

T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI



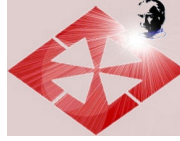
**FİBROMİYALJİLİ KADINLARDA KALİSTENİK EGZERSİZ
EĞİTİMİNİN AĞRI, KARDİYORESPIRATUAR ENDURANS,
FİZİKSEL YETERSİZLİK, YAŞAM KALİTESİ, DEPRESYON VE
KAYGI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fizyoterapist Zeliha Özlem BAŞTUĞ

Ankara/2007

T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI



**FİBROMİYALJİLİ KADINLARDA KALİSTENİK EGZERSİZ
EĞİTİMİNİN AĞRI, KARDİYORESPIRATUAR ENDURANS,
FİZİKSEL YETERSİZLİK, YAŞAM KALİTESİ, DEPRESYON VE
KAYGI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Fizyoterapist Zeliha Özlem BAŞTUĞ

Tez Danışmanı
Yrd. DoÇ. Dr. Zuhall GÜLTEKİN

Ankara/2007

T.C.
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 18 /01/2007

**FİBROMYALJİLİ KADINLARDA KALİSTENİK EGZERSİZ EĞİTİMİNİN
AĞRI, KARDİYOESPİRATUAR ENDURANS, FİZİKSEL YETERSİZLİK,
YAŞAM KALİTESİ, DEPRESYON VE KAYGI ÜZERİNE ETKİSİ**

Tez Danışmanı: Yrd. Doç .Dr. ZUHAL GÜLTEKİN

Tez Jürisi Üyeleri:

Adı Soyadı

Prof. Dr. M. NAFİZ AKMAN

Prof. Dr. HÜLYA ARIKAN

Yrd. Doç .Dr. ZUHAL GÜLTEKİN

İmzası



ONAY:

Bu tez Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki
jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun 28/.../2007
tarih ve SBE/2007/... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.


Prof. Dr. RENGİN ERDAL
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmamın gerçekleştirilmesinde bilimsel katkı ve desteklerini esirgemeyen, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı, değerli hocam Prof. Dr. Sayın M. Nafiz AKMAN'a,

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenerek, tez konumun belirlenmesinde, çalışmamın planlanmasında, gerçekleştirilmesinde ve sonuçlandırılmasında her türlü bilimsel katkı ve manevi destek sağlayan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Zuhâl GÜLTEKİN'e,

Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Sayın Uzm. Dr. Gaye ULUBAY' a ve Solunum Fonksiyon Testi Laboratuvarı teknisyeni Elif ERDEM'e,

Tıp Fakültesi FTR Anabilim Dalı'ndan Sayın Uzm. Dr. Ayçe Atalay'a,

Tıp fakültesi FTR Anabilim Dalı tedavi ünitesinden; Koordinatör Fizyoterapist Saliha Serhatlı ve değerli arkadaşım Fizyoterapist Arzu YÜCEL'e,

Tezimin her aşamasında yanımda olan ve desteğini esirgemeyen arkadaşım ve meslektaşım Uzm. Fzt. Aydan AYTAR'a,

Hacettepe Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Sayın Yrd. Doç. Dr. Erdem Karabulut'a

Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü'nden Sayın Uzm.Dr. Levent Eker'e

Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerine,

Eğitim hayatım boyunca başarılarımı borçlu olduğum ve tezimin her aşamasında desteklerini esirgemeyen sevgili aileme ve tüm değerli dostlarıma,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Zeliha Özlem BAŞTUĞ

ÖZET

Fibromiyalji sendromu kronik ağrıya yol açan ve hastanın hayatını her yönden olumsuz etkileyen bir hastalıktır. Çalışmamızın amacı, fibromiyaljili kadınlarda kalistenik egzersiz eğitiminin ağrı, kardiyorespiratuar endurans, fiziksel yetersizlik, yaşam kalitesi, depresyon ve kaygı üzerine etkisini değerlendirmektir. Çalışmamız Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğinde tanısı konan 27 fibromiyalji sendromlu olgu üzerinde gerçekleştirildi. Olgular tedavi programının başlangıcı ve bitiminde değerlendirildi. Değerlendirmelerde; ağrı şiddeti, hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği, sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonellik, kardiyorespiratuar endurans, yaşam kalitesi, depresyon, kaygı, kas kısalıkları, esneklik, kavrama kuvveti ve spinal bölge eklem hareket açıklığına bakıldı. Ayrıca birinci tedavi grubuna kalistenik test yapıldı. Olgular iki tedavi grubuna ayrıldı. Her iki gruptaki olguların tümüne 15 seans; yüzeysel sıcaklık modalitesi, Transkuteneal elektriksel sinir stimülasyonu ve ultrason uygulandı. Birinci gruba 8 hafta süre ile haftada 3 gün bir fizyoterapist eşliğinde kalistenik egzersiz programı, üst ekstremitte ve gövdeye yönelik germe, kuvvetlendirme, postür egzersizleri ve hasta eğitimi verildi. İkinci gruba ise ev programı olarak üst ekstremitte ve gövdeye yönelik germe, kuvvetlendirme, postür egzersizleri, hasta eğitimi ve yürüme programı verildi. Tedavi sonrasında yapılan değerlendirmelerde her iki grupta ağrı şiddeti, hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiğinde, sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonellik, yaşam kalitesi, depresyon, esneklik ve kavrama kuvvetinde anlamlı gelişme olduğu görüldü ($p<0.05$). Kardiyorespiratuar egzersiz testi parametrelerinde ve kaygı düzeyinde her iki grupta da fark görülmedi ($p>0.05$). Kalistenik testte ise eğitim sonrası, egzersizlerin tekrar sayılarında, algılanan zorluk düzeylerinde, istirahat ve egzersiz sonrası kalp hızı ve sistolik kan basıncında anlamlı gelişmeler olduğu belirlendi ($p<0.05$). Sonuç olarak, her iki araştırma grubunda da olumlu gelişmeler sağlandı.

Anahtar Kelimeler: Fibromiyalji sendromu, egzersiz testi, maksimal oksijen tüketimi, aerobik egzersiz

ABSTRACT

Fibromyalgia syndrome causes chronic pain and effects negative all aspects of patients life. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of calisthenic exercises on pain, cardiorespiratory endurance, physical functioning, quality of life, depression and anxiety in women with fibromyalgia syndrome. Our study has been carried out in Başkent University Medical School, Department of Physical Medicine and Rehabilitation outpatient clinics, on 27 subjects with fibromyalgia syndrome. Subjects were evaluated before and after the therapy program. The evaluations consisted of pain, tender point score and tenderness, health status and physical functioning, cardiorespiratory endurance, quality of life, depression, anxiety, flexibility, grip strength and range of motion of spine. In addition the first therapy group were evaluated with calisthenic test. Subjects were divided into two groups. All subjects were treated by heating modality, Transcuteneal electrical nerve stimulation and ultrasound therapy for 15 session. First group was given calisthenic exercises for three times per week for 8 weeks by a physiotherapist, stretching and strengthening exercises for upper extremity and body, posture exercises and patient education. Second group was given home exercise program which includes stretching and strengthening exercises for upper extremity and body, posture exercises, patient education and walking for three times per week for 8 weeks. Pain, tender point score and tenderness, health status and physical functioning, quality of life, depression, flexibility and grip strength showed significant improvement in each group after the therapy program ($p < 0.05$). There were no significant changes in cardiorespiratory exercise test parameters and anxiety levels between groups ($p > 0.05$). In the calisthenic test, there were significant differences in repetitions of exercises, percived exertion levels, resting heart rate and resting sistolic blood pressurre at rest and after exercise ($p < 0.05$). In conclusion there were positive improvements in all groups.

Key words: Fibromyalgia syndrome, exercise testing, maximal oxygen uptake, aerobic exercise

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İç Kapak	
Kabul-Onay Sayfası	
Teşekkür	
Özet ve Anahtar Kelimeler	v
İngilizce Özet (Abstract ve Key Words).....	vi
İçindekiler.....	vii
Kısaltmalar ve Simgeler Dizini.....	ix
Şekiller Dizini.....	xi
Tablolar Dizini	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Tanım.....	3
2.2 Tarihçe	3
2.3 Epidemioloji.....	3
2.4 Etyopatogenez.....	4
2.4.1 Santral Mekanizmalar.....	4
2.4.2 Periferik Mekanizmalar.....	7
2.4.3 İmmunolojik Mekanizmalar.....	9
2.5 Klinik Belirtiler.....	10
2.5.1 Kas İskelet Sistemine Ait Semptomlar.....	10
2.5.2 Kas İskelet Sistemi Dışı Ait Semptomlar.....	10
2.6 Klinik Bulgular.....	11
2.7 Tanı Kriterleri.....	13
2.8 Tedavi.....	14
2.8.1 İlaç tedavisi.....	14
2.8.2 Diğer yöntemler.....	14
2.9 Kalistenik Egzersizler.....	17
2.10 Kardiyorespiratuar fonksiyonların değerlendirilmesi.....	19
2.10.1 Kardiyorespiratuar fonksiyonlar.....	19

2.10.2 Egzersiz Eğitiminin Kardiyorespiratuar Sistem Üzerine Etkileri	21
2.10.3 Kardiyorespiratuar Egzersiz Testi.....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	23
3.1 Olgular.....	23
3.2 Yöntem.....	23
3.2.1 Değerlendirme.....	24
3.2.2 Tedavi Protokolü.....	31
3.3.İstatistiksel Analiz.....	38
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA.....	80
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	91
7. KAYNAKÇA.....	94
8. EK 1.....	106

KISALTMALAR VE SİMGELER

ADP	: Adenozin difosfat
AT	: Anaerobik eşik
ATP	: Adenozin trifosfat
BDI	: Beck Depresyon Anketi
Bkz	: Bakınız
BOS	: Beyin omurilik sıvısı
BT	: Bilgisayarlı tomografi
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
EEG	: Elektroensefalografi
EMG	: Elektromiyografi
FIQ	: Fibromyalgia Impact Questionnaire
FMS	: Fibromiyalji sendromu
KAH	: Koroner arter hastalığı
kg	: Kilogram
KOAH	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
L	: Litre
lb	: Libre
MET	: İstirahatte kilogram başına düşen oksijen tüketimi
MI	: Miyokard enfarktüsü
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
MRI	: Manyetik rezonans görüntüleme
MS	: Multiple skleroz
non-REM	: Non-rapid eye movement
NSAIDs	: Non-steroidal anti enflamatuar ilaçlar
PRE	: İlerleyici Dirençli Egzersiz
SE	: Standart hata
SF-36	: 36-Item Short Form Health Survey
sn	: Saniye

SPSS	: Sağlık bilimleri için hazırlanmış istatistik programı
STAI	: State-Trait Anxiety Inventory
TENS	: Transkuteneal elektriksel sinir stimulasyonu
VAS	: Görsel analog skala
vb	: ve benzerleri
V_E	: Dakika ventilasyonu
VKİ	: Vücut kitle indeksi
VO_{2max}	: Maksimal oksijen tüketimi
yy	: Yüzyıl
%	: Yüzde
°	: Derece

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 2.1.	FMS'de hassas noktalar.....	12
Şekil 3.1.	Görsel analog skala (VAS).....	25
Şekil 3.2.	Basınç algometresi.....	25
Şekil 3.3.	Basınç algometresi ile hassas nokta ağrı eşliğinin ölçümü.....	26
Şekil 3.4.	Kardiyorespiratuar egzersiz testi.....	27
Şekil 3.5.	Otur-uzan testi ile esnekliğin değerlendirilmesi.....	29
Şekil 3.6.	Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi.....	30
Şekil 3.7.	Sırtüstü yatış pozisyonunda resiprokal düz bacak kaldırma.....	33
Şekil 3.8.	Sırtüstü yatış pozisyonunda resiprokal kalça fleksiyon ve ekstansiyonu.....	33
Şekil 3.9.	Yan yatış pozisyonunda kalça abduksiyonu.....	33
Şekil 3.10.	Yan yatış pozisyonunda tensor fasia latae kasını germe.....	34
Şekil 3.11.	Yüzükoyun yatış pozisyonunda gövde ekstansiyonu.....	34
Şekil 3.12.	Uzun oturuş pozisyonunda öne doğru uzanma.....	34
Şekil 3.13.	Oturma pozisyonunda eller belde skapula adduksiyonu.....	35
Şekil 3.14.	Oturma pozisyonunda eller arkada kenetli skapula adduksiyonu.....	35
Şekil 3.15.	Oturma pozisyonunda omuz elevasyonu.....	35
Şekil 3.16.	Oturma pozisyonunda omuzların önden arkaya doğru dairesel hareketi.....	36
Şekil 3.17.	Ayakta durma pozisyonunda omuzların öne fleksiyonu.....	36
Şekil 3.18.	Ayakta durma pozisyonunda omuzların yana abduksiyonu.....	36
Şekil 3.19.	Ayakta durma pozisyonunda resiprokal gövde lateral fleksiyonu.....	37
Şekil 3.20.	Ayakta durma pozisyonunda resiprokal kalça ve diz fleksiyonu.....	37
Şekil 4.1	Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi kalistenik testte ortalama egzersiz tekrar sayısı.....	71
Şekil 4.2.	Birinci gruptaki olguların tedavi sonrası kalistenik	

testte ortalama egzersiz tekrar sayısı.....	71
Şekil 4.3. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi kalistenik testteki ortalama BORG skorları.....	79
Şekil 4.4. Birinci gruptaki olguların tedavi sonrası kalistenik testteki ortalama BORG skorları.....	79

TABLULAR

	Sayfa No
Tablo 4.1. Olguların tanımlayıcı özellikleri.....	40
Tablo 4.2. Olguların hastalık süresinin karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.3. Olguların tedavi öncesi ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçüm değerleri.....	42
Tablo 4.4. Olguların tedavi sonrası ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçüm değerleri.....	43
Tablo 4.5. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve ağrı eşiği ölçüm değerleri.....	45
Tablo 4.6. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti, hassas nokta sayısı ve ağrı eşiği ölçüm değerleri.....	47
Tablo 4.7. Olguların tedavi öncesi FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı.....	48
Tablo 4.8. Olguların tedavi sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı.....	49
Tablo 4.9. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı.....	50
Tablo 4.10. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı.....	51
Tablo 4.11. Olguların tedavi öncesi kardiyorespiratuar endüransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları.....	52
Tablo 4.12. Olguların tedavi sonrası kardiyorespiratuar endüransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları	53
Tablo 4.13. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kardiyorespiratuar endüransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları.....	54
Tablo 4.14. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kardiyorespiratuar endüransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları.....	55
Tablo 4.15. Olguların tedavi öncesi SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri....	56
Tablo 4.16. Olguların tedavi sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri...57	57

Tablo 4.17. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri.....	58
Tablo 4.18. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri.....	59
Tablo 4.19. Olguların tedavi öncesi “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri.....	59
Tablo 4.20. Olguların tedavi sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri.....	60
Tablo 4.21. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri.....	61
Tablo 4.22. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri....	61
Tablo 4.23. Olguların tedavi öncesi kas kısalık testi sonuçları.....	62
Tablo 4.24. Olguların tedavi sonrası kas kısalık testi sonuçları.....	63
Tablo 4.25. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık testi sonuçları.....	64
Tablo 4.26. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık testi sonuçları.....	65
Tablo 4.27. Olguların tedavi öncesi eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri.....	66
Tablo 4.28. Olguların tedavi sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri.....	67
Tablo 4.29. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri.....	68
Tablo 4.30. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri.....	69
Tablo 4.31. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerleri.....	69
Tablo 4.32. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte egzersiz tekrar sayılarındaki değişim.....	70

Tablo 4.33. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat kalp hızı değerleri.....	72
Tablo 4.34. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitiminde kalp hızı değerleri.....	73
Tablo 4.35. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat sistolik kan basıncı değerlerindeki.....	74
Tablo 4.36. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitimindeki sistolik kan basıncı değerleri.....	75
Tablo 4.37. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat diastolik kan basıncı değerleri.....	76
Tablo 4.38. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitimindeki diastolik kan basıncı değerleri.....	77
Tablo 4.39. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testteki ortalama BORG skorları.....	78

1. GİRİŞ

Fibromiyalji sendromu (FMS), yaygın kas iskelet sistemi ağrısı ve belirli anatomik noktalarda hassasiyet ile karakterize eklem dışı romatizmal bir hastalıktır⁶⁹. Popülasyonda oldukça sık görülen FMS'de ağrı ve hassasiyet semptomlarıyla birlikte yorgunluk, uyku bozukluğu, tutukluk, baş ağrısı, parestezi ve psikolojik sıkıntılar da görülebilmektedir. Etyolojisi bilinmeyen bu sendrom, kadınlarda daha sık görülür ve başlangıç yaşı 30-50 arasındadır¹²⁰.

FMS'li hastalarda ağrı ve yorgunluk tablosu ile beraber fiziksel fonksiyonellik, kardiyorespiratuar endurans ve yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir^{64,72,83,88}. Bilinen etkin bir radikal tedavisi olmayan bu hastalığa; ağrıyı azaltmak kadar, fonksiyonelliği, kardiyorespiratuar enduransı ve yaşam kalitesini geliştirmek, depresyon ve kaygıyı da azaltmak hedeflenir²¹.

Literatürde FMS'nin tedavisi ile ilgili bir çok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalarda FMS için çeşitli tedaviler uygulanmıştır. Bunlar arasında farmakolojik tedavi^{5,76,93} (non-steroidal anti enflamatuar ilaçlar, analjezikler ve antidepresan ilaçlar), fizik tedavi ajanları^{92,77}, masaj¹⁶, manipulatif tedavi¹⁸, egzersiz eğitimi^{62,97}, hassas nokta enjeksiyonu⁹², hasta eğitimi²¹, psikolojik destek, davranışsal ve alternatif tedaviler²¹ yer almaktadır. FMS kompleks bir hastalık tablosu olduğundan tedavide multidisipliner bir yaklaşımın izlenmesi önerilmektedir^{7,115}.

Literatür incelendiğinde tedavide özellikle egzersiz eğitiminin vurgulandığı görülmüştür. FMS'de kronik yorgunluk ve ağrı hastaların sedanter olmasına yol açmaktadır. Hastaların kas kuvveti, enduransı ve aerobik kapasitesi azalmakta ve fiziksel yetersizlik meydana gelmektedir. Bu nedenle tedavide egzersiz eğitimi mutlaka yer almalıdır⁶³. Literatürde FMS'li hastalar için önerilen farklı egzersiz türleri incelenmiştir. Bunlar arasında aerobik eğitim, dirençli eğitim, su içi egzersizler, esneklik eğitimi ve gevşeme gibi egzersiz türleri yer almaktadır⁶². Bu çalışmaların sonucuna bakıldığında egzersiz

programlarının FMS için faydalı olduğu ancak hastalarda egzersiz ile birlikte ağrı ve yorgunluk semptomlarının arttırılmaması için egzersizlerin tipi, şiddeti ve süresinin çok iyi düzenlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır⁴⁹. Egzersiz türlerinden hangisinin seçilmesi gerektiğine dair ise fikir birliği yoktur.

Literatürde FMS'li hastaların semptomlarını arttırmadan yapılabilecek egzersizler araştırılmıştır ve kalistenik egzersiz eğitiminin kronik obstrüktif akciğer hastalıđı³⁷ (KOAH), koroner arter hastalıđı⁷⁶ (KAH), miyokard enfarktüsü³⁵ (MI), multiple skleroz⁵³ (MS) gibi hastalıklarda semptomları arttırmadan etkili olduğu görülmüştür. Kalistenik egzersizler tempolu, farklı uzunlukta, farklı yoğunlukta yapılan ve modifiye edilebilmeleri nedeniyle kullanışlı ve faydalı bir egzersiz şeklidir⁵⁹.

Bu çalışmanın amacı FMS'li hastalarda fizik tedavi modalitelerine ek olarak uygulanan kalistenik egzersiz programının ağrı, kardiyorespiratuar endurans, fiziksel yetersizlik, yaşam kalitesi, depresyon ve kaygı üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 TANIM

Fibromiyalji sendromu (FMS), etyolojisi belli olmayan, yaygın vücut ağrıları, belirli anatomik bölgelerde hassas noktalar, azalmış ağrı eşiği, uyku bozuklukları, yorgunluk ve psikolojik yakınmalar ile karakterize eklem dışı romatizmal bir hastalıktır^{114,120}.

2.2 TARİHÇE

Kaslarda oluşan ağrılı durumlar kas romatizması olarak tanımlanıp 18.yy.'dan itibaren Avrupa literatüründe yer almıştır. "Fibrozit" terimi ilk olarak 1904' te Sir William Gowers tarafından kullanılmıştır⁸⁹. Gowers, kas kökenli bel ağrısının ve kas romatizmasının fibröz doku inflamasyonuna bağlı olduğunu ileri sürmüştür. Stockman'a göre ise, ağrılı nodüllerde fibröz ve ödemli doku artmakta ve kas romatizması ortaya çıkmaktadır¹¹⁴. 1930'larda Kellgren derin dokulardan kaynaklanan ağrının niteliklerini gösterdikten sonra kas ağrısı daha sağlam fizyolojik temellere dayandırılmıştır⁹⁹. Smyth ve Moldofsky 1960-1970 yılları arasında yaptıkları çalışmalarda FMS ile ilgili günümüzdeki görüşleri ortaya koymuşlar ve hassas noktaların anatomik lokalizasyonlarını tanımlamışlardır⁵⁶. 1980'lerin başında, Yunus ve arkadaşları, FMS'nin inflamatuvar ya da dejeneratif bir hastalık olmadığını, "Fibrozit" yerine "Fibromiyalji" teriminin daha uygun olacağı görüşünü savunmuşlardır¹⁴². FMS için standart tanı kriterleri 1990 yılında Amerikan Romatoloji Derneği tarafından belirlenmiştir¹¹⁴.

2.3 EPİDEMIYOLOJİ

FMS'nin toplumda görülme sıklığı genel olarak % 6-20 arasındadır. FMS'ye kadınlarda daha sık rastlanır (% 80-90) ve başlangıç yaşı 30-50 arasındadır¹¹⁸. FMS'nin yaşla birlikte görülme oranının arttığı ve 60 ile 79

yaşları arasında en yüksek düzeye ulaştığı belirtilmiştir. FMS yalnızca yetişkinlerde değil çocuklar ve gençlerde de görülmektedir¹¹².

2.4 ETYOPATOGENEZ

FMS'nin etyolojisi hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Ancak hastalığın ortaya çıkmasına ilişkin kesin bir sebep bilinmemektedir^{44,91}. FMS'ye yol açan tek bir faktör yoktur. FMS'nin etyopatogenezinde üç mekanizma öne sürülmüştür. Bunlar: santral, periferik ve immunolojik mekanizmalardır. Santral ve periferik mekanizmaların birbirini tamamladıkları ve sendromun çok sayıdaki farklı bulgu ve belirtilerinin ancak bu iki teorinin birlikte açıklayabileceği düşünülmektedir⁵².

2.4.1 Santral Mekanizmalar

- Uyku Bozukluğu
- Psikolojik Bozukluklar
- Merkezi Sinir Sistemi Biyokimyasındaki Değişiklikler
- Nöroendokrin Bozukluk

2.4.2 Periferik Mekanizmalar

- Kas Yapısı ve İşlevinde Bozukluk
- Sempatik Sinir Sistemi Aktivitesi Bozukluğu

2.4.3 İmmunolojik Mekanizmalar

2.4.1 Santral Mekanizmalar

Uyku Bozukluğu

FMS'de görülen anormallikler ile ilgili ilk objektif bulgu Moldofsky ve arkadaşları tarafından derin uyku sırasında kaydedilen elektroensefalografide (EEG) gösterilmiştir. EEG'de uykunun non-rapid eye movement (non-REM) da denilen dördüncü fazında yani saniyede 1-2 dalganın olduğu periyodun, saniyede 10-12 dalgalık bir alfa dalgaları akımıyla bölündüğünü saptamışlardır. Bu bozukluğa alfa-delta uykusu da denmektedir. Daha sonra sağlıklı

gönüllülerde deneysel olarak non-REM döneminde benzer bir uyku düzensizliği yaratmışlar ve ortalama 7 gün sonra bu kişilerde tipik FMS tablosu geliştiğini gözlemlemişlerdir⁷¹. Ancak bu uyku paterni bazı psikiyatrik sendromlarda, emosyonel streslerde, fiziksel travma sonrasında, romatoid artrit gibi kronik ağrı sendromlarında ve sağlıklı insanlarda da görülebilmektedir. Bu nedenle genel görüş uyku bozukluğunun FMS etyopatogenezinde önemli bir rol oynadığı fakat yalnız başına bu olayı açıklayamayacağı yönündedir²⁸.

Psikolojik Bozukluklar

Uzun yıllardır süregelen bir kanıya göre FMS ile psikojenik ağrılar, psikonevrozlar ve kişilik bozuklukları arasında bir ilişki vardır⁹⁰. Psikolojik sendromlar ile FMS arasındaki ilişkiyi destekleyen çalışmalar mevcuttur³⁸. FMS'li hastaların yaklaşık %20'sinde depresyon belirtileri gözlenmektedir. Hastalar stresle başa çıkmada problemler yaşamakta ve bu durum günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilemektedir. Bununla birlikte FMS'de görülen psikolojik bozukluk oranının diğer kronik hastalıklarda da benzer olduğunu gösteren çalışmalar vardır^{3,25}. Bu nedenle FMS ile psikolojik bozukluk arasındaki ilişki etyopatogenezde açıklayıcı değildir.

Merkezi Sinir Sistemi Biyokimyasında Değişiklikler

Serotonin Hipotezi

FMS'yi santral ağrı bozukluğu olarak kabul eden görüşler vardır. Bu hipoteze göre, FMS'li hastalarda serebrospinal sıvıdaki nöropeptidlerden P maddesi düzeyinde artış, serotonin metabolizmasında bozukluk ve serotonin azlığı mevcuttur. Serotonin, derin uyku regülasyonunda ve talamus ile periferik sinir sisteminde ağrı modülasyonunda rol alır. Ayrıca sensorial uyarılarla P maddesi düzeyindeki değişimleri düzenlemektedir. Beyindeki düşük serotonin düzeylerinin, FMS'li hastalarda saptanan azalmış ağrı eşiği ile bağlantılı olabileceği düşünülmektedir¹⁵.

Endorfinler

Endorfinler ağrı duyusunun modülasyonunda rol alır. Patolojide endorfinlerin rolü çeşitli çalışmalarla araştırılmıştır. Moldofsky zorlu egzersize bağlı olarak endorfin sistemi aktive olduğu bilinen maraton koşucularında uyku bozukluğu yaratarak bu grupta FMS oluşmadığını göstermiştir⁷¹.

McCain ise kardiyovasküler uyum egzersizleri yapan kişilerde ağrı, hassas nokta skorları ve psikolojik sıkıntılarda azalma olduğunu göstermiştir⁶⁶. Vaeroy, yaptığı çalışmada serebrospinal sıvı endorfin düzeylerinde bir değişiklik olmadığını göstermiştir. Bir diğer çalışmasında ise 5 ay boyunca izlenen FMS'li hastaların plazma endorfin, prostogladin E ve katekolamin profilleri diğer kronik ağrı sendromlarındaki ile benzer bulunmuş, endorfin düzeyleri normal olarak tespit edilmiştir¹⁰³.

P maddesi

P maddesi; substansiya jelatinoza, arka boynuz nöronları ve merkezi sinir sisteminde bulunmaktadır. Bu nöropeptit periferik nosiseptif uyarıların arka kök lifleri ile üst beyin merkezlerine ağrı iletiminde görevlidir ve seviyesindeki artış; ağrı, üzüntü ve konsantrasyon bozukluğuna neden olmaktadır. Bir çalışmada FMS'li hastalarda, plazma P maddesi düzeyleri normal bulunurken, beyin omurilik sıvısında (BOS) arttığı gösterilmiştir. P maddesinin etki mekanizması tam olarak bilinmemekle beraber endorfinler ve opioid nöropeptitlerin egzersiz ile artması, P maddesinin salgılanmasını azaltarak ağrı duyusunu azalttığı düşünülmektedir. Ancak P maddesinin ağrıya spesifik olmaması nedeniyle FMS'nin etyopatogenezindeki rolü tartışmalıdır⁴³.

Nöroendokrin Bozukluk

Yunus FMS'de nöronendokrin bozukluğun önemini belirtmiş, santral ve periferik nedenlerle etkileşimini açıklamıştır. Yunus'un görüşüne göre, periferik mekanizmalar santral mekanizmalar varlığında devreye girmektedir. Sempatik aşırı aktivite, anlatılan nörohormonal bozuklukla birlikte ağrı mekanizmalarını daha da bozmaktadır. Yunus, kas bulgularının ve fiziksel uyum bozukluğunun

bu duruma ikincil olarak geliştiğini düşünmektedir. Periferik mekanizmalar santral mekanizmalardan daha az önemli gözükmele birlikte bir grup hastada olayı arttırıcı etkileri olduğu kesindir¹¹⁶.

2.4.2. Periferik mekanizmalar

Kas Yapısı ve İşlevinde Bozukluk

FMS'li hastalardaki kronik ağrı, yorgunluk ve hassasiyet semptomlarının kas patolojilerine bağlı olabileceği ileri sürülmektedir^{98,114}. Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, FMS'li hastaların kaslarında bir inflamasyon görülmemektedir. Ağrılı kaslarda yapılan elektromiyografik (EMG) çalışmalarda da anormal elektrofizyolojik bulguya rastlanmamaktadır^{120,121}. Ağrılı noktalardan alınan kas örneklerinde kas hücrelerindeki nukleus sayısında ve mast hücrelerinde artma olduğu bildirilmiştir. Fibrokistik nodül içinde arttığı gösterilen mukopolisakkaritler, kitle etkisi yaratmakta ve palpasyonla fibrokistik nodül hissedilmektedir. Kitle oluşumu ile çevre kas lifleri gerilip hiperirritabilite ortaya çıkmaktadır. Mukopolisakkaritlerin birikimi ile birlikte enerji depoları etkilenir ve kas liflerinin oksijen alımı bozulur¹⁵.

Fassbender ve arkadaşları yaptıkları mikroskobik incelemelerde, erken dönemde kapiller endotelial hücrelerde hipertrofi, mitokondrilerde azalma, miyofibriler nekroz, glikojen depolarında artma ve sarkomerlerde düzensizlik olduğunu desteklemektedirler³¹. Mitokondrilerdeki azalmanın ise nitrik-oksit sentezindeki yetersizliğe bağlı olduğu düşünülmektedir⁶⁷.

Bengtsson ve arkadaşları yaptıkları kontrollü çalışmalarında, FMS'li hastalarda adenosin trifosfat (ATP), adenosin difosfat (ADP) ve fosforilkreatin seviyelerinde azalma, adenosin 8 monofosfat (AMP) ve kreatinde artma saptamışlardır. Bu bozukluklarla ilişkili olarak, FMS'li hastalarda, fiziksel uyum azalmaktadır¹⁰. Bengtsson ve arkadaşları, FMS'li hastalarda kas oksijen doku basıncını da araştırmışlar ve sağlıklı kontrollerle karşılaştırdıklarında etkilenen kasların hassas noktalarında mikro dolaşımda azalma saptamışlardır⁶¹.

Denneskiold-Samsoe ise çalışmalarında FMS'li hastalarda dinamik kas enduransında ve buna bağlı olarak da günlük fiziksel aktivitede düzeylerinde azalma olduğu göstermişlerdir. Kas alışma kapasitesindeki bu değişikliğin hem santral, hem de periferik kaynaklı olabileceği bildirilmiřtir⁴⁸.

zet olarak yapılan çalışmalara göre kas biyopsilerinde en göze çarpan bulgu, inflamasyon değil, lokal anoksidir. Kasta bir sorunun varlığı kesin olmakla birlikte tam olarak henüz histolojik ve elektromiyografik çalışmalarla aıklanamamıřtır¹⁵.

Sempatik Sinir Sistemi Aktivitesi Bozukluğu

FMS'li hastalarda sempatik aktivite, kas mikro dolaşımındaki değişikliklerle kas hipoksisine neden olabilmektedir. Maksimum düzeyde yapılan egzersiz sonrasında FMS'li hastalarda kontrol grubuna göre epinefrin seviyesi ile kalp atım hızı daha düşük bulunmuştur. Bu da sempatik aktivitenin bozukluğunun bir kanıtıdır.

Backman sempatik blokaj uyguladığı FMS'li hastalarda gevşeme oranını daha düşük bulmuştur. Bengston sempatik blokaj ile hassas nokta sayısında ve istirahat ağrısında belirgin bir azalma saęlamıřtır⁶.

Vaeroy ve arkadaşları FMS'li hastalarla sağlıklı kontrolleri karşılaştırdığında soğuk basınç testi ve işitsel uyarıya yanıt olarak artmış bir vazokonstrüktör cevap elde etmişlerdir. Bu durum azalmış nrosempatik aktiviteyi kanıtlamaktadır. Vaeroy bu durumu sempatik sistemin yorgunluğu olarak aıklamıřtır¹⁰⁵.

2.4.3 İmmunolojik Mekanizmalar

Romatizmal hastalıkların çoğunun etyolojisinde immunolojik mekanizmalar olduğu için FMS'de de immün sistem bozukluğu olabileceği öne sürülmüştür. Bu görüşlerin ortaya çıkmasında akut enfeksiyöz ateşli hastalıkların uyku düzenini bozarak FMS semptomlarının ortaya çıkmasında tetikleyici rol oynayabilmesi, kronik yorgunluk sendromu ile FMS arasında çeşitli benzerliklerin olması, Raynaud fenomeni ve bazı hastalarda ağız ve göz kuruluğu semptomlarının olması etkili olmuştur. Coxsackievirus, Parvovirüs, ve hepatit gibi enfeksiyonlardan sonra da FMS oluştuğu bildirilmiştir¹⁵. Aktif enfeksiyonun doğrudan etkisinden çok, enfeksiyonun immün süreci veya stresi tetikleyebilmesi söz konusudur⁴⁰.

Yunus ve arkadaşlarına göre, FMS'nin oluşumunda genetik yapının da rolü vardır. FMS'nin, otozomal dominant geçişli bir kas iskelet sistemi hastalığı olabileceği belirtilmektedir¹²².

FMS'li hastaların %14-23'ünde semptomların fiziksel yaralanma, travma veya cerrahi girişim sonrası başladığını bildiren çalışmalar da vardır. Fiziksel travmanın C liflerinde P maddesi seviyesinde değişime ve santral orijinli ağrıya neden olabileceği; ayrıca hareketsizliğin dolaylı olarak FMS semptomlarının başlatabileceği belirtilmektedir².

Sonuç olarak tek bir patofizyolojik süreç bulunmamakla birlikte bazı mekanizmalar bu sendromun oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Uygunun non-REM dördüncü fazı bozulmuştur. Santral sinir sistemindeki serotonin, endorfin, katekolamin ve P maddesi ile nöroendokrin mekanizmalar olaya katılmaktadır. Kasta bulunan histolojik ve morfolojik değişiklikler, kas mikro dolaşımında bozukluk ve hipoksi varlığını göstermektedir. Ayrıca son olarak hastalığın otoimmün kökenli olabileceği de düşünülmektedir. Şu anki görüşe göre tüm bu faktörlerin bir arada rol oynadığı ve bu mekanizmalar içinde nörohormonal bozukluğun daha ağırlıklı olarak etken olduğu hakimdir⁵².

2.5 KLİNİK BELİRTİLER

FMS'de görülen belirtiler kas iskelet sistemine ait semptomlar ve kas iskelet sistemi dışı semptomlar olmak üzere ikiye ayrılır³⁸.

2.5.1 Kas İskelet Sistemine Ait Semptomlar

Ağrı

FMS'de görülen en önemli şikayetlerden biri ağrıdır. Ağrı, genellikle boyun, sırt, kalça ve bel bölgesinde ortaya çıkmaktadır. FMS'de ağrı kronik, yaygın ve simetrik şekilde görülmektedir. Ağrı genellikle yanıcı, batıcı tarzdadır ve aktivite ile birlikte artar¹¹⁹.

Tutukluk

FMS'de görülen tutukluk sabahları daha belirgin olup, gün boyu devam edebilmektedir. FMS'de görülen tutukluk tüm vücutta ortaya çıkabilmektedir ancak fonksiyonel kayıp yaratmamaktadır¹²⁰.

Yumuşak Dokularda ve Eklemlerde Subjektif Şişlikler

FMS'li hastalar yumuşak dokularda, eklem çevresi dokularda ve eklemlerde şişlikten yakınmaktadırlar. Ancak bu şişlik muayene ile belirlenemeyen subjektif bir şişliktir¹²⁰.

2.5.2 Kas İskelet Sistemi Dışı Semptomlar

Yorgunluk

FMS'li hastaların nörolojik değerlendirmesinde kas zayıflığı veya nörolojik bir bozukluk olmadığı halde yorgunluk görülmektedir. Yorgunluk ve buna bağlı halsizlik nedeniyle hastaların aktiviteleri kısıtlanmaktadır. Hastalarda zamanla sedanter bir yaşam biçimi hakim olmaktadır¹¹⁹.

Uyku Bozukluğu

FMS'li hastalarda geceleri sık uyanma, sabahları yorgun ve dinlenmeden kalkma Şikayetleri vardır. Özellikle mevsim deđiŐikliđi olan dönemlerde sabah yorgunluğu artmaktadır¹¹⁹.

Parestezi

Genellikle uyuŐukluk ve karıncalanma Şeklinde ortaya çıkan pareteziler daha çok üst ekstremitelerde görölmektedir¹¹⁹.

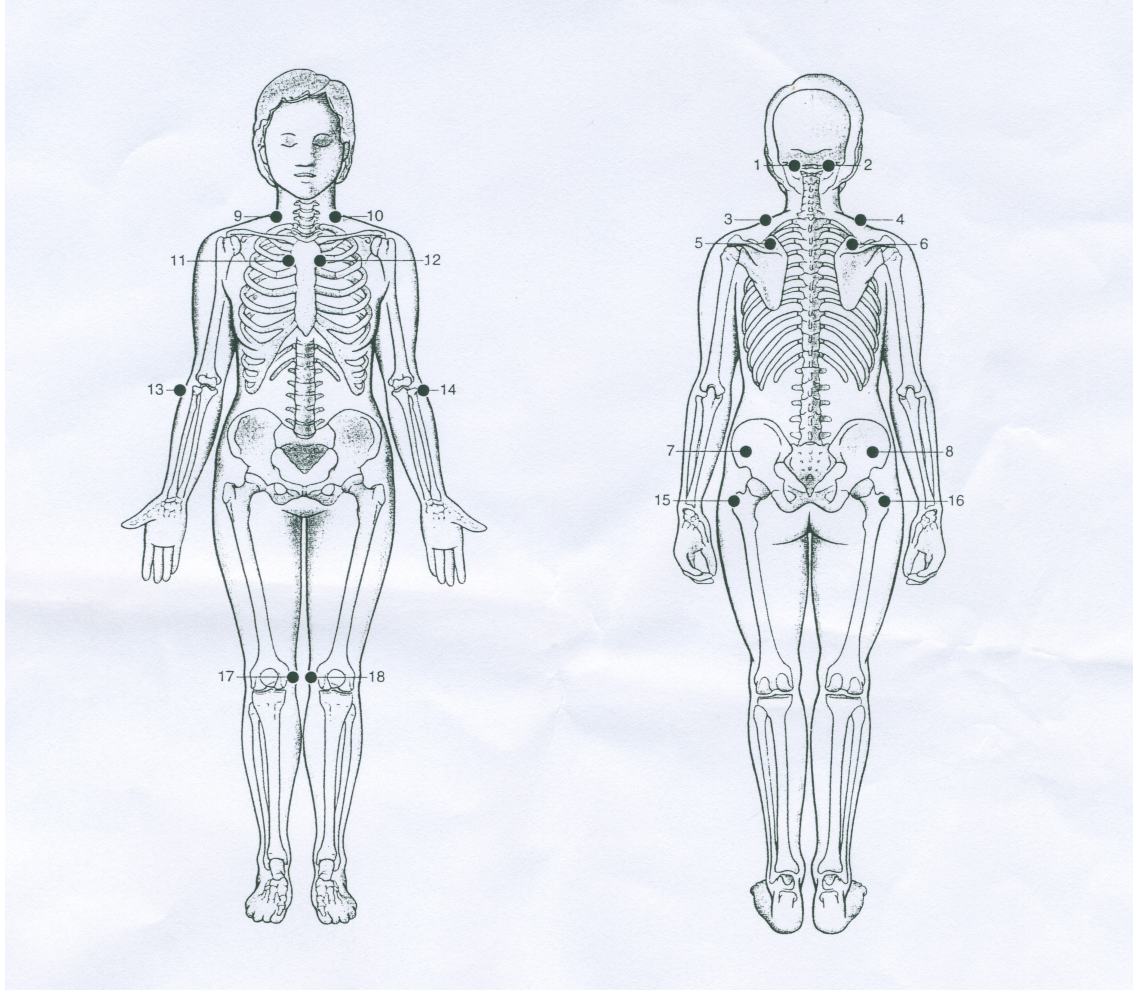
FMS ile görölebilen semptomlar arasında; baş ağrısı, dismenore, irritabl kolon sendromu, Raynaud fenomeni, ağız ve göz kuruluğu, göğüs ağrısı, huzursuz bacak sendromu, temporomandibular eklem disfonksiyonu, nefes darlığı, kognitif problemler, kişilik bozuklukları, depresyon ve anksiyete yer almaktadır¹¹⁶.

2.6 KLİNİK BULGULAR

FMS'de kas iskelet sistemi ve nörolojik muayene bulguları normaldir. En önemli fizik muayene bulguları; hassas nokta denilen ağrılı odakların varlığı, cilt kıvrım hassasiyeti, kutanöz hiperemi ve deride retiküler pigmentasyondur.

Hassas Noktalar

FMS'de en önemli muayene bulgusudur. Hassas noktalar belli anatomik bölgelerdeki yumuşak doku hassasiyeti olarak tanımlanmaktadır. Hassas noktalar kas, tendon veya ligamentlerde yer alır ve o bölge üzerine uygulanan basınca duyarlılık göstermektedir. FMS'de 18 hassas nokta tanımlanmıŐtır¹¹⁴. (Şekil 2.1)



Şekil 2.1 FMS'de hassas noktalar

- 1-2. Oksiput: Bilateral suboksipital kasların yapışma noktası
- 3-4. Trapezius: Bilateral üst kenarların orta noktası
- 5-6. Supraspinatus: Bilateral, origo noktasında, medial skapula kenarının orta noktası
- 7-8. Gluteal: Bilateral gluteal bölgenin dış üst kadranı
- 9-10. Alt servikal: Bilateral, C 5-7 intertransvers boşlukların ön yüzleri
- 11-12. İkinci kosta: Bilateral ikinci kostokondral birleşimi
- 13-14. Lateral epikondil: Bilateral epikondillerin 2 cm distali
- 15-16. Büyük trokanter: Bilateral trokanterik çıkıntının arkası
- 17-18. Diz mediali: Bilateral medial eklem çizgisinin proksimali

FMS'li hastalarda hassas noktalar dışında kontrol noktaları da vardır. Kontrol noktalarında da hassasiyet görülebilir ancak basınç uygulandığında ağrı ortaya çıkmamaktadır. Deltoidin orta noktası, ön kolun volar yüzü ve alın bölgesi kontrol noktalarıdır¹³.

Hassas noktalar dijital palpasyon veya algometre ile değerlendirilmektedir. Dijital palpasyonda hassas noktalar üzerine başparmak tırnağı ucu beyazlaşınca kadar basınç uygulanarak değerlendirme yapılırken, algometre ile ağrı eşiği sayısal olarak değerlendirilir¹⁴.

2.7 TANI KRİTERLERİ

Günümüzde, Amerikan Romatoloji Derneği'nin 1990'da yayınladığı tanı kriterleri kabul edilmektedir¹⁴.

1. En az üç aydır devam eden yaygın ağrı şikayeti olmalıdır.

Ağrının yaygın kabul edilebilmesi için, vücudun sağ veya sol, gövdenin alt veya üst tarafında olmalıdır. Bunlara ek olarak aksiyel iskelet ağrısı (boyun, göğüs ön duvarı, torakal, omurga, bel) olmalıdır.

2. Digital palpasyonla tanımlanmış, 18 noktanın 11'inde ağrı olmalıdır.

Dijital palpasyon yaklaşık 4 kg ile yapılmalıdır. Bir noktanın ağrılı sayılabilmesi için hasta palpasyonu "ağrılı" olarak tanımlamalıdır. Noktanın "hassas" olarak ifadesi "ağrılı" olarak kabul edilmez.

3. İkinci bir klinik bozukluğun varlığı FMS tanısını geçersiz kılmaz.

FMS'de rutin laboratuvar incelemeleri, serolojik testler, röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRI), sintigrafik yöntemler ve EMG incelemeleri normaldir¹⁹.

Ayırıcı tanıda, miyofasiyal ağrı sendromu, kronik yorgunluk sendromu, psikojenik ağrı, depresyon, romatoid artrit, sistemik lupus eritematozus, polimiyalji romatika, polimiyozitis gibi romatizmal hastalıklar, hipotiroidi ve nöropatiler göz önüne alınmalıdır¹⁹.

2.8 TEDAVİ

FMS'nin etyolojisi tam olarak açıklanamadığından tedavisinde kesin yöntemler saptanamamıştır. Bu nedenle tedavide çok çeşitli yaklaşımlar kullanılmaktadır^{7,115}. Tedavide amaç; ağrı, yorgunluk ve tutukluk semptomlarının azaltılması, egzersiz toleransının, fonksiyonelliğın ve yaşam kalitesinin artırılması, stres ve psikolojik problemlerin giderilmesidir^{21,77}.

Tedavi yöntemleri ikiye ayrılabilir:

2.8.1 İlaç tedavisi

2.8.2 Diğer yöntemler

2.8.1 İlaç Tedavisi

FMS tedavisinde ağrıyı, yorgunluk ve uyku problemlerini azaltmak amacıyla kas gevşeticiler, non-steroidal anti enflamatuar ilaçlar (NSAIDs), analjezikler ve antidepresan ilaçlar kullanılmaktadır. Ancak ilaç tedavileri ile semptomlarda uzun süreli iyileşme sağlanamamaktadır^{5,76,93}.

2.8.2 Diğer Yöntemler

Hasta Eğitimi

Tedavide ilk adım hasta eğitimidir. Hastalarla iyi bir iletişim kurulmalı ve FMS'nin nasıl bir rahatsızlık olduğu iyi açıklanmalıdır. Hastanın; stres, kötü postür gibi ağrıyı artırıcı faktörlerden kaçınması gerektiği vurgulanmalıdır²¹.

Yüzeyel Sıcaklık Tedavisi

Tedavide ağrıyı azaltmak, lokal ve sistemik hipertermi sağlamak ve kas tonusunu azaltmak için topikal sıcak paketler, balneoterapi gibi yüzeyel sıcaklık ajanları kullanılmaktadır⁷⁷.

Soğuk Tedavisi

FMS'de soğuk tedavisi bölgesel olarak kas spazmını, ağrıyı ve lokal metabolik aktiviteyi azaltmak amacıyla kullanılabilir⁹².

Transkuteneal Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS)

Transkuteneal elektriksel sinir stimulasyonu (TENS), akut ve kronik ağrı tedavisinde kullanılan invaziv olmayan, kullanım kolaylığı bulunan ve bu özelliklerinden dolayı sıkça tercih edilen bir fiziksel ajandır. TENS'te akım portatif bir jeneratör ile sağlanır ve vücuda elektrotlar ile verilir. TENS'in kapı kontrol mekanizmasına dayanarak kalın çaplı A-delta liflerini uyararak ağrıyı azalttığına inanılır. Bugün fizik tedavide kullanım kolaylığı, yan etkisinin olmayışı ve uzun dönem ilaç tedavisine göre ucuz olması açısından çok tercih edilen bir yöntemdir⁵⁵.

Ultrason

Ultrason bir derin ısıtıcı ajandır. Mekanik enerji vücutta ısı enerjisine dönüşür. Ultrason vücutta ısı tesiri ve mikromasaj etkisi meydana getirir. FMS'de ağrı ve kas spazmını gidermek amacı ile kullanılmaktadır. Hong ve arkadaşları çalışmalarında ultrason tedavisinin ağrı eşiğini önemli derecede yükselttiğini belirlemişlerdir. Çalışmalarında 1,2-1,5 W/cm² ve 5 dk ultrason uygulaması yapılmıştır⁵⁵.

Hassas Nokta Enjeksiyonu

FMS tedavisinde hassas noktalara lokal anestezi veya kuru enjeksiyon uygulanmaktadır. Ancak enjeksiyon sonrası hastalarda aşırı hassasiyet geliştiği ve hassas nokta sayısı fazla olan hastalarda etkili olmadığı belirtilmiştir⁷⁷.

Manipulatif Tedavi ve Masaj

Manipulatif tedavide, hatalı postürü önlemek ve en iyi düzeyde fonksiyonu sağlamak amaçlanır¹⁶. Masaj ise FMS tedavisinde mekanik ve refleks etkilerinden faydalanmak için kullanılmaktadır. Klasik masaj, konnektif doku masajı veya yumuşak doku mobilizasyonu gibi teknikler uygulanabilir. Ancak diğer tedavi metotlarıyla birlikte uygulanması önerilmektedir¹⁸.

Akupunktur

Akupunktur, FMS tedavisinde kullanılan alternatif bir tekniktir. Akupunturun genel teorisinde vücutta belli paternlerde bir enerji akımı olduğu ve bu enerji akımının bozulduğunda hastalıkların ortaya çıkacağı görüşü vardır. FMS tedavisinde ise opioidlerin ve diğer peptidlerin salgılanmasını düzenlediği ve nöroendokrin fonksiyon üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir⁴⁵. Deluze ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada FMS'li hastalarda akupunktur ile subjektif ağrının azaltıldığı ve objektif olarak da ağrı eşiğinde azalma olduğu göstermiştir²⁶. Bununla birlikte Berman ve Ezzo çalışmalarında akupunktur uygulanan grupla, placebo akupunktur uygulanan grup arasında fark bulamamışlardır¹⁴. Araştırmacılar akupunturun FMS semptomlarını arttırabileceğini belirtmişlerdir²⁶.

Biofeedback

Biofeedback, fizyolojik cevapların kontrolünün sağlanmasına yönelik bir tedavidir. Ferraccioli ve arkadaşları çalışmalarında biofeedback'in FMS tedavisinde etkili olduğunu bildirmişlerdir³². Buckelew ve Conway ise FMS'li hastalarda biofeedback ile birlikte uygulanan egzersiz programının, tek başına biofeedback tedavisinden daha etkili olduğunu bildirmişlerdir²⁰.

Kognitif ve Davranışsal Tedavi

Kognitif ve davranışsal tedavide hastanın kendisini kronik ağrılı bir kişi olarak kabul etmesi ve semptomların kontrol edilmesinde hastanın kendisinin önemli rol oynadığını fark etmesi amaçlanır. Bu tedavide hastanın günlük yaşamını nasıl düzenlemesi gerektiği ve gevşeme teknikleri öğretilir²¹.

Egzersiz Eğitimi

Tedavide bir diğer yaklaşım egzersiz eğitimidir. FMS tedavisinde egzersizin önemli bir yeri vardır⁶². Çünkü FMS'de kronik yorgunluk ve ağrı hastaların sedanter olmasına yol açmaktadır. Hastaların kas kuvveti, enduransı ve aerobik kapasitesi azalmakta ve fiziksel yetersizlik meydana gelmektedir. FMS'de egzersiz eğitiminin amaçları, semptomları azaltmak, aerobik kapasiteyi

ve kas kuvvetini geliştirerek fiziksel fonksiyonlarda ve günlük yaşamda verimliliği arttırmaktır^{49,62,63}.

Literatürde FMS'li hastalar için farklı egzersiz türlerinin etkinliğini araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda aerobik eğitim, dirençli eğitim, gevşeme eğitimi, esneklik egzersizleri ve su içi egzersiz eğitimi uygulanmıştır⁶².

Egzersiz tedavisinde hastaların motivasyonu ve programa devamı hastalığın şiddeti ve semptomların derecesinden etkilenmektedir. Dolayısıyla hastaların ağrı ve yorgunluk semptomlarını artırmayacak egzersizler tedavi programında yer almalıdır. Hastaların kondüsyonu genellikle yetersiz olduğundan düşük sayı ve şiddetle başlayıp zaman içinde egzersizin dozunu artırmak gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda haftada üç gün, 30 dakika, maksimum kalp hızının %60-70'i düzeyinde yapılan aerobik egzersizin, semptomların azalması açısından en etkin tedavi programı olduğu belirtilmektedir^{49,62}.

FMS'li hastalarda egzersiz, serum beta endorfin düzeylerini artırarak, hipotalamuzu oluşturmakta böylece analjezik etki meydana gelmektedir. Kas kan akımının ve kanda kortizol düzeylerinin artması da egzersizin FMS ile ilgili semptomları azaltmasını açıklamaktadır⁶⁶.

2.9 KALİSTENİK EGZERSİZLER

Kalistenik egzersizler; tempolu, farklı uzunlukta ve farklı yoğunlukta yapılan ve modifiye edilebilmeleri nedeniyle kullanışlı ve faydalı bir egzersiz şeklidir^{29,57}.

Kalistenik egzersizler, Carlson Fatigue Curve testinden modifiye edilmiştir. Bu test yoğunluğunun farklı seviyelerinde fiziksel çalışma kapasitesini değerlendirmek için kullanılmıştır. Fiziksel çalışma kapasitesi ve fiziksel uyum

için kalp hızı parametre olarak kullanılmıştır. Kalp hızı; emosyonel duruma, yaşa bağlı olarak günün her saatinde, vücut pozisyonundaki değişikliklere, bir çok faktöre bağlı olarak iş yüküne yanıt verir¹. Kalistenik egzersizlerin gürültüsüz bir ortamda ve müzik eşliğinde yapılması uygundur. Çalışma hergün aynı saatte uygulanmalıdır. Kalistenik egzersizler sırasında fiziksel performansın objektif olarak değerlendirilmesi mümkündür. Ev egzersiz programı olarak verilebileceği gibi okullarda fiziksel eğitimin bir parçası olarak da kullanılabilir²⁹.

Kalistenik egzersizler ritmik olmalı, sayı sayılarak yapılmalıdır. Kalistenik egzersizler özellikle grup egzersizi şeklinde uygulanabilen disipline ve motive edici özelliği olan egzersizlerdir. Kalistenik egzersizler çeşitli hastalık gruplarına göre ve bu gruplardaki kişilerin yetenek ve ilgi seviyesine göre modifiye edilebilir⁵⁹.

Yapılan çalışmalarda kalistenik egzersizlerin; kronik obstrüktif akciğer hastalığı⁷⁴ (KOA), koroner arter hastalığı^{37,57} (KAH), miyokard enfarktüsü³⁵ (MI), multiple skleroz⁵³ (MS) gibi hastalıklarda ve geriatride^{29,51} faydalı olduğu bildirilmiştir.

Normandin ve arkadaşları, KOA'lı hastalarda kalistenik egzersiz eğitiminin fonksiyonel performans ve sağlık düzeyini geliştirdiğini, dispneyi azalttığını ve bu egzersizlerin uygulanmasındaki kolaylık nedeniyle ev programı olarak verilmesinin faydalı olacağını belirtmişlerdir⁷⁴.

Fletcher ve arkadaşları, MI geçiren hastalarda kalistenik egzersizlerle kas iskelet sistemi komplikasyonlarının önlenebileceğini belirtmişlerdir³⁵. Keser MS'li hastalarda kalistenik egzersiz eğitimi uyguladığı çalışmada bu egzersizlerin yorgunluk, kuvvet ve denge üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir⁵³. Geriatride kalistenik egzersiz eğitiminin etkisinin incelendiği çalışmalarda ise yaşam kalitesi, bilişsel fonksiyonlar, fiziksel uygunluk ve nöromusküler fonksiyonlarda gelişme olduğu belirtilmiştir^{29,51}.

2.10 KARDİYORESPIRATUAR FONKSİYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.10.1 Kardiyorespiratuar fonksiyonlar

Kardiyorespiratuar fonksiyonlar solunum ve kardiyovasküler sistemlerin sağlam olmasına bağlıdır. Kan dolaşımı ve vücudun egzersiz esnasında oksijeni kullanabilme kapasitesi de bu işlevleri etkiler. Fiziksel işin veya egzersizin gerçekleşebilmesi için, çalışan kaslarda kan akımı düzeyinin ve oksijen kullanımının artması gerekmektedir⁶⁵.

Maksimal oksijen tüketimi (VO_{2max}), fizyolojik olarak oksijen transferi ve kullanımının en yüksek seviyeye ulaştığı değerdir. Bu duruma ancak maksimal fiziksel efor sırasında ulaşılabilir. VO_{2max} , kardiyak performans ve fonksiyonel kapasitenin belirlenmesine olanak sağlar ve kardiyorespiratuar uyumun en önemli göstergesidir. VO_{2max} ; yasa, cinsiyete, egzersiz alışkanlığına ve sağlık durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. VO_{2max} , Fick Prensipli'ne göre istirahatte ve egzersiz esnasındaki fizyolojik değişikliklere bağlıdır ve aşağıdaki denkleme göre hesaplanabilmektedir⁵⁸:

$$VO_2 = \text{Kardiyak debi} \times \text{Arteriyovenöz oksijen farkı}$$

Kardiyorespiratuar egzersiz testi esnasında VO_{2max} , ergospirometrik cihazlar yardımı ile direkt olarak ölçülebilmektedir. Egzersiz şiddetinin artmasıyla oksijen tüketimi de artma eğilimindedir. Egzersiz testinde, ileri aşamalarda anaerobik enerji sisteminin devreye girmesiyle oksijen tüketimi daha sabit bir değere ulaşmaktadır⁶⁵.

VO_{2max} değeri beden ağırlığı ile ilişkilidir. Vücut hacmi daha büyük olan bireyler daha fazla oksijen kullanma eğilimindedirler. Bu nedenle VO_{2max} 'ın vücut ağırlığına oranlanması yani kilo başına düşen oksijen miktarı olarak ' $ml.kg^{-1}.dk^{-1}$ ' olarak ifade edilmesi gerekmektedir⁸².

İstirahatte vücut ağırlığı başına düşen oksijen tüketimi, bazal metabolizma için gerekli olan enerji harcamasını sağlar. İstirahatte bir dakikada vücut ağırlığı başına 3,5 ml'lik bir oksijen tüketimi gerekir ki bu değer 1 metabolik equivalent (MET) olarak adlandırılır⁶⁵.

Her bireyin sağlık ve uygunluk için yeterli düzeyde kardiyorespiratuar dayanıklılığa gereksinimi vardır. VO_{2max} , yaşla ilişkili olarak çocukluk döneminde başlayarak yirmili yaşlarda zirveye ulaşır ve bu yaşlardan sonra azalmaya başlar. Bayanların aerobik kapasitesi erkeklerden %10-20 daha düşüktür. Bu sebeple sağlıklı yetişkinlerin VO_{2max} değerlendirmeleri için yaş ve cinsiyet dikkate alınır⁸².

Anaerobik eşik (anaerobic threshold-AT), zirve iş yükünü veya aerobik metabolizmanın devamı için dolaşımdaki değeri aşan oksijen ihtiyacı aşamasındaki oksijen tüketimini belirtir. AT noktasında anaerobik metabolizmadan elde edilen enerji artar ve laktik asit birikmeye başlar. Egzersiz şiddetinin artırılması ile beraber dakika ventilasyonu (V_E) ve VO_2 doğrusal olarak artmaktadır. Egzersiz şiddeti artırılarak VO_{2max} 'ın %50-85'i ne ulaşıldıkça V_E , VO_2 'den daha hızlı artmaya başlamaktadır. V_E 'deki bu artışın fazlalaşmaya başladığı noktaya laktat yoğunluğunun artmakta olduğu düşünülerek AT adı verilmiştir⁶⁵.

AT, egzersiz sırasında invaziv olarak kan örneklerinin alınması ile veya egzersiz esnasında solunum havasındaki gaz değişimleri ölçülerek invaziv olmayan şekilde belirlenebilir⁶⁵.

V_E , dakikada solunan hava hacmidir. İstirahatte dakikada 12 kere solunum yapılır. Tidal volüm, her solunumdaki hava hacmidir ve 0,5 L'dir. Buna göre V_E şu denklemlle hesaplanabilir:

$$\text{Dakika ventilasyonu } (V_E) = \text{solunum sayısı} \times \text{tidal volüm}$$

V_E , istirahatte ortalama 6 L/dk^{-1} 'dir ve egzersizle birlikte 100 L/dk^{-1} 'ya ulaşabilmektedir.

2.10.2 Egzersiz Eğitiminin Kardiyorespiratuar Sistem Üzerine Etkileri

Akut kardiyorespiratuar yanıtlar

Kardiyorespiratuar sistem egzersizde vücudun metabolik gereksinimlerini karşılayacak şekilde fonksiyon görmektedir. Kalp hızı, kan basıncı ve atım hacmi, egzersizin şiddeti ile birlikte ilerleyici olarak artar. Kalp debisi ve arteriovenöz oksijen farklılığı iş yükü artışı ile birlikte doğrusal olarak artar. Miyokardın kan akımında da artış meydana gelir⁶⁵.

Egzersiz eğitiminin kardiyorespiratuar adaptasyonları

Egzersiz eğitimi kardiyorespiratuar sistemin etkinliğini artırır. Egzersiz eğitimi ile birlikte VO_{2max} gelişir. Sistemik kan akımı ve total hemoglobin miktarı artar. Kalbin pompalama fonksiyonu gelişir. Çizgili kaslarda mitokondri artışı ile oksidatif kapasite artar. Kapiller dansite ve laktik asitin uzaklaştırılma hızı artar. Solunum frekansı azalır ve istirahat kalp hızı ve kan basıncı azalır. Submaksimal ve maksimal iş yüklerinde arteriovenöz oksijen farklılığı artar. Eğitimle birlikte submaksimal kalp hızı ve kan basıncı azalır⁶⁵.

2.10.3 Kardiyorespiratuar Egzersiz Testi

Egzersiz testleri, kontrollü egzersiz koşullarında kardiyovasküler sistem üzerinde oluşturulan zorlanmaya karşı organizmanın verdiği hemodinamik yanıtların değerlendirmesi işlemidir⁴⁶.

Egzersiz testleri esnasında, göğüs ağrısı, taşikardi, dispne veya yorgunluk gibi semptomlar dikkate alınarak olgunun kardiyorespiratuar düzeyinin klinik yönden değerlendirmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca koroner arter hastalığı ve ritm bozukluklarının ciddiyeti de belirlenebilmektedir. Egzersiz

testleri, semptomatik veya asemptomatik koroner arter hastaları, kronik obstrüktif veya restriktif akciğer hastaları, periferik damar hastaları ve hipertansiyon hastaları gibi farklı hasta gruplarında diagnostik, prognostik ve terapötik amaçlarla kullanılmaktadır⁴⁶.

Kardiorespiratuar uygunluğu belirlemek için basamaklı egzersiz yöntemi kullanılır. VO_{2max} , maksimal ve submaksimal çalışma olmak üzere iki şekilde belirlenebilir. Maksimal işte, VO_2 doğrudan solunan gazlardan veya iş yoğunluğundan belirlenebilir. VO_{2max} submaksimal koşubandı veya bisiklet ergometresinde egzersize kalp atım sayısı cevapları ile yorumlanabilir. Yükteki doğrusal artışın doğrudan oksijen tüketimi artışına neden olduğu bildirilmektedir. Egzersizde iş yükü artınca kullanılan kasların oksijen ihtiyacı da artmaktadır. Egzersiz testinde yük dereceli olarak kişinin sürdürebileceği düzeye kadar arttırılır. Bu noktada VO_{2max} 'ta artan iş yükü ile oksijen tüketiminin doğrusal bir ilişki içinde olduğu varsayılmaktadır⁵⁸.

Egzersiz testinde, koşubandı, bisiklet ergometresi veya kol ergometresi kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda, koşubandında uygulanan egzersiz testinin günlük egzersizlere daha yakın olduğu ve bisiklet ergometresine kıyasla daha yüksek duyarlılığa sahip olduğu belirtilmektedir⁵⁸. Koşubandında yapılan egzersiz testi için geliştirilmiş olan çok sayıda protokol vardır. Bruce protokolü en sık kullanılan protokoldür¹⁹.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 OLGULAR

FMS'li kadınlarda, kalistenik egzersiz eğitiminin ağrı, kardiyorespiratuar endurans, fiziksel yetersizlik, yaşam kalitesi, depresyon ve kaygı üzerine etkisini araştırdığımız çalışmamız, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğinde gerçekleştirildi.

Çalışmamıza 2005 Kasım - 2006 Ekim tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine başvuran ve bir fizik tedavi hekimi tarafından 1990 Amerikan Romatoloji Derneği kriterlerine göre FMS tanısı konmuş olan 27 kadın gönüllü hasta alındı.

Çalışmamıza katılan olgular iki tedavi grubuna ayrıldı. Birinci gruptaki (n=14) olguların yaş ortalaması 47.5 ± 8.8 yıl, ikinci gruptaki (n=13) olguların yaş ortalaması ise 47.9 ± 10.9 yıl idi.

Çalışma başlamadan önce araştırmaya katılmayı kabul eden olguların tümünden yazılı olarak bilgilendirilmiş onam alındı.

3.2 YÖNTEM

Çalışmamıza, koroner arter hastalığı olan, egzersiz eğitimine katılmayı engelleyen hipertansiyon, diyabet, sistemik, ortopedik veya nörolojik problemleri olan, düzenli olarak ağrı kesici veya antidepresan ilaç kullanan ve son 3 aydır düzenli fiziksel aktivite yapan hastalar dahil edilmedi.

Çalışmamızda değerlendirmeler tedavi programının başlangıcında ve tedavi programının bitiminde yapıldı. Değerlendirmeler öncesi olguların yaş, boy, vücut ağırlığı kaydedildi; meslekleri, özgeçmiş ve soy geçmişleri, öğrenim

durumları ve medeni durumları, sürekli kullandıkları ilaçlar, genel şikayetleri ve şikayetlerinin süresi sorgulandı.

3.2.1 Değerlendirme

Çalışma kapsamında aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı:

1. Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi
2. Basınç algometresi ile hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiğinin değerlendirilmesi
3. Sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonelliğin değerlendirilmesi
4. Kardiyorespiratuar endüransın değerlendirilmesi
 - Maksimal koşu bandı egzersiz testi
5. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi
6. Depresyon düzeyinin değerlendirilmesi
7. Kaygı düzeyinin değerlendirilmesi
8. Kas kısalıklarının değerlendirilmesi
9. Esnekliğin değerlendirilmesi
 - Kalça ve gövde esnekliğinin değerlendirilmesi
10. Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi
11. Spinal bölge eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi
12. Kalistenik egzersiz testi

Yapılan ölçümlerin etkilenmemesi için olgulara tedavi süresince herhangi başka bir uygulamaya (kaplıca tedavisi v.b) katılmamaları istendi.

1. Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi

Olguların ağrı şiddetini belirlemek amacıyla görsel analog skala (VAS) kullanıldı. Olguların hissettikleri ağrıyı 100 mm'lik skala üzerinde (x) işareti ile işaretlemeleri istendi. Buna göre; “ 0 ” değeri ağrının hiç olmadığını, “ 10 ” değeri ise en şiddetli ağrıyı göstermekteydi. İşaret konulan nokta ile, hattın başlangıcı arasındaki mesafe milimetre olarak ölçüldü ve bulunan sayısal değer, kişilerin genel olarak hissettikleri ağrı şiddeti olarak kaydedildi^{26,102} (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Görsel analog skala (VAS)

2. Basınç Algometresi ile Hassas Nokta Sayısı ve Hassas Noktaların Ağrı Eşiğinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda olguların hassas nokta sayısı ve hassasiyet düzeyinin değerlendirilmesi için JTECH MEDICAL firması tarafından üretilen basınç algometresi kullanıldı. Cihaz dijital bir ağrı eşiği ölçer olup, çapı 1 cm olan sert uca bağlı bir sensörden oluşmaktadır. Cihaz ağrı eşiğini lb/cm² olarak ölçmektedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Basınç algometresi

Oksiput, trapez, supraspinatus, gluteal bölgenin üst kısmı, alt servikal bölge, ikinci kostokondral birleşim ve lateral epikondilin 2 cm distali noktalarına oturma pozisyonunda test yapılırken; büyük trokanter için yan yatış pozisyonunda, dizin mediali için de sırtüstü yatış pozisyonunda test yapıldı⁸⁵. Ölçüm olguların çıplak tenlerine uygulandı. Hastalara önceden, basıncın ağırlı bir hisse dönüştüğü noktada “dur” demeleri söylendi. Her bir hassas noktaya algometrenin ucu 4 kg’lık kuvvet uygulanacak şekilde bastırıldı ve ağırlı noktalar

hassas nokta olarak kaydedildi. 18 hassas noktanın ağrı eşiği değeri için algometrenin ucu hassas noktalara kompresif bir kuvvetle hastanın dayanabileceği düzeye kadar bastırıldı. Ölçüm 3 kez tekrarlandı ve 3 ölçümün ortalaması alındı. Her ölçüm arasında 30 saniye beklendi. Tüm değerler kg/cm^2 birimi ile ifade edildi^{33,78} (Şekil 3.3).



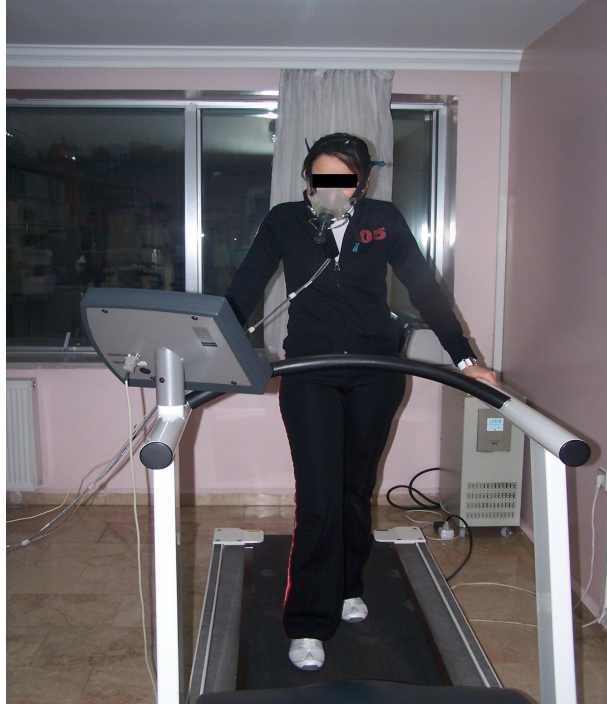
Şekil 3.3 Basınç algometresi ile hassas nokta ağrı eşiğinin ölçümü

3. Sağlık Düzeyi ve Fiziksel Fonksiyonelliğin Değerlendirilmesi

Sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonelliğin değerlendirilmesi için Burckhardt ve arkadaşları tarafından FMS'ye özel olarak geliştirilmiş '*Fibromyalgia Impact Questionnaire* (FIQ)'un Türkçe versiyonu kullanıldı. FIQ, 10 sorudan oluşan ve fiziksel fonksiyon, çalışma durumu, verimlilik düzeyi, depresyon, anksiyete, uyku, ağrı, tutukluk, yorgunluk ve iyilik halini değerlendiren bir ankettir. İlk bölüm hastanın genel olarak yapabildiği aktiviteleri sorgulayan 10 alt başlık içerir. Cevaplar 0: her zaman ve 3: asla şeklinde likert tipi skala ile ölçülmektedir. İkinci ve üçüncü sorularda hastanın geçen hafta içinde kaç gün kendini iyi hissettiği ve kaç gün işe gidemediği sorulmaktadır. Diğer 7 soruda da ağrı, yorgunluk, iş yapabilme düzeyi, sabah yorgunluğu, tutukluk, anksiyete ve depresyon 100 mm'lik VAS ile sorgulanır. Hastalara geçen hafta içinde kendileri için en uygun düzeyi işaretlemeleri istenir. Yüksek skorlar düşük fonksiyonellik düzeyini gösterir^{22,95}.

4. Kardiyorespiratuar Enduransın Değerlendirilmesi

Olguların kardiyovasküler enduransının değerlendirilmesi için Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı solunum fonksiyon testi laboratuvarında maksimal koşubandı egzersiz testi yapıldı. Egzersiz testi Vmax 229 Sensormedics koşubandı cihazı ile Bruce Protokolü'ne uygun olarak yapıldı¹⁹. Tüm olgular egzersiz testi öncesi test hakkında bilgilendirildi. Test öncesinde üç saat süreyle yemek, sigara, alkol ve kafein alımı yasaklandı. Metabolik lmler maskeyle ekspirasyon havasını sisteme bağlayan cihaz aracılığıyla alındı. Test sırasında, kalp hızı ve EKG değerleri izlendi. Test sırasında ulaşılan maksimum oksijen tüketimi (VO_{2max}), anaerobik eşik (AT) ve dakika ventilasyonu (V_E) değerleri kaydedildi (şekil 3.4).



şekil 3.4 Kardirespiratuar egzersiz testi

5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Olguların yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Medical Outcomes 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)'in Türkçe versiyonu (kısa form SF-36) kullanıldı. Kısa form SF-36, 11 sorudan oluşmaktadır ve fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, emasyonel rol, ağrı, vitalite, genel sağlık ve mental sağlık parametrelerini değerlendirmektedir. Skorlama 0-100 arasında yapılmaktadır. Düşük skorlar yaşam kalitesinin düşük olduğunu gösterir¹¹⁰.

6. Depresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi

Olguların depresyon düzeyini belirlemek amacıyla Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilen 'Beck Depression Inventory (BDI)'nin Türkçe versiyonu kullanıldı. BDI 21 sorudan oluşan bir ankettir. Sorular çok seçeneklidir. Seçeneklerde giderek artan depresyon düzeyini belirten dört cümle vardır. Olgulardan bugün dahil geçen hafta içinde kendilerini nasıl hissettiklerini anlatan cümleyi seçmeleri istenir. BDI depresyonun somatik, duysal ve kognitif semptomlarını değerlendiren geçerli ve güvenilir bir ankettir. Skorlama 0-63 arasında yapılmaktadır. Yüksek skorlar yüksek depresyon düzeyini gösterir⁹.

7. Kaygı Düzeyinin Değerlendirilmesi

Olguların kaygı düzeyini değerlendirmek için 'State Trait Anxiety Inventory (STAI)'nin Türkçe versiyonu kullanıldı. STAI, durumluk kaygı ölçeği ve sürekli kaygı ölçeği olmak üzere 2 bölümden ve toplam 40 sorudan oluşmaktadır. Durumluk kaygı ölçeğinin cevaplanmasında maddelerin ifade ettiği duygu, düşünce ve davranışların şiddet derecesine göre hastalardan 'hiç', 'biraz', 'çok' ve 'tamamen' şıklarından birini seçmesi; sürekli kaygı ölçeği yanıtlanırken ise maddelerin ifade ettiği duygu, düşünce ve davranışların sıklık derecesine göre 'hemen hiçbir zaman', 'bazen', 'çoğu zaman' ve 'hemen her zaman' şıklarından birini işaretlenmesi istenir. Yüksek skorlar yüksek kaygı düzeyini gösterir^{80,100}.

8. Kas Kısılıklarının Değerlendirilmesi

Olguların kas kısılıklarını değerlendirmek amacıyla lumbal ekstansör, gastro-soleus, hamstring, tensör fascia lata, kalça fleksör, pektoralis major ve minör, teres major, latissimus dorsi, rhomboideus major ve minör kasları test edildi. Değerlendirmede kas kısılıkları 'kısıklık var' ve 'kısıklık yok' şeklinde kaydedildi⁷⁹.

9. Esnekliğin Değerlendirilmesi

Olgularda kalça ve gövde esnekliği otur-uzan testi ile değerlendirildi. Olgu yerde bacakları gergin olarak uzun oturuş pozisyonuna alındı. Olgudan ayak tabanlarını otur-uzan tahtasının duvarına yerleştirip, dizlerini bükme-sizin tahta üzerinde iki el üst üste gelecek şekilde ileriye doğru uzanması istendi. Üç uzanma sonunda iki saniye kadar bekleme yapılarak elde edilen puan cm cinsinden kaydedildi¹⁰¹ (şekil 3.5).



şekil 3.5 Otur-uzan testi ile esnekliğin değerlendirilmesi

10. Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

El kavrama kuvveti, JAMAR *Handgrip* dinamometresi ile değerlendirildi. Değerlendirme öncesi olgulara hangi ellerini dominant olarak kullandıkları soruldu. Tüm olguların sağ ellerini dominant olarak kullandığı belirlendi. Olgulardan omuz adduksiyon ve nötral pozisyonda, dirsek 90° fleksiyon, önkol nötral pozisyonda ve el bileği 0-30° ekstansiyon ve 0-15° ulnar deviasyonda iken dinamometreyi sıkmaları istendi ve değerlendirme üçer kez tekrar edilerek ortalama değer alındı⁹⁶ (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

11. Spinal Bölge Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Olguların spinal bölge eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi için servikal ve lumbal bölge fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketleri universal goniometre ile ölçüldü. Tüm ölçümler ayakta duruş pozisyonunda aktif eklem hareketi olarak değerlendirildi⁷⁹.

12. Kalistenik Egzersiz Testi

Birinci tedavi grubundaki olgulara kalistenik egzersiz programının başlangıcı ve bitiminde kalistenik test uygulandı⁵⁷. Kalistenik test öncesi hastaların istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerleri kaydedildi ve göğüs ve solunum egzersizlerinden oluşan 5 tekrarlı ısınma egzersizleri verildi. Kalistenik

testte olgulara her egzersiz 30 saniye aralıksız yaptırıldı ve her egzersizin başlangıcı ve bitiminde kalp hızı, kan basıncı ve egzersizin kaç tekrarlı olarak yapıldığı kaydedildi. Her egzersiz için algılanan yorgunluk düzeyi BORG skalası ile ölçüldü¹⁷. Kalistenik test bitiminde yine göğüs ve solunum egzersizlerinden oluşan 5 tekrarlı soğuma egzersizleri verildi. Kalistenik test sırasında olguların kalp hızlarını takip etmek amacıyla kalp hızını ölçen monitörler (Polar Electro Oy Professorinte 5 Heart Rate Monitor) kullanıldı. Kan basıncı ölçümü için ise olguların koluna cıvalı sfigmomanometre bağlanmıştır ve arteria brachialisten oskültasyon ile kan basıncı ölçümü yapılmıştır.

3.2.2 Tedavi Protokolü

Her iki tedavi grubundaki olguların tümüne 15 seans fizik tedavi programı uygulandı. Bu fizik tedavi programında; olguların boyun sırt bölgesine yüzeysel sıcaklık ajanı olan sıcak paketler 15 dakika süresince uygulandı. Daha sonra ağrı kontrolünü sağlayan konvansiyonel TENS, Enraf Nonius Tensmed® 911 marka cihaz ile boyun sırt bölgesine 15 dakika boyunca uygulandı.

Tedavide derin ısıtıcı olarak ultrason olguların boyun sırt bölgesine paravertebral olarak 10 dakika uygulandı. Ultrason tedavisi için Enraf-Nonius firmasına ait Sonopuls 590 ultrason aleti kullanıldı. Uygulama, 1MHz'lik büyük ultrason başlığı ile 1,5 W/cm²'lik şiddette tam temas tekniği ile yapıldı.

Birinci tedavi grubuna 8 hafta süre ile haftada 3 gün bir fizyoterapist eşliğinde gövdeyi, üst ve alt ekstremitelerde büyük kas gruplarını içeren kalistenik egzersiz programı verildi. Kalistenik egzersizlere başlamadan önce alt ve üst ekstremitelerde distal eklem hareketlerinden oluşan 10 tekrarlı ısınma hareketleri ve solunum egzersizleri verildi.

Olgulara verilen kalistenik egzersizler şunlardır:

1. Sirtüstü yatış pozisyonunda resiprokal düz bacak kaldırma (şekil 3.7)
2. Sirtüstü yatış pozisyonunda resiprokal kalça fleksiyon ve ekstansiyonu (şekil 3.8)
3. Yan yatış pozisyonunda kalça abduksiyonu (şekil 3.9)
4. Yan yatış pozisyonunda tensor fascia lata kasını germe (şekil 3.10)
5. Yüzükoyun yatış pozisyonunda gövde ekstansiyonu (şekil 3.11)
6. Uzun oturuş pozisyonunda öne doğru uzanma (şekil 3.12)
7. Oturma pozisyonunda eller belde skapula adduksiyonu (şekil 3.13)
8. Oturma pozisyonunda eller arkada kenetli skapula adduksiyonu (şekil 3.14)
9. Oturma pozisyonunda omuz elevasyonu (şekil 3.15)
10. Oturma pozisyonunda omuzların önden arkaya doğru dairesel hareketi (şekil 3.16)
11. Ayakta durma pozisyonunda omuzların fleksiyonu (şekil 3.17)
12. Ayakta durma pozisyonunda omuzların abduksiyonu (şekil 3.18)
13. Ayakta durma pozisyonunda gövde lateral fleksiyonu (şekil 3.19)
14. Ayakta durma pozisyonunda resiprokal kalça ve diz fleksiyonu (şekil 3.20)



Şekil 3.7 Sırtüstü yatış pozisyonunda resiprokal düz bacak kaldırma



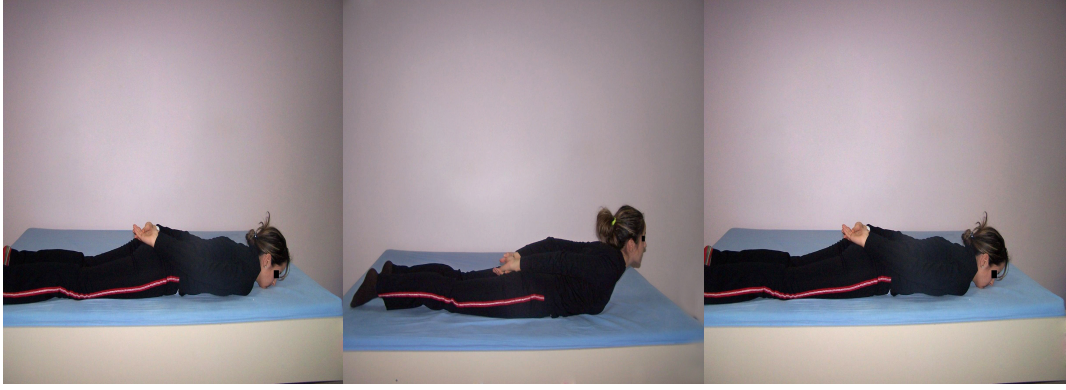
Şekil 3.8 Sırtüstü yatış pozisyonunda resiprokal kalça fleksiyon ve ekstansiyonu



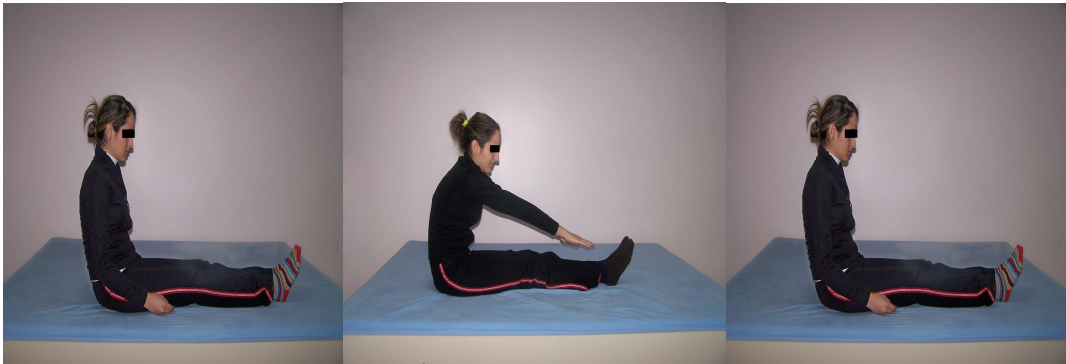
Şekil 3.9 Yan yatış pozisyonunda kalça abduksiyonu



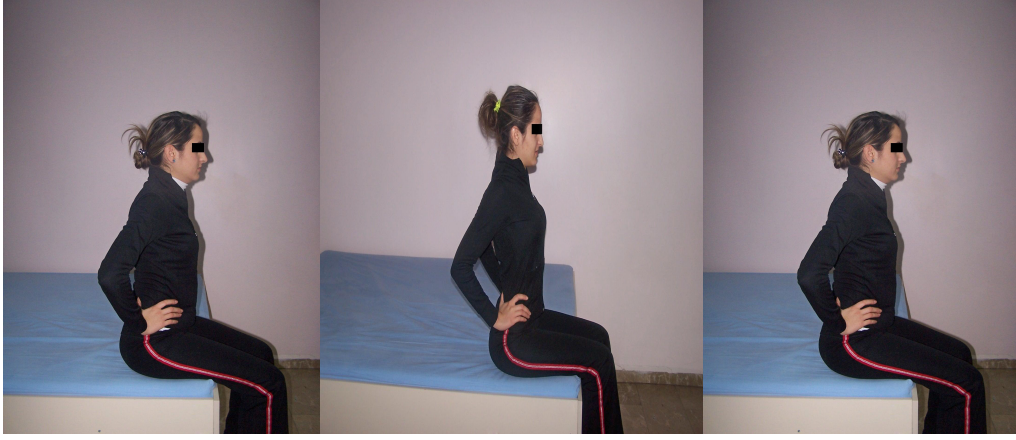
Şekil 3.10 Yan yatış pozisyonunda tensor fasia latae kasını germe



Şekil 3.11 Yüzükoyun yatış pozisyonunda gövde ekstansiyonu



Şekil 3.12 Uzun oturuş pozisyonunda öne doğru uzanma



Şekil 3.13 Oturma pozisyonunda eller belde skapula adduksiyonu



Şekil 3.14 Oturma pozisyonunda eller arkada kenetli skapula adduksiyonu



Şekil 3.15 Oturma pozisyonunda omuz elevasyonu



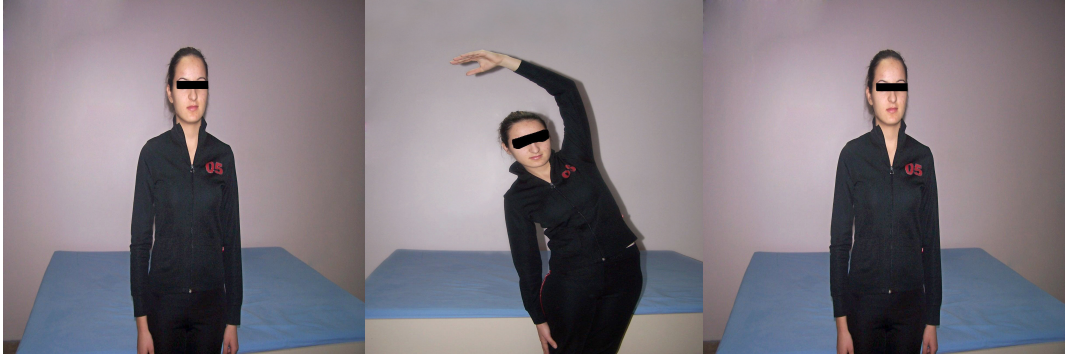
Şekil 3.16 Oturma pozisyonunda omuzların önden arkaya doğru dairesel hareketi



Şekil 3.17 Ayakta durma pozisyonunda omuzların öne fleksiyonu



Şekil 3.18 Ayakta durma pozisyonunda omuzların yana abduksiyonu



Şekil 3.19 Ayakta durma pozisyonunda resiprokal gövde lateral fleksiyonu



Şekil 3.20 Ayakta durma pozisyonunda resiprokal kalça ve diz fleksiyonu

Kalistenik egzersizler ilk ve ikinci hafta 10-15 tekrarlı; üçüncü, dördüncü ve beşinci hafta 15-20 tekrarlı; altıncı yedinci ve sekizinci haftalarda ise 20-25 tekrarlı olacak şekilde yapıldı.

Kalistenik egzersiz programının dışında olgulara boyun çevresi kasları kuvvetlendirmek için boyun izometrik egzersizleri, trapez kasının alt ve orta parçalarını kuvvetlendirici egzersizler, M. Deltoideus'u kuvvetlendirmek amacıyla ilerleyici dirençli egzersizler (PRE), Pektoralis major ve minor kasları için duvar kenarında yapılan germe egzersizleri ve Wand egzersizleri verildi (Bkz. EK 1).

İkinci tedavi grubundaki olgulara ise 8 hafta haftada 3 gün kalistenik egzersizler dışındaki tüm germe, kuvvetlendirme egzersizleri ile yürüyüş ev programı şeklinde verildi. Olgulara ilk hafta 20 dakikadan başlayarak toleransları ve motivasyonlarına göre 45 dakika olacak şekilde tempolu yürüyüş önerildi. Bu gruptaki hastalar her hafta telefon ile aranarak egzersiz programı denetlendi.

Her iki tedavi grubundaki olguların tümüne tedavi programının ilk haftasında FMS ve tedavisi hakkında bilgi verildi ve egzersizin önemi vurgulanarak hasta eğitimi uygulandı.

3.3 İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmamızda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 11.5 versiyonlu istatistik programı ile yapılmıştır. Analizler, parametrik olmayan istatistik yöntemler kullanılarak yapıldı. Bağımlı iki grubun aritmetik ortalamaları Wilcoxon İşaretli Sıralar analizi kullanılarak karşılaştırıldı. Bağımsız iki grubun aritmetik ortalamasının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sayımla belirtilen verilerin gruplanmış olarak karşılaştırılması Ki-kare testi ile yapıldı. Tüm istatistiksel değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Olguların tanımlayıcı özellikleri

FMS'li kadınlarda, kalistenik egzersiz eğitiminin ağrı, kardiyorespiratuar endurans, fiziksel yetersizlik, yaşam kalitesi, depresyon ve kaygı üzerine etkisini araştırdığımız çalışmamızda, tedavi öncesi ve sonrası elde edilen verilerin uygun yöntemlerle istatistiksel analizleri yapıldı.

Çalışmamıza, birinci grupta 14 olgu ve ikinci grupta 13 olgu olmak üzere toplam 27 kişi katıldı. Araştırmaya katılan iki grup olgu arasında yaş, kilo, boy ve VKİ yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Çalışmamıza katılan birinci gruptaki olgulardan 8'i emekli, 5'i ev hanımı, 1'i ise öğrencidir. İkinci gruptaki olgulardan ise 2'si çalışmakta, 4'ü emekli, 7'si ise ev hanımıdır. Çalışmamıza katılan birinci gruptaki olguların, 2'si ilkokul, 8'i lise, 4'ü üniversite mezunudur; ikinci gruptaki olguların ise, 1'i okuma-yazma bilmekte, 3'ü ilkokul, 1'i ortaokul, 3'ü lise, 4'ü üniversite, 1'i lisansüstü eğitim mezunudur (Tablo 4.1).

4.2. Olguların toplam hastalık süresinin karşılaştırılması

Araştırmaya katılan olguların toplam hastalık süresi Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Toplam hastalık süresi yönünden gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p> 0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.1. Olguların tanımlayıcı özellikleri

Özellikler	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri
Yaş, X±SD, yıl	47.5 ± 8.8	47.9 ± 10.9	0.559‡
Kilo, X±SD kg	70.5 ± 12.3	74.5 ± 9.5	0.197‡
Boy, X±SD, cm	162.0 ± 5.9	157. ± 5.3	0.071‡
VKİ, X±SD, kg/m ²	26.9 ± 4.1	29.9 ± 4.5	0.062‡
Meslek, n			
Çalışıyor	-	2	
Emekli	8	4	0.200†
Ev hanımı	5	7	
Öğrenci	1	-	
Eğitim düzeyi, n			
Okuma yazma biliyor	-	1	
İlkokul mezunu	2	3	
Ortaokul mezunu	-	1	0.364†
Lise mezunu	8	3	
Üniversite mezunu	4	4	
Lisansüstü eğitim	-	1	

VKİ: Vücut kitle indeksi

†: Ki-kare testi

‡ : Mann-Whitney U testi

Tablo 4.2. Olguların hastalık süresinin karşılaştırılması

Özellikler	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri
Hastalık süresi X±SD, ay	66.0 ± 61.5	56.1 ± 41.2	0.941‡

†: Ki-kare testi

‡ : Mann-Whitney U testi

4.3. Olguların tedavi öncesi ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçümleri

Tedavi öncesinde VAS ile ölçülen ağrı şiddeti ve toplam hassas nokta sayısı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). 18 hassas noktanın basınç algometresi ile ağrı eşiği ölçüm değerlerinde ise sağ lateral epikondil noktası ($p<0.05$) dışında diğer hassas noktaların ağrı eşiği değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p> 0.05$) (Tablo 4.3).

4.4. Olguların tedavi sonrası ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçümleri

Tedavi sonrasında ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas nokta ağrı eşiği ölçüm değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.3. Olguların tedavi öncesi ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçüm değerleri

Ölçümler		Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
Ağrı, VAS, (cm)		5.5 ± 2.4	6.1 ± 2.1	0.544
Toplam hassas nokta sayısı		11.8 ± 2.7	10.1 ± 4.2	0.214
Oksiipital ağrı eşiği (kg)	Sağ	2.7 ± 1.1	3.4 ± 1.0	0.118
	Sol	2.9 ± 1.0	3.1 ± 0.9	0.491
Trapez ağrı eşiği (kg)	Sağ	3.4 ± 1.0	3.9 ± 1.5	0.480
	Sol	3.4 ± 0.9	3.7 ± 0.9	0.462
Supraspinatus ağrı eşiği (kg)	Sağ	3.6 ± 1.3	4.4 ± 1.6	0.230
	Sol	3.7 ± 1.1	4.7 ± 2.1	0.293
Gluteal ağrı eşiği (kg)	Sağ	5.4 ± 1.7	5.2 ± 1.7	0.883
	Sol	5.3 ± 1.7	5.1 ± 1.4	0.961
Alt servikal ağrı eşiği (kg)	Sağ	2.9 ± 1.0	3.7 ± 1.4	0.262
	Sol	2.9 ± 1.1	3.4 ± 0.9	0.251
Kostokondral ağrı eşiği (kg)	Sağ	3.4 ± 1.1	3.6 ± 0.7	0.509
	Sol	3.4 ± 0.9	3.5 ± 0.7	0.902
Lateral epikondil ağrı eşiği (kg)	Sağ	3.5 ± 0.9	4.4 ± 1.3	0.029
	Sol	3.5 ± 0.9	4.2 ± 1.2	0.057
Büyük trokanter ağrı eşiği (kg)	Sağ	5.6 ± 1.8	4.9 ± 1.5	0.306
	Sol	5.7 ± 1.8	5.0 ± 1.3	0.343
Diz medial ağrı eşiği (kg)	Sağ	4.1 ± 1.1	4.9 ± 1.8	0.408
	Sol	4.5 ± 0.9	4.9 ± 1.7	0.845

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

VAS: Görsel analog skala

‡ : Mann-Whitney U testi

Tablo 4.4. Olguların tedavi sonrası ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçüm değerleri

Ölçümler		Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
Ağrı, VAS, cm		2.5 ± 1.3	3.3 ± 1.9	0.239
Toplam hassas nokta sayısı		6.7 ± 4.3	6.6 ± 4.6	0.793
Oksipital ağrı eşiği,kg	Sağ	3.8 ± 0.8	3.8 ± 1.0	0.943
	Sol	3.8 ± 0.9	3.7 ± 0.7	0.685
Trapez ağrı eşiği, kg	Sağ	3.9 ± 1.0	4.2 ± 1.0	0.793
	Sol	3.9 ± 0.9	4.0 ± 0.9	0.867
Supraspinatus ağrı eşiği, kg	Sağ	4.1 ± 1.2	5.0 ± 1.4	0.185
	Sol	4.1 ± 0.9	5.1 ± 2.2	0.350
Gluteal ağrı eşiği, kg	Sağ	5.8 ± 1.7	6.3 ± 1.5	0.239
	Sol	5.6 ± 1.6	5.9 ± 1.2	0.519
Alt servikal ağrı eşiği, kg	Sağ	3.6 ± 1.1	4.3 ± 1.4	0.350
	Sol	3.5 ± 0.9	3.8 ± 1.1	0.720
Kostokondral ağrı eşiği, kg	Sağ	3.9 ± 1.1	3.8 ± 0.8	0.350
	Sol	3.8 ± 0.9	3.7 ± 0.7	0.793
Lateral epikondil ağrı eşiği, kg	Sağ	3.9 ± 0.9	4.6 ± 1.5	0.239
	Sol	3.9 ± 0.9	4.6 ± 1.4	0.116
Büyük trokanter ağrı eşiği, kg	Sağ	6.0 ± 1.7	5.5 ± 1.4	0.650
	Sol	5.9 ± 1.9	5.7 ± 1.3	0.830
Diz medial ağrı eşiği, kg	Sağ	4.6 ± 0.9	4.7 ± 1.3	0.981
	Sol	4.9 ± 0.9	4.7 ± 1.3	0.488

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

VAS: Görsel analog skala

‡ : Mann-Whitney U testi

4.5. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçümleri

Birinci gruptaki olguların VAS ile ağrı şiddeti düzeyi ve toplam hassas nokta sayısı değerlerinde tedavi sonrasında anlamlı azalma olduğu bulundu ($p<0.05$). Basınç algometresi ile ağrı eşiği ölçümlerinde ise tüm hassas noktalarda tedavi öncesi ve sonrası değerlerde anlamlı artış olduğu saptandı ($p<0.05$)(Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve ağrı eşiği ölçüm değerleri (n=14)

Ölçümler		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Ağrı, VAS, cm		5.5 ± 2.4	2.5 ± 1.3	0.001
Toplam hassas nokta sayısı		11.8 ± 2.7	6.7 ± 4.3	0.001
Oksiipital ağrı eşiği,kg	Sağ	2.7 ± 1.1	3.8 ± 0.8	0.001
	Sol	2.9 ± 1.0	3.8 ± 0.9	0.001
Trapez ağrı eşiği, kg	Sağ	3.4 ± 1.0	3.9 ± 1.0	0.001
	Sol	3.4 ± 0.9	3.9 ± 0.9	0.001
Supraspinatus ağrı eşiği, kg	Sağ	3.6 ± 1.3	4.1 ± 1.2	0.001
	Sol	3.7 ± 1.1	4.1 ± 0.9	0.002
Gluteal ağrı eşiği, kg	Sağ	5.4 ± 1.7	5.8 ± 1.7	0.003
	Sol	5.3 ± 1.7	5.6 ± 1.6	0.003
Alt servikal ağrı eşiği, kg	Sağ	2.9 ± 1.0	3.6 ± 1.1	0.001
	Sol	2.9 ± 1.1	3.5 ± 0.9	0.003
Kostokondral ağrı eşiği, kg	Sağ	3.4 ± 1.1	3.9 ± 1.1	0.002
	Sol	3.4 ± 0.9	3.8 ± 0.9	0.003
Lateral epikondil ağrı eşiği, kg	Sağ	3.5 ± 0.9	3.9 ± 0.9	0.001
	Sol	3.5 ± 0.9	3.9 ± 0.9	0.012
Büyük trokanter ağrı eşiği, kg	Sağ	5.6 ± 1.8	6.0 ± 1.7	0.005
	Sol	5.7 ± 1.8	5.9 ± 1.9	0.005
Diz medial ağrı eşiği, kg	Sağ	4.1 ± 1.1	4.6 ± 0.9	0.005
	Sol	4.5 ± 0.9	4.9 ± 0.9	0.003

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

VAS: Görsel analog skala

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.6. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti, toplam hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği ölçümleri

İkinci gruptaki olguların VAS ile ağrı şiddeti ve toplam hassas nokta sayısı değerlerinde tedavi sonrasında anlamlı azalma olduğu saptandı ($p<0.05$). Basınç algometresi ile ağrı eşiği ölçümlerinde ise occiput, sol trapez, supraspinatus, gluteal, alt servikal, sol lateral epikondil ve büyük trokanter noktalarında anlamlı azalma bulundu ($p<0.05$). Sağ trapez, sağ lateral epikondil ve diz mediali noktalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti, hassas nokta sayısı ve ağrı eşiği ölçüm değerleri (n=13)

Ölçümler		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Ağrı, VAS, cm		6.1 ± 2.1	3.3 ± 1.9	0.001
Toplam hassas nokta sayısı		10.1 ± 4.2	6.6 ± 4.6	0.002
Oksiipital ağrı eşiği,kg	Sağ	3.4 ± 1.0	3.8 ± 1.0	0.002
	Sol	3.1 ± 0.9	3.7 ± 0.7	0.002
Trapez ağrı eşiği, kg	Sağ	3.9 ± 1.5	4.2 ± 1.0	0.074
	Sol	3.7 ± 0.9	4.0 ± 0.9	0.003
Supraspinatus ağrı eşiği, kg	Sağ	4.4 ± 1.6	5.0 ± 1.4	0.003
	Sol	4.7 ± 2.1	5.1 ± 2.2	0.009
Gluteal ağrı eşiği, kg	Sağ	5.2 ± 1.7	6.3 ± 1.5	0.005
	Sol	5.1 ± 1.4	5.9 ± 1.2	0.003
Alt servikal ağrı eşiği, kg	Sağ	3.7 ± 1.4	4.3 ± 1.4	0.002
	Sol	3.4 ± 0.9	3.8 ± 1.1	0.049
Kostokondral ağrı eşiği, kg	Sağ	3.6 ± 0.7	3.8 ± 0.8	0.020
	Sol	3.5 ± 0.7	3.7 ± 0.7	0.020
Lateral epikondil ağrı eşiği, kg	Sağ	4.4 ± 1.3	4.6 ± 1.5	0.112
	Sol	4.2 ± 1.2	4.6 ± 1.4	0.018
Büyük trokanter ağrı eşiği, kg	Sağ	4.9 ± 1.5	5.5 ± 1.4	0.004
	Sol	5.0 ± 1.3	5.7 ± 1.3	0.003
Diz medial ağrı eşiği, kg	Sağ	4.9 ± 1.8	4.7 ± 1.3	0.725
	Sol	4.9 ± 1.7	4.7 ± 1.3	0.474

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

VAS: Görsel analog skala

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.7. Olguların tedavi öncesi FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı

Tedavi öncesinde FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Olguların tedavi öncesi FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı

FIQ alt parametreleri	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
Fiziksel bozukluk	3.3 ± 2.2	1.7 ± 2.2	0.054
Kendini iyi hissetme	4.6 ± 2.3	5.5 ± 2.1	0.402
İş yapabilme	5.1 ± 2.3	5.3 ± 3.5	0.750
Ağrı	5.3 ± 2.5	5.9 ± 2.3	0.830
Yorgunluk	6.2 ± 2.6	7.6 ± 2.1	0.141
Dinlenme	7.2 ± 2.5	8.5 ± 1.7	0.141
Tutukluk	5.8 ± 2.6	6.4 ± 2.9	0.793
Anksiyete	4.8 ± 2.7	6.3 ± 3.7	0.169
Depresyon	4.0 ± 2.8	5.6 ± 3.1	0.155
Toplam FIQ puanı	41.0 ± 14.4	46.0 ± 14.4	0.458

Rakamlar $X\pm SD$ 'ı göstermektedir.

FIQ: Fibromyalgia Impact Questionnaire

‡ : Mann-Whitney U testi

4.8. Olguların tedavi sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı

Tedavi sonrasında FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanında gruplar arasında yalnızca fiziksel bozukluk parametresinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8 Olguların tedavi sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı

FIQ alt parametreleri	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri‡
Fiziksel bozukluk	1.7 ± 1.6	0.7 ± 1.1	0.029
Kendini iyi hissetme	2.3 ± 2.1	2.5 ± 1.4	0.616
İş yapabilme	2.6 ± 1.5	3.0 ± 2.2	0.583
Ağrı	2.4 ± 1.3	3.7 ± 2.1	0.155
Yorgunluk	3.9 ± 2.1	4.8 ± 2.3	0.350
Dinlenme	4.3 ± 2.0	5.1 ± 2.4	0.375
Tutukluk	3.6 ± 2.0	4.7 ± 2.5	0.220
Anksiyete	3.2 ± 1.9	3.5 ± 2.7	0.981
Depresyon	2.5 ± 1.8	3.2 ± 2.7	0.750
Toplam FIQ puanı	23.9 ± 10.5	26.1 ± 14.5	0.943

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

FIQ: Fibromyalgia Impact Questionnaire

‡ : Mann-Whitney U testi

4.9. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı

Birinci gruptaki olguların FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanlarında tedavi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olduğu saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı (n=14)

FIQ alt parametreleri	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Fiziksel bozukluk	3.3 ± 2.2	1.7 ± 1.6	0.002
Kendini iyi hissetme	4.6 ± 2.3	2.3 ± 2.1	0.002
İş yapabilme	5.1 ± 2.3	2.6 ± 1.5	0.001
Ağrı	5.3 ± 2.5	2.4 ± 1.3	0.001
Yorgunluk	6.2 ± 2.6	3.9 ± 2.1	0.001
Dinlenme	7.2 ± 2.5	4.3 ± 2.0	0.001
Tutukluk	5.8 ± 2.6	3.6 ± 2.0	0.001
Anksiyete	4.8 ± 2.7	3.2 ± 1.9	0.002
Depresyon	4.0 ± 2.8	2.5 ± 1.8	0.003
Toplam FIQ puanı	41.0 ± 14.4	23.9 ± 10.5	0.001

Rakamlar $X \pm SD$ 'ı göstermektedir.

FIQ : Fibromyalgia Impact Questionnaire

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.10. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı

İkinci gruptaki olguların FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanında tedavi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olduğu saptandı ($p < 0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10 İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası FIQ anketi alt parametreleri ve toplam FIQ puanı (n=13)

FIQ alt parametreleri	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Fiziksel bozukluk	1.7 ± 2.2	0.7 ± 1.1	0.008
Kendini iyi hissetme	5.5 ± 2.1	2.5 ± 1.4	0.002
İş yapabilme	5.3 ± 3.5	3.0 ± 2.2	0.003
Ağrı	5.9 ± 2.3	3.7 ± 2.1	0.005
Yorgunluk	7.6 ± 2.1	4.8 ± 2.3	0.001
Dinlenme	8.5 ± 1.7	5.1 ± 2.4	0.001
Tutukluk	6.4 ± 2.9	4.7 ± 2.5	0.028
Anksiyete	6.3 ± 3.7	3.5 ± 2.7	0.004
Depresyon	5.6 ± 3.1	3.2 ± 2.7	0.008
Toplam FIQ puanı	46.0 ± 14.4	26.1 ± 14.5	0.001

Rakamlar $X \pm SD$ 'ı göstermektedir.

FIQ: Fibromyalgia Impact Questionnaire

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.11. Olguların tedavi öncesi kardiyorespiratuar enduransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

Tedavi öncesinde iki grup arasında maksimal oksijen tüketimi, anaerobik eşik ve dakika ventilasyonu açısından fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Olguların tedavi öncesi kardiyorespiratuar enduransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1.6±0,61	1,7±0,49	0,716 [†]
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (ml.kg ⁻¹ .dk ⁻¹)	23.6 ± 10.6	23.7 ± 7.1	0.756 [‡]
Anaerobik eşik değeri, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1.5 ± 0.6	1.6 ± 0.4	0.724 [†]
Dakika ventilasyonu,X±SD (L/dk ⁻¹)	44.1 ± 18.4	46.2 ± 10.4	0.840 [†]

†: Ki-kare testi

‡ : Mann-Whitney U testi

4.12. Olguların tedavi sonrası kardiyorespiratuar enduransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

Tedavi sonrasında iki grup arasında maksimal oksijen tüketimi, anaerobik eşik ve dakika ventilasyonu açısından fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Olguların tedavi sonrası kardiyorespiratuar enduransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1.7±0,36	1,7±0,44	0,734 [‡]
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (ml.kg ⁻¹ .dk ⁻¹)	25.9 ± 7.3	23.1 ± 6.7	0375 [‡]
Anaerobik eşik değeri, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1.7 ± 0.5	1.6 ± 0.3	0.223 [‡]
Dakika ventilasyonu, X±SD, (L/dk ⁻¹)	50.9 ± 16.9	45.9 ± 10.0	0.287 [‡]

†: Ki-kare testi

‡ : Mann-Whitney U testi

4.13. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kardiyorespiratuar enduransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

Birinci grupta tedavi öncesi ve sonrasında yapılan değerlendirmelerde, maksimal oksijen tüketimi, anaerobik eşik ve dakika ventilasyonu açısından fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kardiyorespiratuar enduransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1,6±0,61	1,7±0,36	0.300‡
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (ml. kg ⁻¹ .dk ⁻¹)	23.6 ± 10.6	25.9 ± 7.3	0.300
Anaerobik eşik değeri, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1.5 ± 0.6	1.7 ± 0.5	0.262
Dakika ventilasyonu , X±SD, (L/dk ⁻¹)	44.1 ± 18.4	50.9 ± 16.9	0.130

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.14. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kardiyorespiratuar enduransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

İkinci grupta tedavi öncesi ve sonrasında yapılan değerlendirmelerde, maksimal oksijen tüketimi, anaerobik eşik ve dakika ventilasyonu açısından fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kardiyorespiratuar endüransını değerlendiren egzersiz testi sonuçları

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1,7±0,49	1,7±0,44	0.701‡
Maksimal Oksijen tüketimi, X±SD, (ml. kg ⁻¹ .dk ⁻¹)	23.7 ± 7.1	23.1 ± 6.7	0.347
Anaerobik eşik değeri, X±SD, (L/dk ⁻¹)	1.6 ± 0.4	1.6 ± 0.3	0.339
Dakika ventilasyonu, X±SD, (L/dk ⁻¹)	46.2 ± 10.4	45.9 ± 10.0	0.878

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.15. Olguların tedavi öncesi SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri

Tedavi öncesinde gruplar arasında SF-36 yaşam kalitesi anketi parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Olguların tedavi öncesi SF-36 alt parametre değerleri

SF-36 alt parametreleri	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
Fiziksel fonksiyon	63.6 ± 25.5	66.2 ± 22.4	0.867
Fiziksel rol güçlüğü	35.7 ± 42.4	30.8 ± 32.5	0.981
Ağrı	47.1 ± 16.0	39.1 ± 10.6	0.259
Genel sağlık	54.3 ± 22.4	54.3 ± 24.7	1.000
Vitalite	50.7 ± 18.9	39.8 ± 21.4	0.302
Sosyal fonksiyon	75.9 ± 19.9	60.6 ± 18.4	0.054
Emosyonel rol güçlüğü	73.8 ± 35.0	48.7 ± 42.2	0.169
Mental sağlık	66.9 ± 15.7	57.8 ± 23.8	0.350

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

SF-36: Kısa Form SF-36

‡ : Mann-Whitney U testi

4.16. Olguların tedavi sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri

Tedavi sonrasında gruplar karşılaştırıldığında SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı, genel sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon ve emosyonel rol güçlüğü parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Ancak SF-36 mental sağlık parametresinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Olguların tedavi sonrası SF-36 alt parametreleri değerleri

SF-36 alt parametreleri	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
Fiziksel fonksiyon	71.1 ± 24.5	77.7 ± 14.1	0.616
Fiziksel rol g¼çlüę¼	71.4 ± 27.5	67.3 ± 37.3	0.943
Ağrı	61.5 ± 14.6	58.9 ± 23.2	0.830
Genel sağlık	60.6 ± 21.4	53.8 ± 24.0	0.458
Vitalite	63.6 ± 17.9	53.1 ± 18.9	0.220
Sosyal fonksiyon	91.1 ± 12.4	77.9 ± 19.2	0.061
Emosyonel rol g¼çlüę¼	90.5 ± 27.5	82.0 ± 37.6	0.685
Mental sağlık	77.7 ± 12.4	63.9 ± 18.5	0.038

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

SF-36: Kısa Form SF-36

‡ : Mann-Whitney U testi

4.17. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri

Birinci grupta tedavi öncesi ve tedavi sonrasında SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol g¼çlüę¼, ağrı, vitalite, sosyal fonksiyon, emasyonel rol g¼çlüę¼ ve mental sağlık parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar saptandı (p<0.05). Genel sağlık parametresinde ise anlamlı bir fark bulunmadı (p > 0.05) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 alt parametre değerleri (n=14)

SF-36 alt parametreleri	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Fiziksel fonksiyon	63.6 ± 25.5	71.1 ± 24.5	0.033
Fiziksel rol güçlüğü	35.7 ± 42.4	71.4 ± 27.5	0.003
Ağrı	47.1 ± 16.0	61.5 ± 14.6	0.002
Genel sağlık	54.3 ± 22.4	60.6 ± 21.4	0.054
Vitalite	50.7 ± 18.9	63.6 ± 17.9	0.001
Sosyal fonksiyon	75.9 ± 19.9	91.1 ± 12.4	0.003
Emosyonel rol güçlüğü	73.8 ± 35.0	90.5 ± 27.5	0.041
Mental sağlık	66.9 ± 15.7	77.7 ± 12.4	0.009

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

KF-36: Kısa Form - 36

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.18. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 yaşam kalitesi anketi değerleri

İkinci grupta, tedavi öncesi ve tedavi sonrasında SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ağrı, vitalite, sosyal fonksiyon ve emosyonel rol güçlüğü parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar saptandı ($p < 0.05$). Genel sağlık ve mental sağlık parametrelerinde ise anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası SF-36 alt parametre değerleri (n=13)

SF-36 alt parametreleri	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Fiziksel fonksiyon	66.2 ± 22.4	77.7 ± 14.1	0.005
Fiziksel rol güçlüğü	30.8 ± 32.5	67.3 ± 37.3	0.006
Ağrı	39.1 ± 10.6	58.9 ± 23.2	0.015
Genel sağlık	54.3 ± 24.7	53.8 ± 24.0	0.754
Vitalite	39.8 ± 21.4	53.1 ± 18.9	0.032
Sosyal fonksiyon	60.6 ± 18.4	77.9 ± 19.2	0.045
Emosyonel rol güçlüğü	48.7 ± 42.2	82.0 ± 37.6	0.017
Mental sağlık	57.8 ± 23.8	63.9 ± 18.5	0.131

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

SF-36: Kısa Form SF-36

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.19. Olguların tedavi öncesi “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri

Tedavi öncesi “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p > 0.05) (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Olguların tedavi öncesi “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri

	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
BDI puanı	9.9 ± 4.8	14.5 ± 9.4	0.169
Durumluk kaygı	45.9 ± 3.8	46.5 ± 4.5	0.830
Sürekli kaygı	44.1 ± 6.7	45.5 ± 6.9	0.650

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

BDI: Beck depresyon envanteri

‡ : Mann-Whitney U testi

4.20. Olguların tedavi sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri

Tedavi sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.20).

Tablo 4.20 Olguların tedavi sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri

	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
BDI puanı	6.8 ± 4.1	9.1 ± 6.1	0.350
Durumluk kaygı	45.8 ± 5.0	44.6 ± 2.8	0.116
Sürekli kaygı	42.1 ± 2.1	42.6 ± 2.9	0.583

Rakamlar $X \pm SD$ 'ı göstermektedir.

BDI: Beck depresyon envanteri

‡ : Mann-Whitney U testi

4.21. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri

Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı ($p=0.001$). “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri (n=14)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
BDI puanı	9.9 ± 4.8	6.8 ± 4.1	0.001
Durumluk kaygı	45.9 ± 3.8	45.8 ± 5.0	0.937
Sürekli kaygı	44.1 ± 6.7	42.1 ± 2.1	0.269

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

BDI: Beck depresyon envanteri

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.22. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri

İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı (p=0.001). “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p > 0.05) (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Envanteri” ve “Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri” değerleri (n=13)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
BDI puanı	14.5 ± 9.4	9.1 ± 6.1	0.001
Durumluk kaygı	46.5 ± 4.5	44.6 ± 2.8	0.090
Sürekli kaygı	45.5 ± 6.9	42.6 ± 2.9	0.112

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

BDI: Beck depresyon envanteri

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.23. Olguların tedavi öncesi ve sonrasında kas kısalık ölçümleri

Tedavi öncesindeki kas kısalığı değerlendirmelerinde iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Olguların tedavi öncesi kas kısalık testi sonuçları

Kaslar		Birinci grup	İkinci grup	P değeri [†]
		(n=14)	(n=13)	
Lumbal ekstansörler	Sağ	11	10	1.000
	Sol	11	10	1.000
Gastro-soleus	Sağ	13	13	1.000
	Sol	13	13	1.000
Hamstring	Sağ	11	11	1.000
	Sol	11	11	1.000
Tensor fasiya latae	Sağ	4	6	0.440
	Sol	4	6	0.440
Kalça fleksörleri	Sağ	10	8	0.695
	Sol	10 (71.4)	8 (61.5)	0.695
Pektoral kaslar	Sağ	1 (7.1)	0	1.000
	Sol	1 (7.1)	0	1.000
Teres majör, latissimus dorsi, rhomboid kaslar	Sağ	5 (35.7)	4 (30.8)	1.000
	Sol	5 (35.7)	4 (30.8)	1.000

Rakamlar kısalık testinde “kısa” olarak bulunanların sayısını göstermektedir.

† : Ki-kare testi

4.24 Olguların tedavi sonrası kas kısalık testi sonuçları

Tedavi sonrasında iki grup arasında kas kısalığı değerlendirmelerinde anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Olguların tedavi sonrası kas kısalık testi sonuçları

Kaslar		Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [†]
Lumbal ekstansörler	Sağ	5	7	0.343
	Sol	5	7	0.343
Gastro-soleus	Sağ	0	0	-
	Sol	0	0	-
Hamstring	Sağ	9	7	0.581
	Sol	9	7	0.581
Tensor fasciae latae	Sağ	1	0	1.000
	Sol	1	0	1.000
Kalça fleksörleri	Sağ	4	5	0.695
	Sol	4	5	0.695
Pektoral kaslar	Sağ	1	0	1.000
	Sol	1	0	1.000
Teres majör, latissimus	Sağ	1	0	1.000
dorsi, rhomboid kaslar	Sol	1	0	1.000

Rakamlar kısalık testinde “kısa” olarak bulunanların sayısını göstermektedir.

† : Ki-kare testi

4.25 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık testi sonuçları

Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık değerlendirmelerinde lumbal ekstansör ve kalça fleksörlerinde anlamlı gelişme saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık testi sonuçları, (n=14)

Kaslar		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [†]
Lumbal ekstansörler	Sağ	11	5	0.031
	Sol	11	5	0.031
Gastro-soleus	Sağ	0	0	-
	Sol	0	0	-
Hamstring	Sağ	11	9	0.500
	Sol	11	9	0.500
Tensor fasiya lata	Sağ	4	1	0.250
	Sol	4	1	0.250
Kalça fleksörleri	Sağ	10	4	0.031
	Sol	10	4	0.031
Pektoral kaslar	Sağ	1	1	1.000
	Sol	1	1	1.000
Teres majör, latissimus dorsi, rhomboid kaslar	Sağ	5	1	0.125
	Sol	5	1	0.125

† : McNemar Ki-kare testi

4.26. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık testi sonuçları

İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık değerlendirmelerinde tensor fasiya latae ve teres majör, latissimus dorsi, rhomboid kaslarda anlamlı gelişme saptandı ($p < 0.05$) (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kas kısalık testi sonuçları, (n=13)

Kaslar		Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [†]
Lumbal ekstensörler	Sağ	10	7	0.250
	Sol	10	7	0.250
Gastro-soleus	Sağ	0	0	-
	Sol	0	0	-
Hamstring	Sağ	11	7	0.125
	Sol	11	7	0.125
Tensor fasiya latae	Sağ	6	0	0.031
	Sol	6	0	0.031
Kalça fleksörleri	Sağ	8	5	0.250
	Sol	8	5	0.250
Pektoral kaslar	Sağ	0	0	-
	Sol	0	0	-
Teres majör, latissimus dorsi, rhomboid kaslar	Sağ	4	0	0.125
	Sol	4	0	0.125

† : McNemar Ki-kare testi

4.27. Olguların tedavi öncesi eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri

Tedavi öncesinde gruplar arasında eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerlerine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Olguların tedavi öncesi eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri

	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
Servikal fleksiyon, derece	56.1 ± 4.5	54.6 ± 6.6	0.756
Servikal ekstansiyon, derece	41.8 ± 3.2	42.7 ± 6.7	0.350
Servikal lateral fleksiyon, derece	38.9 ± 2.9	39.2 ± 1.9	1.000
Lumbal fleksiyon, derece	90.0 ± 0.0	90.0 ± 0.0	1.000
Lumbal ekstansiyon, derece	30.4 ± 3.1	28.8 ± 4.6	0.550
Lumbal lateral fleksiyon, derece	39.6 ± 2.4	39.6 ± 1.4	1.000
Otur-uzan testi esneklik değeri, cm	8.7 ± 4.7	8.0 ± 2.7	0.720
Kavrama kuvveti, kg	21.0 ± 3.2	20.1 ± 2.4	0.905

Rakamlar $X \pm SD$ 'ı göstermektedir.

‡ : Mann-Whitney U testi

4.28. Olguların tedavi sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri

Tedavi sonrasında eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.28).

Tablo 4.28. Olguların tedavi sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri

	Birinci grup (n=14)	İkinci grup (n=13)	P değeri [‡]
Servikal fleksiyon, derece	57.5 ± 3.8	55.8 ± 5.3	0.488
Servikal ekstansiyon, derece	42.1 ± 3.2	44.6 ± 6.3	0.085
Servikal lateral fleksiyon, derece	39.3 ± 1.8	40.0 ± 0.0	0.550
Lumbal fleksiyon, derece	90.0 ± 0.0	90.0 ± 0.0	1.000
Lumbal ekstansiyon, derece	30.7 ± 3.3	29.2 ± 4.5	0.550
Lumbal lateral fleksiyon, derece	40.0 ± 2.0	40.0 ± 0.0	1.000
Otur-uzan testi esneklik değeri, cm	12.3 ± 4.7	10.9 ± 3.1	0.519
Kavrama kuvveti, kg	23.6 ± 3.2	22.4 ± 2.4	0.430

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

‡ : Mann-Whitney U testi

4.29. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri

Birinci gruptaki olguların tedavi sonrasında servikal fleksiyon normal eklem hareketliliğın de anlamlı gelişme saptandı (p<0,05). Yine tedavi sonrası otur uzan testi esneklik değerlerinde ve kavrama kuvvetinde de anlamlı artışlar bulundu (p<0,05) (Tablo 4.29).

Tablo 4.29 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri (n=14)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Servikal fleksiyon, derece	56.1 ± 4.5	57.5 ± 3.8	0.046
Servikal ekstansiyon, derece	41.8 ± 3.2	42.1 ± 3.2	0.317
Servikal lateral fleksiyon, derece	38.9 ± 2.9	39.3 ± 1.8	0.317
Lumbal fleksiyon, derece	90.0 ± 0.0	90.0 ± 0.0	1.000
Lumbal ekstansiyon, derece	30.4 ± 3.1	30.7 ± 3.3	0.317
Lumbal lateral fleksiyon, derece	39.6 ± 2.4	40.0 ± 2.0	0.317
Otur-uzan testi esneklik değeri, cm	8.7 ± 4.7	12.3 ± 4.7	0.001
Kavrama kuvveti, kg	21.0 ± 3.2	23.6 ± 3.2	0.001

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.30. İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri

İkinci gruptaki olguların tedavi sonrasında servikal ekstansiyon normal eklem hareketliliğinde anlamlı gelişme saptandı ($p<0,05$). Yine tedavi sonrası otur uzan testi esneklik değerlerinde ve kavrama kuvvetinde de anlamlı artışlar bulundu ($p=0,001$) (Tablo 4.30).

Tablo 4.30 İkinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklıkları, otur-uzan esneklik testi ve kavrama kuvveti ölçüm değerleri (n=13)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Servikal fleksiyon, derece	54.6 ± 6.6	55.8 ± 5.3	0.083
Servikal ekstansiyon, derece	42.7 ± 6.7	44.6 ± 6.3	0.025
Servikal lateral fleksiyon, derece	39.2 ± 1.9	40.0 ± 0.0	0.157
Lumbal fleksiyon, derece	90.0 ± 0.0	90.0 ± 0.0	1.000
Lumbal ekstansiyon, derece	28.8 ± 4.6	29.2 ± 4.5	0.317
Lumbal lateral fleksiyon, derece	39.6 ± 1.4	40.0 ± 0.0	0.317
Otur-uzan testi esneklik değeri, cm	8.0 ± 2.7	10.9 ± 3.1	0.001
Kavrama kuvveti, kg	20.1 ± 2.4	22.4 ± 2.4	0.001

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.31. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerleri

Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrasında istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında kalp hızı ve sistolik kan basıncı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalmalar saptandı (Kalp hızı için p=0.001; sistolik kan basıncı için p<0.05). Diastolik kan basıncı değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerleri (n=14)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
Kalp hızı, atım/dk	75.1 ± 5.3	71.5 ± 4.6	0.001
Sistolik kan basıncı, mmHg	122.5 ± 7.0	118.6 ± 5.3	0.020
Diastolik kan basıncı, mmHg	83.6 ± 7.4	81.4 ± 3.6	0.083

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.32. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte egzersiz tekrar sayılarındaki değişim

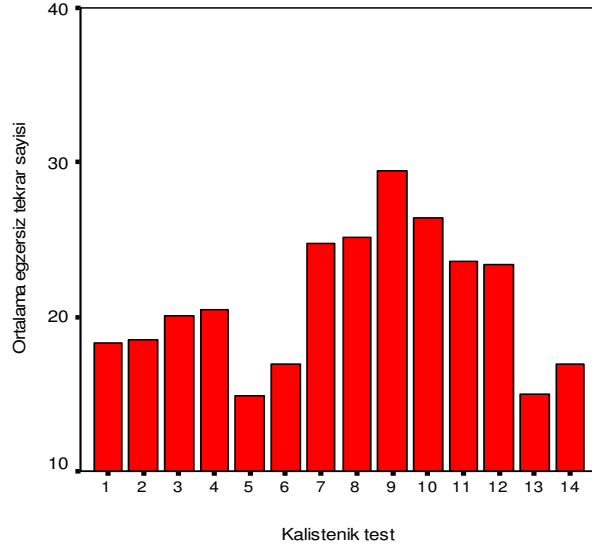
Birinci gruptaki olgulara uygulanan kalistenik testte her bir egzersizin tekrar sayısı değerleri tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı artışlar saptandı ($p < 0.05$) (Tablo 4.32) (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2).

Tablo 4.32. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte egzersiz tekrar sayılarındaki değişim (n=14)

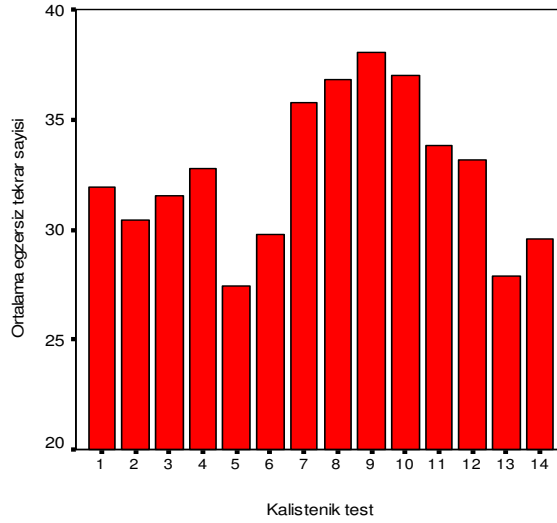
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	18.3 ± 9.9	31.9 ± 9.1	0.001
2. egzersiz	18.5 ± 9.1	30.4 ± 9.5	0.001
3. egzersiz	20.1 ± 9.1	31.5 ± 7.6	0.001
4. egzersiz	20.5 ± 9.9	32.8 ± 9.6	0.001
5. egzersiz	14.9 ± 8.4	27.4 ± 8.0	0.001
6. egzersiz	16.9 ± 9.4	29.8 ± 7.7	0.001
7. egzersiz	24.8 ± 12.2	35.8 ± 8.2	0.002
8. egzersiz	25.1 ± 11.3	36.8 ± 8.9	0.003
9. egzersiz	29.4 ± 16.3	38.1 ± 11.9	0.004
10. egzersiz	26.4 ± 17.6	37.0 ± 13.2	0.002
11. egzersiz	23.6 ± 11.6	33.8 ± 8.2	0.002
12. egzersiz	23.4 ± 11.5	33.1 ± 8.4	0.003
13. egzersiz	15.0 ± 6.6	27.9 ± 6.8	0.003
14. egzersiz	16.9 ± 8.1	29.6 ± 7.4	0.001

Rakamlar $X \pm SD$ 'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi



Şekil 4.1 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi kalistenik testte ortalama egzersiz tekrar sayısı



Şekil 4.2 Birinci gruptaki olguların tedavi sonrası kalistenik testte ortalama egzersiz tekrar sayısı

4.33. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat kalp hızı değerleri, atım/dk

Kalistenik testte egzersizler öncesindeki istirahat kalp hızı değerlerinde 6. ve 9. egzersiz dışında anlamlı azalma saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4.33).

Tablo 4.33. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat kalp hızı değerleri, atım/dk

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	74.2±6,5	70.6±6.3	0.002
2. egzersiz	75.0±6,1	70.1± 7.2	0.008
3. egzersiz	76.0± 8,9	72.5± 8.5	0.018
4. egzersiz	80.1± 11,2	76.2± 9.8	0.005
5. egzersiz	80.2± 10,6	78.8± 8.8	0.049
6. egzersiz	75.1± 12,9	75,7± 9,8	0.122
7. egzersiz	76.2± 10,2	75,7± 7,8	0.012
8. egzersiz	79,9± 9,7	78,9± 7,6	0.048
9. egzersiz	78,2± 9,9	80.3± 8.2	0.540
10. egzersiz	79.2± 11.6	77.0± 9.5	0.002
11.egzersiz	80.1± 12.9	75.2± 10.8	0.008
12. egzersiz	80.0± 13.2	76,8± 10.0	0.012
13. egzersiz	81.2± 12.6	78,3± 11.1	0.016
14. egzersiz	82.1± 12.0	80,2± 10.1	0.043

Rakamlar $X\pm SD$ 'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.34. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitiminde kalp hızı değerleri

Birinci gruba uygulanan kalistenik testte, her bir egzersiz bitiminde ölçülen kalp hızı değerlerinde tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında 6. egzersiz dışındaki tüm egzersizlerde anlamlı azalmalar bulundu ($p<0.05$) (Tablo 4.34).

Tablo 4.34. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitiminde kalp hızı değerleri, atım/dk

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	84.6 ± 7.5	81.3 ± 7.3	0.006
2. egzersiz	86.7 ± 8.1	83.4 ± 7.2	0.011
3. egzersiz	90.3 ± 9.8	86.5 ± 8.5	0.018
4. egzersiz	90.1 ± 11.2	87.7 ± 9.8	0.049
5. egzersiz	94.9 ± 10.6	89.3 ± 8.8	0.005
6. egzersiz	85.8 ± 26.7	89.7 ± 8.9	0.183
7. egzersiz	91.5 ± 10.2	87.4 ± 8.5	0.005
8. egzersiz	91.3 ± 9.7	87.1 ± 8.5	0.003
9. egzersiz	89.7 ± 9.9	86.8 ± 8.4	0.020
10. egzersiz	90.6 ± 10.7	86.3 ± 9.5	0.002
11. egzersiz	91.8 ± 12.9	87.6 ± 10.8	0.016
12. egzersiz	93.0 ± 13.2	87.9 ± 10.0	0.008
13. egzersiz	96.8 ± 12.0	91.0 ± 10.1	0.001
14. egzersiz	99.1 ± 12.6	95.1 ± 16.1	0.033

Rakamlar $X \pm SD$ 'i göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.35. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat sistolik kan basıncı değerleri

Tedavi sonrası kalistenik testte olguların egzersiz öncesi istirahat sistolik kan basıncı değerlerinde 2.,4.,5.,8.,9.,13. ve 14. egzersizlerden önce ölçülen sistolik kan basıncında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı ($p<0.05$) (Tablo 4.35).

Tablo 4.35 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat sistolik kan basıncı değerleri, mmHg (n=14)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	122.4±6.0	122.2±4.6	0.705
2. egzersiz	128.6±6.3	120.3± 3.7	0.002
3. egzersiz	129.5±4.3	130.0± 6.2	0.058
4. egzersiz	132.9±8.5	128.1± 4.3	0.005
5. egzersiz	135.2±8.8	132.2± 4.7	0.004
6. egzersiz	130.4±6.3	132.3± 4.5	0.480
7. egzersiz	122.4± 5.5	121.2± 7.2	0.058
8. egzersiz	128.3± 7.6	125.2± 6.4	0.048
9. egzersiz	128.6± 7.3	123.4± 4.7	0.008
10. egzersiz	129.5± 7.4	128.4± 5.6	0.096
11.egzersiz	120.2± 6.4	120.4± 5.8	0.063
12. egzersiz	123.5± 4.7	121.2± 6.2	0.257
13. egzersiz	130.2± 8.0	125.4± 5.2	0.043
14. egzersiz	130.1± 7.2	126.6± 6.2	0.033

Rakamlar $X\pm SD$ 'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.36. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersizde bitimindeki sistolik kan basıncı değerleri

Birinci gruptaki olgulara yapılan kalistenik testte, her egzersiz için ölçülen sistolik kan basıncı değerlerinde tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında 1.,2.,3.,4.,5.,6.,9.,10. ve 12. egzersizlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$). 7., 8.,11.,13. ve 14. egzersizlerde ise istatistiksel olarak anlamlı azalmalar saptandı. ($p < 0.05$) (Tablo 4.36).

Tablo 4.36. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitimindeki sistolik kan basıncı değerleri, mmHg (n=14)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	128.6 ± 6.6	129.3 ± 4.7	0.705
2. egzersiz	132.9 ± 8.3	129.3 ± 2.7	0.096
3. egzersiz	136.4 ± 6.3	132.9 ± 6.1	0.059
4. egzersiz	135.7 ± 6.5	133.6 ± 6.3	0.083
5. egzersiz	137.9 ± 5.8	137.1 ± 4.7	0.564
6. egzersiz	127.9 ± 37.0	134.3 ± 6.5	0.480
7. egzersiz	135.7 ± 6.5	130.7 ± 7.3	0.008
8. egzersiz	135.0 ± 7.6	130.0 ± 6.8	0.008
9. egzersiz	132.9 ± 7.3	128.6 ± 6.6	0.058
10. egzersiz	131.4 ± 7.7	127.9 ± 5.8	0.096
11. egzersiz	133.6 ± 6.3	127.9 ± 5.8	0.033
12. egzersiz	132.9 ± 4.7	130.7 ± 6.2	0.257
13. egzersiz	137.9 ± 7.0	133.6 ± 5.0	0.034
14. egzersiz	137.9 ± 7.0	133.6 ± 5.0	0.034

Rakamlar $X \pm SD$ 'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.37. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat diastolik kan basıncı değerleri

Tedavi sonrası kalistenik testte egzersizlerden önce bakılan diastolik kan basıncı değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmedi (Tablo 4.37).

Tablo 4.37. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz öncesi istirahat diastolik kan basıncı değerleri, mmHg

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	83.4 ± 6.3	81.1 ± 6.1	0.557
2. egzersiz	82.3 ± 7.3	83.9 ± 5.6	0.759
3. egzersiz	85.2 ± 7.2	84.7 ± 5.2	0.544
4. egzersiz	90.2 ± 5.3	90.4 ± 6.2	0.744
5. egzersiz	89.4 ± 3.8	88.9 ± 6.2	0.557
6. egzersiz	87.7 ± 4.7	86.4 ± 5.3	0.417
7. egzersiz	85.4 ± 5.1	85.9 ± 5.4	0.244
8. egzersiz	86.7 ± 4.7	86.6 ± 7.5	0.756
9. egzersiz	88.6 ± 5.4	89.3 ± 7.3	0.739
10. egzersiz	87.6 ± 5.7	86.3 ± 4.5	0.257
11. egzersiz	87.4 ± 6.3	86.2 ± 7.4	0.082
12. egzersiz	86.0 ± 4.7	86.9 ± 4.9	0.709
13. egzersiz	87.4 ± 5.5	87.6 ± 5.3	1.000
14. egzersiz	88.6 ± 4.3	86.3 ± 4.7	0.083

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.38. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitimindeki diastolik kan basıncı değerleri

Birinci gruptaki olgulara uygulanan kalistenik testte her egzersiz için ölçülen diastolik kan basıncı değerleri tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p> 0.05) (Tablo 4.38).

Tablo 4.38 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte her egzersiz bitimindeki diastolik kan basıncı değerleri, mmHg (n=14)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	86.4 ± 6.3	87.1 ± 6.1	0.564
2. egzersiz	89.3 ± 7.3	88.9 ± 5.6	0.739
3. egzersiz	91.4 ± 7.7	90.7 ± 6.2	0.564
4. egzersiz	91.4 ± 5.3	91.4 ± 6.6	1.000
5. egzersiz	91.4 ± 3.6	92.9 ± 6.1	0.157
6. egzersiz	90.7 ± 4.7	91.4 ± 5.3	0.317
7. egzersiz	90.4 ± 5.0	88.9 ± 5.6	0.214
8. egzersiz	90.7 ± 4.7	89.6 ± 7.5	0.396
9. egzersiz	89.6 ± 5.7	89.3 ± 7.3	0.739
10. egzersiz	89.6 ± 5.7	89.3 ± 4.7	0.705
11. egzersiz	90.4 ± 6.3	88.2 ± 7.7	0.257
12. egzersiz	90.0 ± 5.5	88.9 ± 4.9	0.579
13. egzersiz	90.7 ± 4.7	88.6 ± 5.3	0.083
14. egzersiz	91.4 ± 3.6	89.3 ± 4.7	0.083

Rakamlar $X \pm SD$ 'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi

4.39. Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testte ortalama BORG skorları

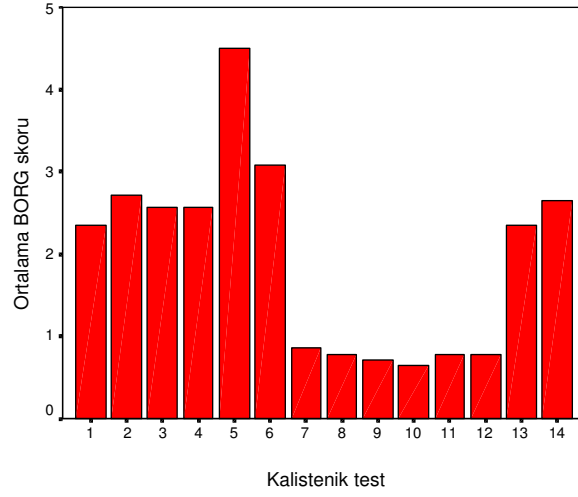
Birinci gruba uygulanan kalistenik testte her bir egzersiz için ölçülen BORG skorları tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında 10. egzersiz dışındaki tüm egzersizlerde istatistiksel olarak anlamlı azalmalar bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 4.39) (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4).

Tablo 4.39 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi ve sonrası kalistenik testteki ortalama BORG skorları (n=14)

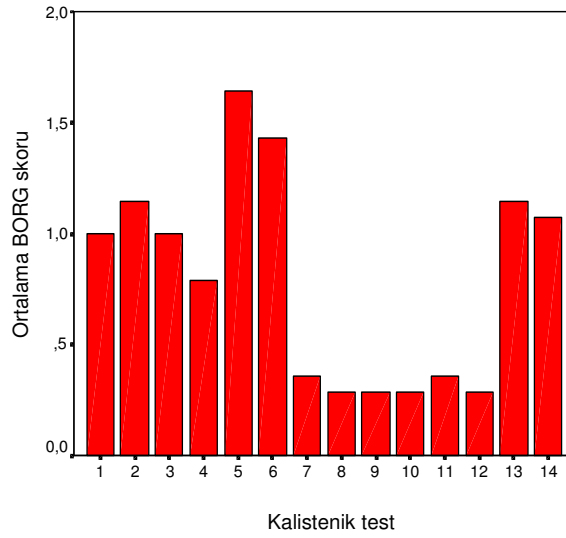
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P değeri [‡]
1. egzersiz	2.4 ±1.7	1.0 ± 1.0	0.004
2. egzersiz	2.7 ± 1.6	1.1 ± 1.2	0.002
3. egzersiz	2.6 ± 1.7	1.0 ± 1.0	0.002
4. egzersiz	2.6 ± 1.6	0.8 ± 0.9	0.001
5. egzersiz	4.5 ± 1.9	1.6 ± 1.3	0.001
6. egzersiz	3.1 ± 2.0	1.4 ± 2.0	0.002
7. egzersiz	0.9 ± 0.9	0.4 ± 0.7	0.035
8. egzersiz	0.8 ± 0.8	0.3 ± 0.7	0.020
9. egzersiz	0.7 ± 0.8	0.3 ± 0.7	0.034
10. egzersiz	0.6 ± 0.8	0.3 ± 0.7	0.059
11. egzersiz	0.8 ± 0.8	0.4 ± 0.7	0.034
12. egzersiz	0.8 ± 0.8	0.3 ± 0.7	0.020
13. egzersiz	2.4 ± 1.6	1.1 ± 1.4	0.004
14. egzersiz	2.6 ± 1.9	1.1 ± 1.3	0.004

Rakamlar X±SD'ı göstermektedir.

‡ : Wilcoxon işaretli sıralar testi



Şekil 4.3 Birinci gruptaki olguların tedavi öncesi kalistenik testteki ortalama BORG skorları



Şekil 4.4 Birinci gruptaki olguların tedavi sonrası kalistenik testteki ortalama BORG skorları

5. TARTIŞMA

FMS etyolojisi bilinmeyen bir hastalıktır. Popülasyonda sık görülen bu sendromun tedavisinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Literatürde tedavide özellikle egzersiz eğitiminin vurgulandığı görülmektedir. Çünkü FMS' de kronik ağrı ve yorgunlukla beraber hastalar egzersizden kaçınmakta bu da sedanter bir yaşam tarzını beraberinde getirmektedir. Hastaların iş kapasitesi azalmaktadır ve yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir²¹.

Bu çalışmanın amacı FMS'li olgularda fizik tedavi modalitelerine ek olarak uygulanan kalistenik egzersiz programının ağrı, kardiyorespiratuar endurans, fiziksel yetersizlik, yaşam kalitesi, depresyon ve kaygı üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Literatürde FMS' li hastalarda aerobik eğitim, dirençli eğitim, gevşeme eğitimi, su içi egzersizler gibi pek çok egzersiz türü ile yapılan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda, FMS'li hastalara semptomlarını arttırmadan kişiye özel bir egzersiz programı önerilmesi ve egzersiz yapma alışkanlığının kazandırılması vurgulanmaktadır. Genelde aerobik egzersizler olarak bisiklet ergometresinde ve koşubandında eğitim verilmektedir. Ancak FMS'li hastalara düzenli egzersiz yapma alışkanlığını kazandırmak göz önüne alınırsa her bireyin gün içinde bisiklet veya koşubandında çalışması mümkün değildir. Bununla birlikte egzersizlerin büyük kas gruplarını içermesine ve yorgunluk, ağrı gibi semptomları arttırmamasına dikkat edilmelidir^{62,92}.

Van Santen ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yüksek şiddette aerobik eğitimin FMS'li hastaların semptomlarını arttırdığını belirtmişlerdir. Bu nedenle egzersiz eğitiminde düşük şiddetli aerobik egzersizlere yer verilmesini önermişlerdir¹⁰⁸. FMS'de dirençli eğitim uygulanan çalışmalarda ise düşünüldüğünün aksine dirençli eğitimin semptomları arttırmadığı ve hastaların egzersize uyum sağladığı belirtilmiştir^{49,91}.

Genel olarak aerobik, kuvvetlendirme ve esneklik egzersizlerinin birlikte uygulandığı çalışmalar FMS için etkili bulunmuştur^{7,69,111}. Ayrıca egzersiz programlarına katılımın sağlanması için hasta eğitiminin önemli olduğu vurgulanmaktadır. Çalışmamızda FMS'li hastalara düşük şiddette aerobik egzersizler olan kalistenik egzersizler uygulanmıştır. Literatürde kalistenik egzersizlerin kronik obstrüktif akciğer hastalığı⁷⁴, koroner arter hastalığı^{37,57}, myokard enfarktüsü³⁵, ve multiple skleroz⁵³ gibi hastalıklarda ve geriatride^{29,51} faydalı olduğu bildirilmiştir.

FMS' de ağrı en sık görülen semptomlardandır ve kişinin fiziksel yetersizliğine yol açarak, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler⁸⁸. Bununla birlikte kronik ağrı, depresyon ve anksiyetenin ortaya çıkmasına da neden olur. Bu nedenle tedavide ilk amaç ağrının azaltılmasıdır. Egzersiz eğitimi ile beraber lokal doku anoksisinin düzeltilebileceği ve serum endorfin düzeyinin artırılarak ağrıda azalma sağlanabileceği belirtilmiştir. Egzersiz sonrasında kanda ACTH ve kortizol düzeylerinin artması ile beraber FMS'ye bağlı yakınmaların ortadan kaldırılabilmesi düşünülmektedir⁵².

McCain, kardiyovasküler egzersizlerin FMS üzerine olan etkilerini araştırdığı çalışmada ağrı şiddetinin azaltılabileceğini savunmuştur⁶⁶. Özaras ise çalışmada sekiz haftalık bisiklet ergometresindeki aerobik eğitim ile ağrı şiddetinin azaltılabileceğini bildirmiştir⁸¹.

Çalışmamızda, McCain ve Özaras'ın da belirttiği gibi her iki grupta ağrı şiddetinde anlamlı azalmalar bulundu. Ancak kalistenik egzersizler uygulanan grup ile diğer egzersiz grubu arasında fark bulunmadı.

Literatürde egzersiz eğitimi ile ağrı şiddetinde azalma olduğunu belirten çalışmalar dışında ağrı şiddetinde değişme olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur. Bunlardan biri Mengshoel ve arkadaşlarının çalışmasıdır. Araştırmacılar FMS' li hastalarda yaptıkları çalışmada düşük şiddette aerobik dans programının hastalarda ağrıyı arttırmadığını belirtmişlerdir. Ancak ağrı

skorlarında belirgin bir iyileşme elde edememişlerdir⁶⁹. Buna benzer olarak Nichols ve Glenn, FMS'li hastalarda tempolu yürüyüşün ağrı ve yetersizlik üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, sekiz hafta süreyle haftada üç gün maksimum kalp hızının %60-70'inde yürüme eğitimi vermişlerdir ancak ağrı semptomlarında azalma olmadığını belirtmişlerdir⁷³.

McCain, çalışmasında egzersiz eğitimi uygulanan tedavilerin çoğunda ilk günlerde ağrı ve tutukluk artışına bağlı olarak tedaviye katılımın azaldığını bildirmiştir⁶⁶. Mengshoel ve arkadaşları ise düşük şiddetteki aerobik eğitimin FMS'de ağrıya yol açmadan uygulanabileceğini ve bu nedenle hastaların egzersiz programına uyum sağlayabileceğini savunmuştur⁶⁹. Bizim çalışmamızda da kalistenik egzersiz eğitimi ile hastaların semptomlarda artış olmamıştır. Ayrıca hastaların egzersiz programlarına düzenli katılımında hasta eğitiminin etkili olduğunu düşünmekteyiz.

FMS' nin tipik klinik bulgusu hassas noktalar. Literatürde yapılan çalışmalarda egzersiz eğitiminin hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiği üzerine olan etkileri değerlendirilmiştir. McCain, kardiyovasküler egzersiz eğitiminin hassas nokta sayısında azalma sağladığını göstermiştir⁶⁶. Buna karşın, Meiworm ve arkadaşları, 31 FMS'li hastada yaptıkları çalışmalarında yürüme, jogging, bisiklet ve yüzmeden oluşan aerobik egzersiz programı sonucunda ağrı şiddeti ve hassas noktaların ağrı eşiğinde azalma olmadığını belirtmişlerdir⁶⁸.

Çalışmamızda, tedavi sonrası hassas nokta sayısında her iki grupta anlamlı azalmalar olmuştur. Bununla birlikte basınç algometresi ile yapılan değerlendirmelerde kalistenik egzersiz eğitimi verilen grupta tüm hassas noktaların ağrı eşiğinde belirgin azalma elde edilirken, ikinci grupta sadece 14 noktanın ağrı eşiğinde anlamlı azalma olmuştur. Egzersiz eğitimi ile hassas noktaların sayısı ve ağrı eşiğindeki azalmanın egzersizin kas metabolizması üzerindeki olumlu etkileri sayesinde olduğu düşünülmektedir.

Panton ve arkadaşları, FMS'li hastaların fonksiyonellik düzeylerinin sağlıklı kontrollerden daha düşük olduğunu belirtmişlerdir⁸³. Luedike ve arkadaşları, FMS'li hastalarda ev egzersiz programı, hasta eğitimi, iş ve uğraşı tedavisinden oluşan multidisipliner tedavi programı uyguladıkları çalışmalarında FIQ ile ölçülen sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonellikte gelişme olduğunu belirtmişlerdir⁶⁰. Buna benzer olarak Bailey ve arkadaşları, FMS'li hastalar için geliştirilen germe, kuvvetlendirme, aerobik egzersiz ve hasta eğitiminden oluşan tedavi programı uyguladıkları çalışmalarında sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonellikte gelişme elde etmişlerdir⁷. Meyer ve Lemley, FMS'li hastalarda 24 haftalık düşük ve yüksek şiddette yürüme eğitiminin etkisini incelemişlerdir. Düşük şiddette eğitim verilen grupta FIQ ile ölçülen fiziksel fonksiyonellik ve sağlık düzeyinde yüksek şiddette eğitim verilen gruba oranla daha fazla gelişme olduğunu belirtmişlerdir⁷⁰.

Çalışmamızda sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonellik düzeyini değerlendirmede FMS için geliştirilmiş FIQ anketi kullanıldı. FIQ anketi fiziksel bozukluk, kendini iyi hissetme, iş yapabilme, ağrı, yorgunluk, dinlenme, tutukluk, anksiyete, depresyon ve toplam FIQ skoru olmak üzere on altı parametreden oluşmaktadır⁹⁵. Literatürdeki sonuçlara uygun olarak çalışmamızda her iki grupta tedavi sonrasında FIQ anketinin tüm alt parametrelerinde ve toplam skorda anlamlı gelişme sağlanmıştır. İki grup karşılaştırıldığında ise fiziksel bozukluk parametresinde ikinci grupta anlamlı gelişme olduğu görülmüştür. Ancak tedavi öncesinde bu parametre birinci grupta ikinci gruba oranla daha yüksektir. Bu nedenle ikinci gruptaki gelişmenin tedavi öncesi değerlere bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Wennemer ve arkadaşları FMS'li hastalarda yaptıkları 8 haftalık multidisipliner tedavi programında hasta eğitimi ve egzersiz eğitimi uygulamışlardır. Egzersiz eğitiminde esneklik, kuvvetlendirme, germe, Tai Chi, gevşeme ve aerobik egzersizler yer almaktadır. Araştırmacılar bu multidisipliner tedavi programının fiziksel fonksiyonellik ve 6 dk yürüme testi ile değerlendirilen fonksiyonel kapasite üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir¹¹¹.

King ve arkadaşları, FMS'li hastalarda egzersiz ve hasta eğitiminin etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada hastalar yalnızca egzersiz eğitimi uygulanan grup, yalnızca hasta eğitimi uygulanan grup ve kombine egzersiz ve hasta eğitimi verilen grup olmak üzere üçe ayrılmıştır. Egzersiz eğitiminde maksimal kalp hızının %60-75'inde yürüme programı, su içi egzersizler ve aerobik egzersizler 12 hafta süre ile verilmiştir. Sonuçta FIQ ile ölçülen fiziksel fonksiyonellikte gelişme, hassas nokta sayısı ve hassasiyet düzeyinde ise azalma olmadığını belirtmişlerdir. 6 dk yürüme testi ile değerlendirilen egzersiz kapasitesinde gelişme olduğunu, en fazla gelişmenin egzersiz ve hasta eğitiminin birlikte uygulandığı grupta olduğunu bildirmişlerdir⁵⁴. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda her iki grupta; fiziksel fonksiyonellikte gelişme ve hassas nokta sayısında azalma olduğu belirlenmiştir. Ancak aerobik kapasitede bir gelişme gözlenmemiştir. Fakat birinci gruba uygulanan kalistenik testte; tedavi sonrası istirahat kalp hızı ve sistolik kan basıncı değerlerinde, egzersiz bitimindeki kalp hızı değerlerinde ve algılanan zorluk düzeyinde azalma, egzersizlerin tekrar sayılarında ise artış olması egzersiz toleransının olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir.

Rooks ve arkadaşları, koşu bandında yürüme eğitimi, dirençli eğitim ve esneklik egzersizlerinin FMS'li hastalardaki kardiyovasküler uygunluk üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında FIQ ile ölçülen fiziksel fonksiyonellik, 6 dk yürüme testi değerlendirilen egzersiz kapasitesi ve kas kuvvetinde gelişmeler elde etmişlerdir. Araştırmacılar bu egzersiz programının semptomları arttırmadan etkili olduğunu savunmuşlardır⁹¹. Bu sonuçlara uygun olarak bizim çalışmamızda da her iki tedavi grubuna aerobik egzersizlerle birlikte verilen kuvvetlendirme eğitimi, postür ve esneklik egzersizlerinin fiziksel fonksiyonellik ve semptomlar üzerinde etkili olduğunu düşünmekteyiz.

FMS'li hastalarda tutuluk semptomu sebebiyle özellikle lumbal ve servikal bölgenin eklem hareketlerinde kısıtlanmalar görülebilir. Eklem hareketlerinde kısıtlanmalar günlük yaşam içinde fonksiyonellikte önemlidir. Egzersiz eğitimi ile birlikte eklem hareketlerinde gelişme sağlanabilir⁸⁷. Wennemer ve arkadaşları,

FMS'li hastalarda uyguladıkları sekiz haftalık multidisipliner tedavi programında lumbal ekstansiyon, servikal fleksiyon, ve servikal lateral fleksiyon eklem hareketlerinde gelişme olduğunu bildirmişlerdir¹¹¹.

Çalışmamızda, tedavi sonrası lumbal ve servikal bölge eklem hareket açıklığı değerlendirmesinde birinci grupta servikal fleksiyon, ikinci grupta ise servikal ekstansiyon eklem hareketlerinde gelişme olduğu belirlendi. Bununla birlikte, birinci tedavi grubunda ağrı şiddetindeki azalma ile lumbal ekstansiyon ve lateral fleksiyon eklem hareketliliği arasında ilişki olduğu belirlendi. Bu sonuç uyguladığımız kalistenik egzersizlerin hem ağrı, hem de eklem hareketliliği üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Genç ve arkadaşları statik pozisyonda daktilo ve bilgisayar kullanan FMS'li hastalarda iki farklı egzersiz programını karşılaştırmışlardır. Bir gruba germe, kuvvetlendirme ve postür egzersizleri, diğer gruba ise post izometrik relaksasyon ve aktif mobilizasyon egzersizleri vermişlerdir. Sonuçta fiziksel fonksiyonellik ve esneklik açısından her iki grupta gelişme olduğunu belirtmişlerdir³⁶. Bu sonuca uygun olarak bizde çalışmamızda her iki tedavi grubunda hem fiziksel fonksiyonellik, hem de otur uzan esneklik testinde gelişme olduğunu belirledik. Valim ve arkadaşları esneklikteki artışın semptomlarla ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir¹⁰⁶.

Mannerkorpi ve arkadaşları çalışmalarında, FMS'li hastalarda fiziksel performans ile aktivitelerdeki kısıtlanmalar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmacılar, fiziksel fonksiyonellikteki yetersizliklerin kavrama kuvveti, eklem hareket açıklığı ve endurası etkilediğini belirtmişlerdir. Özellikle kavrama kuvveti ve omuz kaslarının enduransı ile fiziksel fonksiyonellik arasında önemli bir ilişki olduğundan söz etmişlerdir⁶⁴.

Çalışmamızda FMS'li hastaların kavrama kuvvetinde her iki grupta da gelişmeler elde edildi. Bununla birlikte gruplar karşılaştırıldığında anlamlı bir fark

bulunmamıştır. Her iki grupta kavrama kuvvetindeki artışın egzersiz eğitimiyle üst ekstremitelerde kuvvetindeki gelişmeye bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde daha önce de belirtildiği gibi FMS'li hastaların aerobik kapasitesinin düşük olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur^{11,107}. Aerobik kapasitenin değerlendirilmesi için egzersiz testlerinden yararlanılmaktadır. Egzersiz testleri ile VO_{2max} veya AT gibi kardiyorespiratuar uygunluğun önemli parametreleri elde edilmektedir⁵⁵.

Aerobik egzersiz eğitimi ile beraber VO_{2max} ve AT'de artış; V_E 'de ise azalma görülmektedir⁵⁵. Literatürde FMS'li hastalarda egzersiz eğitiminin etkinliğini belirlemek için VO_{2max} , AT ve V_E 'nin değerlendirildiği çalışmaların sayısı azdır. Bunun sebebi kardiyorespiratuar egzersiz testlerinin maliyetinin yüksek olması ve hastalara bu testlerin uygulama güçlüğüdür.

Çalışmamızda gruplara uyguladığımız egzersiz programlarının etkisinin değerlendirmek için koşu bandında kardiyorespiratuar egzersiz testi yapılmıştır. Bu test ile VO_{2max} , AT ve V_E değerleri elde edilmiştir.

Valim ve arkadaşları, 60 FMS'li hastada aerobik ve germe egzersizlerinin kardiyorespiratuar uygunluk, ağrı, fiziksel fonksiyonellik, yaşam kalitesi, depresyon ve kaygı üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar iki tedavi grubu oluşturmuştur. Birinci gruba 20 hafta, haftada 3 kez, 45 dakika kişinin kalp hızına göre belirlenen şiddette yürüme eğitimi; ikinci gruba ise yine 20 hafta, haftada 3 kez, 45 dakika farklı esneklik egzersizleri verilmiştir. Tedavi sonucunda ağrı şiddeti, hassas nokta sayısı, FIQ ile ölçülen fiziksel fonksiyonellik, koşu bandı ile yapılan egzersiz testinde VO_{2max} ve AT parametrelerinde birinci grupta ikinci gruba oranla daha fazla gelişme elde ettiklerini belirtmişlerdir¹⁰⁶.

Redondo ve arkadaşları egzersiz eğitimi ve davranışsal yaklaşım tedavilerinin uzun dönemdeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında iki gruba

ayırdıkları 31 FMS'li hastaya 8 hafta süre ile egzersiz eğitimi ve davranışsal tedavi uygulamışlardır. Egzersiz eğitiminde haftada 5 kez 45 dakika su içi, esneklik, endurans egzersizleri ve kol ergometresi eğitimi ile izokinetik egzersiz uygulanmıştır. Kol ergometresi ile ölçülen VO_{2max} 'ta egzersiz grubunda artış olduğunu belirtmişlerdir. Bununla beraber her iki grupta FIQ ve normal eklem hareketliliğinde artış olduğu görülmüştür. Araştırmacılar kısa sürede aerobik kapasitede artış sağladıklarını ancak 6 ay ve 1 yıllık izlemde değerlerin başlangıç düzeyine döndüğünü belirtmişlerdir⁸⁷.

Meiworm ve arkadaşları, çalışmalarında FMS'li hastalarda aerobik endurans egzersizlerinin etkilerini incelemişlerdir. Hastalardan yürüme, jogging, bisiklet veya yüzme programlarından kendilerine uygun bir programı seçmeleri istenmiştir. Seçilen programa uygun tedavi protokolü 12 hafta boyunca sürdürülmüştür. Çalışma sonucunda yapılan kardiyovasküler egzersiz testi ile belirlenen VO_{2max} değerlerinde gelişme olmadığını bildirmişlerdir⁶⁸.

Mengshoel ve arkadaşları, FMS'li hastalarda 20 haftalık düşük şiddette aerobik dans programının etkisini araştırmışlardır. Çalışmada bisiklet ergometresinde Astrand nomogramına göre değerlendirilen aerobik uygunluk düzeyinde gelişme olmadığını belirtmişlerdir⁶⁹.

Çalışmamızda birinci tedavi grubunda VO_{2max} ve AT değerlerinde artış olduğu görüldü ancak bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı değildi. V_E değerinde ise anlamlı bir gelişme bulunmadı. İkinci tedavi grubunda ise VO_{2max} , AT ve V_E değerlerinde anlamlı değişim olmadığı görüldü.

Meiworm ve arkadaşları, çalışmalarında aerobik endurans egzersizleri ile VO_{2max} değerlerinde gelişme olmamasını hastaların egzersiz programına katılımındaki isteksizliği ve motivasyon eksikliğinden kaynaklandığını belirtmişlerdir⁶⁸. Çalışmamıza katılan hastaların egzersiz programına katılımı ve motivasyonunun iyi düzeyde olduğu görüldü. Egzersiz seansları motivasyonu arttırmak amacıyla müzik eşliğinde yapıldı. Ayrıca hastaların çoğunlukla günlük

yaşamda alışık olduğu egzersizler seçildi. Bununla birlikte tedavide hasta eğitiminin de faydalı olduğunu düşünmekteyiz.

Valim ve arkadaşları VO_{2max} ile ağrı, yaşam kalitesi ve mental durum arasında korelasyon olmadığını dolayısıyla VO_{2max} ve AT değerlerindeki gelişmenin FMS semptomlarındaki gelişme ile ilgili olmayabileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda FMS semptomlarında gelişme elde edilirken VO_{2max} 'da anlamlı farklılık olmadığını belirledik¹⁰⁶. Çeşitli araştırmalarda düşük şiddette egzersiz eğitimi ile dejeneratif ve metabolik hastalıkların önlenebileceği ancak VO_{2max} 'da artış olmayabileceği gösterilmiştir^{4,8,27}.

Çalışmamızda birinci gruba tedavi öncesi ve sonrası yapılan kalistenik testlerde egzersizlerin tekrar sayılarında ve BORG ile ölçülen algılanan zorluk düzeylerinde gelişme olduğu görülmüştür. Bununla birlikte istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerlerinde anlamlı azalmalar olduğu belirlenmiştir. Yine kalistenik testte her egzersiz öncesi ve bitimindeki kalp hızı ve kan basıncı değerlerinde anlamlı azalmalar olduğu görülmüştür. Dolayısıyla hastaların egzersiz toleransının olumlu etkilendiğini ancak merkezi adaptasyonların gelişmesi için eğitim süresinin 8 haftadan uzun olması gerektiğini düşünmekteyiz.

FMS'li hastaların yaşam kalitesinin diğer kronik ağrılı hastalıklara göre daha düşük olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte depresyon ve kaygı görülme sıklığı fazladır. Aerobik egzersizler ile nörohormonal değişiklikler meydana gelir ve uyku problemleri azaltılabilir. Bu şekilde aerobik egzersizlerin depresyon ve kaygının azaltılmasında etkili olduğu düşünülmektedir¹⁰⁶.

Valim ve arkadaşları çalışmalarında aerobik egzersizler ve germe egzersizlerinin etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında aerobik eğitim grubunda daha fazla olmak üzere, yaşam kalitesinde gelişme; depresyon ve kaygıda azalma olduğunu belirtmişlerdir. Ancak SF-36 anketnin mental sağlık ve emasyonel rol parametrelerinde germe egzersizleri uygulanan grupta gelişme olmadığını bildirmişlerdir¹⁰⁶. Buna karşın Redondo ve arkadaşları ise

egzersiz eğitimi ve hasta eğitiminin etkisini inceledikleri çalışmalarında yaşam kalitesi, depresyon ve kaygıda değişme olmadığını bildirmişlerdir⁸⁷.

Çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-36 yaşam kalitesi anketi kullanıldı. Birinci grupta genel sağlık parametresi dışındaki tüm alt ölçeklerde gelişme olduğu görüldü. İkinci grupta ise genel sağlık ve mental sağlık parametreleri dışındaki tüm parametrelerde anlamlı gelişme elde edildi. İki grup karşılaştırıldığında ise mental sağlık parametresinde anlamlı fark olduğu belirlendi. Bu sonuç Valim ve arkadaşlarının çalışmaları ile uyumludur. Bununla birlikte her iki grupta depresyonda anlamlı azalma elde edilirken, kaygı düzeylerinde değişme olmadığı görüldü.

Çalışmamızda, birinci gruba kalistenik egzersiz eğitimi bir fizyoterapist eşliğinde verildi. İkinci gruba ise ev programı şeklinde egzersizler önerildi ve her iki grupta anlamlı gelişmeler sağlandı. Ramsay ve arkadaşları, fizyoterapist eşliğinde yapılan egzersizler ile ev programının etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında fizyoterapistlerle birlikte yapılan egzersiz programının daha etkin olduğunu bildirmişlerdir⁸⁶. Bununla birlikte çalışmamızda ev egzersiz programının da etkin olduğunu düşünmekteyiz. İkinci gruba verilen ev programında hastaların uyumunun iyi olduğu gözlemlendi. Hastalar her hafta aranarak egzersiz programına katılımları kontrol edildi. Her iki tedavi grubunda da olumlu gelişmeler gözlenmekle beraber birinci gruptaki hastaların memnuniyetinin daha fazla olduğu görüldü.

Çalışmamızda egzersiz eğitimiyle birlikte fizik tedavi programı da uygulandı. FMS'li hastalarda bu yönde multidisipliner bir tedavi yaklaşımı önerilmektedir. Egzersiz eğitiminin ve fizik tedavi programının etkisini tam olarak ortaya çıkarabilmek için yalnızca egzersiz eğitimi ve yalnızca fizik tedavi programı uygulanan gruplar oluşturulabilir. Bununla birlikte kalistenik egzersizler ile farklı tip ve yoğunluktaki egzersizler de karşılaştırılabilir.

Sonuç olarak kalistenik egzersiz eğitimi ile FMS'li hastaların semptomları arttırılmadan fonksiyonellik, yaşam kalitesi ve depresyon düzeylerinde, kavrama kuvveti ve esneklikte gelişme sağlanmıştır. VO_{2max} , AT ve V_E değerlerinde anlamlı bir artış belirlenmemesine rağmen istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerlerinin azalması ayrıca kalistenik testte egzersizlerin tekrar sayılarının artması ve algılanan zorluk düzeylerinde azalma olması egzersiz toleransının arttığını göstermektedir. Bununla birlikte verilen her iki tedavi yönteminin de FMS'de etkili olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

FMS'de fizik tedavi modalitelerine ek olarak uygulanan kalistenik egzersiz programının ağrı, kardiyorespiratuar endurans, fiziksel yetersizlik, yaşam kalitesi, depresyon ve kaygı üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlayan çalışmamıza 22 kadın olgu katıldı. Olgular iki tedavi grubuna ayrıldı. Birinci gruba 8 hafta süre ile haftada 3 gün bir fizyoterapist eşliğinde kalistenik egzersiz programı, üst ekstremit ve gövdeye yönelik germe, kuvvetlendirme, postür egzersizleri ve hasta eğitimi verildi. İkinci gruba ise haftada 3 gün 8 hafta, üst ekstremit ve gövdeye yönelik germe, kuvvetlendirme, postür egzersizleri, hasta eğitimi ve yürüme ev programı olarak verildi. Çalışmaya katılan olgular tedavi programının başlangıcı ve bitiminde değerlendirildi.

1. Araştırmaya katılan iki grup olgu; yaş, kilo, boy , VKİ ve toplam hastalık süresi yönünden benzer özelliklere sahipti ($p>0.05$).
2. Tedavi öncesi; ağrı şiddeti ve hassas nokta sayısı açısından gruplar benzerdi. Birinci grupta sağ lateral epikondilin ağrı eşiği daha düşük bulunurken; diğer hassas noktaların ağrı eşiği değerleri gruplar arasında benzerdi ($p>0.05$).
3. Tedavi öncesi; FIQ alt parametreleri ve toplam FIQ puanı ile değerlendirilen sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonellik yönünden gruplar benzerdi ($p>0.05$).
4. Tedavi öncesinde; iki grup arasında VO_{2max} , maksimal oksijen tüketimi değerlendirme standartları, AT ve V_E değerlerinde fark saptanmadı ($p>0.05$).
5. Tedavi öncesinde; yaşam kalitesini değerlendiren SF-36 anketinin alt parametreleri, BDI ile değerlendirilen depresyon düzeyi ve STAI ile değerlendirilen kaygı düzeyleri açısından gruplar birbirine benzerdi ($p>0.05$).
6. Tedavi öncesinde; kas kısalıkları, otur-uzan testi ile değerlendirilen esneklik, kavrama kuvveti ve eklem hareket açıklığı yönünden gruplar birbirine benzerdi ($p>0.05$).

7. Tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde; her iki grupta ağrı Şiddeti ve hassas nokta sayısı yönünden anlamlı azalma bulundu ($p<0.05$). Birinci grupta tüm hassas noktaların ağrı eşiğinde anlamlı azalma olurken; ikinci grupta sağ trapez, sağ lateral epikondil ve diz mediali dışındaki hassas noktaların ağrı eşiğinde anlamlı azalma bulundu ($p<0.05$). Ağrı Şiddeti, hassas nokta sayısı ve hassasiyet düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

8. Tedavi sonrasında; her iki grupta FIQ anketinin alt parametrelerinde ve toplam FIQ puanında anlamlı gelişme olduğu görüldü. Gruplar arasında ise fiziksel bozukluk parametresinde ikinci grupta anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

9. VO_{2max} , maksimal oksijen tüketimi değerlendirme standartları, AT ve V_E değerlerinde tedavi sonrasında gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Birinci grupta VO_{2max} ve AT'de gelişme görüldü ancak bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı değildi. V_E 'de anlamlı farklılık bulunmadı. İkinci grupta ise VO_{2max} , AT ve V_E değerlerinde anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

10. Tedavi sonrasında; birinci grupta SF-36 anketinin genel sağlık parametresi dışındaki tüm parametrelerde; ikinci grupta ise genel sağlık ve mental sağlık dışındaki tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı artışlar görüldü. Gruplar arasında ise mental sağlık parametresinde birinci grupta anlamlı gelişme görüldü ($p<0.05$).

Her iki grupta da BDI puanlarında anlamlı azalma olduğu görüldü ($p<0.05$). Gruplar arasında ise anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

STAI ile değerlendirilen kaygı düzeyinde her iki grupta ve gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

11. Tedavi sonrasında; yapılan kısıalık testinde birinci grupta lumbal ekstansor ve kalça fleksor kaslarında; ikinci grupta ise tensor fasiya latae, teres majör, latissimus dorsi, rhomboid kasların kısıalığında gelişme olduğu görüldü ($p<0.05$).

Eklem hareket açıklığı değerlerinde; birinci grupta servikal fleksiyonda, ikinci grupta ise servikal ekstansiyonda anlamlı artış olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Her iki grupta da otur-uzan testi ile belirlenen esneklik değerlerinde ve kavrama kuvvetinde anlamlı artış olduğu görüldü ($p<0.05$).

12. Tedavi sonrasında; birinci grubun istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerlerinde anlamlı azalma görüldü. Birinci gruba yapılan kalistenik testte egzersizlerin tekrar sayısında artış ve BORG skalası değerlerinde anlamlı azalma olduğu görüldü. Bununla birlikte her egzersiz öncesi ve bitimindeki kalp hızı ve kan basıncı değerlerinde de anlamlı azalmalar belirlendi ($p<0.05$).

13. Çalışmamızda; FMS'li hastalarda kalistenik egzersizlerle, ağrı şiddeti, hassas nokta sayısı ve hassas noktaların ağrı eşiğinde, sağlık düzeyi ve fiziksel fonksiyonellikte, yaşam kalitesi, depresyon, esneklik ve kavrama kuvvetinde gelişmeler sağlamıştır. Bununla birlikte istirahat kalp hızı ve kan basıncı değerlerinde, egzersizlerin tekrar sayılarında ve BORG skalası ile ölçülen algılanan zorluk düzeylerinde gelişme görülmüştür ($p<0.05$).

14. Her iki araştırma grubunda da olumlu gelişmeler sağlanmıştır.

FMS tedavisinde, hastaların ihtiyaçlarına uygun egzersiz programlarına yer verilmelidir. Bu sayede hastaların semptomları arttırılmadan günlük yaşamda daha aktif olmaları sağlanabilir. Egzersiz programları ile hasta eğitiminin birlikte uygulanacağı programlar oluşturulmalıdır.

Kalistenik egzersizlerin, FMS tedavisinde semptomları arttırmadan etkili olduğu görülmüştür. FMS tedavisinde kalistenik egzersiz programına yer verilmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. ADAMS, R.C. (1979). Rehabilitation calisthenics. Games, Sports And Exercises For Physically Handicapped. 3.Edition, p:411
2. AERON, L.A., BRANDLEY, L.A., TRIENA, M. (1994). Travma and coping strategy predicts health care seeking and physical impairment in fibromyalgia. *Artiritis Rheum.* 37: 349
3. AHLES, T.A., KHAN, S.A., YUNUS, M.B., et al. (1991). Psychiatric status of patients with primary fibromyalgia, patients with rheumatoid arthritis and subjects without pain: a blind comparison of DSM-III diagnosis. *Am J Psychiatry.* 148: 1721-1726.
4. Anon, American Collage of Sports Medicine. (1993). Position stand: physical activity, physical fitness and hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* 26: 1-5
5. ARNOLD, L.M., KECK, P.E., WELGE, J.A. (2000). Antidepressment treatment of fibromyalgia: a meta-analysis and review. *Phychosomatics.* 41: 104-113
6. BACKMAN, E., BENGTSSON, A., BENGTSSON, M., LENNMARKEN, C., HENRIKSSON, K.G. (1988). Skeletal muscle function in primary fibromyalgia. Effect of regional sympahetic blockade with guanethidine. *Acta Neurol Scand.* 77:187-191
7. BAILEY, A., STARR, L., ALDERSON, M., MORELAND, J. (1999). A comparative evaluation of a fibromyalgia rehabilitation program. *Arthritis Care and Research.* 12(5):336-340
8. BALLOR, D.L., KEESEY, R.E. (1991). A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. *Int J Obes.* 15:717-26
9. BECK, A.T., WARD, C.H., MENDELSON, M., MOCK, J., ERBAUGH, J.(1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry.* 4: 53-63.

10. BENGSTTON, A., HANRIKSSON, K.G., LARSSON, J. (1986). Reduced high energy phosphate levels in the painful muscle of patients with primary fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 29: 817.
11. BENNET, R.M., CLARK, S.R., GOLDBERG, L., NELSON, D., BONAFEDE, R.P., PORTER, J., SPEHT, D. (1989). Aerobic fitness in patients with fibrositis. A controlled study of respiratory gas Exchange and 133 xenon clearance from exercising muscle. *Arthritis Rheum.* 32: 454-460.
12. BENNETT, R.M. (1989). Physical fitness and muscle metabolism in the fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol.* 16(suppl 19):28-29.
13. BENNETT, R.M., SMYTHE, H. A., WOLFE, F. (1992). Recognizing fibromyalgia. *Patient care.* 15:211-228
14. BERMAN, B.M., EZZO, J., HADHAZY, V., SWYER, J.P. (1999). Is acupuncture effective in the treatment of fibromyalgia. *J Fam Pract.* 48: 213-8.
15. BEYAZOVA, M., GÖKÇE-KUTSAL, Y. (2000). Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. Cilt 2, ANKARA. s.: 1654-1660
16. BLUNT, K.L., RAJWANI, H.N., GUERRIERO, R.C. (1997). The effectiveness of chiropractic management of fibromyalgia patients. *J Manipulative Physiol Ther.* 20:389-399
17. BORG, G., DAHLSTROM, H. (1982). Psychophysical basis of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 14: 377-361
18. BRATTBERG, G. (1999). Connective tissue massage in the treatment of fibromyalgia. *Eur J Pain.* 3:235-244
19. BRUCE, R.A., KUSUMI, F., HOSMER, D. (1973). Maximal oxygen intake and nomographic assessment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease. *Am Heart J.* 85: 546
20. BUCKELEW, S.P., CONWAY, R., PARKER, J., DEUSER, W.E., READ, J., WITTY, T.E. (1998). Biofeedback/relaxation training and exercise interventions for fibromyalgia: a prospective trial. *Arthritis Care Res.* 11: 196-209.

21. BURCKHARDT, C.S. (2002). Nonpharmacologic management strategies in fibromyalgia. *Rheum Dis Clin Nort Am.* 28:291-304.
22. BURCKHARDT, C.S., CLARK, S.R., BENNETT, R.M.(1991). The fibromyalgia impact questionnaire: development and validation. *J Rheumatol.* 23: 903-906.
23. BURCKHARDT, C.S., MANNERKORPI, K., HEDENBERG, L. (1994). A randomised controlled clinical trial of education and physical training for women with fibromyalgia. *J Rheumatol.* 21: 714-20
24. BURCKHARDT, C.S., O'REILLY, C.A., WIENS, A.N., CLARK, S.R., CAMPBELL, S.M., BENNET, R.M. (1994). Assessing depression in fibromyalgia patients. *Arthritis Care Res.* 7: 35-39
25. CLARK, S., CAMPBELL, S.M., FOREHAND, M.E.(1985). Clinical characteristics of fibrositis. II. A Blinded controlled study using standard psychological tests. *Arthritis Rheum.* 28:132-137
26. DELUSE, C., BOSIA, L., ZIRBS, A., CHANTRAINE, A. (1992). Electroacupuncture in fibromyalgia: results of a controlled trial. *BMJ.* 305: 1249-1252.
27. DESPRES, J.P., LAMARCHE, B. (1994). Low intensity endurance exercise training, plasma lipoproteins and the risk of coronary heart disease. *J Intern Med.* 236:7-22
28. DREWES, A.M., NIELSEN, K.D., RASMUSSEN, C., et al. (2000). The effects of controlled delta sleep deprivation on experimental pain in healthy subjects. *J Musculoskeletal Pain.* 8(3): 49-67.
29. ERBAHÇECİ, F. (1990). Sağlıklı kişilerde yaşa bağlı olarak nöromusküler cevapların değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
30. EZZO, J., HADHAZY, V., SWYER, J.P. (1999). Is acupuncture effective in the treatment of fibromyalgia. *J Fam Pract.* 48: 213-8.
31. FASSBENDER, H.G. (1975). Pathology of rheumatic disease. Springer-Verlag. New York. p.: 303.

32. FERRACCIOLI, G., GHIRELLI, L., SCITA, F., NOLLI, M., MOZZANI, M., FONTANA, S., SCORSONELLI, M., TRIDENTI, A., DERISIO, C. (1987). EMG-biofeedback training in fibromyalgia. *J Rheumatol.* 14: 820-5.
33. FISCHER, A.A.(1987). Pressure algometry over normal muscles. Standart values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain.* 30: 115-126.
34. FLETCHER, G.F., BALADY, G.J., AMSTERDAM, E.A., CHAITMAN, B. (2001). Exercise standarts for testing and training. *Circulation.* 104(14): 1694- 1740
35. FLETCHER, M.D., CANTWELL, M.D., WATT, E.W. (1979). Oxygen consumption and hemodynamic response of exercises used in training of patients with recent myocardial infarction. *Circulation.* 60(1): 140-144
36. GENÇ, A., SAĞIROĞLU, E. (2002). Fibromyalji tedavisinde iki farklı egzersiz programının karşılaştırılması. *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* 13(2): 90-95.
37. GLEESON, B. P., PROTAS, E. J. (1989). Oxygen consumption during calisthenic exercise in women with coronary artery disease. *Physical Therapy.* 69 (4): 260-263
38. GOLDENBERG, D.L. (1986). Psychologic studies in fibrositis. *Am J Med.* (suppl. 3A): 67.
39. GOLDENBERG, D.L. (1987). Fibromyalgia syndrome: An emerging but controvertial condition. *JAMA.* 257: 2782
40. GOLDENBERG, D.L. (1995). Fibromyalgia, chronic fatigue syndrome and myofascial pain syndrome. *Curr Opin Rheum.* 7: 127-135
41. GOWANS, S.E., DEHUECK, A. (2004). Effectiveness of exercise in management of fibromyalgia. *Current Opinion in Rheumatology.* 16:138-142.
42. GOWANS, S.E., DEHUECK, A., VOSS, S., SILAJ, A., ABBEY, S.E. (2004). Six-month and one-year followup of 23 weeks of aerobic exercise for individuals with fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism.* 51(6): 890-898

43. GÖKÇE KUTSAL, Y. (2001). Fibromyalji. Modern tıp seminerleri 16. Ankara: Güneş Kitapevi.
44. GÖKSOY, T. (2002). Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. İstanbul: Tavaslı Matbaa. ss: 777-779.
45. HAN, J.S. (1989). Central neurotransmitters and acupuncture analgesia. *Springer* 7-33.
46. HANSON, P. (1998). Clinical Exercise Testing. Lea & Febiger, PHILADELPHIA. p.: 205-222
47. HAVENMARK, A.M., EKLÖF, ANL. (2006). Long term follow up of a physical programme for patients with fibromyalgia syndrome. *Scand J Caring Sci.* 20: 315-322.
48. JACOBSEN, S., DANNESKIOLD-SAMSOE, B. (1993). Dynamic muscular endurance in primary fibromyalgia compared with chronic myofascial pain syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 73: 170-173
49. JONES, D.J., CLARK, S.R. (2002). Individualizing the exercise prescription for persons with fibromyalgia. *Rheum Dis Clin Nort Am.* 28: 419-436
50. KAHN, J. (2000) 'Principles and Practice of Elektrotherapy'. Churchill Livinstone. USA.
51. KARA, B. (2001). Yaşlılarda kalistenik egzersizlerin fiziksel uygunluk ve bilişsel fonksiyonlara etkisi. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
52. KAYHAN, Ö. (1995). Ağrı serisi: Fibromyalji. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
53. KESER, İ. (2003). Multiple Sklerozda Kalistenik Egzersizler. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara
54. KING, S.J., WESSEL, J., BHAMNHANI, Y., SHOLTER, D., MAKSYMOWYCH, W. (2002). The effects of exercise and education, individually or combined, in women with fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology.* 29(12): 2620-8.
55. KITCHEN, S. , BAZIN, S. (1997). Clayton's Elektrotherapy. Toronto: WB Saunders Company, ss:75-86

56. KLIPPEL, J. H., DIEPPE, P. A. (1994). Rheumatology. London: Mosby. Chapter 16..
57. KUNDURACILAR, Z. (1991). Koroner bypass cerrahisinde egzersiz eğitiminin etkileri. Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
58. LEAR, S.A., BROZIC, A., MYERS, J.N., IGNASZEWSKI, A. (1999). Exercise stres testing. *Sports Med.* 27(5): 285-312
59. LICHT, S. (1965). Exercise in Mental Disease. 8.Edition, MARYLAND: Waverly Press, Chapter 31.
60. LUEDIKE, C.A., THOMPSON, J.M., POSTIER, J.A., NEUBAUER, B.L., DRACH, S., NEWELL, L. (2005). A description of a brief multidisiplinary treatment program for fibromyalgia. *Pain Management Nursing.* 6 (2): 76-80
61. LUND, N., BENGTSSON, A., THORBORG, P. (1986). Muscle tissue oxygen pressure in primary fibromyalgia. *Scand J Rheumatol.* 15:165.
62. MANNERKORPI, K., IVERSEN, M.D. (2003). Physical exercise in fibromyalgia and related syndromes. *Best Practice Research Clinical Rheumatology.* 17(4): 629-647
63. MANNERKORPI, K. (2005). Exercise in fibromyalgia. Current opinion in rheumatology. 17:190-194
64. MANNERKORPI, K., SVANTESSON, U., BROBERG, C. (2006). Relationships between performance-based tests and patient' ratings of activity limitations, self efficacy and pain in fibromyalgia. *Arch Phys Med Reh* 87: 259- 264.
65. MCARDLE, W.D., KATCH, F.I., KATCH, V.L. (1997). Exercise Physiology: Energy, Nutrition And Human Performance. Williams &Wilkins: Baltimore. pp: 253-260.
66. MCCAIN, G., BELL, D.A., MAI, F.M., et al. (1988). A controlled study of the effects of a supervised cardiovascular fitness training program on manifestations of pirimary fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism.* 31: 1135-1141.

67. MCIVER, K.L., EVANS, C., KRAUS, R.M., ISPAS, L. (2006). Nonmediated alteration in skeletal muscle nutritive blood flow and lactate metabolism in fibromyalgia. *Pain*. 120: 161-169)
68. MEIWORM, L., JAKOB, E., WALKER, U.A., PETER, H.H., KEUL, J. (2000). Patients with fibromyalgia benefit from Aerobic endurance exercise. *Clin Rheumatol*. 19: 253-257.
69. MENGSHOEL, A.M., KOMNAES, H.B., FORRE, O. (1992). The effects of 20 weeks of physical fitness training in female patients with fibromyalgia. *Clinical and Experimental Rheumatology*. 10: 345-349
70. MEYER, B.B., LEMLEY, K.J.(2000). Utilizing exercise to affect the symptomology of fibromyalgia: a pilot study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 10: 1691-1697.
71. MOLDOFKSY, H., SCARISBRICK, P., ENGLAND, R. (1975). Musculoskeletal symptoms and non-REM sleep disturbances in patient with fibrositis syndrome and healthy subjects. *Psychosom med*. 37: 341-51.
72. NATVIG, B., BRUUSGAARD, D. (1998). Physical leisure activity level and physical fitness among women with fibromyalgia. *Scand J. Rheumatol*. 27: 337-41.
73. NICHOLS, D.S., GLENN, T.M. (1994). Effects of aerobic exercise on pain perception, affect and level of disability in individuals with fibromyalgia. *Physical Therapy*. 74(4): 327-332.
74. NORMANDIN, E. A., MCCUSKER, C., CONNORS, M., VALE, F., GERARDI, D., ZU WALLACK, R. L. (2002). An evaluation of two approaches to exercise conditioning in pulmonary rehabilitation. *Chest*. 121(4):1085-1091.
75. NORREGAARD, J., LYKKEGAARD, J.J., MEHLSSEN, J. (1997). Exercise training in treatment of fibromyalgia. *J Musculoskel P*. 5:71-9.
76. O'MALLEY, P.G., BALDEN, E., TOMKINS, G., SANTORO, J., KROENKE, K., JACKSON, J.L. (2000). Treatment of fibromyalgia with antidepressants: a meta-analysis. *J Gen Intern Med*. 15:659-666

77. OFFENBACHER, M., STUCKI, G. (2000). Physical therapy in the treatment of fibromyalgia. *Scand J Rheumatol.* 113(29): 78-85
78. OKIFUJI, A., TURK, D., SINCLAIR, J., STARZ, T., MARCUS, D. (1997). A standardized manual tender point survey. I. Development and determination of a threshold point for the identification of positive tender points in fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol.* 24: 377-383.
79. OTMAN, A.S., DEMİREL, H., SADE, A. (2003). Tedavi Hareketlerinde Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları
80. ÖNER, L., LE COMPLE, A. (1985). Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları. İstanbul.
81. ÖZARAS, N.A. (1994). Fibromyalji sendromunda Aerobik egzersizlerin etkinliği. Uzmanlık tezi. Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi. Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı.
82. ÖZER, K. (2001). Fiziksel uygunluk. Ankara: Nobel Kitapevi. ss: 61-91.
83. PANTON, L.B., KINGSLEY, J.D., TOOLE, T., CRESS, M.E., ABOUD, G., SIRITHIENTHAD, R.M., MCMILLAN, V. (2006). A comparison of physical functional performance and strenght in women with fibromyalgia, age and weight matched controls and older women who are healty. *Physical Therapy.* 86(11): 1479-88.
84. POWERS, S.K., HOWLEY, E.T. (2004). Exercise Physiology: Theory And Applications To Fitness And Performance. Fifth edition. New york: Mcgraw Hill.
85. QUISEL, A., GILL, J., WALTERS, D. (2004). Exercise and antidepressants improve fibromyalgia. *The Journal of Family Practice.* 53(4): 280-291
86. RAMSAY, C., MORELAND, J., HO. M. (2000). An observer-blinded comparison of supervised and unsupervised aerobic regimens in fibromyalgia. *Rheumatology.* 39: 501-5.
87. REDONDO, J.R., JUSTO, C.M., MORELADA, F.V., VELAYOS, Y.G., PUCHE, J.J.O., ZUBERO, J.R., HERNANDEZ, T.G., ORTELLS, L.C., PAREJA, M.A.V. (2004). Long term efficacy of therapy in patients

- with fibromyalgia: A physical exercise-based program and a cognitive-behavioral approach. *Arthritis Rheum.* 51(2): 184-192.
88. REED-CULOS, S.N., BRAWLEY, L.R. (2000). Fibromyalgia, physical activity and daily functioning: the importance of efficacy and health-related quality of life. *Arthritis Care and Research.* 13(6): 343-351.
89. REYNOLDS, M.D. (1983). The development of the concepts of fibrositis. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences.* 38:5-35.
90. REYNOLDS, M.D.(1978). Clinical diagnosis of psychogenic rheumatism. *West J Med.* 128-285.
91. ROOKS, D.S., SILVERMAN, C.B., KANTROWITZ, F.G. (2002). The effects of progressive strength training and aerobic exercise on muscle strength and cardiovascular fitness in women with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis Care Res.* 47: 22-28.
92. ROSEN, N.B. (1994). Physical medicine and rehabilitation approaches to the management of myofacial pain and fibromyalgia syndromes. *Bailliere's Clinical Rheumatology.* 8 (4):881-913
93. ROSSY, L.A., BUCKELEW, S.P., DORR N. (1999). A meta-analysis of fibromyalgia treatment interventions. *Ann Behav Med.* 21:180-191
94. RUSKO, H., LUHTANEN, P., RAHKILA, P., et al. (1986). Muscle metabolism, blood lactate and oxygen uptake in steady state exercise aerobic and anaerobic thresholds. *Eur J Appl Physiol.* 55: 181-186.
95. SARMER, S., ERGİN, S., YAVUZER, G.(2000). The validity and reliability of the turkish version of the fibromyalgia impact questionnaire. *Rheumatology Int.* 20: 9-12.
96. SCHMIDT, R.T., TUEWS, J.V. (1970). Grip strenght as measured by the Jamar dynamometer. *Arch Phys Med Rehabil.* 51: 321-327
97. SIM, J., ADAMS, N. (2002). Systematic Review of randomized controlled trials of nonpharmacological interventions for fibromyalgia. *The Clinical Journal of Pain.* 18: 324-336
98. SIMMS, R.W. Is there muscle pathology in fibromyalgia syndrome? *Rheum Dis Clin North Am.* 22: 245-66

99. SMYTHE, H. (1986). Tender points: Evaluation of concepts of the fibrositis/fibromyalgia syndrome. *American Journal of Medicine*. 81 (suppl 3A):2-6.
100. SPEILBERGER, C.D, GORSUCH, R.L., LUSHENE, R.E. (1970). *Manuel For State-Trait Anxiety Inventory*. Consulting Psychologists Press. California.
101. SUNI, J.H., MILUNPALO, S.I., ASIKAINEN, T.M. (1998). Safety and feasibility of a health-related fitness test battery for adults. *Physical Therapy*. 78(2):134-148
102. TURK, D., MELZARK, R. (1992). *Handbook of pain assessment*. New York. The Guilford Pres.
103. VAEROY, H., HELLE, R., FORRE, O., et al. (1988). Cerebrospinal fluid levels of B-endorphin in patients with fibromyalgia. *J Rheumatol*. 15:1804-6.
104. VAEROY, H., NYBERG, F., TERENIUS, L. (1991). No evidence for endorphin deficiency in fibromyalgia following investigation of cerebrospinal fluid dynorphin a and met-enkephalin-arg-phe. *Pain*. 46:139-43
105. VAEROY, H., QIAO, Z.G., MORKRID, L., et al. (1989). Altered symphatetic nervous system response in patients with fibromyalgia. *J Rheumatol*. 16: 1460-5
106. VALIM, V., OLIVEIRA, L., SUDA, A., SILVA, L., ASSIS, M., NETO, T.B., FELDMAN, D., NATOUR, J. (2003). Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*. 30(5): 1060-1069.
107. VALIM, V., OLIVERA, L.M., SUDA, A.L., SILVA, L.E., FARO, M., NETO, T.L.B., FELDMAN, D., NATOUR, J. (2002). Peak oxygen uptake and ventilatory anaerobic threshold in fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*. 29(2): 353-357.
108. VAN SANTEN, M., BOLWIJN, P., LANDEWE, R. (2002). High or low intensity ATrobic fitness training in fibromyalgia: does it matter?. *Journal of Rheumatology*. 29: 582-587.

109. VERSTAPPEN, F.T.J., VAN SANTEN, M., HOEUFTT, H.M.S., BOLWIJN, P.H. (1997). Effect of a group activity program for fibromyalgia patients on physical fitness and well being. *J Musculoskel Pain.* 5:17-28.
110. WARE, J.E.Jr.(2000). SF-36 health survey update. *Spine.* 25: 3130-8.
111. WENNEMER, H.K., BORG-STEIN, J., GOMBA, L., DELANEY, B., ROTHMUND, A., BARLOW, D., BREEZE, G., THOMPSON, A. (2006). Functionally oriented rehabilitation program for patients with fibromyalgia. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.* 85(8): 659-66.
112. WOLFE, F., ROSS, K., ANDERSON, J., RUSSELL, I.J., HEBERT, L. (1995). The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum.* 38: 19-28
113. WOLFE, F., RUSSEL, I.J., VIBRAIO, G.A. (1997). Serotonin levels, pain treshold and fibromyalgia symptoms in the general population. *J Rheumatol.* 24: 555-559
114. WOLFE, F., SMYTHE, H.A., YUNUS, M.B. (1990). The American College of Rheumatology 1990 criteria for classification of fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 33: 160-172.
115. YILDIZ, N. (2000). Fibromyalji sendromunda multidisipliner tedavi programının etkinliğinin değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi.
116. YUNUS, M.B. (1992). Towards a model of pathophysiology of fibromyalgia: Aberrant central pain mechanisms with peripheral modulation. *J Rheumatol.* 19: 846-50.
117. YUNUS, M.B. (1992). Psychological aspects of fibromyalgia syndrome: a component of the dysfunction spectrum syndrome. *Baillieres Clin Rheumatol.* 8:811-37
118. YUNUS, M.B., MASI, A.T. (1985). Juvenile primary fibromyalgia syndrome. *Arthritis Rheum.* 28: 138-144
119. YUNUS, M.B., MASI, A.T. (1993). Fibromyalgia, restless legs syndrome, periodic limb movement disorder and psychogenic pain. MC

CARTHY, D.J., KOOPMAN, W.J.: Arthritis. 12th edition. Philadelphia, Lea & Febiger.: 1383-1405

120. YUNUS, M.B., MASI, A.T., CALABRO, J.J. (1981). Primary fibromyalgia (fibrositis): Clinical study of 50 patients with matched normal controls. *Semin Arthritis Rheum.* 11: 151-171
121. YUNUS, M.B., MASI, A.T., KALYAN-RAMAN, K. (1986). Pathologic changes in muscle in primary fibromyalgia syndrome. *Am J Med.* 81: 38-42
122. YUNUS, M.B., RAWLINGS, K.K., KHAN, M.A., GREEN, J.R. (1996). Fibromyalgia syndrome: Evidence of genitive linkage to HLA. *Artiritis Rheum.* 39: 275

EK 1

Birinci ve İkinci Gruba Verilen Egzersiz Programı



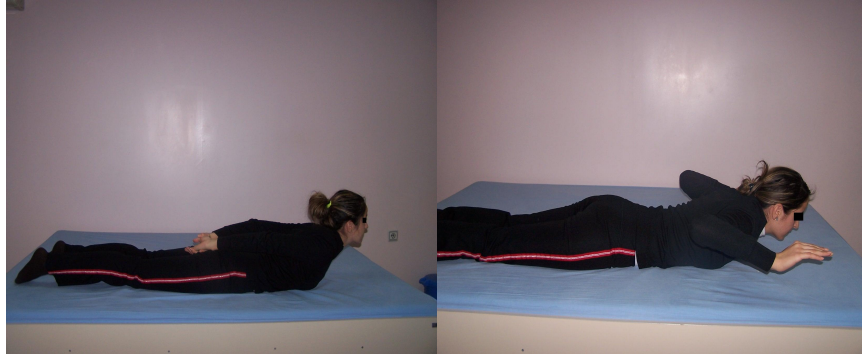
Boyun Çevresi İzometrik Egzersizler



Pektoralis Major ve Minor Kasları İçin Germe Egzersizi



Wand Egzersizi



Trapez Kası İçin Kuvvetlendirme Egzersizleri