



Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(3)125-131

Şeyda TOPRAK ÇELENAY, PhD, PT¹
Bahar ANAFOROĞLU
KÜLÜNKOĞLU, PhD, PT²
Orhan KÜÇÜKŞAHİN, MD³

Geliş Tarihi: 12.12.2016 (Received)
Kabul Tarihi: 21.09.2017 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Bahar ANAFOROĞLU
KÜLÜNKOĞLU, PhD, PT
Ankara Yıldırım Beyazıt University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and
Rehabilitation, 06010, Keçiören,
Ankara, Turkey.
Phone: +90-312-324 1555 / 4534
E-mail: anaforoglu@hotmail.com

- 1 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey. E-mail: sydtoprak@hotmail.com
- 2 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 3 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Ankara, Turkey. Atatürk Research and Training Hospital, Ankara, Turkey, E-mail: orhankcs@gmail.com

FİBROMİYALJİ SENDROMU OLAN KADINLARDA DENGE, ENDURANS VE ESNEKLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Fibromiyalji sendromu (FMS) olan kadınlarda denge, gövde kas endüransı ve esneklik skorlarını araştırmak ve sağlıklı kadınlarla karşılaştırmaktır.

Yöntem: FMS olan 23 kadın (FMS grubu) ve olmayan benzer özellikteki 21 kadın (Kontrol grubu) çalışmaya dahil edildi. (FMS), Amerikan Romatizma Birliği (ARB) 1990 kriterlerine göre tanımlandı. Denge gözler açık ve kapalı olarak Tek Bacak Denge Testi ile, gövde kas endüransı McGill'in Gövde Kas Endürans Testleri ile, esneklik Otur Uzan Testi ile değerlendirildi.

Sonuçlar: FMS grubunda kontrol grubuna göre gözler açık ve kapalı iken hem sağ hem de sol bacak denge skorlarında ve gövde kas endürans skorlarında azalma görüldü ($p<0,05$). İki grup arasında esneklik skorları açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tartışma: FMS olan kadınların denge ve gövde kas endürans skorları sağlıklı bireylere göre daha düşüktür. Denge bozulması ve gövde kaslarının endüransındaki azalmaya karşı FMS olan kadınlara koruyucu egzersiz programları önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Esneklik; Endürans; Fibromiyalji; Postüral Denge.

EVALUATION OF BALANCE, ENDURANCE AND FLEXIBILITY IN WOMEN WITH FIBROMYALGIA SYNDROME

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study was to investigate balance, trunk muscle endurance and flexibility in women with fibromyalgia syndrome (FMS) and compared with healthy women.

Methods: Twenty-three women with FMS (FMS group) and 21 women without fibromyalgia syndrome (control group), having similar characteristics, were recruited in the study. FMS was diagnosed according to American College of Rheumatology (ACR) 1990 criteria. Balance using One-Legged Balance Test while eyes open and closed, trunk muscle endurance using McGill's Trunk Muscle Endurance Tests, flexibility using Sit and Reach Test were evaluated.

Results: Both right and left leg balance scores with eyes open and closed, and trunk muscles endurance decreased in women with FMS group compared to control group ($p<0.05$). No differences were found in flexibility scores between the groups ($p>0.05$).

Conclusion: Balance and trunk muscle endurance scores were lower in women with FMS when compared to the healthy subjects. Preventive exercise programs should be suggested to the women with FMS regarding balance impairment and trunk muscle endurance decrease.

Key Words: Flexibility; Endurance; Fibromyalgia; Postural Balance.

GİRİŞ

Fibromiyalji sendromu (FMS), yaygın vücut ağrıları, belirli anatomik noktalarda hassasiyet, genel yorgunluk, ağrı eşliğinde azalma, uyku bozuklukları ve sıklıkla psikolojik sıkıntı ile karakterize eklem dışı romatizmal bir hastalıktır (1-3). Yıllık prevalansı % 2-4'tür. 30-60 yaşları arasında ve kadınlarda daha sık görülmekte, yaşla birlikte prevalans artmaktadır (4,5).

FMS ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmış olmasına rağmen, hastalığın ortaya çıkmasına ilişkin yeterli veri elde edilemediğinden, nasıl bir hastalık olduğu ve nedenleri tam olarak bilinmemektedir (3,6,7). Son araştırmalar, FMS'de genetik yapı, otonom sinir sistemi, nörotransmitterler, hipotalamo-hipofizer-adrenal aks hormonları, oksidatif stres, ağrı modülasyon merkezleri, santral sentizasyon ve kasal yapıda çeşitli anormalliklerin olduğunu ortaya koymuştur (8-10). FMS'li hastalarda ortaya çıkan kronik ağrı, yorgunluk ve uykusuzluğun yanında yaygın görülen anksiyete, depresyon, katılık, baş ağrısı, dismenore, irritabl bağırsak sendromu, Raynaud benzeri sendrom ve parasteziler yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (11,12). Son çalışmalar, FMS olan hastalarda düşme sıklığının da yaygın bir şikâyet olduğunu bildirmişlerdir (13,14). Denge, postüral stabilitenin sürdürülmesinde gereken uygun nöromusküler aktiviteyi ortaya koymak için çok yönlü duyu girdisinin (somatosensoryel, visuel ve vestibuler) entegrasyonunu içeren çok karmaşık bir görevdir (15). FMS olan hastalarda görülen ağrı, kas zayıflığı, kognitif bozukluk, fiziksel aktivitedeki azalma ve psikotropik ilaç kullanımının postüral kontrolde önemli olan nöromusküler yapıları ve duyu komponentini olumsuz yönde etkilediği ve denge kaybına yol açtığı düşünülmektedir (2,16-20). Ancak, bu hastalarda denge etkilenimini araştıran ve sağlıklı bireylerle karşılaştıran çalışma sayısı yetersizdir (14,21,22). Bunlara ek olarak FMS olan hastalarda özellikle bel, boyun, sırt, omuzlar ve kalçalarda belirgin olmak üzere yaygın kas eklem ağrısı görülmektedir (12). Bu hastaların semptomlarını iyileştirmek ve vücut dengesini sağlamak için gövdenin değerlendirilmesi önemlidir. Çünkü, gövde stabilitesi ve mobilitesini değerlendirmek ve tedavi etmek genellikle rehabilitasyon uygulamalarının önemli bir basamağıdır. Ancak literatürde FMS olan hastalarda gövde ile ilişkili parametreleri değeren-

diren az sayıda çalışma bulunmaktadır (23,24).

Bu çalışmanın amacı, FMS olan ve olmayan kadınlarda denge, gövde kas endüransı ve esnekliğini araştırmak ve sağlıklı kadınlarla karşılaştırmaktır. Çalışmanın hipotezi olarak FMS olan kadınlarda, FMS olmayan kadınlara göre denge, gövde kas endüransı ve esneklik skorlarının farklı olacağı düşünüldü.

YÖNTEM

Bu çalışma Ocak 2015 ve Eylül 2015 tarihleri arasında Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirildi. FMS tanısı almış 23 kadın (yaş: 45,95±8,34 yıl, vücut kütle indeksi: 28,77±5,90 kg/m²) FMS grubuna dahil edildi. FMS tanısı olmayan 21 sağlıklı kadın (yaş: 45,09±8,38 yıl, vücut kütle indeksi: 27,46±4,94 kg/m²) kontrol grubunu oluşturdu. FMS grubu için çalışmaya dahil edilme kriterleri, Amerikan Romatizma Birliği (ARB) 1990 sınıflama kriterlerine göre FMS tanısı almış olmak, 30-60 yaş arası olmak, çalışmaya katılmaya gönüllü kadın hasta olmaktır. Çalışmadan çıkartılma kriterleri ise; enfeksiyon ve ateş varlığı, şiddetli fiziksel özür, romatolojik hastalıklar, nörolojik hastalıklar, kas iskelet sistemine ait herhangi bir problem (kırık, deformite, burkulma gibi), gebelik, malignansi, şiddetli psikiyatrik hastalıklar gibi problemlerin varlığı ve son altı ayda herhangi bir egzersiz programı ya da sportif bir aktiviteye katılmış olmaktır. Kontrol grubu için FMS olmayan benzer özelliklere sahip kadınlar davet edildi. Bu kadınların çalışmaya dâhil edilme kriterleri, 30-60 yaş arası olmak, çalışmaya katılmaya gönüllü olmak, FMS veya herhangi bir romatolojik hastalığa, nörolojik hastalığa veya kas iskelet sistemine ait problemlere sahip olmamak, şiddetli fiziksel öze sahip olmamak, son altı ayda herhangi bir egzersiz programı veya sportif bir aktiviteye katılmamış olmaktır. Çalışmaya dâhil edilen ve çıkartılan olguların ayrıntıları Şekil 1'de gösterilmiştir.

Bu çalışmada olgu kontrol çalışma dizaynı kullanıldı. Çalışma, Helsinki Beyannamesi'nin kurallarına göre yapıldı. Olgular çalışmaya katılmadan önce yazılı aydınlatılmış onam formunu imzaladı. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 105 sayılı karar numarası ile takip edilen çalışma, tıbbi etik açısından

uygun bulundu.

Olguların yaş, boy, vücut ağırlığı, eğitim düzeyleri ve sigara varlığı gibi sosyodemografik özellikleri kaydedildi. Olguların vücut kütle indeksi, vücut ağırlığı boy uzunluğunun karesine bölünerek hesaplandı. FMS tanısı almış olan hastalar ve sağlıklı bireyler farklı fizyoterapistler tarafından değerlendirildi.

Denge, tek bacak denge testi ile gözler açık ve kapalı olarak değerlendirildi. Her bir olgudan kollar göğüste çapraz bağlı iken önce dominant bacak üzerinde durması istendi. Daha sonra diz eklemi yaklaşık 45°'lik açı ile bükerek bir ayağını kaldırdı ve kronometre ile süre başlatıldı. Test 30 sn kadar uygulandı. Kolları ya da karşı taraf bacağını kullanarak herhangi bir destek alma durumu halinde kronometre durduruldu ve süre saniye olarak kaydedildi. Üç tekrar uygulandı ve en iyi sonuç kaydedildi. Aynı test dominant olmayan bacak üzerinde de gerçekleştirildi (25,26).

Gövde kas enduransı McGill'in gövde kas endurans testleri ile değerlendirildi. Önceki çalışmaların sonuçları gövde izometrik kas endurans testlerinin mükemmel güvenilirlik katsayısına sahip olduğunu göstermiştir. Bunlar: gövde fleksör kas enduransı için sınıf içi korelasyon katsayısı: 0,97, sırt ekstansör kas enduransı için sınıf içi korelasyon katsayısı: 0,97, sağ ve sol lateral gövde kas enduransları için sınıf içi korelasyon katsayısı: 0,99'dur (27,28). Olgular her bir test pozisyonu için durabildikleri kadar

uzun izometrik postürleri sağlamaları için cesaretlendirildi. Doğru pozisyonu korudukları süre saniye olarak kaydedildi (27,28).

Esneklik otur uzan testi ile değerlendirildi. Olgulardan test edilecek yere oturması ve çıplak ayak tabanının düz bir şekilde test sehпасına dayaması istendi. Olgular gövdeden öne doğru eğildi ve dizlerini bükmeden ellerini vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzattı. Parmak ucunun gösterdiği en uzak nokta mezura yardımı ile ölçüldü. Ayak parmaklarına uzanmak "0", ayak parmaklarının ilerisine uzanmak "pozitif", ayak parmaklarının gerisinde kalmak "negatif" değerler olarak kaydedildi (29).

İstatistik Analiz

Ön çalışma için her iki gruptan rastgele 10'ar birey alındı. Çalışma için gerekli örneklem büyüklüğünü belirleyebilmek amacı ile G*Power (G*Power Ver. 3.0.10, Franz Faul, Universität Kiel, Almanya) paket programı kullanıldı. Gruplarda sırt ekstansör kas endurans ortalamalarındaki belirlenen farklılığı göre, çalışmaya $d=0,79$ etki genişliği, $\alpha=0,05$ tip I hata, $\beta=0,20$ tip II hata ile % 80 güç elde edebilmek için en az 42 olgudan (her grup için 21'er olgu) oluşan bir örneklem alınmasına gerek olduğu hesaplandı (30). Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler ile (Shapiro-Wilks testi) incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler

Tablo 1: Olguların Fiziksel Özellikleri.

Sosyodemografik Özellikler	FMS Grubu (n=23)	Kontrol Grubu (n=21)	p
Yaş (yıl)	45,95±8,34	45,09±8,38	0,735 ^φ
Boy (m)	1,60±0,06	1,61±0,05	0,795 ^φ
Vücut Ağırlığı (kg)	74,30±14,28	71,57±13,40	0,518 ^φ
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	28,77±5,90	27,46±4,94	0,430 ^φ
Eğitim Durumu (n, %)			
İlkokul	10 (43,5)	11 (52,4)	0,428 ^φ
Ortaokul	5 (21,7)	1 (4,8)	
Lise	3 (13,0)	4 (19,0)	
Üniversite	5 (21,7)	5 (23,8)	
Sigara (n, %)			
Yok	18 (78,3)	15 (71,4)	0,601 ^φ
Var	5 (21,7)	6 (28,6)	

^φStudent t Testi; ^φKi-Kare Testi. FMS: Fibromiyalji Sendromu.

Tablo 2: Grupların Denge, Gövde Kas Enduransı ve Esneklik Skorların Karşılaştırılması.

Değişkenler	FMS Grubu (n=23)	%95 Güven Aralığı (Alt-Üst)	Kontrol Grubu (n=21)	%95 Güven Aralığı (Alt-Üst)	p
Tek Bacak Denge Testi (sn)					
Sağ Bacak Gözler Açık	19,16±11,40	13,82-24,49	26,16±6,70	23,11-29,21	0,021^a
Sağ Bacak Gözler Kapalı	5,98±5,53	3,39-8,57	14,20±9,07	10,07-18,33	0,001^a
Sol Bacak Gözler Açık	15,52±11,06	10,34-20,70	25,49±7,61	22,02-28,95	0,002^a
Sol Bacak Gözler Kapalı	5,66±7,06	2,35-8,96	13,06±8,67	9,11-17,01	0,005^a
Gövde Kas Endurans Testleri (sn)					
Gövde Fleksör Kas Enduransı	16,68±10,83	11,65-21,87	31,18±19,57	22,27-40,09	0,003[*]
Sırt Ektansör Kas Enduransı	11,46±8,33	7,36-15,04	34,79±32,04	20,20-49,37	0,002[*]
Sağ Lateral Gövde Kas Enduransı	17,30±10,71	11,98-21,80	36,83±29,65	23,34-50,33	0,006[*]
Sol Lateral Gövde Kas Enduransı	15,25±10,58	10,07-19,88	38,75±32,75	23,84-53,66	0,003[*]
Esneklik					
Otur Uzan Testi (cm)	-3,29±13,00	-8,91-2,33	1,15±4,87	-1,13-3,43	0,157

*p<0,05; ^aStudent t Testi

için ortalama ve standart sapma, ordinal ve kategorik değişkenler için frekans tabloları kullanılarak verildi. FMS ve kontrol grupları arasında; yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, denge, gövde kas enduransları ve esneklik skorları normal dağılım gösterdiğinden Student t testi ile; eğitim durumu ve sigara kullanımı ise Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp., ABD) kullanıldı. İstatistiksel yanılma olasılığı p<0,05 olarak kabul edildi.

SONUÇLAR

Grupların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, eğitim ve sigara öyküleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0,05) (Tablo 1).

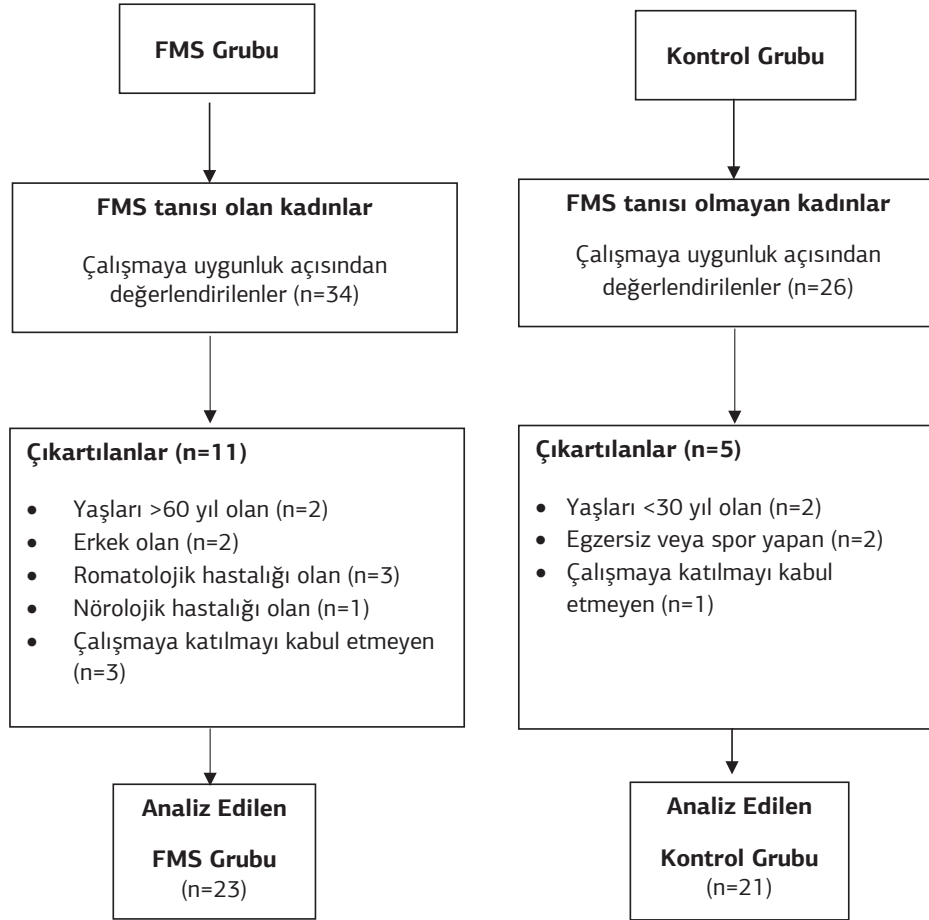
Gruplar arasında denge ve gövde kas endurans skorlarında fark saptandı (p<0,05), ancak esneklik skorlarında fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 2). FMS grubunda kontrol grubuna göre gözler açık ve kapalı

iken hem sağ hem de sol bacak üzerinde durma dengelerinde bozulma görüldü (p<0,05) (Tablo 2). Gövde fleksör, sırt ekstansör, sağ ve sol lateral gövde kas endurans skorlarında FMS grubunda kontrol grubuna göre azalma bulundu (p<0,05) (Tablo 2).

TARTIŞMA

Bu çalışma FMS olan kadınlarda olmayanlara göre, gözler açık ve kapalı tek bacak üzerinde durma dengesinin bozulduğunu, gövde fleksör, sırt ekstansör ve lateral gövde kaslarının enduransının azaldığını ve gövde esnekliğinin anlamlı olarak değişmediğini ortaya koydu.

Denge, istirahat ve aktivite sırasında, yer çekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için gerçekleştirilen postüral uyumdur. FMS olan hastalarda postüral kontrolde bozulma sonucunda denge etkilenmektedir (31,32). Azalan denge bu hastalarda yaralanma riskini artırmakta ve çeşitli fonksiyonel yetersizliklere yol açabilmektedir. Literatürde FMS'li hastalarda dengeyi değerlendiren farklı çalışmalara rastlanmaktadır (25,32,33). Jones et al.



Şekil 1: Katılımcılar İçin Akış Şeması. FMS: Fibromiyalji Sendromu.

(32) FMS'si olan hastalarda postüral kontrolün ve dengenin azaldığını, düşme sıklığının arttığını ifade etmiştir. Ulus et al. (25) hipermobilitesi olan FMS'li hastalarda, hipermobilitesi olmayan FMS olan hastalara ve sağlıklı kontrollere kıyasla, denge değerlendirme sonuçları anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Başka bir çalışmada da 2.596 FMS olan hasta incelenmiş, hastaların % 45'inde denge probleminin bulunduğu ve bu denge problemlerinin FMS semptomları arasında yaygın olduğu ifade edilmiştir (14). Biz de çalışmamızda FMS olan ve olmayan kadınlarda gözler açık ve kapalı tek bacak üzerinde durma dengelemlerini değerlendirdik. Önceki çalışma sonuçlarına benzer olarak FMS olan kadınlarda dengenin daha çok bozulduğunu bulduk. FMS, santral ve periferik postüral kontrol mekanizmalarını etkileyebilmektedir. Ayrıca FMS olan hastalarda denge problemleri sinir sistemi fonksiyonlarının bozulmasına, vertigo ya, baş dönmesine, ağrıya, inaktivite ile ilişkili kas

kuvvet ve endüransının azalmasına bağlı olabilmektedir (22,34). Bu sonuçlara göre bu grup hastalarda denge bozukluğuna bağlı oluşabilecek fonksiyonel yetersizlikleri önlemek için denge eğitimi üzerinde durulmalıdır.

FMS yaygın bir vücut ağrısı ve yorgunlukla seyreden kronik bir hastalık olduğu için hastaların fiziksel uygunluk parametreleri genellikle etkilenmektedir. Literatürde FMS olan hastalarda fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirildiği farklı çalışmalar bulunmaktadır (23,24). Ancak bu çalışmalar incelendiğinde aerobik uygunluk, kas kuvveti, esneklik, motor çeviklik gibi parametrelerin değerlendirildiği görülmektedir. Kas fonksiyonlarının değerlendirilmesinde genellikle kavrama kuvveti, üst ekstremitte, alt ekstremitte kuvvet ve endürans değerlendirmelerini içermektedir. Bu çalışmalarda değerlendirilen bu kas gruplarının fonksiyonlarında azalma olduğu

ifade edilmiştir. Literatürde, FMS olan hastalarda gövde kas kuvvet ya da endüransını değerlendiren çalışmalara rastlanmadı. Günlük yaşam sırasında denge yeteneğinin sağlanması ve sürdürülmesinde, proprioseptif girdinin artırılmasında, omurga sağlığının korunmasında ve ekstremitelerdeki fonksiyonlarının geliştirilmesinde özellikle gövde kaslarının önemli olduğu bilinmektedir (33,35,36). Bu nedenle biz de çalışmamızda FMS olan ve olmayan kadınlarda gövde fleksör, sırt ekstansör ve lateral gövde kas endüranslarını değerlendirdik. FMS olan kadınlarda, FMS olmayan kadınlara göre gövde kas endüranslarında azalma olduğunu bulduk. Fizyoterapistlerin FMS'li hastaların tedavi programlarında gövde kas gruplarına yönelik koruyucu egzersiz yaklaşımlarını dikkate almaları fonksiyonel yetersizliklerin azaltılması açısından önemli olacağını düşünmekteyiz.

FMS olan hastalarda semptomlara bağlı inaktivite ön planda olduğu için esnekliğin azalması söz konusu olabilir. Bu hasta popülasyonunda esnekliğin değerlendirilmesi ve artırılması özellikle kas gerginliğinin ve ağrının azaltılması, gevşemenin sağlanması, yaralanmaların önlenmesi ve postüral uyumun geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir. Ancak FMS ile ilgili çalışmalarda genellikle omuz kuşağı ya da gövde esnekliğine bakılmıştır ve bu konu ile ilgili literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Soriano-Maldonado et al. yaptığı bir çalışmada (23), FMS olan hastaların esnekliği ile FMS şiddeti arasında bağımsız ilişkiler olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda genel veya bölgesel olarak, bel seviyesinin üstünde, altında veya aksiyal iskelet boyunca ağrının fazla olduğu FMS olan hastalarında gövde esnekliği değerlendirildi ve esneklik daha az olmasına rağmen anlamlı fark bulunmadı. İleriki çalışmalarda daha büyük benzer bir örneklem grubunda bu parametre araştırılmalıdır.

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. Bunlardan ilki bu çalışmada sadece statik dengenin değerlendirilmiş olmasıydı. Çalışmamızda klinikte kolay ve basit bir yöntem olan tek bacak denge testi ile olguların dengeleri değerlendirildi. Ancak günlük yaşamda dinamik dengede oldukça önemli bir yer almaktadır. Bu hasta grubunda hem statik hem de dinamik dengenin değerlendirildiği yeni çalışmalar yapılmalıdır. İkinci limitasyonumuz ise, kadınların gövde kasları olarak sadece fleksör, ekstansör ve lateral kas gruplarının endüransları değerlendirilmiş

olmasıydı. Gövde postür ve stabilitesi için önemli olan özellikle transversus abdominus ve multifidus gibi derin gövde kasları değerlendirilemedi. FMS ile ilgili ileri çalışmalarda bu kasların değerlendirilmesi göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak çalışmamızda, FMS olan kadınların FMS olmayan kadınlara göre dengenin olumsuz yönde etkilendiği ve gövde kas endüransında azalma görüldü. Esneklikte fark bulunmadı. Bu bulguların oluşturabileceği fonksiyon yetersizliklerine karşı FMS olan kadınlara koruyucu egzersiz programları ve uygun sportif aktivitelere katılmaları önerilebilir.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 105 sayılı karar numarası ile takip edilen çalışma, tıbbi etik açısından uygundu.

Aydınlatılmış Onam: Olgular çalışmaya katılmadan önce yazılı aydınlatılmış onam formunu imzaladı.

Açıklamalar: Yok.

KAYNAKLAR

1. Mease P. Fibromyalgia syndrome: review of clinical presentation, pathogenesis, outcome measures, and treatment. *J Rheumatol Suppl.* 2005;32(75):6-21.
2. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum.* 1990;33(2):160-72.
3. Yunus MB. Fibromyalgia and overlapping disorders. The unifying concept of central sensitivity syndromes. *Semin Arthritis Rheum.* 2007;36(6):339-56.
4. Laurence A, Bradley, Alarcon GS. Miscellaneous rheumatic diseases. In: Koopman WJ, Moreland LW, eds. *Arthritis and allied conditions.* Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005; p. 1869-910.
5. Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ, Hobert L. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum.* 1995;38(1):19-28.
6. Bernardy K, Klose P, Busch AJ, Choy EH, Häuser W. Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;9:CD009796.
7. Akkuş D. Fibromiyalji. (Editor): Göksoy T. Romatizmal hastalıkların tanı ve tedavisi. İstanbul: Yüce Reklam/Yayım/Dağıtım AŞ, 2002; p. 777-89.
8. Özgöçmen S, Özyurt H, Sogut S, Akyol O. Current concepts in the pathophysiology of fibromyalgia: the potential role of oxidative stress and nitric oxide. *Rheumatol Int.* 2006;26(7):585-97.

9. Martinez-Lavin M, Hermosillo AG. Autonomic nervous system dysfunction may explain the multisystem features of fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2000;29(4):197-9.
10. Le Goff P. Is fibromyalgia a muscle disorder? *Joint Bone Spine*. 2006;73(3):239-42.
11. Yunus MB, Holt GS, Masi AT, Aldag JC. Fibromyalgia syndrome among the elderly. Comparison with younger patients. *J Am Geriatr Soc*. 1988;36(11):987-95.
12. Nazlıkul H. Fibromiyalji sendromu. *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Reçülasyon ve Nöralterapi Dergisi*. 2014;8(2):1-9.
13. Meireles SA, Antero DC, Kulczycki MM, Skare TL. Prevalence of falls in fibromyalgia patients. *Acta Ortop Bras*. 2014;22(3):163-6.
14. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:27.
15. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006;35(Suppl 2):ii7-ii11.
16. Wolfe F. New American College of Rheumatology criteria for fibromyalgia: a twenty-year journey. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010;62(5):583-4.
17. Leveille SG, Bean J, Bandeen-Roche K, Jones R, Hochberg M, Guralnik JM. Musculoskeletal pain and risk for falls in older disabled women living in the community. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(4):671-8.
18. Pierrynowski MR, Tiidus PM, Galea V. Women with fibromyalgia walk with an altered muscle synergy. *Gait Posture*. 2005;22(3):210-8.
19. Orr R. Contribution of muscle weakness to postural instability in the elderly. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(2):183-220.
20. Hartikainen S, Lönnroos E, Louhivuori K. Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(10):1172-81.
21. Vaillant J, Pissety S, Martinez S, Juvin R. Subjects with fibromyalgia syndrome have a reduction of balance performance. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016;59(Suppl):e111-2.
22. Jones KD, Horak FB, Winters-Stone K, Irvine JM, Bennett RM. Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls. *J Clin Rheumatol*. 2009;15(1):16-21.
23. Soriano-Maldonado A, Henriksen M, Segura-Jiménez V, Aparicio VA, Carbonell-Baeza A, Delgado-Fernández M, et al. Association of physical fitness with fibromyalgia severity in women: The al-Ándalus Project. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(9):1599-605.
24. Álvarez-Gallardo IC, Carbonell-Baeza A, Segura-Jiménez V, Soriano-Maldonado A, Intemann T, Aparicio VA, et al. Physical fitness reference standards in fibromyalgia: the al-Ándalus project. *Scand J Med Sci Sports*. 2016. doi: 10.1111/sms.12741.
25. Ulus Y, Akyol Y, Tander B, Durmuş D, Bilgici A, Kuru O. Is there a balance problem in hypermobile patients with fibromyalgia? *Turk J Rheumatol*. 2013;28(1):10-5.
26. Bohannon RW, Larkin PA, Cook AC, Gear J, Singer J. Decrease in timed balance test scores with aging. *Phys Ther*. 1984;64(7):1067-70.
27. McGill SM. *Low back disorders. Evidence-based prevention and rehabilitation*. 2nd ed. Champaign, IL, USA: Human Kinetics; 2007.
28. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance time for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(8):941-4.
29. López-Miñarro PA, Andújar PS, Rodríguez-García PL. A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *J Sports Sci Med*. 2009;8(1):116-22.
30. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-91.
31. Muto LH, Sauer JF, Yuan SL, Sousa A, Mango PC, Marques AP. Postural control and balance self-efficacy in women with fibromyalgia: are there differences? *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015;51(2):149-54.
32. Jones KD, King LA, Mist SD, Bennett RM, Horak FB. Postural control deficits in people with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis Res Ther*. 2011;13(4):R127.
33. Hides JA, Oostenbroek T, Franettovich Smith MM, Mendis MD. The effect of low back pain on trunk muscle size/function and hip strength in elite football (soccer) players. *J Sports Sci*. 2016;34(24):2303-11.
34. Russek LN, Fulk GD. Pilot study assessing balance in women with fibromyalgia syndrome. *Physiother Theory Pract*. 2009;25(8):555-65.
35. Chung EJ, Kim JH, Lee BH. The effects of core stabilization exercise on dynamic balance and gait function in stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2013;25(7):803-6.
36. Ayhan C, Unal E, Yakut Y. Core stabilization reduces compensatory movement patterns in patients with injury to the arm: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2014;28(1):36-47.