



Adınızı soyadınızı giriniz

Tez kabul edildikten sonra yapılan **sabit ciltte sırt yazısı** bu şablona göre yazılacak. Yazılar tek satır olacak
Cilt sırtı yazıların yönü yukarıdan aşağıya
(sol yandaki gibi) olacak .



Tez, Yüksek Lisans'sa, **YÜKSEK LİSANS TEZİ**;
Doktora ise **DOKTORA TEZİ** ifadesi kalacak



Tez Sınavının yapılacağı yılı yazınız



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**FARKLI EGZERSİZ MODELLERİNİN FİBROMİYALJİ
TANILI BİREYLERE AİT AĞRI, FONKSİYONELLİK,
DENGE, PROPRIOSEPSİYON VE KOGNİSYON
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

HADİ YAVUZ

**DANIŞMAN
PROF. DR. GÖKHAN METİN**

**SPOR HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI
EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ PROGRAMI**

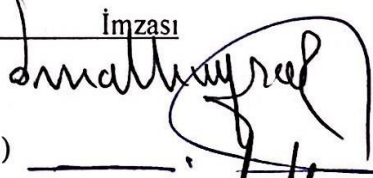
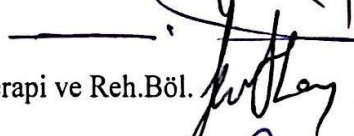



İSTANBUL-2019

TEZ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Hekimliği Anabilim Dalı Egzersiz Fizyolojisi Programında Fzt.Hadi YAVUZ tarafından hazırlanan "Farklı Egzersiz Modellerinin Fibromiyalji Tanılı Bireylere Ait Ağrı Fonksiyonellik, Denge, Propriosepsiyon ve Kognisyon Özellikleri Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi" başlıklı Yüksek Lisans tezi, yapılan tez sınavında Jürimiz tarafından başarılı bulunarak kabul edilmiştir.

20 / 02 / 2019

Tez Sınav Jürisi

<u>Ünvanı Adı Soyadı (Üniversitesi, Fakültesi, Anabilim Dalı)</u>	<u>İmzası</u>
1.Prof. Dr. Safinaz A. YILDIZ (İst. Üniv.İst.Tıp Fak.Spor Hekimliği A.D.)	
2.Prof. Dr. Bülent BAYRAKTAR (İst. Üniv.İst.Tıp Fak.Spor Hekimliği A.D.)	
3.Prof. Dr.Fatma MUTLUAY (İst. Medipol Üniv.Sağlık Bilimleri Fak. Fizyoterapi ve Reh.Böl. A.D.)	
4.Prof.Dr.Ayşegül KETENCİ (İstanbul Üniv.İst.Tıp Fak.Fiziksel Tıp ve Reh.A.D.)	
5.Prof. Dr.Gökhan METİN- Tez Danışmanı (İst.Üniversitesi -Cerrahpaşa CerrahpaşaTıp Fak. Fizyoloji A.D.)	

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

**HADİ YAVUZ**

İTHAF

Bu çalışmayı aileme ithaf ediyorum...

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren, ihtiyaç duyduğum her an değerli yardım ve desteğini esirgemeyen ve beraber çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum tez danışman hocam Prof. Dr. Gökhan Metin'e,

Eğitimim süresince bana yol gösteren Spor Hekimliği Anabilim Dalı Başkanı hocam Prof. Dr. Bülent Bayraktar'a,

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince destek ve yardımını esirgemeyen Spor Hekimliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocam Prof. Dr. Safnaz Albayrak Yıldız'a,

Bilimsel çalışmalarıyla bize örnek olan Spor Hekimliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocam Prof. Dr. Erdem Kaşıkçioğlu'na,

Yüksek lisans eğitimim sırasında ve tez çalışmamın her aşamasında bizzat katkısı, tecrübesi ve bilgisiyle yol gösteren, destek ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Öğr. Gör. Türker Şahinkaya'ya,

Tez dönemim sırasında çok değerli yardımları nedeniyle İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocam Prof. Dr. Ayşegül Ketenci'ye,

Tez çalışmalarım sırasında ilgilerini esirgemeyen Spor Hekimliği Anabilim Dalının değerli doktorlarına, fizyoterapist meslektaşlarıma ve personeline,

Destekleriyle her zaman yanımda olan mesai arkadaşlarım Uzm. Fzt. Tuğba Karaaslan, Uzm. Fzt. Musa Doruk, Uzm. Dr. Şevket Güneş ve Dr. Göksu Özer'e,

Beni bugünlere getiren ve sonsuz desteklerini her zaman hissettiğim değerli aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN	İİİ
İTHAF	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ	İX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	Xİ
ÖZET.....	Xİİ
ABSTRACT.....	XİV
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tanım ve Tarihçe.....	3
2.2. Epidemiyoloji	3
2.3. Etyopatogenez	4
2.3.1. Periferik Mekanizmalar	4
2.3.1.1. Kas Dokusundaki Değişiklikler	4
2.3.1.2. Otonomik Disfonksiyon	4
2.3.2. Santral Mekanizmalar	5
2.3.2.1. Uyku Bozuklukları	5
2.3.2.2. Nöropeptid ve Nörohormonal Bozukluklar	5
2.3.2.3. Merkezi Sinir Sisteminin Fonksiyonel Aktivitesi	6
2.3.2.4. Posttravmatik Stres, Psikososyal Bozukluk ve Fiziksel Travma	6
2.3.2.5. İmmünolojik Bozukluklar ve Sitokinlerin Rolü.....	7
2.3.2.6. Nosisepsiyon Anomalileri	7
2.4. Belirti ve Bulgular	8
2.4.1. Kas-İskelet Sistemine Ait Belirti ve Bulgular	8
2.4.1.1. Ağrı.....	8
2.4.1.2. Fiziksel fonksiyon bozukluğu	9
2.4.1.3. Denge ve Düşme	9

2.4.1.4. Propriosepsiyon.....	10
2.4.1.5. Tutukluk.....	11
2.4.1.6. Yumuşak dokularda ve eklemlerde subjektif şişlik hissi	11
2.4.2. Kas-İskelet Sistemi Dışı Belirti ve Bulgular	11
2.4.2.1. Kognitif bozukluklar	11
2.4.2.2. Yorgunluk	12
2.4.2.3. Uyku bozukluğu	12
2.4.2.4. Pareteziler	12
2.4.2.5. Psikolojik bozukluklar	12
2.4.3. Diğer semptomlar.....	13
2.5. Değerlendirme	14
2.6. Tanı	15
2.6.1. Ayırıcı tanı.....	17
2.7. Tedavi	17
2.7.1. Farmakolojik tedavi	17
2.7.2. Nonfarmakolojik Tedavi	18
2.7.2.1. Eğitim	19
2.7.2.2. Bilişsel Davranış terapi (BDT)	19
2.7.2.3. Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp (TAT).....	19
2.7.2.4. Egzersiz	19
2.7.2.5. Fizik Tedavi Modaliteleri	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	27
3.1. Hasta seçimi	27
3.1.1. Dahil Edilme Kriterleri.....	27
3.1.2. Dahil edilmeme kriterleri:	27
3.1.3. Güç analizi.....	28
3.1.4. Randomizasyon.....	28
3.1.5. Akış diyagramı.....	28
3.2. Değerlendirme parametreleri.....	29
3.2.1. Değerlendirme formu	30
3.2.2. Ağrı - Vizüel Analog Skala	30
3.2.3. Fibromiyalji Etki Anketi (Fibromyalgia Impact Questionnaire) (FIQ)	30
3.2.4. Denge değerlendirilmesi.....	31

3.2.5. Proprioepsiyon ölçümü	32
3.2.6. Kognisyon değerlendirilmesi.....	33
3.2.7. Kas Kuvveti Değerlendirmesi.....	34
3.3. Tedavi protokolü.....	35
3.3.1. Aerobik egzersiz programı	35
3.3.2. Denge-proprioepsiyon egzersiz programı.....	37
3.4. İstatistiksel Analiz	40
4. BULGULAR	41
4.1. Grupların Başlangıç Özelliklerinin Karşılaştırmaları	41
4.2. Çalışmanın Başlangıcında ve Tedavi Sürecinin Tamamlanmasının Ardından Yapılan Değerlendirmelerin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	43
5. TARTIŞMA	49
KAYNAKLAR	59
FORMLAR	69
ETİK KURUL KARARI	82
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI	83
ÖZGEÇMİŞ	84

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2-1: 1990 ACR Sınıflama Kriterlerine Göre Tanımlı Hassas Noktalar	14
Tablo 2-2: ACR sınıflandırma ve tanı kriterleri.....	16
Tablo 2-3: Fibromiyalji nonfarmakolojik tedavi rehberi.....	18
Tablo 4-1: Olguların demografik özellikleri.....	41
Tablo 4-2: Grupların tedavi öncesi FİQ, SMMT ve VAS skorlarının karşılaştırılması..	42
Tablo 4-3: Grupların tedavi öncesi proprioepsiyon değerlerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 4-4: Grupların tedavi öncesi denge parametrelerinin karşılaştırılması	42
Tablo 4-5: Grupların tedavi öncesi kuvvet parametrelerinin karşılaştırılması	43
Tablo 4-6: Tedavi sonrası FİQ ve VAS skorlarının gruplar arası karşılaştırılması	43
Tablo 4-7: FİQ ve VAS skorlarındaki değişimin grup içi karşılaştırılması	44
Tablo 4-8: Grupların tedavi sonrası proprioepsiyon değerlerinin karşılaştırılması.....	44
Tablo 4-9: Proprioepsiyon değerlerindeki değişimin grup içi karşılaştırılması	44
Tablo 4-10: Grupların tedavi sonrasındaki denge parametrelerinin karşılaştırılması	45
Tablo 4-11: Denge parametrelerindeki değişimin grup içi karşılaştırılması	45
Tablo 4-12: Grupların tedavi sonrasındaki kuvvet parametrelerinin karşılaştırılması....	46
Tablo 4-13: Kuvvet parametrelerindeki değişimin grup içi karşılaştırılması	47
Tablo 4-14: Olguların ilk ölçülen parametreleri arasındaki korelasyon.....	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Propriosepsiyon süreci.....	10
Şekil 2-2: 1990 ACR Sınıflama Kriterlerine Göre Tanımlı Hassas Noktalar	15
Şekil 3-1: Akış diyagramı.....	29
Şekil 3-2: Biodex denge cihazı başlangıç pozisyon görüntüsü.....	31
Şekil 3-3: Biodex denge cihazı ile statik denge ölçümü ve test sonucu	32
Şekil 3-4: İzokinetik dinamometre ile propriosepsiyon ölçümü	33
Şekil 3-5: Propriosepsiyon değerlendirme formu	33
Şekil 3-6: İzokinetik dinamometre ile quadriceps kas kuvveti ölçümü	34
Şekil 3-7: Diz ekstansör kas kuvveti ölçüm raporu	35
Şekil 3-8: Ayak ergometresi ile ısınma	36
Şekil 3-9: Quadriceps germe	36
Şekil 3-10: Hareketli zemin denge egzersizi	38
Şekil 3-11: Pilates topu ile denge egzersizi	39
Şekil 3-12: Hareketli zemin ilerletilmiş denge egzersizleri.....	39

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

- ACR: Amerikan Romatoloji Derneği
AEG: Aerobik Egzersiz Grubu
ANA: Anti-Nükleer Antikor
APS: Amerikan Ağrı Derneği
AYS: Ağrı Yerleşim Skoru
BDT: Bilişsel Davranış Terapi
BOS: Beyin Omurilik Sıvısı
CRP: C- reaktif protein
DB: Dominant Bacak
DPEG: Denge-Propriosepsiyon Egzersiz Grubu
ES: Effect Size
ESH: Eritrosit Sedimantasyon Hızı
EULAR: European League Against Rheumatism
FIQ: Fibromiyalji Etki Anketi
FMS: Fibromiyalji Sendromu
GAAP: Gözler Açık Anteroposterior
GAG: Gözler Açık Genel
GAML: Gözler Açık Mediolateral
GKAP: Gözler Kapalı Anteroposterior
GKG: Gözler Kapalı Genel
GKML: Gözler Kapalı Mediolateral
HIV: Human Immunodeficiency Virus
HR: Kalp Hızı
ICD: International Classification of Diseases
IL-8: İnterlökin-8
MAS: Myofasiyal Ağrı Sendromu
MET: Metabolic Equivalent of Task
MSS: Merkezi Sinir Sistemi
NB: Nondominat Bacak

NSAİ: Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç

OMERACT: Outcome Measures in Rheumatology Clinical Trials

Ort: ortalama

RA: Romatoid artrit

RF: Romatoid Faktör

SES: Semptom Etkilenme Skorlaması

SIQR: Semptomatik Etki Skorlaması

SLE: Sistemik Lupus Eritematozus

SMMT: Standardize Mini Mental Test

SNRI: Serotonin Norepinefrin Geri Alım İnhibitörü

SPECT: Single Photon Emission Computed Tomography

SS: Semptom Şiddet Skalası

SSRI: Selektif Serotonin Geri Alım inhibitörü

TAT: Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp

TENS: Transkutanöz Elektriksel Nöral Stimülasyon

VAS: Vizüel Analog Skala

YAİ: Yaygın Ağrı İndeksi

ÖZET

Yavuz H. (2019). Farklı egzersiz modellerinin fibromiyalji tanılı bireylere ait ağrı, fonksiyonellik, denge, propriosepsiyon ve kognisyon özellikleri üzerine olan etkisinin incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Hekimliği ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

FMS'li hastalarda aerobik ve denge-propriosepsiyon egzersizlerinin hastalığın semptomları üzerine olan etkisini ve iki egzersiz modelinin birbirlerine üstünlüğünü değerlendirmek amacıyla planlanan çalışmamıza dahil edilme kriterlerine uyan 51 kadın hasta randomize olarak iki gruba ayrıldı. Aerobik egzersiz grubu (n=26) ve denge-propriosepsiyon egzersiz grubuna (n=25) İstanbul Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı egzersiz laboratuvarında fizyoterapist gözetiminde 6 hafta süresince haftada 3 gün olmak üzere belirlenmiş egzersiz programı uygulandı. Program öncesi ve sonrasında ağrı (VAS), fonksiyonel durum (FİQ), postüral stabilite (Biodex denge sistemi), diz eklem propriosepsiyonu ve diz ekstansiyon kas kuvveti (Cybex izokinetik dinamometre) değerlendirildi. Kognitif durum ise sadece program öncesinde standardize mini mental test ile değerlendirildi. Çalışmamızdaki veri analizi "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS) Version 21.0 istatistik programı ile yapıldı ve anlamlılık düzeyi olarak $p<0,05$ kabul edildi.

Çalışmada elde edilen veriler neticesinde FMS'de aerobik egzersiz ve denge-propriosepsiyon egzersiz programlarının hastaların fonksiyonellik, ağrı, propriosepsiyon, denge ve kuvvet parametrelerinin iyileşmesinde -olumlu yönde- etkili yöntemler olduğu saptandı. Denge parametrelerinden GAG (Gözler Açık Genel) ve GAAP (Gözler Açık Anteroposterior) değerleri dışında, değerlendirilen diğer parametreler açısından aerobik egzersiz ve denge-propriosepsiyon egzersizlerinin birbirlerine üstünlükleri olmadığı bulundu. Denge-propriosepsiyon egzersizlerinin GAG ve GAAP'ı geliştirmede aerobik egzersize göre daha üstün olduğu saptandı. Propriosepsiyonu iyileştirme açısından denge propriosepsiyon egzersizlerinin daha etkili olduğu ortaya konuldu. FMS'li bireylerde kognitif fonksiyonlarda bozulma olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Fibromiyalji, aerobik egzersiz, denge, propriosepsiyon, kognisyon

ABSTRACT

Yavuz, H. (2019). A research on effects of different exercise models on pain, functionality, balance, proprioception and cognition features of patients diagnosed with fibromyalgia. İstanbul University Institute of Health Sciences, Department of Sport Medicine. Master Thesis in Exercise Physiology. İstanbul.

The aim of this study was to evaluate the effects of aerobic and balance-proprioception exercises on the symptoms of FMS and the superiority of the two exercise models. 51 female patients who adhere to the inclusion criteria were divided into two groups randomly. Aerobic exercise group (n = 26) and balance-proprioceptive exercise group (n = 25) was applied to the exercise laboratory under the supervision of physiotherapist in İstanbul Medical Faculty, Department of Sports Medicine 3 days a week for 6 weeks. Before and after the program Pain (VAS), functional status (FIQ), postural stability (Biodex balance system), knee joint proprioception and knee extension muscle strength (Cybex isokinetic dynamometer) were evaluated. Cognitive status was assessed by standardized mini-mental test only before program. Data analysis in our study was done with “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 21.0 statistical program and $p < 0.05$ was accepted as significance level.

As a result of the data obtained from the study, it was determined that the exercise programs of aerobic exercise and balance-proprioception in FMS were – positive- effective methods for improving the functional, pain, proprioception, balance and strength parameters of the patients. Apart from the GAG (Eyes Open Overall) and GAAP (Eyes Open Anterioposterior) values of the balance parameters, the aerobic exercise and balance-proprioception exercises were not found to be superior to the evaluated parameters. Balance-proprioception exercises were found to be superior to aerobic exercise in developing GAG and GAAP. Balance proprioception exercises were found to be more effective in terms of improving proprioception. Cognitive dysfunction was seen in individuals with FMS.

Key Words: Fibromyalgia, aerobic exercise, balance, proprioception, cognition

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Fibromiyalji sendromu (FMS) fiziksel ve duyuşal fonksiyonları olumsuz yönde etkileyen ve yaşam kalitesini bozan yaygın ağrı, yorgunluk, uyku bozukluğu, bilişsel bozukluk ve diğler fiziksel semptomlar ile karakterize kronik bir hastalıktır (1). FMS toplumda %2-4 oranında görülmekte olup kadın/erkek oranı 9/1'dir. En sık 45-60 yaş arasında rastlanmaktadır (2).

FMS etyolojisine yönelik çalışmalar son yıllarda artmış olmasına rağmen net bir sonuç ortaya konamamıştır. FMS oluşumunda rolü olduğu düşünölen birçok mekanizma bulunmaktadır. Biyokimyasal, nörohormonal, merkezi sinir sistemi, immünolojik, psikolojik ve çevresel faktörlere ait kanıtlar bulunmuştur (3).

FMS'de öne çıkan yaygın ağrı, kronik yorgunluk, uyku sorunlarının yanı sıra görölebilen fiziksel ve bilişsel sorunlar da hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (4). FMS'de ağrı ve kronik yorgunluğun dışında sık karşılaşılan fonksiyonel semptomlardan bir diğeri de dengeye ait yaşanan sorundur. Yapılan çalışmalarda olguların %45-68'inde denge sorunu yaşandığı rapor edilmiştir (5). Denge ile yakından ilişkili olan propriosepsiyon duyuşundaki bozulmayı değerlendiren çalışmalar ise henüz yetersiz olup bu konudaki bilgiler net değerildir (6). Ayrıca FMS'de fiziksel semptomlar dışında kognitif bozukluklar da sıkça görölmektedir (7). FMS'nin tedavisinde farmakolojik ve nonfarmakolojik olmak üzere iki seçenek bulunmaktadır. Nonfarmakolojik tedavi yöntemleri içerisinde en çok kullanılan ve 1A düzeyinde kanıt içeren 4 en etkili yöntem; eğitim, bilişsel davranış tedavisi, egzersiz, tamamlayıcı ve alternatif tıptır. Son senelerde giderek artan araştırmalar çoğu hasta için egzersizlerin yararlı, güvenli ve gerekli olduğunu göstermiştir (8). Literatürde FMS olgularına uygulanan farklı egzersiz programlarının ağrı ve fonksiyonellik üzerinde olumlu etkilerinin olduğu saptanmış ve bu tip programların herhangi bir ciddi yan etkisi tespit edilmemiştir (9). Araştırmalar egzersiz modelleri arasında aerobik tip egzersizlerin FMS semptomlarında iyileşme sağladığını göstermektedir (10). Ayrıca denge için uygulanan egzersiz programlarının FMS hastalarında postöral stabiliteyi iyileştirdiği ve düşme eğilimini azalttığı sonucuna varılmıştır (11). Günümüzde FMS tedavisinde daha çok düşük yoğunluklu aerobik egzersizler ve diğler tedavi yöntemleriyle kombine edilen egzersiz programları önerilmektedir (12).

Çalışmamızda aerobik egzersiz ve denge-proprioepsiyon egzersizlerinin FMS hastalarına ait ağrı, fonksiyonellik, denge, proprioepsiyon ve kognisyon parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve iki egzersiz türünün kıyaslanması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım ve Tarihçe

Fibromiyalji sendromu (FMS) fiziksel ve duyuşsal fonksiyonları olumsuz yönde etkileyen, yaşa kalitesini bozan yaygın ağrı, yorgunluk, uyku bozukluğu, bileşsel bozukluk, vücudun belirli yerlerinde duyarlı noktaların varlığıyla karakterize olan, sık görülen kronik bir hastalıktır (13, 14).

FMS, uzun zaman öncesinden bilinse de, ilk kez 1800'lü yıllarda, anatomist Robert Friedrich Froriep tarafından bu sendromun romatizmal bir durum ve kaslarda ağrılı noktalarla ilişkili olduğu ifade edilmiştir (15). Dünya Sağlık Örgütü 1992 yılında hastalığı bir kriter çalışmasıyla "fibromiyalji sendromu" olarak kabul ederek ICD (International Classification of Diseases) tanı kriterlerine dahil etmiştir (16).

2.2. Epidemiyoloji

Hastalarda kronik yaygın ağrının ve diğer semptomlarının başlangıç zamanının tam olarak bilinemeyişinden dolayı FMS'de insidanstan ziyade prevalansın bildirilmesinin daha uygun olduğu düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde FMS ile ilgili insidans çalışmalarının sayısının çok az olduğu görülmektedir.

Amerikan Romatoloji Derneği'nin (ACR) 1990 çalışmasında FMS'li olguların yaş ortalaması 49 olarak bildirilmiştir. Ayrıca cinsiyete göre incelendiğinde, hastaların %89'unun kadın olduğu görülmektedir. Prevalansın genel dahiliye kliniklerinde %5.7, romatoloji kliniklerinde %14-20 arasında değiştiği bildirilmiştir (17). FMS'nin kadınlarda, 50 yaş üstünde, düşük eğitim ve düşük sosyo-ekonomik düzeyli kişilerde, kırsal bölgede yaşayanlarda ve obezlerde daha sık görüldüğünü gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (18).

2.3. Etyopatogenez

FMS'nin etyolojisine yönelik çalışmalar son zamanlarda artmış olmasına rağmen henüz bir netlik yoktur. FMS oluşumunda rolü bulunan birçok mekanizma olduğu düşünülmektedir. Biyokimyasal, nörohormonal, merkezi sinir sistemi, immünolojik, psikolojik ve çevresel faktörlere ait kanıtlar bulunmuştur. FMS'li hastaların yakın akrabalarında FMS görülme sıklığının 8 kat daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar bu sendromun genetik geçişli olduğunu düşündürmektedir (3). FMS'nin etyopatogenezini hakkında öne sürülen çok görüş vardır. Araştırmalar FMS'li hastalara ait kronik ve yaygın ağrının gelişiminde anormal santral ve periferik ağrı mekanizmalarının genetik faktörlerle beraber rol oynadığına işaret etmektedir (19, 20).

2.3.1. Periferik Mekanizmalar

2.3.1.1. Kas Dokusundaki Değişiklikler

Fibromiyaljiye en belirgin semptom kaslardaki ağrı ve tutukluktur. Literatürde kas dokusundaki değişimler üzerinde birçok çalışma mevcuttur. Kas biyopsisi üzerine yapılan araştırmalarda en belirgin sebep lokal anoksidir (21). Kas patolojileri üzerine yapılan kontrollü çalışmalarda kas metabolizması ve histopatolojisinde kontrol gruplarına kıyasla belirgin farkların olmadığı saptanmıştır. FMS'li hastalarda postür kaslarında gevşemede zorluk ve performansta azalma görülmüştür. Kaslarda yapılan dinamik ve izometrik kuvvet ölçümlerinde ise kontrollerle fark bulunmamıştır (22).

Araştırmalarda etkilenen kaslarda azalmış oksijenizasyon süreci, hassas noktalarda mikrosirkülasyonda düşüş bulunmuştur. Bulgular sadece FMS'ye özel değildir ve sedanter bireylerde de tespit edilmiştir. FMS'li bireylerde kaslarda oluşan intrinsik bozuklukların hareketsizlik ve ağrıya sekonder olduğu düşünülmektedir (22).

2.3.1.2. Otonomik Disfonksiyon

FMS'de otonom sinir sisteminde disfonksiyon olduğunu düşündüren bazı bulgular mevcuttur. Cohen ve ark. FMS'li bireylerde kardiyak ritim ve tilt table testleriyle değerlendirdikleri otonomik sistem fonksiyonu bulgularında kontrollere kıyasla hastalarda hiperaktivite bulunmuş ancak oluşan stres cevap yetersiz olarak tespit edilmiştir (23).

Bu durumun FMS'li hastalarda karşılaşılan sicca bulguları, yorgunluk, raynaud fenomeni, uyku düzensizliği, irritabl barsak hastalığı ve anksiyete gibi bulguların nedenini açıklayabileceği ifade edilmiştir (24).

2.3.2. Santral Mekanizmalar

2.3.2.1. Uyku Bozuklukları

Yapılan klinik çalışmalara göre FMS'li bireylerde uyku bozukluğu görülme prevalansı %70-99 arasında değişmektedir (25). FMS'li hastaların çoğunda dinlendirmeyen uyku hikâyesi bulunmaktadır. Hastalar genellikle uykuya geçme aşamasında zorluktan ve gece sık uyandıklarından şikâyetçidirler. Sonuçta bu durum hastaların sabahları yeterince dinlenememiş olarak uyanmalarına sebep olur (26).

Uyku sorunları ve kas-iskelet sistemi ağrıları arasındaki ilişki tam olarak tespit edilememiş olmakla birlikte, uyku kalitesindeki azalmanın FMS hastalarında ağrı hassasiyetine dair şikâyetleri arttırdığı bilinmektedir (25). Yapılan çalışmalarda sağlıklı kişilerdeki uyku bozukluğunun da ağrı eşliğini düşürdüğü gösterilmiştir (27).

FMS'li hastalarda uyku bozuklukları ile ilişkili olan klinik belirtilerden diğer bazıları ise yorgunluk ve psikolojik stres gibi semptomlardır (28).

2.3.2.2. Nöropeptid ve Nörohormonal Bozukluklar

Merkezi sinir sisteminde (MSS) ağrılı girdilerin tanımlanması sırasında substance P (SP) ağrının algılanmasını kolaylaştırıcı rol oynamaktadır. Bunun tam aksine serotonin ve norepinefrin MSS'de ağrı algılanmasını inhibe edici fonksiyon görmektedir (29).

FMS'li hastalarla yapılan çalışmalarda beyin omurilik sıvısında (BOS) incelenmiş olan serotonin, norepinefrin ve dopamin düzeylerinin azaldığı buna karşılık olarak da glutamat ve SP seviyelerinin arttığı gösterilmiştir. Yüksek glutamat ve SP düzeyleri ile düşük serotonin düzeyleri MSS'de amplifikasyona neden olmakta ve FMS hastalarında anormal ağrı aktarımı ve algılanmasına yol açabilmektedir (30). Ayrıca uyarıcı rolleri olan aspartat ve glutamat seviyelerinin de BOS'da yüksek bulunması ve SP düzeyi ile ağrıyı algılama arasında doğrusal bir ilişki bulunmaması, hastalığa ait etyopatogenezin tek başına serotonindeki düşüş veya SP düzeyindeki artışla açıklanamayacağını göstermektedir (31, 32).

2.3.2.3. Merkezi Sinir Sisteminin Fonksiyonel Aktivitesi

FMS'li hastalarda yaşanan kronik ağrı sürecinin nedenleri tam olarak ortaya konulamamıştır. Ancak MSS ağrı yollarında ortaya çıkan nörotransmitter veya nöroendokrin değişimlerin hastalarda ağrı algısının farklılaşmasına neden olduğu düşünülmektedir. Ağrının MSS'e iletimindeki bu değişiklikler santral sensitizasyona, ağrının devamlılığına ve kronikleşmesine, ağrı eşiğinin azalmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda sağlıklı popülasyonda ağrıya yol açmayacak uyaranlar FMS'li hastalarda ağrının ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir (33). FMS'li hastalarda beyinle ilgili yapılan fonksiyonel görüntüleme çalışmalarında ağrıyla ilişkili merkezlerde farklı değişikliklerin olduğu tespit edilmiş, SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) taramaları ile beyindeki talamus bölgesinde tek veya çift taraflı olarak bölgesel kan akımında düşüşler belirlenmiştir (34, 35). FMS'li hasta grubunda manyetik rezonans görüntüleme (MRI) yöntemi ile yapılan morfometrik analizlerde amigdala, singulat korteks ve hipokampus benzeri beyin bölgelerindeki gri madde miktarında kontrol grubuna kıyasla azalma saptanmıştır. Yaşla ilişkili gri madde hacmindeki kayıpta ise beklenenin ötesinde 3 katı artış belirlenmiş, bir başka deyişle beyin erken yaşlanması gösterilmiştir (36). Gri madde hacmindeki azalmanın hastalık süresi ile orantılı olarak değiştiği, azalmanın sadece stres ve ağrı ile ilişkili bölgelerde değil, bilişsel fonksiyonlarla ilişkili diğer alanlarda da meydana geldiği tespit edilmiştir.

2.3.2.4. Posttravmatik Stres, Psikososyal Bozukluk ve Fiziksel Travma

Bazı araştırmacılarda FMS'li hastalarda herhangi bir spesifik patolojik olay ve laboratuvar bulgusunun olmaması dolayısıyla bu hastalığın psikolojik kaynaklı nedenlerden oluşabileceği düşüncesi oluşmuştur. FMS semptomlarının başlangıcı çoğunlukla bazı tetikleyici etkenlerle beraber görülmektedir. Stres kaynakları olarak tanımlanabilecek tetikleyici etkenler arasında endokrin bozukluklar, fiziksel travma, enfeksiyonlar, duygusal sıkıntılar ve immunité aktivasyonu sayılabilir (37).

Premorbid psikiyatrik rahatsızlıklar FMS gelişimi için kolaylaştırıcı faktör oluşturmaktadır. Depresyon belirtileri bulunan FMS'li hastalarda şiddetli kronik ağrı şikayetlerini de içeren somatik semptomlar sıkça görülmektedir. Bununla beraber depresyonlu ve depresyonsuz FMS'li bireyler arasında yapılan karşılaştırmada hassas nokta sayısı ve psikolojik semptomların şiddeti arasında ilişki bulunmamıştır (38, 39).

FMS'li bireyler arasında yapılan farklı bir araştırmada ise hastaların sadece %30'unda psikolojik rahatsızlık belirlenmiştir (40). Eldeki bulgulardan FMS ile psikolojik rahatsızlıklar arasında doğrudan ilişki bulunamamasına rağmen, değerlendirmelerde göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmıştır.

2.3.2.5. İmmünolojik Bozukluklar ve Sitokinlerin Rolü

FMS'nin gelişiminde non-enflamatuvar etkenlerin rolü olmasına rağmen klinik belirtilerden yorgunluk, bilişsel bozukluk, uyku sorunları, hiperaljezi, ateş, anksiyete ve allodini vb. semptomlar, sitokinlerin patogeneizde rol oynayabileceği düşüncesini akla getirmiştir (41, 42). FMS'li hastaların serumlarında sempatik ağrı etkenlerinden olan interlökin-8 (IL-8) seviyeleri kontrollere göre daha yüksek bulunmuştur (43).

FMS'nin immün sistemdeki düzenin bozulması nedeniyle ortaya çıkabileceğini bildiren yayınlar son yıllarda artmıştır. FMS'li hastaların yarısı belirtilerinin grip benzeri ateşli hastalığı takiben aniden ortaya çıktığını ifade etmektedirler. Ek olarak FMS'nin Coxackie, Parvo ve HIV enfeksiyonlarından sonra da geliştiği rapor edilmiştir. Lyme hastalığı geçiren olguların bazılarının FMS tanısı aldığı ve hastaların birçoğunun antibiyotik tedavisi görmesine rağmen semptomlarında gerileme olmadığı bildirilmiştir. Bu nedenle FMS hastalarında aktif enfeksiyonun direkt etkisinden daha çok enfeksiyonun immün bir süreci uyarabileceği yönünde düşünceler söz konusudur (44).

2.3.2.6. Nosisepsiyon Anomalileri

Geniş bir klinik semptom çeşitliliğine sahip olan FMS'de en önemli belirtilerden biri olan ağrının, FMS'de hem sonuç hem de neden olduğu öne sürölmektedir

Nosisepsiyon ağrılı uyarının merkezi sinir sistemi tarafından tanımlanıp işlenmesidir (45). Nosiseptörler serbest sinir uçlarıdır ve uyarın varlığında aktive olurlar. Uyarıyı bir sinir impulsuna dönüştürür ve ağrı sürecini başlatmakla ilgilidirler (46). FMS'de hem santral hem de periferik nosisepsiyon bozuklukları tanımlanmış ve oluşan bozuklukların artmış ağrı ile ilişkisinin olabileceği bildirilmiştir (47).

Ağrılı bir uyarın tarafından başlatılan süreç farklı duysal lifler ile taşınmaktadır. A delta liflerinin görevi keskin ve lokalize ağrıyı iletmek iken C liflerinin görevi künt ve yaygın ağrıyı taşımaktır. C lifleri kronik ağrı durumlarında daha etkindir. Tekrarlayıcı ve kronik ağrılı uyarınlar sonucunda nöronal yanıtta artış meydana gelir ve santral sensitizasyon oluşur. Bu durumun oluşması sonucu allodini ve hiperaljezi ortaya

çıkar. Santral sensitizasyon; periferik uyarılara karşı oluşan nöronal hipereksitabilite olarak tanımlanmaktadır (32).

2.4. Belirti ve Bulgular

FMS'li hastalarda sabah sertliği, yorgun uyanma, yeterli dinlenememe, yaygın görülen kas-iskelet sistemi ağrısı, karıncalanma, kalıcı baş ağrısı (migren), titreme, aşırı miktarda terleme, soğuk ekstremiteler, solunum sistemine ait semptomlar, dismenore, premenstrüel sendrom, dizüri gibi çok sayıda farklı bulgular vardır (48, 49). FMS'de görülen semptomlar kas-iskelet sistemine ait belirtiler, kas-iskelet sistemine ait olmayan belirtiler ve eşlik eden diğer belirtiler olarak gruplandırılabilir.

2.4.1. Kas-İskelet Sistemine Ait Belirti ve Bulgular

2.4.1.1. Ağrı

FMS hastalarında görülen en önemli klinik bulgu kronik ve yaygın olarak görülen kas iskelet ağrısıdır. Yaygın ağrı tanımı; vücudun sağ ve solunda, alt ve üst yarısında, aksiyal iskelette ağrı semptomları bulunmasıdır. 3 aydan daha uzun süre devam eden ağrı kronik ağrı olarak tanımlanmaktadır. Ağrı vücutta geniş bir alana yayılım gösterir ve hastalar sınırları çok net ifade edemez (50). FMS'li hastalarda ağrı eşiği ve ağrıya tolerans düzeyleri azalmıştır (51).

Hastalar orta şiddetli veya çok şiddetli ağrıdan şikayet ederler. Ağrı, karıncalanma şeklinde, derinde hissedilen, yanıcı, batıcı, zonklayıcı tarzda veya aynı anda bir kaçının birlikte bulunması şeklindedir (52, 53).

FMS'li hastalarda ağrı çoğunlukla bir bölgeden ve genellikle de boyun ve omuz bölgelerinden başlar, daha sonra tüm vücuda yayılır. Ağrının en çok hissedildiği bölgeler; boyun ve bel bölgesi, alt ekstremiteler, sırt bölgesi, dirsek, göğsün ön bölgesi ve çenedir. Ağrı semptomları sabahları artabilir ve sabah tutukluğu ile birlikte görülebilir. Şiddeti günlük olarak değişkenlik gösterebilir fakat şikayetler sürekli. Hastanın ağrısız günü çok azdır. Bazı FMS hastaları eklemlerinde ağrı şikayeti yaşarlar, sıklıkla ele ait eklemlerde ağrı ve ödemden yakınır. Bununla birlikte hastalarda çoğunlukla gerçek eklem tutulumu bulunmaz. Ağrı şikayetleri soğuk, nemli ortam, stresli durum ve travma gibi faktörlerle artar (15).

2.4.1.2. Fiziksel fonksiyon bozukluğu

FMS'li hastalar günlük yaşamlarında sağlıklı insanlara göre daha düşük düzeyde fiziksel aktivite gösterirler. Bu hastaların çoğunluğu sedanter olup yaşlı insanlara benzer fonksiyonel kapasiteye sahiptirler (54). Yürüme, eşya kaldırma ve taşıma, el ve kolların kullanıldığı işler gibi basit ve temel günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlik gösterirler (55).

2.4.1.3. Denge ve Düşme

Denge, ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırları dahilinde tutabilme ve bu durumu devam ettirebilme becerisidir (56). Vücudun denge mekanizmasının sağlanmasında vizüel ve vestibüler sistemlerle birlikte somatosensorial sistemlerden gelen bilgiler hayati önem teşkil etmektedir (57).

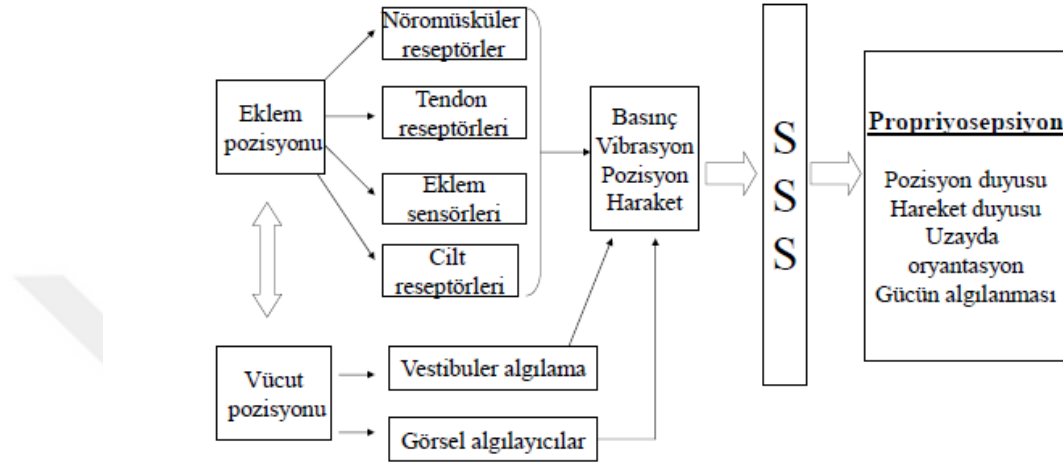
Denge bozukluğu ve bu nedenle ilgili düşmeler, birçok insanın yaşamını olumsuz yönde etkileyen ciddi problemlerdir. Yaşla birlikte (özellikle 40 yaş) statik dengenin korunmasında zorluklar ortaya çıkmaktadır (58).

Yaşla birlikte ortaya çıkan değişiklikler kognitif gerileme, vestibüler ve proprioseptif bozukluklar, görme ile ilgili bozukluklar ve kas kuvvetinde azalmalar (özellikle tip 2 liflerde azalma) olarak sıralanabilir. Denge bozuklukları ve düşme riski, yaşlı popülasyonun sorunları gibi görünse de artan bir prevalansla çeşitli kas-iskelet hastalıklarına sahip genç hastalarda da önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya başlamıştır.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda FMS'li hastaların denge sorunları olabileceği düşüncesi öne çıkmıştır. Jones ve ark.'nın yaptıkları çalışmada FMS'li bireylerin denge problemleri olduğu ve düşmeye yatkınlık gösterdikleri belirlenmiş, hastalığın postural kontrol mekanizmalarını etkilemesi nedeniyle postural stabiliteyi koruma mekanizmalarını geliştirmenin önemi vurgulanmıştır (5). Düşme riskini arttıran faktörler çok çeşitlidir. Bunlardan bir kısmı yaş, cinsiyet, beden kütle indeksi, önceden geçirilmiş düşme hikayesi, ilaç etkisi, kognitif problemler gibi içsel nedenler iken, bir kısmı ise giyim tarzı, ayakkabı seçimi, çevresel ve sosyal koşullar gibi dışsal nedenlerdir (59, 60).

2.4.1.4. Proprioepsiyon

Proprioepsiyon kavramı, kaslar, tendonlar, eklem kapsülü, bağlar ve deride bulunan mekanoreseptörler aracılığıyla MSS'ye doğru nöral bilgi akışı ile gerçekleşen ekstremite ve eklemlerin uzaydaki pozisyon algısı olarak tanımlanmaktadır. (Şekil: 2-1) (61, 62).



Şekil 2-1: Proprioepsiyon süreci

Eklem proprioseptif reseptörlerinden alınan bilgiler, hassas hareketler için gerekli olan motor programlamaya entegre edilir ve dinamik eklem stabilitesi sağlayarak refleks kas faaliyetine katkıda bulunur. Alt ekstremitelerin uygun sensorimotor kontrolü, mobilitiyi ve sağlam eklem stabilitesini sürdürmek için kritik öneme sahiptir. Azalmış proprioepsiyon duyarlılığı olan yaşlı erişkinler, genç erişkinler gibi postural bozuklukları derhal tespit edip düzeltemezler. Denge kaybına etkili bir cevap verilememesi düşme ve yaralanma ile sonuçlanır. Düşmeleri önlemek ve bu tür yaralanmaları azaltmak için, proprioepsiyon bozulmalarını geciktirmeye yardımcı olmak adına nöromusküler eğitim önerilmiştir. Böylece somatosensör bilginin postüral kontrol üzerindeki etkinliğinin artırılması amaçlanmıştır.

Geçmiş çalışmalarda romatoid artrit ve osteoartrit gibi kas iskelet sistemini etkileyen hastalıklarda proprioepsiyon duyusunda azalma olduğu ve proprioepsiyonun ağrı, kas kuvveti ve fiziksel aktiviteyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (63, 64).

Fakat literatür incelendiğinde, kas iskelet semptomlarının yaygın şekilde görüldüğü FMS'de proprioepsiyon duyusunda bozulmayı inceleyen çalışmalar yetersiz olup bu konudaki bilgiler net değildir. Akyol Y ve ark.'nın 2013 yılında yaptığı

çalışmada sağlıklı ve FMS'li kadınlar arasında propiosepsiyon keskinliği açısından anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir (6).

2.4.1.5. Tutukluk

FMS'li bireylerde en önemli belirtilerden biri sabahları görülen 15 dakikadan daha uzun süren tutukluktur. OMERACT (Outcome Measures in Rheumatology Clinical Trials) çalışmasında bu sıklık %91 olarak bildirilmiştir. Romatoid artritte görülen tutukluktan başlıca farkı FMS'deki tutukluğun tüm vücutta yayılmış olmasıdır (53). Hastalarda şikayetler sabahları daha ön planda olmakla birlikte tüm güne yayılabilmektedir. Bireylerde görülebilen fonksiyonel kayıplara herhangi bir etkisi yoktur. FMS hastalarında tutukluğun %75-85 sıklıkta görüldüğünü bildiren çalışmalar da vardır (65, 66).

2.4.1.6. Yumuşak dokularda ve eklemlerde subjektif şişlik hissi

FMS'li hastaların %50'si yumuşak dokularda şişlik şikayeti belirtirler. Özellikle sabahları görülen bu şişlik şikayetinden dolayı hastalar yumruk yapamadıklarını ifade ederler ancak muayenede gerçek şişlik bulunmaz. Şişlik hissi genellikle ekstremitelerde (65).

2.4.2. Kas-İskelet Sistemi Dışı Belirti ve Bulgular

2.4.2.1. Kognitif bozukluklar

FMS'li hastalarda hafıza ve konuşma sorunları, zihinsel bulanıklık gibi kognitif fonksiyon bozuklukları sık görülmektedir. Bu semptomlar hastalık şiddeti ile değişmektedir. Bu semptomlar için kullanılan fibrofog ifadesi zihinsel eylemlerin bir sis perdesinin arkasında olması anlamına gelir (67). Tesio ve ark.'ın yaptığı çalışmada FMS'li bireylerde dikkat, karar verme, uzun ve kısa süreli hafıza fonksiyonlarında sağlıklı kontrol grubuna göre defisitler saptanmıştır (68).

Kognitif durum tarama testleri arasında Mini Mental Durum Muayenesi önceleri depresyon ve demansı birbirinden ayırmak için geliştirilmiş fakat zamanla ülkemizde ve dünyada kognitif fonksiyon taraması için en çok kullanılan test haline gelmiştir (69). FMS'li hastalara Mini mental test ile bakıldığında yüksek oranda kognitif disfonksiyon saptanmıştır (70).

2.4.2.2. Yorgunluk

Fibromiyaljili şahıslarda yorgunluk şikayeti çoğunlukla tüm güne yayılan, sabahları yataktan dinlenmemiş halde uyanma hissi ve halsizlik ile karakterize yaygın bir semptomdur. Bu durum zamanla hastaların günlük hayatındaki aktivitelerini azaltmalarına neden olarak kişinin daha az aktif bir yaşam tarzına geçmesine neden olabilmektedir (71, 72).

OMERACT çalışmasında FMS hastalarında yorgunluk görülme sıklığı %96 olarak bulunmuştur. Kronik ağrıya bağlı olarak uykusuzluk, depresyon görülür ve fiziksel kondisyonda azalma meydana gelir. Depresyon ve dinlendirmeyen uyku sonucunda hastalarda yorgunluk gelişimi daha kolay olmaktadır (73).

2.4.2.3. Uyku bozukluğu

FMS'li bireylerde uyku problemleri sık görülmektedir. Hastaların %75'inde uyku şikayetleri görülür. Hastalar geceleri uykuya dalma sorunları yaşadıklarını, sıkça uyandıklarını, sabahları ise erken ve yorgun bir şekilde kalktıklarını ve tekrar uykuya dalmakta zorlandıklarını belirtirler (65, 74, 75). Bu hastalarda mevsim değişimi dönemlerinde sabah yorgunlukları artış gösterir. Sonuçta ortaya çıkan kalitesiz uyku, hastalarda ağrı ve yorgunluk oluşturur, fiziksel performansı negatif olarak etkiler (71, 72).

2.4.2.4. Pareteziler

Pareteziler hasta tarafından genellikle uyuşukluk ve karıncalanma olarak ifade edilir, nörolojik muayenede problem olmamasına rağmen, hastaların ortalama %75'inde görülmektedir (15). Pareteziler daha çok üst ekstremitede, sıklıkla da parmaklarda ve gövdede şikayetlere yol açar ancak vücutta segmental tutulum göstermez. Ekstremitelerde yaygın karıncalanma şikayeti bazı çalışmalarda %40-60 arasında bildirilmiştir (76).

2.4.2.5. Psikolojik bozukluklar

Çalışmalardan elde edilen bulgular, FMS'nin kas-iskelet sisteminden ibaret bir bozukluk olarak düşünülmemesi gerektiğini vurgular. FMS literatürde anksiyete ve depresyon tablolarıyla ilişkilendirilmiştir (77, 78).

FMS'li hastalar çoğunlukla mükemmeliyetçi tutuma sahiptir. Sinirli, huzursuz ve kendilerini ifade etmekte zorlanır bir görünümündedirler. Hastalarda somatizasyon

bozukluğu ve ruhsal tükenmişlik sıkça görülür. Ancak psikolojik semptomlar bu hastaların yaklaşık %30-40'ında söz konusudur. Belirtiler anksiyete, stres ve depresyon tablolarını içerir (74). Yapılan çalışmalarda hastalarda depresyon görülme sıklığı %20-80, anksiyete sıklığı ise %13-63 olarak bildirilmiştir (79).

2.4.3. Diğer semptomlar

İrritabl barsak sendromu: FMS'li hastalarda iritabl barsak sendromu ve bu durumla ilişkili karın ağrısı, ishal/konstipasyon oranı %50-75 olarak bildirilmiştir (80).

Raynaud Fenomeni: FMS'li bireyler soğuk ortamlarda ekstremitelerinde renk değişikliği olduğunu ve beyazlaşma fark ettiklerini belirtirler. Yapılan bir çalışmada Yunus ve ark. primer fibromiyalji tanımlı hastalarda Raynaud fenomeni görülme sıklığını %9, FMS tanısı olmayan sağlıklı kontrol grubunda ise bu oranı %3 olarak bildirmiştir (81).

Huzursuz Bacak Sendromu: FMS'li bireylerin yaklaşık %30'unda görülmektedir. Semptomlar çoğunlukla uykudan önce başlar. Genellikle baldırda görülür, bazen kalça, uyluk ve ayaklarla birlikte bütün alt ekstremitede ağrı ve halsizlik şikayetleri ile seyreden klinik bir tablodur (82).

Dismenore: FMS hastalarında dismenore görülme sıklığı %40-50 olarak bildirilmiştir. Premenstrüel sendrom görülme sıklığı da bu hastalarda yüksektir (82).

Baş Ağrısı: Fibromiyaljili hastalarda görülen baş ağrısı tipi genellikle migren tarzındadır, hastalarda gerilim tipi baş ağrısı da görülür. Şikayetler hastaların yarısında bulunmaktadır (83).

Kadın üretral sendromu: FMS'li bireylerde görülen üriner rahatsızlıklar kadın üretral sendromu olarak adlandırılır ve bu sendromda poliüri, dizüri ve suprapubik rahatsızlık hissi bulunmaktadır. Poliüri genellikle geceleri yaşanır (82).

Sicca semptomları: FMS hastalarında görülen ağız ve göz kuruluğu belirtileri herhangi bir ilaca bağlı olarak gelişmez. Bu belirtilerin duyu algısındaki bozulmayla ilgili olduğu düşünülmektedir. Görülme sıklığı %12'dir (81).

Diğer Belirtiler: FMS hastalarında ayrıca hipotiroidi, temporomandibular eklem disfonksiyonu, bursit, seksüel disfonksiyon, tekrarlayan tendinit, mitral kapak prolapsusu, plantar fasiitis ve kostokondrit belirtileri de görülebilmektedir (71, 84).

2.5. Değerlendirme

FMS’de fizik muayene sırasında hastalarda eklem şişliği, hareketlerde kısıtlılık, deride kızarıklık ya da ısı artışı görülmez. Belirgin şekilde yorgunluk ve halsizlik görülmesine rağmen hastalarda kas kuvveti normaldir. Aynı şekilde parestezi görülse de nörolojik muayene normaldir (76).

Bireylerde yaygın ağrının neden olduğu, periferik eklemlerde duyarlılık bulunabilir. Muayenede birden çok hassas nokta bulunması en önemli bulgudur. Hassas nokta tespiti için yöntem elle 4 kg’lık basınç uygulanmasıdır (71, 82).

1990 ACR sınıflama kriterlerine göre tanımlı hassas noktaların anatomik yerleri Tablo 2-1’de gösterilmiştir.

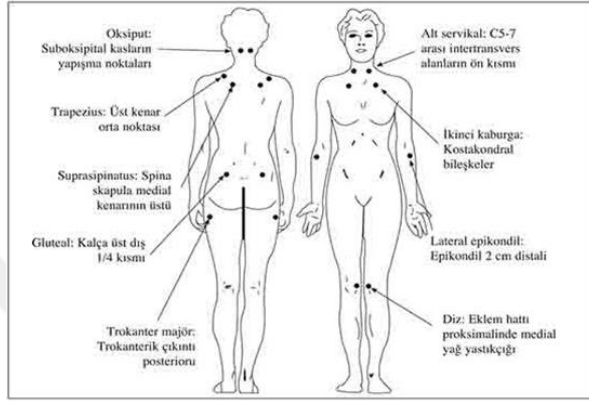
Bazı FMS vakalarında ağrılı olmayan hafif dokunmalarla bile “allodini” denilen ağrı şikayeti oluşabilir. Fizik muayenede görülebilen retiküler diskolorasyon, deri katlama testi, kutanöz hiperemi tarzı bulgular tanı için koşul değildir (71).

Tablo 2-1: 1990 ACR Sınıflama Kriterlerine Göre Tanımlı Hassas Noktalar

Oksiput	Bilateral suboksipital kas insersiyolarında
Alt servikal	Bilateral C5-C7 intertransvers aralığın önünde
Trapez	Bilateral üst sınırın orta noktasında
Supraspinatus	Bilateral spina skapula üzerinde
İkinci Kosta	Bilateral kostakondral bileşkede ve bileşkenin üst yüzeyinin lateralinde
Lateral Epikondil	Bilateral epikondillerin 2 cm distalinde
Gluteal	Bilateral kalça üst-dış katranında
Büyük Trokanter	Bilateral trokanterik çıkıntının posteriorunda
Diz	Bilateral medial yağ yastıkçıklarında, eklem çizgisinin proksimalinde

2.6. Tanı

Günümüzde FMS tanısında altın standart denilebilecek bir yöntem bulunmamaktadır. Mevcut tanı kriterleri uzman görüşleri baz alınarak oluşturulmuştur. İlk tanı kriterleri ACR tarafından 1990 yılında yayınlanmıştır. Bu kriterlere göre yaygın ağrının 3 aydan uzun olması ve belirlenmiş 18 noktadan en az 11'inin hassas olması tanı koydurmaktadır (Şekil: 2-2) (71).



Şekil 2-2: 1990 ACR Sınıflama Kriterlerine Göre Tanımlı Hassas Noktalar

Ancak bu kriterlerin tanı koymada gereğinden fazla veya az tanı koydurması, ağrı dışındaki semptomları göz ardı etmesi ve hassas nokta tespitinin klinikte zor olması sebebiyle yeni kriterlere ihtiyaç duyulmuştur (85, 86).

2010 yılında yayınlanan yeni tanı kriterlerinde hassas noktalara yer verilmemiş olup yerine Yaygın Ağrı İndeksi (YAI) ve semptom şiddet skalası (SS) kullanılmıştır. 2011 yılında bu kriterler yeniden düzenlenmiştir (2011ModCr) (87).

Sonrasında modifiye 2011 kriterlerinin (2011ModCr) FMS'yi bir ekartasyon tanısı olarak görmesi, özgüllüğünün (% 63) ve doğru sınıflama özelliğinin (%74) düşük olması nedeniyle yeni kriter arayışına girilmiştir. 2013 yılında Bennet ve ark alternatif yeni tanı kriterlerini (2013AltCr) ortaya koymuştur. 2013AltCr duyarlılık (%81), özgüllük (%80) ve doğru sınıflandırma (%80) yönlerinden 2011ModCr'ye üstün bulunmuştur (88).

1990, 2010 ve 2013 ACR sınıflandırma ve tanı kriterleri Tablo 2-2'de özetlenmiştir. FMS tanısı dikkatli alınmış bir hikaye ve fizik muayene ile klinik olarak konur.

Tablo 2-2: ACR sınıflandırma ve tanı kriterleri

ACR 1990	ACR2010PreCr	2013AltCr
<p>1.Yaygın ağrı öyküsü;>3 ay boyunca vücudun sağ ve sol yarısında; belin üst ve alt yarısında ağrı ve aksiyel iskelet ağrısı varlığı</p> <p>2.Palpasyonla 18 hassas noktadan 11'inde ağrı olması; başparmak ile 4 kg'lık basınç uygulanmalı</p> <p>3.Başka bir hastalık varlığı fibromiyalji tanısını dışlamaz</p>	<p>1.Yaygın ağrı indeksi (YAI) ≥ 7 semptom şiddet skalası (SS) ≥ 5 veya YAI=3-6 ve SS ≥ 9</p> <p>2. Semptomların en az 3 aydır devam etmesi</p> <p>3. Ağrıyla açıklayacak başka bir hastalık olmaması</p>	<p>1.Semptomlar ve ağrı yerleşimi son üç aydır devam etmeli</p> <p>2. Ağrı yerleşim skoru (AYS) ≥ 17</p> <p>3. Semptom etkilenme skorlaması (SES) ≥ 21</p>
<p>Hassas noktalar: Oksiput (1,2) Alt servikal (3,4) Trapezius (5,6) Supraspinatus (7,8) 2. kosta (9,10) Lateral epikondil (11,12) Gluteal (13,14) Büyük trokanter (15,16) Diz (17,18)</p>	<p>A.Yaygın ağrı indeksi: son bir haftada 19 bölgede olan ağrı (skorlama: 0-19): Sağ-sol omuz kuşağı Sağ-sol üst kol Sağ-sol alt kol Sağ-sol kalça (kaba et, trokanter) Sağ-sol üst bacak Sağ-sol alt bacak Sağ-sol çene Göğüs, karın,boyun,üst-alt sırt</p>	<p>A. AYS son 7 günde devamlı ağrı hissedilen yerler(skorlama:0-28): Boyun Sağ-sol çene, sağ-sol sırt, Sağ-sol bel, orta sırt-bel, Göğüs-ön, sağ-sol omuz, Sağ-sol kol, sağ-sol el bileği, Sağ-sol el, sağ-sol kalça, Sağ-sol uyluk, sağ-sol diz, Sağ-sol ayakbileği, sağ-sol ayak</p>
	<p>B.Semptom şiddet skalası: Her bir semptom için 0-3 puan arası değerlendirme Halsizlik, yorgun uyanma, kognitif fonksiyon Somatik belirtiler: 0-3 arasında puanlama, (SS skala skoru:0-12) Kas ağrısı, kas güçsüzlüğü, bitkinlik/yorgunluk, düşünme veya hatırlama problemi, sersemlik, uyuşukluk, sinirlilik, uykusuzluk, depresyon, baş ağrısı, kabızlık, üst karında ağrı, bulantı, iritabl barsak sendromu, karında ağrı veya kramp, kusma, göğüs ağrısı, bulanık görme, kuru göz, ateş, ishal, ağız kuruluğu, kaşıntı, kurdeşen, rash, güneşe duyarlılık, wheezing, solunumun kısılması, raynaud fenomeni, kulakta çınlama, oral ülser, tat duyusunda kayıp veya değişiklik, işitme zorlukları, saç dökülmesi, sık idrara çıkma, ağrılı idrar yapma, mesane spazmları</p>	<p>B. SES: son 7 günde sıkça hissedilen belirtilerin yoğunluğu 0-10 arasında değerlendirilir (skorlama: 0-100): Elde edilen skor 2'ye bölünür: Ağrı (0-10) Enerji (0-10) Tutukluk (0-10) Uyku (0-10) Depresyon (0-10) Hafıza problemleri (0-10) Anksiyete (endişe) (0-10) Dokunmaya duyarlılık (0-10) Denge problemleri (0-10) Yüksek ses, parlak ışık, koku ve soğuğa duyarlılık (0-10)</p>

2.6.1. Ayırıcı tanı

FMS'nin ayırıcı tanısında kronik yorgunluk sendromu, myofasiyal ağrı sendromu (MAS) gibi kronik ağrı olan durumlar. Sistemik lupus eritematozus (SLE) gibi otoimmün hastalıklar, romatoid artrit (RA), polimyaljia romatika, sjögren sendromu, miyozit gibi romatolojik hastalıklar, hipotiroidi ve nöropatiler gözden geçirilmelidir.

FMS ile sıkça karışan MAS tetik nokta ve gergin bant varlığıyla hassas noktaların bulunduğu FMS'den ayrılabilir. MAS lokalize ağrıya neden olurken FMS'de yaygın ağrı vardır.

FMS'nin sıkça karıştığı bir başka grup da romatolojik hastalıklardır. FMS ve romatolojik hastalıkların ayırıcı tanısında klinik bulgular ve laboratuvar tetkiklerinden C- reaktif protein (CRP), Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESH), anti-nükleer antikor (ANA), Romatoid Faktör (RF) önemlidir. Görüntüleme ve laboratuvar tetkikleri romatolojik, nörolojik ve metabolik hastalıkların FMS'den ayrımında yararlıdır.

2.7. Tedavi

FMS tedavisinde asıl amaç ağrıyı azaltmak, eşlik eden semptomları kontrol altına almak ve hastayı fonksiyonel duruma getirmektir. FMS'de birçok semptom bir arada görüldüğü için hastalar; fiziksel, davranışsal, bilişsel tedavi ve hasta eğitimini kapsayan multidisipliner bir yaklaşımla tedavi edilmelidir (15). FMS tedavi protokolleri çeşitli rehberlere göre farklılık göstermektedir.

EULAR (European League Against Rheumatism-2007) rehberi farmakolojik tedaviyi en güçlü kanıt düzeyi ile önerirken, Amerikan Ağrı Derneği (American Pain Society-APS-2005) ve Almanya Bilimsel Tıp Dernekleri Birliği (Association of the Scientific Medical Societies in Germany (AWMF-2008) tarafından yayınlanan rehberler nonfarmakolojik tedaviyi en güçlü kanıt düzeyi ile önermektedir (89-91).

2.7.1. Farmakolojik tedavi

Farmakolojik tedavi belirlenirken hastanın yaşam kalitesini etkileyen ana sorunun saptanması önemlidir ve ilaç seçiminde bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

FMS tedavisinde etkinliği ispatlanmış ilaçlar serotonin, norepinefrin geri alım inhibitörleri (SNRI), trisiklik antidepressanlar, siklobenzaprın, $\alpha_2\delta$ -ligand

antikonvülzanlar (pregabalin, gabapentin), tramadol, selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI)'dir (92). Nonsteroid antiinflatuvar ilaçlar (NSAI) ve opioidler gibi periferik ağrı durumlarında kullanılan analjezik gruptaki ilaçların, fibromiyalji tedavisindeki etkinliğinin az olduğu düşünülmektedir (65).

2.7.2. Nonfarmakolojik Tedavi

FMS tedavisinde nonfarmakolojik tedavi yöntemleri içerisinde en çok kullanılan ve 1A düzeyinde kanıt içeren 4 en etkili yöntem eğitim, bilişsel davranış tedavisi, egzersiz, tamamlayıcı ve alternatif tıptır. Merkezi sinir sistemi stimülatörleri de FMS tedavisinde kullanılmaktadır. Fakat kanıt düzeyi olarak istenilen seviyelerde değildir (8). FMS'nin nonfarmakolojik tedavi rehberi özeti Tablo 2-3'de gösterilmiştir (93).

Tablo 2-3: Fibromiyalji nonfarmakolojik tedavi rehberi

Tedavi	Maliyet	Detaylar	Kanıt düzeyi	Yan etki
Eğitim	Düşük	Çok yönlü yaklaşımlarla öz-yönetim sağlanması	1A	
Bilişsel davranış tedavisi	Düşük	Küçük gruplar halinde kademe kademe ağrı bazlı davranış terapileri	1A	Psikolojik müdahale olarak algılanıp kabul edilme zorluğu
Egzersiz	Düşük	En etkili aerobik egzersiz olup germe ve kuvvetlendirme egzersizleri de olumlu etkilidir.	1A	Başlangıçta semptomları arttırabilir
Tamamlayıcı, alternatif tıp	Değişken	Çoğu uygulama büyük örneklerde çalışılmamış	1A	Genellikle güvenli

2.7.2.1. Eğitim

FMS tedavisinde, yalnızca eğitimin değerlendirildiği çalışmalar az sayıda olup, eğitim çoğunlukla egzersizle birlikte uygulanmış ve değerlendirilmiştir. Bu çalışmalarda hasta eğitiminin semptomlar üzerine olan etkilerinin olumlu olduğu gösterilmiştir (94). Hastalığın kişiye basitçe anlatılması bile uzun zamandır var olan ağrılarının sonucu oluşan anksiyeteyi azalttığı için olumlu etki yapabilmektedir.

2.7.2.2. Bilişsel Davranış terapi (BDT)

FMS'de olumsuz düşünceler, herşeyin daha kötü olacağı inancı, ağrı şiddeti ve fonksiyon azalmasıyla yakından ilişkilidir. Bilişsel terapi ise duygu ve davranışları yönlendiren olumsuz düşünceleri olumlularıyla değiştirmeyi hedefler. Davranış terapisi ise etkin davranış değiştirme tekniklerini kullanarak olumlu veya olumsuz zorlamalarla hastada davranış değişikliği oluşturmayı amaçlar. Metaanalizler BDT'nin depresyon, anksiyete gibi psikolojik hastalıkların etkin tedavisinde anlamlı destek sağladığını göstermektedir ve FMS tedavisinde sıkça kullanılmaktadır (95-97).

2.7.2.3. Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp (TAT)

TAT uygulamaları Uluslararası Sağlık Enstitüsü tarafından 5 başlıkta toplanır. Bunlar, alternatif tıp (akupunktur, homeopatik tıp vb.), biyolojik temelli tedaviler (fitoterapi, diyet), enerji tedavileri (terapotik dokunma, manyetik tedavi), manipulasyon ve beden-akıl müdahaleleridir (gevşeme, meditasyon, hipnoterapi). Egzersiz ve fiziksel tıp gibi uygulamalara uyumu güç olan FMS'li hastaların TAT'a ilgileri fazla olmaktadır.

2.7.2.4. Egzersiz

FMS'li hastalar genellikle ağrı ve yorgunluk sebebiyle sedanter bir yaşam şekli geliştirmişlerdir. Fiziksel kondisyonları zayıf olan bu hastaların tedavilerinde mutlaka egzersize yer verilmesi gerekir. Egzersiz ile ilgili randomize kontrollü ilk çalışma McCain ve ark. (1988) tarafından yayınlanmıştır (98). Son senelerde giderek artan araştırmalar çoğu hasta için egzersiz programlarının yararlı, güvenli ve gerekli olduğunu göstermiştir (8). Günümüzde egzersiz tipi, şiddeti, sıklığıyla ilgili araştırmalara hız verilmiştir. FMS tedavisinde en yaygın reçete edilen egzersiz tipi aerobik tip egzersizdir. Bunun yanı sıra kuvvetlendirme, esneklik egzersizleri içeren çalışmalar

oldukça fazladır. Araştırmaların yaklaşık %80'i aerobik veya kombine tip (aerobik, esneklik, kuvvet) egzersizleri değerlendirmektedir (13). Günümüzde FMS tedavisinde düşük yoğunluklu aerobik egzersizler ve diğer tedavi yöntemleriyle kombine edilebilen egzersiz programları önerilmektedir (12). Ayrıca FMS'li hastalar için su içerisinde egzersiz eğitimi, uygulanabilir diğer bir alternatif yöntemdir (99-101).

Aerobik egzersiz

Aerobik tipteki egzersizler büyük kas gruplarının dahil olduğu tempolu yürüme, tempolu yavaş koşma, bisiklet kullanma, yüzme ve dans gibi etkinlikler olup ritmik, sürekli ve dinamik egzersizlerdir.

34 çalışma ve 2276 hastayı değerlendiren bir derlemede aerobik egzersizin ağrı, fiziksel fonksiyon, genel iyilik hali, hassas nokta basınç eşiği üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir (102).

Ablin ve ark'nın farklı ülkelerin FMS tedavisi öneri kılavuzlarını karşılaştırdıkları derlemelerinde Almanya, Kanada ve İsrail'e ait kılavuzlarda aerobik tip egzersizin kanıtı 1a iken öneri gücü A düzeyindedir (103).

Aerobik kapasite, egzersiz esnasında gerekli enerjiyi oluşturmak için kullanılacak O₂'yi kaslara ulaştırabilme kapasitesi olarak tanımlanabilir (104). Kısaca aerobik kapasite; bireylerin maksimum O₂ kullanım düzeyi (VO_{2maks}) olarak tanımlanır. FMS'li bireylerin aerobik kapasitelerini iyileştirmeye yönelik egzersiz yapmalarının, yaşam kalitelerini arttırdığı belirtilmektedir (105, 106).

Literatür incelendiğinde aerobik kapasitenin FMS'lilerde normal olduğunu bildiren araştırmalar olmakla beraber Fibromiyaljili kadınlara ait VO_{2maks} değerleri sağlıklılara göre daha düşük bulunmuştur (107).

FMS tedavisinde önerilen başlıca aerobik egzersizler; yürüme, bisiklet, yüzme, dans ve su içi egzersizler olarak sayılabilir. Yürüme kolay uygulanabilir, güvenli ve ucuz bir aerobik egzersizdir. Buckelew ve ark. haftada bir aerobik yürüme ve özgül olmayan ev programını kombine ettikleri 6 haftalık program sonrasında fiziksel işlevler, fonksiyonellik ve hassas nokta değerlendirmesinde iyileşmeler bildirmişlerdir (108).

Aerobik egzersiz şiddetinin belirlenmesinde kullanılan en kolay yöntem ise kalp atım hızıdır (HR). Egzersiz sırasında hedeflenen kalp atım sayısının tespitinde

Karvonen formülü ve konuşma testi gibi yöntemler kullanılır (109). Konuşma testinde egzersizin yoğunluğu, aerobik egzersiz esnasında bireyin konuşturulmasıyla belirlenir. Bireyin egzersizi yaparken en az 3 kelimeyi ardı sıra, soluksuz kalmadan söyleyebilmesi egzersiz şiddetinin aerobik antrenman için uygun olduğunu gösterir.

Aerobik egzersizin şiddetinin ayarlanmasında, hastanın yaşının dikkate alınarak hesaplanan maksimum kalp hızı (HRmaks) ölçüt olarak kullanılmaktadır. Bu değer Karvonen formülüyle ($HR_{maks}=220-\text{yaş}$) hesaplanır. Bir aktivite kalp hızını HRmaks'ın %50-70'ine çıkarıyorsa düşük, %70-85'ine çıkarıyorsa orta, %85-100'üne çıkarıyorsa yüksek şiddetli egzersiz olarak kabul edilir. FMS'li hastalarda aerobik egzersizlerin hafif düzeyden başlanıp orta düzeye kadar kademeli şekilde arttırılarak uygulanması gereklidir.

Mannerkorpi ve ark yaptığı bir meta-analiz çalışmasında HRmaks'ın %55-90'ında, haftada 2 gün ve en az 20 dk yapılan aerobik egzersizin aerobik kapasitede %17, ağrı şiddetinde %11 ve hassas nokta ağrı eşiğinde %28 düzelme saptandığı ortaya konmuştur (12).

Diğer yandan bazı çalışmalar göstermektedir ki HRmaks'ın %60-70'i düzeyinde, haftada 2-3 gün, 20-30 dakika yapılan aerobik egzersizler semptomları azaltması açısından en etkili tedavi programıdır (67, 110).

Kuvvetlendirme Egzersizleri

Kuvvetlendirme egzersizleri, kas gücünü artırmak amacıyla kas kasılmasına karşı yönde direnç uygulayan direnç bantları ve ağırlık gibi gereçlerin kullanıldığı aerobik olmayan bir egzersiz tipidir. Kısa zamanda iyi bir sonuç elde edebilmek için bu tarz egzersizlerin belli bir zaman diliminde yüksek şiddette uygulanması gerekir (111).

Bu egzersizler, kas boyunda ve eklem hareket açıklığında değişikliğin olmadığı izometrik güçlendirme egzersizi olarak statik şekilde veya eklem hareket açıklığı boyunca belirli sabit bir dirence karşı konulan izotonik güçlendirme egzersizi olarak dinamik şekilde yapılabilir. FMS'li bireylerde izometrik direnç egzersizlerinin kas ağrısını arttırabileceği ve hastayı egzersiz yapmaktan vazgeçirebileceği ileri sürülmüştür (112).

FMS'li hastalarda kas gücünün kontrollere kıyasla daha düşük olduğu gösterilmiştir (113). FMS'li hastalarda kuvvetlendirme egzersizlerini değerlendiren az

miktarda randomize kontrollü çalışma vardır. Bu çalışmalardaki benzer sonuçlar düşük şiddetli kuvvetlendirme egzersizlerinin kas gücü ve yorgunluk üzerine olumlu etkisi olduğunu ancak hassas noktalar ve ağrı üzerine daha az etkili olduğunu göstermektedir (67).

Germe Egzersizleri

Sertlik ve hareket kısıtlılığı FMS'li hastaların bilinen semptomları arasındadır. Germe egzersizleri, eklem hareket açıklığını genişletirken yaralanma riskini ve sertliği azaltır. Bu egzersizler kasların gevşemesini sağlayan bir ısınma döneminden sonra, istenen bölgenin ağrı hissedilmeyen sınıra kadar gerilmesi ve bu konumda 10-30 saniye kadar tutulması şeklinde uygulanır (111).

Valim ve ark, fibromiyalji hastalarında aerobik ve germe egzersizlerin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmalarında egzersiz gruplarının her ikisinde de aerobik kapasite, fiziksel fonksiyon ve ağrı semptomunda iyileşme görülürken, etkinlik açısından aerobik tip egzersizler germe egzersizlerine göre daha etkili bulunmuştur. Depresyonun azaltılmasında ise germe egzersizlerinin etkisinin olmadığı saptanmıştır (114).

Denge-Propriosepsiyon Egzersizleri

Araştırmalar, denge bozukluğu ve düşme eğiliminin FMS'li hastalarda, sağlıklı deneklerle karşılaştırıldığında daha yaygın olduğunu göstermiştir (5, 115). Bu çalışmaların araştırmacıları, FMS'nin merkezi ve periferik postüral kontrol mekanizmalarını etkilediğini düşünerek postüral stabilite koruma programlarının geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamışlardır.

Literatürde, egzersiz programlarının denge bozukluğu üzerine olan etkisini değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır. Gusi ve ark. tarafından yapılan çalışmada vibrasyonlu platform kullanarak 41 FMS hastasına titreşim egzersizleri uygulanmış ve egzersiz grubundaki dinamik denge parametrelerinde kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme saptanmıştır. Bu çalışmada, bu konuyla ilgili standart programları belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu öne sürülmüştür (115).

Demir-Göçmen D ve ark.'nın 2013 yılında yaptığı çalışmada bir gruba gözetim altında denge-koordinasyon ve germe egzersizleri, diğer gruba ise evde sadece germe egzersizi verilmiştir. Bu çalışmada, egzersiz programlarının klinik belirtiler ya da dinamik denge üzerinde kısa süreli faydalı etkileri olduğu ve hastanın egzersizi bıraktığı

anda iyileşmenin durduğu belirtilmiştir. Bu bulgular, kesintisiz egzersiz programlarının FMS'li hastaların tedavisinde önemli bir rol alması gerektiği görüşünü doğrulamaktadır. Ayrıca, hem klinik değerlendirmelerde hem de denge parametrelerinde gözetim altındaki grup ve ev egzersiz grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (116).

Denge veya postural stabilite, dengeyi korumak adına gerekli olan uygun nöromusküler aktiviteyi yürütmek için çoklu duyuşal girdilerin entegrasyonunu içeren çok karmaşık bir görevdir (117). Dengenin karmaşık kontrolünü sağlayan nöral alt sistemler FMS'de bozulmaktadır. Kim D. Jones ve ark'nın 2016'da yaptığı çalışmada FMS'de denge kontrolü, denge güveni ve rapor edilen düşüşlerin bozulmuş nöral alt sistemlerle ilişkili olup olmadığını araştırılmıştır. Sonuç olarak hem objektif hem de öznel verilere dayalı olarak FMS'de dengenin tehlikeye girdiği, FMS'li hastalarda nöral bozuklukların ve kas bozukluklarının postüral stabiliteye nispi katkısını tanımlamak için daha fazla objektif çalışma gerektiği belirtilmiştir. Bu bulguların, FMS'li hastalarda düşmeleri azaltmayı ve dengeyi iyileştirmeyi amaçlayan gelecekteki egzersiz ve düşme önleme çalışmaları için kritik olacağı kanısına varılmıştır (5). Azalmış propriosepsiyon duyarlılığı olan yaşlı bireylerin postural bozuklukları, genç bireyler kadar hızlı bir şekilde tespit edip düzeltilememektedir (118, 119).

Postüral bozulmaya cevabın geç verilmesi düşme ve yaralanmalara sebebiyet vermektedir (120, 121). Bu durumun yaşanmaması ve propriosepsiyon duyarlılığını arttırmak amacıyla nöromusküler eğitim önerilmiştir (122-125). Propriosepsiyonu ve postüral stabiliteyi geliştirmek için güncel kullanılan iki ana egzersiz şekli; aletli ağırlık eğitimi ve denge eğitimidir (126-129). Yaşlı yetişkinler için serbest ağırlık eğitimine güvenilmez iken, aletli ağırlık eğitiminin daha güvenli ve daha kolay olduğu öne sürülmüştür (130). 2015 yılında yapılan bir çalışmada nöromusküler eğitimin yaşlı erişkinlerin eklem propriosepsiyon duyarlılığını rehabilite edeceği, kayma kaynaklı düşme olasılığını ve yaşlı erişkinlerde postüral stabiliteyi etkileyeceği öne sürülmüştür. Sonuç olarak; kilo veya denge, kas iskelet-sistemi sistemlerinin entegrasyonunu gerektiren postüral stabilite, sadece eğitim gruplarında gelişmiştir. Antrenman sonrası postüral stabilitedeki iyileşmeler kayma kaynaklı düşme olasılığındaki azalmayı açıklamıştır (131).

Ağırlı bölgeleri kapsayan özel duyuşal ve proprioseptif rehabilitasyon programlarının FMS'li bireylerde ağrı ve duyuşal disfonksiyonda iyileşme sağladığı saptanmıştır (132).

Denge egzersizlerinin uygulamasında belli bir yol haritası izlenir. Denge egzersizlerine statik pozisyondan başlanır. Statik dengenin sağlanması ardından dinamik dengeye geçilir. Ayakta ağırlık aktarımı, elde ağırlık taşıma gibi sensoriyal girdileri artıran egzersizler uygulanır. Bir denge eğitim programında stabil olan ve olmayan zeminlerde (yumuşak mat, sert zemin, denge tahtası), gözleri açarak veya kapayarak, kontrol karıştırıcı bilişsel (hayvan isimleri sayma, geriye doğru sayma) veya motor (elde tepsi tutma, top atıp tutma) işle beraber tek veya çift adım duruş, tandem duruş, basamak adımlama gibi egzersizler yapılabilir (133).

Denge eğitiminde ilerleme sağlandıkça duyuşal uyarıyı ve destek alanını azaltma, dengesiz zeminlerde egzersiz yoğunluğunu artırma, çift görev (dual-task) gibi daha zor egzersizlere geçilir. Bilişsel fonksiyonu iyi olan hastaların eğitiminde karmaşık bilgisayarlı sistemlere de yer verilebilir. Programın etkili olabilmesi için en az 4-6 hafta sürmesi gerekmektedir (133).

2.7.2.5. Fizik Tedavi Modaliteleri

Birçok çalışmada fizik tedavi ajanlarının FMS'de kullanımına ilişkin yeterli kanıt düzeyi elde edilememesine karşın semptomatik yarar sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca kanıt düzeyi yüksek olan egzersize ek olarak fizik tedavi ajanları uygulandığında kas tonusu azalmakta ve böylece hastanın tedaviye uyumu artmaktadır.

Hassas Nokta Enjeksiyonu

Aktif hassas noktaların periferik ağrıyı oluşturarak santral ağrıyı tetiklediği ve böylece ağrı şiddetini artırdığı düşünülmektedir. Hassas noktalar üzerine uygulanacak enjeksiyonlar (lokal anestezi, botulinum toksin, kortikosterooid) kapı kontrol teorisine dayanan bir mekanizmayla bu kısır döngüyü kırmayı hedefler. Lokal olarak sıcak, soğuk uygulamalar da benzer etki göstermektedir (134).

Elektroterapi

FMS tedavisinde kullanılan elektroterapi yöntemleri transkutanöz elektriksel nöral stimülasyon (TENS), fonksiyonel elektrik stimülasyonu, elektro-akupunktur, lazer, iyontoforez olarak sıralanabilir. Ayrıca belirgin ağrılı bölgelerde düşük frekanslı

elektroterapinin ultrasonla kombine kullanılması lokal analjezik etkiyi artırması bakımından daha etkilidir (135). Ultrason; kas, eklem, kemik gibi derin dokuları ısıtma amaçlı kullanılmaktadır. FMS'de ağrı santral kaynaklı görülmesine rağmen bölgesel metabolik değişimler ve perfüzyondaki azalma kasta lokal spazmlara neden olabilmektedir. Ultrason uygulaması ile hücre membranlarının madde geçirgenliği artırılarak spazmlar azaltılmaya çalışılır, hücre içi enerji metabolizması düzenlenir, anjiogenez uyarımı sayesinde iskemik dokuların onarımı artırılır. Elektroterapi ile beraber kullanıldığında hastaların uyku kalitesinde artma sağlar (135).

Külcü ve ark. TENS ve ultrason uyguladıkları çalışmalarında bu modalitelerin uykusuzluk üzerine olumlu etkilerini saptamıştır (136).

Elektromanyetik Alan ve Manyetoterapi

Kullanımı eski çağlara uzanan manyetoterapi ya da manyetik enerji tedavisi mıknatısların kullanıldığı bir modalitedir. Günümüzde ise manyetik veya elektrik enerjisi bu amaçla kullanılır ve lokalize statik mıknatıs uygulamaları (zincir, kolye, bant vb.) oldukça ilgi görmektedir. Yapılan çalışmalar manyetik alan uygulamalarının boyun ağrıları başta olmak üzere ağrı tedavisinde plaseboya üstün olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu uygulamalar stresi azaltmada ve kan dolaşımını düzenleyerek toksinleri uzaklaştırmada etkilidir (137).

Balneoterapi ve Peloidoterapi

Doğal termal kaynak suları ve çamur tedavileri fibromiyaljide ana semptomlar üzerinde uzun vadeli etkiler sağlamaktadır. Bu amaçla sülfat-bikarbonat suları ve içlerinde bulunan bromür ve iyodür tuzları kullanılır. Etkin tedavi için 2 haftada en az 12 uygulama önerilir. 42 fibromiyaljili hasta üzerinde Evcik ve ark.nın yaptığı bir çalışma balneoterapinin olumlu etkisinin 6. aya kadar devam ettiğini göstermiştir (138). Literatürde bu konuya ilişkin metaanaliz olmasa da bir çalışma hariç geri kalan tümünde FMS'li hastalara ait semptomların balneoterapi ile azaldığı gösterilmiştir (139, 140).

Biofeedback

Kişinin normalde olmayan hisleri ve vücudundaki değişiklikleri algılamasında ona görsel ve işitsel uyarılarla destek olunmasına biofeedback denir. EMG biofeedback bu yöntemler içerisinde en yaygın kullanılanıdır. Bu sistemde hastada kas gerginliği meydana geldiğinde elektrotlar tarafından bu durum algılanmakta ve hastaya sesli bir

uyarıyla durum bildirilmektedir. Bu da gerginliğin azalmasına ve rahatsızlık hissinin ortadan kaldırılmasına yardımcı olur. Randomize kontrollü çalışmalara bakıldığında hassas nokta sayısında azalma olduğu dikkat çekmektedir (141).

Sonuç olarak yapılan çalışmalarda fibromiyalji tedavisinde tek tedavi modalite kullanımının yeterli etkinlikte olmadığı ve en etkili yöntemin farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavilerin birleşimi şeklinde olacağı belirtilmektedir. Eğitim, bilişsel davranışsal terapi, egzersiz ve tamamlayıcı tıp uygulamaları kabul görmüş nonfarmakolojik yöntemlerdir. Bu tedavilerin kombinasyonu hastada güven oluşturarak sonuca daha hızlı ulaşmayı sağlayabilmektedir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hasta seçimi

Araştırmamıza Ekim 2017- Eylül 2018 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniği'ne başvuran ve çalışma kriterlerine uygun FMS tanısı konmuş 62 kadın hasta dahil edildi. Hastaların test ve rehabilitasyon programları İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı egzersiz test laboratuvarlarında uygulandı.

Çalışmamız İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22/09/2017 tarih ve 15 sayılı toplantısında 2017/1053 dosya numarasıyla onaylandı. Helsinki Deklerasyonuna uygun şekilde yürütüldü. Çalışmaya katılan hastalara araştırmanın amacı, süreci, tatbik edilecek yöntemler ve oluşabilecek yan etkiler ile ilgili bilgi verilerek "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" imzalatılarak onam alındı (Ek.1).

3.1.1. Dahil Edilme Kriterleri

- 18 ile 60 yaş aralığında olmak,
- Semptomların 3 aydan uzun süreli olması,
- 2013 ACR kriterlerine göre Ağrı Yerleşim Skoru'nun (AYS, PLI) ≥ 17 olması,
- 2013 ACR kriterlerine göre Semptomatik Etki Skorlaması'nın (SES, SIQR) ≥ 21 olması,
- 6 hafta süresince haftada 3 gün devam edecek tedavinin kabul edilmesi,
- FMS nedeniyle aldığı medikal tedavide çalışma süresince herhangi bir değişiklik olasılığının öngörülmemesi

3.1.2. Dahil edilmeme kriterleri:

- Bilinen merkezi ya da periferik sinir sistemi hastalığının olması, ilerleyici nörolojik hasar varlığı,
- Ciddi boyutta herhangi bir kardiyovasküler patoloji olması,
- Duyu, pozisyon hissi kaybı, iyileşmemiş kırık veya cerrahi bir yarasının olması,
- Kontrolsüz hipertansiyon varlığı,
- Basit komutları anlayamamak veya yerine getirememek

3.1.3. Güç analizi

Örnekleme sayısını belirlemek amacıyla G*Power (v3.1.9) programı kullanılarak güç analizi yapıldı. Çalışmanın primer sonuç ölçütü olan Fibromyalji Etki Anketi (FIQ) 'nin minimal klinik anlamlı değişimi (MCID=%14) ve literatürdeki çalışmalardan elde edilen tedavi öncesi ve sonrasındaki değişim değerlerinden yola çıkılarak Repeated Measure ANOVA (tekrarlı ölçümlerde varyans analizi) çözümlenmesi yapıldı (132, 142). Tip1 hata olasılığı (anlamlılık düzeyi) 0,05 testin gücü %80 (Tip2 hata %20) belirlendi. Her bir grup için alınması gereken olgu sayısı 26 olarak hesaplandı. Olguların çalışmadan düşme olasılığı göz önünde bulundurularak çalışmaya toplam 72 kişi alındı.

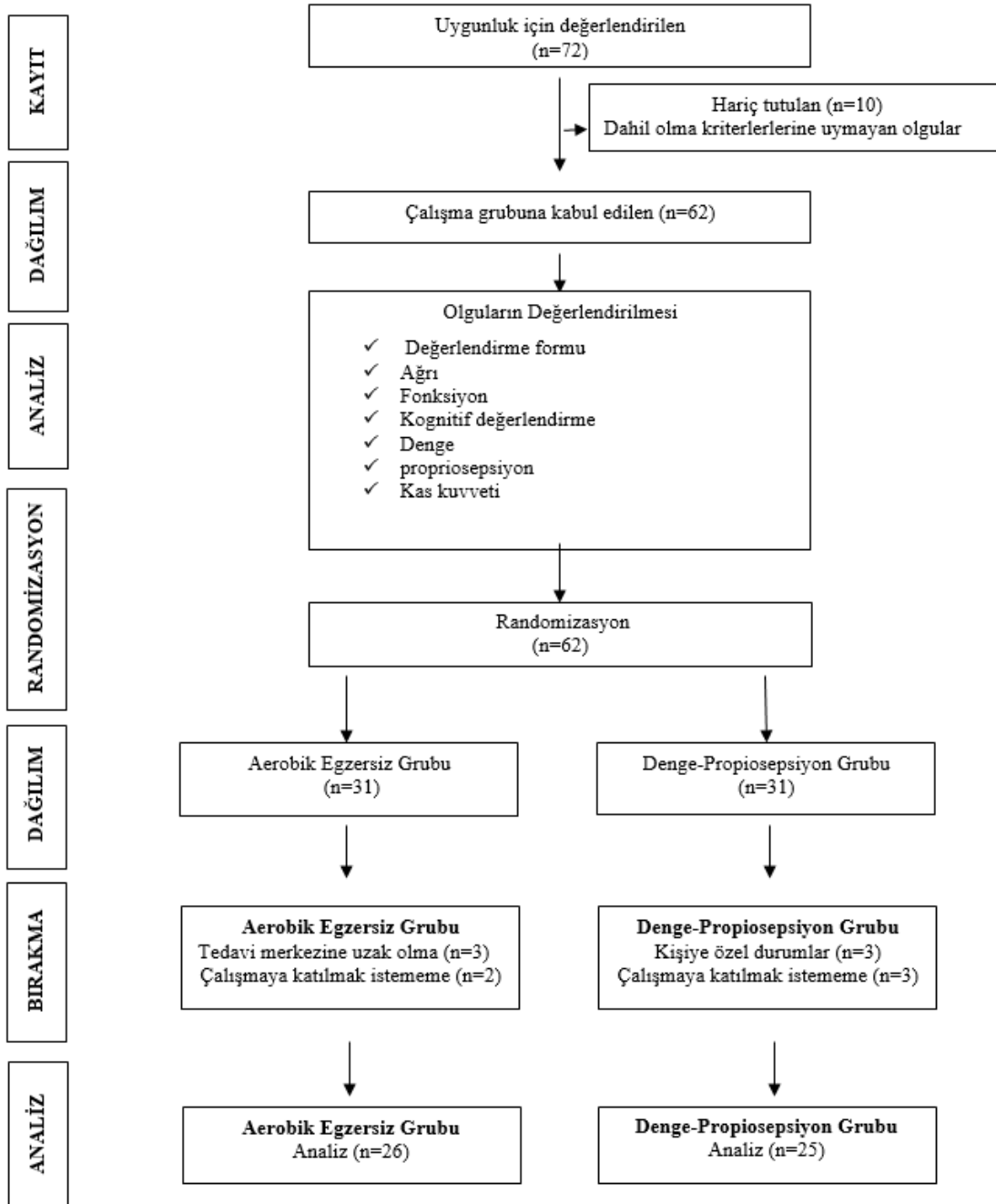
3.1.4. Randomizasyon

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan olguların değerlendirmeleri tamamlandıktan sonra basit kura yöntemi ile randomize edildi. Tek ve çift sayılardan oluşturulan torbanın içerisinden tek sayı çekenler aerobik egzersiz grubuna (AEG: Aerobik Egzersiz Grubu), çift sayı çekenler ise denge-proprio-sepsiyon egzersiz grubuna (DPEG: Denge-Proprio-sepsiyon Egzersiz Grubu) alındı.

3.1.5. Akış diyagramı

Çalışmaya uygunluğu açısından değerlendirilen olguların toplam sayısı 72 idi. Değerlendirme sırasında çalışmaya dahil edilme kriterlerine uymayan 10 kişi çıkarıldıktan sonra çalışmamıza AEG grubunda 31, DPEG grubunda 31 olgu ile başlanmıştır.

6 haftalık tedavi programını AEG grubunda 3 kişi tedavi merkezi mesafesinin uzaklığı nedeniyle, 2 kişi tedaviyi sürdürmek istemediği için tamamlamamıştır. DPEG grubunda ise üç kişi özel nedenlerden dolayı, 3 kişi tedaviye devam etmek istememesi nedeniyle tamamlamamıştır.. Sonuçta AEG grubunda 26, DPEG grubunda 25 kişi olmak üzere toplam 51 kişi plana uygun olarak programı tamamlamıştır (Şekil 3-1).



Şekil 3-1: Akış diyagramı

3.2. Değerlendirme parametreleri

Çalışmaya dahil edilen hastaların öncelikle demografik bilgileri kayıt altına alındı. Ağrı Vizüel Analog Skala (VAS) ile, fonksiyonel durumlar FİQ ile, kognitif durum Standardize Mini Mental Test (SMMT) ile, kas kuvveti ve propriosepsiyon Cybex marka izokinetik dinamometre (CSMI, Stoughton, Massachusetts, ABD) ile,

denge durumu Biodex (Biodex, Inc., Shirley, New York) marka denge-stabilite sistemi ile değerlendirildi. Tedavi öncesi yapılan değerlendirmelerden SMMT dışındaki parametreler 6 haftalık tedavi programının bitiminde tekrar değerlendirildi.

3.2.1. Değerlendirme formu

Hastaların demografik bilgilerini (ad-soyad, doğum tarihi, doğum yeri, boy, vücut ağırlığı, medeni hali, mesleği, eğitim durumu, iletişim bilgileri) sorgulamak amacıyla hazırlanan değerlendirme formu kullanıldı (Ek.2).

3.2.2. Ağrı - Vizüel Analog Skala

Hastaların ağrı şiddetini ölçmek için VAS kullanıldı. Hastaya kağıt üzerine çizilmiş 10 cm'lik cetvel üzerinde '0' hiç ağrı yok, '10' tecrübe edilmiş en şiddetli ağrı olacak şekilde anlatılıp hastanın hissettiği ağrı şiddetine göre cetvelde işaretleme yapması istendi. İşaretlenen noktanın sifira olan uzaklığı cm cinsinden VAS skoru olarak kaydedildi (Ek.3). Tedavi programı bitiminde hastalar tekrar değerlendirildi.

3.2.3. Fibromiyalji Etki Anketi (Fibromyalgia Impact Questionnaire) (FIQ)

FIQ, FMS'li hastalarda fonksiyonel durumu değerlendirmek amacıyla Burchardt ve ark. tarafından geliştirilmiş spesifik bir skaladır (143). Ölçeğin Türkçesinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Sarmer ve ark. tarafından yapılmıştır (144).

FIQ, 10 maddeden oluşur. Her maddenin üst sınırı 10 puan olacak şekilde hesaplama yapılır. Ulaşılabilecek maksimum skor 100'dür. Toplam skorun yüksek olması kişinin hastalıktan daha fazla etkilendiğini gösterir (Ek.4).

İlk madde 11 adet günlük yaşam aktivitesini içerir ve her soru için 0-1-2-3 degerlerinden biri işaretlenir. İşaretlenen sayılar toplanıp 11'e bölünür. Sonuç 3,33 ile çarpılır.

İkinci maddede iyi hissedilen gün sayısı sorgulanır. Hesaplama yapılırken kötü hissedilen günleri tespit etmek amacıyla işaretlenen değer 7'den çıkartılır ve 1.43 ile çarpılır.

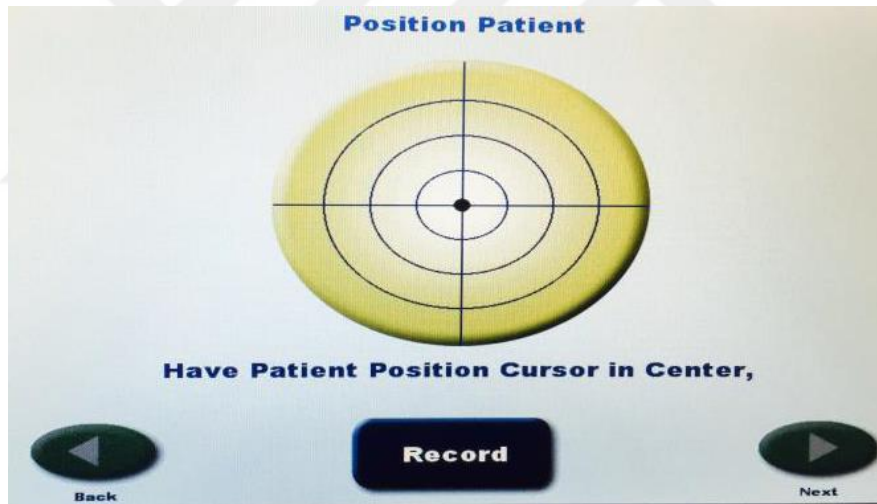
Üçüncü maddede haftalık iş yapılamayan gün sayısı sorgulanır ve işaretlenen değer 1.43 ile çarpılarak 10 üzerinden değerlendirilir.

Kalan maddeler (4-10) ağrı, yorgunluk, sabah tutukluğu, duygu durum gibi değerlendirmeleri içerir ve her soru 10 puan üzerinden değerlendirilir.

70 puan üzerinde skoru olan kişilerde hastalığın etkisinin yüksek olduğu düşünülür. Hastalara tedavi öncesinde uygulanan bu ölçek tedavi sonrasında tekrarlandı.

3.2.4. Denge değerlendirilmesi

Denge değerlendirmesi için geçerliliği ve güvenilirliği gösterilen ‘‘Biodex Balance System’’(Biodex, Inc., Shirley, New York) cihazı kullanıldı (145). Bu cihaz multiaksiyel bir platform ve kişinin ağırlık merkezini temsili bir nokta olarak üzerinde bulunan ekrana yansıtan bir sistemden oluşmaktadır. 360° lik hareket açıklığında bu platform 20° ye kadar eğim yapabilmektedir. Bu sayede dinamik ve statik postüral kontrolü değerlendirebilme imkanı tanımaktadır. Platform yüzeyi ve ekran 90° lik 4 bölüme ayrılmıştır. Ayrıca ekran dairesel olarak 4 kadrant olacak şekilde ayrılmıştır. Merkezden uzaklaştıkça her kadrant 5 derecelik eğim alanını temsil etmektedir. Test sırasında kişiyi temsil eden nokta dengenin hangi yöne ve ne kadar bozulduğunu göstermektedir (Şekil 3-2).



Şekil 3-2: Biodex denge cihazı başlangıç pozisyon görüntüsü

Sistem ‘‘ön-arka denge stabilite indeksi ’’, ‘‘sağ-sol denge stabilite indeksi’’ ve ‘‘genel stabilite indeksi’’ parametrelerini içermektedir. Bu değerler postüral salınımın standart sapmalarıdır. Değerlerdeki artış dengenin kötü olduğunu, azalış ise dengenin iyi olduğunu ifade etmektedir. Skorun ‘‘0’’ olması mümkün olan maksimum denge anlamına gelmektedir (146).

Statik dengenin ölçüldüğü çalışmamızda hastalara tedavi öncesi gözler açık ve gözler kapalı olmak üzere 2 kez test uygulandı. İlk teste hastalar ölçüme gözler açık, ayakları çıplak, kollar gövde yanında serbest olarak alındılar. Hastanın rahat pozisyonda

merkezi bulunduğu andaki ayak koordinatları kaydedildi. Hastalara test öncesi sözlü anlatım yapıldı ve örnek test uygulandı. Sonrasında test ölçümüne geçildi. Hasta ekrandan kendini kontrol ederek 20 sn süresince merkezde kalma hedefiyle test başlatıldı. Bu test 3 kez tekrarlandı ve tekrarlar arasında 10 sn dinlenme süresi verildi (147). Bir dakika dinlenme süresinden sonra ikinci teste geçildi. İkinci test hastaya aynı protokolde sadece 20 saniyelik test esnasında gözler kapatılmak suretiyle yeniden uygulandı ve sonuçlar kaydedildi. (Şekil 3-3) 6 haftalık tedavi programı bitiminde hastalar aynı yöntemle tekrar değerlendirildi.



Şekil 3-3: Biodex denge cihazı ile statik denge ölçümü ve test sonucu

3.2.5. Propriosepsiyon ölçümü

Propriosepsiyon algısı kliniğimizde bulunan CSMİ Humac Norm 2015 izokinetik dinamometre (CSMI, Stoughton, Massachusetts, ABD) kullanılarak eklem pozisyon hissiyle değerlendirildi. Eklem pozisyon hissi; önceden öğretilen pozisyonun hasta tarafından bulunması yeteneği şeklinde ölçüldü. Çalışmamızda hastaların propriosepsiyon duyusu diz eklemi üzerinden değerlendirildi.

İzokinetik cihaza oturtulan hastaya testin amacı hakkında bilgi verildi. Hastalar teste kollar göğüs üzerinde çaprazlanmış pozisyonda ve dominant bacakla başlanarak alındı. 0-90° aralığında 45°'lik açıda mekanik ROM kilidi kullanıldı ve kişinin aktif olarak dizini 90° fleksiyondan 45°'ye getirmesi istendi. Orada 10 sn bekleyerek bu noktayı öğrenmesi gerektiği anlatıldı. Hastanın hedef noktayı öğrenmesi için 3 örnek yapıldı. Daha sonra teste geçildi (Şekil 3-4).



Şekil 3-4: İzokinetik dinamometre ile proprioepsiyon ölçümü

Hastadan karşıya bakarak 45° lik açığa geldiğinde sözel olarak ”tamam” denmesi istendi test 3 kez tekrarlandı. Hastanın bulduğu değerlerin 45°’ye olan uzaklıklarının mutlak değerleri kaydedildi ve ortalamaları hesaplandı (148). (örn: hasta 49°, 41°, 45° bulduğunda 45°’ye olan uzaklıkları sırasıyla $(4+4+0) \div 3 = 2.66$ olarak kaydedildi) (Şekil 3-5). Test diğer bacakta tekrarlandı.

Proprioepsiyon Değerlendirme Formu

	Dominant Bacak	<u>Nondominant Bacak</u>
1.Test Tekrar		
2.Test Tekrar		
3.Test Tekrar		
Ortalama mutlak değer		

Şekil 3-5: Proprioepsiyon değerlendirme formu

3.2.6. Kognisyon değerlendirilmesi

Hastaların kognitif seviyeleri SMMT ile değerlendirildi. 1975 yılında Folstein ve arkadaşları tarafından oluşturulan Mini Mental Test, yüksek kortikal fonksiyonları kısa sürede kantitatif olarak değerlendirmeyi amaçlamıştır. Testin Türkçe versiyonunun geçerlilik, güvenilirlik çalışması 2002 yılında Güngen ve ark.’ları tarafından yapılmıştır (149).

Test içeriği yönelim, kayıt hafzası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere beş ana başlık altında toplanmış 11 maddeden oluşmaktadır. Toplam puan

olan 30 üzerinden değerlendirilmektedir. Ülkemizde hafif-orta seviyede demans için eşik puanı 23/24 olarak belirtilmiştir (Ek.5)(149).

Hastaların kognitif seviyelerinin tespiti amacıyla test sadece tedavi öncesi uygulandı.

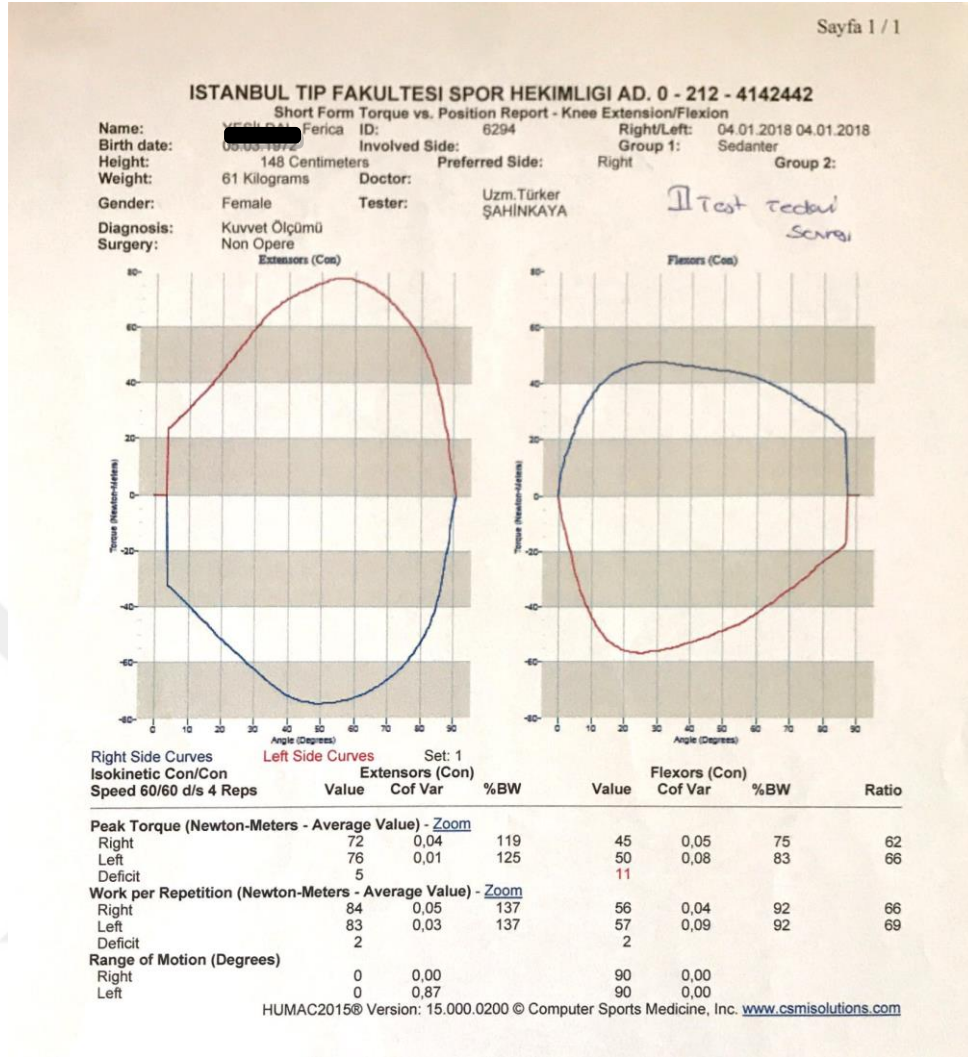
3.2.7. Kas Kuvveti Değerlendirmesi

Kas kuvveti değerlendirilmesinde kliniğimizde bulunan CSMİ Humac Norm 2015 izokinetik dinamometresi (CSMI, Stoughton, Massachusetts, ABD) kullanıldı. Hastalar teste alınmadan önce testin yapılışı ve amacı hakkında bilgilendirildi. Test için hasta izokinetik cihaza oturtuldu ve uygun sırt bel desteği, oturma yüksekliği ayarlandı. Cihazdan düşme riskine karşı hasta kemerler aracılığıyla sabitlendi. Diz eklemi fleksiyon-ektansiyon kas kuvvetini ölçmeye yarayan diz aparatı bağlandı ve dinamometre diz eklem merkezine göre ayarlandı. Diğer dizi sabitlemek amacıyla cihazda yer alan ayak sabitleme aparatı uygun şekilde ayarlandı. Bilgisayara hasta veri girişi sağlandıktan sonra teste geçildi (Şekil 3-6).



Şekil 3-6: İzokinetik dinamometre ile quadriceps kas kuvveti ölçümü

Kas kuvveti değerlendirmek amacıyla 60°/sn açısal hızda eklem hareketi önce 4 kez yavaşça yapıldı ve sonrasında 4 test tekrarı uygulandı. İlk olarak dominant tarafla başlanan teste daha sonra diğer bacakta aynı protokolle devam edildi. Sonuçlar kaydedilerek çıktıları alındı (Şekil 3-7).



Şekil 3-7: Diz ekstansör kas kuvveti ölçüm raporu

3.3. Tedavi protokolü

Çalışmamızda AEG ve DPEG olmak üzere iki gruba ayrılan hastalar için ayrı ayrı hazırlanmış egzersiz tedavi programı fizyoterapist gözetiminde haftada 3 gün olmak üzere 6 hafta süresince uygulandı. Egzersiz programı Spor Hekimliği AD egzersiz salonunda gerçekleştirildi.

3.3.1. Aerobik egzersiz programı

Hastaya egzersiz programı ayrıntılı bir şekilde anlatıldı. Yazılı ve görsel doküman verildi (Ek.6). Her egzersiz seansı fizyoterapist gözetiminde klinik ortamda uygulandı. Toplam egzersiz süresi ısınma ve soğuma periyotları dahil olmak üzere minimum 30 dk maksimum 60 dk arasında belirlendi. Hastalar yapabilirliklerine göre kademeli olarak süreyi maksimum sınırına yaklaştırmayı hedeflediler.

Isınma: 5-10 dk

Düşük yoğunlukta ayak ergometresi ve ardından büyük kas gruplarına kısa süreli germe egzersizleri uygulandı (Şekil 3-8).



Şekil 3-8: Ayak ergometresi ile ısınma



Şekil 3-9: Quadriseps germe

Calf germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Quadriseps germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Hamstring germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Kalça addüktör germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Sırt ekstansör germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Pectoral germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Aerobik egzersiz: En az 20-30 dk

Egzersize treadmill üzerinde, düşük yoğunluktaki -maksimum kalp atım sayısı (220-yaş)'nın %55-60'ı düzeylerinde- bir yürüyüşle ile başlandı. Daha sonrasında kademeli olarak yürüyüşün yoğunluk ve süresi arttırıldı.



Soğuma: 5-10 dk

Treadmill ile kalp hızı kademeli olarak düşürüldü. Sonrasında germe ve abdominal solunum egzersizleri uygulandı.

3.3.2. Denge-proprioepsiyon egzersiz programı

Hastaya egzersiz programı ayrıntılı şekilde anlatıldı. Yazılı ve görsel doküman verildi (Ek.7). Her egzersiz seansı fizyoterapist gözetiminde klinik ortamda uygulandı. Toplam egzersiz süresi ısınma ve soğuma periyotları dahil olmak üzere min. 30 dk maks. 60 dk arasında belirlendi. Hastalar yapabilirlikleri doğrultusunda ve kademeli olarak süreyi maksimum sınırına yaklaştırmayı hedefledi.

Isınma: 5-10 dk

Düşük yoğunlukta ayak ergometresi ve ardından büyük kas gruplarına kısa süreli germe egzersizleri

Germe egzersizleri: 5 dk

Calf germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Quadriseps germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Hamstring germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Kalça addüktör germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Sırt ekstansör germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Pectoral germe 2-3 tekrar 10-30 sn

Denge – Proprioepsiyon: Denge egzersizleri öncelikle sabit yüzey egzersizleri daha sonra hareketli yüzey (denge tahtası, pilates topu) egzersizleri olarak sırayla uygulandı.

Ayrıca hastalar egzersiz sırasında başarılı oldukları takdirde, egzersizlerin zorluğunu artırmak için uygulama gözler kapalı olacak şekilde yapıldı.



Şekil 3-10: Hareketli zemin denge egzersizi



Şekil 3-11: Pilates topu ile denge egzersizi



Şekil 3-12: Hareketli zemin iletmiş denge egzersizleri

Soğuma: 5-10 dk

Kısa süreli germe egzersizleri ve sonrasında abdominal solunum egzersizleri uygulandı.

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızdaki veri analizi “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 21.0 istatistik programı ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testi ile değerlendirildi. Bağımsız nitel veriler Ki-Kare Testi ile değerlendirilirken, verilerin çapraz tablolardaki beklenen değerleri Pearson Chi-Square Likelihood Ratio ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren bağımsız (gruplar arası) iki gruplu nicel veriler Independent Samples T Test ile değerlendirildi. Bağımlı (grup içi) iki nicel değişken kıyaslanırken Paired Samples T Test kullanıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 62 hastanın 5'i tedaviye devam etmek istememesi üzerine, 6'sı tedavi merkezinin yaşadığı konuta uzak olması nedeniyle, toplamda 11 kişi çalışma dışı bırakıldı. Analizler çalışmayı tamamlayan gönüllü 51 hasta ile yapıldı.

4.1. Grupların Başlangıç Özelliklerinin Karşılaştırmaları

Grupların başlangıçtaki demografik (yaş, kilo, VKİ vb.) özellikleri Tablo 4-1'de gösterildi. Çalışmamızdaki tüm olgular kadındı. Grupların demografik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 4-1: Olguların demografik özellikleri

	AEG (Ort±SS)	DPEG (Ort±SS)	P
Yaş (yıl)	38,12±9,02	41±5,81	0,180
Boy (cm)	160,96±6,10	158,28±6,26	0,128
Vücut Ağırlığı (kg)	70,77±14,16	66,36±11,29	0,226
Vücut Kütle İndeksi (kg/m²)	27,40±5,64	26,43±3,77	0,469
Meslek	n(%)	n(%)	
Çalışan	10 (%38,5)	12 (%48,0)	0,206
Çalışmayan	13 (%50,0)	13 (%52,0)	
Öğrenci	3 (%11,5)	0 (%0)	
Eğitim durumu	n(%)	n(%)	
Okur yazar	2 (%7,7)	0	0,278
İlköğretim	11 (%42,3)	10 (%40)	
Ortaöğretim	3 (%11,5)	7 (%28)	
Yükseköğretim	10 (%38,5)	8 (%32)	
Medeni durum	n(%)	n(%)	
Evli	20 (%76,9)	19 (%76)	0,938
Bekar	6 (%23,1)	6 (%24)	

Ort: ortalama, SS: standart sapma, n: örneklem sayısı, %: yüzde

Gruplarımızın çalışma başlangıcındaki FİQ, SMMT ve VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-2).

Tablo 4-2: Grupların tedavi öncesi FİQ, SMMT ve VAS skorlarının karşılaştırılması

	AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
FİQ	72,01±9,31	67,46±13,00	0,156
SMMT	23,42±4,54	21,72±4,00	0,163
VAS	8,03±1,37	8,06±1,32	0,955

FİQ: Fibromiyalji Etki Anketi, SMMT: Standardize Mini Mental Test, VAS: Vizüel Analog Skala,

Grupların çalışma başlangıcındaki Tedavi öncesinde propriozeption sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-3).

Tablo 4-3: Grupların tedavi öncesi propriozeption değerlerinin karşılaştırılması

	AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
Prop DB	5,08±3,19	5,66±4,78	0,614
Prop NB	4,68±2,91	4,54±2,69	0,853

Prop: Propriozeption, DB: Dominant Bacak, NB: Nondominant Bacak,

Grupların çalışma başlangıcındaki denge parametrelerinin sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4-4).

Tablo 4-4: Grupların tedavi öncesi denge parametrelerinin karşılaştırılması

	AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
GAG	0,43±0,14	0,44±0,14	0,817
GAAP	0,32±0,14	0,32±0,12	0,912
GAML	0,21±0,10	0,23±0,12	0,582
GKG	1,29±0,58	1,36±0,49	0,671
GKAP	0,97±0,51	0,95±0,49	0,911
GKML	0,63±0,34	0,71±0,38	0,432

GAG: Gözler Açık Genel, GAAP: Gözler Açık Anteroposterior, GAML: Gözler Açık Mediolateral, GKG: Gözler Kapalı Genel, GKAP: Gözler Kapalı Anteroposterior ve GKML: Gözler Kapalı Mediolateral

Grupların çalışma başlangıcındaki kuvvet parametrelerinin sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-5).

Tablo 4-5: Grupların tedavi öncesi kuvvet parametrelerinin karşılaştırılması

		AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
DB Ekstansör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	85,88±23,01	87,32±15,62	0,796
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	124,08±35,15	135,24±32,07	0,242
NB Ekstansör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	87,23±26,13	87,28±17,71	0,994
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	125,27±37,28	134,04±31,78	0,371
DB Fleksör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	51,38±12,06	49,40±9,89	0,525
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	74,88±18,26	74,32±17,10	0,910
NB Fleksör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	52,08±12,77	50,28±10,80	0,591
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	75,69±20,58	75,28±19,23	0,941

DB: Dominant Bacak, NB: Nondominant Bacak

4.2. Çalışmanın Başlangıcında ve Tedavi Sürecinin Tamamlanmasının Ardından Yapılan Değerlendirmelerin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

Gruplar arası mukayesede FİQ ve VAS skorlarının tedavi sonrası yapılan değerlendirmesinde tedavi öncesine benzer şekilde yine anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4-6).

Grup içi karşılaştırmada, FİQ ve VAS skorlarının tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin arasındaki fark iki grupta da istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla $p=0,000$ ve $p=0,000$). Gruplara ait FİQ ve VAS skorları tedavi sonrasında azaldı (Tablo 4-7).

Tablo 4-6: Tedavi sonrası FİQ ve VAS skorlarının gruplar arası karşılaştırılması

	AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
FİQ	34,63±11,85	29,60±12,77	0,152
VAS	4,54±1,83	4,28±1,92	0,626

FİQ: Fibromiyalji Etki Anketi, VAS: Vizüel Analog Skala,

Tablo 4-7: FİQ ve VAS skorlarındaki değişimin grup içi karşılaştırılması

	AEG			DPEG		
	T.Ö. Ort±SS	T.S. Ort±SS	P	T.Ö. Ort±SS	T.S. Ort±SS	P
FİQ	72,01±9,31	34,63±11,85	0,000	67,46±13,00	29,60±12,77	0,000
VAS	8,03±1,37	4,54±1,83	0,000	8,06±1,32	4,28±1,92	0,000

FİQ: Fibromiyalji Etki Anketi, VAS: Vizüel Analog Skala

Tedavi sonrasında gruplara ait propriosepsiyon değerlerinin gruplar arası ve grup içi mukayeseleri Tablo 4-8 ve Tablo 4-9'da gösterilmiştir.

Gruplar arası karşılaştırmada dominant bacağın propriosepsiyon değerlerinde fark yoktu ($p>0,05$). Nondominant ekstremitenin propriosepsiyon değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Bu fark DPEG grubu lehineydi. Effect Size (ES); $DPEG=0,852 > AEG=0,603$ (Tablo 4-8).

Grup içi karşılaştırmada, tedavi sonrasında dominant ve nondominant alt ekstremitte propriosepsiyon değerlerinin değişimi hem AEG'de (dominant; $p=0,007$ ve nondominant; $p=0,013$) hem de DPEG'de (dominant; $p=0,001$ ve nondominant; $p=0,000$) anlamlı idi. Propriosepsiyon değerleri her iki grupta da tedavi sonrasında daha iyiydi (Tablo 4-9).

Tablo 4-8: Grupların tedavi sonrası propriosepsiyon değerlerinin karşılaştırılması

	AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
Prop DB	1,27±1,40	0,80±0,70	0,140
Prop NB	1,42±1,30	0,72±0,89	0,029

Prop: Propriosepsiyon, DB: Dominant Bacak, NB: Nondominant Bacak, Ort: ortalama, SS: standart sapma

Tablo 4-9: Propriosepsiyon değerlerindeki değişimin grup içi karşılaştırılması

	AEG			DPEG		
	T.Ö. Ort±SS	T.S. Ort±SS	P	T.Ö. Ort±SS	T.S. Ort±SS	P
Prop DB	3,31± 2,99	1,27±1,40	0,007	3,76±3,99	0,80±0,70	0,001
Prop NB	3,00±2,62	1,42±1,30	0,013	2,68±2,30	0,72±0,89	0,000

Prop: propriosepsiyon, DB: Dominant Bacak, NB: Nondominant Bacak, Ort: ortalama, SS: standart sapma,

Tedavi sonrasındaki denge parametrelerine ait sonuçların gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması Tablo 4-10 ve Tablo 4-11’de gösterilmiştir.

Denge parametrelerinde gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-10).

Tablo 4-10: Grupların tedavi sonrasındaki denge parametrelerinin karşılaştırılması

	AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
GAG	0,39±0,17	0,34±0,13	0,208
GAAP	0,31±0,16	0,25±0,12	0,177
GAML	0,15±0,07	0,14±0,05	0,823
GKG	0,85±0,53	0,80±0,33	0,692
GKAP	0,65±0,32	0,62±0,29	0,701
GKML	0,41±0,43	0,35±0,19	0,537

GAG: Gözler Açık Genel, GAAP: Gözler Açık Anteroposterior, GAML: Gözler Açık Mediolateral, GKG: Gözler Kapalı Genel, GKAP: Gözler Kapalı Anteroposterior ve GKML: Gözler Kapalı Mediolateral.

Grup içi karşılaştırmada, tedavi sonrasında DPEG grubundaki GAG ve GAAP parametreleri tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı (sırasıyla $p=0,008$ ve $p=0,043$) iken, AEG grubunda aynı parametrelerde tedavi öncesi değerlere göre anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). GAML, GKG, GKAP ve GKML parametreleri değişimi hem AEG (sırasıyla; $p=0,019$; $p=0,001$; $p=0,000$; $p=0,039$) hem de DPEG’de (sırasıyla; $p=0,002$; $p=0,000$; $p=0,002$; $p=0,000$) istatistiksel olarak anlamlı idi. Denge parametrelerine ait sonuçlar her iki grupta da tedavi sonrasında daha iyiydi (Tablo 4-11).

Tablo 4-11: Denge parametrelerindeki değişimin grup içi karşılaştırılması

	AEG			DPEG		
	T.Ö Ort±SS	T.S Ort±SS	P	T.Ö Ort±SS	T.S Ort±SS	P
GAG	0,43±0,14	0,39±0,17	0,350	0,44±0,14	0,34±0,13	0,008
GAAP	0,32±0,14	0,31±0,16	0,711	0,32±0,12	0,25±0,12	0,043
GAML	0,21±0,10	0,15±0,07	0,019	0,23±0,12	0,14±0,05	0,002
GKG	1,29±0,58	0,85±0,53	0,001	1,36±0,49	0,80±0,33	0,000
GKAP	0,97±0,51	0,65±0,32	0,000	0,95±0,49	0,62±0,29	0,002
GKML	0,63±0,34	0,41±0,43	0,039	0,71±0,38	0,35±0,19	0,000

GAG: Gözler Açık Genel, GAAP: Gözler Açık Anteroposterior, GAML: Gözler Açık Mediolateral, GKG: Gözler Kapalı Genel, GKAP: Gözler Kapalı Anteroposterior ve GKML: Gözler Kapalı Mediolateral,

Tedavi sonrasındaki kuvvet parametrelerine ait sonuçların gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması Tablo 4-12 ve Tablo 4-13’de gösterilmiştir.

Tedavi sonrasında grupların kuvvet değerleri arasında istatistiksel açıdan herhangi bir anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-12).

Tablo 4-12: Grupların tedavi sonrasındaki kuvvet parametrelerinin karşılaştırılması

		AEG Ort±SS	DPEG Ort±SS	P
DB Ekstansör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	100,77±22,43	99,76±17,51	0,859
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	146,00±34,10	152,12±25,50	0,473
NB Ekstansör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	96,27±22,38	96,64±16,34	0,947
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	140,23±39,00	148,40±26,56	0,388
DB Fleksör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	58,58±12,97	56,68±11,23	0,580
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	84,42±19,09	84,08±15,24	0,944
NB Fleksör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	58,50±13,22	57,28±10,18	0,714
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	84,92±21,23	85,76±14,34	0,870

DB: Dominant Bacak, NB: Nondominant Bacak, Ort: ortalama, SS: standart sapma

Grup içi mukayese yapıldığında, tedavi sonrasındaki kuvvet parametrelerinin değişimi; AEG’ye ait DB ekstansör kasların pik tork ($p=0,000$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,000$) değerlerinde, NB ekstansör kasların pik tork ($p=0,012$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,007$) değerlerinde, DB fleksör kasların pik tork ($p=0,000$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,001$) değerlerinde, NB fleksör kasların pik tork ($p=0,002$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,003$) değerlerinde anlamlı idi (Tablo 4-13).

Aynı şekilde DPEG’ye ait DB ekstansör kasların pik tork ($p=0,001$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,001$) değerlerinde, NB ekstansör kasların pik tork ($p=0,001$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,001$) değerlerinde, DB fleksör kasların pik tork ($p=0,001$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,004$) değerlerinde, NB fleksör kasların pik tork ($p=0,000$) ve pik tork/vücut ağırlığı ($p=0,002$) değerlerinde anlamlı idi. Kuvvet parametreleri her iki grupta da tedavi sonrasında tedavi öncesine göre daha iyiydi (Tablo 4-13).

Tablo 4-13: Kuvvet parametrelerindeki değişimin grup içi karşılaştırılması

		AEG			DPEG		
		T.Ö Ort±SS	T.S Ort±SS	P	T.Ö Ort±SS	T.S Ort±SS	P
DB Ekstansör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	86,23±23,50	100,77±22,43	0,000	87,00±16,02	99,76±17,51	0,001
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	124,42±35,02	146,00±34,10	0,000	134,76±32,64	152,12±25,50	0,001
NB Ekstansör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	86,88±25,70	96,27±22,38	0,012	87,60±17,34	96,64±16,34	0,001
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	124,92±37,41	140,23±39,00	0,007	134,52±31,21	148,40±26,56	0,001
DB Fleksör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	51,62±12,53	58,58±12,97	0,000	49,60±9,85	56,68±11,23	0,001
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	75,00±18,25	84,42±19,09	0,001	74,56±17,03	84,08±15,24	0,004
NB Fleksör Kaslar	<i>Pik Tork (N.m)</i>	51,85±12,31	58,50±13,22	0,002	50,08±10,85	57,28±10,18	0,000
	<i>Pik Tork/Vücut Ağırlığı (N.m/kg)</i>	75,58±20,59	84,92±21,23	0,003	75,04±19,31	85,76±14,34	0,002

DB: Dominant Bacak, NB: Nondominant Bacak

Araştırmamızın başlangıcında değerlendirmesi yapılan parametrelerin sonuçları arasındaki korelasyon Tablo 4-14'te gösterilmiştir.

FİQ ile VAS arasında ($p=0.013$); GAG ile GAAP, GAML, GKG, GKAP ve GKML arasında (sırasıyla, $p=0,000$; $p=0,000$; $p=0,002$; $p=0,040$; $p=0,001$), GAAP ile GAML, GKG ve GKAP arasında (sırasıyla, $p=0,002$; $p=0,007$; $p=0,022$); GAML ile GKML arasında ($p=0,004$), GKG ile GKAP ve GKML arasında (sırasıyla, $p=0,000$; $p=0,000$); DB Ekst ile NB Ekst, DB Fleks ve NB Fleks arasında (sırasıyla, $p=0,000$; $p=0,000$; $p=0,000$); NB Ekst ile DB Fleks ve NB Fleks arasında (sırasıyla, $p=0,000$; $p=0,000$); DB Fleks ile NB Fleks arasında ($p=0,000$) pozitif yönlü ilişkiler bulundu. SMMT ile FİQ ve Prop DB arasında (sırasıyla $p=0,017$; $p=0,002$) ise negatif yönlü ilişkiler bulundu.

Tablo 4-14: Olguların ilk ölçülen parametreleri arasındaki korelasyon

R	FiQ	VAS	SMMT	Prop DB	Prop NB	GAG	GAAP	GAML	GKG	GKAP	GKML	DB Ekst Pt.	NB Ekst Pt.	DB Fleks Pt.	NB Fleks Pt.
FiQ	1	,347*	-,334*	,002	-,182	,033	-,055	,010	,066	,015	,115	-,244	-,183	-,103	-,187
VAS	,347*	1	-,074	-,064	,002	-,187	-,267	-,248	,137	,202	-,051	,041	,016	,161	,004
SMMT	-,334*	-,074	1	-,431**	-,085	-,185	-,104	-,210	-,137	-,056	-,167	,012	-,046	,056	-,034
Prop DB	,002	-,064	-,431**	1	,358	-,078	-,057	,029	-,039	-,157	,080	,035	,221	-,076	,159
Prop NB	-,182	,002	-,085	,358	1	,082	,083	,184	,086	-,034	,121	,069	,117	,163	,206
GAG	,033	-,187	-,185	-,078	,082	1	,755**	,792**	,432**	,288*	,447**	-,053	-,107	-,091	-,071
GAAP	-,055	-,267	-,104	-,057	,083	,755**	1	,429**	,375**	,319*	,244	-,168	-,147	-,080	-,048
GAML	,010	-,248	-,210	,029	,184	,792**	,429**	1	,247	,079	,396**	,018	-,115	-,070	-,101
GKG	,066	,137	,137	-,039	,086	,432**	,375**	,247	1	,882**	,639**	-,077	-,101	-,081	-,150
GKAP	,015	,202	-,056	-,157	,034	,288*	,319*	,079	,882**	1	,225	,009	-,020	,036	-,066
GKML	,115	-,051	-,167	,080	,121	,447**	,244	,396**	,639**	,225	1	-,182	-,188	-,207	-,228
DB Ekst Pt.	-,244	,041	,012	,035	,069	-,053	-,168	,018	-,077	,009	-,182	1	,831**	,764**	,614**
NB Ekst Pt.	-,183	,016	-,046	,221	,117	-,107	-,147	-,115	-,101	-,020	-,188	,831**	1	,653**	,753**
DB Fleks Pt.	-,103	,161	,056	-,076	,163	-,091	-,080	-,070	-,081	,036	-,207	,764**	,653**	1	,764**
NB Fleks Pt.	-,187	,004	-,034	,159	,206	-,071	-,048	-,101	-,150	-,066	-,228	,614**	,753**	,764**	1

Ekst:Ekstansör, Fleks: Fleksör, Pt: Pik Tork, *=(p<0.05), **=(p<0.001), r = korelasyon katsayısı.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada aerobik egzersiz programı ile denge-proprioepsiyon egzersiz programlarının FMS'li hastalara ait ağrı, fonksiyonellik, denge, proprioepsiyon ve kognisyon parametreleri üzerine olan etkileri ve bahsedilen bu programların birbiriyle olan farkları incelendi.

Araştırmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre; FMS'de aerobik egzersiz ve denge-proprioepsiyon egzersiz programları FMS'li hastaların fonksiyonel durum, ağrı, proprioepsiyon, denge ve kuvvet parametrelerinin iyileşmesinde etkili yöntemlerdir. Ağrı, fonksiyonellik ve kuvvet parametreleri açısından iki egzersiz programının da birbirine üstünlüğü yoktur. Denge parametrelerinden GAG ve GAAP değerleri her iki egzersiz programı sonrasında iyileşme sağlamasına rağmen bu iyileşme AEG'de istatistiksel olarak anlamlı değildi. DPEG'de ise iyileşme istatistiksel olarak da anlamlıydı (Tablo 4-11). Proprioepsiyon duyusunda her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptandı (Tablo 4-9). Gruplar arası karşılaştırmada ise nondominant ekstremitenin proprioepsiyon duyusundaki iyileşme, DPEG grubunda AEG grubuna göre istatistiksel olarak daha fazlaydı (Tablo 4-8). Bunlara ilave olarak çalışmamızda yer alan FMS'li hastaların kognitif fonksiyonları daha zayıftı (Tablo 4-2).

Çalışmamızın başlangıcında tespit ettiğimiz veriler incelendiğinde VAS ve FİQ skorları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edildi (ağrı arttıkça, fonksiyonel durum kötüleşti) (Tablo 4-14). Kuvvet testine ait parametrelerden; DB ekstansör kaslar pik tork, NB ekstansör kaslar pik tork, DB fleksör kaslar pik tork ve NB fleksör kaslar pik tork sonuçları arasında ve denge testinde incelenen GAG, GAAP, GAML, GKG, GKAP, GKML sonuçları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler saptandı (Tablo 4-14). SMMT sonuçları ile FİQ ve DB proprioepsiyon skorları arasında anlamlı düzeyde negatif ilişki olduğu görüldü (Tablo 4-14). Olguların kognitif fonksiyonları bozuldukça fonksiyonel durumları ve DB proprioepsiyon duyusunun da bozulduğu anlaşıldı. Çalışmamızdaki diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktu.

FMS'de egzersizle ilgili randomize kontrollü ilk çalışma McCain ve ark. tarafından yayınlanmış olup denetimli bir kardiyovasküler egzersiz programının terapötik faydalar sağladığı göstermiştir (98).

FMS tedavisinde yaygın olarak reçete edilen egzersiz tipi aerobik egzersizdir. Bunun yanı sıra kas kuvvetlendirme, esneklik egzersizleri içeren çalışmalar da oldukça fazladır. Araştırmaların yaklaşık %80'i aerobik veya mikst tip (aerobik, esneklik, kuvvetlendirme) egzersiz programlarını değerlendirmektedir (13). Literatürde FMS'li hastalardaki denge bozukluğunu ve buna yönelik olarak planlanmış egzersiz programlarını değerlendiren çalışma sayısı ise azdır.

FMS'de terapötik amaçla kullanılan aerobik egzersiz programlarının hassas nokta sayısının, ağrının ve depresyonun azaltılmasında, yaşam kalitesinin artırılmasında etkili olduğunu gösteren güçlü kanıtlar vardır (150).

Özellikle kuvvetlendirme, germe, gevşeme, fleksibilite egzersizleri, kardiyovasküler egzersiz programları, yürüme, bisiklete binme ve yüzme gibi egzersizlerin faydalı olduğu bildirilmektedir (102).

FMS'de farklı tip ve yoğunluktaki aerobik egzersizlerin etkinliğini değerlendiren bir meta-analizde, FMS hastaları için aerobik egzersiz programının, haftada iki veya üç kez, en az 4 hafta boyunca hafif ile orta şiddette uygulanması gerektiği bildirilmiştir. Aynı derlemede, aerobik antrenmanın ağrı şiddetini azaltmak, fiziksel zindeliği arttırmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek adına daha etkili olduğu belirtilmiştir (151).

Biz de bu çalışmamızda planladığımız aerobik egzersiz programını 6 hafta boyunca haftada üç kez olmak üzere uyguladık ve programımızın FMS'li bireylere ait ölçüm yaptığımız parametrelerde iyileşmelere yol açtığını saptadık.

Sosa-Reina ve ark.'ın FMS tanılı hastalarla ilgili bir meta-analizinde terapötik egzersiz programlarının (aerobik, germe, kas kuvvetlendirme egzersizleri veya bu egzersizlerin kombinasyonu) ağrı, fonksiyonellik, yaşam kalitesi ve depresyon üzerine olan etkileri araştırılmış ve ilgili egzersiz programlarının tüm bu parametrelerde iyileşme sağladığına dair güçlü kanıtlar olduğu belirtilmiştir (152).

Diğer yandan FMS'li 70 kadın hastanın dahil olduğu bir başka çalışmada aerobik egzersiz ve germe egzersizlerinin etkinlikleri incelenmiş, 20 haftalık egzersiz

programı sonunda aerobik ve germe egzersizlerinin ağrı, fleksibilite, hassas nokta, ve FİQ skorları üzerine olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır (114).

Kayo ve ark.'ın FMS'li hastalarda kas kuvvetlendirme egzersizleri ve yürüme egzersizinin etkinliğini karşılaştırmak üzere yaptığı çalışmada ise ağrı (VAS) ve fiziksel fonksiyon (FİQ) parametreleri -tedavi öncesi durumlarına göre- her iki egzersiz grubunda da anlamlı olarak iyileşmeler göstermişlerdir. Bu iki egzersiz modelinin birbirlerine karşı herhangi bir üstünlüğü saptanmamıştır (153).

Demir göçmen D. ve ark.'ın FMS'li kadınlarda denge-koordinasyon egzersizleri ve esneklik egzersizlerinin birlikte uygulandığı çalışma grubu ile sadece esneklik egzersizlerinin uygulandığı kontrol grubunu kıyasladığı çalışmada her iki grupta da ağrı ve fonksiyonellik parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler tespit edilmiştir (116).

Literatür incelendiğinde, FMS'li bireylerde yürütülen egzersiz programlarının, farklı tip egzersizleri içerseler dahi (aerobik, germe, güçlendirme, denge, esneklik vb) bireylerin ağrı ve fonksiyonel durumları üzerine olan etkileri çoğunlukla olumludur (152). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak hem aerobik egzersiz hem de denge-proprioepsiyon egzersizlerinin FMS'li kadın hastaların ağrı ve fonksiyonel durum parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler sağladığı, ancak bu iki egzersiz modelinin birbirine karşı herhangi bir üstünlük göstermediği saptanmıştır (Tablo 4-6 ve Tablo 4-7) (116). Bu bağlamda FMS'li bireylerin ağrısız ve daha fonksiyonel bir yaşam sürmeleri adına kendileri için uygun olan bir egzersiz programını hayatlarına dahil etmelerinin gerekliliği bizim sonuçlarımız tarafından da desteklenmektedir.

Son yıllarda FMS'lilere ait denge fonksiyonuyla ilgili yapılan araştırmalarda hastaların denge sorunu yaşayabileceği kanaati ağırlık kazanmıştır. Bunların içinde Jones ve ark.'ın yaptıkları bir çalışmada FMS'li hastaların sağlıklı bireylerle karşılaştırılması sonucunda FMS'lilerin dengeye ait sorun yaşadıkları ve düşmeye yatkınlık gösterdikleri belirlenmiştir. Ayrıca bu hastalığın postüral kontrol ve ilgili yapıların üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle, kontrol süreci sırasında devrede olan mekanizmaları geliştirmenin önemi vurgulanmıştır (5).

Kibar ve ark.'ın FMS'li kadın hastalarla yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada 6 hafta süresince esneklik ve denge egzersizleri uygulanan çalışma grubu ile sadece esneklik egzersizleri uygulanan kontrol grubu kıyaslanmıştır. Sonuç olarak denge egzersizleri uygulanan hastaların fonksiyonel düzeylerinde ve denge parametrelerinde anlamlı iyileşmeler olduğu, depresyon artışı ile denge bozukluğunun korele olduğu bildirilmiştir (11).

Demir göçmen D. ve ark.'ın yukarıda belirttiğimiz aynı çalışmasında FMS'li kadın hastalarda denge-koordinasyon ve esneklik egzersizlerinin birlikte uygulandığı çalışma grubu ile sadece esneklik egzersizlerinin uygulandığı kontrol grubu mukayese edilmiş ve sonuç olarak her iki grubun da denge parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (116).

Bizim çalışmamızda uygulanan egzersiz modelleri de yukarıdaki çalışmalarla uyumlu olarak ağrı, fonksiyonel durum ve denge performansında iyileşmeler sağlamıştır.

Literatürde bizim araştırmamızdaki grup özelliklerine oldukça benzerlik gösteren bir çalışmada FMS'li hastalar aerobik egzersiz ve denge egzersiz grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. 6 hafta süreyle bir gruba treadmill üzerinde yürüyüş, diğer gruba tetrax denge sistemiyle denge egzersizleri uygulanırken hastaların hem tedavi öncesinde hem de sonrasında ağrı (VAS), fonksiyonel durum (FİQ) ve denge parametreleri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, hem aerobik hem de denge egzersizleri, ağrı ve fonksiyonel durumda anlamlı iyileşmeler sağlamıştır. Bunun yanı sıra aerobik egzersiz programının denge üzerinde iyileştirici etkisinin olmadığı, denge egzersiz programının ise test edilen 8 parametreden sadece 2 tanesinde (gözler açık ped üzerinde denge, gözler kapalı baş yukarı pozisyonda denge) anlamlı iyileşmeler sağladığı bildirilmiştir (1).

Bizim çalışmamıza baktığımızda aerobik egzersiz grubunda denge ile ilgili değerlendirilen 6 parametreden 4'ünün, denge-propriospesiyon grubunda ise test edilen tüm parametrelerin iyileştiği bulundu. Önceki çalışmaya göre saptanan bu farklılığın, bizim uyguladığımız denge egzersiz programının farklı olması nedeniyle ortaya çıkmış olabileceği düşünülebilir. Durutürk ve ark. çalışmasındaki denge egzersiz programı, statik bir yüzey üzerinde farklı yönlere ağırlık aktarma prensibiyle çalışan ve bir monitör aracılığı ile feedback sağlayan Tetrax cihazı kullanılarak 20-30 dk süreyle

gerçekleştirilmiştir (1). Bizim çalışmamızda ise bireye göre zorluğu kademeli olarak artırılan, hem statik hem de dinamik denge egzersizlerini içeren bir program daha uzun süreyle uygulanmıştır.

Ek olarak gruptaki hastalarımızın yaşlarının yukardaki çalışmaya kıyasla daha genç olması da elde ettiğimiz denge sonuçlarının farklı çıkmasında etkili olabilir. Doğal olarak genç bireylerin kas gücü, dayanıklılık, reaksiyon zamanı vb. fiziksel performans açısından önemli unsurlarının yaşlılara göre daha iyi olduğu ve bunların da egzersiz programlarına olan uyumu ve elde edilecek kazançları pozitif olarak etkileyebileceği düşünüldüğünde, çalışmamızdaki hastalarımızın neden birçok parametrede anlamlı iyileşmeler gösterdiğini açıklamak zor olmayacaktır.

Diğer yandan çalışmamızdaki aerobik egzersiz grubuna ait denge sonuçlarının yukardaki araştırmayla farklı olmasının nedenlerinden bir diğerinin denge parametrelerini test ederken kullanılan cihazların farklılığı ve standart ölçütleri olarak düşünülebilir.

Kaslar, tendonlar, eklem kapsülü, bağlar ve deride bulunan mekanoreseptörler aracılığıyla MSS'ye doğru nöral bilgi akışıyla gerçekleşen, ekstremiteler ve eklemlerin uzaydaki pozisyon algısı olarak tanımlanan propriosepsiyon duyusu, vücudumuzun aşırı reaksiyonlara karşı güvende olmasına katkıda bulunan önemli bir unsurdur..

Propriosepsiyon duyusunda yaşlanma, travma, yorgunluk, effüzyon, kas güçsüzlüğü, ağrı gibi nedenlerden dolayı sorunlar yaşanabilmekte ve sağlığa yönelik problemler ortaya çıkmaktadır (154).

Literatürdeki bir takım çalışmalar romatoid artrit ve osteoartrit gibi kas iskelet sistemini etkileyen kronik hastalıkların propriosepsiyon duyusunda bozulmaya yol açtığını, bunun yanı sıra ağrı şiddeti, kas kuvveti ve fiziksel aktivite düzeyi gibi unsurlarla propriosepsiyon duyusunun doğrudan ilişkili olduğunu göstermiştir (63, 64).

Fakat ağrı, yorgunluk, kas güçsüzlüğü gibi yukarıda adı geçen semptomların görüldüğü FMS'de propriosepsiyon duyusunu değerlendiren çalışma sayısı az olmakla birlikte olan çalışmalarda da propriosepsiyon kaybına dair net bir bilgi ortaya konmamıştır (6).

FMS'li hastalarla sağlıklı bireylerin kas gücü, yorgunluk, fonksiyonel kapasite ve propriosepsiyon açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada; FMS ve kontrol grubu arasında proprioseptif keskinlik yönünden bir fark olmadığı, orta ve şiddetli olarak iki

gruba ayrılan FMS hastaları arasında da propriosepsiyon yönünden yine herhangi bir fark saptanmadığı bildirilmiştir (6).

Ulus ve ark.'ın FMS'li hastalarla sağlıklı kontrolleri propriosepsiyon ve denge parametreleri yönünden karşılaştırdıkları bir başka çalışmada her iki grupta da propriosepsiyon yönünden anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (155).

Yapılan bazı araştırmalarda (6, 155) propriosepsiyon duyusunda sağlıklı bireylere göre bozulma olmadığı bildirilmiş olmasına karşın, bizim çalışmamızda uyguladığımız egzersiz modellerinin FMS'li hastalara ait propriosepsiyon duyusunda iyileştirici etkiye yol açtığı ve bu etkinin denge-propriosepsiyon egzersizleriyle daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 4-8) ve Tablo 4-9).

Literatürde FMS'li hastalarda uygulanan düzenli egzersiz programlarının propriosepsiyon duyusu üzerine etkisinin incelendiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızın bu tarafıyla özgünlük gösterdiği düşünülebilir Ancak, FMS'li hastalarda propriosepsiyon duyusu ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu aşikardır.

Literatürde FMS'li hastaların kognitif fonksiyonlarının hedef alındığı araştırmalar içinde fonksiyonlardaki bozulmayı belirlemek amacıyla kullanılan saat çizim testinin geçerlilik ve güvenilirliğinin incelendiği bir çalışmada SMMT kullanılmış ve hastalara ait skor ortalaması 23.4 ± 2.7 olarak bildirilmiştir (156).

Diğer bir çalışma ise FMS'li ve sağlıklı kadın bireylerin kognitif fonksiyon performanslarını karşılaştırmış ve FMS'li hastalara uygulanan su içi egzersizlerin ağrı ve kognitif fonksiyon üzerine olan kısa süreli etkisini değerlendirmiştir. Çalışmanın başlangıcındaki tüm nöropsikolojik testlerde sağlıklı grup FMS'li gruba göre anlamlı olarak daha üstün kognitif performans göstermiştir. Egzersiz grubunda ağrı eşiği, hassas nokta sayısı, kendi kendine bildirilen ağrı, FMS şiddeti ve kognitif fonksiyon parametrelerinde anlamlı derecede iyileşmeler bulunmuş, kontrol grubunda ise değişimler anlamlı bulunmamıştır (157).

Biz de çalışmamızdaki hastaların kognitif fonksiyonlarını değerlendirmek için kullandığımız SMMT skor ortalamasını $22,59 \pm 4,33$ olarak bulduk. Bu bağlamda çalışmamıza katılan FMS'li hasta popülasyonumuza ait kognitif fonksiyon performansının düşük olduğunu ve ortalama değerlerinin literatürle uyumlu olduğunu söyleyebiliriz (156).

Bunun yanı sıra literatürde FMS'li hastalara ait kognitif durum ile onlarda görülen bazı fiziksel semptomlar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki olduğunu ileri süren çalışmalar mevcuttur.

Cherry ve ark.'ın FMS'li bireylerde fiziksel ve kognitif performans ölçütleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada fiziksel performansa ait unsurlar ile (kas gücü, fonksiyonel hareketlilik ve aerobik kapasite) bilişsel performansın pozitif bir ilişki içerisinde olduğu ve ayrıca kognitif özelliklerden biri olan dikkat ile denge fonksiyonu arasında da pozitif yönlü ilişki olduğu belirtilmiştir (158).

Park ve ark.'ın FMS'li kadınlarla benzer yaş ve eğitim düzeylerindeki sağlıklı kadınları değerlendirdiği bir çalışmada FMS'li kadınların sağlıklı kontrollerden daha düşük kognitif performans gösterdiği belirtilmiştir. Diğer yandan aynı eğitime sahip fakat 20 yaş daha büyük kadınlardan oluşan farklı bir sağlıklı grup ile benzer kognitif performans gösterdiği vurgulanmıştır. Aynı çalışmada FMS'li hastalarda bozulmuş bilişsel performansın ağrı şikayetleri ile direk ilişkili olduğu belirtilmiştir (159).

Literatürde kognitif performansın ağrı ile ilişkili olduğu belirtilmiş olmasına karşın bizim çalışmamızda literatürün aksine kognitif durum ve ağrı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (159). Fakat içerisinde ağrı, yorgunluk, depresyon, günlük yaşam aktiviteleri gibi parametreleri sorgulayan FİQ ile değerlendirdiğimiz fiziksel fonksiyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 4-14). Bu farklılığın nedeninin, ağrı değerlendirilmesi yapılırken, yukarıdaki çalışmada daha kapsamlı değerlendirme sağlayan McGill ağrı anketinin kullanılması, buna karşın bizim çalışmamızda sadece VAS kullanılması olabileceği düşünülmüştür.

Ayrıca çalışmamızda kognitif seviyenin nondominant bacak propriosepsiyon keskinliği ile pozitif ilişkili olduğu saptanmıştır. Literatürde kognitif durum ve propriosepsiyon arasındaki ilişkiyi spesifik olarak değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmadı. Ancak propriosepsiyonun fiziksel performansa ait bir komponent olduğu düşünülecek olursa çalışmamızın bu yönüyle literatürle uyum gösterdiği söylenebilir (158).

FMS de kognitif bozukluğun literatürce desteklenmesi ve bizim sonuçlarımıza göre propriosepsiyon duyusunun kognitif seviye ile pozitif ilişkili bulunması, FMS de

propiosepsiyon duysunda bozulma olduğunu gösteren çalışmaya rastlanmamış olmasına rağmen bu konuda daha çok araştırmaya ihtiyaç olduğunu akla getirmektedir.

FMS de kas gücünü değerlendiren çalışmalar çoğunlukla FMS'li hastaların sağlıklı bireylere kıyasla kas güçsüzlüğü yaşadığını ortaya koymaktadır.

Góes ve ark.'ın FMS'li ve sağlıklı kadınları karşılaştırdığı çalışmada, kas kuvveti, ağrı ve denge parametreleri değerlendirilmiş ve sonuç olarak FMS'li grupta ölçülen tüm parametreler diğer gruba göre anlamlı düzeyde daha kötü bulunmuştur. Özellikle diz ve kalçaya ait ekstansör kaslar ile kalça adduktor kasların kuvvetlerinde zayıflıklar olduğu saptanmıştır (160).

Akyol Y. ve ark.'ın FMS tanılı ve sağlıklı kadın gruplarını kas kuvveti, yorgunluk, fonksiyonel kapasite ve proprioseptif keskinlik parametreleri ile kıyasladığı çalışmada, FMS'li grubun izokinetik dinamometre ile ölçülen diz fleksör-ekstansör kas kuvveti sağlıklı gruba göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (6).

Bunun yanı sıra kas kuvvetini artırmayı hedef edinen aktiviteleri içeren programların FMS hastaları üzerine olan etkilerini inceleyen bir derlemede, ağrı oluşturmayan düzeydeki (düşük yoğunluktaki) kas aktivitelerinin ağrının azaltılmasında ve kas kuvvetlendirilmesinde olumlu yönde etkili olduğu gösterilmiştir (161).

FMS'li hastalarda 8 haftalık aerobik ve kas kuvvetlendirme egzersiz programlarına ait etkilerin incelendiği bir çalışmada, hem aerobik hem de kuvvet programı uygulanan grupta ağrı, yorgunluk, uyku, hassas nokta sayısı ve kondisyon seviyeleri gibi parametrelerde tedavi öncesine göre olumlu yönde iyileşmeler saptanmıştır. Gruplar tedaviden sonra karşılaştırıldığında, ağrı, uyku, yorgunluk, hassas nokta sayısı ve kondisyon seviyelerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak aerobik egzersiz ve kas kuvvetlendirme programlarının FMS semptomlarını, hassas nokta sayısını, kondisyon ve yaşam kalitesini iyileştirmede benzer şekilde etkili olduğu ileri sürülmüştür (162).

Hooten ve ark.'ın aerobik ve kuvvet egzersiz programlarının FMS'li hastaların kas kuvvetleri üzerine olan etkilerini incelediği bir diğer çalışmada her iki egzersiz grubunda da diz fleksiyonu, ekstansiyonu ve izometrik ekstansiyon kuvvetinde önemli iyileşmeler gözlenmiştir (163).

Bizim çalışmamızda da uyguladığımız aerobik egzersiz programının diz ektansiyon kas kuvvetini artırdığı ve Hooten ve ark.'ın yaptığı çalışmayla uyumlu sonuçlara neden olduğu görülmüştür. İlaveten çalışmamızdaki denge-proprioepsiyon egzersizleri de kas kuvveti üzerine benzer etki göstermiştir. Uyguladığımız iki egzersiz modelinin kas kuvvetindeki artış konusunda birbirlerine herhangi bir üstünlüğü tespit edilmemiştir (Tablo 4-12). Hazırdaki literatürde FMS'li bireylere yönelik denge-proprioepsiyon egzersizlerinin kas kuvveti üzerine etkisini inceleyen bir makaleye tarafımızca rastlanmamış olup çalışmamız bu yönüyle özgünlük göstermektedir.

Buraya kadar yazdıklarımızı kısaca özetleyecek olursak; Çalışmamızda uygulanan aerobik ve denge-proprioepsiyon egzersiz programlarının FMS'li hastaların ağrı, fonksiyonel durum, denge, proprioepsiyon ve kas kuvveti parametrelerinin iyileşmesinde etkili olduğu görülmüş olup bu iki egzersiz programının da ağrı, fonksiyonel durum ve kas kuvveti açısından benzer etkiye sahip olduğu ve birbirine üstünlük göstermediği anlaşılmıştır.

Çalışmamızdaki gruplardan DPEG'de denge parametrelerinin tamamında anlamlı iyileşmeler olurken AEG'de bazı denge parametrelerinde iyileşme olmamıştır.

Her iki grupta da egzersiz programları sonrasında proprioepsiyon duyusunda iyileşmeler görülürken, DPEG'e ait nondominant bacak proprioepsiyonu AEG'e ait olandan anlamlı olarak daha iyi duruma gelmiştir. Ayrıca grubumuzdaki hasta popülasyonunun ortalama kognitif seviyesinin fonksiyonel durum ve proprioepsiyon duyusu ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Bu bağlamda, çalışmamızın FMS'de denge-proprioepsiyon egzersizlerinin etkinliğinin araştırıldığı sınırlı sayıda araştırmadan biri olması nedeniyle, saptadığımız çıktıkların literatüre katkı değerlerinin fazla olacağını düşünmekteyiz

Ayrıca değerlendirme yöntemlerinde kullandığımız cihazlarının düzenli olarak kalibre edilmesi, sensitiviteilerinin ve güvenilirliklerinin yüksek olması nedeniyle araştırmamızda tespit ettiğimiz sonuçların objektif ve değerli olduğunu söyleyebiliriz. Ek olarak egzersiz programlarımızın gözetim altında ve klinik şartlarda uygulanması, hastaların düzenli takip edilmesi, egzersizlerin doğru uygulanması ve olası yan etkiler bakımından güvenli olması, çalışmamızın diğer üstün yönlerini oluşturmaktadır.

Çalışmamızda katılımcı sayısının sınırlı olması, bir kontrol grubunun bulunmaması ve egzersiz sonrası uzun döneme yayılan etkilerin değerlendirilmemesi ise araştırmamıza ait zayıf yönler olarak sıralanabilir.

Sonuç olarak FMS üzerine olan etkilerini kıyasladığımız egzersiz programlarına ait çıktıların aynı doğrultuda olması nedeniyle, çalışmamızda uyguladığımız iki egzersiz programının da rahatlıkla önerilebileceğini ve bireyin isteğine uygun olan egzersiz modelinin hem daha faydalı hem de etkisinin daha uzun süreli olacağına inanıyoruz. Bu bağlamda, FMS tedavisinde egzersize mutlaka yer verilmesi gerektiğini, tercih edilecek egzersiz tipleri içerisinde günümüzde yaygın olarak reçete edilen aerobik tip egzersiz modellerinin yanı sıra denge-proprio-sepsiyon egzersizlerinin de bir seçenek olabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca bireye ait kognitif durumun FMS kliniği ile yakın ilişkili olabileceğini ve egzersiz programları uygulanırken bu noktanın göz ardı edilmemesi gerektiğini önemsiyoruz.



KAYNAKLAR

1. Duruturk N, Tuzun EH, Culhaoglu B. Is balance exercise training as effective as aerobic exercise training in fibromyalgia syndrome? *Rheumatology international*. 2015;35(5):845-54.
2. Lawson K. Treatment options and patient perspectives in the management of fibromyalgia: future trends. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2008;4(6):1059.
3. Arnold LM, Hudson JI, Hess EV, Ware AE, Fritz DA, Auchenbach MB, et al. Family study of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*. 2004;50(3):944-52.
4. Wolfe F, Anderson J, Harkness D, Bennett RM, Caro XJ, Goldenberg DL, et al. Work and disability status of persons with fibromyalgia. *The Journal of rheumatology*. 1997;24(6):1171-8.
5. Jones KD, Horak FB, Winters KS, Morea JM, Bennett RM. Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls. *Journal of clinical rheumatology: practical reports on rheumatic & musculoskeletal diseases*. 2009;15(1):16.
6. Akyol Y, Ulus Y, Tander B, Bilgici A, Kuru Ö. Muscle Strength, Fatigue, Functional Capacity, and Proprioceptive Acuity in Patients With Fibromyalgia. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2013;59(4).
7. Michiels V, Cluydts R. Neuropsychological functioning in chronic fatigue syndrome: a review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2001;103(2):84-93.
8. Clauw DJ. Fibromyalgia: a clinical review. *Jama*. 2014;311(15):1547-55.
9. Bidonde J, Jean Busch A, Bath B, Milosavljevic S. Exercise for adults with fibromyalgia: an umbrella systematic review with synthesis of best evidence. *Current rheumatology reviews*. 2014;10(1):45-79.
10. Beltrán-Carrillo VJ, Tortosa-Martínez J, Jennings G, Sánchez ES. Contributions of a group-based exercise program for coping with fibromyalgia: a qualitative study giving voice to female patients. *Women & health*. 2013;53(6):612-29.
11. Kibar S, Yıldız HE, Ay S, Evcik D, Ergin ES. New approach in fibromyalgia exercise program: a preliminary study regarding the effectiveness of balance training. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(9):1576-82.
12. Mannerkorpi K, Henriksson C. Non-pharmacological treatment of chronic widespread musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2007;21(3):513-34.
13. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Dal Bello-Haas V, Danyliw AD, et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Current pain and headache reports*. 2011;15(5):358.
14. Laurence A, Bradley AG. *Miscellaneous rheumatic diseases*. Arthritis and Allied Conditions Philadelphia: Lipincott Williams&Wilkins. 2005:1869-910.
15. Yunus M, Masi A. Fibromyalgia, restless legs syndrome, periodic limb movement disorder, and psychogenic pain. *Arthritis and allied conditions: a textbook of rheumatology*. 1993;2:1396-8.
16. Kayhan Ö. *Fibromiyalji: Medikomat Basın Yayın*. Ankara; 1995.
17. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2007;21(3):403-25.
18. Queiroz LP. Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Current pain and headache reports*. 2013;17(8):356.

19. Chaitow L. *Fibromyalgia syndrome: a practitioner's guide to treatment*: Churchill-Livingston; 2010.
20. Frange C, Hirotsu C, Hachul H, Araujo P, Tufik S, Andersen ML. Fibromyalgia and sleep in animal models: a current overview and future directions. *Current pain and headache reports*. 2014;18(8):434.
21. Staud R. Biology and therapy of fibromyalgia: pain in fibromyalgia syndrome. *Arthritis Research & Therapy*. 2006;8(3):208.
22. Borman P, Celiker R, Hascelik Z. Muscle performance in fibromyalgia syndrome. *Rheumatology international*. 1999;19(1-2):27-30.
23. Cohen H, Neumann L, Kotler M, Buskila D. Autonomic nervous system derangement in fibromyalgia syndrome and related disorders. *Sat*. 2001;16:18.
24. Stasi S, Cazzola M, Buskila D, Spath M, Giamberardino M, Sarzi-Puttini P, et al. Etiopathogenetic mechanisms of fibromyalgia syndrome. *Reumatismo*. 2008;60(1s):25-35.
25. Przekop P, Haviland MG, Morton KR, Oda K, Fraser GE. Correlates of perceived pain-related restrictions among women with fibromyalgia. *Pain Medicine*. 2010;11(11):1698-706.
26. Moldofsky H, Scarisbrick P, England R, Smythe H. Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbance in patients with "fibrositis syndrome" and healthy subjects. *Psychosomatic medicine*. 1975.
27. Arnold LM, Emir B, Pauer L, Resnick M, Clair A. Time to improvement of pain and sleep quality in clinical trials of pregabalin for the treatment of fibromyalgia. *Pain Medicine*. 2015;16(1):176-85.
28. Diaz-Piedra C, Di Stasi LL, Baldwin CM, Buela-Casal G, Catena A. Sleep disturbances of adult women suffering from fibromyalgia: a systematic review of observational studies. *Sleep medicine reviews*. 2015;21:86-99.
29. Russell IJ, Orr MD, Littman B, Vipraio GA, Alboukrek D, Michalek JE, et al. Elevated cerebrospinal fluid levels of substance P in patients with the fibromyalgia syndrome. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1994;37(11):1593-601.
30. Petersel DL, Dror V, Cheung R. Central amplification and fibromyalgia: disorder of pain processing. *Journal of neuroscience research*. 2011;89(1):29-34.
31. Iqbal R, Mughal M, Arshad N, Arshad M. Pathophysiology and antioxidant status of patients with fibromyalgia. *Rheumatology international*. 2011;31(2):149-52.
32. Kindler LL, Bennett RM, Jones KD. Central sensitivity syndromes: mounting pathophysiologic evidence to link fibromyalgia with other common chronic pain disorders. *Pain Management Nursing*. 2011;12(1):15-24.
33. Staud R, Craggs JG, Perlstein WM, Robinson ME, Price DD. Brain activity associated with slow temporal summation of C-fiber evoked pain in fibromyalgia patients and healthy controls. *European Journal of Pain*. 2008;12(8):1078-89.
34. Mountz JM, Bradley LA, Modell JG, Alexander RW, Triana-Alexander M, Aaron LA, et al. Fibromyalgia in women. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1995;38(7):926-38.
35. Seeman P, Ko F, Tallerico T. Dopamine receptor contribution to the action of PCP, LSD and ketamine psychotomimetics. *Molecular psychiatry*. 2005;10(9):877.
36. Yunus MB. Role of central sensitization in symptoms beyond muscle pain, and the evaluation of a patient with widespread pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2007;21(3):481-97.

37. Middleton GD, Mcfarlin JE, Lipsky PE. The prevalence and clinical impact of fibromyalgia in systemic lupus erythematosus. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1994;37(8):1181-8.
38. Okifuji A, Turk DC, Sherman JJ. Evaluation of the relationship between depression and fibromyalgia syndrome: why aren't all patients depressed? *The Journal of rheumatology*. 2000;27(1):212-9.
39. Sherman JJ, Turk DC, Okifuji A. Prevalence and impact of posttraumatic stress disorder-like symptoms on patients with fibromyalgia syndrome. *The Clinical journal of pain*. 2000;16(2):127-34.
40. Bennett R. Fibromyalgia and the facts. Sense or nonsense. *Rheumatic diseases clinics of North America*. 1993;19(1):45-59.
41. Amel Kashipaz M, Swinden D, Todd I, Powell R. Normal production of inflammatory cytokines in chronic fatigue and fibromyalgia syndromes determined by intracellular cytokine staining in short-term cultured blood mononuclear cells. *Clinical & Experimental Immunology*. 2003;132(2):360-5.
42. Wallace DJ. Is there a role for cytokine based therapies in fibromyalgia. *Current pharmaceutical design*. 2006;12(1):17-22.
43. Kaufmann I, Eisner C, Richter P, Hüge V, Beyer A, Chouker A, et al. Lymphocyte subsets and the role of TH1/TH2 balance in stressed chronic pain patients. *Neuroimmunomodulation*. 2007;14(5):272-80.
44. Goldenberg D. *Fibromyalgia and related syndromes: Rheumatol Ed by Klippel JH, Dieppe PA. Voll, Mosby, Philadelphia; 1998.*
45. Schaible H-G, Richter F. Pathophysiology of pain. *Langenbeck's archives of surgery*. 2004;389(4):237-43.
46. Staud R, Spaeth M. Psychophysical and neurochemical abnormalities of pain processing in fibromyalgia. *CNS spectrums*. 2008;13(S5):12-7.
47. Gür A. Etiopathogenesis in fibromyalgia. *Turk J Phys Med Rehab*. 2008;54(Suppl 1):4-11.
48. Helmann D, Stone H. *Fibromyalgia. Current Consult*. 2006;1:2110-19.
49. Hammond A, Freeman K. Community patient education and exercise for people with fibromyalgia: a parallel group randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2006;20(10):835-46.
50. Alarcon GS, Bradley LA. *Advances in the Treatment of Fibromyalgia: Current Status and Future Directions. The American journal of the medical sciences*. 1998;315(6):397-404.
51. Endresen GK. Fibromyalgia: a rheumatologic diagnosis? *Rheumatology international*. 2007;27(11):999-1004.
52. Akkus S. *Fibromiyalji. Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. 1 Baskı: Yuçe Yayın; 2002. p. s. 777-89.*
53. Bennett RM. Clinical manifestations and diagnosis of fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinics*. 2009;35(2):215-32.
54. Ángel P, Roman L, Campos MAS, Mejía Meza JA, Delgado Fernández M, Heredia JM. Análise das capacidades físicas de mulheres com fibromialgia segundo o nível de gravidade da enfermidade. *Rev bras med esporte*. 2012;18(5):308-12.
55. Verbunt JA, Pernot DH, Smeets RJ. Disability and quality of life in patients with fibromyalgia. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2008;6(1):8.
56. Allison L, Fuller K. *Balance and vestibular disorders. Neurological Rehabilitation St Louis, Mosby. 2001:626.*

57. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction on balance: suggestion from the field. *Physical therapy*. 1986;66(10):1548-50.
58. Öberg T, Karsznia A, Öberg K. Basic gait parameters: reference data for normal subjects, 10-79 years of age. *Journal of rehabilitation research and development*. 1993;30:210-.
59. Tinetti ME, Doucette JT, Claus EB. The contribution of predisposing and situational risk factors to serious fall injuries. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1995;43(11):1207-13.
60. Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM, Kukull WA, LaCroix AZ, Tencer AF, et al. Footwear style and risk of falls in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(9):1495-501.
61. Irrgang J, Neri R. The rationale for open and closed kinetic chain activities for restoration of proprioception and neuromuscular control following injury. *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. 2000:363-74.
62. Lephart SM, Pincivero DM, Rozzi SL. Proprioception of the ankle and knee. *Sports medicine*. 1998;25(3):149-55.
63. Knoop J, Steultjens M, Van der Leeden M, Van der Esch M, Thorstensson C, Roorda L, et al. Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2011;19(4):381-8.
64. Van der Esch M, Steultjens M, Harlaar J, Knol D, Lems W, Dekker J. Joint proprioception, muscle strength, and functional ability in patients with osteoarthritis of the knee. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2007;57(5):787-93.
65. Yunus M, Masi AT, Calabro JJ, Miller KA, Feigenbaum SL, editors. *Primary fibromyalgia (fibrositis): clinical study of 50 patients with matched normal controls*. Seminars in arthritis and rheumatism; 1981: Elsevier.
66. Buskila D, Neumann L. Fibromyalgia syndrome (FM) and nonarticular tenderness in relatives of patients with FM. *The Journal of rheumatology*. 1997;24(5):941-4.
67. Mannerkorpi K, Iversen MD. Physical exercise in fibromyalgia and related syndromes. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2003;17(4):629-47.
68. Tesio V, Torta DM, Colonna F, Leombruni P, Ghiggia A, Fusaro E, et al. Are fibromyalgia patients cognitively impaired? Objective and subjective neuropsychological evidence. *Arthritis Care & Research*. 2015;67(1):143-50.
69. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*. 1975;12(3):189-98.
70. Rodríguez-Andreu J, Ibáñez-Bosch R, Portero-Vázquez A, Masramon X, Rejas J, Gálvez R. Cognitive impairment in patients with fibromyalgia syndrome as assessed by the mini-mental state examination. *BMC musculoskeletal disorders*. 2009;10(1):162.
71. 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. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1990;33(2):160-72.
72. Smith HS, Harris R, Clauw D. Fibromyalgia: an afferent processing disorder leading to a complex pain generalized syndrome. *Pain physician*. 2011;14(2):E217-E45.
73. Moldofsky H, Inhaber NH, Guinta DR, Alvarez-Horine SB. Effects of sodium oxybate on sleep physiology and sleep/wake-related symptoms in patients with

- fibromyalgia syndrome: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *The Journal of rheumatology*. 2010;jrheum. 091041.
74. Yunus M, Masi A, Aldag J. A controlled study of primary fibromyalgia syndrome: clinical features and association with other functional syndromes. *The Journal of rheumatology Supplement*. 1989;19:62-71.
75. Goldenberg DL. Fibromyalgia syndrome: an emerging but controversial condition. *Jama*. 2014;311(15):1570-.
76. Simms R, Goldenberg D. Symptoms mimicking neurologic disorders in fibromyalgia syndrome. *The Journal of rheumatology*. 1988;15(8):1271-3.
77. Bradley LA, McKendree-Smith NL. Central nervous system mechanisms of pain in fibromyalgia and other musculoskeletal disorders: behavioral and psychologic treatment approaches. *Current opinion in rheumatology*. 2002;14(1):45-51.
78. McBeth J, Silman AJ. The role of psychiatric disorders in fibromyalgia. *Current rheumatology reports*. 2001;3(2):157-64.
79. Kasper S. The psychiatrist confronted with a fibromyalgia patient. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*. 2009;24(S1):S25-S30.
80. Fietta P, Manganelli P. Fibromyalgia and psychiatric disorders. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis*. 2007;78(2):88-95.
81. Yunus M, Hussey F, Aldag J. Antinuclear antibodies and connective tissue disease features in fibromyalgia syndrome: a controlled study. *The Journal of rheumatology*. 1993;20(9):1557-60.
82. İnanici F, Yunus M, Edward S, Rachlin M. Fibromyalgia Syndrome: Clinical Features, Diagnosis, and Biopathophysiologic Mechanisms. In: Rachlin ES, Rachlin IS Eds *Myofascial Pain and Fibromyalgia Trigger Point Management*. 2002.
83. Goldenberg DL. Fibromyalgia and related syndrome. *Rheumatology*. 2003;701-12.
84. Simms RW, Zerbini CA, Ferrante N, Anthony J, Felson DT, Craven DE, et al. Fibromyalgia syndrome in patients infected with human immunodeficiency virus. *The American journal of medicine*. 1992;92(4):368-74.
85. Wolfe F. Stop using the American College of Rheumatology criteria in the clinic. *The Journal of rheumatology*. 2003;30(8):1671.
86. Fitzcharles MA, Boulos P. Inaccuracy in the diagnosis of fibromyalgia syndrome: analysis of referrals. *Rheumatology*. 2003;42(2):263-7.
87. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M-A, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RS, et al. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *The Journal of rheumatology*. 2011;jrheum. 100594.
88. Bennett RM, Friend R, Marcus D, Bernstein C, Han BK, Yachoui R, et al. Criteria for the diagnosis of fibromyalgia: validation of the modified 2010 preliminary American College of Rheumatology criteria and the development of alternative criteria. *Arthritis care & research*. 2014;66(9):1364-73.
89. Carville SF, Arendt-Nielsen S, Bliddal H, Blotman F, Branco J, Buskila D, et al. EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. *Annals of the rheumatic diseases*. 2008;67(4):536-41.
90. Burckhardt C, Goldenberg D, Crofford L, Gerwin R, Gowans S, Jackson K, et al. Guideline for the management of fibromyalgia syndrome pain in adults and children. *APS clinical practice guidelines series*. 2005(4).
91. Häuser W, Thieme K, Turk DC. Guidelines on the management of fibromyalgia syndrome—a systematic review. *European journal of pain*. 2010;14(1):5-10.

92. Sindel D, Saral İ, Esmacilzadeh S. Management approaches in fibromyalgia syndrome/Fibromiyalji sendromunda uygulanen tedavi yöntemleri. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012;58(2):136-43.
93. Burckhardt C, Mannerkorpi K, Hedenberg L, Bjelle A. A randomized, controlled clinical trial of education and physical training for women with fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*. 1994;21(4):714-20.
94. Fitzcharles M-A, Ste-Marie PA, Goldenberg DL, Pereira JX, Abbey S, Choinière M, et al. 2012 Canadian guidelines for the diagnosis and management of fibromyalgia syndrome: executive summary. *Pain Research and Management*. 2013;18(3):119-26.
95. Edwards RR, Bingham CO, Bathon J, Haythornthwaite JA. Catastrophizing and pain in arthritis, fibromyalgia, and other rheumatic diseases. *Arthritis Care & Research*. 2006;55(2):325-32.
96. Hassett AL, Gevirtz RN. Nonpharmacologic treatment for fibromyalgia: patient education, cognitive-behavioral therapy, relaxation techniques, and complementary and alternative medicine. *Rheumatic Disease Clinics*. 2009;35(2):393-407.
97. Butler AC, Chapman JE, Forman EM, Beck AT. The empirical status of cognitive-behavioral therapy: a review of meta-analyses. *Clinical psychology review*. 2006;26(1):17-31.
98. McCain GA, Bell DA, Mai FM, Halliday PD. A controlled study of the effects of a supervised cardiovascular fitness training program on the manifestations of primary fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1988;31(9):1135-41.
99. Bidonde J, Busch AJ, Webber SC, Schachter CL, Danyliw A, Overend TJ, et al. Aquatic exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014(10).
100. Segura-Jiménez V, Carbonell-Baeza A, Aparicio V, Samos B, Femia P, Ruiz J, et al. A warm water pool-based exercise program decreases immediate pain in female fibromyalgia patients: uncontrolled clinical trial. *Int J Sports Med*. 2013;34(7):600-5.
101. Latorre Roman PA, Santos e Campos MA, García-Pinillos F. Effects of functional training on pain, leg strength, and balance in women with fibromyalgia. *Modern rheumatology*. 2015;25(6):943-7.
102. Busch AJ, Schachter CL, Overend TJ, Peloso PM, Barber KA. Exercise for fibromyalgia: a systematic review. *The Journal of rheumatology*. 2008;35(6):1130-44.
103. Ablin J, Fitzcharles M-A, Buskila D, Shir Y, Sommer C, Häuser W. Treatment of fibromyalgia syndrome: recommendations of recent evidence-based interdisciplinary guidelines with special emphasis on complementary and alternative therapies. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013;2013.
104. Yıldız SA. What is the Meaning of Aerobic and Anaerobic Capacity? *Eurasian Journal of Pulmonology*. 2012;14(Supp: 1):1-8.
105. JONES NL, McCARTNEY N. Influence of muscle power on aerobic performance and the effects of training. *Acta Medica Scandinavica*. 1986;220(S711):115-22.
106. Demaree S, Powers S, Lawler J. Fundamentals of exercise Metabolism. *ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, Fourth Edition Roitman, JL, eds Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins. 2001:133-40.
107. Sietsema K, Cooper D, Caro X, Leibling M, Louie J. Oxygen uptake during exercise in patients with primary fibromyalgia syndrome. *The Journal of rheumatology*. 1993;20(5):860-5.

108. Buckelew SP, Conway R, Parker J, Deuser WE, Read J, Witty TE, et al. Biofeedback/relaxation training and exercise interventions for fibromyalgia: a prospective trial. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1998;11(3):196-209.
109. Lockette KF, Keyes AM. *Conditioning with physical disabilities: Human Kinetics Champaign, IL*; 1994.
110. Jones KD, Clark SR. Individualizing the exercise prescription for persons with fibromyalgia. *Rheumatic diseases clinics of North America*. 2002;28(2):419-36, x-xi.
111. Hassett AL, Williams DA. Non-pharmacological treatment of chronic widespread musculoskeletal pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2011;25(2):299-309.
112. Umeda M, Corbin LW, Maluf KS. Examination of contraction-induced muscle pain as a behavioral correlate of physical activity in women with and without fibromyalgia. *Disability and rehabilitation*. 2015;37(20):1864-9.
113. Valkeinen H, Alén M, Häkkinen A, Hannonen P, Kukkonen-Harjula K, Häkkinen K. Effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and symptoms in postmenopausal women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2008;89(9):1660-6.
114. Valim V, Oliveira L, Suda A, Silva L, de Assis M, Neto TB, et al. Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *The Journal of rheumatology*. 2003;30(5):1060-9.
115. Russek LN, Fulk GD. Pilot study assessing balance in women with fibromyalgia syndrome. *Physiotherapy theory and practice*. 2009;25(8):555-65.
116. Demir-Göçmen D, Altan L, Korkmaz N, Arabacı R. Effect of supervised exercise program including balance exercises on the balance status and clinical signs in patients with fibromyalgia. *Rheumatology international*. 2013;33(3):743-50.
117. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*. 2006;35(suppl_2):ii7-ii11.
118. Mansfield A, Peters AL, Liu BA, Maki BE. A perturbation-based balance training program for older adults: study protocol for a randomised controlled trial. *BMC geriatrics*. 2007;7(1):12.
119. Luchies CW, Wallace D, Pazdur R, Young S, DeYoung AJ. Effects of age on balance assessment using voluntary and involuntary step tasks. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 1999;54(3):M140-M4.
120. Lockhart TE, Woldstad JC, Smith JL, Ramsey JD. Effects of age related sensory degradation on perception of floor slipperiness and associated slip parameters. *Safety science*. 2002;40(7-8):689-703.
121. Maki BE, Mcilroy WE, Fernie GR. Change-in-support reactions for balance recovery. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*. 2003;22(2):20-6.
122. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. WITHDRAWN: Interventions for preventing falls in elderly people. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2009(2):CD000340-CD.
123. Leroux A. Exercise training to improve motor performance in chronic stroke: effects of a community-based exercise program. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2005;28(1):17-23.
124. Lord SR, Castell S, Corcoran J, Dayhew J, Matters B, Shan A, et al. The effect of group exercise on physical functioning and falls in frail older people living in retirement villages: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(12):1685-92.

125. Means KM, Rodell DE, O'sullivan PS. Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons: effects of a rehabilitation exercise program. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2005;84(4):238-50.
126. Aagaard P, Simonsen EB, Andersen JL, Magnusson P, Dyhre-Poulsen P. Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training 2002. 1318-26 p.
127. Aagaard P, Simonsen EB, Andersen JL, Magnusson P, Dyhre-Poulsen P. Neural adaptation to resistance training: changes in evoked V-wave and H-reflex responses. *Journal of Applied Physiology*. 2002;92(6):2309-18.
128. Judge JO. Balance training to maintain mobility and prevent disability. *American journal of preventive medicine*. 2003;25(3):150-6.
129. Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ. Endurance and strength training in patients with COPD. *Chest*. 2004;125(6):2036-45.
130. Medicine ACoS. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998;30:975-11.
131. Sohn J, Kim S. Falls study: Proprioception, postural stability, and slips. *Bio-medical materials and engineering*. 2015;26(s1):S693-S703.
132. Paolucci T, Baldari C, Di Franco M, Didona D, Reis V, Vetrano M, et al. A new rehabilitation tool in fibromyalgia: The effects of perceptive rehabilitation on pain and function in a clinical randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2016;2016.
133. Kurtaiş Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 3 ed: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016.
134. Staud R. Are tender point injections beneficial: the role of tonic nociception in fibromyalgia. *Current pharmaceutical design*. 2006;12(1):23-7.
135. Almeida TF, Roizenblatt S, Benedito-Silva AA, Tufik S. The effect of combined therapy (ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia. *Pain*. 2003;104(3):665-72.
136. Külçü DG, Gülşen G. Fibromiyalji Sendromlu Bir Grup Hastada Fizik Tedavi Programının Uykusuzluk Şiddeti Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2009;55(2).
137. Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Sánchez-Labraca N, Quesada-Rubio JM, Granero-Molina J, Moreno-Lorenzo C. A randomized controlled trial investigating the effects of craniosacral therapy on pain and heart rate variability in fibromyalgia patients. *Clinical rehabilitation*. 2011;25(1):25-35.
138. Evcik D, Kızılay B, Gökçen E. The effects of balneotherapy on fibromyalgia patients. *Rheumatology international*. 2002;22(2):56-9.
139. Gur A. Physical therapy modalities in management of fibromyalgia. *Current pharmaceutical design*. 2006;12(1):29-35.
140. Altan L, Bingöl U, Aykac M, Koc Z, Yurtkuran M. Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome. *Rheumatology international*. 2004;24(5):272-7.
141. Kayıran S, Dursun E, Dursun N, Ermutlu N, Karamürsel S. Neurofeedback intervention in fibromyalgia syndrome; a randomized, controlled, rater blind clinical trial. *Applied psychophysiology and biofeedback*. 2010;35(4):293-302.
142. Bennett RM, Bushmakın AG, Cappelleri JC, Zlateva G, Sadosky AB. Minimal clinically important difference in the fibromyalgia impact questionnaire. *The Journal of rheumatology*. 2009;jrheum. 081090.

143. Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM. The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *J rheumatol.* 1991;18(5):728-33.
144. Sarmer S, Ergin S, Yavuzer G. The validity and reliability of the Turkish version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Rheumatology international.* 2000;20(1):9-12.
145. Glave AP, Didier JJ, Weatherwax J, Browning SJ, Fiaud V. Testing postural stability: are the star excursion balance test and biodex balance system limits of stability tests consistent? *Gait & posture.* 2016;43:225-7.
146. Rein S, Fabian T, Zwipp H, Rammelt S, Weindel S. Postural control and functional ankle stability in professional and amateur dancers. *Clinical Neurophysiology.* 2011;122(8):1602-10.
147. Adsuar J, Del Pozo-Cruz B, Parraca J, Olivares P, Gusi N. The single-leg stance static balance in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *The Journal of sports medicine and physical fitness.* 2012;52:85-91.
148. Gülbahar S, Akgün B, Karasel S, Baydar M, El Ö, PINAR H, et al. Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Sonrası Gelişen Diz Önü Ağrısının Kas Gücü, Fonksiyonel Skorlar, Denge ve Propriosepsiyon Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2013;59(2).
149. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi.* 2002;13:273-81.
150. Busch AJ, Barber KA, Overend TJ, Peloso PMJ, Schachter CL. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *The Cochrane Library.* 2007.
151. Häuser W, Klose P, Langhorst J, Moradi B, Steinbach M, Schiltenswolf M, et al. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis research & therapy.* 2010;12(3):R79.
152. Sosa-Reina MD, Nunez-Nagy S, Gallego-Izquierdo T, Pecos-Martín D, Monserrat J, Álvarez-Mon M. Effectiveness of therapeutic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BioMed research international.* 2017;2017.
153. Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VFM. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. *Rheumatology international.* 2012;32(8):2285-92.
154. Röijezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual therapy.* 2015;20(3):368-77.
155. Ulus Y, Akyol Y, Tander B, Bilgici A, Kuru O. Knee proprioception and balance in Turkish women with and without fibromyalgia syndrome/Fibromyalji sendromu tanisi alan ve almayan turk kadınlarda propriyosepsiyon ve denge. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2013;59(2):128-33.
156. Can SS, Gencay-Can A, Gunendi Z. Validity and reliability of the clock drawing test as a screening tool for cognitive impairment in patients with fibromyalgia. *Comprehensive psychiatry.* 2012;53(1):81-6.
157. Munguía-Izquierdo D, Legaz-Arrese A. Exercise in warm water decreases pain and improves cognitive function in middle-aged women with fibromyalgia. *Clinical & Experimental Rheumatology.* 2007;25(6):823.

158. Cherry BJ, Zettel-Watson L, Chang JC, Shimizu R, Rutledge DN, Jones CJ. Positive associations between physical and cognitive performance measures in fibromyalgia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012;93(1):62-71.
159. Park DC, Glass JM, Minear M, Crofford LJ. Cognitive function in fibromyalgia patients. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2001;44(9):2125-33.
160. Góes SM, Leite N, Shay BL, Homann D, Stefanello JM, Rodacki AL. Functional capacity, muscle strength and falls in women with fibromyalgia. *Clinical Biomechanics*. 2012;27(6):578-83.
161. Nelson NL. Muscle strengthening activities and fibromyalgia: a review of pain and strength outcomes. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2015;19(2):370-6.
162. Bircan Ç, Karasel SA, Akgün B, El Ö, Alper S. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in fibromyalgia. *Rheumatology international*. 2008;28(6):527-32.
163. Hooten WM, Qu W, Townsend CO, Judd JW. Effects of strength vs aerobic exercise on pain severity in adults with fibromyalgia: a randomized equivalence trial. *PAIN®*. 2012;153(4):915-23.

FORMLAR

EK.1. Olur Formu

GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	
<p>I-Araştırmayla İlgili Bilgiler</p> <p>‘Farklı egzersiz modellerinin fibromyalji tanılı bireylere ait ağrı, fonksiyonellik, denge, propriosepsiyon ve kognisyon özellikleri üzerine olan etkisinin incelenmesi’ başlıklı çalışmada fiziksel ve duyuşsal fonksiyonları olumsuz yönde etkileyen, yaşam kalitesini bozan yaygın ağrı, yorgunluk, uyku bozukluğu, bileşsel bozukluk ve diğer fiziksel semptomlar ile karakterize kronik bir bozukluk olan fibromiyaljide farklı egzersiz programlarının ağrı ve fonksiyonellik üzerinde olumlu etkiler sağladığını saptamış ve bu egzersiz programlarının yan etkileri görülmemiştir. Yapacağımız çalışmada aerobik egzersiz ve denge-propriosepsiyon egzersizlerinin FMS’li hastalarda ağrı, fonksiyonellik, denge, propriosepsiyon ve kognisyon üzerinde iyileşme sağlaması amaçlanmaktadır. Bu program hastaların işlevselliğini ve yaşam kalitesini arttırmayı hedeflemiş tıbbi tedavi çalışmasıdır.</p> <p>Uygun kriterler taşıyan hastalar çalışma başlamadan 2 gruba randomize edilecektir. 1. Aerobik egzersiz grubuna haftada 3 kez, toplam 6 hafta süre ile fizyoterapist gözetiminde treadmill üzerinde yürüme egzersiz programı uygulanacaktır. 2. Denge-propriyosepsiyon egzersiz grubuna ise haftada 3 kez, toplam 6 hafta süre ile fizyoterapist eşliğinde denge ve propriyosepsiyon egzersiz programı uygulanacaktır.</p> <p>Egzersiz programına başladıktan bir iki gün sonra kas ağrısı ve eklem sertliği oluşabilir. Araştırmamız tek merkezli olup 6 hafta sürecektir</p> <p>Aerobik egzersizlerin fibromiyalji semptomlarında iyileşme sağladığı ayrıca denge egzersiz programlarının fibromiyalji hastalarında postüral stabiliteyi iyileştirdiği ve düşme eğilimini azalttığı sonucuna varılmıştır. Ağrılı bölgeleri kapsayan özel duyuşsal ve proprioseptif rehabilitasyon programlarının FMS’li bireylerde ağrı ve duyuşsal disfonksiyonda iyileşme sağladığı gösterilmiştir.</p>	<p>II-Gönüllünün Haklarıyla İlgili Bilgi Verilmesi</p> <p>Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük ilkesine bağlı olup katılmayı reddetmekte özgürsünüz. Herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Ayrıca uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, araştırma programını aksatmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle fizyoterapistiniz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.</p> <p>Araştırmada yer almayı reddetmeniz, katıldıktan sonra vazgeçmeniz veya çıkarılmanız halinde de kararınız size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.</p> <p>Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.</p> <p>Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz</p>
<p>Katılımcının/Hastanın Beyanı</p> <p>Sayın Fzt. Hadi Yavuz tarafından İstanbul Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Ana Bilim Dalı’da tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.</p> <p>Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimalla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.</p>	

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığında; herhangi bir saatte, Fzt. Hadi Yavuz ‘ u 02124142000 / 31720 no’lu telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakıma ve fizyoterapist ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararımı aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı/ İmzası/Tarih/ Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Araştırma ekibinde yer alan ve yetkin bir araştırmacının Adı-soyadı/ İmzası/ Tarih

Gerekiyorsa olur işlemine tanık olan kişinin Adı-soyadı/ İmzası/Tarih/ Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Gerekiyorsa yasal temsilcisinin Adı-soyadı/ İmzası/Tarih/ Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

EK.2. Değerlendirme formu

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
SPOR HEKİMLİğİ ANABİLİM DALI

Farklı egzersiz modellerinin fibromiyalji tanılı bireylere ait ağrı, fonksiyonellik, denge, proprioepsiyon ve kognisyon özellikleri üzerine olan etkisinin incelenmesi

Lütfen soruları cevaplandırmadan önce aşağıdaki açıklamaları dikkatle okuyunuz:

- Lütfen her soru hakkında çok uzun düşünmeden size göre **en doğru** olan cevabı seçiniz.
- Tüm soruların tamamlanması önemlidir. Lütfen tüm soruları cevaplamaya çalışınız ve hiçbir soruyu atlamayınız.
- Formu doldurarak vereceğiniz kişisel bilgiler büyük bir gizlilikle sadece istatistiksel değerlendirmede kullanılacak ve hiç kimseye **kesinlikle** verilmeyecektir.

Katılımınız için çok teşekkür ederiz...

Tarih: □□/□□/□□□□

1. Ad Soyad:

2. Doğum tarihiniz: .../.../....

3. Doğum yeri:

4. Boy:cm

5. Kilo:..... kg

6. Cinsiyet: Kadın Erkek

7. Medeni haliniz:

Bekar Evli Dul Boşanmış

8. Mesleğiniz:

Çalışan Çalışmayan Öğrenci

9. Eğitim durumunuz:

Okur yazar İlköğretim Ortaöğretim Lisans

10. Telefon:

EK.3. Vizuel Analog Skala**VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)**

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı

**EK.4. Fibromiyalji Etki Anketi (FİQ)**

FİBROMİYALJİ ETKİ ANKETİ (FİQ)

1. Aşağıdaki aktiviteleri yapabiliyor musunuz?

	Daima	Çoğunlukla	Ara sıra	Hiçbir zaman
Alışveriş yapmak	0	1	2	3
Çamaşır yıkamak	0	1	2	3
Yemek hazırlamak	0	1	2	3
Bulaşık yıkama/elle yemek Hazırlamak	0	1	2	3
Elektrik süpürgesi ile halı süpürmek	0	1	2	3
Yatak yapmak	0	1	2	3
Birkaç blok yürümek	0	1	2	3
Arkadaş/akraba ziyareti yapmak	0	1	2	3
Bahçe işleri yapmak	0	1	2	3
Araba kullanmak	0	1	2	3
Merdiven çıkmak	0	1	2	3

2. Son bir hafta içinde kendinizi kaç gün iyi hissettiniz?

0 1 2 3 4 5 6 7

3. Geçen hafta boyunca kaç gün fibromiyaljiden dolayı iş yapamaz duruma geldiniz?
(dışarıda işiniz yoksa boş bırakın)

0 1 2 3 4 5 6 7

4. İşe gittiğiniz zaman, ev işlerinizi yaparken ağrı ve diğer semptomlar iş yapmanızı ne kadar engelledi?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Problem yok Çok zor

5. Ağrınızın düzeyi ne kadardı?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Ağrı yok Çok ciddi ağrı

6. Ne kadar yorgunsunuz?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Yorgun değilim Çok yorgun

7. Sabahları kalktığınızda kendinizi nasıl hissediyorsunuz?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Dinlenmiş Çok yorgun

8. Sabah tutukluğunuz ne kadar kötü ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç tutukluk yok Çok tutukluk

9. Kendinizi ne kadar sinirli ve gergin hissediyorsunuz?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sakin Çok sinirli

10. Kendinizi ne kadar çürük veya depresif hissediyorsunuz?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Depresyon yok Çok depresif

EK.5. Standardize Mini Mental Test (SMMT)**STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST (SMMT)**

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz.....()

Hangi mevsimdeyiz()

Hangi aydayız()

Bu gün ayın kaçını()

Hangi gündeyiz()

Hangi ülkede yaşıyoruz()

Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız()

Şu an bulunduğunuz semt neresidir()

Şu an bulunduğunuz bina neresidir()

Şu an bu binada kaçınca kattasınız()

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın

(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan()

DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.

Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65)()

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.

(Masa, Bayrak, Elbise).....()

LİSAN (Toplam puan 9)

a) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut).....()

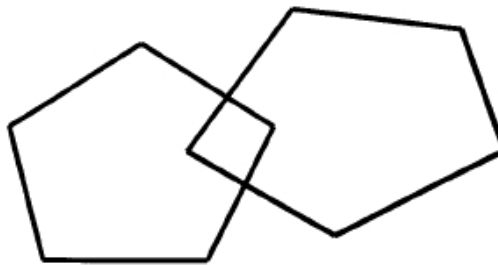
b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan()

c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan.....()

d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan) "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" (arka sayfada).....()

e) Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan).....()

f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan)()



EK.6. Aerobik egzersiz programı

AEROBİK EGZERSİZ PROGRAMI

ISINMA: 5-10 dk

Düşük yoğunlukta ayak ergometresi 5 dk, max kalp hızı: %40-50, germe egzersizleri: 5dk, germe süresi: 10-30 sn

Calf germe



Hamstring germe



Quadriseps germe



Kalça adduktör germe



Pectoral germe



Sırt ekstansör germe



AEROBİK EGZERSİZ: 20-40 dk

Treadmill ile yürüyüş

Egzersiz şiddeti : düşük yoğunlukta başlayıp (max kalp hızı %55-%60) toleransa göre kademeli olarak arttırın.

SOĞUMA: 5-10 dk

Yürüyüş bandının hızını yavaşlatarak 5 dk çok düşük hızda yürümeye devam edin. Sonrasında germe egzersizlerini tekrar uygulayın

EK.7. Denge-Propriosepsiyon egzersiz programı

DENGE-PROPRIOSEPSİYON EGZERSİZ PROGRAMI

ISINMA: 5-10 dk

Düşük yoğunlukta ayak ergometresi 5 dk, max kalp hızı: %40-50, germe egzersizleri: 5dk, germe süresi: 10-30 sn

Calf germe



Hamstring germe



Quadriseps germe



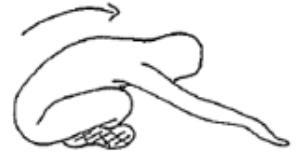
Kalça adduktör germe



Pectoral germe



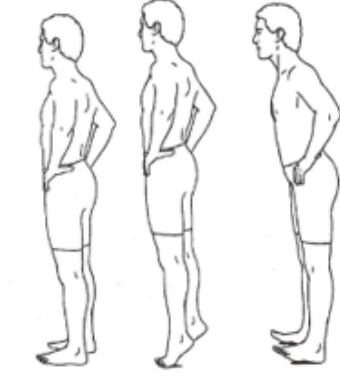
Sırt ekstansör germe



DENGE-PROPRİOSEPSİYON: 20-50 dk

Egzersizler başarınıza göre süre ve zorluk açısından fizyoterapistiniz tarafından ilerletilecektir

1. SABİT YÜZEY EGZERSİZLERİ



-Topukta ve parmak uçunda yükselme

Her iki ayak parmağınızın ucunda yükselin. Ayağınızı bu şekilde 30 sn tutun. Her iki topuğunuzun üzerinde yükselin. Ayağınızı bu şekilde 30 sn tutun. Hareketi 4 defa tekrarlayın ve 2 set olarak uygulayın. (Gözler açık başarılı olduğunuz takdirde gözlerinizi kapatarak uygulayın)

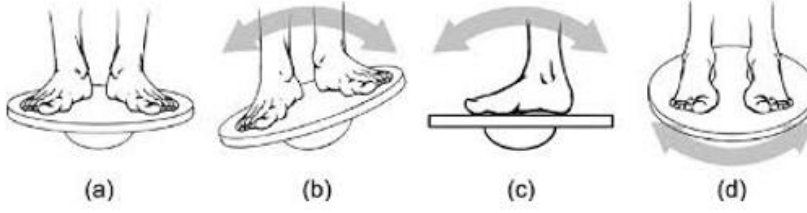


-Tek Ayak Üzerinde Denge Egzersizleri

Kollar açık şekilde tek ayağınızı kaldırın. Pozisyonunuzu bu şekilde 30 sn kadar muhafaza edin. Sonra hareketi diğer ayağınızla yapın. Egzersizi 4 defa tekrarlayın ve 2 set olarak uygulayın. (Gözler açık başarılı olduğunuz takdirde gözlerinizi kapatarak uygulayın)

2-3 dakika dinlendikten sonra hareketli yüzeyde yapılacak olan egzersiz hareketlerine geçin.

2. HAREKETLİ YÜZEY EGZERSİZLERİ



-Denge Tahtası

Denge tahtasının üzerine her iki ayağınız ile çıkın. İlk hareketin yönünü kendiniz seçerek (saat yönü veya saat yönünün tersi şeklinde) her yönde 10 saniye olacak şekilde (ön, sağ, sol, arka) dengede kalmaya çalışın. Her bir döngüden sonra 20 sn dinlenin ve aynı egzersizleri toplam 5 defa tekrarlayın. (Gözler açık başarılı olduğunuz takdirde gözlerinizi kapatarak uygulayın gözler kapalı başarılı olduğunuz takdirde egzersizi tek ayak olacak şekilde ilerletin)

- Pilates Topu Egzersizleri



Her iki ayağınız sabit yüzeyde olacak şekilde plates topunun üzerine oturun. Her iki elinize 2 kg ağırlık alarak kollarınızı açın ve 30 saniye dengede kalmaya çalışın. Hareketi 10 saniye dinlenme araları ile 4 kez tekrarlayın. 3 set uygulayın (egzersizi tek ayak olacak şekilde ilerletin ve başarılı olduğunuz takdirde gözlerinizi kapatarak uygulayın).

4. PROGRESİF DENGE EGZERSİZLERİ



Tek ayak üzerinde sırasıyla öne, sağa, arakaya ve sola doğru zıplayın. Hareketi 12-15 defa yapın. 30 saniye dinlenme süresiyle hareketi 2 set uygulayın. Sonra diğer ayakla tekrarlayın. (Başarılı olduğunuz takdirde gözlerinizi kapatarak uygulayın).



Denge topu üzerinde öncelikle tek ayağınızla durun ve 30'a kadar sayın sonra diğer ayağınızla tekrar edin her ayak için hareketi 5 kez tekrarlayın. (Gözler açık olarak başarılı olduğunuz takdirde gözlerinizi kapatarak uygulayın).



Denge topu üzerinde tek ayak durmada başarılı olduktan sonra sırasıyla farklı yönlerde uzanarak 30 sn şekilde gösterildiği gibi dengede durmaya çalışın. Her hareketi 5 kez tekrarlayın ve 2 ayakla da uygulayın. (Gözler açık olarak başarılı olduğunuz takdirde gözlerinizi kapatarak uygulayın).

SOĞUMA: 5-10 dk

Germe egzersizleri ve solunum egzersizleri



Abdominal Solunum Egzersizleri



ETİK KURUL KARARI

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



Sayı : 1101

Konu: Prof. Dr. Gökhan METİN hk.

Tarih : 04.10.2017

Sayın Prof. Dr. Gökhan METİN
Spor Hekimliği Anabilim Dalı

İlgi : Spor Hekimliği Anabilim Dalının 10/09/2017 gün ve 344428 sayılı yazısı

Sorumlu araştırmacılığını üstlendiğiniz ve Hadi YAVUZ' un yürüteceği 2017/1053 dosya numaralı "Farklı egzersiz modellerinin fibromyalji tanılı bireylere ait ağrı, fonksiyonellik, denge, propriosepsiyon ve kognisyon özellikleri üzerine olan etkisinin incelenmesi" başlıklı çalışma kurulumuzun 22/09/2017 tarih ve 15 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. A.Yağız ÜRESİN

İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar

Etik Kurul Başkanı

Eki: İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

FARKLI EGZERSİZ MODELLERİNİN FİBROMİYALJİ TANILI BİREYLERE AİT AĞRI, FONKSİYONELLİK, DENGE, PROPRİOSEPSİYON VE KOGNİSYON ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

%8	%5	%3	%4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%2
2	library.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
3	www.felc-romatizma.com İnternet Kaynağı	<%1
4	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<%1
5	www.ftrdergisi.com İnternet Kaynağı	<%1
6	ftrdergisi.com İnternet Kaynağı	<%1
7	issuu.com İnternet Kaynağı	<%1
8	Submitted to Istanbul Bilgi University	

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Hadi	Soyadı	Yavuz
Doğ.Yeri	Şanlıurfa	Doğ.Tar.	11.02.1985
Uyruğu	T.C.	TC Kim No	51028719856
Email	hadiyawuz@gmail.com	Tel	05324604774

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Lisans	İstanbul Üniversitesi	2009
Lise	ÇEAŞ Şanlıurfa Anadolu Lisesi	2003

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Fizyoterapist	Sevgiyle Yeniden Yaşam Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezi	2009-2011
2.	Fizyoterapist	Elazığ Asker Hastanesi	2011-2012
3.	Fizyoterapist	İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi- Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2013-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi		

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	Çok iyi

Yayımları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri

Sertifikaları:

‘‘Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri’’ Eğitimi 2013

‘‘Dry Needling’’ eğitimi 2013

Kinesiyolojik- Rijit bantlama kursu 2013

Osteopathic manuel techniques of the ‘‘Cervical spine’’ 2013

İstanbul Tıp Fakóltesi Temel İlk Yardım Eğitim Programı 2014

Türkiye Futbol Fedarasyonu Sağlık Eğitim Programı Bilgi Yenileme Kursu 2015

Manual Lymphdrainage Combined Decongestive Physiotherapy Course – 2016

Course of Venus Leg Ulcer Treatment 2016

II. Ulusal Lenfoloji Sempozyumu - 2016

Özel İlgi Alanları (Hobileri):

Voleybol

Yüzme

Basketbol

Seyahat

Kitap

Müzik

