12.59 kg olarak hesaplanmıştır. Bireylerin cerrahi sonrası VKİ ölçümlerinde azalma olduğu belirlenmiştir (p<0.001). Bireylerin cerrahi öncesi ve sonrası kas kısalık-esneklik ölçümleri incelendiğinde; otur-uzan, hamstring, iliopsoas ölçümlerinde farklılık gözlenmiştir (p<0.05). Q açısı ölçümlerinde de cerrahi öncesi ve sonrası istatistiksel olarak fark bulunmuştur (p<0.05). Rectus femoris ölçümlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Tartışma: Çalışmamızda bariatrik cerrahi sonrası bireylerde kilo vermeye beraber Q açısı ölçümlerinde ve kas kısalık/esneklik parametrelerinde değişim görülmüştür. Bunun sebebi kilo vermeye beraber alt ekstremiteye binen yükün azalması ve hareket kabiliyetlerinin artması olabilir.

Anahtar Kelimeler: : Bariatrik cerrahi, Q açısı, kas kısalık/esneklik

The effect of bariatric surgery on quadriceps angle and muscle shortness / elasticity parameters of lower extremities

ABSTRACT:

Purpose: The aim of this study was to investigate the effects of changes in body mass index (BMI) before and after bariatric surgery (3rd month) on quadriceps (Q) angle and muscle shortness / elasticity parameters of individuals.

Method: Thirty obese subjects were included in the study. Socio-demographic features (age, height, weight, BMI, etc.), duration of obesity, family history of obesity, smoking / alcohol use and medications were questioned. Evaluations were performed before and 3 months after surgery. Q angle, Hamstring flexibility popliteal angle measured with goniometer, Rectus Femoris and flexibility of iliopsoas muscles Modified Thomas test and elasticity of lumbar extensors were evaluated with tape measure.

Results: The mean weight of the patients before and 3 months after surgery were 128.10 ± 16.22 kg and 100.43 ± 12.59 kg, respectively. There was a decrease in BMI measurements after surgery (p <0.001). When muscle thickness-elasticity measurements of the patients before and after surgery are examined; there was a difference in sit-reach, hamstring and iliopsoas measurements (p <0.05). the difference in Q angle measurements were also significant before and after the surgery (p <0.05). Rectus femoris measurements showed no significant difference (p > 0.05).

Conclusion: In our study, we observed changes in Q angle measurements and muscle shortness / elasticity parameters with weight loss in individuals after bariatric surgery. This may be due to weight reduction, reduced load on the lower extremity and increased mobility.

Keyword: Bariatric surgery, Q angle, muscle shortness / elasticity

GİRİŞ:

Aşırı kilo veya şişmanlık; yağ hücre sayısının ve ölçülerinin artmasına bağlı olarak meydana gelmektedir (1). Bu durumun temel nedeni vücuda besinler ile alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan enerji dengesizliğidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) aşırı kilo ve obeziteyi; "Sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı

yağ birikmesi" olarak tanımlanmaktadır. Obeziteyi tanımlamada genellikle "Vücut Kütle İndeksi (VKİ)" kullanılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün VKİ'ne göre obezite sınıflaması; "25-29.9 kg/m² pre-obez, ≥30.0 kg/m² obez, 30-34.9 kg/m² I. derecede obez, 35-39.9 kg/m² II. derecede obez ve ≥40.0 kg/m² morbid obez" şeklindedir (2). Obezitenin değerlendirilmesinde VKİ dışında kullanılan diğer yöntemler arasında; biyoelektriksel impedans yöntemi, bel çevresi ölçümü, bel/kalça oranı, cilt kıvrım kalınlığı ölçümleri de kullanılmaktadır (3,4).

Obezite tedavisindeki amaç, vücut ağırlığını azaltmak, ağırlığın ideal kiloda tutulması sağlamak, bireye yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırmak, yaşam kalitesini yükseltmek, obeziteye ilişkin morbidite ve mortalite risklerini azaltmaktır (1). Obezite tedavisinde; yaşam tarzı modifikasyonu (diyet, egzersiz, davranış terapisi), farmakoterapi ve bariatrik cerrahi olmak üzere üç yaklaşım vardır (5). Bariatrik cerrahi; VKİ ≥ 40 kg/m² veya 35-40 kg/m² arasında olup obeziteyle ilgili komorbid hastalıkların varlığında, en az 6 ay süreyle diğer tedavi yöntemlerinden sonuç alamayan bireyler için uygundur (6,7,8).

Obezitenin; kas iskelet sistemi üzerine özellikle de ağırlık taşıyan alt ekstremitelerde eklem hasarına ve ağrıya yol açabileceği (9), ayrıca obezitenin patellofemoral eklemde aşırı yüklenmeye yol açtığı da rapor edilmiştir (10).

Biyomekanik bakımdan patellofemoral eklemi tanımlamak için Kuadriceps (Q) açısı da kullanılmaktadır (10). Literatüre bakıldığında Q açısının normal değeri hakkında ortak bir görüş bildirilmemiştir (11). Amerikan Ortopedi Derneği, 10°'yi normal ve 15° - 20° aralığını patolojik olarak kabul etmiştir.

Obezitenin biyomekanik ve sistemik etkilerine ek olarak diz çevresini çevreleyen yapılardaki yağ miktarının artması bireylerin diz fonksiyonunu etkileyebilmektedir (12). Artmış diz abduktör momenti dizin medial kompartmanına eşit olmayan bir şekilde yük dağıtır ve obez bireylerde yaygın bir durum olan genu valgum riskini artırır (13,14).

Esneklik, eklem hareket açıklığı boyunca kasın uzama yeteneği olarak tanımlanmıştır (15). Eklem yapılarında görülen farklılıklar, bağ dokusunun elastikiyeti, kas viskozitesi, resiprokal kas koordinasyonunun yanı sıra yaş, cinsiyet, kilo ve vücut tipi gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir (16). Anterior gövdede yağ dokusunun artması hamstringlerde ekzantrik yüklenmeyi artırır. Hamstringlerin kısalması pelvis ve dizde anormal postüre neden olur. Bu nedenle azalmış esnekliğe bağlı postürel değişiklikler obez bireylerde daha belirgindir (17). Ayrıca sedanter yaşam tarzı ve biyolojik yaşlanma ile birlikte obez bireylerde esneklik yavaş yavaş bozulur ve bu durum, obez bireylerin motor performansı ve fonksiyonel kapasitesi üzerine olumsuz etkilere neden olabilir (18).

Bu çalışmadaki amacımız, bariatrik cerrahi öncesi ve sonrası (3. ay) bireylerin VKİ'ndeki değişimin Q açısı ve kas kısalık/esneklik parametreleri üzerine etkisini araştırmaktır.

YÖNTEM:

Çalışmamıza bariatrik cerrahi girişimi planlanmış gönüllü 30 obez birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin sosyo-demografik bilgileri (yaş, boy, kilo, VKİ vs.), obezitenin süresi, ailede obezite öyküsü, sigara/alkol kullanımı ve kullandıkları ilaçlar sorgulandı. Çalışmamıza dahil olma kriterleri; obezite tanısının konması ve VKİ ≥ 35 olması, bariatrik cerrahi endikasyonu bulunması, 18 yaşından büyük olması, Türkçe anlayıp konuşabilmesi, okuma-yazma biliyor olması, mental olarak koopere olabilmesidir. Çalışmamıza dahil olmama kriterleri ise alt ekstremiteye yönelik ortopedik cerrahi geçirmesi, yürütmesine engel olacak kardio-respiratuar yetmezliğinin bulunması, kas-iskelet sistemi rahatsızlığı olması, varikoz ven olması, üriner stres inkontinansı olması, sistemik/romatolojik hastalığı olması, psikiyatrik hastalık öyküsü bulunması, çalışmaya katılmaya gönüllü olmamasıdır.

Değerlendirmeler cerrahiden önce ve cerrahiden 3 ay sonra yapıldı. Q açısı gonyometre ile, Hamstring esnekliği popliteal açı ölçümü yapılarak gonyometre ile, Rektus Femoris ve İliopsoas kaslarının esnekliği Modifiye Thomas testi ile lumbal ekstansörlerin esnekliği otur-uzan testi ile değerlendirildi.

BULGULAR: :

Bireylerin cerrahi öncesi ve cerrahiden 3 ay sonrası ağırlık ortalaması sırasıyla 128.10±16.22 kg ve 100.43±12.59 kg olarak hesaplanmıştır. Bireylerin cerrahi sonrası VKİ ölçümlerinde azalma olduğu belirlenmiştir (p<0.001). Bireylerin cerrahi öncesi ve sonrası kas kısalık-esneklik ölçümleri incelendiğinde; otur-uzan, hamstring, iliopsoas ölçümlerinde farklılık gözlenmiştir (p<0.05). Q açısı ölçümlerinde de cerrahi öncesi ve sonrası istatistiksel olarak fark bulunmuştur (p<0.05). Rectus femoris ölçümlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).



Tablo 1. Demografik özellikler

	Ort±SS	Ortanca (min-maks)
	N	%
Yaş [yıl]	38±12.33	37 (18-66)
Cinsiyet (E/K)	6/24	20/80
Boy [cm]	164.87±7.26	165 (155-180)
Eğitim durumu		
İlkokul	7	23.3
Ortaokul	5	16.7
Lise	13	43.3
Yüksekokul	3	10
Üniversite	2	6.7
Medeni durum (Evlü/Bekar)	18/12	60/40
Meslek		
Ev hanımı	12	40
Memur	1	3.3
Serbest meslek	7	23.3
İşçi	5	16.7
Emekli	2	6.7
Öğrenci	3	10
Sigara	5	16.7
Alkol	2	6.7
Egzersiz alışkanlığı	2	6.7
Ailede obezite	21	70
İlaç kullanımı	12	40
Obezite süresi [yıl]	14.55±10.03	11.5 (1.5-40)

E= Erkek, K=Kadın, cm=santimetre, Ort= ortalama, SS= Standart Sapma, min= minimum, maks= maksimum, %=yüzde

Tablo 2. VKİ ve Ağırlık Ölçümleri

	Operasyon Öncesi	Operasyon sonrası 3 ay		
	Ort±SS	Ort±SS	T	P
Ağırlık* [kg]	128.10±16.22	100.43±12.59	20.591	<0.001
VKİ* [kg/m ²]	47.13±4.87	37.01±4.61	26.824	<0.001

*n=30, diğerleri için n=29Ort= ortalama, SS= Standart sapma

kg=kilogram,m²=metrekare VKİ= Vücut kütle indeksi, cm=santimetre

Tablo 3. Kas kısalık-esneklik ve Q açısı ölçümleri

	Operasyon Öncesi	Operasyon sonrası 3 ay	Test istatistiği	P
	Ort±SS Ortanca (min-maks)	Ort±SS Ortanca (min-maks)		
Otur-uzun* (cm)	-4.85±12.09 0 (-34-12)	-0.47±11.93 1.5 (-23-16)	t=3.221	0.003
Hamstring sağ (°)	18.21±13.53 22 (0-45)	9.83±12.96 0 (0-38)	3.526	<0.001
Hamstring sol (°)	18.14±13.33 22 (0-42)	9.66±13.01 0 (0-40)	3.306	0.001
Rectus femoris sağ (°)	7.34±11.12 0 (0-35)	4.83±9.86 0 (0-35)	1.277	0.201
Rectus femoris sol (°)	6.97±11.29 0 (0-40)	4.76±10.70 0 (0-35)	1.187	0.235
İliopsoas sağ (°)	4.72±7.91 0 (0-23)	2.21±5.27 0 (0-20)	2.253	0.024
İliopsoas sol (°)	5.83±7.80 0 (0-20)	2.72±5.85 0 (0-22)	2.210	0.027
Q açısı sağ* (°)	18.87±4.15 18 (12-27)	16.77±2.51 17 (12-22)	t=3.671	0.001
Q açısı sol* (°)	19.23±4.55 19 (12-28)	17.07±2.74 17 (12-24)	t=4.107	<0.001

* n=30, diğerleri için n=29

Ort= Ortalama, SS=Standart Sapma, cm=santimetre, min=minimum, maks=maksimum, °=derece

TARTIŞMA:

Çalışmamız cerrahi sonrası bireylerde kilo değişimine bağlı olarak, Q açısı, hamstring, iliopsoas, rektus femoris kaslarındaki esneklik parametrelerini değerlendirmek ve sonuçları literatür ışığında tartışmak amacıyla planlandı.

Obezite morbidite ve mortalitede artışa yol açan, bireyin yaşam süresini kısaltıp, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir hastalıktır (19). Kardiyovasküler, endokrin, kas iskelet sistemi gibi birçok sistemi etkilemektedir. Bireylerde VKİ'nin artması; postüral değişikliklere, kas esneklik parametrelerinde değişikliğe, ayrıca yük taşıyan eklemlerin yanlış hizalanmasına neden olabilmektedir. Daha önceki çalışmalarda obezitenin anatomik ve biyomekanik yapıları olumsuz etkilediği ve alt ekstremitede dizilim bozukluğuna yol açtığı bildirilmiştir (14).

Bariatrik cerrahi sonrası bireylerde kilo vermeye beraber kas kısalık/esneklik parametreleri ve Q açısında meydana gelen değişikliklerle ilgili literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır(18).

Çalışmamızda bariatrik cerrahi sonrası kısa dönemde bireylerin Q açısı ölçümlerinde ve kas kısalık/esneklik parametrelerinde değişim görülmüştür. Bireylerin cerrahi sonrası esnekliklerinde artış meydana gelmiştir. Esnekliğin artması antropometrik ölçümlerin ve VKİ'nin azalması ile ilişkili olabilir. Ayrıca motor kontrolün gelişmesine, hareket kabiliyetinin artmasına ve yeni vücut imajının tanınmasına yardımcı olabilir (20). Youdas ve ark. yaptıkları çalışmada, bireylerin yaş, boy ve kilo gibi özelliklerinin esnekliği etkilediği bildirilmektedir (21). Çalışmamızda da literatürü destekler şekilde VKİ'ndeki değişimin esneklik parametrelerini etkilediğini gördük. Esnekliğin artması bariatrik cerrahi geçiren bireylerin fonksiyonel gelişimini etkileyen önemli bir faktördür. Esneklik ayrıca, hareketlerin verimliliğini artırır ve yeni bedenlerini tanıyan bireylerin bozulmuş olan vücut imajını geliştirir (18).

Q açısı ölçümlerinde cerrahi sonrası kısa dönemde kilo vermeye beraber bir azalma meydana gelmiştir. Bunun sebebinin kilo vermeye beraber alt ekstremiteye binen yükün azalması olarak düşünmekteyiz. Birkaç çalışma patellofemoral ağrı sendromunda alt ekstremitede kas esnekliğinin azaldığını bildirmiştir. Anormal alt ekstremitede biyomekanik ve esnekliğin yetersiz olmasının patellofemoral disfonksiyona sebep olduğu bildirilmiştir (20,21,22,23,24, 25).

Sonuç olarak, VKİ ile diz eklemiindeki biyomekanik değişikliklerin ve esneklik parametrelerinin ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. VKİ'ni belirli bir seviyede korumak, tüm vücut sistemleri ile psiko-sosyal koşullar açısından büyük önem taşımaktadır.

Kas kısalıklarının önlenmesi; kas yaralanmalarını engelleyebilir, egzersiz eğitiminde uyumu artırabilir ve obezitenin ilerlemesini önleyebilir.

KAYNAKLAR

1. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu (2017). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 5. Baskı: Nisan 2017(tıpkı basım) Bölüm 5, Obezite Tedavisi, sayfa 33-61.
2. Organization WH: Obesity and overweight. fact sheet, updated october 2017.
3. http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2017_31_20170607.pdf
4. Akbulut G, Özmen M, Beşler T. Obezite, Bilim ve Teknik Dergisi, Mart 2007 ücretsiz eki, sayı 472: 2-15.
5. Lyytinen, T. Physical Function and Biomechanics of Gait in Obese Adults after Weight Loss. Publications of the University of Eastern Finland Dissertations in Health Sciences, 2015.
6. Oğuz H. Tıbbi Rehabilitasyon 3. Baskı, Bölüm 62: Obezite Rehabilitasyonu, Sayfa: 1131-1148.
7. Johansson, H. E. (2010). The Impact of Bariatric Surgery on Obesity related Metabolic Traits with Specific Emphasis on Glucose, Insulin and Proinsulin (Doctoral dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis).
8. Choi, S. H., & Kasama, K. (Eds.). (2014). Bariatric and metabolic surgery. Springer Science & Business Media.
9. Vincent, H. K., Lamb, K. M., Day, T. I., Tillman, S. M., Vincent, K. R., & George, S. Z. (2010). Morbid obesity is associated with fear of movement and lower quality of life in patients with knee pain-related diagnoses. *PM&R*, 2(8), 713-722.
10. Ortopedi, T., & Derneği, T. B. Patellofemoral eklemin klinik muayenesi.
11. Horton, M. G., & Hall, T. L. (1989). Quadriceps femoris muscle angle: normal values and relationships with gender and selected skeletal measures. *Physical therapy*, 69(11), 897-901.
12. Messier, S. P. (2008). Obesity and osteoarthritis: disease genesis and nonpharmacologic weight management. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 34(3), 713-729.
13. da Silva, L. R., Rodacki, A. L. F., Brandalize, M., Lopes, M. D. F. A., Bento, P. C. B., & Leite, N. (2011). Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 13(6), 448-454.
14. Taylor, E. D., Theim, K. R., Mirch, M. C., Ghorbani, S., Tanofsky-Kraff, M., Adler-Wailes, D. C., ... & Yanovski, J. A. (2006). Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. *Pediatrics*, 117(6), 2167-2174.
15. Shirazi, S. A., Nezhad, F. G., Ebrahimian, M., Nouraddini, E., Mansoorian, A., & Emami, F. (2016). Flexibility of Knee Joint Muscles in Women with Knee Osteoarthritis and Healthy Controls. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*, 2(3), 47-52.
16. Düzgün, İ., & Baltacı, G. (2009). Düzenli spor yapan ve yapmayan adolesanlarda esneklik test sonuçlarının yaş ve cinsiyete bağlı değişimi. *Fizyoter Rehabil*, 20, 184-189.
17. K.Bharathi, Sarathkumar. Influence of Flexibility in Posture among Obese Adolescent Collegiates, *International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI) | Volume V, Issue I, January 2018 | ISSN 2321-2705*.
18. Benetti, F. A., Bacha, I. L., Garrido Junior, A. B., & Greve, J. M. D. A. (2016). Analyses of balance and flexibility of obese patients undergoing bariatric surgery. *Clinics*, 71(2), 78-81. Júnior AA. Flexibilidade e Alongamento. São Paulo: Manole; 2004. 1a ed
19. Gaziano, J. M., Manson, J. E., Branch, L. G., Colditz, G. A., Willett, W. C., & Buring, J. E. (1995). A prospective study of consumption of carotenoids in fruits and vegetables and decreased cardiovascular mortality in the elderly. *Annals of epidemiology*, 5(4), 255-260.
20. Allsen, P. E., Harrison, J. M., & Vance, B. (2001). Exercício e qualidade de vida: uma abordagem personalizada. Manole.
21. Youdas, J. W., Krause, D. A., Hollman, J. H., Harmsen, W. S., & Laskowski, E. (2005). The influence of gender and age on hamstring muscle length in healthy adults. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 35(4), 246-252.
22. Kuru, İ., Haberal, B., & Avcı, Ç. Patellofemoral biyomekanik.
23. Smith, A. D., Stroud, L., & McQueen, C. (1991). Flexibility and anterior knee pain in adolescent elite figure skaters. *Journal of pediatric orthopedics*, 11(1), 77-82.
24. Pons, M., Pasarin, A., Garcia, J., & Viladot, B. R. (2006, March). The role of quadriceps tightness in patients with patellar symptoms. In *Orthopaedic Proceedings (Vol. 88, No. SUPP_I, pp. 104-104)*. The British Editorial Society of Bone & Joint Surgery.
25. Piva, S. R., Goodnite, E. A., & Childs, J. D. (2005). Strength around the hip and flexibility of soft tissues in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 35(12), 793-801.

ORTEZ VE BANTLAMANIN SPORCULARDA POSTURAL KONTROL ÜZERİNE ETKİSİ

Gül Öznur Karabıçak¹, Fatma Sıdıka Uygur²

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Aydın

²Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Lefkoşa

ÖZET:

Amaç: Sporcularda oluşan ayak bileği yaralanmalarının sebeplerinden birisi de postural kontroldeki yetersizliktir. Bu çalışmanın amacı sporcuların yaralanmaların önlenmesi ve rehabilitasyonda sık kullanılan ortez ve bantlamanın statik ve dinamik postural kontrol üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır.

Yöntem: 20 profesyonel basketbol oyuncusunda yapılan çalışmada dinamik postural kontrolün ölçümü için Star Excursion Balance Test (SEBT), statik postural kontrolün ölçümü için ise Balance Error Scoring System (BESS) kullanıldı. Değerlendirme sporcularda çıplak ayak, ortez ve bantlama uygulaması ile 3 durumda yapıldı.

Bulgular: SEBT ile yapılan değerlendirmelerde 3 durumda da posterior, posteromedial yöne olan uzanımların daha iyi olduğu bulundu ($p < 0,001$). Ortez ve bantlama ile statik postural kontrolün zor sağlandığı tek ayak ($p = 0,08$) ve tandem duruşlarda ($p = 0,03$) daha fazla hataya rastlandı.

Tartışma: Yapılan bu çalışma sonucunda sağlıklı ayak bileğine uygulanan ortez ve bantlamanın statik ve dinamik postural kontrol üzerine olumsuz etkileri gözlemlendi. Bu sonuç; dengenin sağlanmasında önemli bir rolü olan ayakbileği mobilitesinin kısıtlanmasına bağlanmıştır.

Anahtar kelime: Ayak yaralanmaları, koruyucu bantlama, ortez, postural kontrol

Effects of taping and bracing on postural control in basketball players

ABSTRACT:

Purpose: Disability in postural control is one of the causes of ankle injuries in athletes. The purpose of this study was to find out the effects of taping and bracing on postural control, used both for prevention and rehabilitation in sport.

Method: 20 professional basketball players were participated in the study. Dynamic postural control was assessed with Star Excursion Balance Test (SEBT), and static postural control was assessed with Balance Error Scoring System (BESS). Assessments were applied with taped, braced and barefoot conditions

Results: In SEBT posterior and posteromedial reach was better in 3 conditions ($p < 0.001$). Increased error was seen in tandem ($p = 0.08$) and single leg stance ($p = 0.03$), which is hard to provide postural control in, braced and taped foot conditions.

Conclusion: In this study the negative effects of taping and bracing on dynamic and static balance in healthy ankles were observed. This result may be due to restrained ankle mobility, which has an important role in maintaining balance.

Keywords: ankle injury, preventive taping, orthotics, postural control

GİRİŞ:

Basketbol oyuncularında ayak bileği eklem kompleksinde meydana gelen yaralanmalar, sporcuların kısa sürede oyundan uzakta kalmasına sebep olurken ileri dönem yaşantılarını etkileyebilmektedir (1-3). Ayak bileği burkulması sonrasındaki 6 aylık dönemde hastaların %40'ının ayakbileğinde fonksiyon bozukluğu kaydedilmiştir. Bu bozukluk akut yaralanmalarda proprioepsiyon kaybını da içerir. Ayrıca tekrarlayan burkulmalar sporcuların ayak bileğinde proprioepsiyon ve kinestezi kaybına da yol açar. Proprioepsiyon kaybı yeni bir yaralanma için risk faktörüdür (4).

Ligamentöz ayak bileği yaralanmaları sporcularda en sık görülen spor yaralanmalarıdır ve tüm spor yaralanmalarının %10-30'unu oluşturmaktadır (5-7). Ayak bileği rehabilitasyonu komplekstir, bazı sporcular yaralanmadan 6-18 ay sonra bile tekrarlayan ayak bileği burkulması yaşarlar (8). Bantlama ve ortez uygulamaları gerek yaralanma sonrası rehabilitasyon döneminde gerekse spora dönüş sırasında yeni yaralanmaların oluşmasının önlenmesinde kullanılan etkili fiziksel araçlardır (9,10). Ayak bileği yaralanmalarının önlenmesi için bantlama ve ortezleme literatürde önerilmekte ve uygulanmaktadır (11, 12). Bantlama ve ortezleme uygulamasının, ayak bileği ve subtalar eklemde, eklem hareketini kısıtladığı ayrıca proprioepsiyonu geliştirdiği ve peroneal kas aktivitesine etkileri de olduğu öne sürülmüştür (5, 13). Bantlama, eklem pozisyon hissini daha çok arttırdığı için tercih edilirken, yorgunlukla beraber

etkinliğini yitirdiği literatürde yer almaktadır (5, 13- 15). Ortez kullanımı eklem hareketini kısıtlayarak daha çok ayak bileği stabilitesini arttırmak amacı ile kullanılır (9, 12).

Yapılan bu çalışmanın amacı sağlıklı basketbol oyuncularında ortez ve bantlamanın denge, eklem pozisyon hissi ve performansları üzerine yarattığı etkileri araştırmaktır.

YÖNTEM:

Bireyler: Bu çalışma yaş ortalamaları $16,6 \pm 1,5$ yıl olan 20 lisanslı basketbol oyuncusu üzerinde yapıldı. Test yapılmadan önceki 3 ay içinde alt ekstremiteye ait bir yaralanma geçirmemiş, vestibuler problemi olmayan gönüllü sporcular çalışmaya katıldı.

Yöntem: Bireylerin dominant ekstremiteleri, çıplak ayakla, ortezle ve bantlama uygulamaları ile olmak üzere 3 kez değerlendirildi. Uygulamaların sırası randomize edildi.

Sporcuların ilk geldikleri gün hikâyeleri alınıp test protokolü anlatıldı. Test ölçümüne geçilmeden önce, testi en doğru şekilde uygulamaları için 1-3 deneme yapmaları istendi. Testler aşağıda belirtilen sıra ile uygulandı.

Dinamik Postural Kontrol : Dinamik postural kontrolün ölçümünde Star Excursion Balance Test (SEBT) uygulandı. SEBT olgunun tek ayak üzerinde iken diğer bacak ile farklı yönlerde dengeyi yitirmeden uzanabildiği mesafenin ölçülmesidir (16).

Bireylerin 8 yöne 4' er uzanım yapmalarına izin verildi. Böylece öğrenme etkisi elimine edildi (17).

Test sırasında bireylerden dominant (test edilen) bacak yerde sabitken destek almadan diğer ayakları ile 8 ayrı yöne doğru uzanmaları istendi. Her yöne yapılan 3 uzanımın ortalaması kaydedildi. Bacak uzunluğunun test sonucunu etkilemesini ortadan kaldırmak amacıyla yapılan uzanımlar bacak uzunluğuna bölündü ve 100 ile çarpıldı. Böylece bacak uzunluğunun uzanım mesafesine oranı yüzde olarak kaydedildi (18).

Statik Postural Kontrol: Statik denge ölçümü için Balance Error Scoring System (BESS) kullanıldı.

Farklı duruş pozisyonlarında postural kontrolü değerlendiren testin güvenilirliği Riemann ve arkadaşları tarafından kanıtlanmıştır (19).

Bireylerin ellerini iliak kristada pozisyonlamaları istendi, gözlerini kapattıklarında testin başlayacağı söylendi. Dengelerini kaybetmeleri durumunda en kısa zamanda tekrar test pozisyonuna dönmeleri istendi. Elleri İliak Kristadan kaldırma, gözleri açma, zıplama, sallanma, düşme, test pozisyonu dışında 5 saniyeden fazla kalma, kalçayı 30 dereceden daha fazla fleksiyon ya da abdüksiyona alma, topuğu ya da önayağı kaldırma durumlarında bireyler 1 hata puanı aldılar. Bu testte puan yükselmesi azalan postural kontrolün göstergesidir.

Her bir pozisyonda gözler kapalı ve eller iliak kristada olacak şekilde 20 saniye beklendi ve puanlama kaydedilen hatalara göre hesaplandı.

Yapılan testler eğer katılımcı test esnasında en az 5 saniye dengelerini koruyamadıkları durumlarda o pozisyonda test tamamlanmamış kabul edildi. Bu bireyin aldığı puan katılımcılar arasında en yüksek skoru alan sporcudan 1 puan yüksek olarak hesaplandı. 1 puan yapılan hata olarak skorlandı.

Farklı duruşlar, yüzeyler ve ayak pozisyonları ile 6 farklı BESS dengesi elde edildi.

Kullanılan Bantlama Tekniği: Ayak bileği pronasyon ve supinasyon hareketlerini kontrol eden, ayak bileğini saran Gibney kapalı örgü tekniği uygulandı (Şekil 1).

Kullanılan Ortezin Özellikleri: Ortez olarak pronasyon ve supinasyon hareketini engelleyen, önayağı da içerisine alan rijit bir ortez kullanıldı (Don Joy Universal Ankle Stirrup. DJO Inc.).

Kullanılan ortez, neoprene malzeme ile birleştirilmiş termoplastik 2 rijit lateral iskeletten oluşur. Akut yaralanmalarda ve profektik amaçlı kullanılan ortez, sağ ve sol ayakla uyumludur. Önayak hareketinin kontrolü için elastik bir bantı mevcuttur (Şekil 1).



Şekil 1. Kullanılan ortezin ve bantlamanın görünümü

İstatistiksel Analiz: Bireylerden elde edilen verilerin analizi Windows işletim sistemi altında çalışan SPSS 15.0 istatistik paket programı ile yapılmıştır. Üç grubun karşılaştırması için Friedman testi kullanılmıştır. Benzer şekilde Star Excursion Balance Test için yönler arası farkı araştırmak amacıyla Friedman testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak verilmiştir.

BULGULAR:

Çalışmaya sağlıklı ayak bileğine sahip yaş ortalamaları $16,6 \pm 1,5$ olan 20 lisanslı basketbol oyuncusu değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Bireylerin fiziksel özellikleri (n=20)

	X±SD
Yaş (yıl)	16,6±1,5
Boy Uzunluğu (cm)	190,4±8,0
Vücut Ağırlığı (kg)	79,2±9,1
VKİ (kg/cm ²)	21,8±1,8
Spor Yaşı (yıl)	5,7±2,1

Olguların %75'i daha önce yaralanma geçirmiştir. % 75' inin dominant tarafı sol, % 25' inin dominant ekstremitesi sağdır.

Dinamik Postural Kontrol

Star Excursion Balance test istatistiksel analizi 3 ayrı durum (çıplak ayak-ortez-bantlama) için ayrı analiz edildi.

Çıplak ayak

Yorgunluk öncesi uzanımlar için yapılan analizlerde yönler arası anlamlı farka rastlandı (Ki Kare=39,686 $p < 0,01$). Anterior, anterolateral ve lateral yöne yapılan uzanımların diğer yönlerle yapılan uzanımlardan anlamlı biçimde az olduğu görüldü.

Ortez

Anterior anterolateral ve anteromedial yöne yapılan uzanımların diğer yönlerle yapılan uzanımlardan anlamlı biçimde az olduğu görüldü. (Ki Kare=34,120 $p < 0,01$).

Bantlama

Gruplar içinde yapılan tüm uzanımlar için yapılan analizlerde yönler arası anlamlı farka rastlandı (Ki Kare=42,772 $p < 0,01$). Anterior anterolateral ve anteromedial yöne yapılan uzanımların diğer yönlerle yapılan uzanımlardan anlamlı biçimde az olduğu görüldü.

Statik Postural Kontrol

BESS değerlendirmesi; tek ayak ve tandem olmak üzere 2 destek yüzeyinde tekrarlandı.

Tek ayak sert zemin dengede,

3 durum arasında anlamlı farka rastlandı (Ki Kare=11,474 , $p=0,03$).

Çıplak ayak ile yapılan hata, diğer iki duruma göre anlamlı biçimde azdır. Bantlama ile yapılan hata, ortez ile yapılan hataya göre daha az olmakla birlikte iki durum arasında farka rastlanmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Tek ayak sert zeminde dengede durumların karşılaştırılması (n=20)

	Z	p
Çıplak Ayak-Ortez	-3,145	0,020*
Çıplak Ayak-Bantlama	-2,580	0,010*
Bantlama-Ortez	-0,263	0,793

*p<0,05

Tandem duruş sert zeminde

Üç durum arasında yapılan hatalarda anlamlı farka rastlandı (Ki Kare=4,056 p=0,0132). Ortez ile yapılan hata, çıplak ayak ile yapılan hatadan anlamlı biçimde fazladır. Çıplak ayak ile bantlama ve ortez ile bantlama arasında yapılan hatalarda farka rastlanmadı (Tablo 3).

Tablo 3. Yorgunluk öncesi için tandem duruş sert zemin dengede yapılan hataların karşılaştırılması (n=20)

	Z	p
Çıplak Ayak-Ortez	-2,673	0,008*
Çıplak Ayak-Bantlama	-1,742	0,081
Ortez-Bantlama	-0,921	0,357

*p<0,05

TARTIŞMA:

Bu çalışma ile ayak bileği rehabilitasyonunda sıkça kullanılan ortez ve bantlama ile yapılan uzanımlarda posterior yöne olan uzanımların diğer uzanımlara göre daha fazla olduğu bulundu. Bulunan sonuç, bantlama ve ortez uygulamaları ile değişmedi.

Yaptığımız çalışma ile BESS değerlendirmesinde tek ayak ve tandem duruşlarında bantlama ve ortez uygulamalarının dengeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna varıldı.

Yapılan performans değerlendirmelerinde ise ortez uygulamasının sporcunun performansı üzerine olumlu etkileri olduğu görüldü. Proprioseptif değerlendirmelerde ise bantlamanın eklem pozisyon hissine olumlu etkileri olduğu saptandı.

Çalışmada, profesyonel basketbol oyuncularının seçilme sebebi sporcuların bu iki uygulamayı oldukça sık kullanmalarındır. Profesyonel sporcular sahip oldukları yüksek aerobik performans ve güç sebebiyle oyun esnasında daha cesaretlidirler. Bu durum yaralanma riskini artırmaktadır.

Genç sporcuların yaralanmaya verdikleri fiziksel ve fizyolojik cevap yetişkinlerden farklıdır. Büyümenin biyomekani ve fizyolojisine bağlı olarak, adolesanlarda tek bir yaralanma sonucunda pek çok ikincil yaralanma oluşabilir (7).

Bu nedenle yaralanmaların önlenmesi için sporcuların genç yaşta bilinçlendirilmeleri önemlidir.

Ayak bileğinde, dinamik postural kontrolün ölçümünde Star Excursion Balance Test kullanıldı. Dinamik postural kontrol ölçümünün avantajı, sadece ayakta dik ve hareketsiz kalma ile olgulardan; propriyosepsiyon, kuvvet ve eklem hareketi ile ilgili bilgiler sağlanır. Dinamik postural kontrolün ölçümü ile ilgili pediatrik ve geriatrik grup olgularda çalışma yapılmasına rağmen sporcularda dinamik postural kontrolü zorlayan çok az test vardır (20).

Star Excursion Balance Test, dinamik stabiliteyi zorlayan, güvenilir bir test olduğu için çalışmamızda değerlendirme parametresi olarak seçilmiştir (21, 22).

Bressel ve arkadaşları futbol, basketbol ve cimlastik ile uğraşan üç ayrı grup olguda statik ve dinamik postural kontrolü SEBT ile değerlendirmişlerdir. Basketbolcularda anterior, anterolateral ve anteromedial uzanımların posteriora yapılanlara göre anlamlı biçimde az olduğu saptanmıştır (23). Bu çalışmada bulunan sonuçlar yaptığımız çalışmanın sonuçları ile benzerdir.

Hertel ve arkadaşları ayak bileğinin yaralanması ile meydana gelen sonuçları araştırmak, sağlıklı ayak bileği ve kronik ayak bileği instabilitesi olan olguların test sonucunu karşılaştırmak amacıyla bir çalışma planlanmışlardır. Yaptıkları çalışmaya unilateral kronik ayak bileği instabilitesi olan ve sağlıklı ayak bileğine sahip bireyler katılmıştır. Bu

çalışmanın sonucunda performansın en kuvvetli göstergesinin posteromedial yöne olan uzanımın olduğunu bulmuşlardır (24).

Yukarıda açıklanan iki çalışmanın sonuçları değerlendirildiğinde, çalışmamızda posteromedial ve posterolateral yöne uzanımların yeterli olduğu görülmektedir. Bu durumun kullanılan ortez ve bantlama ile değişmemiş olmaması dinamik dengenin bu özelliğinin dominant olduğunu göstermektedir.

Ayak bileği statik postural kontrolün değerlendirilmesinde Balance Error Scoring System kullanıldı. BESS klinikte statik postural kontrolün değerlendirmesinde kullanılan güvenilir bir yöntemdir (19).

Riemann ve arkadaşları 100 sporcu olgu üzerinde gerçekleştirdikleri ve postural kontrolü hem BESS hem de kuvvet plağı ile değerlendirdikleri çalışmada, BESS yönteminin postural kontrolü ölçümünde güvenilir olduğunu bulmuşlardır (19).

Çalışmamızda, BESS değerlendirmesinin tek ayak üzerinde yapılan denge testlerinde çıplak ayakla yapılan denge testinin diğer iki durumdan anlamlı biçimde daha az hata ile yapıldığı görüldü. Goldie ve arkadaşları sağlıklı ayak bileğine sahip olgularda Swede-O bağcıklı ortez ve bantlama ile tek ayak üzerinde dengenin olumsuz yönde etkilendiğini bulmuşlardır. Yaptığımız çalışmada bulunan sonuçlar Goldie ve arkadaşlarının buldukları sonuçlara benzer sonuçlar elde edilmiştir (25).

Çalışmamızda bantlama ve ortezin dengeyi bozarak ayak bileği eklem hareketini kısıtlayarak dengeyi olumsuz etkilendiği bulundu. Bu sonuç, dengede çok önemli bir yeri olan ayak bileği stratejisinin kullanılmasının bir ölçüde engellemesine bağlanmıştır. Çalışmamızın sonuçları, Goldie ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Wilkins ve arkadaşları 27 olguda yaptıkları çalışmada, yorgunluğun denge üzerine etkilerini araştırmak amacıyla BESS değerlendirme parametresini kullanmışlardır. Sporcular yorgunluk öncesi, yorgunluk protokolünün hemen ardından değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda yapılan toplam hatada yorgunluk sonrasında anlamlı artışın meydana geldiği bulunmuştur. Çalışmada bulunan bu sonucun, yorgunluk ile postural kontrolde meydana gelen azalmaya bağlı olabileceği vurgulanmıştır (20). Yaptığımız çalışmada ortez ve çıplak ayak ile sporcuların tek ayak üzerinde olan dengesinde farka rastlanmadı. Bu sonuç Wilkins ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçları ile benzer değildir. Çalışmamızda seçilen olgu grubunun profesyonel basketbolcu olması, uygulanan yorgunluk protokolünün yetersiz kalmasına yol açmış olabilir.

Bu çalışmanın sonucunda ortez uygulamasının dengeyi olumsuz yönde etkilemesi, ortez kullanımının gerekliliğinin çok iyi saptanmış bireylerde uygulanması gerektiğini göstermektedir. Çalışmamız, lüzumsuz yere ortez uygulamasından kaçınmanın ve ortez endikasyonunun doğru bir şekilde saptanmanın önemli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR:

1. Hertel J. Functional anatomy, pathomechanics and pathophysiology of lateral ankle instability. Journal of Athletic Training.2002;37 (4), 364-375
2. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. British Journal of Sports Medicine.2001;35:103-108.
3. Burks RT, Morgan J. Anatomy of the lateral ankle ligaments. American Journal of Sports Medicine.1994;22:72-77.
4. Trojian TH, McKeag DB. Single Leg Balance test to identify risk of ankle sprains. British Journal of Sports Medicine.2006;40:610-613.
5. Hume PA, Gerrard DF. Effectiveness of external ankle support. British Journal of Sports Medicine.1998;25(5):285-312.
6. Nelson AJ, Collins CL, Yard EE, Fields K, Comstock RD. Ankle injuries among united states high school sport athletes, 2005-2006. Journal of athletic training.2007; 42(3):381-387
7. Jones D, Louw Q, Grimmer K. Recreational and sporting injury to the adolescent knee and ankle: prevalence and causes. Australian Journal of Physiotherapy.2000;46:179-188.
8. Braun BL. Effects of ankle sprain in general clinic population 6 to 18 months after medical evaluation. Archives of Family Medicine.1999;8:143-148.
9. Papadopoulos ES, Nicolopoulos C, Anderson EG, Curran M, Athanasopoulos S. The role of ankle bracing in injury prevention, athletic performance and neuromuscular control: a review of the literature. The Foot.2005;15: 1-6.
10. Beynnon BD, Murphy DF. Predictive Factors for Lateral Ankle Sprains: A Literature Review. Journal of Athletic Training.2002; 3(4):376-380.

11. Jackson W, McGarvey. Update on the Treatment of Chronic Ankle Instability and Syndesmotoc Injuries. *Current Opinion in Orthopaedics*.2006;17:97-102.
12. Parkkari J, Kujala UM, Kannus P. Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. *Sports Medicine*.2001;31(14):985-995.
13. Wilkerson GB. Biomechanical and neuromuscular effects of ankle taping and bracing. *Journal of Athletic Training*. 2002; 37(4): 436-445.
14. Fleet K, Galen S ve Moore C. Duration of strength retention of ankle taping during activities of daily living. *Injury*. 2009; 40(3): 333-336.
15. Verhagen Evert ALM, Beek AJ, Mechelen W. The effect of tape, braces and shoes on ankle range of motion. *Sports Medicine* 2001, 31(9):667-677
16. Gribble Philip A, Hertel J. Considerations for normalizing measures of the star excursion balance test. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*.2003;7(2):89-90
17. Robinson Richard H, Gribble Philip A. Support for a reduction in the number of trials needed for the star excursion balance test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.2008; 89:364-370
18. Gribble, PA., Hertel, J., Denegar, CR., Buckley, WE. (2004). The effects of fatigue and chronic ankle instability on dynamic postural control. *Journal of Athletic Training*, 39(4):321-329.
19. Riemann Bryan L, Guskiewicz Kevin M, Shields Edgar W. Relationship between clinical and forceplate measures of postural stability. *Journal of Sport Rehabilitation*. 1999;8:71-82
20. Wilkins J, Valovich McLeod, T Perrin D, Gansneder B. Performance on the balance error scoring system decreases after fatigue. *Journal of Athletic Training*. 2014. 39 (2):156-161
21. Kinzey SJ, Armstrong CW. The reliability of the star excursion balance test in assessing dynamic balance. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1998; 27:356-360
22. Hertel J, Miller, S, Denegar C. Intratester and intertester reliability during the star excursion balance test. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2000;9:104-116
23. Bresel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball and gymnastics athletes. *Journal of Athletic Training*. 2007;42(1):42-46
24. Hertel J, Braham AJ, Hale SA, Kramer- Olmsted LC. Simplifying the star excursion balance test: analyses of subjects with and without chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic&Sports Physical Therapy*.2006; 36:131-137
25. Goldie PA, Evans OM, Bach TM. Postural control following inversion injuries of the ankle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.1994; 75:969-975

BİLATERAL ÜST EKSTREMİTE VE BİLATERAL ALT EKSTREMİTE AMPİUTASYONU BULUNAN VAKANIN PROTEZ İLE REHABİLİTASYONU

Senem Demirdel, Ali İmran Yalçın, Yasin İkinci, Fatih Erbahçeci, Gül ŞENER

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye,

ÖZET:

Amaç: Çalışmanın amacı bilateral dirsek dezartikülasyonu, sağ kalça dezartikülasyonu ve sol alt ekstremitte fokomeli bulunan vakanın alt ekstremitte protez ile rehabilitasyonunun gerçekleştirilmesidir.

Yöntem: 7 yaşındaki vaka ünitemize protez yapılması açısından başvurdu. Öncelikle alt ekstremitte protezleri yapılarak bağımsız ambulasyonun sağlanmasına karar verildi. Bilateral kalça dezartikülasyon protezi için ölçü alındı. Postüral 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. 10 günlük rehabilitasyon programı tamamlandı. Protezsiz ve protezli ambulasyon hızı ölçüldü.

Bulgular: Protezsiz olarak ambulasyon hızı 0.055 m/sn olarak belirlendi. Rehabilitasyonun altıncı günü paralel bar içinde adım alma çalışmaları yapıldı. Yedinci gün paralel bar içinde yürüyüş hızı 0.056 m/sn olarak ölçüldü. Rehabilitasyonun 10. Günü desteksiz yürüyüş hızı ise 0.1 m/sn olarak ölçüldü.

Tartışma: Bilateral alt ekstremitte amputasyonu bulunan kişilerin protez ile desteksiz yürümesinin sağlanması günlük yaşamdaki bağımsızlıkları adına çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: : Amputasyon, Protez, Rehabilitasyon.

Rehabilitation with the prosthesis of the case with bilateral upper extremity and bilateral lower extremity amputation

ABSTRACT:

Purpose: The aim of the study is to perform the rehabilitation with lower extremity prosthesis of the case with bilateral elbow disarticulation, right hip disarticulation and left lower extremity focomelia.

Method: 7-year-old case was referred to our unit in terms of made of the prosthesis. It was decided to provide independent ambulation by made the lower extremity prostheses. Measurements were taken for bilateral hip disarticulation prosthesis. balance exercises and strengthening exercises for trunk muscles were started to provide postural control. Stump socket alignment of the prosthesis was checked. Afterwards, exercises such as standing, weight transfer, stepping exercises were made by making sub-connections of the prosthesis. 10-day rehabilitation program completed. Ambulation speed was measured with and without the prosthesis.

Results: The speed of ambulation was 0.055 m / sec without the prosthesis. On the sixth day of rehabilitation, stepping work was done in a parallel bar. On the seventh day, the walking speed in the parallel bar was measured as 0.056 m / sec. On the 10th day of rehabilitation, the unsupported walking speed was measured as 0.1 m / sec.

Conclusion: It is very important for the independence of daily life to provide support without prosthesis to those with bilateral lower extremity amputation.

Key words: Amputation, Prosthesis, Rehabilitation.

GİRİŞ:

Ekstremitte eksiklikleri kişilerin sağlığını ve refahını etkileyen durumlardır. Konjenital ekstremitte eksiklikleri, genetik varyasyondan, çevresel teratojene maruz kalmaktan kaynaklanabilir veya gen-çevre etkileşimi nedeniyle olabilir. Konjenital ekstremitte noksanlıkları prevelansı literatürde dünyanın değişik bölgelerinde 10000 doğumda 2,8 ile 8,6 arasında belirtilmiştir (1). Ayrıca anoksi, vitamin eksikliği, hormonlar veya viral enfeksiyonla da konjenital ekstremitte eksikliklerine neden olabilmektedir (2).

Konjenital ekstremitte noksanlıkları terminal ve intercalary olarak iki gruba ayrılır. Bu iki grupta kendi içerisinde transvers ekstremitte eksiklikleri ve longitudinal ekstremitte eksiklikleri olarak iki ana grupta sınıflanabilir. Transvers ekstremitte eksikliklerinde ekstremitenin distal kısmının yokluğu söz konusu iken longitudinal ekstremitte eksikliklerinde ekstremitenin uzun eksenini boyunca iskelet kısımlarının yokluğu söz konusudur (3).

Konjenital ekstremitte eksikliği, hem fonksiyon hem de eklemlerin görünümünü bozan, nadir ve zorlu bir hastalıktır. Bu eksikliklere sahip kişiler, doğumdan başlayarak büyüme sürecinde ve yetişkinlikte özel bir bakıma ihtiyaç duyarlar.

Nedenleri arasında ilaçlar ve çeşitli kimyasallar gibi çevresel faktörler, genetik veya kromozomal kusurlar bulunur. Tedavisinde görünümü ve fonksiyonu geliştirecek yaklaşımlar bulunur. Bu amaçla protez-ortez yaklaşımları veya rekonstrüksiyon cerrahileri kullanılabilir (4).

Konjenital alt ekstremitte kayıplarında protez kullanmak, fonksiyonel bağımsızlığa, vücut imajının artmasına, sosyal yaşamın olumlu etkilenmesine katkıda bulunur (2).

Bilateral alt ekstremitte amputelerinin rehabilitasyonu genellikle tek taraflı amputelerden daha yoğun ve hem rehabilitasyon ekibi hem de ampute açısından daha zordur (5). Bilateral kalça dezartikülasyonu bulunan vakalarda soket olarak pelvik bir korse kullanılır. Eğitimin ilk aşamalarında diz eklemi kilitli tutulur, ilerleyen zamanlarda diz eklemi serbest bırakılarak devam edilir (protezler).

YÖNTEM:

İlk protezinin yapılması amacıyla ünitemize başvuran hastanın demografik bilgileri ve ailesiyle ilgili bilgiler kaydedildi. Günlük yaşam aktiviteleri, normal eklem hareketleri değerlendirildi. Yapılan değerlendirmeler sonrası uygun protez yapımına karar verildi. Yatak egzersizleri ve protez yapımının ardından prostetik dönem egzersizleri yaptırıldı. Protezsiz mobilite hızı, paralel bar içinde, koltuk değnekleriyle, bağımsız yürüyüş hızı kaydedildi.

Vaka takdimi

7 yaşındaki erkek olgu ailenin 3. Çocuğudur. İlkokul 2. Sınıf öğrencisidir. Ebeveynleri arasında akraba evliliği bulunmamaktaydı ve soygeçmişinde de konjenital deformite bulunmamaktaydı. annenin gebelik yaşı 17 idi. Anne, gebelik esnasında ilaç kullanmadığını, röntgen ışınlarına maruz kalmadığını, önemli bir hastalık veya kaza geçirmedini belirtti. Ailenin diğer çocuklarında herhangi bir deformite bulunmadığı rapor edildi.

Bilateral dirsek dezartikülasyonu, sağ kalça dezartikülasyonu ve sol alt ekstremitte fokomeli bulunan vaka ilk protezi için merkezimize başvurdu. Daha önce hiç protez kullanmamasının nedeni ise takibini yapan sağlık ekibinin protez önermemesi olarak belirtildi.

Günlük yaşam aktiviteleri yönünden incelendiğinde giyinme aktivitesi esnasında ailesinden yardım alırken oturma, dönme, yemek yeme, telefon kullanma, sayfa çevirme aktivitelerini bağımsız yapabiliyordu. Mobilizasyonunu pelvis ve distal yumuşak dokuların üzerine ağırlık vererek ve gövde rotasyonu sağlıyordu.

Normal eklem hareketleri incelendiğinde Üst ekstremitte hareketlerinde herhangi bir limitasyon gözlenmedi.

Yapılan değerlendirmeler sonrası önce alt ekstremitte protez uygulanmasına karar verildi. Bilateral kalça dezartikülasyon protezi yapımı için ölçü alındı. Gündük-soket uyumu kontrol edildikten sonra protezin alt bağlantıları yapıldı. Protezin yapımı esnasında protez ağırlığının hafif olmasına dikkat edildi. Bunun için bacak ve ayak bölümü köpükten şekillendirildi.

Tedavi programı olarak solunum egzersizleri, gövde ve üst ekstremitte kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri verildi. Postürü stabiliteyi artırmak ve gövde kontrolünü geliştirmek için kuvvetlendirme ve denge egzersizleri yaptırıldı.

Protez yapımından sonra ayakta dik durma, ağırlık aktarma egzersizlerine başlandı. Bilateral üst ekstremitte amputasyonu bulunduğundan dolayı ellerden destek almak zor olduğu için rehabilitasyon esnasında fizyoterapist tarafından gövdeden desteklenerek stabilizasyon sağlandı. Ayakta bağımsız durma sağlandıktan sonra adım alma çalışmalarına başlandı.

Gövde rotasyonu kullanılarak adım alma ve yürüme egzersizleri yapıldı. Fizyoterapist tarafından desteklenmeden yürüyüşün yapılabilmesi için üst ekstremitelere velkro ile sabitlenen modifiye koltuk değnekleri tasarlandı. Koltuk değneklerinin ağırlığı enerji tüketimini artırdığından dolayı hasta tarafından kullanılmak istenmedi.

Rehabilitasyon programı hızlı ilerleme sağlamak için 2 hafta boyunca, haftada 5 gün, aralıklı olarak günde toplam 3-4 saat sürdü. 10 günlük rehabilitasyon programının sonunda bağımsız yürüyüş sağlandı.

Protezsiz olarak pelvis ve distal yumuşak dokular üzerinde ilerleme hızı 0.055 m/sn olarak belirlendi. Rehabilitasyonun altıncı günü paralel bar içinde adım alma çalışmaları yapıldı, yedinci günü paralel bar içinde yürüyüş hızı 0.056 m/sn olarak ölçüldü. 9. Gün protezli ve koltuk değneği ile yürüyüş hızı 0.021 m/sn olarak ölçüldü. Rehabilitasyonun 10. Günü desteksiz yürüyüş hızı ise 0.1 m/sn olarak ölçüldü.

TARTIŞMA:

10 günlük yoğun bir protez rehabilitasyonu sonrasında 7 yaşındaki bilateral dirsek dezartikülasyonu, sağ kalça dezartikülasyonu ve sol alt ekstremitte fokomeli bulunan vakanın protez ile bağımsız yürüyüşü sağlandı.

Mano ve arkadaşlarının çalışmalarında konjenital ekstremitte noksanlıklarının sadece %4.1'inde aile hikayesi bulunmuştur (4). Bizim vakamızda da ailede konjenital ekstremitte eksikliği rapor edilmemiştir.

Konjenital alt ekstremitte eksikliği bulunan vakalarda yaklaşık 8-11 aylıkken protez kullanılmaya başlanmasıyla normal motor gelişim evreleri izlenerek yürüme sağlanabilir (2). Birçok konjenital ekstremitte nosanlılığı ayrıntılı olarak tanı konmasa da doğumda tespit edilir. Fakat protez tedavisine başlanması gecikebilir. Japonyada da protez tedavisine

başlama yaşının genel olarak geciktiği görülmektedir (4). Protez kullanma yaşı geciktikçe protez kullanmayı reddetme veya protez kullanma başarısında düşüş görülmektedir. Fakat literatürde de ilk protez kullanma yaşı geç olmasına rağmen iyi bir rehabilitasyon programı sonrasında başarıyla yürüyebilen bilateral alt ekstremitte amputasyonu bulunan vaka bildirilmiştir (3). Çalışmamızda ilk protezi kullanma yaşının 7 yaş olduğu, daha önce sağlık profesyonellerinin protez kullanımına yönlendirmediği görülmektedir. Bu konuda sağlık profesyonellerinin ve aile eğitiminin yaygınlaştırılması gerektiği düşünülmektedir.

Bilateral amputelerin günlük yaşamın birçok alanında olumsuz etkilendiği görülmektedir (5). Vakamızda bazı aktivitelerin bağımsız yapılabilirdiği, bazılarında ise yardıma ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Kişi doğduğundan beri ekstremitte eksikliğiyle birlikte yaşadığından birçok aktiviteyi bağımsız yapabilmeyi öğrenmiştir.

Literatürdeki vaka çalışmaları incelendiğinde bilateral diz dezartikülasyonu ve bilateral transradial amputasyonu bulunan, stubby protezi kullanan kişide mikroişlemcili protez kullanımıyla daha etkin ve enerji tüketiminin daha az olduğu bir yürüyüş sağlanmıştır (6). Bizim hastamız için de gelecek zamanlarda daha teknolojik protez komponentlerinin kullanımıyla daha etkin bir mobilizasyon sağlanabilir.

Literatürde çocuk alt ekstremitte amputelerin eğitim sürelerinin yetişkinlere göre daha kısa olduğu belirtilmiştir (7). Edinsel kalça dezartikülasyonu bulunan vakalarda yara komplikasyonlarının protez rehabilitasyon sürecini uzattığı, hatta protez kullanımını engelleyerek tekerlekli sandalye ile mobilizasyonun sağlandığı görülmüştür (8). Çalışmamızda vakamızın konjenital ampute olması herhangi bir yara komplikasyonu durumunun olmaması rehabilitasyon süresinin kısa olmasına yardımcı olmuştur. Vakada 10 gün gibi kısa süreli bir rehabilitasyon programı ile önemli kazanımlar sağlanmıştır.

Konjenital alt ekstremitte eksikliği ile doğan çocuklarda tedavinin amacı fonksiyonelliğin geliştirilmesi, kozmetik görünümün iyileştirilmesiyle aktif bir yaşam tarzının elde edilmesidir (9). Vakamızda da ambulasyon hızının ve görünümün iyileştirilmesiyle vücut imajı desteklenmiş ve bağımsız yürüyüş sağlanmıştır. İlerleyen aşamalarda proteze kalça eklemi, diz eklemi ilave edilerek kontrollü bir yürüyüş sağlanması, ayrıca üst ekstremitelere de protez uygulanması hedeflenmektedir.

KAYNAKLAR:

1. Ephraim PL, Dillingham TR, Sector M, Pezzin LE, MacKenzie EJ. Epidemiology of limb loss and congenital limb deficiency: A review of the literature. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2003;84(5):747-61.
2. Şener G, Erbahçeci F. Protezler. Pelikan Yayınları Ankara. 2015
3. Yiğiter K, Bayar K, Güven Ö, Erbahçeci F, Şener G. Konjenital Bilateral Alt Ekstremitte Eksikliği Olan Olguda Protez İle Rehabilitasyon.
4. Mano H, Fujiwara S, Takamura K, Kitoh H, Takayama S, Ogata T, et al. Congenital limb deficiency in Japan: a cross-sectional nationwide survey on its epidemiology. BMC musculoskeletal disorders. 2018;19(1):262.
5. De Fretes A, Boonstra A, Vos L. Functional outcome of rehabilitated bilateral lower limb amputees. Prosthetics and orthotics international. 1994;18(1):18-24.
6. Perry J, Burnfield JM, Newsam CJ, Conley P. Energy expenditure and gait characteristics of a bilateral amputee walking with C-leg prostheses compared with stubby and conventional articulating prostheses. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2004;85(10):1711-7.
7. Süleymanoğlu S, Özkaya Ud, Karademir F, Aydinöz S, Ersen A, Göçmen İ. Konjenital Transvers Duraklama: Bir Olgu Sunumu. Thyroid. 2006;26:29.
8. Denes Z, Till A. Rehabilitation Of patients after hip disarticulation. Archives of orthopaedic and trauma surgery. 1997;116(8):498-9.
9. Sackers R, van Wijk I. Amputation and rotationplasty in children with limb deficiencies: current concepts. Journal of children's orthopaedics. 2016;10(6):619-26.

HEMİPLEJİK HASTADA EGZERSİZE ÖZEL SPLİNT UYGULAMASININ FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ: OLGU SUNUMU

Mustafa KUBİLAY¹, Hikmet KOCAMAN², Nilgün BEK³

1.Yüksek Lisans Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Protez-Ortez ve Biyomekani Programı, ANKARA,

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

3. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ANKARA,

ÖZET

Giriş: Hemipleji, serabral dolaşımdaki patolojik değişiklikler sonucu gelişen ve vücudun bir yarısında nöromusküler fonksiyon bozuklukları ile karakterize vasküler bir sendromdur.

Amaç: Çalışmamızın amacı, sol hemipleji tablosu olan 23 yaşında erkek hastaya, kişiye ve fonksiyona özel dorsal el bileği splinti ile yapılan egzersizlerin etkisini incelemektir.

Yöntem: Hasta klinik olarak değerlendirildikten sonra bilateral m. pectoralis major, m. deltoideus anterior parça, m. triceps brachii kaslarını çalıştıran Kapalı Kinetik Zincir (KKZ) egzersizleri, 2 ay boyunca haftada 2 gün ve kademeli şekilde ağırlıkları artırarak uygulandı. Hastanın spastisitesi, Modifiye Ashworth Skalası (MAS) ile ağrı şiddeti, Görsel Analog Ağrı Skalası (VAS) ile çevre ölçümleri mezura ile yapılarak santimetre (cm) cinsinden kaydedildi. Ayrıca Üst Ekstremité Fonksiyonel İndeksi, DASH ve Abilhand İnme El Fonksiyon Anketi yapılarak değerlendirilmeleri yapıldı.

Sonuçlar: Hastanın daha önceden el bileğini stabilize edemediğinden yapamadığı bu egzersizleri kullandığı splint ile yaparak, ağrısının azaldığı, çevre ölçümlerinde etkilenim olamayan tarafa göre farkının azaldığı, anketlerdeki değerlendirme verilerinin olumlu yönde değiştiği ve sol ekstremitesini gündelik yaşama daha fazla kattığı kaydedildi.

Tartışma: Hemipleji tablosu görünen hastalarda, uygun klinik değerlendirmeler sonucunda planlanan egzersize ve kişiye özel el bileği splintleri ile önemli kazanımlar elde edileceği bu çalışmada gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hemipleji, Splint, Egzersiz, Fonksiyonel Kapasite

Investigation of the effect of exercise-specific splint application on functional capacity and quality of life in a hemiplegic patient: case report

ABSTRACT:

Purpose: Hemiplegia is a vascular syndrome which is characterized by neuromuscular dysfunction in one half of the body due to pathological changes in the circulatory system. The aim of the present study was to investigate the effect of exercises with dorsal wrist splint, specific to the individual and the function of a 23-year-old male patient with left hemiplegia.

Method: After the patient was evaluated clinically, closed kinetic chain (KKZ) exercises, including the m. pectoralis major, m. deltoideus anterior part, m. triceps brachii muscles, were planned for 2 days a week for 2 days and gradually was increased the weights. Spasticity of the patient was assessed with Modified Ashworth Scale (MAS); the pain was assessed with Visual Analog Scale (VAS); Environmental measurements was evaluated with a tape measure and recorded in cm. Also Upper Extremity Functional Index, DASH and Abilhand Stroke Hand Function Questionnaire were evaluated.

Results: As the patient could not stabilize the wrist previously, he performed these exercises with a splint, his pain was decreased, the difference was decreased in the environmental measurements compared to the unaffected side, the evaluation data in the questionnaires changed in a positive way and the left extremity used more to the daily life.

Conclusion: In this study, it has been shown in the study that in patients with hemiplegia, significant gains can be obtained with planned exercise and personalized wrist splints as a result of appropriate clinical evaluations.

Key words: Hemiplegia, Splint, Exercise, Functional Capacity

GİRİŞ:

Serebrovasküler Olay (SVO) çocuklarda önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Her yıl yüzlerce çocuk kalıcı kısmi motor kayba, bilişsel kayba ve ölüme maruz kalmaktadır. Uluslararası insidans oranı 100.000 çocukta (1 aylık-18 yaş arası) 1,3 - 13 arası değişmektedir. SVO, çocuklar arasında onuncu büyük ölüm nedenidir. Çocuklarda stroke

vakalarının nedeni için 100'den fazla etken belirtilmiştir, ancak 1/3 oranında vakada bir neden bulunamamıştır. Çocuklarda klinik tablo yaşa ve stroke lokasyonuna göre değişiklik gösterebilmektedir (1-4).

SVO'ların en sık morbidite tablosu hemiplejidir. Hemipleji tablosu geliştiğinde, total paraliziye uğrayan ekstremitede derin tendon reflekslerinin olmadığı döneme flask dönem adı verilmektedir. Karakteristik olarak aşamalı şekilde flastisiteden, spatisteye ve normal tonusa doğru, tam paralizeden, sinerji ve istemli hareketlere doğru bir geri dönüş gözlenir. Genellikle proksimal fonksiyonlar distallere göre, alt ekstremitte üst ekstremitteye göre daha erken geri döner. İyileşme çeşitli faktörlere bağlı olarak bu sürecin herhangi bir yerinde noktalanabilir. En iyi fonksiyonel geri dönüşün ilk 6 ay içinde gerçekleştiği ve 2 yıl süreyle devam ettiği belirtilmektedir (5, 6).

Hemipleji rehabilitasyonunda genelde hastalık evresine göre nörofizyolojik yaklaşım tedavi protokolleri uygulanmaktadır. Evreleri takip ederek uygulanan rehabilitasyon ile hastanın en üst seviyede bağımsızlığı ve oluşabilecek sekellerin en az seviyede olması amaçlanmaktadır (7).

Bu olgu raporunda hemiplejik bir vakada egzersiz özel splint uygulamasının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Olgu Sunumu

Sol hemipleji tablosu ile kliniğimize başvuran 23 yaşında erkek hastanın 11 yaşında nedeni belli olmayan anevrizma kaynaklı subaraknoid hemoraj öyküsü vardı. Subaraknoid hemoraj sonrası cerrahi girişim yapılarak kanama bölgesindeki hematomu boşaltılmıştı. Olgu, ailenin tek çocuğuydu ve bu durumla ilişkilendirilecek ailesinde herhangi bir patolojik durum mevcut değildi.

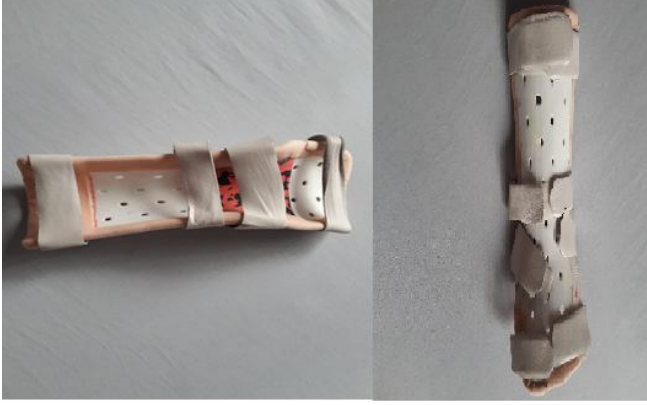
Olgunun üst ekstremitte spastisitesi Modifiye Ashworth Skalası'na (MAS) göre değerlendirildi. Sağ ve sol üst ekstremitte çevre ölçümleri mezura ile yapıp cm cinsinden kaydedildi. Olgunun ağrısının değerlendirilmesinde Görsel Analog Ağrı Skalası (VAS) kullanıldı. Üst ekstremitte fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini değerlendirmek için, Üst Ekstremitte Fonksiyonel İndeksi, DASH ve Abilhand İnme El Fonksiyon Anketi yapıldı.

12 yıldır fizyoterapi uygulamaları yapılan olguda klinik değerlendirmeler sonrasında 3 farklı hareket paterninde, 2 aylık, haftada 2 kez, 3'er set 10'ar tekrarlı ve ağırlıklar artırılacak şekilde egzersiz programı planlandı. M. pectoralis major, m. deltoideus anterior parçası ve m. triceps brachii kaslarını çalıştıracığımız Kapalı Kinetik Zincir (KKZ) egzersizlerinde sol elbileğinin ekstansiyon yönüne doğru gidişini önleyemediği ve stabilizasyonunu gerçekleştiremediği görüldü (Resim 1). Bu sorunu gidermek için dorsal elbileği splinti tasarlandı (Resim 2, 3). Olgunun egzersiz sırasında elbileği stabilizasyonunu sağlamak için distal sınırı metakarp başları distalinde, proksimal sınırı önkol $\frac{3}{4}$ proksimalinde ve el bileğini 25 derece ekstansiyonda stabilize eden düşük ısıli termoplastikten dorsal elbileği splinti şekillendirildi. Splint ve ekstremitenin bağlantısı proksimalde, ortasında, elbileği seviyesi ve distalinde velkro ile sabitlenen deri kayışlar ile sağlandı (Resim 2, 3).

Planlanan 3 farklı hareket paternindeki KKZ egzersizlerden yere paralel bench press ile m. pectoralis majorun sternal parçası ve m. triceps brachii; yere 45 derece açı yaparak bench press ile m. pectoralis major clavicula parçası, m. deltoideus anterior parçası ve m. triceps brachii; yere dik oturma pozisyonunda horizontal adduksiyon paterni ile de m. pectoralis major ve m. deltoideusun anterior parçası çalıştırıldı (Resim 4). Dorsal elbileği splinti ile birlikte uygulanan 2 aylık, haftada 2 kez, 3 set, 10'ar tekrarlı ve dirençleri 15'er kg'dan başlayarak set aralarında 2,5'er kg artırılarak uygulanan KKZ egzersiz programının sonunda olguda ilk yapılan değerlendirmeler tekrarlandı ve önceki ölçümlerle karşılaştırıldı.



Resim 1. KKZ egzersizleri sırasında splintsiz elbileği pozisyonları



Resim 2. Dorsal elbileği splintinin dıştan ve içten görünümü



Resim 3. Dorsal elbileği splintinin yandan görünümü



Resim 4. Dorsal elbileği splinti ile KKZ egzersiz uygulamaları

BULGULAR:

Olgunun dorsal elbileği splinti ile yaptığı iki aylık egzersizler sonucunda yapılan değerlendirmede, hastanın spastisite skorlarında bir değişiklik gözlenmedi (Tablo 1). Üst ekstremitte çevre ölçümlerinde etkilenmiş tarafta belirgin bir artış olduğu, etkilenim olmayan taraf çevre ölçümlerinin değişmediği görüldü (Tablo 2). Aktivite ağrısında egzersiz programı öncesine göre düşüş saptandı (Tablo 3). Sol üst ekstremitte fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan Üst Ekstremitte Fonksiyonel İndeksi, DASH ve Abilhand İnme El Fonksiyon Anketi skorlarının da olumlu yönde değiştiği görüldü (Tablo 4).

Tablo 1. Olgunun MAS'a göre iki aylık egzersiz programı öncesi ve sonrası spastisite değerlendirme skorları

	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası
Palmar Fleksörler	3	3
Elbileği Fleksörleri	3	3
Supinatörler	3	3
Dirsek Fleksörleri	2	2
M. Triceps Brachii	2	2
M. Deltoideus	1	1
M. Pectoralis Major	1	1

Tablo 2. Olgunun üst ekstremitte, omuz ve göğüs çevre ölçüm değerleri

	Egzersiz Programı Öncesi (cm)		Egzersiz Programı Sonrası (cm)	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ
Elbileği	16 cm	18,5	16,5	18,5
Önkol Ortası	20 cm	24,5	21	24,5
Dirsek 10 cm Distali	25 cm	27	25,5	27
Kol Ortası (serbest)	29 cm	31	30	31
Kol Ortası (kontrakte)	32 cm	34	33	34
Omuz Çevresi	118		118	
Göğüs Çevresi	94		97	

Tablo 3. Olgunun VAS'a göre iki aylık egzersiz programı öncesi ve sonrası sol üst ekstremitte ve boyun ağrı değerleri

Ağrı Bölgesi	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası
Boyun	7	3
Omuz-Kol	4	1
Elbileği	4	1

Tablo 4. Değerlendirme anketlerinin iki aylık egzersiz programı öncesi ve sonrası skorları

	Egzersiz Programı Öncesi	Egzersiz Programı Sonrası
Üst Ekst. Fonk. İndeksi	34,4	48,8
DASH	34	25
Abilhand İnme El Fonk. Anketi	10	13

TARTIŞMA:

Bu vaka sunumunda hemipleji tablosuna sahip ve fonksiyonel olarak egzersizlere uygun olgu için egzersize özel splint tasarlayıp, bu şekilde olgunun egzersizlerden kazanım elde etmesini sağlayabileceğimizi göstermeye çalıştık. Çalışmamız sonucunda egzersize ve fonksiyona özel splint uygulaması ile yapılan egzersizlerle olgunun fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesinde artış olduğu görüldü. Yaptığımız çalışma her ne kadar kısıtlı bir hareket paternindeki egzersizleri içerse de farklı engeller, fonksiyonlar ve egzersizlere özel olarak tasarlayacağımız ortezler ile hastalarda olumlu yönde kazanımlar elde edebiliriz.

KAYNAKLAR

1. Schoenberg BS, Mellinger JF, Schoenberg DG. Cerebrovascular disease in infants and children: a study of incidence, clinical features, and survival. *Neurology*. 1978;28(8):763-8.
2. Nelson KB, Lynch JK. Stroke in newborn infants. *The Lancet Neurology*. 2004;3(3):150-8.
3. Ganesan V, Prengler M, McShane MA, Wade AM, Kirkham FJ. Investigation of risk factors in children with arterial ischemic stroke. *Annals of neurology*. 2003;53(2):167-73.
4. Lynch JK. Cerebrovascular disorders in children. *Current neurology and neuroscience reports*. 2004;4(2):129-38.
5. Gordon AL, Ganesan V, Towell A, Kirkham FJ. Functional outcome following stroke in children. *Journal of child neurology*. 2002;17(6):429-34.
6. Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW, 3rd, Fleming WC, Nepomuceno CS, et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1993;74(4):347-54.
7. Taub E, Ramey SL, DeLuca S, Echols K. Efficacy of constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor impairment. *Pediatrics*. 2004;113(2):305-12.

SEDANter SAĞLIKLI ERKEKLERLE PROFESYONEL FUTBOL OYUNCULARININ AYAK BASINÇ DAĞILIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA

Murat Ali Çınar, Serkan Usgu, Kezban Bayramlar, Yavuz Yakut

¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye,

ÖZET:

Bu çalışma, sedanter sağlıklı erkeklerle profesyonel futbol oyuncularının ayak basınç dağılımlarının karşılaştırılmasını araştırmak için planlandı.

Çalışmamıza yaşları 20 ile 34 arasında değişen toplam 40 sağlıklı erkek dahil edildi. Çalışmamıza katılan bireyler spor yapan 20 kişi ve spor yapmayan 20 kişi olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Spor yapan grup Gaziantep Gazışehir futbol kulübünün profesyonel oyuncularından oluşturuldu. Bireylerin ayak basınç dağılımları statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde ölçüldü. Hem statik hem de dinamik ölçümler için "Esco Scan" cihazı kullanıldı. Statik ölçümler, kişiler ayakta gevşek pozisyonda, karşıda sabit bir noktaya bakarken yapıldı. Statik değerlendirme ile her iki ayağın toplam temas alanının sağ ve sol, ön ve arka ayağa düşen yüzdelik değerleri ölçüldü. Dinamik ölçümlerde iki adım protokolü uygulandı. Bu ölçümlerde cihaz, ayağın basınç noktalarını basınç yüzdelere göre renklere ayırmaktaydı. Yüzde 66 ' dan fazla olan basınç noktalarını kırmızı renkte göstermekteydi. Bu kırmızı alanlar da değerlendirilerek kaydedildi.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; her iki grupta bireylerin ayak basınç dağılımlarının sağ ve sol, ön ve arka ayağa yüzdelik paylaşımları arasında anlamlı bir fark bulunamadı. ($p > 0.05$). Tüm grupların dinamik ölçümleri değerlendirildiğinde ise profesyonel futbolcuların olduğu grupta tüm bireylerde her iki ayağın toplam temas alanının %66'dan fazlasının transvers ark bölgesinde olduğu gözlemlendi.

Bireylerin sporcu olup olmaması, vücut ağırlıklarının denge stratejilerini ve ayak basınç dağılımlarını etkilemeyeceğini düşünüyoruz. Erkeklerde ayak basınç dağılımlarıyla ilgili yeniden bir standart oluşturmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Profesyonel futbolcular, sedanter bireyler, ayak basınç analizi

Comparison of foot pressure distribution of sedentary healthy men and professional football players: pilot study

ABSTRACT

This study was planned to investigate the comparison of sedentary healthy men' and professional football players' foot pressure distributions.

40 healthy men aged 20 to 34 years were included in our study. The participants were divided into two groups as 20 people engaged in sports and 20 of them aren't engaged in. The sports group was formed by the professional players of Gaziantep Gazışehir football club. Foot pressure distributions of individuals were measured in two ways as static and dynamic. . EscoScan device was used for both static and dynamic measurements. Static measurements were made while the persons were standing in a loose position, while looking a fixed point. With the static evaluation, the percentages of the total contact area of both feet were measured as the right and left, front and back sides of the feet. Two steps protocol was applied for dynamic measurements. In these measurements, the device colored the pressure points of the foot according to the pressure percentages of them. The pressure points which were more than 66 percent were in red. These red areas were also evaluated and recorded.

When Looking at the results obtained from the study; In both groups, no significant difference could be found between the foot pressure distribution of the individuals and the percentage share of right and left, front and posterior feet. ($P > 0.05$). When the dynamic measurements of all groups were evaluated, it was observed that in all the individuals in the group of professional footballers, more than 66% of the total contact area of both feet was in the transverse arch region.

We think that body weights will not affect balance strategies and foot pressure distributions. There is a need to re-establish a standard on foot pressure distribution in men.

Key words: Soccer players, sedentary individuals, foot pressure analysis

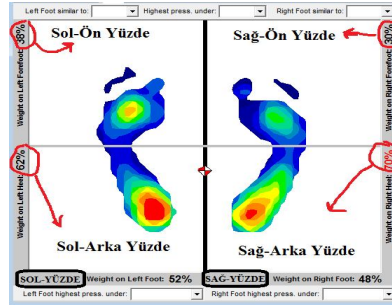
GİRİŞ:

Pedobarografik ölçüm, statik ve dinamik olarak ayak taban basınçlarının ölçümünü yapan, ayak hastalıklarının tanı ve tedavisinde kullanılabilecek objektif ve fonksiyonel bir yöntemdir. Ayağın statik pedobarografik değerlendirmesinde 6 bölgeden (arka ayak, orta ayak, ön ayağın iç-orta-yan tarafı ve parmaklar) maksimal basınç ölçümleri, ön ve arka

ayaktaki maksimal basınç değerleri, ayaktaki toplam basınç, toplam basıncın ayağın ön/arka bölümüne düşen yüzdeleri, toplam temas alanı ve toplam temas alanının ön ve arka ayağa yüzdelik paylaşım değerleri elde edilir. Hareket sırasında ayağın yere basan kısmının uzunluğu, varus veya valgus pozisyonunda basınç değişiklikleri, parmakların fonksiyonları ve diğer etmenler dinamik ölçümlerde elde edilir (1, 2). Literatürde futbolcularda sakatlanmaların önlenmesinde ayak basınç analizlerinin değerlendirildiği araştırmalar vardır (3). Ayrıca sağlıklı çeşitli pedobarografik cihazlarla ayak basınç analizlerinin değerlendirildiği araştırmalar da vardır (4). Ancak profesyonel futbolcular sağlık bireylerin ayak basınç analizlerinin karşılaştırıldığı çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışma, sedanter sağlıklı erkeklerle profesyonel futbol oyuncularının ayak basınç dağılımlarının karşılaştırılmasını araştırmak için planlandı.

YÖNTEM:

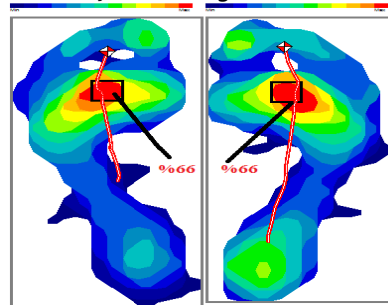
Çalışmamıza yaşları 20 ile 34 arasında değişen toplam 40 sağlıklı erkek dahil edildi. Çalışmamıza katılan bireyler spor yapan 20 kişi ve spor yapmayan 20 kişi olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Spor yapan grup Gaziantep Gazişehir futbol kulübünün profesyonel oyuncularından oluşturuldu. Bireylerin ayak basınç dağılımları statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde ölçüldü. Hem statik hem de dinamik ölçümler için "Ottobock Esco Scan" cihazı ve "Presto-Scan, Class I Rule 1, per MDD 93/42/EEC Annex IX, USA" yazılımı kullanıldı (Şekil 1). Cihaz yaklaşık 5 mm kalınlığında olup 44 x 37 cm sensor alanına sahiptir. Resistive sensör teknolojisini içeren cihazda toplam 2288 adet sensör bulunmaktadır. Kırk Hertz'e kadar basınç ve kuvvet verisi alınabilmektedir. Statik ölçümler, kişiler ayakta gevşek pozisyonda, karşıda sabit bir noktaya bakarken yapıldı (şekil-2). Statik değerlendirme ile her iki ayağın toplam temas alanının sağ ve sol, ön ve arka ayağa düşen yüzdelik değerleri ölçüldü. Dinamik ölçümlerde iki adım protokolü uygulandı. Bu ölçümlerde, cihazın ayağın basınç noktalarını basınç yüzdelerine göre renklere ayırma özelliğinden yararlanıldı. Yüzde 66'dan fazla olan basınç noktaları cihazda kırmızı renk ile gösterildi (şekil-3). Bu kırmızı alanlar değerlendirilerek kaydedildi.



Şekil 1: Değerlendirilen statik basınç analizinin görüntüsü



Şekil 2: Statik ölçüm pozisyonu



Şekil 3: Dinamik basınç analizi görüntüsü

BULGULAR:

Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; her iki grupta bireylerin ayak basınç dağılımlarının sağ ve sol, ön ve arka ayağa yüzdelik paylaşımları arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo-1) (Tablo-2). Tüm grupların dinamik ölçümleri değerlendirildiğinde ise profesyonel futbolcuların olduğu grupta tüm bireylerde transvers ark bölgesinde temas alanının %66'dan fazla olduğu gözlemlendi.

Tablo 4: Gruplara göre ayak basınç dağılımları

		X ± SD
Sağ-Yüzde	Sedanter erkek	47,85 ± 4,017
	Sporcu erkek	50,25 ± 3,64
Sol-Yüzde	Sedanter erkek	52,15 ± 4,017
	Sporcu erkek	49,75 ± 3,64
Sağ-Arka Yüzde	Sedanter erkek	54,25 ± 15,207
	Sporcu erkek	48,7 ± 13,219
Sağ-Ön Yüzde	Sedanter erkek	45,75 ± 15,207
	Sporcu erkek	51,3 ± 13,219
Sol-Arka Yüzde	Sedanter erkek	56,75 ± 11,787
	Sporcu erkek	52,35 ± 10,363
Sol- Ön Yüzde	Sedanter erkek	43,25 ± 11,787
	Sporcu erkek	47,65 ± 10,363
Sağ-Sol Fark	Sedanter erkek	7,3 ± 5,283
	Sporcu erkek	9,5 ± 5,916
Sağ-Ön-Sağ Arka Fark	Sedanter erkek	8,5 ± 30,414
	Sporcu erkek	-2,6 ± 26,438
Sol-Ön-Sağ Arka Fark	Sedanter erkek	13,5 ± 23,574
	Sporcu erkek	4,7 ± 20,727

Tablo 5: Gruplara göre ayak basınç dağılımlarının karşılaştırılması

	t	p
Sağ-Yüzde	-1,98	0,055*
Sol-Yüzde	1,98	0,055*
Sağ-Arka Yüzde	1,232	0,226*
Sağ-Ön Yüzde	-1,232	0,226*
Sol-Arka Yüzde	1,254	0,218*
Sol-Ön Yüzde	-1,254	0,218*
Sağ-Sol Fark	-1,24	0,222*
Sağ-Ön Sağ-Arka Fark	1,232	0,226*
Sol-Ön Sağ-Arka Fark	1,254	0,218*

* p>0.05

TARTIŞMA:

Sağlıklı bireylerde ve profesyonel sporcularda ayak basınç dağılımlarını karşılaştıran bu çalışmamızda, basınç dağılımı açısından iki grup arasında fark olmadığı gözlemlendi.

Bireylerin sporcu olup olmaması, vücut ağırlıklarının denge stratejilerini ve ayak basınç dağılımlarını etkilemeyeceğini düşünüyoruz. Sporcularda dinamik ölçümlerdeki basınç dağılımlarının transvers ark bölgesinde daha fazla olmasının ayakkabı kullanımına ya da futbolun temas sporu olmasına bağlı olarak o bölgede basıncın daha fazla olabileceği görüşündeyiz.

Sims ve ark. yaptıkları bir çalışmada, profesyonel futbolcularda 3 farklı antrenman tipinde ayak basınçlarının dinamik ölçümlerini karşılaştırarak farklı antrenman tiplerinde ayağın farklı bölgelerinin etkilendiğini ortaya koymuşlardır (3). Çalışmamızda ise sporcuların dinamik ölçümleri antrenman esnasında değil antrenman sonrasında ölçüldü. Ve tüm

sporcularda transver ark bölgesinden basıncın %66'dan fazla olduğu görüldü. Bu durumun futbolcuların kullandığı kramponlardan ya da futbolun bir temas sporu olmasından kaynaklanabileceğini görüşüyoruz.

Azevedo ve ark. yaptıkları bir çalışmada, futbolcularda ayak basınç dağılımlarındaki asimetrisinin sakatlanma risklerini arttırabileceğini belirtmişlerdir (4). Bizim çalışmamızda böyle bir asimetriye rastlanılmadı. Ancak sezon öncesinde futbolcuların ayak basınç analizlerinin değerlendirilmesinin sakatlanma risklerinin ortaya konabilmesi adına önemli olabileceği görüşüyoruz.

Ayak basınç dağılımlarının değerlendirilmesi ilk olarak 1882 yılında Belly ve ark. tarafından, bireyler alçı ve kil üzerinde yürütülüp ayak izleri alınarak yapılmıştır (5). Günümüzde ise artık değerlendirmeler sensör tipi ya da platform tipi cihazlarla yapılmaktadır (6). Çalışmamızda, hem kullanım kolaylığı hem de maliyetinin düşük olmasından dolayı platform tipi bir cihaz kullanıldı. Platform tipi cihazlar portatif olmalarına rağmen, verdikleri sayısal değerler istatistiksel analiz için yeterli olmayabilir. Bu nedenle klinikte hızlı ve pratik olarak hasta değerlendirmek isteyen fizyoterapistlerin bu cihazları kullanarak yeterli bilgilere ulaşabileceklerini düşünüyoruz. Ancak akademik araştırmalar yapan profesyoneller eğer platform tipi bir cihaz kullanacaklarsa daha fazla bölgenin basıncını ölçebilen ve çok sayıda sayısal veriye ulaşma imkanı sağlayan, en az 100 hz ölçüm frekansına sahip cihazları kullanmaları gerektiği görüşüyoruz (7).

Literatürde ayak basınç dağılımlarının dinamik değerlendirilmesinde; uzun bir yürüme yolunun ortasına platformun yerleştirilmesi ve kişinin yürüme yolunun başından sonuna kadar yürümesinin istendiği ve bu sırada tesadüfi olarak platforma basmasıyla elde edilen basırlardan plantar kuvvet ve basınç verileri elde etmeyi amaçlayan mid-gait protokolü uygulanmaktadır (8). Ancak bizim kullandığımız cihaz küçük bir platform olduğundan ve yeterli özellikte olmamasından dolayı böyle bir ölçüme uygun değildi. Çalışmamızda mid-gait protokolüne en yakın hassasiyette ölçüm değerleri veren iki adım protokolünü kullandık (9). Bireylerin ayak basınç değerlerinin dinamik değerlendirilmesinde iki adım protokolünün kullanılmasının güvenilir sonuçlar vereceğini düşünüyoruz.

Bireylerin sporcu olup olmaması, vücut ağırlıklarının denge stratejilerini ve ayak basınç dağılımlarını etkilemeyeceğini düşünüyoruz. Sporcularda dinamik ölçümlerdeki basınç dağılımlarının transvers ark bölgesinde daha fazla olmasının ayakkabı kullanımına ya da futbolun temas sporu olmasına bağlı olarak o bölgede basıncın daha fazla olabileceği görüşüyoruz.

Akademik araştırma yapmak isteyen profesyoneller daha fazla bölgenin basıncını ölçebilen en az 100 hz ölçüm frekansına sahip cihazlar kullanmalıdır. Dinamik ölçümler için kullanılan cihazın özelliklerine göre "mid-gait" protokolü ya da "iki adım" protokolü kullanmak ölçümün hassasiyetini arttıracaktır.

Daha fazla sayıda bireylerin katıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Uzunca K, Taştekin N, Birtane M, Erişkin Tip Pes Planusta Ağrı ve Dizabilitenin Radyografik ve Pedobarografik Parametreler ile İlişkisi. Romatizma, 2006;21, 5.
2. Tuna H. Ayak Hastalıklarında Pedobarografik Değerlendirme-Derleme Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 2005;51, 4.
3. Hessert MJ, Vyas M, Leach J, Hu K, Lipsitz L A, Novak V, Foot pressure distribution during walking in young and old adults. BMC geriatrics, 2005;5(1), 8.
4. Hennig EM, Plantar pressure measurements for the evaluation of shoe comfort, overuse injuries and performance in soccer. Footwear science, 2014;6(2), 119-127.
5. Sims EL, Hardaker, WM, Queen RM, Gender differences in plantar loading during three soccer-specific tasks. British Journal of Sports Medicine, 2008; 42(4), 272-277.
6. Azevedo RR, da Rocha ES, Franco PS, Carpes FP, Plantar pressure asymmetry and risk of stress injuries in the foot of young soccer players. Physical Therapy in Sport, 2017;24, 39-43.
7. Belly F, Zur Mechanik des Stehens. Longenbeck's Archiv Für Klinische Chirurgie, 1882, 27: S457-S471.
8. Cavanagh, PR, Rodgers MM, Liboshi A, Pressure distribution under symptom-free feet during barefoot standing. Foot & Ankle, 1987;7(5), S262-S278.
9. Zammit GV, Menz HB, Munteanu SE, Reliability of the TekScan MatScan(R) system for the measurement of plantar forces and pressures during barefoot level walking in healthy adults. J Foot Ankle Res, 2010, 3: S11.
10. McPoil TG, Cornwall MW, Dupuis L, Cornwell M. Variability of plantar pressure data. A comparison of the two-step and midgait methods. Journal of the American Podiatric Medical Association, 1999;89(10), 495-501.
11. Bus SA, Lange A, A comparison of the 1-step, 2-step, and 3-step protocols for obtaining barefoot plantar pressure data in the diabetic neuropathic foot. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2005;20(9): S 892-S899.

PROFESYONEL BASKETBOLCULARDA AYAK BİLEĞİ YARALANMALARININ TABANLIK KULLANIMIYLA OLAN İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Günseli Usgu, Serkan Usgu, Yavuz Yakut, Kezban Bayramlar

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye¹

ÖZET:

Tüm spor yaralanmaları içerisinde, ayak-ayak bileği yaralanma insidansı %10-28 arasındadır. Tedavi süreleri incelendiğinde yaralanma sonrasında sporsal aktivitelerden uzak kalma zamanı en uzun olan ayak-ayak bileği yaralanmalarıdır. Bu çalışmanın amacı profesyonel basketbol oyuncularında ayak-ayak bileği yaralanmaları ile tabanlık kullanımı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Yaşları 18-35 yıl arasında değişen ayak-ayak bileği yaralanma öyküsü olan 30 profesyonel basketbol oyuncusu çalışmaya dahil edildi. Tabanlık kullanan basketbol oyuncuları 1.Gruba (ortalama yaşları 23,5±5 yıl, ortalama VKİ 23,8±1,8 kg/m², ortalama spor yaşı 12,8±5,3 yıl), tabanlık kullanmayan basketbol oyuncuları ise 2. Gruba (ortalama yaşları 24,8±6 yıl, ortalama VKİ 23,8±1,5 kg/m², ortalama spor yaşı 12,9±5,5 yıl) dahil edildi. Sporcuların günlük yaşam ve spor aktiviteleri sırasında oluşan ağrıları vizüel analog skalası (VAS) ile, üç adım öne sıçrama ve shuttle run testleri ise fonksiyonel performansı değerlendirmek için kullanıldı. Ayrıca yaralanma nedeni, ayak-ayak bileği biyomekanik özellikleri ve ayak-ayak bileğindeki tekrarlanan yaralanma sayısı değerlendirildi. Sağ ve sol ayak-ayak bileğindeki tekrar yaralanma sayısı tabanlık kullanmayan grup 2'deki basketbol oyuncularında daha fazla bulunurken ($p < 0.05$), diğer parametreler ve fonksiyonel performans testleri açısından gruplar arasında fark bulunmadı ($p > 0.05$). Bu bulguların sonucunda özellikle profesyonel basketbol oyuncularının tabanlık kullanarak ayak-ayak bileği yaralanmalarından korunabileceği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Tabanlık, ayak bileği, yaralanma, basketbol

Investigating the interrelation between the ankle-foot injuries and usage of insoles in professional basketball players

ABSTRACT:

The incidence of foot-ankle injuries is 10-28% in all sports injuries. When the duration of treatment was examined, the time to stay away from the longest sport activities after injury was observed in foot-ankle injuries. The aim of this study was to investigate the relationship between foot-ankle injuries and the use of insoles in professional basketball players. Thirty professional basketball players (age;18-35 years) with a history of foot-ankle injury were included in the study. Basketball players who using insoles were assigned in Group 1 (mean age 23.5 ± 5 years, mean BMI 23.8 ± 1.8 kg / m², mean sports age 12.8 ± 5.3 years), basketball players who do not use insoles were assigned in Group 2 (mean age of the patients was 24.8 ± 6 years, mean BMI was 23.8 ± 1.5 kg / m², mean age was 12.9 ± 5.5 years). The pains that occurred during the daily life and sports activities of the players were assessed with the visual analog scale (VAS), and the triple leg forward hop and shuttle run tests were used to evaluate the functional performance. In addition, the cause of injury, the biomechanical properties of the foot and ankle, and the number of repeated injuries in the foot and ankle were evaluated. The count of right and left ankle-foot recurrent injuries was significantly higher in Group 2 that included the basketball players who non-used insole ($p < 0.05$), no significantly difference was found between the groups in other parameters and functional performance tests ($p > 0.05$). As a result of these findings, it was determined that especially professional basketball players can be protect their self from foot-ankle injuries by using insoles.

GİRİŞ:

Basketbol dünya genelinde popüler hale gelen bir spordur. Bir basketbol maçında toplam 5500 ile 6500 m 'lik mesafe kat edilir. Bu mesafenin % 57 yürüyüş, % 9 ayakta duruş, % 34 sıçramalar ve koşular; 50-60 adet yön değiştirmeli sprint, 40-60 adet maksimal sıçrama ve 90-100 spora özgü yüksek şiddetli hareketlerden oluşur (1). Kompleks kontak bir spor yapısının olması ayak-ayakbileği yaralanmalarının sıklıkla oluşmasında etkilidir (2). Basketbolda ayak-ayakbileği yaralanma insidansı %10-28 arasındadır (3). Ayak-ayak bileği yaralanmaları içerisinde en çok görüleni ayak bileği lateral burkulmalarıdır. Erkek ve bayanlarda basketbol oyuncularında görülme oranı sırasıyla %38 ve %45'dir. Primer yaralanmadan sonra %80 oranında tekrar yaralanma oluşmaktadır (4). Bu yaralanmaları önleyebilmek adına literatürde pek çok etkin çalışma bulunmaktadır (5-8). Tabanlık kullanımı ile yaralanmaların oluşumu ve önlenmesi bakımında literatürde yapılan çalışmalarda net bir sonuca varılamamıştır. Özellikle sporcu popülasyonunda tabanlık

kullanımının etkinliğinin araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı profesyonel basketbol oyuncularında ayak-ayak bileği yaralanmaları ile tabanlık kullanımı arasındaki ilişkiyi incelemektir.

YÖNTEM:

Yaşları 18-35 yıl arasında değişen, daha önce ayak-ayak bileğinden yaralanma öyküsü olan 30 profesyonel basketbol oyuncusu çalışmaya dahil edildi. Basketbol oyuncuları çalışma süresince ayak-ayak bileği yaralanmalarından koruyucu farklı bir yaklaşımda bulunmadılar. Alt ekstremitede ortopedik cerrahi geçirenler veya nörolojik problemi olanlar çalışma dışında bırakıldı. Çalışmanın başlangıcında basketbol oyuncuları tabanlık kullanan ve kullanmayan olarak 2 gruba ayrıldı. Tabanlık kullanan sporcular Grup 1, kullanmayan sporcular Grup 2 olarak adlandırıldı. Tabanlıklar Ankara'da özel bir klinikte ideal uzunluktaki (18m) tartan parkurda, statik ve dinamik ölçüm yapabilen yüksek teknolojiye sahip bilgisayar destekli footscan© (2m) ayak basınç ölçme (pedobarografi) ve kamera sistemleri kullanılarak sporculara özel yapıldı. Oyuncularının demografik, antropometrik ve biyomekanik özellikleri çalışmanın başlangıcında alındı. İki yıl süresince ayak ve ayak bileğinde oluşan yaralanmaların sayısı ve niteliği gruplarda kaydedildi. Çalışma sonunda sporcuların günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ve sporsal aktiviteleri sırasında oluşan ağrıları görsel analog skalası (GAS) ile değerlendirildi. Subjektif olarak ayak-ayak bileği fonksiyonelliği FAAM-Spor skalası, objektif olarak triple leg forward hop ve shuttle run testleri ile değerlendirildi.

BULGULAR:

Grupların antropometrik ve demografik özellikleri benzer bulundu ($p>0,05$). Tablo 1.

Tablo 1. Grupların fiziksel ve demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2		
	X±SD	X±SD	t	P
Yaş (yıl)	23,5 ± 5	24,8 ± 6	0.622	0.539
Spor Yaşı (yıl)	12,8 ± 5.3	12.9 ± 5.5	0.232	0.982
Boy (cm)	195 ± 9.1	198 ± 8.8	0.804	0.429
Vücut ağırlığı (kg)	91 ± 10.2	94 ± 12.6	0.737	0.467
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	23.8 ± 1.8	23.8 ± 1.5	0.138	0.891

Kısaltmalar; cm, santimetre; kg, kilogram; m², metrekare. * $p < 0.05$.

Fonksiyonel performans testleri ve diğer parametreler açısından gruplar benzerdi ($p>0,05$). Sağ ve sol ayak-ayak bileğindeki tekrar yaralanma sayısı tabanlık kullanmayan grup 2'deki basketbol oyuncularında daha yüksekti ($p<0.05$). Tablo 2 ve Tablo 3.

Tablo 2. Fiziksel performans testlerinin gruplar arası karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2		
	X ± SD	X ± SD	t	P
Triple Leg Hop (cm)	387.4 ± 171.1	388 ± 139.8	0.009	0.993
Shuttle Run (sn)	8.74 ± 2.08	8.12 ± 1.35	0.832	0.419

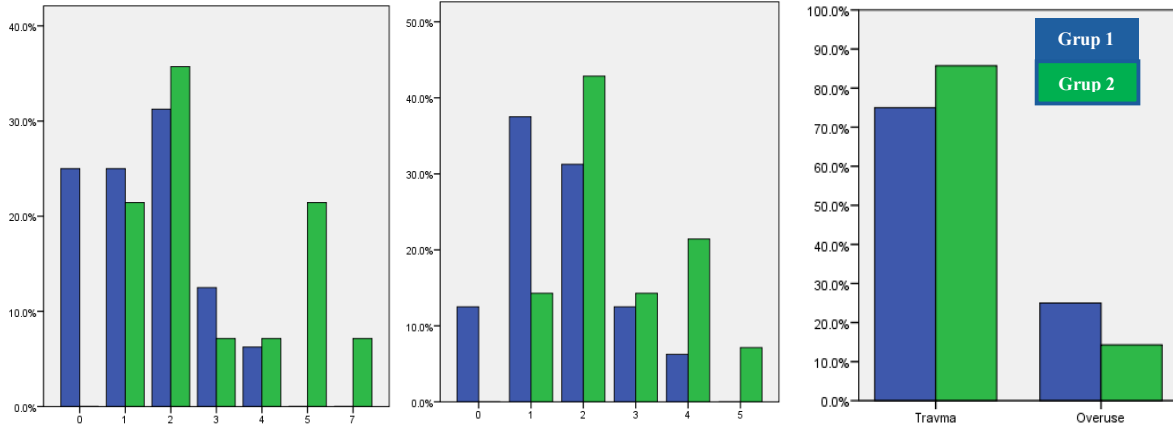
Kısaltmalar; cm, santimetre; sn, saniye. * $p < 0.05$.

Tablo 3. Yaralanma tekrarı ve FAAM-Spor skalası skorlarının karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2		
	X±SD	X ± SD	z	P
VAS-GYA	24.13 ± 16.8	31.07 ± 17.2	-1.334	0.182
VAS-Spor	27.38 ± 15.8	31.29 ± 15.9	-0.458	0.647
FAAM-Spor	74.60 ± 19.3	61.38 ± 22.8	-1.812	0.070
FAAM-%	71.5 ± 23.5	67.7 ± 20.8	-0.772	0.440
Sağ tekrar yaralanma	12.28	19.18	-2.223	0.026*
Sol tekrar yaralanma	12.25	19.21	-2,222	0.026*

Kısaltmalar; GAS; Görsel analog skalası, GYA; Günlük yaşam aktiviteleri, FAAM; ayak ve ayakkabı beceri ölçütü. * p < 0.05.

Basketbol oyuncularında oluşan yaralanma sayısı grup 1; sol ayakkabıda 24, sağ ayakkabıda 26 iken, grup 2; sol tarafta 42, sağ tarafta 34 idi. Yaralanmaların tekrar oluşması Grup 2 de daha fazlaydı. Yaralanma dağılımları Şekil 1 ve Şekil 2 verilmiştir.

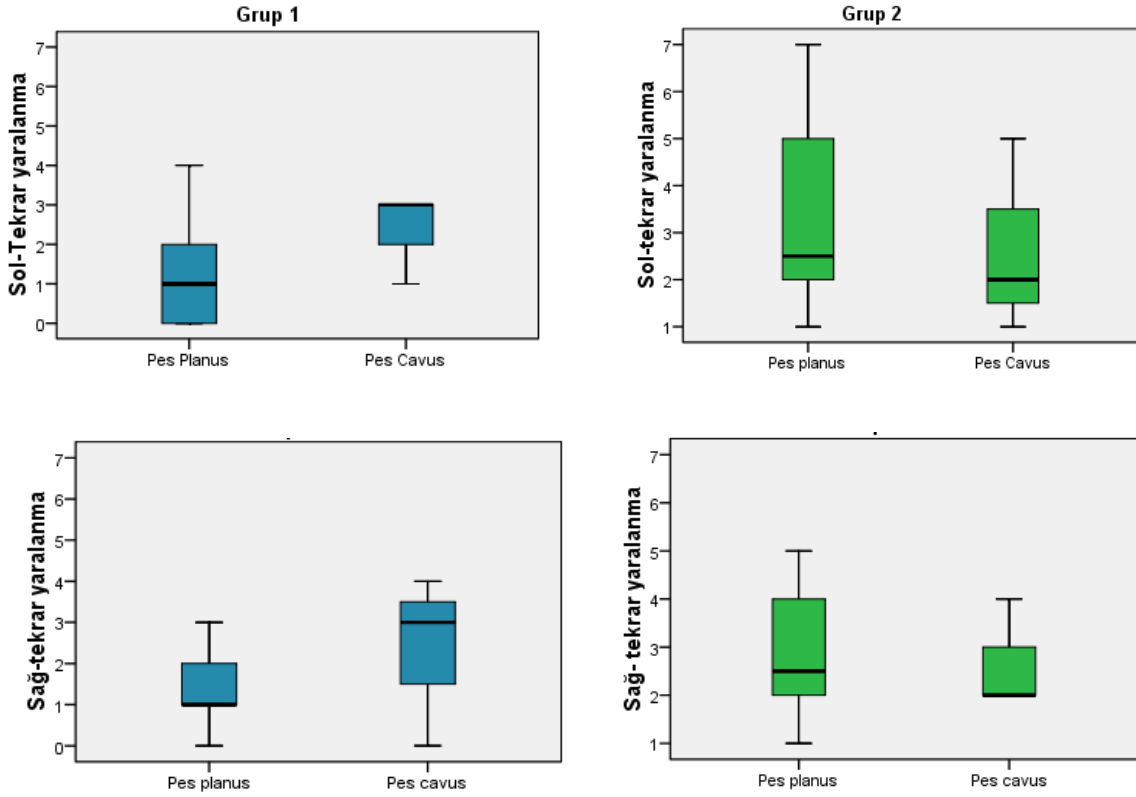


Şekil 1. Sol tekrar yaralanma dağılımı

Şekil 2. Sağ tekrar yaralanma dağılımı

Şekil 3. Yaralanma oluşum nedeni

Grup 2 de travmatik yaralanmalar daha fazla iken Grup 1 de aşırı kullanım yaralanmaları daha fazla olduğu görüldü. Yaralanma oluşum çeşitleri Şekil 3' de verilmiştir. Gruplarda oluşan yaralanmalar ve biyomekanik özellikler bakımından incelendiğinde pes planusu olan Grup 2'deki basketbolcular daha çok yaralanırken, pes cavusu olan Grup 1'deki basketbolcular daha çok yaralanma geçirir. Frekans dağılımları Şekil 4'de verilmiştir.



Şekil 4. Biyomekaniksel özelliğe göre yaralanma dağılımı

TARTIŞMA:

Ayak-ayak bileği yaralanmaları sporda sıklıkla karşılaşılan ve birçok patolojik sorun yaratması nedeniyle spordan uzak kalmaya, fonksiyonel defisite neden olmaktadır. Bu yaralanmaları önleyebilmek için propriosepsiyon, denge, bantlama ve çeşitli ayak bileği ortezleri kullanılmış ve etkinlikleri gösterilmiştir (5, 9, 10). Tabanlık kullanımının iki işlevsel mekanizması söz konusudur. Birincisi, alt ekstremitedeki şokları azaltması ve ikincisi, ayaktaki pronasyonu veya diğer biyomekanik bozuklukları düzeltmesidir (11). Kişiyeye özel yapılan tabanlıklar sporcularda bulunan pes planus veya pes cavus durumunu biyomekanik yönden ve proprioseptif yönden desteklediğini bu yüzden çalışmamızda yaralanmaları azalttığı düşünüldü (12, 13). Ayak-ayak bileği yaralanmalarının iki yıl içinde azalması literatürde farklı popülasyonlar ile yapılan çalışmalarla da benzerlik gösterdi (5, 11). Çalışmamızdaki profesyonel basketbolcuların fiziksel ve antropometrik özellikleri Türkiye ve diğer ülkelerdeki elit düzey sporcularla benzerdi (14-17). Özellikle alt ekstremitte yaralanmalarında tercih edilen ve fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren testler doğrudan objektif bilgi sağlar (18). FAAM-Spor ölçeği ise subjektif olarak fonksiyonelliği değerlendirir (19). Çalışmamızda her iki grubun değerlerinin benzerliği ve kronik ayak bileği problemi olan sporcuların değerlerinden yüksek olması sporcuların ayakbileğinde fonksiyonlarının ciddi şekilde etkilenmediğini göstermektedir (4, 19). Sporcuların fonksiyonel performansları yaralanma sonrasında aynı bulunması tabanlık kullanımının performansı artırmayacağı düşünüldü ve literatürdeki bazı çalışma sonuçlarıyla benzer olduğunu saptandı (4, 20). Yapılan araştırmalarda tabanlığın performansa etkisinin olmaması kullanılan materyal veya takviyelerin çeşitli olmasında kaynaklandığı ve propriosepsiyonun etkilendiği, afferent kütanal sistemin etkilendiği söylenmektedir (11, 21). Çalışma öncesi fonksiyonelliğin değerlendirilmemesi bu çalışmanın limitasyonu olduğu görüşündeyiz belki bu konuda daha detaylı bilgiler sağlayabilirdi.

Tabanlık kullanımı performans yönünden sporcuları etkilemeyebilir. Ancak ayak- ayakbileği yaralanmalarının azaltılmasında veya oluşabilecek tekrar yaralanmalarından korunabilmek için tabanlık kullanımı önleme stratejilerinde etkin olduğu düşünmekteyiz. Farklı değerlendirme yöntemleri ve tabanlık materyaline göre tabanlık kullanımı ve yaralanmalar arasındaki ilişki daha detaylı araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR:

1. Narazaki K, Berg K, Stergiou N, Chen B. Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2009;19(3):425-32.
2. Barker HB, Beynon BD, Renström PA. Ankle injury risk factors in sports. *Sports Medicine*. 1997;23(2):69-74.
3. Hunt KJ, Hurwit D, Robell K, Gatewood C, Botser IB, Matheson G. Incidence and epidemiology of foot and ankle injuries in elite collegiate athletes. *The American journal of sports medicine*. 2017;45(2):426-33.
4. Faraji E, Daneshmandi H, Atri AE, Onvani V, Namjoo FR. Effects of prefabricated ankle orthoses on postural stability in basketball players with chronic ankle instability. *Asian journal of sports medicine*. 2012;3(4):274.
5. Mohammadi F. Comparison of 3 preventive methods to reduce the recurrence of ankle inversion sprains in male soccer players. *The American journal of sports medicine*. 2007;35(6):922-6.
6. McKeon PO, Mattacola CG. Interventions for the prevention of first time and recurrent ankle sprains. *Clinics in sports medicine*. 2008;27(3):371-82.
7. Snyder RA, DeAngelis JP, Koester MC, Spindler KP, Dunn WR. Does shoe insole modification prevent stress fractures? A systematic review. *HSS journal*. 2009;5(2):92-8.
8. Aboutorabi A, Bahramizadeh M, Arazpour M, Fadayevatan R, Farahmand F, Curran S, et al. A systematic review of the effect of foot orthoses and shoe characteristics on balance in healthy older subjects. *Prosthetics and orthotics international*. 2016;40(2):170-81.
9. McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *The American journal of sports medicine*. 2006;34(7):1103-11.
10. Mickel TJ, Bottoni CR, Tsuji G, Chang K, Baum L, Tokushige KAS. Prophylactic bracing versus taping for the prevention of ankle sprains in high school athletes: a prospective, randomized trial. *The journal of foot and ankle surgery*. 2006;45(6):360-5.
11. Finestone A, Novack V, Farfel A, Berg A, Amir H, Milgrom C. A prospective study of the effect of foot orthoses composition and fabrication on comfort and the incidence of overuse injuries. *Foot & ankle international*. 2004;25(7):462-6.
12. Salles AS, Gyi DE. An evaluation of personalised insoles developed using additive manufacturing. *Journal of sports sciences*. 2013;31(4):442-50.
13. Waddington G, Adams R. Football boot insoles and sensitivity to extent of ankle inversion movement. *British Journal of Sports Medicine*. 2003;37(2):170-5.
14. Metaxas TI, Koutlianos N, Sendelides T, Mandroukas A. Preseason physiological profile of soccer and basketball players in different divisions. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2009;23(6):1704-13.
15. Ostojic SM, Mazic S, Dikic N. Profiling in basketball: Physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of strength and Conditioning Research*. 2006;20(4):740.
16. Boone J, Bourgois J. Morphological and physiological profile of elite basketball players in Belgium. *International journal of sports physiology and performance*. 2013;8(6):630-8.
17. Usgu S. Profesyonel Basketbol Oyuncularında Fonksiyonel Eğitimin Performansla İlişkili Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi. 2015.
18. Myers BA, Jenkins WL, Killian C, Rundquist P. Normative data for hop tests in high school and collegiate basketball and soccer players. *International journal of sports physical therapy*. 2014;9(5):596.
19. Carcia CR, Martin RL, Drouin JM. Validity of the Foot and Ankle Ability Measure in athletes with chronic ankle instability. *Journal of athletic training*. 2008;43(2):179-83.
20. Percy ML, Menz HB. Effects of prefabricated foot orthoses and soft insoles on postural stability in professional soccer players. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2001;91(4):194-202.
21. Rome K, Brown C. Randomized clinical trial into the impact of rigid foot orthoses on balance parameters in excessively pronated feet. *Clin Rehabil*. 2004;18(6):624-30.

FARKLI AMPUTASYON SEVİYELERİNDEKİ HASTALARDA FANTOM AĞRISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yasin Ekinci, Senem Demirdel, Ali İmran Yalçın, Fatih Erbahçeci Gül Şener

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

ÖZET:

Amaç: Çalışmanın amacı farklı amputasyon seviyelerindeki hastalarda fantom ağrısının değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Protez Ünitesine başvuran 140 erkek 60 kadın dahil edilmiştir. Retrospektif bir çalışmadır. Parsiyel ayak, transtibial, transfemoral amputeler üzerinde yapılmıştır. Hastalara protez değerlendirmesi esnasında fantom ağrıları olup olmadığı sorulmuştur. Eğer ağrı var ise bu ağrının istirahatteki ve aktivitedeki şiddetini VAS ile değerlendirmesi istenmiştir.

Bulgular: Hastalar 22 parsiyel ayak, 104 transtibial, 74 transfemoral, amputedir. Hastaların 53'ü (%26,5) fantom ağrısı olduğunu belirtmiştir. Fantom ağrısı görülen hastalar, parsiyel ayak 7 (%31,8), transtibial 23 (%22,1), transfemoral 23 (31,1) kişi olarak bulunmuştur. Ağrı görülen hastalar istirahat ve aktivitedeki ağrı şiddetlerini sırasıyla, parsiyel ayak $2,37 \pm 1,76$ - $4,87 \pm 3,42$, transtibial $3,33 \pm 2,46$ - $3,71 \pm 2,33$, transfemoral $4,59 \pm 3,056$ - $6,58 \pm 3,29$ puan olarak tespit etmişlerdir.

Tartışma: Amputasyon seviyelerine göre fantom ekstremitte ağrısını incelediğimiz çalışmamızda parsiyel ayak, transtibial ve transfemoral hastalarda fantom ekstremitte ağrısının görüldüğü tesbit edilmiştir. Ağrı şiddetleri açısından transfemoral ve transtibial amputelerde fantom ağrısı şiddetinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Fantom ağrısı amputeleri olumsuz etkilediğinden etkin bir şekilde tedavisinin yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: ampute, fantom ekstremitte ağrısı, amputasyon seviyesi

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to evaluate phantom pain in patients with different amputation levels.

Method: The study included 140 male and 60 female patients who were admitted to Hacettepe University Physiotherapy and Rehabilitation Department Prosthesis Unit. It is a retrospective study. The study was performed on patients with partial foot, transtibial and transfemoral. Patients were asked whether they had phantom pains during prosthetic evaluation. If the pain has been asked to evaluate the severity of the pain and the VAS at rest and in activity.

Results: Patients were observed to have amputation from 22 partial foot, 104 transtibial, 74 transfemoral. 53 (26.5%) patients had phantom pain. Patients who had experienced phantom pain, partial foot 7 (31.8%), transtibial 23 (22.1%), transfemoral 19 (31.1). Patients with pain experienced resting and activity pain severity, respectively, partial foot $2,37 \pm 1,76$ - $4,87 \pm 3,42$, $3,33 \pm 2,46$ - $3,71 \pm 2,33$, transfemoral $4,59 \pm 3,056$ - $6,58 \pm 3,29$ points.

Conclusion: In our study, we investigated phantom limb pain according to amputation levels, and phantom limb pain was observed in partial, transfemoral and transtibial patients. It was observed that the severity of phantom pain is higher in the transfemoral and transtibial amputees. Phantom pain affects the amputees in a negative way and needs to be treated effectively.

Keywords: amputation, phantom limb pain, amputation level

GİRİŞ:

Amputasyon geçirmiş pek çok kişi ekstremitelerinin var olmayan kısımlarında şiddetli ağrılardan şikayet etmektedirler. Bu fenomen fantom ekstremitte ağrısı olarak bilinmektedir. Fantom ekstremitte ağrısının başlamasını veya oluşumunu açıklamak için çeşitli teoriler ileri sürülmüştür, fakat başarılı tedavi seçenekleri oldukça sınırlıdır (1).

Fantom ekstremitte ağrısı durumu ilk olarak 16. yüzyılda Fransız askeri cerrahı Ambrose Pare tarafından ortaya atılmıştır (2). 19. yüzyılın tanınmış cerrahlarından Silas Weit Mitchell fantom ekstremitte ağrısının kapsamlı bir açıklamasını ortaya koymuştur (3). Fantom ekstremitte ağrısının mekaniği halen kesin olarak açıklanamamıştır.

Vaksküler problemler, travma, kanser ve konjenital bozukluklar ekstremitte kaybının en yaygın nedenleri arasında görülmektedir. Bu duruma bağlı olarak da fantom ekstremitte ağrısı hastaların büyük bir kısmında görülmektedir (4).

Güçük ağrısı var olan ekstremitte kısmında tariflenirken, fantom hissi var olmayan kısımlar üzerinden tariflenir. İleri düzey fantom hissinde giyinme gibi hafif temas ve baskı içeren aktiviteler bile hasta ileri düzey bir reaksiyon gösterebilir (5).

Kadın cinsiyeti, üst ekstremitte amputasyonu, daha önceden amputasyon geçirilmesi ve güdük ağrısı risk faktörleridir (6). Fantom ekstremitte ağrısı cerrahiden hemen sonra başlayacağı gibi yıllar sonra da başlayabilir. Fakat cerrahiden sonraki 1 ay ve cerrahiden sonraki yıl ağrının pik yaptığı noktalardır (7).

Güdük ağrısı ile fantom ekstremitte ağrısı arasındaki kuvvetli ilişki yapılan araştırmalarla gösterilmiştir (8). Ayrıca amputasyon öncesi var olan ekstremitte ağrısının da fantom ekstremitte ağrısı açısından bir risk faktörü olduğu bilinmektedir (9). Anksiyete, depresyon ve diğer emosyonel durumların fantom ekstremitte ağrısını şiddetlendirdiği düşünülmektedir (10).

Çalışmamızın amacı farklı amputasyon seviyelerindeki alt ekstremitte hastalarında fantom ekstremitte ağrısının değerlendirilmesidir.

YÖNTEM:

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Protez Ünitesine başvuran 140 erkek 60 kadın dahil edilmiştir. 2008-2018 yılları arasında, ünitemize rehabilitasyon veya yeni protez için başvurmuş hastaların kayıtlı bilgilerinden yapılmış, retrospektif bir çalışmadır. Çalışma parsiyel ayak, transtibial ve transfemoral amputeler üzerinde yapılmıştır. Bilinen sinir sistemi patolojileri olan, nöromusküler bozukluğu olan, amputasyon dışında ortopedik problemleri olan, kognitif problemleri olan, konjenital amputasyonu olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastalara protez değerlendirmesi esnasında fantom ağrıları olup olmadığı sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar nominal olarak, var/yok şeklinde kaydedilmiştir. Eğer ağrı var ise hastadan bu ağrının istirahatteki ve aktivitedeki şiddetinin ve vizüel analog skalası ile değerlendirmesi istenmiştir.

Katılımcılara ait tüm veriler "SPSS 22.0" istatistiksel paket programı aracılığı ile analiz edildi. Değişkenler aritmetik ortalama \pm standart sapma ($X \pm SD$) şeklinde, gösterildi.

BULGULAR:

Hastalar 22 parsiyel ayak, 104 transtibial, 74 transfemoral, amputelerdir. Hastaların 53 (%26,5) fantom ağrısı olduğunu belirtmişlerdir. Fantom ağrısı görülen hastalar, parsiyel ayak 7 (%31,8), transtibial 23 (%22,1), transfemoral 23 (31,1) kişi olarak bulunmuştur. Ağrı görülen hastalar istirahat ve aktivitedeki ağrı şiddetlerini sırasıyla, parsiyel ayak $2,37 \pm 1,76 - 4,87 \pm 3,42$, transtibial $3,33 \pm 2,46 - 3,71 \pm 2,33$, transfemoral $4,59 \pm 3,056 - 6,58 \pm 3,29$ puan olarak tespit etmişlerdir.

TARTIŞMA:

Amputasyon seviyelerine göre fantom ekstremitte ağrısını incelediğimiz çalışmamızda, fantom ekstremitte ağrısının görülme sıklığının amputasyon seviyesinden etkilendiği görülmüştür. Parsiyel ayak, transtibial ve transfemoral amputelerde fantom ekstremitte ağrısının daha çok görüldüğü gözlemlenmiştir. Literatürde fantom ekstremitte ağrısının prevelansı ile ilgili kesin sonuçlara ulaşılamamaktadır. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgulardan farklı olarak, Uğur ve ark. alt ekstremitte amputelerinde fantom ekstremitte ağrısı prevelansını %65,8 olarak, Richardson ve ark. ise %78 gibi yüksek bir oran olarak tespit etmişlerdir (11,12), hasta gruplarındaki farklılıkların bu duruma sebep olduğu düşünülmektedir (13).

Ağrı şiddetlerine bakacak olursak transtibial ve transfemoral hastalarında fantom ağrısı şiddetinin daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Genel bir bakış açısıyla amputasyon seviyesi arttıkça, hastaların istirahat ve aktivite de yaşadıkları fantom ağrı hissini daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Amputasyon seviyelerinden bağımsız olarak tüm seviyelerde aktivitede fantom ekstremitte ağrısı şiddetinin istihate oranla daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Bu duruma bağlı olarak hastaların ağrıdan kaçınmak için inaktiviteye yönelme durumunun, hastalar için başka bir risk oluşturabileceği düşünülmektedir. Fantom ekstremitte ağrısının prevelansı ve şiddeti hakkında kesin sonuçlara ulaşmak için daha geniş hasta gruplarına ulaşılması gerekmektedir. Fantom ağrısıyla etkin bir şekilde mücadele edebilmek için FTR yöntemlerinden yararlanılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR:

- 1 Kooijman, C.M., Dijkstra, P.U., Geertzen, J.H., Elzinga, A., van der Schans, C.P. (2000) Phantom pain and phantom sensations in upper limb amputees: an epidemiological study. *Pain*, 87 (1), 33-41.
- 2 Weinstein, S.M. (1998) Phantom limb pain and related disorders. *Neurol Clin*, 16 (4), 919-936.
- 3 Louis, E.D., York, G.K. (2006) Weir Mitchell's observations on sensory localization and their influence on Jacksonian neurology. *Neurology*, 66 (8), 1241-1244.
- 4 ERBAHÇEÇİ, B.A.v.F. Amputelerde Fantom Ağrısı.
- 5 Giummarra, M.J., Georgiou-Karistianis, N., Nicholls, M.E., Gibson, S.J., Chou, M., Bradshaw, J.L. (2010) Corporeal awareness and proprioceptive sense of the phantom. *British Journal of Psychology*, 101 (4), 791-808.
- 6 Davidson, J.H., Khor, K.E., Jones, L.E. (2010) A cross-sectional study of post-amputation pain in upper and lower limb amputees, experience of a tertiary referral amputee clinic. *Disability and Rehabilitation*, 32 (22), 1855-1862.

- 7 Schley, M.T., Wilms, P., Toepfner, S., Schaller, H.-P., Schmelz, M., Konrad, C.J. ve diğerleri. (2008) Painful and nonpainful phantom and stump sensations in acute traumatic amputees. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 65 (4), 858-864.
- 8 Rayegani, S.M., Aryanmehr, A., Soroosh, M.R., Baghbani, M. (2010) Phantom pain, phantom sensation, and spine pain in bilateral lower limb amputees: results of a national survey of Iraq-Iran war victims' health status. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*, 22 (3), 162-165.
- 9 Hanley, M.A., Jensen, M.P., Smith, D.G., Ehde, D.M., Edwards, W.T., Robinson, L.R. (2007) Preamputation pain and acute pain predict chronic pain after lower extremity amputation. *The Journal of Pain*, 8 (2), 102-109.
- 10 Ephraim, P.L., Wegener, S.T., MacKenzie, E.J., Dillingham, T.R., Pezzin, L.E. (2005) Phantom pain, residual limb pain, and back pain in amputees results of a national survey. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86 (10), 1910-1919.
- 11 Uğur, F., Akin, A., Esmaoğlu, A., Doğru, K., Örs, S., Aydoğan, H. ve diğerleri. Alt ve Üst Ekstremitte Amputasyonlarının Fantom Ağrısı ve Fantom Ekstremitte Hissi Yönünden Karşılaştırılması.
- 12 Richardson, C., Glenn, S., Nurmikko, T., Horgan, M. (2006) Incidence of phantom phenomena including phantom limb pain 6 months after major lower limb amputation in patients with peripheral vascular disease. *Clin J Pain*, 22 (4), 353-358.
- 13 Alsancak S, Altınkaynak H. Fantom hissi, fantom ağrısı ve ağrılı güdük, Ankara Üniversitesi Dikimevi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Yıllığı. 2003; 4(1): 21-24. .

AMPUTELERDE KULLANILAN FARKLI MOBİLİTE İNDEKSLERİNİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

Yasin Ekinci, Senem Demirdel, Ali İmran Yalçın, Fatih Erbahçeci, Gül Şener

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET:

Amaç: Çalışmamızın amacı amputelerde kullanılan dört farklı mobilite indeksinin hassasiyetlerinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışma Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne başvuran 7 hasta (6 erkek 1 kadın) dahil edildi. Hastaların 3'ü konjenital femur kısalığı, 4'ü transtibial amputedir. Katılımcıların yaş ortalaması 33,71±11,2 yıl, kilo ortalaması 74,00±18,36 kilogram, 169,30±13,35 cm'dir. Katılımcılara Protez Değerlendirme İndeksinin Mobilite kısmı (min=0 - max:130), Rivermead Mobilite İndeksi (min=0 - max:15), Amputelerde Mobilite Belirleme Testi (min=0 - max:47), Lokomotor Kapasite İndeksi uygulanmıştır (min=0 - max:30). Testlerin karşılaştırılacağı altın standart olarak yürüme hızı belirlenmiştir. İstatistiksel analiz için Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Hastaların mobilite indeksleri skor ortalamaları, Protez Değerlendirme İndeksi 96,47±21,34, Rivermead Mobilite İndeksi 14,14±1,06, Amputelerde Mobilite Belirleme Testi 45,28±2,87, Lokomotor Kapasite İndeksi 29,14±1,06 puandır. Ortalama yürüme hızı 0,45±0,09 m/sn'dir. Yürüme hızı ve mobilite indeksleri korelasyon katsayıları sırası ile Protez Değerlendirme İndeksinin Mobilite kısmı $r=-0.771-p=0,04$, Rivermead Mobilite İndeksi $r=0,00-p=1,00$, Amputelerde Mobilite Belirleme Testi $r=0,123 - p=0,79$, Lokomotor Kapasite İndeksi $r=0,00-p=1,00$ olarak bulunmuştur.

Tartışma: Amputelerde kullanılan farklı mobilite indekslerinin hassasiyetlerinin incelendiği çalışmamızda, amputelerin bu indekslerden maksimuma yakın puan aldıkları ve yürüyüş hızı ile aralarında yüksek bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Bu sebeple bağımsız bir şekilde ambule olan amputelerde, mobilite değerlendirmede indeks yerine fonksiyona yönelik değerlendirmelerin daha objektif sonuç vereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: : ampute, mobilite, ambulasyon

Investigation of Different Mobility Indexes Used in Amputees: Pilot Study

ABSTRACT:

Purpose: The aim of our study is to examine the sensitivity of four different mobility indexes used in amputees.

Method: Seven patients (6 male and 1 female) who were admitted to Hacettepe University Physiotherapy and Rehabilitation Department were included in the study. The sub-diagnoses of the patients were congenital femur deficiency (3 persons) and transtibial amputation (4 people). The mean age of the participants was 33.71 ± 11.2 years, and the mean weight was 74.00 ± 18.36 kilograms and 169.30 ± 13.35 cm. Prosthesis Assessment Index (min = 0 - max: 130), Rivermead Mobility Index (min = 0 - max: 15), Amputee Mobility Predictor (min = 0 - max: 47), and Leukomotor Capacity Index were applied to the participants (min = 0 - max: 30). The walking speed was determined as the gold standard for comparison of the tests. Spearman Correlation Analysis was used for statistical analysis.

Results: Mobility index scores of patients, Prosthesis Assessment Index 96,47 ± 21,34, Rivermead Mobility Index 14,14 ± 1,06, Mobility Determination Test in Amputees 45,28 ± 2,87, Leukomotor Capacity Index 29,14 ± 1,06 points. The mean walking speed was 0.45 ± 0.09 m / sec. The correlation coefficients of the walking speed and mobility indexes were as follows: Prosthetics Assessment Index, $r = -0.771-p = 0.04$, Rivermead Mobility Index $r = 0.00-p = 1.00$, Amputee Mobility Predictor $r = 0,123 - p = 0.79$, Leukomotor Capacity Index $r = 0.00-p = 1.00$ was found.

Conclusion: In our study, the different mobility indices used in amputees were examined and the amputees received a maximum score from these indices. It is observed that there is no high relationship between the walking speed and the scores. For this reason, it is thought that evaluations of function rather than index in mobility evaluation will give more objective results: in amputees which are independently ambulated.

Keywords: amputee, mobility, ambulation

GİRİŞ:

Alt ekstremitte amputasyonları genellikle kişilerin günlük yaşamadaki bağımsızlıklarını azaltan bir durumdur (1). Bu yüzden rehabilitasyon sürecinin temel amacı kişiyi bir an önce bağımsız ve üretken bir birey olarak günlük hayata tekrardan entegre etmektir (2). Mobilite başarılı bir bir rehabilitasyonun önemli bir bileşenidir. Bu sebeple pek çok

araştırmacı alt ekstremitte amputasyonu geçiren hastalarda etkin bir mobilite değerlendirmesinin önemini vurgulamaktadır (2,3).

Düzenli bir yürüyüş günlük hayat için oldukça önemlidir. Yapılan araştırmalarda alt ekstremitte amputasyonu geçirmiş hastaların rutin günlük yaşamına devam edebilmesi için ev içinde yaklaşık 600 adım atabilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (4). Bu adım sınırı sadece ev içerisindeki günlük işlerin devamı için gereklidir. İş hayatında olan bir kişinin bu sınırın çok daha üzerine çıkması gerekmektedir. Bu sınır bir sekreter için ortalama 2842, okula giden bir çocuk için 2899, bir posta görevlisi için ise 5317 adımdır (5). Günümüzde yapılan modern protezler kişilerin daha az enerji harcarak daha aktif olmalarına müsaade etmesine rağmen, ampute kişileri günlük hayata sağlıklı kişiler kadar katılamamaktadırlar.

Genel mobilite merdiven çıkma, toplu taşıma kullanma ve araba kullanma gibi diğer faktörlerle de ilgilidir (6). Ulaşım zorluğundan dolayı alt ekstremitte amputelerinin büyük bir kısmı alışveriş merkezlerine, kamusal alanlara ulaşamamakta ve toplu taşımayı kullanamamaktadır.

Çalışmamızın amacı amputeler için günlük yaşamda hayati önemi olan mobilizasyonu değerlendirmede kullanılan indekslerin incelenmesidir.

YÖNTEM:

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne başvuran 7 hasta (6 erkek 1 kadın) dahil edildi. Hastaların 3'ü konjenital femur kısalığı, 4'ü transtibial amputedir. Katılımcıların yaş ortalaması 33,71±11,2 yıl, kilo ortalaması 74,00±18,36 kilogram, 169,30±13,35 cm'dir.

Katılımcılara Protez Değerlendirme İndeksi mobilite alt parametresi, Rivermead Mobilite İndeksi, Amputelerde Mobilite Belirleme Testi ve Lokomotor Kapasite İndeksi olmak üzere 4 farklı mobilite indeksi uygulandı.

Protez Değerlendirme İndeksi, 82 soru ve 9 alt başlıktan oluşur. Çalışmamızda mobilite parametresi kullanılmıştır. Mobilite alt başlığında toplam 13 soru bulunmaktadır. Katılımcılar sorular 0-100 mm aralığından oluşan Vizüel analog skalası şeklinde cevaplarlar. Toplam puanın artması daha yüksek mobilite düzeyini gösterir. 0-130 puan arasında puanlanmaktadır (7,8).

Rivermead Mobilite İndeksi, Collen ve arkadaşları tarafından oluşturulmuştur (9). Türkçe validasyonu Akın ve Emiroğlu tarafından yapılmıştır (10). İndeks yatak içi mobilite ve koşma arasındaki fonksiyonel aktiviteyi değerlendirir. 15 sorudan oluşmaktadır. Hastaları aktiviteyi yapabiliyor/yapamadıklarına göre değerlendirir. Hasta aktiviteyi yapabiliyorsa 1 puan, yapamıyorsa 0 puan alır. 0-15 aralığında puanlanır.

Amputelerde Mobilite Belirleme Testi mobiliteyi, oturma dengesi, oturmadan ayağa kalkma, ayakta durma dengesi ve çeşitli yürüme becerilerini içeren 20 madde ile değerlendirir. 21. Madde ise hastanın hangi yardımcı cihazı kullandığını sorgular. 0-47 aralığında puanlanır. Toplam puanın artması daha yüksek mobilite düzeyini gösterir (11).

Lokomotor Kapasite İndeksi hastanın protezi ile birlikte 10 farklı aktiviteyi yapabileceği düzeyini belirlemek için kullanılır. Sorular 0-3 aralığında ordinal olarak cevaplanır (0: hayır, 1: birinin yardımıyla, 2: yardımcı cihazla tek başıma, 3: kendi başıma evet). 0-30 aralığında puanlanır.

Hastaların Biodex Gait Trainer 2TM cihazı kullanarak 2 dakika boyunca ortalama yürüyüş hızında yürümeleri istendi. Yürüyüş hızları kaydedildi.

İndekslerden elde edilen sonuçlar ve ortalama yürüyüş hızları Spearman korelasyon analizi kullanılarak karşılaştırıldı. Korelasyon analizinde p değeri 0,05 olarak belirlendi. Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında SPSS 20.0 paket programı kullanıldı.

BULGULAR:

Hastaların mobilite indeksleri skor ortalamaları, Protez Değerlendirme İndeksi 96,47±21,34, Rivermead Mobilite İndeksi 14,14±1,06, Amputelerde Mobilite Belirleme Testi 45,28±2,87, Lokomotor Kapasite İndeksi 29,14±1,06 puandır. Ortalama yürüme hızı 0,45±0,09 m/sn'dir. Yürüme hızı ve mobilite indeksleri korelasyon katsayıları sırası ile Protez Değerlendirme İndeksinin Mobilite kısmı r=-0,771-p=0,04, Rivermead Mobilite İndeksi r=0,00-p=1,00, Amputelerde Mobilite Belirleme Testi r=0,123 - p=0,79, Lokomotor Kapasite İndeksi r=0,00-p=1,00 olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA:

Amputelerde kullanılan farklı mobilite indekslerinin hassasiyetlerinin incelendiği çalışmamızda, amputelerin bu indekslerden yüksek puanlar elde ettikleri görülmüştür. Mobiliteyi değerlendiren indeksler yatak içinde dönme, oturma dengesi gibi protez kullanılmadan gerçekleştirilecek aktiviteleri değerlendirmeleri sebebiyle, bağımsız bir şekilde ambule olabilen hastalar bu indekslerden tam puana yakın skorlar aldıkları görülmüştür. Ayrıca indekslerden elde edilen puanlarla, yürüyüş hızı ile aralarında yüksek bir ilişkinin olmadığı görülmektedir.

Bu sebeple bağımsız bir şekilde ambule olan amputelerde, mobilite değerlendirmede kullanılan indekslerin yerine fonksiyona yönelik değerlendirmelerin daha objektif sonuç vereceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- 1 Pohjolainen, T., Alaranta, H., Wikström, J. (1989) Primary survival and prosthetic fitting of lower limb amputees. *Prosthetics and orthotics international*, 13 (2), 63-69.
- 2 Pohjolainen, T., Alaranta, H., Kärkäinen, M. (1990) Prosthetic use and functional and social outcome following major lower limb amputation. *Prosthetics and orthotics international*, 14 (2), 75-79.
- 3 Steinberg, F., Sunwoo, I., Roettger, R. (1985) Prosthetic rehabilitation of geriatric amputee patients: a follow-up study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 66 (11), 742-745.
- 4 Holden, J.M., Fernie, G.R. (1987) Extent of artificial limb use following rehabilitation. *Journal of orthopaedic research*, 5 (4), 562-568.
- 5 Marsden, J., Montgomery, S. (1972) A general survey of the walking habits of individuals. *Ergonomics*, 15 (4), 439-451.
- 6 Jones, L., Hall, M., Schuld, W. (1993) Ability or disability? A study of the functional outcome of 65 consecutive lower limb amputees treated at the Royal South Sydney Hospital in 1988-1989. *Disability and rehabilitation*, 15 (4), 184-188.
- 7 Binay Safer, V., Yavuzer, G., Ozbudak Demir, S., Yanikoglu, I., Demircioglu Guneri, F. (2015). The prosthesis evaluation questionnaire: Reliability and cross-validation of the Turkish version (c. 27).
- 8 Guide for the Use of the Prosthesis Evaluation Questionnaire; Seattle: Prosthetics Research Study, 1998.
- 9 Collen, F.M., Wade, D.T., Robb, G., Bradshaw, C. (1991) The Rivermead mobility index: a further development of the Rivermead motor assessment. *International disability studies*, 13 (2), 50-54.
- 10 Akin, B., Emiroğlu, O.N. (2007). The validity and reliability of Turkish version of Rivermead Mobility Index (RMI) in the elderly (c. 10).
- 11 Gailey, R.S., Roach, K.E., Applegate, E.B., Cho, B., Cunniffe, B., Licht, S. ve diğerleri. (2002) The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil*, 83 (5), 613-627.

BİREYLERDE AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİNİN AĞRI, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Şeyda Candeniz¹, Seher Erol Çelik²

¹Ankara Üniversitesi Kızılcahamam Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

²Ankara Üniversitesi Kızılcahamam Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Ayak bileği eklemi, sahip olduğu biyomekanik özelliklerden dolayı anatomik ve biyomekanik etkenlere bağlı olarak sık yaralanır (1). Ayak bileği % 20'lik bir prevalans ile vücudun en sık yaralanan eklem kompleksidir ve yaralanmaların % 70'i ayak bileği burkulmasıdır. Çalışmamızın amacı, ayak bileği instabilitesi olan bireylerde ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesinin nasıl etkilendiğinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Bu çalışmaya ayak bileği şikayetleri olan 58 kişi dahil edilmiştir. Bireylerin onayları alındıktan sonra bireylere ait demografik ve instabiliteye yönelik bilgiler kaydedilmiştir. Daha sonra bireylerden Cumberland Ankle Instability Test(CAIT) ve Ayak ve Ayakbileği Sonuç Skoru (FAOS)'nu cevaplandırmaları istenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde tanımlayıcı testler ve Pearson Korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Bulgular: Bireylerin yaş ortalamaları 29±9,23 yıl idi. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre sol ayağa ait CAIT verileri ile FAOS-ağrı arasında ve sağ ayağa ait CAIT verileri ile FAOS-semptomlar (FAOS-S), spor (FAOS-SP) ve yaşam kalitesi (FAOS-YK) arasında pozitif ilişki bulunurken; VAS-istirahat değerleri ile FAOS-S ve FAOS-GYA; VAS-aktivite değerleri ile FAOS-GYA, FAOS-SP ve FAOS-YK; VAS-uyku değerleri ile FAOS-GYA arasında negatif korelasyon elde edilmiştir (p<0,05).

Tartışma: Elde edilen verilere göre ayak bileği instabilitesinin varlığı bireylerin ağrı ve semptomlarında artışa neden olur. Ayrıca spora katılım, günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesinde zorlanmalara ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnstabilite, ayak bileği, fonksiyon, yaşam kalitesi.

Investigation of the effect of ankle instability on pain, function and life quality in individuals

ABSTRACT

Purpose: Ankle joint is frequently injured due to anatomical and biomechanical factors (1). The ankle is the most commonly injured joint complex with a 20% prevalence and 70% of injuries are ankle sprain. The aim of our study was to investigate the effects of pain, function and quality of life in individuals with ankle instability.

Method: 58 subjects suffer from ankle complaints were included in this study. After obtaining consent of individuals, demographic and instability related to individuals were recorded. Individuals were asked to answer the Cumberland Ankle Instability Test (CAIT) and the Foot and Ankle Outcome Score. Descriptive tests and Pearson's correlation coefficient were used in the analysis of the data.

Results: The participants had a mean age of 29±9,23 years. According to the results of statistical analysis, there was a positive correlation between CAIT data of the left foot with the FAOS-pain; between CAIT data of the right foot with FAOS-symptoms (FAOS-S), sport (FAOS-SP), quality of life (FAOS-QOL); a negative correlation between the VAS-rest values with FAOS-S and FAOS-GYA; a negative correlation between VAS-activity values with FAOS-GYA, FAOS-SP, FAOS-YK; a negative correlation between VAS-sleep values with FAOS-GYA.

Conclusion: According to the data obtained, the presence of ankle instability causes an increase in the pain and symptoms of the individuals. In addition, participation in sport causes difficulties in performing daily life activities and decreases quality of life.

Key Words: Instability, ankle, function, quality of life.

GİRİŞ:

Ayak bileği eklemi, temas yüzeylerinin küçüklüğü, iç malleolun göreceli olarak küçük olması ve inversiyona doğal bir eğilimin bulunması, vücudun ağırlık merkezinin yerden yüksekliği ve vücut kitlesinin büyüklüğü gibi anatomik ve

biyomekanik etkenlerden dolayı sık yaralanır (1). Ayak bileği % 20'lik bir prevalans ile vücudun en sık yaralanan eklem kompleksidir ve yaralanmaların % 70'i ayak bileği burkulmasıdır.

Ayak ve ayak bileğinin fonksiyonelliğini değerlendirmek, yalnızca kişilerin teşhisi ve tedavisi için değil aynı zamanda etkilenimlerini belirlemek ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ve günlük yaşamı üzerindeki etkisini değerlendirmek nedeniyle çok önemlidir. Geleneksel değerlendirme metodlarından olan klinik belirti ve semptomları ölçme metodlarından oldukça farklı olan fonksiyonel ölçüm metodları, günümüzde çok yaygın olarak klinisyenler ve klinik araştırmacılar tarafından kullanılmaktadır (2). Bu amaçla ayak ve ayak bileğindeki ağrının şiddetini, etkilerini belirlemek ve fonksiyonelliği ölçmek için ölçeklere ihtiyaç vardır. Bu amaçla kullanılan araçlar geçerli, güvenilir ve ayırt edici olmalıdır.

YÖNTEM:

Bu çalışmaya ayak bileği şikayetleri olan 58 kişi dahil edilmiştir. Bireylerin onayları alındıktan sonra bireylere ait demografik ve instabiliteye yönelik bilgiler kaydedilmiştir. Daha sonra bireylerden Cumberland Ankle Instability Test (CAIT) ve Ayak ve Ayak bileği Sonuç Skoru (FAOS)'nu cevaplandırmaları istenmiştir.

CAIT, Hiller ve ark. tarafından 2006 yılında ayak bileğini değerlendirmek için geliştirilen, kişinin kendi kendine uygulayabildiği bir ölçektir. Ayak bileğindeki ağrıyı, günlük yaşam aktivitelerindeki instabiliteyi ve fiziksel hareketler sırasındaki ayağın adaptasyonunu ve ayaktaki boşalma hissini sorgulayan 9 sorudan oluşmaktadır. Anket, istikrarsızlık duygusu, koşu, yürüyüş, atlama ve merdiven iniş gibi farklı faaliyet türleri için raporlanacak şekilde yapılandırılmıştır. 9 öge, her ayak için 0'dan 30'a kadar toplam skor üretir; burada 0 en kötü skordur; ciddi instabilite anlamına gelir ve 30, normal stabiliteyi ifade eden en iyi skordur.

CAIT, instabil ayak bileklerinden stabilliği ayırt edebilen ve fonksiyonel ayak bileği instabilitesinin şiddetini ölçebilen güvenilir bir araçtır (3).

FAOS, ayak ve ayak bileği ile ilgili semptomları ve fonksiyonel limitasyonları değerlendirmek amacıyla diz yaralanmaları ve osteoartrit araştırmasının bir adaptasyonu olarak geliştirilmiştir.

42 madde içerir: ağrı (9 madde), sertlik, şişlik ve NEH açıklığı gibi diğer semptomlar (7 madde), günlük yaşam aktiviteleri (17 madde), spor ve boş zaman aktiviteleri (5 madde), alt ekstremitte ile ilgili yaşam kalitesi (4 madde). Her bir soruya cevaplar vermek için likert skalası kullanılmaktadır (asla, nadiren, bazen, sık sık, sürekli). Bütün maddeler 0'dan 4'e kadar puanlanır. Bu beş alt skalanın her biri içerdiği maddelerin toplamı olarak hesaplanır. Bu skorlar 0'dan 100'e kadar olan bir skalaya dönüştürülür. En yüksek toplam değer daha az problem ve/veya fonksiyonel limitasyonların varlığını ifade eder (4).

Dahil Edilme Kriterleri

En az iki defa sprain geçirmiş olmak,(son üç ayda geçirenler dahil edilmeyecek)

Spor sırasında ve ya GYA yaparken ayakta instabilite ve boşalma hissetmek

18 yaş ve 65 yaş aralığında olmak,

Gönüllü olmak,

Bilişsel fonksiyonları iletişim kurmak için yeterli olmak,

Son 3 ayda herhangi alt ekstremitesinde cerrahi operasyon geçirmemiş olmak,

Kırık problemi olmamak,

Son 3 ayda ayak bileği şikayetleri olan,

Dahil Edilmeme Kriterleri

18 yaşın altında ve 65 yaşın üstünde olan,

Bilişsel fonksiyonları iletişim kurmak için yeterli olmayan,

Son 3 ayda herhangi alt ekstremitede kırık olayı geçiren ve cerrahi operasyon geçirmiş olan

Son 3 ayda herhangi muskuloskeletal yaralanması olan

Çalışmanın yürütüldüğü dönemde genel durumu kötüleşen ve çalışmaya katılmak istemeyen bireyler olarak belirlendi.

Elde edilen verilerin analizinde tanımlayıcı testler ve Pearson Korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

BULGULAR:

Çalışmamıza katılan bireylerin 37'si erkek, 21'i kadın idi. Bireylerin yaş ortalaması 29±9,23 yıl; vücut kitle indeksleri ise 24,01±3,58 idi. Katılımcıların 39'unun sağ; 9'unun sol ve 10'nun her iyi ayağında instabilite mevcuttu. Bireylere ait ortalama CAIT, FAOS ve VAS değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Bireylere ait demografik bilgiler

	X±SD	Min	Max
Yaş (yıl)	29±9,23	18	55
VKİ (kg/cm ²)	24,01±3,58	17,93	35,25

Elde edilen verilere göre FAOS-septomlar ile VAS-istirahat ve VAS-Aktivite arasında, FAOS-günlük yaşam ile tüm VAS değerleri arasında, FAOS-spor ve FAOS-yaşam kalitesi ile de VAS- aktivite arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur. Tüm bu değerler orta ve zayıf derecelerde negatif korelasyon göstermiştir (Tablo3).

Tablo 2. Bireylere ait CAIT, FAOS ve VAS değerleri

	X±SD	Min	Max
CAIT	16,91±6,56	2	30
FAOS - Ağrı	65,68±19,46	14	97
FAOS - Semptomlar	63,43±19,5	7	96
FAOS - Günlük Yaşam	71,58±19,34	18	100
FAOS - Spor	52,24±23	0	95
FAOS - Yaşam Kalitesi	53,25±21,58	0	100
VAS (İstirahat)	3,86±2,26	0	10
VAS (Aktivite)	6,55±2,16	1	10
VAS (Uyku)	2,48±2,32	0	9

Tablo 3. Bireylere ait VAS değerleri ile CAIT ve FAOS değerleri arasındaki ilişki

	CAIT (toplam)		FAOS-Semptomlar		FAOS-Günlük Yaşam		FAOS-Spor		FAOS- Yaşam Kalitesi	
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r
VAS (İstirahat)	0,489	-0,093	0,024*	-0,296	0,006*	-0,354	0,134	-0,199	0,145	-0,194
VAS (Aktivite)	0,615	0,067	0,021*	-0,303	0,009*	-0,342	0,000*	-0,551	0,008*	-0,343
VAS (Uyku)	0,901	-0,017	0,081	-0,231	0,005*	-0,368	0,216	-0,165	0,069	-0,241

* p<0,005

Tablo 4. Bireylere ait CAIT ve FAOS değerleri arasındaki ilişki

	FAOS- Ağrı		FAOS-Semptomlar		FAOS-Günlük Yaşam		FAOS-Spor		FAOS- Yaşam Kalitesi	
	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r
CAIT (toplam)	0,001*	0,408	0,007*	0,350	0,004*	0,376	0,002*	0,395	0,000*	0,505

*p<0,005

TARTIŞMA:

Bu çalışma Türk toplumunda ayak bileği instabilitesi olan bireylerde ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesinin etkilenimlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda bireylerin etkilenimleri ölçeklerle değerlendirilmiştir. İnstabiliteye sahip bireyler en çok sağ ayak etkilenimleri raporlamışlardır. Bu durum katılımcıların sağ taraflarının dominant ekstremite olması ve aktiviteler sırasında dominant ayağın aktif kullanımından kaynaklanıyor olabilir. Literatürde ayak bileği instabilitesi olan kişilerde günlük yaşam aktiviteleri, fonksiyonel aktiviteler ve fonksiyonel performans eksikliğinin

bulduğuna dair veriler saptamışlardır (1, 2). Türk toplumunda bu etkilenimin varlığının belirlenmesi açısından çalışmamız önemlidir. Bulgular diğer çalışmalarla benzerlik göstermiş olup; instabilitenin bireylerin yaşama katılımını ve fonksiyonelliğini azalttığını belirtmiştir. Ölçeklerden alınan puanlar cinsiyet ve etkilenim derecesi açısından incelendiğinde arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Tayfur ve arkadaşlarının Türk toplumunda yaptığı başka bir çalışmada da cinsiyetin instabilite düzeyini etkilemediği bulunmuştur (3). Bu sonuç çalışmamızla paralellik göstermektedir (3). He-Xing ve arkadaşlarının Kore toplumunda yaptığı çalışmada da kadın ve erkek katılımcılar arasında fonksiyonellik açısından benzer sonuçlar bulunmuştur (4). Baldwin ve arkadaşlarının çalışmasında yine kadın cinsiyetin daha çok etkilendiği belirtilmiştir (5).

Çalışmamızda olguların ayak bileği burkulma öyküleri, aktivite düzeyleri ve aktiviteleri farklılık gösterse de instabilite varlığı ve fonksiyonelliğin azalması bakımından benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar genelleme yapmak açısından yetersizdir. Katılımcıların aktivite düzeyleri, ilgilendikleri spor dalları, profesyonel sporcu ya da sedanter olmaları göz önünde bulundurulup gruplara ayrılarak etkilenim derecelerini belirlemek için çalışmanın yeniden yapılması planlanmaktadır.

Sonuç olarak elde edilen verilere göre ayakbileği instabilitesi varlığının bireylerin ağrı ve semptomlarında artışa, ayrıca spora katılım, günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesinde zorlanmalara, yaşam kalitesinde azalmaya neden olduğu söylenebilir.

Kısa sürede elde edilen verilere göre bireylerde instabilite varlığı belirlenerek daha ayrıntılı tetkikler yapıncaya kadar bireylere yol göstermek amacıyla klinikte kullanımı kolay olan anketlere yer verilebilir.

KAYNAKLAR:

1. Docherty CL, Arnold BL, Gansneder BM, et al. Functional-performance deficits in volunteers with functional ankle instability. *Journal of Athletic Training*. 2005;40(1):30.
2. Munn J, Beard DJ, Refshauge KM, et al. Do functional performance tests detect impairment in subjects with ankle instability? *Journal of Sport Rehabilitation*. 2002;11(1):40-50.
3. Tayfur A. Voleybol oyuncularını ve sedanter bireylerde ölçek ile ayak bileği instabilitesinin karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2016
4. Xu HX, Choi MS, Kim MS, et al. Gender differences in outcome after modified Broström procedure for chronic lateral ankle instability. *Foot & Ankle International*. 2016;37(1):64-69.
5. Baldwin JN, McKay MJ, Hiller CE, et al. Correlates of perceived ankle instability in healthy individuals aged 8 to 101 years. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017;98(1):72-79.

ALT EKSTREMİTE AMPUTASYONU BULUNAN BİREYLERDE SABİT ZEMİN VE HAREKETLİ ZEMİNDE YÜRÜYÜŞÜN KARŞILAŞTIRILMASI

Senem Demirdel, Yasin Ekinci, Ali İmran Yalçın, Fatih Erbahçeci Gül Şener

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye,

ÖZET:

Amaç: Çalışmamızın amacı alt ekstremitte amputasyonu bulunan bireylerde sabit zemin ve hareketli zeminde yürüyüşün zaman-mesafe özelliklerinin karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmaya majör alt ekstremitte amputasyonu bulunan yetişkin bireyler dahil edildi. Katılımcılar seçtikleri hızlarda Treadmill üzerinde (Biodex Gait Trainer 2TM) 2 dakika boyunca yürümüşlerdir. Daha sonra pudralı zemin üzerinde ayak izi yöntemi ile yürüyüş analizi yapılmıştır. Sabit zemin ve hareketli zemin üzerinde tercih edilen yürüyüş hızları, adım uzunlukları ve yürüyüş tempoları uygun istatistiksel yöntemler kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya yaş ortalaması 43,31±16,28 olan 16 birey dahil edildi. Katılımcıların 11'i transfemoral, 5' transtibial amputedir. Hareketli zemin ve sabit zeminde yürüyüş esnasında yürüyüş temposu ve sağlam taraf adım uzunlukları arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Hareketli zeminde daha yavaş yürüyüş tercih edildi ve ampute taraf adım uzunluğu daha kısa bulundu (p<0.001).

Tartışma: Yürüyüş analizi ampute rehabilitasyonunda önemli yer tutmaktadır. Analiz yaparken hareketli zeminde sabit hızla yürümeye adapte olabilmek için bazı parametrelerin sabit zeminden farklı bulunabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Amputasyon, yürüyüş, hareketli zemin.

Comparison of walking on fixed floor and moving floor in individuals with lower extremity amputation

ABSTRACT

Purpose: The aim of our study is to comparison of the spatio-temporal characteristics of walking on fixed floor and moving floor in individuals with lower extremity amputation.

Method: Adult individuals with major lower extremity amputation included in the study. Participants walked on Treadmill (Biodex Gait Trainer 2TM) for 2 minutes at their preferred speed. Then, footprint gait analysis was performed on the powdered floor. Preferred walking speeds, step lengths and walking tempo on fixed floor and moving floor were compared using appropriate statistical methods

Results: Sixteen individuals with an average age of 43,31 ± 16,28 were included in the study. 11 of the participants had above knee amputation, and 5 of them had below knee amputations. There was no significant difference between walking speed and sound side step lengths during walking on moving floor and fixed floor (p> 0.05). Slower walking was preferred on the moving floor and the amputee side step length was shorter (p <0.001).

Conclusion: Walking analysis has an important place in amputee rehabilitation. It should be noted that some parameters may be different from the fixed floor in order to be able to adapt to walking at constant speed on the moving floor when performing the analysis.

Key Words: Amputation, Gait, Moving floor.

GİRİŞ:

Protez kullanan kişilerin yürüyüş değerlendirmesi gözlemsel değerlendirmelerden çeşitli cihazlarla yapılan değerlendirilmelere kadar çeşitli biçimlerde yapılabilmektedir. Gözlemsel analiz klinikte sık kullanılır ama objektif sayısal veri sunmaz. Yürüyüşte zaman-mesafe karakteristiklerinin bilinmesi alt ekstremitte amputasyonu bulunan kişilerde yürüyüş kalitesini belirlemek adına önem taşımaktadır. Örneğin adım uzunluğu soketin rahatlığı ve güven ile ilgili, yürüyüş hızı ise güvenli ambule olabilme yeteneği hakkında fikir verir (1).

Treadmill, yürüyüş eğitimi ve değerlendirilmesi için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (2). Az yer kaplaması, uzun süre yürüyüşü değerlendirebilmesi, aynı anda kas aktivasyonu, kinetik, kinematik değerlendirmelerin yapılabilmesi açısından oldukça avantajlıdır. Yer üzerinde yürüyüşte ise kişiler doğal yürüyüş hızlarını seçebilirler (3).

Düz zeminde ve treadmill üzerinde yürüyüş esnasında yer reaksiyon kuvveti ve yürüyüş paterni gibi biyomekanik özelliklerde farklılıklar olduğu bilinmektedir (4). Örneğin treadmill üzerinde yerde yürüyüşten daha kısa adımlarla

yürüme ve daha fazla kadans'ta artış olduğu görülmüştür (5). Ayrıca treadmill üzerinde metabolik yük daha fazla olacağı için erken yorgunluğa neden olabileceği bildirilmiştir (2).

Alt ekstremite protezi kullanan kişilerde hareketli zeminde yürüyüş analizi sık kullanılan bir yöntem olmasına rağmen tam olarak günlük yaşamda kullanılan sabit zemindeki yürüyüşü yansıtmadığı bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı alt ekstremite protezi kullanan kişilerin treadmill üzerinde ve sabit zeminde kendi tercih ettikleri hızlarda yürüyüşleri esnasındaki zaman mesafe karakteristiklerinin karşılaştırılmasıdır.

YÖNTEM:

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Protez ve Biyomekanik ünitesinde gerçekleştirildi. Çalışmaya 18 yaş ve üzeri, majör alt ekstremite amputasyonu bulunan, en az 1 yıldır protez kullanıcısı olan gönüllüler dahil edildi. Amputasyon dışında yürüyüşü etkileyebilecek hastalığı bulunan kişiler çalışmaya dahil edilmedi. Kişilerin yaş, boy, kilo, cinsiyet gibi demografik özellikleri kaydedildi. Daha sonra amputasyon seviyesi, amputasyon nedeni, amputasyon tarafı, amputasyon üzerinden geçen süre gibi amputasyona ilişkin bilgileri kaydedildi. Yürüyüş analizi hareketli zeminde ve sabit zeminde kişilerin kendi seçtikleri hızlarda yapıldı.

Hareketli zeminde yürüyüş analizi için Biodex Gait Trainer 2TM cihazı kullanıldı. Katılımcıların hareketli zeminde seçtikleri yürüyüş hızı belirlendikten sonra hareketli zemine uyum için yaklaşık 5 dakika boyunca yürümleri istendi. Alışma süresinden sonra ellerden destek almadan 2 dakika boyunca yürütülerek yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri belirlendi.

Sabit zeminde yürüyüş analizi için ise ayak izi yöntemi kullanıldı. Bu yöntemde kişi 10 metrelik pudralı zemin üzerinde yürütüldükten sonra ortadaki adımlar üzerinden ölçüm yapılarak ampute adım uzunluğu ve sağlam adım uzunluğu ölçüldü. Yürüyüş temposunun belirlenmesi için bir dakikada atılan adım sayısı belirlendi. Yürüyüş hızı için ise 10 metre yürüme süresi kronometre ile belirlendikten sonra metre/sn cinsinden hesaplama yapıldı.

Verilerin analizi için SPSS for Windows ver. 20.0 (IBM SPSS Inc., Armonk, NY, ABD) programı kullanıldı. Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı değerleri aritmetik ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$) olarak ifade edildi. Kategorik değişkenlerin tanımlayıcı değerleri ise oran cinsinden ifade edildi. Düz zeminde ve hareketli zeminde yürüyüşün zaman- mesafe özelliklerinin karşılaştırılması için Wilcoxon testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için tip 1 hata düzeyi %5 olarak alındı.

BULGULAR:

Çalışmaya diz altı ve diz üstü seviyede amputasyonu bulunan 16 birey dahil edildi. Katılımcıların demografik özellikleri ve amputasyon ile ilgili bilgileri Tablo 1'de görülmektedir. Katılımcıların daha çok diz üstü amputasyona sahip oldukları ve amputasyon nedeninin daha çok travma olduğu belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1: Demografik ve amputasyonla ilgili özellikler

N=16		X \pm SS
Yaş (yıl)		43,31 \pm 16,28
Boy (cm)		169,25 \pm 7,10
Kilo (kg)		74,75 \pm 11,57
Amputasyon üzerinden geçen süre (yıl)		28,68 \pm 17,29
		N (%)
Amputasyon Tarafı	Sağ	11 (68,8)
	Sol	5 (31,3)
Amputasyon seviyesi	Diz altı	5 (31,3)
	Diz üstü	11 (68,8)
Cinsiyet	Erkek	11 (68,8)
	Kadın	5 (31,3)
Amputasyon Nedeni	Travma	12 (75)
	Vasküler	3 (18,8)
	Kanser	1 (6,3)

Hareketli zeminde ve sabit zeminde yürüyüşün zaman mesafe özellikleri karşılaştırıldığında ampute taraf adım uzunluğunun sabit zeminde daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca sabit zeminde yürüyüş hızı da daha fazla bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: Hareketli Zemin ve Sabit Zeminde Yürüyüşün Zaman Mesafe Özellikleri

	Hareketli zemin	Sabit zemin	Z	p
	X±SS	X±SS		
Ampute taraf adım uzunluğu (cm)	37,00±15,37	54,20±10,75	-3,517	<0,001
Sağlam taraf adım uzunluğu (cm)	49,75±13,27	52,16±8,94	-958	0,358
Kadans (adım/dk)	90,78±15,03	89,37±11,14	-284	0,776
Hız (m/sn)	0,55±0,18	0,91±0,20	-3,516	<0,001

TARTIŞMA:

Diz altı ve diz üstü protez kullanan kişiler sabit zeminde, hareketli zeminle karşılaştırıldığında daha hızlı ve protezli tarafta daha uzun adımlarla yürümüşlerdir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde yaşlılarda da treadmill üzerinde yürüyüş esnasında daha yavaş ve daha kısa adımlarla yürüyüş gözlenmiştir (4). Sağlıklı kişilerde treadmill üzerinde ve sabit zeminde kas aktivasyonlarının değişmediği bulunmuştur fakat bazı zaman mesafe karakteristiklerinde değişiklikler bulunmuştur. Treadmill üzerinde yerde yürüyüşten daha kısa adımlar, daha fazla kadans ve çift destek periyodunun daha fazla olduğu görülmüştür (6). Sağlıklı kişilerde treadmill üzerinde duruş fazının kıaldığı, buna karşılık kadansın arttığı bulunmuştur (7). Stolz ve arkadaşları da sağlıklı çocuk ve erişkinlerde kadansın arttığını, duruş fazı ve adım uzunluğunun azaldığını bulmuşlardır (3). Çalışmamızda da bu bilgilerle uyumlu olarak hareketli zeminde yürüyüş hızı ve adım uzunluğunda azalma tespit edilmiştir.

Yürüyüşü etkileyebilecek bir hastalığa sahip olan kişilerde de benzer sonuçlar görülmüştür. Bayat ve arkadaşları inmeli kişilerde yaptıkları çalışmalarında inmeli kişilerin sabit zeminde daha hızlı, daha uzun adımlarla ve daha az kadans ile yürüdüklerini bulmuşlardır (6). Trabalesi ve arkadaşları da alt ekstremitte amputelerinin treadmill üzerinde daha az yürüyüş hızını tercih ettiklerini ve enerji harcamasının daha fazla olduğunu bulmuşlardır (8). Yürüyüşün etkilendiği alt ekstremitte amputelerinde hareketli zemine uyum sağlamak için yürüyüş hızı azalmış olabilir.

Çalışmamızda hızı sabit olan treadmill kullanılmıştır. Hızı kişi tarafından belirlenebilen treadmill üzerinde yürüyüş esnasında alt ekstremitte amputelerinin oldukça değişken hızlarda yürüdükleri gözlenmiştir (9). Sabit hıza uyum sağlamak yürüyüş parametrelerinde değişikliklere neden olmuş olabilir.

Optik akışla birlikte sanal gerçeklik ortamında treadmill üzerinde yürüyüş esnasında transtibial amputelerin eklem kinematiklerinde anlamlı değişiklikler oluşmasına rağmen adım süresinde azalma ve adım genişliği değişkenliğinde artış dışında zaman mesafe karakteristiklerinde düz zeminle karşılaştırıldığında önemli değişiklikler görülmemiştir (10). Sanal gerçeklik ortamındaki hareketli zeminde yürüyüş klasik treadmill üzerinde yürüyüşten farklılık gösterebilir.

Çalışmamıza düz zeminde desteksiz yürüyebilen kişiler dahil edilmiştir. Ölçümlerin benzer şartlarda yapılmasının sağlanması için hareketli zeminde de üst ekstremitte veya gövde desteği kullanılmamıştır. Destekli yürüyen amputelerin yürüyüşlerinin karşılaştığı çalışmalar farklı sonuçlar ortaya çıkarabileceğinden bu şekilde ileri çalışmalar yapılabilir.

Hareketli zemin protez kullanan kişiler için daha az stabil bir ortam sağlamaktadır ve dengeyi sağlayarak yürüyebilmek için yürüyüşte bazı kompensasyonlar ortaya çıkmaktadır. Ampute taraftan duysal girdi sağlanmadığından treadmill üzerinde desteksiz yürüyüş esnasında kişiler kendilerini daha güvensiz hissedebilmektedirler ve bu da daha yavaş hızı tercih etmelerine neden olabilmektedir. Günlük yaşamdaki yürüyüşü yansıması açısından pratik olması, amputelerin kendilerini güvende hissetmelerinden dolayı amputelerde belirlenen parametreler açısından sabit zeminde yürüyüş analizi tercih edilebilir. Fizyoterapide sık kullanılan treadmill yürüyüş eğitimi veya treadmill üzerinde yürüyüş analizi kullanılması gereken durumlarda bu hususların göz önünde bulundurulması, alanda çalışan sağlık profesyonelleri için yol gösterici olabilecektir.

KAYNAKLAR:

1. Highsmith MJ, Schulz BW, Hart-Hughes S, Latlief GA, Phillips SL. Differences in the spatiotemporal parameters of transtibial and transfemoral amputee gait. JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics. 2010;22(1):26-30.
2. Parvataneni K, Ploeg L, Olney SJ, Brouwer B. Kinematic, kinetic and metabolic parameters of treadmill versus overground walking in healthy older adults. Clinical biomechanics. 2009;24(1):95-100.

3. Stolze H, Kuhtz-Buschbeck J, Mondwurf C, Boczek-Funcke A, Jöhnk K, Deuschl G, et al. Gait analysis during treadmill and overground locomotion in children and adults. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Electromyography and Motor Control*. 1997;105(6):490-7.
4. Marsh AP, Katula JA, Pacchia CF, Johnson LC, Koury KL, Rejeski WJ. Effect of treadmill and overground walking on function and attitudes in older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2006;38(6):1157-64.
5. Murray M, Spurr G, Sepic S, Gardner G, Mollinger L. Treadmill vs. floor walking: kinematics, electromyogram, and heart rate. *Journal of applied physiology*. 1985;59(1):87-91.
6. Bayat R, Barbeau H, Lamontagne A. Speed and temporal-distance adaptations during treadmill and overground walking following stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2005;19(2):115-24.
7. Warabi T, Kato M, Kiriyama K, Yoshida T, Kobayashi N. Treadmill walking and overground walking of human subjects compared by recording sole-floor reaction force. *Neuroscience research*. 2005;53(3):343-8.
8. Trallesi M, Porcacchia P, Aversa T, Brunelli S. Energy cost of walking measurements in subjects with lower limb amputations: a comparison study between floor and treadmill test. *Gait & posture*. 2008;27(1):70-5.
9. Sinitski EH, Lemaire ED, Baddour N, Besemann M, Dudek NL, Hebert JS. Fixed and self-paced treadmill walking for able-bodied and transtibial amputees in a multi-terrain virtual environment. *Gait & posture*. 2015;41(2):568-73.
10. Gates DH, Darter BJ, Dingwell JB, Wilken JM. Comparison of walking overground and in a Computer Assisted Rehabilitation Environment (CAREN) in individuals with and without transtibial amputation. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*. 2012;9(1):81.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ORTOPEDİK PROTEZ- ORTEZ PROGRAMI ÖĞRENCİLERİNİN MEMNUNİYET DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Elif Kırdı¹, Ali Yalçın¹, İsmail Dinç², Gül Şener¹

¹ Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

² Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Dökümantasyon ve Sekreterlik Programı, Ankara Türkiye

ÖZET:

Amaç: Çalışmanın amacı, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez-Ortez programı öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

Yöntem: 2017-2018 Güz döneminde Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez-Ortez Programı 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin memnuniyetini sorgulamak amacıyla memnuniyet anketi uygulandı. Uygulanan bu anket, toplam 60 soru olup akademik ortam ve öğrenmeyi destekleyici olanaklar, öğrencilere sağlanan hizmetler, eğitim programları ve öğretim, ölçme ve değerlendirme ile akademik danışmanlık ve rehberlik alt başlıklarından oluşmaktaydı. Beşli Likert ölçeği kullanılarak toplam 81 öğrencinin değerlendirilmesi kaydedildi.

Bulgular: Çalışma sonucunda Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez- ortez programı öğrencilerinin memnuniyet düzeyleri, az ve orta arasında belirlendi.

Tartışma: Çalışmaya 49 1. sınıf, 322. Sınıf olmak üzere toplam 81 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin yaş ortalaması 19.32 yıldır. En düşük puan, akademik danışmanlık ve rehberlik parametresinden alınırken (2.20 puan), en yüksek puan ortalaması ise eğitim programları ve öğretim alt başlığında (2.92 puan) kaydedildi. Akademik ortam ve öğrenmeyi destekleyici olanaklar 2,82 puan; öğrencilere sağlanan hizmetler 2,86 puan; ölçme ve değerlendirme 2,84 puan olarak belirlendi.

Anahtar Kelime: Protez-Ortez, Öğrenci, Memnuniyet

Examination of the satisfaction levels of orthopedic prosthesis and orthosis program of Hacettepe University Health Services Vocational School

ABSTRACT:

Purpose: The aim of the study was to investigate the satisfaction levels of the students of the Orthophaedic Prosthetics and Orthotics Program, Vocational School of Health Services at Hacettepe University.

Method: In the 2017-2018 Fall semester, satisfaction questionnaire was applied to question the satisfaction of 1st and 2nd year students of Orthophaedic Prosthetics and Orthotics Program, Vocational School of Health Services at Hacettepe University. The questionnaire consisted of 60 questions, including academic environment and opportunities to support learning, services provided to students, education programs and teaching, measurement and evaluation, and academic counseling and guidance. A total of 81 students were evaluated using the five-point Likert scale.

Results: A total of 81 students, 49-1st grade and 32-2nd grade, participated in the study. The mean age of the students is 19.32 years. The lowest score was obtained from the academic counseling and guidance parameter (2.20 points), and the highest score was recorded in the training programs and the teaching subheading (2.92 points). Academic environment and learning support opportunities 2.82 points; services provided to students 2.86 points; and 2.84 points for measurement and evaluation.

Conclusion: At the end of the study, the satisfaction levels of the students of Orthophaedic Prosthetics and Orthotics Program, Vocational School of Health Services at Hacettepe University were determined close to the middle.

Keywords: Prosthetics-Orthotics, Student, Satisfaction

GİRİŞ:

Eğitim kurumları kaliteli eğitimi sunmada eğitim programlarını günün ihtiyaçlarına göre geliştirme, öğretim elemanlarının niteliklerini artırma gibi birçok konuda stratejik kararlar almaktadırlar (1). Eğitim ve öğretimde kalite; öğrencinin okuluna ve toplumuna bağlılığını arttıracak; sosyal, psikolojik, ilmi ve ahlaki değerlerini geliştirecek sistemlerin sürekli geliştirilmesidir (2). Yükseköğretim kurumlarının temel görevlerinden olan öğrenme ve öğretme faaliyetlerinin ölçülmesinde en önemli kalite göstergelerinden biri öğrenci memnuniyetidir (3). Bu nedenle eğitim

kurumlarında, öğrencilerin memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi kalite çalışmaları açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez- Ortez Programı öğrencilerinin memnuniyet düzeylerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Çalışma kapsamında 2016-2017 ve 2017-2018 Güz döneminde Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez- Ortez Programı 1. ve 2. Sınıf öğrencilerinin memnuniyetini sorgulamak amacıyla memnuniyet anketi uygulandı. Uygulanan bu anket, toplam 60 soru olup akademik ortam ve öğrenmeyi destekleyici olanaklar, öğrencilere sağlanan hizmetler, eğitim programları ve öğretim, ölçme ve değerlendirme ile akademik danışmanlık ve rehberlik alt başlıklarından oluşmaktaydı. Beşli Likert ölçeği kullanılarak toplam 81 öğrencinin değerlendirilmesi kaydedildi.

BULGULAR

Çalışmaya 58 1. sınıf, 35 2. sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 93 öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması $19.32 \pm 1,46$ yılıdır. Katılımcıların %60,5'i kadın; %40,5'i erkek öğrenciydi (Tablo 1). Öğrenci memnuniyetinin anketinin alt parametreleri değerlendirildiğinde yıllara göre anket alt basamaklarından alınan puanlar Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 1: Anket uygulamasına katılan öğrencilerin demografik özellikleri

CİNSİYET	
Kız	60.5%
Erkek	39.5%
SINIF	
1. sınıf	58
2. Sınıf	35
YAŞ ORTALAMASI (YIL)	19.32 \pm 1,46

Tablo 2: Yıllara göre anket alt basamaklarının puan dağılımı

MEMNUNİYET ANKETİNİN ALT PARAMETRELERİ	2016-2017	2017-2018
Akademik Ortam Ve Öğrenmeyi Destekleyici Olanaklar	3	2,82
Öğrencilere Sağlanan Hizmetler	3,3	2,86
Eğitim Programları Ve Öğretim	3,2	2,92
Ölçme Ve Değerlendirme	3,1	2,84
Akademik Danışmanlık Ve Rehberlik	3,1	2,20

TARTIŞMA

Bir ülkenin zenginliği, yükseköğretim kurumlarındaki kaliteye bağlıdır. Gelişmekte olan ülkelerin geleceği açısından yükseköğretim kurumları çok önemli ve vazgeçilmez bir hale gelmiştir. Kalite düzeyinin belirlenmesinde öğrencilerin memnuniyeti önemli bir göstergedir. Öğrencilerin akademik ortam ve öğrenmeyi destekleyici olanaklar, öğrencilere sağlanan hizmetler, eğitim programları ve öğretim, ölçme ve değerlendirme ile akademik danışmanlık ve rehberlik parametrelerinde memnuniyetinin değerlendirildiği çalışma sonucunda, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez- Ortez Programı öğrencilerinin memnuniyet düzeyleri, az ve orta arasında belirlendi. Öğrenci memnuniyet düzeylerinin 2016-2017 ve 2017-2018 yılları anket sonuçları karşılaştırıldığında azaldığı görülmektedir. Bu durumun artan öğrenci sayısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle fiziki unsurlar konusunda memnuniyetin geliştirilmesi için sınıf, atölye, laboratuvar gibi ortamların kapasitelerinin ve sayılarının artırılması, ya da derslerin şubelendirilerek fiziki koşulların çalışabilme ve ders yapabilme açısından daha verimli kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR:

1. Baykal Yddü, Uzm B, Sökmen S, Korkmaz Buş, Akgün Bue. " Öğrenci Memnuniyeti Ölçeği" Geliştirme Çalışması. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi. 2002;12(49).
2. Baykal Ü, Şahin A. Toplam Kalite Yönetimi Ve Eğitimde Toplam Kalite. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi. 1999;12(45):123-37.
3. El Ansari W. Student nurse satisfaction levels with their courses: Part I-effects of demographic variables. Nurse education today. 2002;22(2):159-70.

CMT'Lİ GENÇ OLGUDA YAPRAK AFO'NUN YÜRÜYÜŞÜN ZAMAN-MESAFE KARAKTERİSTİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ
Elif Kırdı, Şulenur Yıldız, Semra Topuz, Nilgün Bek

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

ÖZET

Polinöropati, duyuşsal ve motor bozukluklara neden olan sistemik bir patolojidir. Polinöropati, ayağın intrinsik ve ekstrinsik kas grupları arasında dengesizlik oluşturabilmekte ve bu dengesizliğe bağlı olarak ayakta deformite gelişebilmektedir. Alt ekstremitelerin en temel fonksiyonu olan yürüme aktivitesinin değerlendirilmesi bu açıdan önem taşımaktadır. Polinöropatili olgularda ayak-ayak bileği ortezleri sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak ayak- ayak bileği ortezlerinin yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar oldukça kısıtlıdır.

Anahtar Kelimeler: Yürüyüş; ortez; polinöropati

The effect of posterior leaf spring on the time-distance characteristics of gait in a young case with polyneuropathy

ABSTRACT

Polyneuropathy is a systemic pathology causing sensory and motor disorders. Polyneuropathy may cause an imbalance between the intrinsic and extrinsic muscle groups of the foot and this may cause deformity due to this imbalance. The evaluation of gait activity, which is the most basic function of the lower extremities, is important in this respect. Foot and ankle orthoses are frequently preferred in patients with polyneuropathy. However, researches investigating the effects of foot-ankle orthoses on temporospatial characteristics of gait are limited.

Keywords: Gait; orthosis; polyneuropathy

GİRİŞ :

Kronik ve duyuşsal polinöropatiler arasında yer alan Charcot Marie Tooth (CMT), yürüyüş ve ayakkabı kullanımı ile ambulasyon sırasında çok sayıda probleme neden olabilen kalıtsal bir hastalık grubudur (1). Distal kas zayıflığının belirgin olduğu bu hastalık grubunda, el ve ayak kaslarındaki atrofi zamanla belirginleşirken, ilerleyici duyu kaybı bu duruma eşlik eder (2). Distaldeki zayıflığını proksimal kasları kullanarak kompanse eden bireylerde, düşük ayak nedeniyle kalça ve dizlerin fleksiyonunu arttırarak yürüme diğeri adıyla stepaj gait yürüyüşü oldukça sık görülmektedir (3). Düşük ayağa ek olarak pes kavus, pençe ve çekiç parmak gibi ayak deformiteleri ile birlikte sık düşmeler de görülen semptomlar arasındadır (4).

CMT'li çocuk ve adölesanların daha kısa adım uzunluğu nedeniyle daha yavaş bir yürüyüş hızına sahip oldukları ve sallanma fazında düşük ayak ve alt ekstremitede kas zayıflığının belirgin olduğu gösterilmiştir (5).

Ayak-ayak bileği ortezleri (AFO) literatürde bu hastalık grubu için en sık tercih edilen alt ekstremitte ortezleridir. Enerji tüketimini azaltarak daha az eforla optimal yürüyüş özelliklerini yakalamak bu yardımcı cihazlar sayesinde daha mümkün hale gelmiştir. Düşük ayak nedeniyle yürüyüş sırasında topuk vuruşu yapamayan hastalar sallanma fazı sırasında da ekstremitte boyunu kısaltmamaktadır. Bu nedenle hastanın ihtiyacına uygun olarak seçilen eklemliliksiz AFO'lar plantigrade basışı daha az enerji tüketimi ile sağlayarak ambulasyon sorunlarını azaltmaktadırlar.

Otuz hasta bireyin 30 sağlıklı yaş ve cinsiyet eşli bireyle karşılaştırıldığı çalışmada, CMT'li çocuklarda daha yavaş, geniş adım ve adım genişliğinde daha fazla değişkenlik gösterilmiştir (1).

Bu hastaların cihazsız yürüyüşlerinde daha yavaş yürüme hızı ve daha fazla enerji tüketimi sergilemeleri ile birlikte bireylerin genellikle semptomları şiddetlendiğinde yardımcı cihaz kullanmaya başladığı belirtilmiştir (6).

Ayak-ayak bileği ortezi kullanan ve kullanmayan CMT'li bireyleri karşılaştıran bir çalışmada, 10 metre yürüyüş testi ve 6 dakika yürüyüş testi sonuçları karşılaştırıldığında düzenli olarak AFO kullanan grubun kullanmayan gruba göre daha şiddetli bulguları ile birlikte daha yavaş yürüyüş hızına sahip olduğu belirtilmiştir (6).

Posterior leaf spring - yaprak AFO, sallanma fazında ekin ve düşük ayağı kontrol ederek duruş fazının sonlarında ayak bileği dorsifleksiyon hareketine de izin verip itme fazını da desteklemek için tasarlanan bir alt ekstremitte ortezidir (7).

Standart AFO'lara oranla daha hafif olan ve fonksiyonellik düzeyi daha yüksek olan bireylerde kullanılan bu cihazın silikon AFO lara göre yürüyüşü normalleştirmede daha etkin olduğu belirtilmiştir (8).

Bu çalışmayla yaprak AFO kullanımının CMT'li genç olguda alt ekstremiteye etkisini değerlendirmek amacıyla çıplak ayakla, ayakkabılı ve ortezli yürüyüş değerlendirmeleri sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM:

Yirmi-iki yaşındaki üniversite öğrencisi olan olgu, sık düşme şikayetleri sonrasında konulan polinöropati tanısı ile dört yaşından itibaren izlenmektedir. Bilateral düşük ayak şikayeti olan olgu, alt ekstremiteleri için bilateral plastik istirahat moldu ve yaprak AFO kullanırken, üst ekstremiteler için bilateral lumbrikal barlı kısa opponens splinti kullanmaktadır. Ortez kullanımının alt ekstremiteye etkisini değerlendirmek amacıyla çıplak ayakla, ayakkabılı ve ayakkabı ve ortezli yürüyüş değerlendirmeleri GaitRite cihazı kullanılarak yapılmıştır.

GAITRite elektronik yürüme yolu (CIR System INC. Clifton, NJ 07012) kullanılarak yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerinden sağ/ sol adım uzunluğu, sağ/ sol çift adım uzunluğu, adım genişliği, sağ/ sol ayak açısı, yürüyüş hızı ve kadans değerlendirilmiştir. 18,432 sensor bulunan sistemden veriler 60-120 Hz oranında, basınçla aktive olan sensörler tarafından elde edilmiştir (9). Olgunun yürüyüş analizi, kendi seçtiği hızda ve normal yürüyüş sırasında üç tekrar şeklinde yapılarak ortalama değerler kaydedilmiştir. Değerlendirmeler arasında dinlenme aralıkları verilmiştir.

BULGULAR:

On iki yıldır yaprak AFO kullanan olgunun yürüyüş hızı çıplak ayakla, ayakkabılı ve ortezli olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda sağ ve sol adım uzunluğunda artış gözlenmiştir. Ayrıca olgunun çıplak ayak ve ayakkabılı yürüyüşe kıyasla ortezli yürüyüş sırasında değerlendirmesinde yürüyüş hızı ve dakikadaki adım sayısının da arttığı görülmüştür. Ortezli yürüyüş değerlendirmesinde olgumuz, çıplak ayak ve ayakkabılı yürüyüşe kıyasla daha dar bir destek yüzeyinde yürüdüğü belirlenmiştir. Olgumuzun yürüyüş analizi sonucunda zaman- mesafe karakteristikleri Tablo 1'de gösterilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Olgunun çıplak ayakla, sadece ayakkabılı ve ayakkabıyla birlikte ortezli yürüyüş özellikleri.

Yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri	Çıplak ayak	Ayakkabılı	Ayakkabı +Ortezli
Sağ adım uzunluğu (cm)	47,68	39,94	53,25
Sol adım uzunluğu (cm)	46,35	47,55	53,46
Sağ çift adım uzunluğu (cm)	91,80	87,62	109,14
Sol çift adım uzunluğu (cm)	96,55	88,39	107,85
Sağ ayak açısı (derece)	12	7,66	10,5
Sol ayak açısı (derece)	9,76	13,76	11,16
Destek yüzeyi (cm)	19,85	19,44	13,70
Yürüyüş Hızı (cm/sn)	67,1	66,73	87,07
Kadans (adım/dk)	85,5	91,13	97,73

TARTIŞMA:

Değerlendirmeler sonucunda olgunun yürüyüş hızı, kadans, destek yüzeyi ve adım uzunluğunda yaprak AFO kullanımı ile sadece ayakkabılı ve çıplak ayakla yapılan değerlendirmelere göre olumlu gelişmeler görülerek literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir (1, 6). Bu durumun yaprak AFO'nun, yürüyüş fazlarını daha emniyetli ve stabil hale getirerek plantigrade basışa yaklaşmayı sağlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ortez kullanımı ile duyuusal ve proprioseptif olarak da yetersiz olabileceği düşünülen duyu girdisinin artması ve daha etkin bir topuk vuruşu yaptırılarak düşük ayağın yarattığı düşme ve takılma gibi risklerin azaltılmasından kaynaklı olarak yürüyüş hızı, adım uzunlukları ve kadansta artış olduğu düşünülmektedir. Sağ ve sol adım uzunlukları ve ayak açılarının ortez ve ayakkabılı yürüyüş sırasında birbirine yakın değerlerde olması da ortezin simetrik yürüyüşün sağlanmasında daha etkili olduğunu göstermektedir.

Literatürde CMT'li bireylerde AFO kullanımının yürüyüş üzerine olumlu etkisini gösteren çalışmalar mevcut olmakla birlikte (1, 3, 4), bu vaka çalışması bireyi çıplak ayak, ayakkabılı ve ortezli olmak üzere üç şekilde karşılaştırmaktadır. Yürüyüş hızının sadece ayakkabılı yürüyüşte çıplak ayaktan daha yavaş olması klinik olarak anlamlı olmamakla birlikte bu durumun AFO ile kullanılan ayakkabının AFO'suz kullanımı sırasında bireye büyük gelmesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bunun haricinde diğer değerlendirme parametreleri yaprak AFO'lu en iyi sonuçlar vermek üzere sadece ayakkabılı sonuçlar çıplak ayakta göre daha iyi bulgular vermiştir. Bu durum ayakkabının duyuşal girdi ve destek yüzeyini arttırmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Sonuç olarak, AFO kullanımı CMT li bireylerde yaygındır. Özellikle hastalık şiddeti daha az, genç ve aktif bireylerde yaprak AFO tercih edilmesi fonksiyonellik açısından daha etkin olabilir.

KAYNAKLAR:

1. Kennedy RA, McGinley JL, Paterson KL, Ryan MM, Carroll K. Gait and footwear in children and adolescents with Charcot-Marie-Tooth disease: A cross-sectional, case-controlled study. *Gait & posture*. 2018;62:262-7.
2. Bird TD. Charcot-Marie-Tooth hereditary neuropathy overview. 1993.
3. Ramdharry GM, Day BL, Reilly MM, Marsden JF. Foot drop splints improve proximal as well as distal leg control during gait in Charcot-Marie-Tooth Disease. *Muscle & nerve*. 2012;46(4):512-9.
4. Guzman M, Bensoussan L, Viton J, De Bovis VM, Ramon J, Azulay J, et al. Orthopaedic shoes improve gait in a Charcot-Marie-Tooth patient: a combined clinical and quantified case study. *Prosthetics and orthotics international*. 2006;30(1):87-96.
5. Kennedy RA, Carroll K, McGinley JL. Gait in children and adolescents with Charcot-Marie-Tooth disease: a systematic review. *Journal of the Peripheral Nervous System*. 2016;21(4):317-28.
6. Ramdharry GM, Pollard AJ, Marsden JF, Reilly MM. Comparing Gait Performance of People with Charcot-Marie-Tooth Disease Who Do and Do Not Wear Ankle Foot Orthoses. *Physiotherapy Research International*. 2012;17(4):191-9.
7. Ounpuu S, Bell K, Davis III R, DeLuca P. An evaluation of the posterior leaf spring orthosis using joint kinematics and kinetics. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 1996;16(3):378-84.
8. Del Bianco J, Fatone S. Comparison of silicone and posterior leaf spring ankle-foot orthoses in a subject with Charcot-Marie-Tooth disorder. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2008;20(4):155-62.
9. Webster KE, Wittwer JE, Feller JA. Validity of the GAITrite® walkway system for the measurement of averaged and individual step parameters of gait. *Gait & posture*. 2005;22(4):317-21.

YÜKSEK VOLTAJ ELEKTRİK YANIĞI OLAN BİR HASTANIN AMPUTASYON CERRAHİSİ SONRASI FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONU: OLGU SUNUMU

Murat Ali ÇINAR¹, Kezban BAYRAMLAR¹, Ahmet ERKILIÇ², Ali GÜNEŞ²

¹Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye,

²25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Merkezi, Türkiye,

Özet

Bu çalışma, yüksek voltaj elektrik yanığı sonrası sağ transtibial amputasyon cerrahisi olan olguda fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını belirlemek amacıyla planlandı.

26 yaşındaki erkek hasta yüksek voltaj elektrik yanığı sonucu 11.07.2018 tarihinde Gaziantep 25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Merkezine başvurdu. Her iki elde, sağ diz altı bölgesinde derin olmak üzere tüm alt ekstremitelerde toplam %20 yanık yarası belirlendi. Sağ alt ekstremitelerde kompartman sendromu vardı.

Hastaya ilk 10 gün boyunca erken dönem fizyoterapi protokolü uygulandı. 10. günden sonra, distal transtibial amputasyonu yapıldı. Ameliyattan bir hafta sonra hastada crp, prokalsitonin değerleri çok yükseldi. Prealbumin değerleri düşmeye başladı. Sepsis bulguları gözlemlendi. Yapılan tetkiklerde hastada osteomyelit saptandı. Bunun üzerine hastanın amputasyon seviyesi patellaya yakın olacak şekilde revizyon ameliyatı yapıldı. Aynı zamanda diz ekleminde de patellar artrodez yöntemi uygulandı.

Yüksek voltaj elektrik yanıklarında fizyoterapistler hastaları klasik bir yanık travması gibi düşünmemelidir. Yüksek voltaj yanıkları dinamikliğini koruyan, ve zarar vermeye devam eden bir yanık tipidir. Fizyoterapistler hastaları değerlendirirken klinik seyir için crp, prealbumin, prokalsitonin gibi parametreleri de takip etmelidir. Amputasyon cerrahilerinde belirlenen seviyenin üzerinde amputasyon gerekebilir, çünkü bu hastalarda rabdomiyoliz görülme ihtimali yüksektir. Amputasyon cerrahisi öncesi ve sonrası fizyoterapi, hastanede yatış süresinin kısaltılması konusunda önemlidir. Amputasyon sonrası protez rehabilitasyonuna geçiş bu hastalarda normalden daha uzundur.

Anahtar Kelimeler: Yüksek voltaj elektrik yanığı, erken fizyoterapi, amputasyon cerrahisi

Abstract

This study was planned to determine the physiotherapy and rehabilitation approaches of the patient who had right transtibial amputation surgery after high voltage electrical burn.

A 26-year-old male patient was admitted to Gaziantep 25 Aralık State Hospital Burn Center on 11.07.2018. A total of 20% burn wound was detected in all lower extremities, deep in the right knee, in both hands. He had compartment syndrome in the right lower extremity.

Early physiotherapy protocol was applied to the patient for the first 10 days. After 10 days. Distal transtibial amputation was performed. One week after surgery, the patient's crp and procalcitonin levels increased. Prealbumin values began to decline. Sepsis findings were observed. Osteomyelitis was detected in the examinations. The patient's amputation level was close to the patella and revision was performed. Patellar arthrodesis method was applied to your joint.

In high-voltage electrical burns, physiotherapists should not think of patients as a classical burn injury. High-voltage burns are a type of burn that keeps its dynamic and continues to damage. Physiotherapists should follow the parameters such as crp, prealbumin, procalcitonin for clinical course when evaluating patients. Amputation may require amputation above the level determined in amputation surgeries because rhabdomyolysis is likely to occur in these patients. Physiotherapy before and after amputation surgery is important in reducing the length of hospital stay. The transition to prosthesis rehabilitation after amputation is longer than normal in these patients.

Key words: High voltage electrical burns, early physiotherapy, amputation surgery

GİRİŞ:

Cilt ve organik dokularda; kimyasal, elektrik, sürtünme, alev ve radyoaktivite gibi birçok etkenden kaynaklanan yaralanmalara yanık denir (1). Ayrıca yanık hasarı ciddi bir mortalite ve morbiditeye neden olan, hastanede yatış süresi ve rehabilitasyon dönemi en uzun travmalardan biridir (2).

Elektrik yanıkları, dünya genelinde meydana gelen yanıkların yaklaşık %3'lük kısmını oluşturur. Oluşan yanık hasarının derecesini elektriğin voltajı belirlediğinden bu yanıklar; düşük voltaj, yüksek voltaj ve flaş yanıkları olarak 3 grupta incelenebilir.

Düşük voltaj yanıkları, 240V enerjinin neden olduğu yanıklardır. Genellikle ellerde görülmekle birlikte vücutta bir giriş ve çıkış yararı oluşturur. Yanığa sebep olan akım myokardiumu geçerse aritmilere neden olabilir (3,4).

Yüksek Voltaj yanıklar, 1000V ve daha fazla enerjinin neden olduğu yanıklardır. Bu yaralanmalar geniş doku hasarıyla sonuçlandığı için rabdomiyoliz ve böbrek yetmezliğine neden olabilir (3,4).

Yanık sonrası optimal tedavi için, yaralanmadan sonra lokal ve sistemik olarak ortaya çıkabilecek tüm patofizyolojik değişikliklerin iyi bilinmesi gerekir. Ayrıca iyi bir tedavinin en büyük yardımcısı da yanık hasarının iyi bir değerlendirilmesidir. Yanığın etkilediği alan, derinliği iyi değerlendirilmeli ve klinik süreç ona göre şekillendirilmelidir (5).

Yanık tedavisinde iyi bir yara bakımı, topikal ajanlar, erken resüsitasyon, gerekli debridmanlar ve greftlemelerle yaranın kapatılması önemli bir yer tutar (5).

Yanık hasarı sonrası hastanın fizyoterapi ve rehabilitasyon diğer yanık hasarlarına göre daha uzun sürebilir. Bu çalışma, yüksek voltaj elektrik yanığı sonrası sağ transtibial amputasyon cerrahisi olan olguda fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını belirlemek amacıyla planlandı.

Olgu Sunumu

26 yaşındaki erkek hasta yüksek voltaj elektrik yanığı sonucu 11.07.2018 tarihinde Gaziantep 25 Aralık Devlet Hastanesi Yanık Merkezine başvurdu. Her iki elde, sağ diz altı bölgesinde derin olmak üzere tüm alt ekstremitede toplam %20 yanık yararı belirlendi. Sağ alt ekstremitede kompartman sendromu vardı. Hastaya ilk 10 gün boyunca erken dönem fizyoterapi protokolü uygulandı (Tablo-1). Onuncu günden sonra hasta amputasyon için hazırlandı. Hastanın röntgeni çekildi. Hastanın 2 yıl önce kaza sonucu tibia kırığına bağlı olarak internal fiksatorü olduğu fark edildi. Röntgen sonucuna göre amputasyon cerrahisi ertelendi (Şekil-1). Üç gün sonra hastaya distal transtibial amputasyonu yapıldı. Ameliyattan bir hafta sonra hastada crp, prokalsitonin değerleri çok yükseldi. Prealbumin değerleri düşmeye başladı. Sepsis bulguları gözlemlendi. Yapılan tetkiklerde hastada osteomyelit saptandı. Bunun üzerine hastanın amputasyon seviyesi patellaya yakın olacak şekilde hastaya revizyon ameliyatı yapıldı. Aynı zamanda diz eklemine de patellar artrodez yöntemi uygulandı. Hastaya sadece erken dönem rehabilitasyon protokolü uygulanmaktadır (6). Artrodezi yapılan hastanın takibi devam etmektedir.

Tablo 6: Fizyoterapi programının özellikleri (6).

Fizyoterapi Parametreleri	Programının	Fizyoterapi protokolü	Fizyoterapi Protokolünün içeriği
Tedavinin durasyonu		30-45 dakika	
Haftada kaç gün		4 gün	
Fizyoterapiye başlanılan gün		İlk günden itibaren	
Greft sonrası fizyoterapi		3. günden sonra aktif hareket	İlk 3 gün greft harici yerlere NEH egzersizleri ve solunum egzersizleri
Pulmoner Fizyoterapi		Etkilenim durumuna göre solunum egzersizleri	Bronşiyal hijyen teknikleri, Öksürme eğitimi, 45 derece optimal pozisyon Diyafragmatik solunum
Egzersizler		Hastanın durumuna göre aktif, pasif NEH egzersizleri	Distal eklem hareketi egzersizleri, Tüm üst ve alt ekstremitelere yatak içi izometrik egzersizler, İzotonik kuvvetlendirme egzersizleri, Postür egzersizleri
Mobilizasyon ve Ambulasyon		Hastaneye yattıkları ilk günden itibaren	



Şekil 1:Tibia röntgen görüntüsü

TARTIŞMA:

Yüksek voltaj elektrik yanıklarında fizyoterapistler hastaları klasik bir yanık travması gibi düşünmemelidir. Yüksek voltaj yanıkları dinamikliğini koruyan ve zarar vermeye devam eden bir yanık tipidir. Fizyoterapistler hastaları değerlendirirken klinik seyir için crp, prealbumin ve prokalsitonin gibi parametreleri de takip etmelidir.

Amputasyon cerrahilerinde belirlenen seviyenin üzerinde amputasyon gerekebilir, çünkü bu hastalarda rabdomyoliz görülme ihtimali yüksektir.

Amputasyon cerrahisi öncesi ve sonrası fizyoterapi hastane de yatış süresinin kısaltılması konusunda önemlidir.

Yüksek voltaj yanıklarına bağlı olarak yapılan amputasyon sonrasında, protez rehabilitasyonuna geçiş bu hastalarda normalden daha uzun olabilir. Bu sürede hastaya erken dönem rehabilitasyon protokolüne devam edilmelidir (6).

KAYNAKLAR:

1. Masood RA, Wain ZN, Tariq R, Bashir I, Burn Cases, Their Management and Complications: A Review. International Current Pharmaceutical Journal, 2016: 5(12), S103-S105.
2. Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S, Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. Critical care, 2010;14(5), R188
3. Benson A, Dickson WA, Boyce DE, Burns. BMJ: British Medical Journal, 2006;332(7542), 649.
4. Hettiaratchy S, Dziewulski P, Pathophysiology and types of burns. BMJ: British Medical Journal, 2004;328(7453), 1427.
5. Gillenwater J, Warren G, Acute Fluid Management of Large Burns: Pathophysiology, Monitoring, and Resuscitation. 44TH ED, Clinics in Plastic Surgery, Los Angeles,2017; S435-S694.
6. Çınar MA, Bayramlar K, Erkiş A, Güneş A, Yakut Y, Majör yanıklı hastalarda erken dönem fizyoterapinin fibronektin seviyesi üzerine etkisi: pilot çalışma. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 2017;4(3), S105-S110.

TOTAL KALÇA ARTROPLASTİSİ CERRAHİSİ GEÇİRMİŞ BİREYLERİN YAPAY EKLEMİ UNUTABİLME BECERİSİNİN KİNEZYOFOBİYLE İLİŞKİSİ

Aykut ÖZÇADIRCI, Gürsoy COŞKUN, Edibe ÜNAL

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

ÖZET:

Amaç: Bu çalışmanın amacı, total kalça artroplastisi (TKA) cerrahisi geçirmiş bireylerin yapay eklemi unutabilme becerisinin kinezyofobiyle ilişkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmada 40-65 yaşları arasında total kalça artroplastisi cerrahisi yapılmış ve cerrahinin üzerinden en az 1, en fazla 3 yıl süre geçmiş 50 gönüllü hasta değerlendirildi. TKA cerrahisi sonrası hastaların yapay kalça eklemlerini unutabilme yeteneğini belirlemek amacıyla Unutulan Eklem Skoru-12 (UES-12) ve hareket etme korkularını değerlendirmek amacıyla Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon Analizi yöntemi kullanıldı. Ölçümler, ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$) olarak ifade edildi.

Sonuçlar: Olguların yaş ortalamaları 55.46 ± 8.5 yıl, ameliyattan sonra geçen süre ortalama 24.22 ± 7.86 ay olarak bulundu. Unutulan Eklem Skoru puanları ortalama 36.03 ± 25.39 iken, Tampa Kinezyofobi Ölçeği skorları ortalama 46.30 ± 7.24 idi. İstatistiksel analiz sonucunda UES-12 ile TKÖ arasında istatistiksel olarak anlamlı orta derecede ($r = 0.541$ $p < 0.001$) pozitif yönde bir ilişki bulundu.

Tartışma: Sonuçlar, cerrahi sonrası bireylerin yeni yapay eklem farkındalığı arttıkça hareket etme korkularının da arttığını göstermektedir. Bu çalışma, cerrahi sonrası uzun dönemde kinezyofobiye bağlı gelişen fonksiyonel limitasyonun oluşmaması için TKA'lı bireylerin değerlendirilmelerinde yapay eklem farkındalığının da göz önünde bulundurulması gerektiği sonucunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: : artroplasti, kalça, farkındalık, kinezyofobi.

The relationship between fear of movement of artificial joint forgetting ability of individuals who underwent total hip arthroplasty surgery

ABSTRACT:

Purpose: The purpose of this study is to examine the relationship between kinesiophobia of artificial joint forgetting ability of individuals who underwent total hip arthroplasty (THA) surgery.

Method: Total hip arthroplasty surgery between the ages of 40-65 years was performed and 50 volunteer patients who had at least 1 to 3 years of follow-up were evaluated in the study. The Forgotten Joint Score-12 (FJS-12) was used to determine the ability to forget artificial hip joints after THA surgery and the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) was used to assess fear of movement. The Pearson Correlation Analysis method was used to determine the relationship between variables. Measurements were expressed as mean \pm standard deviation ($X \pm SD$).

Results: The mean age of the cases was 55.46 ± 8.5 years and the mean time after surgery was 24.22 ± 7.86 months. The mean forgetting joint score was 36.03 ± 25.39 , while the mean TSK score was 46.30 ± 7.24 . Statistical analysis revealed that there was a statistically significant moderate positive correlation ($r = 0.541$ $p < 0.001$) relationship between FJS-12 and TSK.

Conclusion: The results show that post surgery individuals' fear of movement increases as new artificial joint awareness increases. This study showed that artificial joint awareness should be taken into consideration in evaluating individuals with THA in order to avoid functional limitations due to kinesiophobia after surgery in the long term.

Key words: arthroplasty, hip, awareness, kinesiophobia

GİRİŞ:

Total kalça artroplastisi (TKA), son dönemdeki kalça osteoartritin en sık görülen tedavisidir. Kalça artroplastisinin başlıca hedefleri, ağrıyı azaltmak ve fonksiyon geliştirmektir; böylece hastanın günlük aktivitelere katılmasını ve aktif bir yaşam biçimine dönmesini sağlar (1). İleri derece osteoartrit (OA) için total kalça artroplastisi (TKA) yaklaşık 30 yıldır uygulanan rutin bir işlemdir ve hasta memnuniyetinin %80' in üzerinde olduğu bildirilmiştir (2, 3). Bu yüzden TKA sonuç ölçekleri de daha çok ağrıda hafifleme ve hareketin oluşmasıyla ilgilidir.

Literatür incelendiğinde son on yılda, kronik ağrı ile engellilik arasındaki ilişkiyi açıklamak için yeni teoriler ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu teorilerin bir örneği korku kaçınma modeli olup, kronik ağrı ve özürüllüğün yönetiminde

duygusal, bilişsel ve davranışsal faktörlerin rolünü tanımlamaktadır. Korku kaçınma modeline göre, eğer ağrı zararlı olarak algılanırsa, ağrıya bağlı korku (ağrı katastrofik olarak anılacaktır) gelişebilir (4).

Hasta tarafından bildirilen sonuç ölçümleri total kalça artroplastisi sonrası sonuçları değerlendirmek için anahtar bir parametredir. Eklem artroplastisi sonrası sonuçları değerlendiren geleneksel sınıflandırma sistemleri sıklıkla hareket açıklığı ve kuvvet gibi objektif parametrelere veya klinisyen derecelendirme ve ağrı derecelerine odaklanır (5). Eklem artroplastisi ameliyatı sonrası hastaların yaklaşık % 20-30'unun beklentilerine tam olarak ulaşamadığı düşünülmektedir (6). Bu nedenle, hasta memnuniyeti veya ağrı, günlük yaşam aktivitelerinin fonksiyonu veya eklem farkındalığı gibi eklem-spesifik parametrelerini içeren hasta tarafından bildirilen sonuç ölçümleri, cerrahi sonrası sonuç değerlendirmesinin önemli bir parçası olarak giderek artan bir şekilde kabul edilmektedir (7).

Literatürde TKA'lı bireylerin yapay eklem farkındalığını değerlendiren çalışmalar mevcuttur (8-10). Ancak bireylerin yapay eklemi unutabilme becerisinin kinezyofobiyle ilişkisini değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, total kalça artroplastisi cerrahisi geçirmiş bireylerin yapay eklemi unutabilme becerisinin kinezyofobi ile ilişkisinin incelenmesidir.

YÖNTEM:

Bu çalışmada, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı'nda ortopedist tarafından 40-65 yaşları arasında Total Kalça Artroplastisi cerrahisi yapılmış ve cerrahinin üzerinden en az 1, en fazla 3 yıl süre geçmiş 50 hasta yıllık poliklinik kontrollerine uygun olacak şekilde Aralık 2017- Haziran 2018 tarihleri arasında değerlendirilmiştir. Çalışma, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Erken Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'nde yapılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 07 Kasım 2017 tarihinde GO17/878-31 karar numarası ile onay alınmıştır. Daha önce alt ekstremitte cerrahisi geçirmiş olan, enfeksiyon bulgusunun olan, total kalça artroplastisi revizyonu veya dislokasyon öyküsü bulunan ve herhangi bir kognitif problemi olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. TKA'lı bireylerin cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı, ameliyat tarihi gibi demografik bilgiler sorulmuş ve değerlendirme formuyla kaydedilmiştir.

TKA'lı bireylerin yapay eklemelerini unutabilme becerilerini değerlendirmek için Unutulan Eklem Ölçeği-12 (UEÖ-12) kullanıldı. UEÖ-12, TKA cerrahisi sonrası hastaların yapay kalça eklemelerini unutabilme yeteneğini belirlemek amacıyla çeşitli günlük yaşam aktiviteleri sırasında yapay eklemdeki farkındalığını hasta gözünden sorgulayan bir ölçektir (11). Türkçe adaptasyon çalışması Kınıklı ve ark.'ları tarafından gerçekleştirilmiş olup, anket 5'li likert puanlamasına göre puanlanan 12 soru içermektedir (Hiç: 0, Neredeyse hiç: 1, Nadiren: 2, Bazen: 3, Her Zaman: 4). Elde edilen sonuç 0-100 arası ham skora çevrilir. Yüksek puan iyi sonucu ifade eder (12).

TKA'lı bireylerde kinezyofobinin varlığını değerlendirmek için Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) kullanıldı. Ölçeğin orijinali ilk defa 1991 yılında Miller, Kopri ve Todd tarafından geliştirilmiş fakat o dönemde yayınlanmamıştır. Daha sonra orijinal ölçek 1995 yılında araştırmacıların izniyle, Vlaeyen ve ark. tarafından yeniden yayınlanmıştır. TKÖ, hareket/tekrar yaralanma korkusunu ölçmek için oluşturulan 17 sorudan oluşan bir ölçektir. Ölçek, iş ile ilişkili aktivitelerde, yaralanma/tekrar yaralanma ve korku kaçınma parametrelerini içerir (13). Türkçe adaptasyon çalışması Tunca Yılmaz Ö. ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (14). Ölçekte 4 puanlık Likert puanlaması (Kesinlikle katılmıyorum: 1, Katılmıyorum: 2, Katılıyorum: 3, Tamamen katılıyorum: 4) kullanılmaktadır. 4, 8, 12 ve 16. maddenin ters çevrilmesinden sonra toplam bir puan hesaplanmaktadır. Kişi 17-68 arasında total bir skor almaktadır. Ölçekte kişinin aldığı puanın yüksek oluşu kinezyofobisinin de yüksek olduğunu göstermektedir (15).

BULGULAR:

Total Kalça Artroplastisi cerrahisi geçirmiş bireylerin yapay eklemi unutabilme becerisinin kinezyofobiyle ilişkisinin incelendiği bu çalışmaya toplam 50 birey dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel özellikleri Tablo 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Bireylerin fiziksel özellikleri.

Fiziksel Özellikler (n=50)	TKA X ± SS
Yaş (yıl)	55.46±8.5
Boy uzunluğu (cm)	162.82±9.5
Vücut ağırlığı (kg)	75.58±14.6
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	28.42±4.76
Cerrahiden sonra geçen süre (ay)	24.22±7.86

TKA: Total Kalça Artroplastisi, **X ± SS:** Ortalama ± Standart Sapma

Bireylerin UES-12 ve TKÖ skorlarının en küçük ve en yüksek değerleri Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Unutulan Eklem Skoru ölçeği bulguları

n= 50	Min. – Max.	X ± SS
UES-12	0-100	36,03±25.39
TKÖ	27-64	46.30±7.24

n=Birey Sayısı, X=Ortalama Değer; SS=Standart Sapma, Min.-Max.=Minimum-Maksimum, UES-12= Unutulan Eklem Skoru TKÖ = Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Bireylerin Yapay Eklemi Unutabilme Becerisi (UES-12) ile kinezyofobi arasındaki ilişki Tablo 3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3. UES-12 ölçeği ile TKÖ arasındaki ilişki

n= 50	TKÖ
UES-12	r 0,542

*p<0,001, n=Birey Sayısı, r= Korelasyon katsayısı, UES-12= Unutulan Eklem Skoru, TKÖ= Tampa Kinezyofobi Ölçeği

UES-12 skorları ile TKÖ puanları arasında negatif yönde orta kuvvette istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki bulundu (p<0,001) (Tablo 3.). Bu verilere göre; TKA'lı bireylerin yapay eklemi unutabilme becerisi arttıkça hareket etme korkularının da azaldığı bulunmuştur.

TARTIŞMA:

Hasta tarafından bildirilen sonuç ölçümleri (PRO) total kalça artroplastisi sonrası sonuçları değerlendirmek için anahtar bir parametredir. UES-12, günlük yaşamda çeşitli aktiviteler sırasında kalça ve dizlerdeki eklem farkındalığı değerlendirmek için tasarlanmış hasta tarafından bildirilen sonuç ölçeğidir (8). UES-12; ağrı, sertlik, günlük yaşam aktivitelerinde zorluklar gibi parametreleri ölçen hasta tarafından bildirilen diğer sonuç ölçütlerinden farklı olarak "farkındalık" vurgusu yapmaktadır.

Cerrahi sonrası dönemde bireylerde hareket etme korkusu olarak tanımlanan kinezyofobi gelişmekte ve buna bağlı olarak bireyler hareket etmekten çekinmektedirler. Bunun sebebinin protezlerini tam olarak unutamayıp farkındalık geliştirmeleri ve böylece günlük yaşama adapte edemedikleri olduğunu düşünmekteyiz.

Bu çalışmada bireylerin TKA cerrahisi sonrası (en az 1 yıl en fazla 3 yıl) UES-12 skorlarıyla TKÖ puanları arasında orta kuvvette istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı. Bireylerin cerrahinin üzerinden en az 1 yıl geçmesine rağmen hala yapay eklemlerinin varlığının farkında olmaları hareket etme korkusunu da beraberinde getirebileceği düşüncesindeyiz. Çalışmamızda UES-12 skoru düştükçe TKÖ puanlarının da arttığı görüldü. Yapay eklem farkındalığı arttıkça bireylerin kinezyofobi puanlarının da arttığı bulundu. Bu durum yapay eklemi unutabilme becerisiyle kinezyofobi arasında ilişki olduğunu gösterdi. TKA'lı bireylerin yapay eklemi unutabilme becerisini artırmaya yönelik uygulanan fizyoterapi programlarının kinezyofobi skorlarını düşüreceği düşüncesindeyiz. Düşük kinezyofobi değerleri de günlük yaşam aktivitelerine katılımı artıracığı ve bireyin yaşam kalitesini iyileştireceği ön görülmüştür.

KAYNAKLAR:

1. Davis A, Perruccio A, Ibrahim S, Hogg-Johnson S, Wong R, Streiner D, et al. The trajectory of recovery and the inter-relationships of symptoms, activity and participation in the first year following total hip and knee replacement. *Osteoarthritis and cartilage*. 2011;19(12):1413-21.
2. Fortina M, Carta S, Gambera D. Recovery of physical function and patient's satisfaction after Total Hip Replacement (THR) surgery supported by a tailored guidebook. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*. 2005;76(3):152-6.
3. Gandhi R, Davey JR, Mahomed N. Patient expectations predict greater pain relief with joint arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2009;24(5):716-21.
4. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
5. Crane HM, Lober W, Webster E, Harrington RD, Crane PK, Davis TE, et al. Routine collection of patient-reported outcomes in an HIV clinic setting: the first 100 patients. *Current HIV research*. 2007;5(1):109-18.
6. Suda AJ, Seeger JB, Bitsch RG, Krueger M, Clarius M. Are patients' expectations of hip and knee arthroplasty fulfilled? A prospective study of 130 patients. *Orthopedics*. 2010;33(2).
7. Olver J. Do patient reported outcome measures in hip and knee arthroplasty rehabilitation have robust measurement attributes? A systematic review. 2011.

8. Hamilton D, Giesinger J, MacDonald D, Simpson A, Howie C, Giesinger K. Responsiveness and ceiling effects of the Forgotten Joint Score-12 following total hip arthroplasty. *Bone and Joint Research*. 2016;5(3):87-91.
9. Matsumoto M, Baba T, Ochi H, Ozaki Y, Watari T, Homma Y, et al. Influence of the contralateral hip state after total hip arthroplasty on patient-reported outcomes measured with the forgotten joint score-12. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*. 2017;27(7):929-36.
10. Thienpont E, Berghe AV, Schwab P-E, Forthomme JP, Cornu O. Joint awareness in osteoarthritis of the hip and knee evaluated with the 'Forgotten Joint' Score before and after joint replacement. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016;24(10):3346-51.
11. Behrend H, Giesinger K, Giesinger JM, Kuster MS. The "forgotten joint" as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *The Journal of arthroplasty*. 2012;27(3):430-6. e1.
12. KINIKLI Gİ, DENİZ HG, KARAHAN S, YÜKSEL E, KALKAN S, KARA DD, et al. Validity and reliability of Turkish version of the Forgotten Joint Score-12. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2017;4(1):18-25.
13. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, Van Eek H. Fear of movement/(re) injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363-72.
14. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, ULUĞ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(1):44-9.
15. Vissers MM, Busmann JB, Verhaar JA, Arends LR, Furlan AD, Reijman M. Recovery of physical functioning after total hip arthroplasty: systematic review and meta-analysis of the literature. *Physical therapy*. 2011;91(5):615-29.

MEKANİK BEL AĞRISINDA SOFT LUMBAR KORSENİN LUMBAR BÖLGE ESNEKLİĞİ VE KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yavuz Sultan Selim KAVRIK, Fatih ERBAHÇECİ

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

GİRİŞ:

Bel ağrısı şikâyeti insanların yaklaşık olarak %80'inin hayatında en az bir defa yaşadığı bir problemdir, özellikle endüstriyel açıdan gelişmiş olan toplumlarda majör sağlık problemleri arasında yer almaktadır (1,2). Mekanik bel ağrısına neden olan birçok faktör bulunmakla birlikte yapılan çalışmalarda bel ağrısının %70 lomber strainden, %10 oranında faset eklem ya da disk dejenerasyonundan, %4 disk hernisinden, %4 kompresyon fraktüründen, %3 spinal stenozdan, %2 ise spondilolistezisten kaynaklandığı ifade edilmiştir (3,4). Mekanik nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan bel ağrısı bireyde hareket kısıtlılığına ve kuvvet kaybına neden olmaktadır (5,6). Yapılan araştırmalar bel ağrılı hastalarda fizik tedavi uygulamalarının en sık tercih edilen tedavi yöntemi olduğunu ortaya koymaktadır (7,8). Bel ağrısı tedavisinde sık tercih edilen tedavi yöntemlerinden birisi de korse kullanımıdır (9,10). Korse kullanımının bel ağrısı üzerindeki etkilerine dair yapılan araştırmada ise korse kullanımının fiziksel ve fonksiyonel açıdan bazı faydaları olduğu da bildirilmiştir (11,12).

YÖNTEM:

Çalışmaya cinsiyet ayrımı gözetilmeksizin uzman hekim tarafından mekanik bel ağrısı tanısı koyulmuş ve FTR önerilmiş 50 kişi alındı. Katılımcılar rastgele 2 gruba ayrıldı. Herhangi bir nörolojik bulgusu olanlar ve daha önce lomber korse kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

2 Gruba da 3 hafta boyunca, haftada 5 seans olmak üzere toplam 15 seans 'HP, Tens, US, Vakum, Egzersiz' den oluşan tedavi programı uygulandı. İkinci gruba ek olarak 3 hafta boyunca 8 saat/gün soft lomber korse kullandırıldı.

Hastalara 15 seanslık FTR öncesi ilk değerlendirme ve 15 seans sonrası 2. değerlendirme yapıldı.

Değerlendirmelerde;

Lumbar bölge esnekliği Otur Uzan Testi ve El Parmak Zemin Testi ile değerlendirildi.

Sırt-bel ekstansörleri ve rektus abdominus kas kuvveti ise Lovett sistemine göre değerlendirildi.

İstatistik analizde; katılımcıların ölçüm sonuçlarındaki grup içi değişimlerinin incelenmesinde Friedman Varyans analizi, gruplar arası değerlendirmelerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR:

Grup içi değerlendirmede; hem Grup I'de hem de Grup II'de meydana gelen el parmak zemin testi skorlarındaki değişimin anlamlı olduğu ($p < 0,05$), Grup II'de daha yüksek oranda değişim meydana geldiği görüldü. (Tablo 1)

Tablo 1: El Parmak Zemin Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İçi Karşılaştırılması

N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Grup I	-10,56**	12,083	-8,48	8,171	16,738	0,000*
Grup II	-8,24**	9,479	-3,16	5,429	39,210	0,000*

Gruplar arası değerlendirmede; Gruplarda yer alan bireylerin 1.ölçüm el parmak zemin testi skorları arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p > 0,05$), 2. ölçümlerde ise grup skorları arasında anlamlı farklılık olduğu görüldü ($p < 0,05$). Grup II'de yer alan bireylerin anlamlı düzeyde daha yüksek el parmak zemin testi skorlarına sahip olduğu belirlendi. (Tablo 2)

Tablo 2: El Parmak Zemin Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	N	Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		X	Ss	X	Ss	U	p
1. ölçüm	25	-10,56	12,083	-8,24	9,479	256,0	0,272
2. ölçüm	25	-8,48	8,171	-3,16	5,429	186,0	0,014*

Her iki grupta da 1.ölçüm ve 2.ölçüm arasında test skorlarında artış meydana geldiği belirlendi. Bu değişimlerin her iki grupta da anlamlı düzeyde olduğu ($p<0,05$) ancak Grup II'de meydana gelen değişimlerin daha yüksek düzeyde olduğu görüldü. (Tablo 3)

Tablo 3: Otur-Uzan Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İç Karşılaştırılması

N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
	X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Grup I	-9,76**	10,381	-6,08	8,529	11,325	0,003*
Grup II	-6,24**	10,568	-1,32	5,422	30,767	0,00*

1.ölçüm skorlarında gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$), 2.ölçümlerde ise Grup II'de yer alan bireylerin Grup I'deki bireylere göre, anlamlı düzeyde daha yüksek otur uzan esneklik skoruna sahip olduğu görüldü($p<0,05$). (Tablo 4)

Tablo 4: Otur-Uzan Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	N	Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
		X	Ss	X	Ss	U	p
1. ölçüm	25	-9,76	10,381	-6,24	10,568	243,0	0,176
2. ölçüm	25	-6,08	8,529	-1,32	5,422	206,0	0,038*

Sırt ekstansör kasları ve M. Rectus abdominus kası değerlendirmelerinde, her iki grupta da 1.ölçüm ve 2.ölçüm skorları arasında anlamlı düzeyde artış meydana geldiği($p<0,05$), sırt ekstansör kasları skorlarında meydana gelen değişimlerin Grup II'de daha yüksek düzeyde olduğu görüldü. (Tablo 5)

Tablo 5: Sırt-Bel Ekstansörleri ve Rectus Abdominus Kası Kas Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Grup İç Karşılaştırılması

	N=25	1. ölçüm		2. ölçüm		Friedman İki Yönlü Varyans Analizi	
		X	Ss	X	Ss	χ^2	p
Sırt ekstansörleri	Grup I	4,32**	0,852	4,68	0,627	11,636	0,003*
	Grup II	4,52**	0,823	4,80	0,500	14,000	0,001*
M. Rectus Abdominus	Grup I	3,40**	1,118	4,20	1,000	30,131	0,000*
	Grup II	3,80**	1,354	4,40	0,957	21,459	0,000*

Kaslar gruplar arası değerlendirildiğinde; sırt-bel ekstansör kasları, M. Rectus abdominus, kasları 1.ölçüm, 2.ölçüm değerlerinde gruplar arası anlamlı farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$). (Tablo 6)

Tablo 6: Sırt-Bel Ekstansörleri ve Rectus Abdominus Kası Kas Testi Ölçümlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Gruplar Arasında Karşılaştırılması

		N	Grup I		Grup II		Mann-Whitney U Testi	
			X	Ss	X	Ss	U	p
Sırt-Bel ekstansör	1. ölçüm	25	4,32	0,852	4,52	0,823	270,5	0,347
	2. ölçüm	25	4,68	0,627	4,80	0,5	286,5	0,469
M. Rectus Abdo.	1. ölçüm	25	3,40	1,118	3,80	1,354	243,5	0,161
	2. ölçüm	25	4,20	1,000	4,40	0,957	277,0	0,426

TARTIŞMA:

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında korse uygulamalarında EPZ testi kullanılmadığı görülmektedir. Başka testlerin kullanıldığı esnekliğin değerlendirildiği çalışmalarda ise lomber patolojisi bulunan hastalarda uygulanan soft korse uygulamasının esneklik performansını arttırdığı görülmüştür (13). FTR uygulanan hastalarda ise farklı tedavi programlarından kaynaklı farklı sonuçlar bulunmuştur (14,15). Sonuçlarımızın 2. grubun lehine olmasının lomber korsenin sağladığı stabilizasyon ve ısınan-dolaşım- kaynaklı olduğu düşünülmektedir, literatürdeki çalışmalar da sonuçlarımızı destekler niteliktedir (13,14).

Literatürde de kas kuvvetinin, ağrının azalmasına bağlı olarak geliştiği belirtilmektedir (16). Hastalarda yapılan rijit korse uygulamalarının da ağrıyı azalttığı bildirilmektedir (17,18). Bel ağırlı hastalarda yapılan başka çalışmalarda da lomber bölge tedavilerinin ağrıyı azaltırken kas kuvvetini ve fonksiyonu arttırdığı görülmektedir (13,14,19). Korse kullanan hastalarda aktivite düzeyinin artmasına bağlı olarak 2. grup lehine avantaj sağladığını düşünmekteyiz. Sonuç olarak; mekanik bel ağırlı hastalarda korse kullanımının özellikle lomber bölge hareketliliğini arttırmak amacıyla kullanılmasının avantaj sağladığı söylenebilir.

Sınırlılıklar: Çalışmamızda hastaların istirahat ve iş durumları değerlendirilmedi. İstirahat ve çalışma durumunun bel ağrısını etkilediği bilindiği için bu konuda bir değerlendirme de eklenebilirdi.

KAYNAKLAR:

1. Mohseni-Bandpei MA, Ahmad-Shirvani M, Golbabaei N, Behtash H, Shahinfar Z, Fernández-de-las-Peñas C. Prevalence and risk factors associated with low back pain in Iranian surgeons. J Manipulative Physiol Ther. 2011;34(6):362-370.
2. Walker BF, Muller R, Grant WD. Low back pain in Australian adults: Health provider utilization and care seeking. J Manipulative Physiol Ther. 2004;27(5):327-335.
3. Sinaki M. Osteoporosis. In: Braddom RL (Ed). Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia, W.B Saunders Company, 2000: 894-912.
4. Özcan E. Bel ağrıları Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ed. Kutsal Y G.Vol II. Ankara. Günes Kitabevi, 2000: 1465-1484.
5. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. Best practice & research Clinical rheumatology 2010; 24(6):769-81.
6. Yılmaz Ö, Eroğlu PK, Yurdakul FG ve ark. Comparing physical therapy accompanying exercise with only exercise treatments in patients with chronic mechanical low back pain. Turk Osteoporoz Dergisi 2015;21(2):73-78.
7. Poitras S, Brosseau L. Evidence-informed management of chronic low back pain with transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential current, electrical muscle stimulation, ultrasound, and thermotherapy. Spine J 2008;8: 226-233.
8. Pillastrini P, Gardenghi I, Bonetti F, Capra F, Guccione A, Mugnai R et al. An updated overview of clinical guidelines for chronic low back pain management in primary care. Joint Bone Spine 2012;79: 176-85.
9. Kawchuk GN, Edgecombe TL, Wong AY, Cojocar A, Prasad N. A non- randomized clinical trial to assess the impact of nonrigid, inelastic corsets on spine function in low back pain participants and asymptomatic controls. Spine J. 2015 Oct 1;15(10):2222-2227.
10. Roelofs PDDM, van Poppel MNM, Bierma-Zeinstra SM, van Mechelen W. Determinants of the intention for using a lumbar support among home care workers with recurrent low back pain. Eur Spine J 2010;19: 1502-1507.

11. Jegede KA, Miller CP, Bible JE, Whang PG, Grauer JN. The effects of three different types of orthoses on the range of motion of the lumbar spine during 15 activities of daily living. Spine (Phila Pa 1976) 2011;36: 2346-2353.
12. Kim MH: A biomechanical effectiveness of corset and back brace for low back pain syndrome. KAUTPT, 1996, 3: 59-66.
13. Talu B. Nörolojik defisiti olmayan lumbar bölge patolojilerinde bantlama ve soft ortez uygulamalarının ağrı ve fonksiyonel öze etkisinin araştırılması(Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi;2014: s. 42-58.
14. Salek, S. Compendium of Quality of Life Instruments, Chichester: John Wiley and Sons: 1998.
15. Suyabatmaz Ö. Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun etkinliğinin araştırılması(Uzmanlık Tezi). İstanbul:S.B. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi;2008: sy.13-48
16. Gökaslan Z L, Riley L H. Bel ağrısı. İstanbul: University Health Publishing;2008: s.43-109.
17. Kawchuk GN,Edgecombe TL,Wong AY,Cojocar A,Prasad N. A non- randomized clinical trial to assess the impact of nonrigid, inelastic corsets on spine function in low back pain participants and asymptomatic controls. Spine J. 2015 Oct 1;15(10):2222-2227.
18. Kang J-I, Kwon H-M, Jeong D-K, Choi H, Moon Y-J, Park J-S. The effects on postural control and low back pain according to the types of orthoses in chronic low back pain patients.Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(11):3074-3077.
19. Nabavi, N., et al. The Effect of 2 Different Exercise Programs on Pain Intensity and Muscle Dimensions in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. J Manipulative Physiol Ther 2018;41(2): 102- 110.

SAĞ ELİNDEN TRANSMETAKARPAL AMPUTE VE SOL FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIĞI BULUNAN BİR OLGUDA SAĞ STATİK EL-ELBİLEĞİ SPLİNTİ VE KOLTUK DEĞNEĞİ KULLANARAK POSTOP ERKEN MOBİLİZASYONUN SAĞLANMASI (OLGU SUNUMU)

Halil Hakan UYSAL

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Protez & Ortez Programı Eskişehir/Türkiye

ÖZET

Bir yıl önce iş kazası sonucu sağ el transmetakarpal seviyeden amputasyon yapılmış olan ve parsiyel el protezi kullanmayan, ev içinde düşme sonucu sol femur intertrokanterik kırık nedeniyle opere edilen bir erkek hastanın sağ eline statik el-elbileği splinti uygulandı. Hastanın statik el elbileği splinti yardımıyla sağ eliyle koltuk değneğini kavraması, sağ elinin volar kısmından yük aktarabilmesi ve koltuk değnekleri yardımıyla postoperatif erken dönemde mobilizasyonu sağlandı.

Anahtar Kelimeler: : Transmetakarpal Amputasyon, Statik El-Bilek Splinti, Koltuk Değneği, Erken Mobilizasyon, İntertrokanterik Kırık

Right Hand Transmetacarpal Amputation and Left Femur Intertrochanteric Fracture in a Case with a Right Static Hand-Wrist Splint and Crutches Using the Postoperative Early Period Mobilization (Case Report)

ABSTRACT:

One year ago, as a result of a work accident, a male patient who had a transmetacarpal level amputation from his right hand and had no partial hand prosthesis and was operated for intertrochanteric fracture of the left femur due to fall in the house was subjected to a static hand-wrist splint. The patient was able to grasp the crutch with his right hand with the help of a static hand splint, transfer the load from the volar part of his right hand and mobilize in the postoperative early period with the help of crutches.

Key Words: *Transmetacarpal Amputation, Static Hand-Wrist Splint, Crutch, Early Mobilization, Intertrochanteric Fracture.*

GİRİŞ:

El ve üst ekstremitelere splint uygulamaları tıbbi rehabilitasyonda çok sık başvurulan bir tedavi metodudur. Splintler elde kontrol ve koruma sağlayıp hareketi etkilemede rol oynayarak rehabilitasyonda istenilen sonuca ulaşılmasını sağlar.¹

Statik splintler hareketi önleyip belirli bir pozisyonda immobilizasyon veya stabilizasyon sağlamak için uygulanır. Splint uygulamaları el ve el bileğinin çeşitli nedenlerle olan fonksiyonel kayıplarını en aza indirmede uygulanan etkin rehabilitasyon yöntemlerinden birisidir.^{1,2}

Üst ekstremitelere ortez uygulanırken ekstremitenin kavrama, taşıma, bırakma gibi ana fonksiyonları dikkate alınarak, amaca uygun ortezleme yapılır. Ortezler, biyomekanik kurallar doğrultusunda, hastanın fonksiyonel kapasitesine ve anatomik yapısına uygun şekillendirilmelidir. Ele uygulanacak ortezlerin üretiminde elin anatomik ve biyomekanik özellikleri dikkate alınır.³

Bu çalışma; bir yıl önce iş kazası sonucu sağ elinden transmetakarpal ampute olan ve parsiyel el protezi kullanmayan, ev içinde düşme sonucu sol femur intertrokanterik kırık nedeniyle opere edilen bir erkek hastanın sağ eline uygulanan statik el-elbileği splinti ve bir çift koltuk değneği yardımıyla erken dönemde mobilizasyonunu sağlamak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM:

Hastanın demografik bilgilerini incelediğimizde; 51 yaşında, 177 cm boyunda ve 73 kg ağırlığındaki erkek hastanın sistemik hastalığı bulunmamaktadır. Sigara ve alkol kullanmıyor. Aile öyküsü bir özellik arz etmiyor. Meslek lisesi mezunu ve sağ tarafı dominanttır.

Evde sol kalçası üzerine düşme sonucu sol femur intertrokanterik bölgesinde kırık gelişen hasta, kırık nedeniyle opere edilmiş, *Açık Redüksiyon İnternal Fiksasyon* yöntemi uygulanmış. Postoperatif erken dönem rehabilitasyon programına alınan hastanın dominant olan sağ elinin 2-5 metakarpal kemiklerinin distal kısmı ve 2-5 parmakları amputasyon nedeniyle bulunmamakta ve hasta parsiyel el protezi kullanmamaktadır.

Rehabilitasyon programı çerçevesinde koltuk değnekleri ile mobilize edilmesi düşünülen hastaya parsiyel amputasyon yapılmış olan sağ elinin hipotenar bölgesini ve 2, 3, 4 ve 5. parmakları kapsayacak şekilde, elde kavrama pozisyonunu sağlayan statik el elbileği splinti uyguladık. Böylece statik splint yardımıyla sağ elinde kavrama pozisyonu sağlanan hastanın koltuk değneğini kullanabilmesi, erken dönemde koltuk değnekleri yardımıyla mobilize olabilmesi sağlandı.



Resim 1: Transmetakarpal ampute hastanın sağ eli.



Resim 2: Hastanın statik el-elbileği splinti.



a-



b-

Resim 3.a-b: Hastanın statik el-elbileği splintinin uygulanmış hali.



a-



b-

Resim 4.a-b: Hastanın koltuk değnekleri ile mobilizasyonu.

BULGULAR:

Hastanın yapılan değerlendirmesinde sol kalça iç rotasyonu 50°, dış rotasyonu 20°, abduksiyonu 50° ve ağrısızdı. Sağ dirsek ve omuz hareketleri tam olan hastanın her iki üst ekstremitte kas kuvveti yapılan gross kas testi ile *kuvvetli* olarak değerlendirildi.

Uygulanan statik el elbileği splinti sonrasında hastanın koltuk değnekleri yardımı ile kısmi ağırlık aktarabilmesi sağlandı. Rehabilitasyon uygulamalarına devam edildi.

TARTIŞMA:

Kalça kırıkları sonrasında rehabilitasyonun amacı, hastayı mümkün olan en yüksek fonksiyonel düzeye ulaştırmak ve oluşabilecek yeni kırıklardan korumaktır. Dengenin arttırılması, kas gücünün ve mobilitenin iyileştirilmesi, düşmenin engellenmesi, fonksiyonel iyileşme stratejilerinin uygulanması, hastanın eğitimi ve egzersiz uygulamaları en önemli noktalar⁴.

Tüm üst ekstremitte omuz, kol, dirsek ve önkolun başlıca rolü fonksiyon için eli uygun pozisyona yerleştirmektir. El fonksiyonları açısından hem stabilitenin hem de mobilitenin korunabilmesi el rehabilitasyonunun ilk ve en önemli prensibidir. El ve el bileği için hazırlanacak splint ve yardımcı aletlerin fonksiyona, anatomik bütünlüğe uygun olarak biyomekaniksel prensipler çerçevesinde geliştirilmesi, düzenlenmesi ve hazırlanması önemlidir.¹

Hastanın statik el elbileği splinti yardımıyla sağ eliyle koltuk değneğini kavraması, sağ elinin volar kısmından yük aktarabilmesi ve koltuk değnekleri yardımıyla postoperatif erken dönemde kısmi ağırlık aktararak mobilize edilmesi intertrokanterik kırığı olan hastanın rehabilitasyonunda önemli kazanç sağlamıştır. Psikolojik yönden de hasta olumlu olarak etkilenmiştir.

KAYNAKLAR:

- 1.) Algun Z.C., Karaduman A.A., Yakut Y.: El ve El Bileği Splintleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: 5. Volkan Matbaacılık, Ankara, 1991.
- 2.) Dokuztuğ F. Statik El Splintleri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Yayınları-8. Bolu, 1998.
- 3.) Alsancak, S.: "Üst Ekstremitte Ortezleri." Ortez. Hatiboğlu Yayınları, Ankara. 2009; 77-79.
- 4.) Sindel D., Dıraçoğlu D. Kalça Kırıklı Hastalarda Cerrahi Sonrası Rehabilitasyon. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2009; 55 Özel Sayı 1: 8-14.

KARPAL TÜNEL SENDROMU GELİŞEN POLİO SEKELİ BİR HASTADA KOLTUK DEĞNEĞİNE STATİK EL-ELBİLEĞİ ATELİ İLAVE EDİLEREK YÜRÜME MESAFESİ VE AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ (Olgu Sunumu)

Halil Hakan UYSAL

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Protez & Ortez Programı Eskişehir/Türkiye

ÖZET:

37 yıldır bilateral koltuk değneği kullanan, sağ alt ekstremitesinde 23 cm kısalığı bulunan, sağ elbileğinde karpal tünel sendromu (KTS) gelişmiş, polio sekeli ve ileri derecede kifo-skolyozlu bir kadın hastanın koltuk değneğine statik el-elbileği ateli ilave edilerek sağ ön koluna yük aktarımı sağlanmıştır. Hastanın ortezli ve ortezsiz 6 dakika yürüme mesafesi ve ağrı düzeyi değerlendirilmiştir. VAS'a göre ağrıda %250'lik azalma, 30 dk. ara ile yapılan ortezsiz ve koltuk değneğine ortez ilaveli 6 dk. yürüme testinde %93,75'lik artış ve belirgin bir hasta memnuniyeti elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: : Poliomyelitis, Değerlendirme, Ağrı, Yürüme Mesafesi, Karpal Tünel Sendromu.

Evaluation of Walking Distance and Pain by Adding Static Hand-Wrist Splint to Crutch in a Patient with Polio Sequence of Carpal Tunnel Syndrome (Case Report)

ABSTRACT:

Static hand-wrist splint was added to the crutch of a female patient who had bilateral crutches for 37 years, had a shortness 23 cm in her right lower extremity, developed a carpal tunnel syndrome (CTS) in her right wrist, and had a polio sequel and severe kypo-scoliosis. It is provided that transfer of the load from the right forearm. 6 minutes walking distance and pain level of the patient were evaluated. According to the VAS, a 250% reduction in pain, 30 min intervals without orthosis and crutch in the 6-min walk with orthosis added to a 93.75% increase and a clear patient satisfaction was achieved.

Key Words: *Poliomyelitis, Evaluation, Pain, Walking Distance, Carpal Tunnel Syndrome.*

GİRİŞ:

Karpal tünel sendromu; median sinirin karpal tüneldeki seyri boyunca kompresyonu sonucu oluşan, gece ağrıları, paresteziler, kaslar atrofisi ve motor güçsüzlük ile karakterize üst ekstremitelerin sık rastlanılan kompresyon nöropatisidir. Cerrahi veya konservatif seçeneklerle tedavi edilebilen yaygın bir rahatsızlıktır.^{1,2,3}

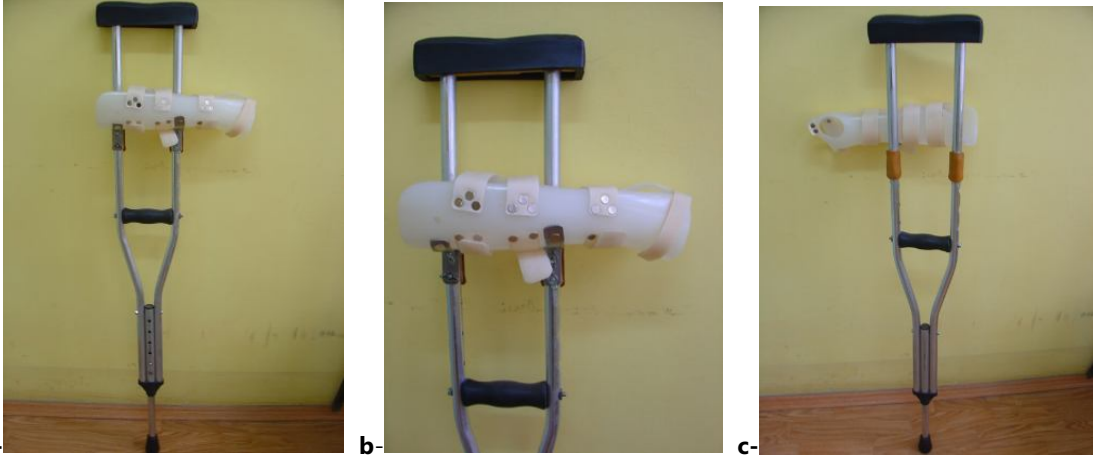
El ve üst ekstremitelere splint uygulamaları tıbbi rehabilitasyonda çok sık başvurulan bir tedavi metodudur. Splintler elde kontrol ve koruma sağlayıp hareketi etkilemede rol oynayarak rehabilitasyonda istenilen sonuca ulaşılmasını sağlarlar. Statik splintler hareketi önleyip belirli pozisyonda immobilizasyon veya stabilizasyon sağlamak için uygulanır.⁴

Bu çalışma; 37 yıldır bilateral koltuk değneği kullanan, sağ elinde KTS gelişen, polio sekeli ve kifo-skolyozlu bir hastada sağ koltuk değneğine statik el-elbileği ateli ilave edilerek hastanın 6 dakika yürüme mesafesi ve ağrı düzeyini değerlendirilmek amacıyla yapılmıştır.

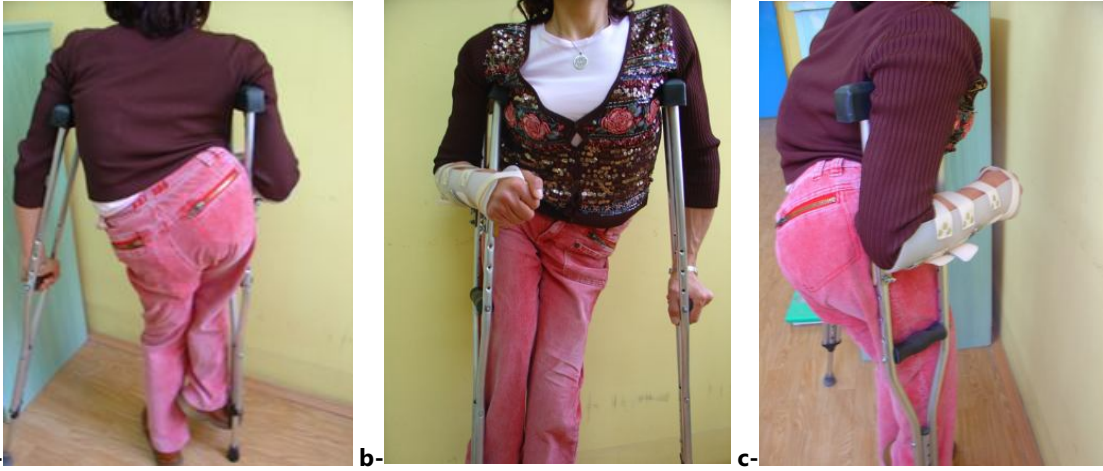
YÖNTEM:

Hastanın demografik bilgilerini incelediğimizde; 49 yaşında, 142 cm boyunda ve 43 kg. ağırlığındaki polio sekeli kadın hastanın başka hastalığı bulunmamaktadır. Sigara ve alkol kullanmıyor, sağ tarafı dominant. Aile öyküsü bir özellik arz etmiyor, 38 numara ayakkabı kullanıyor. Lisans eğitimi alan, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İşletme Bölümünden mezun olan hastamız bir kamu kuruluşunda personel şefi olarak çalışmaktadır. Bu güne kadar herhangi bir cerrahi operasyon geçirmeyen hastamız, ilkokulda 2 yıl kadar uzun yürüme ortezi kullanmış, daha sonra kullanamamış. 16 yıldır özel üretim araç kullanıyor. (Direksiyondan vitesli, debriyajsız)

Polio sekeli ve ileri derecede Kifoskolyozu bulunan hastamız, 37 yıldır bilateral koltuk değneği kullanmakta, dominant tarafı olan sağ tarafına daha fazla yük aktararak mobilize olmakta ve bunun sonucu olarak sağ tarafında KTS gelişmiştir. Hastamızın sağ koltuk değneğine statik el-elbileği ateli ilave edilerek (Resim 1.a-b-c) ağırlığın sağ ön kola aktarılması sağlandı (Resim 2.a-b-c). Ağrının değerlendirmesinde Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanıldı. Hastaya 30 dk. ara ile ortezli ve ortezsiz olarak 6 dk. yürüme testi yapıldı, yürüme mesafesine bakıldı. Ayrıca hastanın sözel olarak ortezle memnuniyeti sorgulandı.



Resim 1.a-b-c: Koltuk değneğine monte edilmiş statik el-elbileği ateli.



Resim 2.a-b-c: Ağırılığın sağ ön kola aktarılması

BULGULAR:

Polio sekeli ve ileri derecede Kifoskolyozu bulunan hastamızın sağ üst ekstremitesinde Karpal Tünel Sendromu, sağ alt ekstremitesinde 23 cm. kısalık bulunmaktadır. Hastanın sol diz fleksiyonu (2+), sol diz ekstansiyonu (2+) değerinde, hasta dizini elliyle kilitliyor. Koltuk değneğinde ortez monte edilmediğinde ağrıyı VAS'a göre değerlendirdiğimizde (7) skoru elde edilmişken, koltuk değneğine ortez ilave edildikten sonra (2) skoru elde edilmiştir.

Hastanın 30 dk. ara ile 6 dk. yürüme mesafesi değerlendirildi. Statik el-elbileği ateli ilave edilmeden koltuk değneği ile 80 metre yürüyen hastanın koltuk değneğine statik el-elbileği ateli monte edildikten sonra yürüme mesafesininin 155 metreye ulaştığı gözlemlendi. Hasta ortez ilave edildikten sonra ağrısının azaldığını, çok rahat ettiğini ifade etti.

TARTIŞMA:

Karpal tünel sendromu, her yaşta ve her iki cinste olabilir de hastaların büyük çoğunluğu 40 yaşın üstündeki kadınlardır. Median sinir sahasında uyuşma ve keçeleşme şikayetleri ile başlar. Öncelikle his lifleri kompresyon ve iskemi sonucu etkilendiğinden parestezi ilk belirtidir. Egzersizle artan ağrılar görülür. Sıklıkla hastalar gece yarısı uykularından ağrı ile uyanırlar, ellerini ovuşturarak veya sallayarak ağrı ve uyuşmayı gidermeye çalışırlar.³

Karpal tünel sendromu, cerrahi veya konservatif seçeneklerle tedavi edilebilen yaygın bir rahatsızlıktır. KTS tedavisinde ağrı ve diğer semptomların tedavisi için öncelikle konservatif tedaviler kullanılmaktadır. Bununla birlikte, karpal tünel sendromu için tercih edilen tedavi konusunda doktorlar arasında yeterli kanıt ve fikir birliği yoktur. Bu

nedenle, karpal tünel sendromlu hastalarda cerrahi ve splintin kısa ve uzun dönem etkinliğini karşılaştırmak için randomize kontrollü bir çalışma yürütülmektedir.²

Karpal tünel sendromunda bileği nötral pozisyonda immobilize etmek, karpal tünel boşluğunu maksimale çıkarır, kompresyonu azaltır ve semptomatik iyileşme sağlar. Bu nedenle splintleme başlangıç tedavi seçeneği olarak önerilmektedir. Sadece yeni başlangıç (ilk 3 ay) ve hafif semptomları olan olgularda ve gebelerde splint etkili bulunmuştur. 3-4 hafta süreyle, özellikle geceleri ve semptomları arttıran aktiviteler sırasında splint uygulanır. Sadece splint uygulanması ile tedavi sonrası rekürrens oranları %34-90 oranında bildirilmiştir. Düşük ısıda şekillenen termoplastikler kullanılarak, hafif, yıkanabilir, tüm gün giyilebilir ve fonksiyonları minimal kısıtlayan dizaynların geliştirilmesi ile daha yüksek başarı oranları bildirilmektedir.³

Splint uygulamaları el ve el bileğinin çeşitli nedenlerle olan fonksiyonel kayıplarını en aza indirmede uygulanan etkin rehabilitasyon yöntemlerinden birisidir. Üst ekstremitelere ortez uygulanırken ekstremitenin kavrama, taşıma, bırakma gibi ana fonksiyonları dikkate alınarak, amaca uygun ortezleme yapılır. Ortezler, biyomekanik kurallar doğrultusunda, hastanın fonksiyonel kapasitesine ve anatomik yapısına uygun şekillendirilmelidir. Ele uygulanacak ortezlerin üretiminde elin anatomik ve biyomekanik özellikleri dikkate alınır.^{5,6}

Hastanın koltuk değneğine uyguladığımız statik el elbileği splinti ile; gerek günlük yaşamında, gerekse iş yaşamında hastayı daha fonksiyonel kılabilmek, bağımsızlığını arttırmak, karpal tünel sendromuna bağlı olan ağrısını azaltmak amaçlanmıştır. Daha kötü olursam korkusuyla cerrahi uygulama önerilerini reddeden hasta, splint uygulamasına olumlu yaklaşmıştır.

Sonuç olarak; hastanın koltuk değneklerini kullanırken sağ elinin volar kısmına binen ağırlık miktarı sağ koltuk değneğine sabitlenen statik el elbileği splinti aracılığı ile sağ ön koluna aktarılmıştır. Böylece sağ el karpal tüneline olan baskı ortadan kaldırılmıştır. VAS'a göre ağrıda %250'lik azalma, 30 dk. arayla yapılan ortezsiz ve koltuk değneğine ortez ilaveli 6 dk. yürüme mesafesinde % 93,75'lik artış ve belirgin bir hasta memnuniyeti elde edilmiştir.

KAYNAKLAR:

- 1.) Eversman W.: Entrapment and Compression Neuropathies: Green Operative Hand Surgery, Ed.3, Newyork, Churchill Livingstone, 1993; 1346-56.
- 2.) Gerritsen AA, Scholten RJ, Assendelft WJ, Kuiper H, de Vet HC, Bouter LM. Splinting or surgery for carpal tunnel syndrome? Design of a randomized controlled trial. *BMC Neurol*. 2001;1:8.
- 3.) Açıkgoz B., Sümer M.: Karpal Tünel Sendromu. *Türk Nöroşirurji Dergisi* 2000; 10: 79 - 84.
- 4.) Algun Z.C., Karaduman A.A., Yakut Y.: El ve El Bileği Splintleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: 5. Volkan Matbaacılık, Ankara, 1991.
- 5.) Dokuztuğ F. Statik El Splintleri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Yayınları-8. Bolu, 1998.
- 6.) Alsancak, S.: "Üst Ekstremitte Ortezleri." Ortez. Hatiboğlu Yayınları, Ankara. 2009; 77-79.

SPASTİK DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA FEMORAL ANTEVERSİYON, PELVİK İNKLINASYON VE SPASTİSİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Burcu TALU, Dilan DEMİRTAŞ

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya.

Amaç: Bu çalışma Spastik diplejik serebral palsili çocuklarda femoral anteversiyon, pelvik inklinasyon ve spastisite arasındaki ilişkinin incelenmesi planlandı.

Yöntem: Çalışma kapsamında toplam 33 spastik diplejik serebral palsili çocuk tarandı. Çocuklarda femoral anteversiyonun değerlendirilmesi Craig testiyle yapıldı. Spastisite değerlendirilmesi Modifiye Ashwort Skalası ile değerlendirildi. Alt ekstremitte kalça flexör, adduktör, iç rotator, diz flexor, plantarflexör ve evertör kaslardaki spastisite değerleri ortalaması alındı. Pelvik inklinasyon açısı ölçümü özel olarak tasarlanan kaliper benzeri bir cihaz ve cihaz üzerine konulan telefon ile mobil uygulama (rotating sphere clinometer) aracılığıyla ölçüldü.

Bulgular: Spastik diplejik serebral palsili çocuklarda femoral anteversiyon pelvik inklinasyon ve spastisite arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planladığımız çalışmada alt ekstremitte spastisite değerindeki artışının, femoral anteversiyon açısından artışa sebep olabileceği, bu durumda pelvik inklinasyon açısından artışa sebep olabileceği görüldü. Ancak spastisite artışı femoral anteversiyon açısından artış olmaksızın direk pelvik inklinasyon açısı ile ilişkili bulunmadı. Serebral Palsili çocuğun değerlendirilmesinde çocuğa bütüncül yaklaşılarak, ayrıntılı biomekanik değerlendirme yapılmasının ve bu sayede rehabilitasyonda küçük düzeltmelerle, büyük kazanımlar sağlanabileceğini düşünüyoruz.

Tartışma: Çalışma sonucunda bireylerin yaş ortalaması 13.7 ± 3.1 yıl, boy uzunluğu ortalaması 147.5 ± 21.09 cm, vücut ağırlığı ortalaması 45.73 ± 14.3 kg'dı. Spastisite değeri ile Craig test arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişki tespit edildi. Craig test ile Pelvik inklinasyon açısı arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişki tespit edildi; ancak pelvik inklinasyon açısıyla alt ekstremitte spastisitesi arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, Femoral Anteversiyon, Pelvik İnklinasyon Açısı, Spastisite

The relationship between femoral anteversion, pelvic inclination and spasticity in children with spastic diplegic cerebral palsy

Purpose: This study was planned to investigate the relationship between femoral anteversion, pelvic inclination and spasticity in children with spastic diplegic cerebral palsy.

Methods: A total of 33 children with spastic diplegic cerebral palsy were screened. Evaluation of femoral anteversion in children was done by Craig test. Evaluation of spasticity was evaluated with Modified Ashwort Scale. Spasticity values in the lower extremity, average were used. The pelvic inclination angle measurement was measured using a specially designed caliper-like device and a telephone placed on the device through a mobile application (rotating sphere clinometer).

Results: In the results: of study, the mean age of the subjects was 13.7 ± 3.1 years, the mean height was 147.5 ± 21.09 cm, and the body weight was 45.73 ± 14.3 kg. There was a moderate positive correlation between spasticity and Craig test. A positive correlation was found between Craig test and pelvic inclination angle. however, there was no significant correlation between pelvic inclination angle and lower extremity spasticity.

Conclusion: . In this study, it was observed that the increase in the value of lower extremity spasticity could cause an increase in femoral anteversion angle and this could cause an increase in pelvic inclination angle. However, the increase in spasticity was not directly related to the angle of pelvic inclination without an increase in femoral anterior angle. In the evaluation of the child with Cerebral Palsy, detailed biomechanical evaluation and in this way, we think that with small corrections in rehabilitation, large gains can be achieved.

Keywords: Cerebral Palsy, Femoral Anteversion, Pelvic Inclination angle, Spasticity

GENU RECURVATUMU BULUNAN HEMİPLEJİK HASTALARDA AÇI AYARLI DİZLİK KULLANIMI YORGUNLUĞUN PROPRİOSEPTİF DUYU GİRDİSİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ MODİFİYE EDEBİLİR Mİ? BİR OLGU SERİSİ

Özge VERGİLİ, M.Ayhan ORAL, Merve EVİS

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Çalışmanın amacı genu recurvatumu bulunan kronik hemiplejik hastalarda açı ayarlı dizlik kullanımının, yorgunluğun diz ekleminin proprioseptif duyu girdisi üzerindeki etkisini ne şekilde modifiye edebileceğinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmaya dahil edilen kronik hemiplejik beş olgu ile herhangi bir nörolojik hastalığı veya ortopedik cerrahi öyküsü bulunmayan beş olgunun diz eklemlerine ait proprioseptif duyu prone pozisyonda otuz ve altmış derecelik fleksiyon açılarında tekrar pozisyonlama tekniği ile dijital gonyometre kullanılarak değerlendirildi. Hemiplejik olgu serisinde ölçümler Borg skalasına göre basamak inip çıkmaya daha fazla devam edilemeyecek düzeye karşılık gelen yorgunluk statüsü öncesinde ve sonrasında, dizde rekurvasyona izin verilerek ve açı ayarlı dizlik kullanımı ile rekurvasyon önlenerek iki ayrı günde değerlendirildi. Kontrol grubu serisinde ise ölçümler yalnızca bir kez herhangi bir cihaz kullanımı olmaksızın aynı düzeydeki yorgunluk öncesinde ve sonrasında yapıldı.

Bulgular: Genu recurvatum hemiplejik hastalarda diz eklemi ciddi bir mekanik yük altında bırakır. Dizdeki intra/periartiküler yapılarda meydana gelen bu kronik yüklenme eklemdaki proprioseptif girdiyi özellikle de yorgunluk koşullarında daha da olumsuz yönde etkileyerek eklemi yaralanmalara daha açık hale getirir. Bu anlamda açı ayarlı dizlik kullanımı ile genu recurvatumun kontrol altında tutulması söz konusu hasta popülasyonunda hem nöral plastisiteyi olumlu yönde etkileyecek hem de yorgunluğa ikincil yaralanma riskini en aza indirecektir.

Tartışma: Her iki grupta da yorgunluğun diz eklemindeki proprioseptif girdiyi olumsuz etkilediği görüldü. Hemiplejik olgu serisinde açı ayarlı dizlik kullanımının olgulara ait ölçümlerin çoğundaki açılal sapma miktarını azalttığı, hatta hemiplejik olmayan taraftaki duyu girdisini de olumlu etkilediği belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Dizlik, genu recurvatum, propriosepsiyon, hemipleji,plastisite.

Can Angle Adjusted Knee Brace Modify Effect Of Muscular Fatigue On Proprioceptive Sense İnpıt İn Chronic Hemiplegic Patients With Genu Recurvatum: A Case Series

Purpose: Purpose of study is to identify how angle adjusted knee brace can modify effect of muscular fatigue on proprioceptive sense input of knee joint in chronic hemiplegic patients with genu recurvatum.

Methods: Proprioception of knee joints of five cases with chronic hemiplegia and five cases without neurological complaints or orthopaedic surgery history included in study were assessed in prone position in thirty and sixty degrees of flexion with digital goniometer via joint reposition technique. In hemiplegic cases, measurements were done with and without allowing recurvation by applying angle adjusted knee brace in two separate days before and after fatigue status that is level one can't continue ascending and descending stairs according to Borg scale. In control group, measurements were done once without use of brace before and after same level of fatigue.

Results: It was seen that fatigue deteriorated proprioceptive input of knee joint in both groups. In hemiplegic cases it was indicated that use of angle adjusted knee brace decreased amount of angular deviation in most measurements of cases even with improvement of sense input on non-hemiplegic side.

Conclusion: In hemiplegic patients genu recurvatum loads knee joint mechanically too much. This chronic loading of intra and periarticular structures deteriorate proprioceptive input of joint especially in fatigue status and makes joint more vulnerable to injuries. In this sense, by controlling genu recurvatum with use of angle adjusted knee brace in mentioned population, improvement of neural plasticity and minimization of fatigue related injury risk will be possible.

Keywords: Knee brace, genu recurvatum, proprioception, hemiplegia, plasticity.

PES PLANUSU OLAN VE OLMAYAN BİREYLERDE FONKSİYONEL PERFORMANS, DENGE VE YÜRÜYÜŞ PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tezel Y. Şahan, Saniye Aydoğan Arslan

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Pes planus; posterior tibial tendon yetmezliği, plantar fasciitis, aşil tendiniti gibi çeşitli overuse yaralanmalarına sebep olan ve toplumda sıklıkla karşılaşılan bir ortopedik problemdir. Bu çalışmada amacımız, pes planusu olan ve olmayan bireylerde fonksiyonel performans, denge ve yürüyüş parametrelerine incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 21.69 ± 1.27 yıl olan, yaşları 19-26 arasında değişen, 34 pes planusu olan ve 36 pes planusu olmayan 70 sedanter genç birey dahil edildi. Katılımcıların statik ayak analizleri yapılarak Staheli ve Chippaux-Smirak İndeksleri hesaplandı. Fonksiyonel performans için Fonksiyonel Hareket Taraması (FMS) ile, denge için Y denge testi ile ve yürüyüş parametreleri (sol-sağ adım uzunlukları, çift adım uzunlukları, adım genişliği) Harris Mat'i kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamız sonuçları, pes planusu olmayan bireylerin pes planusu olanlara göre daha iyi fonksiyonel performans sergiledikleri ve daha iyi denge seviyelerine sahip olduklarını, adım uzunlukları açısından farklılıklar olmadığını göstermektedir. Bu durumda bizim çalışmamız bu bireylerin rehabilitasyonu ve egzersiz önerileri içerisinde göz önüne alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Tartışma: Bireylerin fonksiyonel performansları ($p=0.042$), dengeleri ($p=0.026$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Pes planusu olmayan bireylerin daha fonksiyonel performansları ve dengelerinin daha iyi olduğu görüldü. Yürüyüş parametrelerinden sadece sol adım uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken ($p=0.045$), diğer yürüyüş parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı ($p>0.05$).

Anahtar Kelimeler: Pes Planus, Performans, Denge, Yürüyüş Parametreleri

Comparison of functional performance, balance and walking parameters in individuals with and without pes planus

Purpose: Pes planus is a common orthopedic problem in the community which cause overuse injuries like posterior tibial tendonin sufficiency, plantar fasciitis, achilles tendinitis. The aim of this study is to examine the functional performance, balance and gait parameters in individuals with and without pes planus.

Methods: The study included 70 sedentary young people with a mean age of 21.69 ± 1.27 years, ranging from 19 to 26 years, with a 34 pes planus and 36 without pes planus. Staheli and Chippaux-Smirak Indexes were calculated by performing static foot analysis of the participants. Functional performance was assessed using Functional Motion Screen (FMS), Y balance test for balance, and walking parameters (left-right step lengths, stride length, step width) using Harris Mat.

Results: There was a statistically significant difference between the functional performance ($p = 0.042$) and the balance ($p = 0.026$). It was seen that the functional performance and balance of the individuals who had no pes planus were better. While there was a statistically significant difference between the walking parameters ($p = 0.045$), there was no statistically significant difference between the other walking parameters ($p > 0.05$).

Conclusion: The results of our study show that individuals without pes planus show beter functional performance and have beter balance levels than those giving pes planus and there are no differences in terms of stride lengths. In this case, our study emphasizes that these individuals should be taken into consideration in the rehabilitation and exercisere commendations.

Keywords: Pes planus, Performance, Balance, Gait Parameters

BAŞLANGIÇ VE ERKEN DÖNEM MULTIPL SKLEROZLU HASTALARDA POSTÜRAL STABİLİTENİN DEĞERLENDİRMESİ

Nezehat Özgül ÜNLÜER¹, Serkan TAŞ², Seval YILMAZ³

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

(2) Toros Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mersin.

(3) Hacettepe Üniversitesi Beytepe Hastanesi, Ankara.

Amaç: Multipl Skleroz (MS) hastalarında denge bozuklukları sıklıkla görülmektedir. Bu çalışma, başlangıç ve erken dönem MS hastaları ve sağlıklı bireylerde gözler açık ve kapalı olarak anteroposterior ve mediolateral yönde postüral kontrolü karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmaya, 19-53 yaş aralığında (37.3±11.3 yıl) 5 erkek 7 kadın olmak üzere toplam 12 MS'li hasta dahil edildi. Kontrol grubu ise 20-46 yaş aralığında (31.0±7.7 yıl) 7 erkek 9 kadın olmak üzere 16 bireyden oluşturuldu. MS hastalarının özür düzeyi Genişletilmiş Özürülük Durum Ölçeği (EDSS) ile değerlendirildi. Ayakta dik duruşta postüral salınım miktarının ölçümü Biodex Denge Sistemleri kullanılarak değerlendirildi (Biodex Medical Systems, Shirley, NY, USA). Postüral stabilitenin değerlendirilmesinde anterioposterior, mediolateral ve ortalama denge skorları hesaplandı.

Bulgular: MS hastalarında gözler açık ve kapalı dengenin pozisyonda her yöne etkilendiği bulunmuştur. En erken dönemde itibaren dengenin her yöne değerlendirilmesi önerilmektedir.

Tartışma: Çalışmaya dahil edilen her iki gruba ait yaş ($p=0.146$), boy ($p=0.537$) ve vücut kütlelerinin ($p=0.371$) benzer olduğu bulundu. MS'li hastaların EDSS skorları 1,00-4,00 arasındaydı. Gözler açık pozisyonda, MS'li grubun ortalama ($p<0.001$), anterioposterior ($p=0.010$) ve mediolateral ($p=0.004$) skorlarının kontrol grubuna göre arttığı bulundu. Gözler kapalı pozisyonda, MS'li grubun ortalama ($p=0.037$) ve mediolateral skorları ($p=0.005$) kontrol grubuna göre artmış iken her iki grubun anterioposterior skorlarının benzer olduğu bulundu ($p=0.200$).

Anahtar Kelimeler: Multipl Skleroz, Postüral Stabilite.

Assessment of postural stability in patients with onset and early period multiple sclerosis

Purpose: Balance disorders are common in person with Multiple Sclerosis. The primary objective of this study was to compare anteroposterior and mediolateral directions of postural stability with eyes open and closed conditions in onset and early period MS patients and healthy controls.

Methods: This study included a total of 12 patients with MS (7 females, 5 males) between the ages of 19 and 53 years (37.3±11.3 years). The controls group comprised of 16 health individuals (9 females, 7 males) between the ages of 20-46 years (31.0±7.7 years). The disability level of MS patients was evaluated with Extended Disability Status Scale (EDSS). Postural sway assessments in the standing posture were carried out using Biodex Balance Systems (Biodex Medical Systems, Shirley, NY, USA). The overall, antero-posterior and mediolateral score were calculated to assess postural sway assessments in the standing posture.

Results: Both groups are similar in age ($p=0.146$), height ($p=0.537$) and weight ($p=0.371$). Expanded Disability Status Scale (EDSS) score of patients with MS was between 1,00-4,00. Patients with MS have higher overall ($p<0.001$), anterioposterior ($p=0.010$) and mediolateral ($p=0.004$) scores compared to control group at eyes-open condition. Both groups are similar in anterioposterior score ($p=0.200$), while patients with MS have higher overall ($p=0.037$) and mediolateral ($p=0.005$) scores compared to control group at eyes-closed condition.

Conclusion: In this study, the MS group showed markedly less postural stability than healthy controls with eyes opened and closed conditions. It is recommended that the balance should be evaluated in all directions from the early period.

Keywords: Multiple Sclerosis, Postural Stability.

ESNEK PES PLANUSLU BİREYLERDE TABANLIK VE EGZERSİZ UYGULAMALARININ FONKSİYONELLİK VE MEMNUNİYET AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Emine Dilek Kurbaloğlu, Burcu Polat, Özgür Aydoğan, Z. Candan Algun

İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, Aktif Protez-Ortez ve Tıbbi Ürünler San. Tic. Ltd. Şti., İstanbul Medipol Üniversitesi

Amaç: Esnek pes planuslu bireylerde tabanlık kullanımı klinik uygulama olarak çok sık tercih edilmekle birlikte egzersiz programının uygulanması sınırlı kalmaktadır. Çalışmamızın amacı esnek pes planuslu bireylere tabanlık kullanımının yanında egzersiz programı da verildiğinde fonksiyonellik parametreleri ve memnuniyet düzeylerindeki değişimlerin karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 25.43 ± 6.26 yıl olan 19 kadın, 13 erkek olmak üzere toplam 32 esnek pes planuslu birey alındı. Katılımcılar her grupta 16 kişi olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. 1. Gruba tabanlık, 2. Gruba tabanlık ve ev egzersiz programı uygulandı. Fonksiyonelliği değerlendirmek için Ayak - Ayak Bileği Araştırması Ölçeği, Memnuniyeti değerlendirmek için de Groc İndex kullanıldı. Tedavi programları 8 hafta devam etmekle birlikte tabanlık kullanımı günlük 8 saat, egzersiz uygulamaları hafta 3 gün, günde 2 tekrarlı olacak şekilde planlandı.

Bulgular: Tabanlık uygulamalarına ilave olarak ev egzersizlerinin de yapılması tedavi memnuniyet seviyelerini arttırdığından, pes planuslu bireylerde egzersiz uygulamalarının tedavi programlarına dahil edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Tartışma: Yapılan istatistiksel analiz sonucunda her iki grubun Ayak - Ayak Bileği Araştırması Ölçeğine göre tedavi öncesi değerlerine göre anlamlı iyileşme olduğu ($p=0.00$) saptandı. Gruplar arasındaki karşılaştırmada ise anlamlı fark bulunmadı ($p=0.058$). Tedavi sonunda yapılan Groc İndex değerlendirmesine göre egzersiz verilen gruptaki memnuniyetin anlamlı olarak fazla olduğu saptandı ($p=0.00$).

Anahtar Kelimeler: Pes planus, Tabanlık, FAOS,

Evaluation of functionality and satisfaction of insoles and exercise applications in flexible pes planus individuals

Purpose: The use of insoles in flexible pes planus individuals is often preferred as a clinical practice. However, the exercise program is limited. The purpose of our study is to compare the changes in functional parameters and satisfaction levels when exercise programs are given in addition to the use of insoles in flexible pes planus individuals.

Method: A total of 32 flexible pes planus individuals, 19 female and 13 male, with a mean age of 25.43 ± 6.26 years were included in the study. Participants were divided into 2 groups of 16 people in each group. The insoles were given in both groups. In addition, second group home exercises were given. Functionality of the individual was assessed with Foot and Ankle Outcome Score, Satisfaction with groc index. Treatment programs continued for 8 weeks and the use of insoles is planned to be 8 hours daily, exercise 3 days a week, 2 repetitions per day.

Results: As a result of the statistical analysis, both groups were found to be significantly improved ($p = 0.00$) in the FAOS Scale compared to the pretreatment values. There was no significant difference between the groups ($p = 0.058$). According to the GROC evaluation at the end of the treatment, satisfaction in the exercise group was found to be significantly higher ($p = 0.00$).

Conclusion: In addition to the insoles, home exercises also increased treatment satisfaction of the individuals. We think that exercise programs should be included in treatment programs in pes planus individuals.

Keywords: Flat foot, Insoles, FAOS

POSTURAL KİFOZU OLAN BİREYLERDE KİFOZ AÇISI İLE AYAK YÜK VE BASINÇ DAĞILIMI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Sena ÖZDEMİR, Z. Candan ALGUN

İstanbul Medipol Üniversitesi

Amaç: Postural bozukluklar ayakta durma dengesini olumsuz etkilemektedir. Postural hiperkifoz, yaygın bir omurga eğriliğidir. Postural kifoz olan bireylerde duruş bozukluğu olduğu için, bu bireylerin ayak basınçları ve yük dağılımında farklılık olabileceği düşünülmüştür. Bu çalışmanın amacı, postural kifozu olan bireylerde statik ayakta durma pozisyonunda ayaktaki yük ve basınç dağılımı arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: 18-25 yaş arası postural torasik kifozu olan (≥ 400) 34 katılımcı çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların torasik kifoz açıları, bilgisayar destekli noninvasiv bir cihaz olan SpinalMouse (ValedoShape-Hocoma) kullanılarak ölçümler yapıldı. Yöntemin tıbbi risk veya tehlikesi yoktur. Ölçümler, katılımcı ayakta sabit pozisyonda yapıldı. Statik ayak analizi, baropodometrik yürüyüş platformu ile (Software FreeSTEP Footprint) ayakta sabit pozisyonda basınç sensörleri vasıtasıyla katılımcının ayak tabanından gelen veriler, özel yazılım ile analiz edildi.

Bulgular: Kifoz açısı ile ayak yüklenmeleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Kifozu olan bireylerde ayak değerlendirmesi ilerde oluşabilecek deformiteleri önlemek açısından önemli olabilir. Bulgular literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

Tartışma: Katılımcıların yaş ortalaması 20.76 ± 1.41 , boy ortalaması 168.14 ± 6.47 cm, kilo ortalaması 61.64 ± 11.04 kg, ayakkabı numarası ortalaması 38.70 ± 1.62 , torasik kifoz açısı ortalaması 53.02 ± 6.04 (Min=44; Maks=63) derece olarak belirlendi. Katılımcıların kifoz açısı, kilo, sol ön ayak yükleme, sağ ön ayak yükleme, sol arka ayak yükleme, sağ arka ayak yükleme, sol toplam yükleme, sağ toplam yükleme, sol toplam basınç ortalaması, sağ toplam basınç ortalamaları arasındaki korelasyon analizleri incelendi. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda kifoz açısı ile sağ arka ayak yükleme ($p=0,035 < 0,05$) ve sağ toplam yükleme arasında ($p=0,036 < 0,05$) negatif korelasyon, sol toplam yükleme ile kifoz açısı arasında ($p=0,034 < 0,05$) pozitif korelasyon bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Torasik kifoz, ayak yük dağılımı, ayak basınç dağılımı

The relationship between kyphosis angle and foot loading and pressure distribution in individuals with postural kyphosis

Purpose: Postural disorders adversely affect standing balance. Postural hyper-kyphosis is a common spinal curvature. As postural kyphosis is a disorder of posture, it is thought that there may be differences in foot pressures and distribution of load in each feet. The aim of this study was to investigate the relationship between the load and pressure, distribution in the standing position in individuals with postural kyphosis.

Methods: 34 participants with postural thoracic kyphosis between the ages of 18-25 were included in this study. The thoracic kyphosis angles of the participants were measured using a computer-aided noninvasive device, SpinalMouse. Static foot analysis was performed with baropodometric walking platform and the data from the foot base of the participant was analyzed with special software by means of pressure sensors.

Results: The mean age of the participants was 20.76 ± 1.41 , height was 168.14 ± 6.47 cm, weight was 61.64 ± 11.04 kg and thoracic kyphosis angle was 53.02 ± 6.04 degrees. Correlation between kyphosis angle, weight, left and right forefoot loading, left and right rearfoot loading, left and right total loading, left and right total average pressure (gr/cm^2) were analyzed. Statistical analysis revealed a positive correlation between kyphosis angle and right rearfoot and right total loading, negative correlation between left total loading and kyphosis angle.

Conclusion: A significant relationship was found between kyphosis angle and foot loadings. Foot evaluation in individuals with kyphosis may be important to prevent future deformities. The findings are discussed in the literature.

Keywords: Thoracic kyphosis, foot load distribution, foot pressure distribution

AYAK BİLEĞİ LİGAMENT YARALANMALARININ AKUT TEDAVİSİNDE KİNEZYOTEYP VE SPLİNTİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Serdar Yüksel

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Bu çalışmanın amacı akut ayak bileği ligament yaralanması olan hastalara uygulanan kinezyoteyp(KT) ile splintlemenin ödem, ağrı, eklem hareket açıklığı, disabilite üzerine etkinliklerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamız Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine başvuran akut ayak bileği sprain tanılı 40 hasta ile yapılmıştır. Hastalar online randomizasyon yazılım programı ile randomize edilerek 20'şer kişilik 2 gruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki hastalara KT, ikinci gruptaki hastalara splintleme yapılmıştır. Bant ve splint hastalarda 5 gün süreyle tutulmuştur. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası ödem miktarı için çevre ölçümü (metatarsofalangeal, ayak bileği çevresi, ayak bileği 5cm yukarısı, ayak bileği 10 cm yukarısı), vizüel analog skala(VAS) ile ağrı şiddeti, gonyometre ile ayak bileği fleksiyon, ekstansiyon, inversiyon, eversiyon hareket açıklıkları, ayak fonksiyon indeksi ile disabilite düzeyi değerlendirilmiştir. $p < 0.05$ düzeyi anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Acil servise başvuran akut ayak bileği ligament yaralanması tanısı almış hastalara uygulanan KT'nin splintlemeye göre ödem miktarlarında, ağrı şiddetlerinde, disabilite düzeylerinde daha fazla azalma sağlayarak, ayak bileği eklem hareket açıklıklarında daha fazla artış sağladığı görülmüştür.

Tartışma: Çalışmamıza katılan hastaların yaş ortalamaları $31,10 \pm 11,67$ 'dir (25 kadın, 15 erkek). Ağrı, eklem hareket açıklığı ve disabilite değerlendirmeleri gruplar arası karşılaştırıldığında KT grubundaki hastaların tedavi sonlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde splint grubuna göre daha fazla iyileşme olduğu görülmüştür ($p=0,002; 0,015; 0,523; 0,022; 0,017; <0,001; 0,068$). Çevre ölçümlerine bakıldığında ise KT uygulanan grubun tüm seviyelerinde incelme olduğu, splint uygulanan grubun ise sadece ayak bileğinin 10 cm yukarısındaki ölçümde azalma olduğu tespit edilmiştir ($p=0,001; <0,001; <0,001; 0,001; 0,059; 0,732; 0,238; 0,014$).

Anahtar Kelimeler: Ayak bileği ligament yaralanması, kinezyoteyp, splint

Comparison of the efficacy of kinesio taping and splinting in acute treatment of ankle ligament injuries

Purpose: The present study aimed to compare the efficacy of KT and splinting performed on patients with acute ankle ligament injuries on oedema, pain, range of joint motion and disability.

Methods: This study included 40 patients with acute ankle sprain. The patients were randomised using randomisation software and divided into two groups each comprising 20 patients. Tape and splint were kept on the patients for 5 days. The following parameters were evaluated before and after treatment: circumference measurement for severity of oedema (metatarsophalangeal joint, ankle circumference, 5cm above the ankle, 10cm above the ankle), visual analog scale (VAS) pain score, range of motion (ROM) for the ankle with goniometer and disability level via the Foot Function Index (FFI).

Results: The mean age was 31.10 ± 11.67 years. When the pain and ROM evaluations were compared between the groups, the patients in the KT group had significantly higher improvement in their pain and ROM compared to the splinting group after treatment ($p=0.002, 0.015, 0.523, 0.022, 0.017$). The disability levels of the patients treated with KT were significantly improved ($p < 0.001$) at the end of the treatment, but there was no change in patients treated with splinting ($p < 0.068$). According to circumference measurements, the measurement of thickness decreased at all measurement levels in the KT group, whereas the splinting group only showed a decrease in the measurement of circumference at 10 cm above the ankle ($p=0.001, <0.001, <0.001, 0.001; 0.059, 0.732, 0.238, 0.014$).

Conclusion: KT is considered to be a treatment modality that contributes to fast recovery and healing, which allows patients to mobilise early; does not interfere with daily activities, such as dressing or taking baths, and increases proprioception and stabilisation in the applied area through an increase in sensorial input.

Keywords: Ankle ligament injury, kinesiotopeyp, splint

SPASTİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARIN YÜRÜYÜŞ DEĞERLENDİRME SONUÇLARI İLE KATILIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Neşe TOSUN ÇEKİÇ¹, Fatih ERBAHÇECİ², Mintaze KEREM GÜNEL²

¹ Gaziantep University, Vocational School of Health Services, Gaziantep, Turkey

² Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey

Amaç: Amacımız spastik serebral palsili çocuklarda yürüyüş değerlendirme sonuçları ve katılım arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya, 4-15 yaşları arasında Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemine (GMFCS) göre 1 veya 2 seviyesinde hemiparetik veya diparetik spastik serebral palsili (SP) olan 44 (13 kız, 31 erkek) çocuk dahil edildi. Katılımcıların yürüyüşü ayak izi yöntemi, Gözlemsel Yürüyüş Ölçeği (OGS) ve Gillette Fonksiyonel Yürüyüş Değerlendirme Anketi (GFAQ) kullanılarak değerlendirildi. Katılımı ölçmek için Pediatrik Özur Değerlendirme Envanteri (PEDI) ve Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) kullanıldı. Yürüyüş aktivitesi ile katılım arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon analizi yapıldı.

Bulgular: Çalışmamızın sonuçlarına göre, yürüyüş aktivitesi ile katılım arasında bir ilişki olduğu görülmüştür. Spastik SP'li çocukların katılım düzeyini arttırmak için yapısal ve fonksiyonel bozuklukların giderilmesini ve yürüme aktivitesinin iyileştirilmesini amaçlayan müdahalelerin etkili olacağı düşünülmüştür.

Tartışma: Yürüyüş değerlendirme araçlarının sonuçları ile katılım arasındaki ilişki incelendiğinde, çift adım uzunluğu, OGS ve GFAQ sonuçları ile PEDI ve WeeFIM sonuçları arasında anlamlı korelasyonlar ($p > 0,05$ ve $p > 0,01$) saptandı.

Anahtar Kelimeler: Yürüyüş değerlendirmesi, yürüyüş parametreleri, katılım.

Investigatin of relation between gait assessment outcomes and participation in children with spastic cerebral palsy

Purpose: Our purpose is to investigate the relationship between gait assessment outcomes in children with spastic cerebral palsy and participation.

Methods: 44 (13 girls, 31 boys) children with hemiparetic or diparetic spastic cerebral palsy (CP) with a level 1 or 2 according to the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) were included in the study at 4-15 years of age. Participants' gait were assessed with using the foot print method, Observational Gait Scale (OGS) and the Gillette Functional Gait Assessment Questionnaire (GFAQ). Pediatric Evaluation Disability Inventory (PEDI) and Pediatric Functional Independence Measurement(WeeFIM) were used to measure participation. Correlation analysis was performed to examine the relationship between gait activity and participation.

Results: When the relation investigated between the results of the gait assessment tools and participation , stride , OGS and GFAQ outcomes showed significant correlations ($p > 0.05$ and $p > 0.01$) with PEDI and WeeFIM.

Conclusion: According to the results of our study, it was seen that there was a relation between gait activity and participation. In order to increase the level of participation of children with spastic CP, interventions aimed resolving structural and functional disorders and improving walking activity were thought to be effective.

Keywords: Gait assessment, gait parameters, participation

PES PLANUSTA KISA AYAK EGZERSİZLERİNİN AYAK POSTÜRÜ, AĞRI, ENGELLİLİK VE PLANTAR BASINÇLARA ETKİSİ

Banu ÜNVER, Emin Ulaş ERDEM, Eda AKBAŞ

Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Kısa ayak egzersizleri genellikle intrinsik ayak kaslarını kuvvetlendirmek ve medial longitudinal arkın aşırı düşmesini önlemek için önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, kısa ayak egzersizlerinin pes planusta naviküler düşme, ayak postürü, ağrı, engellilik ve plantar basınçlara etkilerini incelemektir.

Yöntem: Pes planusu olan 41 birey, kısa ayak egzersiz grubu (n=21) ve kontrol grubu (n=20) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grup pes planus, genel ayak bakımı ve uygun ayakkabı konularında bilgilendirildi. Kısa ayak egzersiz grubu egzersizleri günlük olarak altı hafta boyunca uyguladı. Naviküler düşme, Ayak Postür İndeksi, ayak ağrısı, engellilik ve plantar basınçlar başlangıçta ve 6 haftanın sonunda değerlendirildi.

Bulgular: Altı haftalık kısa ayak egzersizleri pes planusta naviküler düşme, ayak pronasyonu, ayak ağrısı ve engelliliğin azalmasını, orta ayaktaki plantar kuvvetin artışı sağladı.

Tartışma: Kısa ayak egzersiz grubunda altı hafta içinde naviküler düşme ($p<0,001$), Ayak Postür İndeksi (sol $p=0,002$; sağ $p=0,001$), ayak ağrısı ($p<0,001$) ve engellilik skorları ($p<0,001$) anlamlı olarak azaldı, orta ayaktaki maksimum plantar kuvvet anlamlı olarak arttı ($p=0,017$). Değerlendirilen parametrelerde kontrol grubunda altı haftanın sonunda anlamlı bir değişiklik olmadığı saptandı ($p>0,05$).

Anahtar Kelimeler: pes planus, kısa ayak egzersizleri, naviküler düşme, ayak postürü, plantar basınç

Effects of short foot exercises on foot posture, pain, disability and plantar pressures in pes planus

Purpose: Short foot exercises are often recommended to strengthen intrinsic foot muscles and to prevent excessive fall of the medial longitudinal arch. The aim of this study was to investigate the effects of short foot exercises on navicular drop, foot posture, pain, disability and plantar pressures in pes planus.

Methods: Forty-one participants with pes planus were divided into two groups as short foot exercises group (n=21) and the control group (n=20). Both groups were informed about pes planus, usual foot care and appropriate footwear. Short foot exercises group performed the exercises daily for six weeks. Navicular drop, Foot Posture Index, foot pain, disability and plantar pressures were assessed at the baseline and at the end of six weeks.

Results: Navicular drop ($p<0.001$), Foot Posture Index (left $p=0.002$; right $p=0.001$), pain ($p<0.001$), and disability scores ($p<0.001$) were significantly decreased, maximum plantar force of midfoot was significantly increased ($p=0.017$) in short foot exercises group in six weeks. No significant differences were determined in evaluated parameters after six weeks in control group ($p>0.05$).

Conclusion: Six-week short foot exercises provided a reduction in navicular drop, foot pronation, foot pain and disability, and increment in plantar force of medial midfoot in pes planus.

Keywords: pes planus, short foot exercises, navicular drop, foot posture, plantar pressure

TRANSTİBİAL AMPUTELERDE FİZİKSEL AKTİVİTE VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

Emine Ahsen ŞENOL, Yasin YURT

Doğu Akdeniz Üniversitesi

Amaç: Amacımız transtibial amputelerde fiziksel aktivite seviyesi ve ilişkili faktörleri araştırmaktır.

Yöntem: En az 6 aydır protez kullanan 21 unilateral transtibial ampute bireyin sosyo-demografik özellikleri kaydedildi ve Süreli Kalk-Yürü Testi, L Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi ve 2 Dakika Yürüme Testi katılımcılara uygulandı. Daha sonra katılımcıların kendilerinin cevaplayacakları Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği, Ampute Vücut İmajı Ölçeği ve Trinity Amputasyon ve Protez Deneyim Ölçeği uygulandı. Anketlerin ardından hafta içi 2, hafta sonu 1 günü içerecek şekilde, fiziksel aktivite kaydını yapması için akselerometre cihazı katılımcıların kemerlerine yerleştirilerek günlük kalori harcamaları hesaplandı.

Bulgular: Unilateral transtibial amputelerde artan yaşla birlikte fiziksel aktivitenin azaldığı görülmektedir. Literatürdeki benzer araştırmalarla uyumlu olan bu sonucun farklı cinsiyet, amputasyon nedenleri ve seviyeleri, protez türlerinin de etkisini inceleyecek şekilde büyük örneklemelerle desteklenmesi gerekmektedir.

Tartışma: Yaş ortalamaları 51.4 ± 9.7 , amputasyon süreleri ise 15.1 ± 12.2 yıl olan toplam 21 erkek ampute değerlendirildi. Beden kütle indeksleri 26.8 ± 4.1 kg/m² olan amputelerin günlük fiziksel aktiviteleri 2648.5 ± 1497.0 kalori olarak bulundu. Fiziksel aktivite seviyesi ile yaş arasında orta düzeyde negatif ilişki ($p < 0.01$, $r = -.594$), iki dakikada yürüme mesafesi ($r = .486$) ve günlük protez giyme süresi ($r = .459$) ile zayıf pozitif ilişki bulundu ($p < 0.05$).

Anahtar Kelimeler: amputeler, fiziksel aktivite, alt ekstremitte protezi

Investigation of physical activity and associated factors in transtibial amputees: a pilot study

Purpose: Our aim was to investigate physical activity and associated factors in transtibial amputees.

Methods: Socio-demographic characteristics of 21 unilateral transtibial amputees using prosthesis for at least 6 months were recorded and also Time Up and Go Test, L-Test, Functional Rich Test and 2-Minute Walking Test were performed. The participants then responded Activity-Specific Balance Confidence Scale, Ampute Body Image Scale and Trinity Amputation and Prosthetic Experience Scale. Daily calorie expenditures were calculated by placing the accelerometer device on the belts of participants to record physical activity, including 2 on weekdays and 1 day on weekends.

Results: A total of 21 male amputees with a mean age of 51.4 ± 9.7 years and an amputation period of 15.1 ± 12.2 years were evaluated. Mean body mass index of the amputees was 26.8 ± 4.1 kg/m² and the physical activities were found as 2648.5 ± 1497.0 calories per day. There was a moderate negative correlation between physical activity level and age ($p < 0.01$, $r = -.594$), low positive correlations with walking distance in two minutes ($r = .486$), and the daily prosthesis wearing time ($r = .459$) ($p < 0.05$).

Conclusion: Physical activity tends to decrease with increasing age in unilateral transtibial amputees. This result is consistent with similar researches in the literature and should be supported by other studies with large sample groups to investigate the effects of gender, amputation causes and levels, and prosthesis types.

Keywords: amputees, physical activity, leg prosthesis

ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU KIZLARDA KORSELİ VE KORSESİZ DİNAMİK PEDOBAROGRAFİK ANALİZLERİN KARŞILAŞTIRILMASI: PİLOT ÇALIŞMA

Ahsen Büyükaslan, Tuğba Kuru Çolak, Hürriyet Yılmaz

Formed Skolyoz Tedavi Merkezi, Marmara Üniversitesi, Haliç Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı korseli ve korsersiz dinamik pedobarografik parametreleri karşılaştırmaktır.

Yöntem: 0-2 aydır Cad-Cam dizayn Rigo Cheneau korse kullanan ve 3D-Schroth egzersizleri yapan 16 adölesan kız çalışmaya dahil edildi. Pedobarografik ölçümler "Mini Emed-n 50 Platform (Novel GmbH, Munich, Germany) kullanılarak elde edildi. Tüm katılımcılardan değerlendirme öncesi çıplak ayakla platformda yürümleri istendi. Daha sonra her iki ayak için üç kez korseli ve üç kez korsersiz dinamik pedobarografik ölçüm yapıldı. Ön ayak, orta ayak, arka ayak, metatarsal bölgeler, başparmak ve diğer parmaklar için maksimum kuvvet (N), tepe basınç (kPa), temas alanı (cm²) temas zamanı (sn) kaydedildi.

Bulgular: Cad-Cam dizayn Rigo Cheneau korse pelvis simetrisini sağlayarak ve ağırlık dağılımını eşitleyerek ayak basınç dağılımını değiştirebilir. Sonuçlarımız, adölesan idiyopatik skolyozu olan kızlarda, korsenin anlık dinamik pedobarografik parametreleri değiştirebildiğini desteklemektedir.

Tartışma: Ortalama yaş 15±1.4 yıl, ortalama VKİ 18.6±3 kg/m² idi. Ortalama Cobb açısı 35.3±6.7 ve ortalama gövde rotasyon açısı (ATR) 8.9±3.3 derece olarak bulundu. Korsersiz ölçümlerde orta ayak, arka ayak ve özellikle metatarsal bölgede birçok parametrede, sağ ve sol ayak arasında istatistiksel anlamlı fark vardı (p<0.05)(Tablo 1). Korseli ölçümde, 3. metatarsal bölgenin tepe basınç değeri dışında tüm parametreler sağ ve sol ayak arasında benzerdi (p>0.05).

Anahtar Kelimeler: idiyopatik skolyoz, pedobarografi, korse

Comparison of the dynamic pedobarographic analysis in brace and out of the brace in girls with adolescent idiopathic scoliosis: a pilot study

Purpose: Purpose of this study was to compare dynamic pedobarographic parameters in-brace and out of the brace.

Methods: The study included 16 adolescent girl, who were using a Cad-Cam design Rigo Cheneau brace for 0-2 months and doing 3D-Schroth exercises for treatment. Pedobarographic measurements were obtained using an "Mini Emed-n 50 Platform (Novel GmbH, Munich, Germany). All participants were asked to walk with bare feet before the evaluation. Then three dynamic pedobarographic measurements were recorded for both feet with and without brace. Maximum force (N), the peak pressure (kPa), and contact area (cm²) contact time (sec); in the forefoot, midfoot, hindfoot, metatarsal regions, hallux, second toe and lateral toes were recorded.

Results: Mean age was 15±1.4 years, mean BMI was 18.6±3 kg/m². Mean Cobb angle was 35.3±6.7 and mean angle of trunk rotation (ATR) was 8.9±3.3 degrees. There were statistically significant differences between the right and left foot in many parameters in the midfoot, hindfoot and especially metatarsal region in the measurements without brace (p<0.05) All parameters except the peak pressure of the 3rd metatarsal region were similar between the right and left foot in the measurements with brace (p>0.05).

Conclusion: Cad-Cam design Rigo Cheneau brace can change the foot pressure distribution by providing the pelvis symmetry and equalizing the weight distribution. Our results support that brace can change immediate dynamic pedobarographic parameters in girls with adolescent idiopathic scoliosis.

Keywords: idiopathic scoliosis, pedobarography, brace

HEMİPLEJİK HASTALARDA AYAK-AYAK BİLEĞİ ORTEZİ KULLANIMININ DENGE VE FONKSİYONELLİK ÜZERİNE ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA

Özge İPEK¹, Merve KESKİN², Banu BAYAR¹, Kılıçhan BAYAR¹

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla-Türkiye

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla-Türkiye

Amaç: Çalışmamızın amacı hemiplejik hastalarda ayak-ayak bileği ortezi (AFO) kullanımının denge ve fonksiyonellik üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmamıza hemipleji tanısı almış 33 birey dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri, hastalık süreleri, evreleri ve AFO kullanımları kaydedilmiştir. Bireylerin denge düzeyleri Berg Denge Ölçeği (BDÖ), fonksiyonellikleri Rivermead Mobilite İndeksi (RMİ) ve Fonksiyonel Ambulasyon Sınıflaması (FAS) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya ortalama yaşı 69.05±8.05 olan 19' u kadın (%57.58), 14'ü erkek (%42.42) 33 gönüllü birey dahil edilmiştir. Bireylerin 15'i AFO kullanırken 18'i herhangi bir ortez kullanmamaktadır. Hastalık süreleri ortalama 3.02±0.8 yıldır. Bireylerin 20'sinin sağ, 13'ünün sol tarafı etkilenmiştir. Alt ekstremitte Brunnstrom evrelemesi yüksek olan hastaların BDÖ ($r=0.602, p<0.05$), RMİ ($r=0.513, p<0.05$) ve FAS ($r=0.540, p<0.05$) skorlarının daha iyi olduğu görülmüştür. AFO kullanan ve kullanmayan grup arasında BDÖ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$). Fonksiyonellikleri incelendiğinde AFO kullanan grubun RMİ ve FAS skorlarının istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Tartışma: Hemiplejik bireylerde uygun ortez yaklaşımının tercih edilmesi bireyin fonksiyonelliğini olumlu yönde etkilemektedir. Hemiplejik hastalarda rehabilitasyon yaklaşımının bütüncül bakış açısıyla oluşturulmasının hastanın fonksiyonel düzey, denge ve mobilitesinde etkili olacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Serebrovasküler olay, AFO, düşme, RMİ, FAS

The Effect of Foot-Ankle Orthosis on Balance and Functionality in Hemiplegic Patients: A Pilot Study

Purpose: The aim of our study was to investigate the effect of foot-ankle orthosis (AFO) on balance and functionality in hemiplegic patients.

Methods: 33 patients with hemiplegia were included in our study. The demographic characteristics, disease duration, disease stages and AFO usage of the individuals who participated in the study were recorded. Balance levels of individuals were evaluated by the Berg Balance Scale (BBS), their functionalities were evaluated by the Rivermead Mobility Index (RMI) and Functional Ambulation Classification (FAC).

Results: Of the 33 volunteer individual who included in the study were 19 (57.58%) female and 14 (42.42%) were male and the average age of individuals was 69.05±8.05. While 15 of the individuals used AFO, 18 did not use any orthosis. The mean duration of disease was 3.02 ± 0.8 years. The right side of 20 patients and the left side of 13 patients were affected. It was seen that the BBS ($r=0.602, p<0.05$), RMI ($r=0.513, p<0.05$) and FAC ($r=0.540, p<0.05$) scores of the patients whose lower extremity Brunnstrom staging were higher were better. There was no statistically significant difference between BDI scores and AFO scores ($p>0.05$). When the functionalities were examined, the RMI and FAS scores of the group who used AFO were found to be statistically significant ($p<0.05$).

Conclusion: The choice of the appropriate orthosis approach in hemiplegic individuals positively affects the functionality of the individual. We believe that creating a holistic approach to rehabilitation in hemiplegic patients will be effective in patient's functional level, balance and mobility.

Key Words: Cerebrovascular event, AFO, fall, RMI, FAC

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ORTEZ KULLANIMININ İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA

Merve KESKİN¹, Özge İPEK², Kılıçhan BAYAR², Banu BAYAR²

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla-Türkiye

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla-Türkiye

Amaç: Çalışmamızın amacı serebral palsili (SP) çocuklarda ortez kullanımını ve bunu etkileyen faktörleri incelemektir.

Yöntem: Çalışmamıza SP tanısı almış 21 çocuk ve anneleri dahil edilmiştir. Çocukların demografik özellikleri, kullandıkları ortez ve bu orteze dair detaylı bilgiler kaydedilmiştir. Annelerin ortez kullanımına dair bilgi düzeyleri VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. Çocukların fonksiyonel seviyelerinin belirlenmesinde KMFSS kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 12'si kız (%57.14), 9'u erkek (%42.86) olmak üzere 21 SP'li çocuk dahil edilmiştir. Çocukların ortalama yaşı 6,62±4,57 dir. 14'ünün AFO, 4'ünün eklemli AFO ve 3'ünün SMO kullandığı görülmüştür. Rijit AFO kullanan çocukların hepsi gece moldu da kullanmaktadır. Çocukların 9'u hemiplejik, 12'si diplejik SP tanısı almıştır. KMFSS'ye göre dağılımları incelendiğinde 11'inin seviye 5 olduğu görülmüştür. Annelerin ortez kullanımına dair bilgi düzeyleri VAS'a göre ortalama 6,21±1,77 dir. Çocukların ortez kullanım süresi ile annelerinin bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif ilişki görülmüştür ($p < 0.05$, $r = 0.632$). Ancak çocukların kaba motor seviyelerinin ortez kullanım sürelerinde etkili olmadığı bulunmuştur ($p > 0.05$).

Tartışma: Ailenin ortez konusunda detaylı bilgilendirilmesinin ortez rehabilitasyonunu pozitif yönde etkileyeceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, ayak-ayak bileği ortezi, KMFSS

Examination of the Use of Orthosis in Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study

Purpose: The aim of our study was to investigate the use of orthosis in children with cerebral palsy (CP) and the factors affecting it.

Method: Twenty-one children with CP and their mother were included in study. The demographic characteristics of the children, the orthotics which they used and detailed information about this orthosis were recorded. Mothers' level of knowledge about the use of orthosis was assessed by VAS. GMFCS was used to determine the functional levels of children.

Results: Of the 21 children with CP who participated in the study 12 (57.14%) were girls and 9 (42.86%) were boys. The average age of the children was 6.62 ± 4.57 years. 14 of them had AFO, 4 had articulated AFO and 3 had SMO. All children using rigid AFO also used night mold. Nine of the children had hemiplegic and 12 had diplegic CP. When the level of GMFCS was examined, it was seen that 11 of them were level 5. According to VAS, the knowledge level of mothers on the use of orthosis was 6.21 ± 1.77 . There was a statistically significant positive correlation between the duration of use of the orthosis and their mothers' knowledge ($p < 0.05$, $r = 0.632$). However, it was found that the gross motor levels of children were not effective in the duration of orthosis use ($p > 0.05$).

Conclusion: We think that detailed informing the family about the orthosis will positively affect the rehabilitation of orthosis.

Key Words: Cerebral palsy, foot-ankle orthosis, GMFCS

DÜŞME HİKAYESİ OLAN YAŞLI BİREYLERDE KOGNİTİF FONKSİYON VE POSTÜRAL KONTROL ARASINDAKİ İLİŞKİ

Ayşe Abit Kocaman*, Özgün Elmas**, Songül Aksoy***, Nuray Kırdı****, Burcu Balam Yavuz*****

*Kırıkkale Üniversitesi SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,

**Hacettepe Üniversitesi SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,

***Hacettepe Üniversitesi SBF Odyoloji Bölümü,

****Lefke Avrupa Üniversitesi SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,

*****Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Geriatri Bilim Dalı

Amaç: Yaşlı bireylerde düşme, dengesiz yürüme polifarmasi senkop kas zayıflığı nörolojik bozukluk artrit bilişsel bozukluk çevresel faktörler sebebiyle en sık karşılaşılan problemdir. Çalışmamızın amacı düşme hikayesi olan yaşlı bireylerde kognitif fonksiyonların postüral kontrol üzerindeki ilişkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya son 1 yıl içerisinde en az iki düşme hikayesi olan, 65 yaş üstü çalışmaya katılmaya gönüllü bireyler dahil edildi. Kardiyak hastalıkları, son üç ay içerisinde pulmoner emboli-derin ven trombozu serebral anevrizma-intrakraniyal kanama öyküsü malignite,terminal hastalık durumu son üç ay içinde kırık hikayesi ağır derecede işitme ve görme kaybı parkinson demans Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo tanısı olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya katılan bireylerin kognitif fonksiyonları Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MBDÖ) ile, postüral kontrol Bilgisayarlı Dinamik Postürografi (BDP) ile değerlendirildi. BDP ile Duyu Organizasyonu Testi(DOT) ve Adaptasyon Test(ADT) yapıldı.

Bulgular: Literatür incelendiğinde kognitif durum ile mobilite, denge arasındaki ilişki sıklıkla tanımlanmış bu durumun düşme riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda ise literatür ile uyumlu olarak düşme hikayesi olan yaşlı bireylerde kognitif durumun postüral kontrol üzerine etkileri olduğu belirlendi. Yaşlı bireylerde ortaya çıkabilecek kognitif yetersizlikler ve denge problemlerine yönelik yapılacak değerlendirme ve verilen egzersiz programlarının yaşlı bireylerde düşme problemlerinin azaltılmasında önemli rol oynayacağını düşünmekteyiz.

Tartışma: Çalışmamıza 10(%47,6) kadın 11(%52,4) erkek toplam 21 yaşlı birey katıldı. Bireylerin yaş ortalaması 78,33±5,83 yıl, vücut kütle indeksi 26,30±2,99 kg/m² olarak kaydedildi. İlişkiler Spearmann korelasyon analizi ile belirlendi. Yanılma olasılığı p<0,05 olarak kabul edildi. Bireylerin MBDÖ ile DOT test parametrelerinden vestibüler oran(r:0,729 p<0,001) ve birleşik denge puanı (r:0,852 p<0,001) arasında anlamlı korelasyon kaydedildi.

Anahtar Kelimeler: yaşlanma, düşme, postüral kontrol, kognitif fonksiyon

The Relationship Between Cognitive Function and Postural Control in Elderly with Fall History

Purpose: It is the most common problem in elderly individuals due to falling, unbalanced gait polypharmacy syncope muscle weakness neurological disorder arthritis cognitive impairment and environmental factors. The aim of our study is investigate the relationship between cognitive functions and postural control in elderly individuals with fall history.

Methods: The elderly individuals who have two or more falling experience in last year were included. Cardiac diseases pulmonary embolism-deep vein thrombosis history of cerebral aneurysm-intracranial hemorrhage terminal disease condition history of fracture in the last three months severe hearing and vision loss Parkinson dementia Benign Paroxysmal Positional Vertigo individuals were excluded. Cognitive functions were evaluated with The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and postural control with Sensory Organization Test (SOT) and Adaptation Test (ADT).

Results: 10(47.6%) female, 11(52.4%) male individuals were included. The mean age of the subjects was 78,33 ± 5,83 years, body mass index was 26,30 ± 2,99 kg/m². Spearmann correlation analysis was used. Significance levels were set at p<0,05. Significant correlations were found between MoCA and the vestibular ratio (r:0.729 p<0.001), composite score (r:0.852 p<0.001).

Conclusion: As literature is examined,the relationship between cognitive status and mobility and balance has been frequently described and this situation is related to fall risk. We recorded cognitive status effects on postural control in elderly individuals with fall history. We think the evaluation of cognitive deficits and balance problems in elderly individuals may play an important role in reducing fall problems in elderly individuals.

Keywords: aging, fall, postural control, cognitive function

TİP 2 DİYABET HASTALARINDA OBEZİTENİN PLANTAR TEMAS ALANI VE PLANTAR BASINCA ETKİSİ

Banu ÜNVER, Taner BAYRAKTAROĞLU

Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları BD

Amaç: Diyabet hastalarında artmış plantar basınç, diyabetik ayak ülserinin önemli bir risk faktörüdür. Obezite, artmış vücut ağırlığı ve ayakta ortaya çıkardığı yapısal değişikliklere bağlı olarak ayakta yüklenmenin artmasına neden olur. Bu çalışmanın amacı, obez olan ve olmayan tip 2 diyabet hastalarında, statik ve dinamik plantar temas alanı ve plantar basıncı karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 57,34±8,49 olan 76 (44 kadın 32 erkek) tip 2 diyabet hastası dahil edildi. Katılımcılar vücut kütle indekslerine göre obez olanlar ve olmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. Statik ve dinamik plantar temas alanı ve plantar basınç zemine yerleştirilmiş sensörlü bir mat sistemi (Impronta Medica®) kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamız, obezitenin tip 2 diyabet hastalarında ayakta duruş ve yürüyüş sırasında temas alanı ve ortalama plantar basıncın artışına neden olduğunu göstermiştir. Obez diyabetik hastalarda yürüyüşteki maksimum plantar basıncın daha düşük olması, obezlerin itme fazındaki yetersizliklerini düşündürmektedir.

Tartışma: Plantar temas alanı ve plantar basınç değerleri dominant ve dominant olmayan ayaklarda benzer bulunduğu için ($p>0,05$) sonraki analizlerde dominant ayağın verileri kullanıldı. Statik analiz sonuçlarına göre; total temas alanı ($p<0,001$) ile ön ve arka ayağa ait ortalama plantar basınçlar ($p=0,009$) obezlerde daha yüksekti. Dinamik analiz sonuçları, total temas alanı (0,015) ve ortalama plantar basıncın ($p<0,001$) obezlerde daha yüksek; maksimum plantar basıncın obezlerde daha düşük ($p=0,011$) olduğunu gösterdi. Ön ve arka ayakta statik maksimum basınçların iki grupta benzer olduğu bulundu ($p>0,05$).

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Obezite, Plantar temas alanı, Plantar basınç

Effects of obesity on plantar contact area and plantar pressure in patients with type 2 diabetes

Purpose: Increased plantar pressure is a significant risk factor of diabetic foot ulcer in patients with diabetes. Obesity leads to elevated loading of foot, due to increased body weight and structural changes that occur in the foot. The aim of this study was to compare static and dynamic plantar contact area and plantar pressure in obese and non-obese patients with type 2 diabetes.

Methods: Seventy-six patients with type 2 diabetes (44 women and 32 men) mean age 57.34±8.49 years were included in the study. Participants were divided into two groups as obese and non-obese according to body mass index. Static and dynamic plantar contact area and plantar pressure were evaluated using a floor-mounted sensor mat system (Impronta Medica®).

Results: Since plantar contact area and plantar pressure values were similar in dominant and non-dominant feet ($P>0.05$), data of the dominant foot were used in subsequent analyses. To static analysis outcomes; total contact area ($p<0.001$) and mean plantar pressures of the fore and rearfoot ($p=0.009$) were higher in obese. Dynamic analysis

Results: indicated that total contact area (0.015) and mean plantar pressure ($p<0.001$) were higher in obese; maximum plantar pressure was lower in obese ($p=0.011$). Static maximum pressures of fore and rearfoot were similar in both groups ($p>0.05$).

Conclusion: Our study revealed that obesity leads to increased contact area and mean plantar pressure during standing and gait in type 2 diabetes. Lower maximum plantar pressure in obese diabetic patients suggests the inadequacy of the obese in propulsion phase.

Keywords: Diabetes, Obesity, Plantar contact area, Plantar pressure

VAKA SUNUMU: ADÖLESAN İDİOPATİK SKOLYOZUN TEDAVİSİNDE KORSENİN OVER-KOREKSİYON ETKİSİ

Burçin Akçay, Ata Elvan, Metin Salmani, İ.Safa Satoğlu, İ.Engin Şimşek

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Fakültesi- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü,
Dokuz Eylül Üniversitesi-Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO,
Dokuz Eylül Üniversitesi-Ortopedi ve Travmatoloji AD,

Amaç: Adölesan idiyopatik skolyozun (AİS) konservatif tedavisinde uygulanan korse modelleri tasarım ve düzeltici etkisi açısından çeşitlilik göstermektedir. Özellikle korsenin düzeltici etkisinin şiddeti tartışmalıdır. Literatürde korsenin düzeltici etkisinin eğriliğin aksi tarafına geçerek over-koreksiyon yaratması ile ilgili olarak vaka sunumları dışında çalışmalara rastlanmamaktadır. Bu vaka sunumunda AİS'li hastada korse tedavisi ile yapılan over-koreksiyonun eğriliğin azalmasına etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi Anabilim dalında adölesan idiyopatik skolyoz tanısı almış olan ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Protez-Ortez Ünitesine başvuran hastamız ünitemizde 2 yıl takip edilmiştir ve takibi devam etmektedir. 12 yaşında, Cobb açısı 24° ve sağ torakolumbar eğriliği olan AİS'li hastaya modifiye Chêneau tip korse yapılmıştır. Korse tasarımı Rigo sınıflamasına göre yapılmıştır. AİS'li hasta korseyi 23 saat/her gün kullanmıştır. 2 yıllık süre içerisinde boy uzaması nedeniyle 2 korse yapılmıştır. Korse tedavisi ile birlikte Schroth egzersizleri ve denge-koordinasyon egzersizleri 18 seans uygulanmış ve sonrasında ev programı verilmiştir.

Bulgular: AİS'li hastanın korse tedavisinde korsenin over-koreksiyon etkisinin korsenin ilerleyişini durdurduğu ve eğriliğin derecesini önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Çalışmamız literatürde yer alan over-koreksiyon korse vakalarına katkı sağlayacaktır.

Tartışma: 12 yaşında vücut kitle indeksi 14.9 olan AİS'li hastanın korse kullanımı öncesi değerleri: Risser 0, Cobb açısı 24°, gövde rotasyon derecesi 8°dir. 1. korsesi içinde Cobb açısı -8° olarak ölçülmüştür. 1. korsenin kullanımından 5 ay sonra korsesiz Cobb açısı 10°'ye, gövde rotasyonu 4°'e düşmüştür. 2. korse içerisinde Cobb açısı -7° olarak tespit edilmiştir. 2 yıl sonundaki korsesiz Cobb açısının 3° çıkması sonucunda hekim tarafından korse tedavisinin sonlandırılmasına karar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Skolyoz, Korse, Over-koreksiyon, Ortez

Case report: over-correction effect of brace in adolescent idiopathic scoliosis treatment

Purpose: The brace models used in the conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis(AIS) vary in terms of design and corrective effect. In particular, the severity of the corrective effect of the brace is controversial. In the literature, there are no studies other than case presentations about the over-correction of the corrective effect of brace passing on the other side of the curve. In this case report, we aimed to investigate the effect of over-correction with brace on AIS patient's curvature.

Methods: Our patient who was admitted to Dokuz Eylül University Orthopedic Department and applied to the Prosthesis-Orthosis-Unit of Physical Therapy and Rehabilitation who had an AIS diagnosis was followed for 2years. A 12-year-old Cobb angle 24° and right thoracolumbar curvature AIS patient-modified-Chêneau type brace was performed. The brace design was made according to the Rigo classification. The patient with AIS used the brace 23-hours/every day. 2 brace were made due to length extension within 2 years period. Schroth exercises and balance-coordination exercises with brace therapy were administered 18 sessions and home-exercises was given afterwards.

Results: A 12-year-old patient with a body mass index of 14.9 had pre-brace values: Risser 0, Cobb angle 24°, and trunk rotation 8°. The Cobb in the 1st-brace is measured as -8°. After 5 months from the first use of brace, the uncoated Cobb decreased to 10° and trunk rotation decreased to 4°. The Cobb in 2nd-brace was -7°. At the end of 2 years,

Conclusion: In brace treatment of a patient with AIS, over-correction effect of brace stopped the progress of curvature and significantly reduced the degree of curvature. Our study will contribute to over-correction brace cases in the literature.

Keywords: Scoliosis, brace, over-correction, orthosis

ÜST EKSTREMİTE SOL EL-ELBİLEĞİ ORTEZİ KULLANAN HEMİPARETİK SEREBRAL PALSI'Lİ ÇOCUKLARDA EL BECERİLERİ SEVİYELERİNE GÖRE ÜST EKSTREMİTE FONKSİYONLARININ KALİTESİNİN İNCELENMESİ

Özgün KAYA KARA

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Bu çalışmanın amacı soft el-elbileği ortezi kullanan hemiparetik Serebral Palsi'li (SP) çocuklarda el becerileri seviyelerine göre üst ekstremitte fonksiyonlarının kalitesini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya soft el-elbileği ortezi kullanan 26 hemiparetik SP'li çocuk (ortalama yaş=12.88±2.43 yıl) dahil edildi. Çocukların el becerileri, El Becerileri Sınıflandırma Sistemi (Manual Ability Classification System-MACS) ile sınıflandırıldı. Üst ekstremitte fonksiyonlarının kalitesi ise Üst Ekstremitte Becerilerinin Kalitesi Testi (Quality of Upper Extremity Test-QUEST) ile değerlendirildi. El beceri seviyelerine göre üst ekstremitte fonksiyonlarının kalitesi toplam ve alt bölümleri puanları arasındaki ilişki Spearman korelasyon testi ile analiz edildi.

Bulgular: Seviye II'de yer alan çocukların QUEST toplam, selektif hareketler, kavramalar, ağırlık aktarma ve koruyucu ekstansiyon bölümlerinin ortalama değerleri sırasıyla 78.05±6.7, 80.46±4.23, 67.71±11.01, 85±5.96, 83.52±5.38 idi. Seviye III'te yer alan çocukların QUEST toplam, selektif hareketler, kavramalar, ağırlık aktarma ve koruyucu ekstansiyon bölümlerinin ortalama değerleri sırasıyla 50.54±9.34, 48.30±6.16, 23.76±3.68, 61.83±17.56, 68.28±12.22 idi. Seviye II'de QUEST toplam puanı ile kavramalar ($r=0.72$, $p=0.001$), ağırlık aktarma ($r=0.79$, $p=0.001$) ve koruyucu ekstansiyon ($r=0.78$, $p=0.001$) bölümleri arasında güçlü ve çok güçlü ilişki bulundu. Seviye III'te ise QUEST toplam puanı ile selektif hareketler ($r=0.84$, $p=0.001$), kavramalar ($r=0.83$, $p=0.001$), ağırlık aktarma ($r=0.98$, $p=0.001$) ve koruyucu ekstansiyon ($r=0.94$, $p=0.001$) bölümleri arasında çok güçlü ilişki bulundu.

Tartışma: Sonuç olarak üst ekstremitte el-elbileği ortezi kullanan ve seviye III'te yer alan hemiparetik SP'li çocuklar daha az selektif harekete sahiptir. Gelecekte soft el-elbileği ortezi kullanan ve kullanmayan SP'li çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonlarının kalitesini inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır

Anahtar Kelime: serebral palsy, üst ekstremitte, kalite, el becerisi, ortez

Investigating the quality of upper extremity functions in children with hemiparetic Cerebral Palsy used soft elbow-hand orthosis according to manual ability levels

Purpose: This study was aimed to investigate quality of upper extremity functions in children with hemiparetic Cerebral Palsy (CP) used soft elbow-hand orthosis according to manual ability levels.

Methods: This study was included 26 children with hemiparetic CP (mean age=12.88±2.43 years). The manual ability of children was classified with Manual Ability Classification System (MACS). The quality of upper extremity functions was assessed with the Quality of Upper Extremity Test (QUEST). According to MACS levels, correlation between QUEST total and subdivisions scores were analysed with Spearman correlation analysis.

Results: The QUEST total, dissociated movements, grasp, weight bearing and protective reaction dimensions means scores of children at Level II were 78.05±6.7, 80.46±4.23, 67.71±11.01, 85±5.96, 83.52±5.38, respectively. The QUEST total, dissociated movements, grasp, weight bearing and protective reaction dimensions scores of children at Level III were 50.54±9.34, 48.30±6.16, 23.76±3.68, 61.83±17.56, 68.28±12.22, respectively. There was strong and very strong correlation between QUEST total and grasp, ($r=0.72$, $p=0.001$), weight bearing ($r=0.79$, $p=0.001$) and protective extension ($r=0.78$, $p=0.001$) dimensions in children at Level II. There was strong correlation between QUEST total and dissociated movements $r=0.84$, $p=0.001$, grasp, ($r=0.83$, $p=0.001$), weight bearing ($r=0.98$, $p=0.001$) and protective extension ($r=0.94$, $p=0.001$) dimensions in children at Level III.

Conclusion: As a conclusion, hemiparetic children with CP at Level III used soft elbow-hand orthosis had less dissociated movements than children at Level II. Future studies are needed to investigate quality of upper extremity functions in children with CP used and not used to soft elbow-hand orthosis

Keywords: cerebral palsy, upper extremity, quality, manual ability, orthosis

SAĞLIKLI ÇOCUKLARDA AYAK POSTÜRÜ İLE FLEKSİBİLİTE, VÜCUT KÜTLESİ VE YAŞ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Merve KARAPINAR*, Pınar DİZMEK**, Şulenur YILDIZ**, Elif KIRDI**, Aydın MERİÇ**, Nilgün BEK**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Ispart/Türkiye

**Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü Ankara/Türkiye

Amaç: Pediatrik yaş grubunda; ayak postürü ile fleksibilite, vücut kütlesi ve yaş arasındaki ilişki tam olarak anlaşılabilmiştir. Çalışmamızın amacı 4 ile 16 yaş arasındaki çocuklarda ayak postürü ile fleksibilite, yaş ve vücut kütlesi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamıza kliniğimize ayak problemi ile başvuran, 4-16 yaş arasında 16 asemptomatik çocuk dahil edilmiştir. Alanında deneyimli aynı fizyoterapist tarafından toplanan veriler; yaş, boy, vücut ağırlığı, Ayak Postür İndeksi-6 (FPI) ve Beighton Ölçeği'ni içermektedir. Değişkenler arasındaki ilişkileri araştırmak için, Pearson testi ve Spearman rho testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0.05 tir

Bulgular: Analize on altı katılımcının (10 kız, 6 erkek) her birinin verileri dahil edilmiştir. Beighton puanı daha yüksek olan çocukların FPI puanlarının daha yüksek olduğu görüldü ($r = 0.85$, $p =$

Tartışma: Pediatrik yaş grubunda; pes planus ile ilişkili kanıtlanmış etkenler giderek artmaktadır. Sağlıklı ve asemptomatik 4 ile 16 yaş arasındaki çocukları dahil eden çalışmamızda, prone ayak postürü olan çocuklar daha fazla fleksibilite sergilemiştir. Yaş ile ayak postürü arasında ilişki bulunamamıştır. Pediatrik yaş grubunda pes planus gibi ayak deformitelerinin değerlendirilmesinde daha fazla bilgi sağlamak için çocukluktan, ergenlik dönemi boyunca ve yetişkinliğine kadar çocukların takip edilmesi gerekmektedir

Anahtar Kelime: Ayak Postürü, Pes Planus, Fleksibilite, Pediatri

An investigation of the relationships between foot posture and flexibility, body mass, age in healthy children

Purpose: The relationship between foot posture and flexibility, body mass, age in healthy children is not well understood. The objectives of this study were to explore the relationships between foot posture and flexibility, body mass in children aged 4 to 16 years.

Methods: Sixteen healthy, asymptomatic children who were applied to our clinic because of foot problems were included in the study. Clinical data were collected by the same experienced physiotherapist. Datas included: age, height, weight, Foot Posture Index-6 (FPI), Beighton score. For analysis, Pearson's test and Spearman's rho were used to explore relationships between variables.

Results: Data for each of the 16 participants for each variable were included in analyses, which returned the following statistically significant results higher Beighton score was associated with higher FPI ($r = 0.85$, $p =$

Conclusion: There is a growing evidence base for factors associated with pes planus in paediatric aged group. In this sample of healthy, asymptomatic children age 4 to 16 years, children with a more pronated foot type exhibited greater body flexibility. There was no relationship between age and foot posture. There is a need studies spanning from childhood through adolescence to adulthood will provide important information about the evolution of flat foot and strengthen the evidence base for decisions about treatment of children with asymptomatic flat feet.

Keywords: Foot Posture, Flatfoot, Flexibility, Pediatrics

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE AYAK BİYOMEKANİĞİ İLE DENGE ARASINDAKİ İLİŞKİ

Nimet Sermenli Aydın, Hilal Ata, Hilal Başak Can, Halit Selçuk, Hilal Keklice

Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Ayak sağlığının yaşam kalitesi ile yakından ilişkili olduğu önceki çalışmalarda vurgulanmıştır. Bununla birlikte sedanter bireylerin ayak biyomekanik özellikleri ile dengeleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar kısıtlı sayıdadır. Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinde ayak biyomekanik ile denge arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Yöntem: Bu çalışma yaş ortalaması $20,9 \pm 1,03$ yıl olan 42 öğrenci (31 kadın, 11 erkek; $n=84$ ayak) üzerinde yürütüldü. Katılımcılardan demografik bilgiler alındıktan sonra çıplak ayakla statik ve rahat ayakta duruş pozisyonunda, gözleme ve palpasyona dayalı olarak Ayak Postür İndeksi ile değerlendirildi. Katılımcıların dengesi Y Denge Testi kullanılarak değerlendirildi. Katılımcıdan tek ayak üzerinde durması ve diğer ayağı ile anterior, posteromedial ve posterolateral olmak üzere 3 yöne parmak ucu ile uzanması istendi. Bu uygulama sağ ve sol ayakta her yön için 3 kez tekrar edilip ortalaması alınarak cm cinsinden kaydedildi.

Bulgular: Katılımcıların Ayak Postür İndeksi skorları ile Y Denge Testinin anterior yönünde ($p=,022$, $r= -,259$) ve posteromedial ($p=,024$, $r= -,255$) yönünde kaydedilen sayısal değer ile negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görüldü. Ayak Postür İndeksi skorları ile Y Denge Testinin posterolateral ($p < ,05$) yönünde kaydedilen değer arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü.

Tartışma: Ayak biyomekanikinin anterior-posterior dengeye etkisinin olduğu, mediolateral dengeye etkisinin olmadığı görüldü.

Anahtar Kelime: ayak biyomekanik, denge, ayak sağlığı

The Relationship Between Foot Biomechanics and Balance in University Students

Purpose: *It was emphasized in previous studies that foot health is related to the quality of life. However, the number of studies investigating the relationship between biomechanical properties of foot and balance of sedentary individuals is limited. The aim of this study is to investigate the relationship between foot biomechanics and balance in university students.*

Methods: *This study was conducted on 42 students (31 females, 11 males; $n = 84$ feet) with a mean age of 20.9 ± 1.03 years. After taking the demographic information from the participants, both feet were evaluated by the Foot Posture Index(FPI) based on observation and palpation in a stable and comfortable standing position with bare feet. The balance of the participants was evaluated using the Y Balance Test. The participant was asked to stand on one foot and to reach to anterior, posteromedial and posterolateral directions with the other foot. This application was repeated 3 times for each direction of the right and left leg standing and the mean was recorded in cm.*

Results: *There was a significant negative correlation between the FPI scores and the anterior reach distance ($p=, 022$, $r= -, 259$) and the posteromedial reach distance ($p =, 024$, $R = -, 255$) of the Y Balance Test. There was no significant relationship between FPI scores and the posterolateral value of Y Balance Test ($p < , 05$).*

Conclusion: *It was observed that the biomechanical properties of the foot have an effect on the anterior-posterior balance but no effect on the mediolateral balance.*

Keywords: *foot biomechanics, balance, foot health*

POSTERİOR TİBİAL TENDON YETMEZLİĞİ OLAN BİREYLERDE TABANLIK KULLANIMININ AĞRI, KAS KUVVETİ, FİZİKSEL AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİSİ

CansuKoltak, YasinYurt

DoğuAKdenizÜniversitesi

Amaç: Çalışmanın amacı Posterior Tibial Tendon Yetmezliği (PTTY) olan bireylerde tabanlık kullanımının ağrı, kas kuvveti ve fiziksel aktivite üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya PTTY olan gönüllü 26 birey (14 erkek, 12 kadın) dahil edildi. Bireylerin tibialis posterior tendonunun 3 farklı bölgesindeki basınç ağrı eşiği dijital algometreyle, invertör-evertör kas kuvvetleri 180°/sn ve 240°/sn açılma hızında olacak şekilde izokinetik dinamometreyle, fiziksel aktivite düzeyleri ise Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin (IPAQ) kısa formuyla tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi. Bireylere deformite ve basınç analizlerine uygun Cad/Cam tabanlık yapıldı ve 8 hafta boyunca uygun ayakkabı ile kullanmaları istendi. Araştırma etik kurul onayı ile gerçekleştirildi.

Bulgular: Bireylerin yaş ortalaması 28,1±9,7 yıl, beden kütle indeksi ortalaması 26,2±4,7 kg/m² olarak hesaplandı. Basınç ağrı eşiği değerleri tedavi sonrası tendonun üç noktası için de anlamlı olarak artış gösterdi (p < 0,05). Tedavi sonrası her iki açılma hızında da konsantrik invertör kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p < 0,05). Ayrıca fiziksel aktivite seviyeleri tedavi sonrası anlamlı olarak artış gösterdi (p < 0,05).

Tartışma: Tabanlık kullanımının PTTY olanlarda ağrıyı azalttığı, fiziksel aktiviteyi arttırdığı, konsantrik invertör kas kuvvetini arttırdığı ancak eksantrik kas kuvveti üzerine etkisi olmadığı bulundu. PTTY'nin tedavi programı özellikle eksantrik kas kuvvetini arttıracak egzersizleri de içermelidir. Ortez tedavisinin yanında farklı egzersiz programlarının etkinliğini araştıran çalışmalarla sonuçlar desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: posterior tibial tendon yetmezliği, ayak ortezi, ağrı

The effects of the insoles interventions on pain, muscle strength and physical activity in subjects with posterior tibial tendondysfunction

Purpose: The aim of our study was to investigate the effect of the insole on pain, muscle strength and physical activity in subjects with posterior tibial tendon dysfunction (PTTD).

Methods: Twenty six volunteers with PTTD were included in the study(14 male,12 female). Tibialis posterior tendon pressure pain threshold was measured from 3 different points with digital algometry,the isokinetic dynamometry device was used to measure the invertor evertor muscle strength at 180/sec and 240/sec angular velocities, also physical activity levels were calculated by using international physical activity questionnaire-short form (IPAQ) before and after with the treatment.Cad/Cam foot orthoses were applied according to deformity and plantar pressure analysis of subjects and they were asked to use them with proper shoes for eight weeks.The research procedure was confirmed by the Ethical Committee.

Results: Mean age was 28,1±9,7 years and body mass index was calculated as 26,2±4,7 kg/m. Pressure pain threshold values increased significantly for all three points of the tendon after treatment(p < 0.05).A statistically significant difference was found in concentric inverter muscle strength at both angular velocities after treatment(p < 0.05).In addition, physical activity levels increased significantly after treatment(p < 0.05).

Conclusion: It was found that the use of insoles decreased pain in PTTD patients, increased physical activity and concentric inverter muscle strength, but had no effect on eccentric muscle strength.The PTTD treatment program should also include eccentric strengthening exercises especially for invertor muscles.These results should be supported with studies investigating the effect of different exercise programs in addition to orthotic treatment.

Keywords: posterior tibial tendon dysfunction, foot orthoses, pain

TİBİALİS POSTERİOR KAS YORGUNLUĞUNUN ORTA AYAK BASINÇ DAĞILIMINA ETKİSİ

AzizeRedaTunç, YasinTunç, NilgünBek

Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Bu çalışmada tibialis posterior kasının yorgunluğunun orta ayak peak basınç dağılımına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya 30 sağlıklı birey alındı. Çalışmaya alt ekstremiteleri sağ dominant olan, travma ya da cerrahi hikayesi olmayan bireyler dahil edildi. Değerlendirme öncesi katılımcıların demografik bilgileri ve alt ekstremitelere kas kuvvetleri kaydedildi. Olgular yürüme platformunda yürütülerek orta ayaktaki plantar basınç dağılımları pedobarografik analiz ile kaydedildi. Tibialis posterior kasına yorgunluk protokolü için topuk yükseltme ve kapalı kinetik ayak adduksiyonu egzersizleri verildi. Yorgunluk seviyesi Borg skalası ile ölçüldü. Egzersiz öncesi ve sonrası elde edilen dinamik parametreler karşılaştırıldı.

Bulgular: Olguların yaşları ortalaması $24,88 \pm 4,39$ yıl, boy uzunlukları $171 \pm 7,89$ cm, vücut ağırlıkları $68,7 \pm 14,5$ kg olarak saptandı. Katılımcıların sağ ayaklarında normal yürüyüşte orta ayakta maksimal basınç $19,78 \pm 10,71$ N/cm² bulunurken; yorgunluk protokolü sonrası $22,89 \pm 13,03$ N/cm² olarak saptandı. ($p < 0.05$)

Tartışma: Tibialis posterior kasının yorulmasını içeren protokol sonrası orta ayak peak basınç dağılımlarında artış olması, pronasyonun açılma miktarının artması ve süresinin uzamasıyla orta ayakta yıkılması şeklinde açıklanabilir. Orta ayakta ölçülebilen basınç kuvvetlerinin ve alana ait yüzde oranlarının artması, yürüyüş siklusuna boyunca ön ayakta ağırlığın alınmasına yol açmaktadır. Böylece, yorgunluğun, tibialis posterior kas disfonksiyonuna benzer etkiler gösterdiği söylenebilir.

Anahtar Kelime: tibialis posterior, pedobarografi, orta ayak

The effect of tibialis posterior muscle fatigue on midfoot pressure distribution

Purpose: The aim of this study was to investigate the effect of tibialis posterior muscle fatigue on the distribution of the midfoot peak pressure.

Methods: Thirty healthy subjects with right lower extremities and no trauma or surgical history were included in the study. Demographic data of the participants and muscle strength of the lower extremities were recorded. Plantar pressure in the middle foot were recorded with pedobarographic analysis. Fatigue level was measured by Borg scale. Dynamic parameters obtained before and after exercise were compared.

Results: The mean age of the patients was $24,88 \pm 4,39$ years, their height was $171 \pm 7,89$ cm and their body weight was $68,7 \pm 14,5$ kg. In the right foot of the participants, while the maximal pressure in the middle standing in the normal walking was $19,78 \pm 10,71$ N / cm²; after the fatigue protocol was $22,89 \pm 13,03$ N / cm². ($P < 0.05$)

Conclusion: The increase in the middle foot peak pressure distributions after the fatigue protocol of the tibialis posterior muscle can be explained as the increase of the angular amount of pronation and prolongation of the time with the middle standing phase. Increased pressure forces in the middle and the percentages of the area increase the weight of the front leg during the gait cycle. Thus, fatigue, tibialis posterior muscle dysfunction can be said to have similar effects.

Keywords: tibialis posterior, pedobarography, middle foot

DÜŞÜK AYAK DEFORMİTESİ İÇİN AYAKKABI İÇİ DORSİFLEKSÖR TASARIMI

Ali Ramazan Benli, Ayşenur Canan Benli, Ece Acar

Karabük Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Karabük Üniversitesi

Amaç: Ayakkabı içi dorsifleksör (AİD) düşük ayak deformitesinde yardımcı topuk vuruşunun plantar fleksiyon yönünde uyarı oluşmadan gerçekleştirilmesini sağlamak amacı ile tasarlandı.

Yöntem: Cihaz kişiye özel olarak tuber calcaneiden birinci metatarsophalangeal eklem arası mesafeye uyacak şekilde üretilmektedir. Tek parça çelik yapraktan oluşan AİD, posterior kap, yüklenme alanı ve anterior kap olmak üzere üç kısımda incelenebilir. Posterior kap, subtalar eklemi destekleyecek şekilde her iki yanından yukarı açılmıştır. Yüklenme alanı üzerinde ise sagittal düzlemde kişinin medial longitudinal ark yüksekliğine uyacak şekilde yaklaşık otuz derecelik yukarı yönlü eğim bulunmaktadır. Bu eğim sayesinde kişinin basma fazında çelik yay potansiyel bir enerji depolamaktadır. AİD'in anterior kap bölümü posterior kap bölümüne göre daha ince çelik plaktan üretilmiştir. Böylece yüklenme bölümünde elde edilen potansiyel enerjinin iletim yönünün daha az direnç gösterecek olan anterior kap kısmı olması amaçlanmıştır. Ek olarak bu bölümde rocker eğim yer almaktadır. Kişinin basma fazına geçmesi ile dorsifleksörün yüklenme bölümünde meydana gelen potansiyel enerji anterior kap bölgesine iletilmekte ve bu durum ayağın ön bölümünden başlayan bir dorsifleksiyon momenti oluşturmaktadır. Cihaz ayakkabı dış ve iç tabanı arasına yerleştirilebileceği gibi plastazot ile kaplanarak doğrudan iç taban üzerinde de kullanıma uygundur.

Bulgular: Cihazın ayak bileği eklemine göre kuvvet kolunun kısa olması bir dezavantaj olmakla birlikte tamamen ayakkabı içinde yer aldığından estetik açıdan kullanım kolaylığı sunmaktadır. Bilinen düşük ayak ortezlerine göre plantar fleksörler üzerinde oluşturduğu uyarının miktarı henüz elektromiyografik çalışma ile incelenme aşamasındadır.

Tartışma: AİD 'in üretimi yapılmış ve Türk Patent Enstitüsü tarafından faydalı model olarak tescillenmiştir.

AnahtarKelime:Düşük ayak, yardımcı cihaz, ayakkabı içi tasarım

Designing a dorsiflexor in shoe for drop foot deformity

Purpose: Dorsiflexor in shoe (DIS) was designed for drop foot deformity for assisted heel strike phase without make a stimulus on plantar flexion.

Methods: The device is specially manufactured fitting the distance which first metatarsophalangeal joint from tuber calcane. Consisting one piece steel leaf DIS, can be analysed in three parts, as posterior cap, loading area and anterior cup. The posterior cap have slope lateral sides to support subtalar joint. The loading area has approximately thirty degree slope on sagittal plane fitting the medial longitudinal arch. The steel spring stores potential energy during the stance phase through this inclination. The anterior cap of DIS is made of thinner steel plate than the posterior cap. Thereby, it is intended that the potential energy direction from loading area to anterior cup that have less resistance. In addition, this section includes rocker slope. During stance phase occur a potential energy on loading area which conduct anterior cup that create dorsiflexion moment entrant anterior foot. The device can be placed between the outer and inner soles of the shoe, also suitable for use directly in shoes covered with plastazot.

Results: DIS was produced and registered as a utility model by the Turkish Patent Institute.

Conclusion: Even so a disadvantage is the device has short lever arm to the joint, because of completely in the shoe, offers esthetical sight. Stimulation on plantar flexors according to the known drop foot orthoses is still being examined by electromyographic study.

Keywords: Drop foot, assisting device, shoe insole design

HEMİPLEJİ HASTALARINDA DİRENÇLİ BANT İLE YAPILAN TREADMILL EĞİTİMİNİN YÜRÜMEYE VE DENGEEY OLAN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Çağrı Alıpsatıcı, Duygu Korkem, Yasemin Çırak

AKTİF TIP MERKEZİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, inme hastalarında koşu bandı eğitimi sırasında elastik dirençli bandın denge ve yürüme parametreleri üzerindeki etkilerini araştırmak.

Yöntem: Yaşları 23 ile 50 arasında olan 40 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar rastgele bir şekilde 2 gruba ayrıldı, 20 kişi konvansiyonel fizik tedavi grubu, 20 kişi de konvansiyonel fizik tedavi grubunun üstüne dirençli bant ile treadmill üzerinde yürüyüş yaptı. Hastalar 8 hafta tedavi aldı. Berg denge skalası, rivermead mobilite indeksi, tek adım uzunluğu, çift adım uzunluğu ve kadans değerlendirildi.

Bulgular: Kadans çalışma grubun da tedavi öncesi 58.65 ± 16.544 , kontrol grubunda 42.25 ± 16.989 olarak ölçülmüştür. Tedavi sonrası, çalışma grubunda 71.4 ± 13.153 , kontrol grubunda 49.95 ± 18.326 olmuştur. Berg denge skalası tedavi öncesi çalışma grubunda 42.60 ± 8.127 , kontrol grubunda 35.3 ± 12.205 olmuştur. Tedavi sonrası çalışma grubunda 50.45 ± 5.063 , kontrol grubunda 40.3 ± 11.793 . Tek adım uzunluğu çalışma grubunda $36,45 \pm 6,362$, kontrol grubunda $33,85 \pm 8,119$. Tedavi sonrası çalışma grubu için 44.5 ± 7.776 ve kontrol grubu için $38,60 \pm 7,639$. 8 haftalık çalışma sonrasın da kadans, berg denge skalası ve rivermead mobilite indeksinde önemli gelişmeler elde edildi ($p < 0.05$). Çift adım uzunluğunda ve tek adım uzunluğunda anlamlı farklılık elde edilememiştir ($p < 0.05$).

Tartışma: Koşu bandı eğitimi sırasında dirençli bandın kullanımı inme sonrası yürüyüşün tekrar kazanılması için alternatif bir çalışma programı olarak kanıt sağlamaktadır.

Anahtar Kelime: inme, treadmill, yürüyüş eğitimi, direnç

Effects of treadmill training with elastic resistant band in stroke patients

Purpose: The aim of this study was to investigate the effects of the elastic resistant band during treadmill training on balance and walking parameters in stroke patients.

Methods: 40 patients aged between 23-50 years were included. Patients were randomly assigned in two groups; control group (n=20); conventional rehabilitation program, study group (n=20) conventional rehabilitation program and the resistance training during treadmill training. Patients received therapy for eight weeks. Berg balance scale, rivermead mobility index, single-step length, double-step length and cadence were evaluated.

Results: Cadence was 58.65 ± 16.544 before treatment in the study group and $42,25 \pm 16,989$ in the control group. The post-treatment it was 71.4 ± 13.153 in the study group, while it was 49.95 ± 18.326 in the control group. The Berg balance scale score was 42.60 ± 8.127 in the study group and 35.3 ± 12.205 in the control group before treatment. It was 50.45 ± 5.063 in the study group and 40.3 ± 11.793 in the control group after treatment. Single-step length was 36.45 ± 6.362 in the study group and 33.85 ± 8.119 in the control group before treatment. Post-treatment it was 44.5 ± 7.776 for the study group and 38.60 ± 7.639 for the control group. There is significant improvement in cadence, berg balance scale scores and rivermead mobility index scores after 8 weeks of training ($p < 0.05$).

Conclusion: The use of elastic resistant band during treadmill training is to provide some evidence and alternative methods to guide post-stroke walking recovery programs.

Keywords: stroke, treadmill, gait training, resistance

SPASTİK DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA STATİK AYAK- AYAK BİLEĞİ ORTEZ KULLANIMININ DENGE ÜZERİNDEKİ AKUT ETKİSİ

Duygu Türker, Duygu Korkem

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü;
Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri

Amaç: Bu çalışmada spastik diplejik serebral palsili bireylerde bilateral statik ayak-ayak bileği (AFO) ortezi kullanımının denge üzerindeki akut etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya son 6 ay içinde herhangi bir alt ekstremitte cerrahisi ve botox uygulaması olmayan, kaba motor fonksiyon sınıflama sistemine (GMFCS) göre seviye I ve II olan 26 spastik diplejik çocuk dahil edildi. Çocukların denge değerlendirmeleri Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PDÖ), Süreli Kalk & Yürü testi (SKYT), Zamanlı merdiven çıkıp inme testi (ZMÇİT) ile yapıldı. Bireyler aynı gün içinde önce yalın ayak sonra kendilerine uygun olarak yapılan kullandıkları bilateral statik ayak-ayak bileği ortezlerini ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya 26 diplejik spili (ortalama yaş: 9,53 ± 2,90; kız: 15; erkek: 11) birey katıldı. Bireylerin AFO'lu ölçümlerin de yalın ayak ölçümlere göre, tüm denge testlerinde daha iyi sonuçlar elde edildi ($p < 0.05$).

Tartışma: Bu çalışmada bilateral Statik ayak bileği ortezi kullanımının akut dönemde statik denge ve fonksiyonel mobilite artış sağladığı görüldü. Sonuçların genellenebilmesi için geniş seri örneklemli randomize kontrollü çalışma düzeneği içinde planlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diplejik Serebral Palsi, ayak-ayak bileği ortezi, Denge

Acute effect of use of static ankle-foot orthotics on balance in children with spastic diplegic cerebral palsy

Purpose: In this study, we aimed to investigate the acute effect of bilateral static ankle-foot orthosis on balance in children with spastic diplegic cerebral palsy.

Methods: Pediatric Berg Balance Scale (PBS), Time Up & Go test (TUG), Stair Climb Test (SCT) were used to evaluate the balance. 26 spastic diplegic children in level I and II in terms of Gross motor classification system (GMFCS), who had no lower extremity surgery and had no botox implication in the last 6 months, have been added to the study. On the same day, children's walking were evaluated barefoot firstly and then evaluated with bilateral static ankle-foot orthoses.

Results: Twenty six children with diplegic CP (aged 9,53 ± 2,90 years; male: 11, female 15) participated in our study. In AFO measurements, better results were obtained in all balance tests than in barefoot measurements ($p < 0.05$).

Conclusion: In this study, it was observed that the use of bilateral static ankle foot orthosis increased the static balance and functional mobility in the acute period. In order to generalize the results, it is recommended to plan in the randomized controlled working plan with large series sampling

Keywords: Diplegic cerebral palsy, Ankle foot orthosis, Balance.

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ORTEZ KULLANIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

MehmetKURTARAN

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

Amaç: Bu çalışmada serebral palsili (SP) çocukların ortez kullanımı hakkında bilgi edinmek, ortez kullanımının motor fonksiyon düzeyleriyle ilişkili olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Çalışmaya İstanbul ilinde beş rehabilitasyon merkezinden 0-18 yaş arası 93 SP'li çocuk ve aileleri dahil edildi. Olguların demografik özellikleri ve ortez kullanımı araştırmacı tarafından oluşturulan değerlendirme formu ile değerlendirildi. Fonksiyonel seviye Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi(KMFSS) ile değerlendirildi. SPSS 24.0 kullanılarak tanımlayıcı ve karşılaştırmalı istatistiksel yöntem kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Olguların yaş ortalaması $6,74 \pm 4,32$ idi. 93 SP'li çocuğun 59'u ortez kullanmaktaydı (%63,3). En sık kullanılan ortez çeşitleri sırasıyla AFOs (%36,6), KAFO (%9,7), ayak ortezleri (%7,5), HKAFO (%6,6), el splinti (%3,2) idi. Kaba motor fonksiyonel sınıflama sistemi seviyeleri ile ortez kullanımı arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,00$). Evaluation of orthosis use in children with cerebral palsy

Tartışma: Çalışmanın sonucunda SP'li çocukların sıklıkla alt ekstremitte ortezlerini kullandığı, bu ortezler içerisinde ise en sık AFO'ların kullanıldığı görüldü. Bu durum alt ekstremitte ortezlerinin SP'li çocukların rehabilitasyonun öncelikli hedefi olan ayakta durma ve yürüme aktivitelerine sağladığı destekle açıklanabilir. Fonksiyonel seviye ile kullanılan ortez tipi karşılaştırıldığında KMFSS seviyeleri düşük olanlar yürümeye yardımcı ortezleri kullanırken, yüksek olanların ise ayakta durmaya yardımcı ortezleri kullandığı görüldü

Anahtar Kelimeler: serebral palsi, ortez, KMFSS

Purpose: In this study, it was aimed to obtain information about the use of orthosis in children with cerebral palsy(CP) and to evaluate the use of orthosis in relation to motor function levels.

Methods: The study included 93 children and their families from 0 to 18 years old from five rehabilitation centers in the province of Istanbul. The demographic characteristics of the cases and the use of orthosis were evaluated by the evaluation form formed by the researcher. The functional level was evaluated by the Gross Motor Function Classification System(GMFCS). Descriptive and comparative statistical method was used using SPSS 24.0. The statistical significance level was accepted as $p < 0,05$.

Results: The mean age of the cases was $6,74 \pm 4,32$. 59 of the 93 SP children were using orthosis. The most frequently used orthosis types are AFO(36,6%), KAFO(9,7%), foot orthoses(7,5%), HKAFO(6,6%) and hand splint(3,2%). There is a statistically significant relationship between the results of the rough motor functional classification system and orthosis use($p=0,00$).

Conclusion: As a result of the study, it was observed that children with SP frequently used lower extremity orthoses and the most frequent AFOs were used in these orthoses. This can be explained by the support that lower extremity orthoses provide to children with SP an important goal of rehabilitation, standing, and walking activities. When comparing the functional level with the type of orthosis used, it was observed that those with lower KMFSS levels used assistant orthoses to walk, while those with higher KMFSS use assisted orthoses to stand.

Keywords: cerebral palsy, orthosis, GMFCS

SAĞLIKLI GENÇ VE YAŞLI BİREYLERİN DİNAMİK PLANTAR BASINÇ DAĞILIMI VERİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Banu ÜNVER, Nilgün BEK

Bülent Ecevit Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi

Amaç: Yaşlı bireylerde genç bireylere oranla eklem mobilitesi, kas kuvveti ve plantar duyunun azalması gibi yürüyüş bozuklukları ve ayak problemlerine zemin oluşturan değişiklikler, dinamik plantar basınç dağılımında da değişikliklere neden olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı genç ve yaşlı bireylerin dinamik plantar basınç dağılım verilerinin karşılaştırılmasıydı.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalamaları $75,55 \pm 6,49$ yıl olan 21 kadın, 19 erkek olmak üzere 40 yaşlı birey ve yaş ortalamaları $27,48 \pm 7,53$ yıl olan 30 kadın 13 erkek olmak üzere 43 genç birey dahil edildi. Dinamik pedobarografik analiz ile bireylerin plantar temas alanı, temas süresi ve maksimum basınçları değerlendirildi.

Bulgular: Her iki ayakta da genç bireylerin ön ayağa ve arka ayağa ait maksimum basınçlarının yaşlı bireylere göre fazla olduğu ($p < 0,001$, $p=0,001$, $p=0,002$); dominant olmayan orta ayaktaki temas alanının ve temas süresinin ($p=0,047$) ve dominant ön ayaktaki temas süresinin ($p=0,038$) yaşlı bireylerde gençlere göre fazla olduğu bulundu. Ön ve arka ayağın temas alanı, orta ayağa ait maksimum basınç ve arka ayağa ait temas süresi açısından genç ve yaşlı bireyler arasında anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p < 0,05$).

Tartışma: Yaşlanmayla birlikte, ayak mobilitesi, ayak ve ayak bileği eklem hareket açıklıkları, itme fazındaki ayak bileği plantar fleksiyonu, yürüyüş hızı ve adım uzunluğu azalmaktadır. Yürüyüş parametrelerindeki bu değişiklikler, yaşlı bireylerde ön ve arka ayaktaki maksimum basınçların azalmış; orta ve ön ayaktaki temas süresinin uzamış olmasını açıklamaktadır. Orta ayaktaki dinamik temas alanının yaşlılarda daha yüksek olduğunu gösteren sonuçlarımız, yaşlı bireylerde medial longitudinal ark yüksekliğinin gençlere göre daha düşük olmasına bağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı, Plantar Basınç, Plantar Temas Alanı

Comparison of dynamic plantar pressure distribution values in healthy young and older individuals

Purpose: Alterations leading gait disorders and foot problems such as reduced joint mobility, muscle strength, and plantar sensitivity in older compared to young individuals may cause dynamic plantar pressure distribution alterations. The aim of this study was to compare dynamic plantar pressure distribution values of healthy young and older individuals.

Methods: Forty older subjects consisting of 21 women and 19 men mean aged 75.55 ± 6.49 years and 43 young subjects consisting of 30 women and 13 men mean aged 27.48 ± 7.53 years included in the study. Plantar contact area, contact time and maximum pressures were assessed by dynamic pedobarographic analysis.

Results: Maximum pressure of fore and rear foot were higher in young subjects than older individuals in both feet ($p < 0.001$, $p=0.001$, $p=0.002$); contact area and contact time of non-dominant midfoot ($p=0.047$) and contact time of dominant forefoot ($p=0.038$) were higher in older than in young subjects. There were no significant difference between young and older individuals in terms of contact area of fore and rearfoot, maximum pressure of midfoot and contact time of rearfoot ($p < 0.05$).

Conclusion: Foot mobility, foot and ankle range of motion, ankle plantar flexion in propulsion, gait speed and step length are reduced with ageing. This gait alterations explains reduced maximum pressure of fore and rearfoot; prolonged contact time in mid and forefoot in older individuals. Our finding showing that dynamic contact area of midfoot is higher in older may be the result of lower medial longitudinal arch height in older than in young

Keywords: Older, Plantar Pressure, Plantar Contact Area.

TRANSTİBİAL AMPUTASYONU OLAN BİREYLERDE SAĞLAM VE PROTEZLİ EKSTREMİTEYE AĞIRLIK AKTARMA MİKTARLARI ARASINDAKİ FARK, ADIM GENİŞLİĞİ İLE KİNEZYOFOBİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Tezel Y. Şahan¹, Fatih Erbahçeci²

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

2 Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Transtibial amputasyonlarda preoperatif, postoperatif, preprostetik ve postprostetik dönemde birçok komplikasyon görülebilmektedir. Özellikle amputasyon sonrası görülen ağrı hareketi kısıtlayıp iyileşme sonrasında bile hareket korkusu yani kinezyofobi oluşturabilir. Çalışmamızın amacı; sağlam ve protezli ekstremiteye ağırlık aktarma miktarları, adım genişliği ile kinezyofobi düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem: 20 adet erkek, unilateral, transtibial amputasyonu olan birey çalışmamıza dahil edildi. Bireylerin tümü aynı tip aktif vakum sistemli transtibial protez kullanmaktaydı. Bireylerin yaşı, vücut kitle indeksi, amputasyon geçirdikleri vücut kısımları, amputasyon sonrası geçen süreleri ve güdük boyu gibi demografik özellikleri kaydedildi. Bireyler, sağlam ve protezli ekstremiteye aktarılan ağırlık miktarının ölçülebilmesi için LASAR postür cihazıyla değerlendirildi. Bireylerin adım genişlikleri adım izi yöntemi ile, kinezyofobi düzeyleri ise Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile belirlendi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen bireylerin (n=20) yaş ortalaması 36.42 ± 7.63 yıl olarak bulundu. Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile adım genişliği arasında anlamlı ve orta düzeyde ilişki bulundu ($p < 0.05$, $r=0.540$). Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile ağırlık aktarma miktarları arasındaki fark arasında anlamlı ilişkiye rastlanmadı ($p < 0.05$).

Tartışma: Bu çalışma bireylerin kinezyofobi değerleri ile adım genişliğinin ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda kinezyofobinin de amputelerde görülebileceği ve transtibial amputasyonu olan bireylerin rehabilitasyonunda yürüme eğitiminde bu durumun göz önüne alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelime: Transtibial Amputasyon, Ağırlık Aktarma, Adım Genişliği, Kinezyofobi

Investigation of relation between weight transfer extremity healthy to prothesis, step width and kinesiophobia on transtibial amputees

Purpose: Several complication can be seen at preoperative, postoperative, preprosthetic and postprosthetic period after transtibial amputations. Specially the pain after amputation surgery can also form fear of movement said that kinesiophobia. The purpose of our study investigate the relationship between differences weight transfer on healthy extremity to prosthetic extremity, step width and kinesiophobia.

Methods: 20 unilateral transtibial amputees were included our study. All of the participants had same active vacuum system with transtibial prothesis. Age, BMI, amputation side, amputation date and stump length were recorded. The differences of weight transfer between healthy and prosthetic side were evaluated with LASAR posture device. Participants step width were recorded with step print method and kinesiophobia level were determined with Tampa Kinesiophobia Scale.

Results: Participants (n=20) mean age was 36.42 ± 7.63 years. There was a middle level and statistically significant correlation found with Tampa Kinesiophobia Scale and step width. ($p < 0.05$, $r=0.540$). But there was no statistically significant correlation between Tampa Kinesiophobia Scale and weight transfer ($p < 0.05$).

Conclusion: Our study show that there is a relation between kinesiophobia level and step width on transtibial amputees. This study emphasize that kinesiophobia can also seen on transtibial amputees and during rehabilitation period this condition must be taken into account on gait exercises

Keywords: Transtibial amputation, weight transfer, step width, kinesiophobia

POSTER BİLDİRİLER/ POSTER PRESENTATIONS

HASTANEDE YATAN YAŞLI HASTALARA BAKIM VERENLERİN BAKIM YÜKÜ, HASTANIN MOBİLİTE DÜZEYİ VE GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTESİ İLE İLİŞKİLİ MİDİR?

ÜLKÜ ŞAHİN

Amaç: Yaşlı bireyler hastanedeki tedavi sürecinde kronik hastalıkların getirdiği problemler nedeniyle bakıma ihtiyaç duyarlar. Bireylerin bakımını üstlenen bakıcı veya aile üyelerinde zamanla bakım yükü artmaktadır. Bu çalışmada bakım yükünün yatan hastanın mobilite düzeyi ve günlük yaşam aktivitesi düzeyi ile ilişkisini incelemeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya dahiliye servisinde yatan 110 yaşlı hasta (39 erkek, 71 kadın) ve bakımverenleri dahil edildi. Yaşlı bireylerin yaş, eğitim durumu ve komorbidite puanları ile mobilite düzeyleri (Rivermead Mobilite İndeksi) ve günlük yaşam aktiviteleri (Barthel İndeksi) değerlendirildi. Bakım verme yükü Zarit Bakım Yükü Ölçeği ile değerlendirildi.

Bulgular: Yaşlı bireylerin yaş, eğitim durumu ve komorbidite puanları sırasıyla; 76 ± 6.75 , 5.83 ± 4.94 ve 5.05 ± 1.72 olarak kaydedildi. Bu çalışmada Zarit bakım veren yükü ölçeği ile Rivermead Mobilite İndeksi ($r = -0.399$, $p < 0.001$) ve Barthel İndeksi ($r = -0.429$, $p < 0.001$) negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Tartışma: Bu çalışmada, hastaların mobilitelerinin azalması ve günlük yaşamda daha bağımlı hale gelmelerinin bakım yükünü artırdığı görülmektedir. Bakım yükünü azaltmak için rehabilitasyon yöntemleriyle hastanın mobilite düzeyi ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık seviyesinin artırılması hedeflenebilir.

Anahtar Kelimeler: : bakım yükü, inaktivite, yaşlı hasta

Is the burden of caregivers of the hospitalized elderly patients associated with the patient's mobility and activities of daily living?

Purpose: Elderly individuals need care due to the problems caused by chronic diseases during the treatment process in the hospital. The burden of care is increased in the caregiver or family members who undertake the care of individuals. In this study, we aimed to investigate the relationship between burden of care and mobility level and activities of daily living level of the inpatient.

Method: 110 elderly patients (39 males, 71 females) hospitalized in internal medicine and their caregivers were included in the study. In addition to the age, educational status and comorbidity scores of these individuals, their mobility levels were assessed by the Rivermead Mobility Index and activities of daily living by Barthel Index. The caregiving burden was evaluated by Zarit Caregiver Burden Scale.

Results: The age, educational status and comorbidity scores of the elderly were as follows; 76 ± 6.75 , 5.83 ± 4.94 , and 5.05 ± 1.72 . In this study, the relationship between Zarit Caregiver Burden Scale and Rivermead Mobility Index ($r = -0.399$, $p < 0.001$) and Barthel Index ($r = -0.429$, $p < 0.001$) was found to be negative and statistically significant.

Conclusion: In this study, decreasing mobility of patients and becoming more dependent in daily life increased the burden of caregivers. In order to reduce the burden of care, it is possible to increase the level of mobility of the patient and the level of independence in the activities of daily living by means of rehabilitation methods.

Key words: burden of care, inactivity, elderly patients

İNME Lİ HASTALARDA GÖVDE POZİSYON HİSSİNİN İNCELENMESİ- PİLOT ÇALIŞMA

1.Hüseyin ÇELİK, 2.Cevher SAVCUN DEMİRCİ, 3.Esra Dilek KESKİN

1.Hitit Üniversitesi Sungurlu Meslek Yüksekokulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, ÇORUM.

2.Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, KIRIKKALE.

3.Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD, KIRIKKALE.

Amaç: Fonksiyonel aktiviteler sırasında dengenin sağlanması ve ekstremitelerdeki fonksiyonlarının başarıyla sürdürülebilmesi için iyi bir gövde stabilitesi, uygun kas gücü ve nöral kontrolün yanı sıra hareketin stabilitesini sağlamak için yeterli pozisyon hissi gereklidir. İnmede pozisyon hissinin özellikle gövde ve ekstremitelerdeki motor fonksiyonu için önemli olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızın amacı, hemiplejik hastalarda gövde pozisyon hissinin değerlendirilmesi ve denge ve motor fonksiyon üzerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 61,36± 9,61 olan 11 hemiplejik birey ve 61,09±9,44 yıl olan 11 sağlıklı birey dahil edildi. Bireylerin demografik bilgileri kaydedildikten sonra; dengeleri Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜD) ve Berg Denge Skalası (BDS), üst ekstremitelerdeki motor becerileri Wolf Motor Fonksiyon Testi (WMF), üst ve alt ekstremitelerdeki motor fonksiyonları Fugl-Meyer Motor Değerlendirme Ölçeği (FMDÖ) ile değerlendirildi. Gövde pozisyon hissi ölçümleri için Dualer IQ İnklinometre cihazı kullanıldı. Elde edilen değerler arasındaki ilişki spearman korelasyon analizi kullanılarak incelendi.

Bulgular: Hemiplejik bireylerde sağlıklı bireylere göre gövde pozisyon hatası artmaktadır ve gövde pozisyon hissi, üst ekstremitelerdeki motor fonksiyonları ve ekstremitelerin duyu durumu ile ilişkilidir. Denge ile olan ilişkisinin de belirlenmesi ve rehabilitasyon uygulamalarının etkisinin belirlenmesi için daha fazla hasta ile yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Tartışma: İnmeli ve sağlıklı bireyler arasında gövde pozisyon hissi ve tüm klinik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Bireylerin gövde pozisyon hissi ile FMDÖ duyu parametresi ve WMF Fonksiyonel Beceri Ölçeği arasında negatif korelasyon, WMF Performans Süresi arasında ise pozitif korelasyon elde edildi ($p<0.05$).

Anahtar Kelimeler: İnme, gövde pozisyon hissi, denge, fonksiyonellik.

Investigation of trunk position sense in patients with stroke- a pilot study

Purpose: Functional activities and limb function require balance of body stability, adequate muscle strength, neural control, and position. It is thought that the position sense in stroke may be important for motor function of the extremities and trunk. The aim of our study was to evaluate the trunk position sense in hemiplegics and to investigate the effect of this on balance and motor function.

Methods: The study included 11 hemiplegic patients with a mean age of 61.36 ± 9.61 and healthy controls with 61.09 ± 9.44 years. After the demographic information were recorded; balance is evaluated with Single Leg Stance Test (SLS) and Berg Balance Scale (BBS), upper extremity motor skills with Wolf Motor Function Test (WMF) and upper and lower extremity motor functions with Fugl-Meyer Motor Rating Scale (FMRS). Dual IQ inclinometer device was used for trunk position sense measurements. The relationship between the values was investigated by using spearman correlation analysis.

Results: There was a statistically significant difference between trunk position sense and all clinical measurements among stroke and healthy individuals ($p<0.05$). There was a negative correlation between trunk position sense with FMRS and WMF Functional Skill Scale, a positive correlation between WMF Performance Score ($p<0.05$).

Conclusion: In hemiplegic individuals, trunk position error is increased according to the healthy controls and trunk position sense is related to upper extremity motor functions and sensory state of the extremities. Studies with more patients are needed to determine the relationship between balance and the effect of rehabilitation practices.

Keywords: Stroke, trunk position sense, balance, functional activity.

HEMİPLEJİDE, HEDEF ODAKLI EĞİTİME EK UYGULANAN AYAK-AYAK BİLEĞİ ORTEZİNİN DENGELİ VE YÜRÜMEYE ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA

Sezen DİNCER, Nilgün BEK

Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Amaç: Çalışmamız, hemiplejik hastalarda, hedef odaklı eğitime ek uygulanan ayak-ayak bileği ortezinin (AFO) denge ve yürümeye etkisi olup olmadığına bakmayı amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışmaya yaşları 44-73 arasında değişen, brunnstorm alt ekstremitte evre ≥ 3 , fonksiyonel ambulasyon sınıflaması ≥ 2 olan 10 birey dahil edilmiştir. Bireyler beşer kişilik iki gruba ayrılmıştır. Birinci gruba hedef odaklı eğitim, ikinci gruba ise hedef odaklı eğitime ek olarak ayak-ayak bileği ortezi uygulanmıştır. Her iki gruptaki hastalara da 4 hafta boyunca, haftada 5 gün bu egzersiz tedavileri uygulanmıştır. Bütün hastalar tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirilmiştir. Dengeliği değerlendirmek için Berg Denge Skalası, yürümenin hızını değerlendirmek için ise 10 metre yürüme testi uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışmada, uygulanan hedef odaklı eğitimin hemipleji hastalarında denge ve yürüme hızına olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte hedef odaklı eğitimle beraber uygulanan ayak-ayak bileği ortezinin denge ve yürümede pek etki etmediği görülmüştür.

Tartışma: Çalışmamızda, her iki gruptaki hemipleji hastaları grup içi kendi aralarında tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde dengede ($p:0,042$, $p:0,043$) ve yürümede ($p:0,043$, $p:0,041$) anlamlı bir fark bulunmuştur. Gruplar arası değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında ise sadece hedef odaklı eğitim alan grup ile, hedef odaklı eğitime ek olarak ayak-ayak bileği ortezi kullanan grup arasında denge ($p: 0,548$) ve yürüme ($p:0,69$) bakımından fark çıkmamıştır

Anahtar Kelimeler: ayak-ayak bileği ortezi, hedef odaklı eğitim

The effect of ankle-foot orthosis applied in addition to target oriented training on balance and gait in hemiplegia: a pilot study

Purpose: Our study aims to find out if ankle-foot orthosis (AFO) applied with target oriented training has an effect on balance and gait in hemiplegic patients.

Methods: The study included a total of 10 individuals between the ages of 44-73, with brunnstorm lower limb stage ≥ 3 and a functional ambulation grading ≥ 2 . The individuals were divided into two groups consisting of five people. The first group were applied target oriented training, and the second group were applied ankle-foot orthosis along with the training. These exercise therapies were applied to the patients in both groups five days a week and for four weeks. All the patients were evaluated before and after the treatment. Berg Balance Scale was used for the evaluation of balance and 10 meter walk test was used for the assessment of walking speed.

Results: A significant difference was found between balance ($p:0,042$, $p:0,043$) and gait ($p:0,043$, $p:0,041$) when the hemiplegic patients were assessed within the group before and after the treatment. When the assessment results of the groups were compared, it was found out that there was no significant difference only between the group who got target oriented training and the group who used foot-ankle orthosis along with the training in terms of balance ($p: 0,548$) and gait ($p:0,69$).

Conclusion: It was concluded that target oriented training had positive effects on hemiplegic patients in terms of balance and walking speed. Foot-ankle orthosis applied along with target oriented training was seen to have not much effect on balance and gait.

Keywords: ankle foot orthosis, target oriented training

YAŞLI BİREYLERDE YAŞAM KALİTESİNİ ETKİLEYEN ETMENLER

Ayşe Göktaş, Hüseyin Kudret, İrem Kar, Murat Varlı
Ankara Üniversitesi

Amaç: Çalışmamız hastanede yatan yaşlılarda yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Yöntem: Ankara Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınan etik onayı ile çalışma yapılmıştır. Çalışmaya yaşları 65 yaş üzeri 79 yaşlı birey dahil edilmiştir. Demografik veriler kaydedildikten sonra, bireyler Yaşam Kalitesi Ölçeği (Kısa Form-36 (SF-36) ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yaş ortalaması $76,72 \pm 7,26$ yıl olan olguların % 58,2 kadın, % 41,8 erkektir. Yaş ile SF_Fiziksel Fonksiyon(-0,281), SF_Enerji Canlılık(-0,233), SF_Sosyal İşlevsellik (-0,258) ve SF Ağrı puanları (-0,276) arasında korelasyon bulunmuştur. Cinsiyete göre Yaşam Kalitesi Ölçeği puanları incelendiğinde SF_Fiziksel Fonksiyon, SF_Ruhsal Sağlık, SF_Sosyal İşlevsellik ve SF_Genel Sağlık puanları erkeklerin lehine anlamlı derecede farklı bulunmuştur ($p < 0,001$). Medeni duruma göre Yaşam Kalitesi puanları incelendiğinde evli olan bireylerde, SF_Fiziksel Fonksiyon puanı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$). Kronik Hastalık durumuna göre bireyler incelendiğinde SF_Fiziksel Fonksiyon, SF_Fiziksel Rol Güçlüğü, SF_Emosyonel Rol güçlüğü, SF_Enerji Canlılık, SF_Ruhsal Sağlık, SF_Ağrı ve SF_Genel Sağlık puanları, kronik hastalığı olmayan bireylerin lehine anlamlı derecede farklı bulunmuştur ($p < 0,001$).

Tartışma: Geriatrik bireylerde yaş, cinsiyet, medeni durum, yaşam alanı ve kronik hastalık durumları bireylerin yaşam kalitelerini etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: : Yaşlı, Sağlık, Yaşam Kalitesi

Factors affecting the quality of life in elderly people

Purpose: Our study was planned to investigate the factors affecting quality of life in hospitalized elderly.

Methods: The study was conducted with the ethical approval of the Ankara University Non-invasive Clinical Research Ethics Committee. The study included 79 elderly aged over 65 years. After the demographic data were recorded, individuals were evaluated with the Quality of Life Scale (Short Form-36 (SF-36)).

Results: The mean age was $76,72 \pm 7,26$ years and 58,2% was female and 41,8% male. A correlation was found between age and SF_Physical Function (-0,281), SF_Energy Vitality (-0,233), SF_Social Functionality (-0,258) and SF Pain scores (-0,276). When the Quality of Life Scale scores were examined according to gender, SF_Physical Function, SF_Health, SF_Social Functionality and SF_General Health scores were significantly different in favor of males ($p < 0.001$). When the Quality of Life scores were examined according to the marital status, SF_Physical Function score was significantly higher in married individuals ($p < 0.001$). SF_Physical Function, SF_Physical Role Difficulty, SF-Emotional Role Difficulty, SF_EnergVitality, SF_Physical Health, SF_Pain and SF_General Health scores were significantly different in favor of individuals without chronic disease when the individuals were examined according to the chronic disease status ($p < 0.001$).

Conclusion: In order to increase the quality of life in elderly, programs should be planned by taking into consideration the principles of occupational protection.

Keywords: Elderly, Health, Quality of Life

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ADAPTİF CİHAZ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet KURTARAN1, Özlem YILMAZZ

1 Trakya Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Ortopedik Protez ve Ortez Programı, Edirne
2 Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada serebral palsili(SP) çocukların adaptif cihazları kullanım düzeyi, SP'li çocuğa sahip ailelerin ve pediatrik rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin bu cihazların kullanımından duydukları memnuniyet ile cihazlara erişimde karşılaşılan zorlukları değerlendirmek amaçlandı.

Yöntem: İstanbul ilinde beş rehabilitasyon merkezinden 0-18 yaş arası 93 SP'li çocuk ve aileleri ile pediatrik rehabilitasyonda çalışan 50 fizyoterapist dahil edildi. Fonksiyonel seviye ile adaptif cihaz kullanım gerekliliği Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi(KMFSS) ile değerlendirildi. Ailelerin ve fizyoterapistlerin bu cihazların kullanılmasından duydukları memnuniyet ile cihazlara erişimde karşılaşılan zorluklar araştırmacılarca oluşturulan değerlendirme formlarıyla değerlendirildi. SPSS 20.0 kullanılarak tanımlayıcı ve karşılaştırmalı istatistiksel yöntem kullanıldı.

Bulgular: 93 olgudan 28'i adaptif cihazları kullanmaktaydı(%30,1). KMFSS tarafından öngörülen kullanım gerekliliği %67,7 idi. Cihazların kullanımı ile KMFSS seviyeleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulundu($p=0,023$). Adaptif cihazları kullanan SP'li çocukların ailelerin %75'i adaptif cihazların erişimde zorluklarla karşılaştıklarını (ekonomik(%81), sigorta(%14,2), öneri/bilgi(%4,8)), %82,1'i ise çocuklarının bu cihazları kullanmalarından memnun olduklarını belirtti. Fizyoterapistlerin %98'i SP rehabilitasyonunda adaptif cihaz kullanımının önemli olduğunu, %94'i ise kullanılmasından memnun olduklarını belirtti.

Tartışma: SP'li çocuklarda adaptif cihaz kullanımı ile KMFSS seviyesi arasında istatistiksel anlamlı ilişki olmasına rağmen bu cihazları kullananların sayısı KMFSS tarafından öngörülenden düşüktür. Adaptif cihaz kullanımının KMFSS'ye göre öngörülenden düşük olması cihazların tamamının sigorta kapsamında olmaması ve sigorta geri ödemeleriyle piyasa fiyatları arasındaki farklılık olması ile açıklanabilir. Adaptif cihazları kullanan SP'li çocukların aileleri cihazların erişiminde başta ekonomik olmak üzere çeşitli zorluklar ile karşılaşmalarına rağmen cihazların kullanılmasından memnun olduklarını görülmüştür. Fizyoterapistlerin SP rehabilitasyonunda adaptif cihaz kullanımına önemli bir yer ayırdığı ve cihazları kullanmaktan memnun olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: : serebral palsy, adaptive cihaz, memnuniyet

Evaluation of the use of adaptive devices in children with cerebral palsy

Purpose: *In this study, it was aimed to evaluate level of use adaptive devices in children with Cerebral Palsy(CP), families with CPs and physiotherapists working in pediatric rehabilitation were satisfied with use devices with difficulties encountered in accessing devices.*

Method: *The study included 50 physiotherapists and families with 93 CP from five rehabilitation centers in Istanbul between 0-18 years of age. Functional level and device usage were assessed with Gross Motor Function Classification System(GMFCS). Satisfaction of parents and physiotherapists in using devices and difficulties were evaluated by researchers using evaluation forms. Using SPSS 20.0, descriptive and comparative statistical methods were used.*

Results: *28 of 93 cases were using adaptive devices(30.1%). The use requirement foreseen by GMFCS was 67.7%. There was statistically significant correlation between use of devices and GMFCS levels ($p=0.023$). 75% of children with adaptive devices using CPs said they faced difficulties (economic(81%), insurance(14,2%), suggestion/information(4,8%)) and 82.1% said they were satisfied to use. 98% of physiotherapists stated that use devices was important in CP rehabilitation and 94% were satisfied with use.*

Conclusion: *Although there is a statistically significant relationship between adaptive device use and KMFSS level in CPs, number of users using these devices is lower than predicted by GMFCS. It can be explained that not all devices are covered by insurance and there is a difference between insurance repayments and market prices. Although families of CPs faced various difficulties in accessing devices, especially economically, it was observed that families and physiotherapists were satisfied with use.*

Key Words: *cerebral palsy, adaptive devices, satisfaction*

POSTERİÖR TİBİAL TENDON YETMEZLİĞİ OLAN BİREYLERİN İNVERTÖR VE EVERTÖR KAS KUVVETİNİN İNCELENMESİ

Cansu KOLTAK, Yasin YURT, Mehtap MALKOÇ

Doğu Akdeniz Üniversitesi

Amaç: Çalışmanın amacı Posterior Tibial Tendon Yetmezliği (PTTY) olan bireylerle sağlıklı bireylerin invertör ve evertör kas kuvvetlerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 20-26 yaş aralığında gönüllü 64 birey (32 sağlıklı, 32 PTTY) dahil edildi. İzokinetik dinamometre cihazı (Humac Norm, Kanada) kullanılarak ayağın invertör-evertör kaslarının 180°/sn ve 240°/sn'lik açısal hızlarda eksantrik-konsantrik kas kuvvetleri değerlendirildi. Testten önce bireylere bisiklet ergometresinde dirençsiz olarak 3 dk. çevirme ve gastrokinemius kaslarına pasif germe egzersizi standart ısınma programı olarak uygulandı.

Bulgular: PTTY olan bireylerin sağlıklı bireylere göre invertör-evertör kas kuvvetlerinin zayıf olduğu görülmektedir. Literatürdeki araştırmaları destekleyen bulgularımız PTTY tedavisinde istirahati amaçlayan ortez yaklaşımlarının yanında egzersiz protokollerinin de olması gerektiğini göstermektedir.

Tartışma: Sağlıklıların yaş ortalaması 22,7±1,3 yıl, PTTY olan bireylerin ise 22,8±1,4 yıl olarak hesaplandı. Beden kütle indeksleri sağlıklı bireylerin 24,7±3,2 kg/m², PTTY olan bireylerin 24,6±3,1 kg/m² olarak bulundu. PTTY grubunun eksantrik-konsantrik invertör-evertör kas kuvvetleri her iki açısal hızda da istatistiksel olarak düşük bulundu (p<0,05).

Anahtar Kelimeler: posterior tibial tendon yetmeliği, kas kuvveti, egzersiz

Investigation of invertor and evertor muscle strength in individuals with posterior tibial tendon dysfunction

Purpose: The aim of our study was to compare the strength of invertor and evertor muscles between healthy and individuals with posterior tibial tendon dysfunction (PTTD).

Method: Sixty four volunteers aged between 20-26 years were included in the study (32 healthy, 32 PTTD). The invertor and evertor eccentric-concantric muscle strenght were evaluated at the 180°/sec ve 240°/sec angular speed with isokinetic dynamometer (Humac Norm, Canada). Before test, 3 min resistless cycling with ergometer and passive stretching exercise to gastrokinemius muscles were performed as a standard warming program.

Results: The mean ages of the healthy and PTTD individuals were 22,7±1,3 and 22,8±1,4 years respectively. The body mass index of the healty and PTTD peoples was found 24,7±3,2 kg/m² and 24,6±3,1 kg/m² respectively. The invertor and evertor eccentric-concantric muscle strength at both angular speeds was lower in the PTTD group than in the healthy group (p<0,05).

Conclusion: It was found that the invertor and evertor muscle strength in PTTD is weaker than the healthy individuals. Our findings supports are in accordance with literature and show that exercise protocols must take part in PTTD treatment in conjunction with orthotic interventions.

Keywords: posterior tibial tendon dysfunction, muscle strength, exercise

CEP TELEFONU İLE KONUŞURKEN YÜRÜMENİN YÜRÜME PARAMETRELERİNE ETKİSİ

N.Hande YAZICI, Onur AKBEN, Ömer Faruk ÖZÇELEP, Z. Candan ALGUN

İstanbul Medipol Üniversitesi, Ortez Protez Bölümü

Amaç: Çalışmamızda, cep telefonu ile konuşarak yürümenin ayak tabanında basınç değişimine, yüzey alanına ve ayağın kuvvet merkezinin değişimine etkisini anlamaktır.

Gereç-Yöntem: İstanbul Medipol Üniversitesi Protez Ortez Araştırma Merkezine (POMER) başvuran 20 erkek, 19 kadın sağlıklı birey çalışmaya dahil edilmiştir. Ölçümler Sensör Medica plantar basınç ölçüm cihazıyla gerçekleştirilmiştir. Bireylere başlangıçta normal yürüme hızında yürümeleri söylenmiş ardından cep telefonlarını sağ el ile tutarak normal yürüme hızında yürümeleri söylenmiş ve sonuçlar kaydedilmiştir. Bireyler platforma çıplak ayak ile alınmışlardır. Platform üzerinde en az altı tur yürütülmüşlerdir. Değerlendirmelerde ayak tabanındaki değişiklikler her iki ayak için ortalama basınç değeri (P ort.) gr/cm^2 cinsinden, ayak taban alanı (S) cm^2 cinsinden, ayak kuvvet merkezinin değişimi (ΔCoF) mm cinsinden kaydedilmiştir.

Bulgular: Bireylerin yaş aralığı $23,38 \pm 3,69$, vücut kitle indeksi (VKİ) $23,83 \pm 3,45$ olarak bulunmuştur. One Sample Kolmogorov testiyle verilerin normal dağılım göstermedikleri görülmüştür ($p < 0,05$). Telefonla yürüme ve normal yürüme verileri Wilcoxon testi kullanılarak analiz edilmiştir. Telefonla yürüme dinamik analizlerde ayak yüzey alanını azaltmasına rağmen normal yürümeye kıyasla anlamlı sonuç elde edilememiştir ($p > 0,05$). Yüzey alanı azaldığından her iki ayakta P Ort. değerleri telefonla yürürken artmıştır ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0,05$). ΔCoF değerlerinde iki ayak kıyaslandığında telefonla veya telefonsuz yürümede minimal ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan değişiklikler belirlenmiştir ($p > 0,05$).

Sonuç: Telefon kullanırken yürümenin ayak tabanında basınç, yüzey ve kuvvet merkezi değişikliklerine neden olabileceği hipoteziyle yaptığımız çalışmamızda anlamlı sonuçlara ulaşılamamıştır. Platform uzunluğunun yetersiz olması, değerlendirmelerin ardarda yapılması ve telefonla gerçekten birisinin aranıp konuşulmaması gibi değişkenler dikkate alınarak daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Cep telefonu, Plantar basınç, Yürüme analizi



Türkiye
Protez - Ortez
Bilim Derneği

10. ULUSLAR ARASI PROTEZ-ORTEZ KONGRESİ

TEŞEKKÜR

Stand açarak Kongremizi zenginleştiren Firmalara teşekkür ederiz

Endolite

Ottobock

Ortotek

Bioaktif Ortopedi

Proted

Bilim Ortopedi

Elsa

İpos

Anıt

Libor

İb-Er

Çakmaklar

Orthopro

Anadolu Ortopedi

Ümit Dericilik

Beyaz Grup

Hipokrat Yayınevi

10. Uluslararası Protez-Ortez Kongresi 2018

Hacettepe Üniversitesi Kültür Merkezi-ANKARA
18-20 Ekim 2018