

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİBROMİYALJİ SENDROMLU KADINLARDA
AEROBİK VE DİRENÇLİ EGZERSİZLERİN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

UZMANLIK TEZİ
DR. ERKAN KOLAK

DANIŞMAN
PROF. DR. FÜSUN ARDIÇ

DENİZLİ-2021

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİBROMİYALJİ SENDROMLU KADINLARDA
AEROBİK VE DİRENÇLİ EGZERSİZLERİN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

UZMANLIK TEZİ
DR. ERKAN KOLAK

DANIŞMAN
PROF. DR. FÜSUN ARDIÇ

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nin 18.02.2020 tarih 04 sayılı kararı ile desteklenmiştir.

DENİZLİ-2021

TEŞEKKÜR

Tezimin ortaya çıkmasında, tez yapım aŐamasında karŐılaŐtıĐımız zorluklar karŐısında deneyimlerini ve yardımlarını esirgemeyen, beni destekleyen, bilgi ve tecrübelerini paylaşarak mesleğimizi en iyi Şekilde icra etmemizi sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Füsun ARDIÇ'a çok teşekkür ederim.

Tez süresince desteklerinden dolayı Doç. Dr. Gülin FINDIKOĞLU ERĐİN'e teŐekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her konuda desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen; Prof. Dr. Oya TOPUZ, Prof. Dr. Füsun ŐAHİN, Prof. Dr. Necmettin YILDIZ, Prof. Dr. Nuray AKKAYA, Doç. Dr. Hakan ALKAN ve Doç. Dr. AyŐe SANSAN'a sayĐı ve teŐekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca kliniğimizde beraber çalıŐtıĐım ve değerli vakit geçirdiğim tüm asistan doktor arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Kliniğimiz fizyoterapist, hemŐire ve diğer personellerine desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemi sağlayan ve her konuda yanımda olan sevgili aileme teŐekkürü bir borç bilirim.

Dr. Erkan Kolak

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER.....	II
KISALTMALAR	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
TABLolar DİZİNİ	VI
ÖZET	VIII
SUMMARY	X
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 FİBROMİYALJİ SENDROMU.....	4
2.1.1 Tanım.....	4
2.1.2 Tarihçe.....	4
2.1.3 Epidemiyoloji.....	5
2.1.4 Etiyopatogenez.....	5
2.1.5 Klinik Bulgular.....	11
2.1.6 Fizik Muayene ve Laboratuvar Bulguları.....	13
2.1.7 Tanı.....	13
2.1.8 Ayırıcı Tanı.....	15
2.1.9 Tedavi	15
2.2 EGZERSİZ TEDAVİSİ.....	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	30
4. BULGULAR	37
5. TARTIŞMA.....	49
6. SONUÇLAR.....	65
7. KAYNAKLAR	67
8. EKLER.....	85

KISALTMALAR

- ACR: Amerikan Romatoloji Derneği (American College of Rheumatology)
- ACTH: Adrenokortikotropik hormon
- BDI: Beck Depresyon Envanteri (Beck Depression Inventory)
- BDT: Bilişsel-Davranış Terapisi
- CRP: C-reaktif Protein
- EEG: Elektroensefalografi
- EMG: Elektromiyografi
- ESR: Eritrosit Sedimentasyon Hızı
- EULAR: Romatizmaya Karşı Avrupa Ligi (European League Against Rheumatism)
- FIQ: Fibromiyalji Etki Anketi (Fibromyalgia Impact Questionnaire)
- FMS: Fibromiyalji Sendromu
- FSS: Fibromiyalji Semptom Skalası
- GH: Büyüme Hormonu (Growth Hormone)
- HHA: Hipotalamik-hipofizer-adrenal
- IGF-1: İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1 (Insulin like growth factor-1)
- IPAQ: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (International Physical Activity Questionnaire)
- İBS: İrritabl Barsak Sendromu
- İL: İnterlökin
- KPET: Kardiyopulmoner Egzersiz Testi
- MKH: Maksimal Kalp Hızı
- MT: Maksimum Tekrar
- NMDA: N-metil-D-aspartik asit
- OSS: Otonom Sinir Sistemi
- RA: Romatoid Artrit
- RER: Respiratuar Değiş-Tokuş (Respiratory Exchange Ratio)
- SF-36: Kısa Form-36
- SNRI: Serotonin Nöradrenalin Geri Alım İnhibitörleri (Serotonin–Norepinephrine Reuptake Inhibitors)
- SSRI: Selektif Serotonin Geri Alım İnhibitörleri (Selective Serotonin Reuptake Inhibitors)

SSS: Santral Sinir Sistemi
SŞÖ: Semptom Şiddet Ölçeği
TAD: Trisiklik Antidepresan
TSH: Tiroid Stimüle Edici Hormon
VAS: Vizüel Analog Skala
VKİ: Vücut Kütle İndeksi
WDR: Geniş Dinamik Alan (Wide Dynamic Range)
YAI: Yaygın Ağrı İndeksi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. FMS ACR 1990 kriterleri için hassas nokta bölgeleri.....	14
Şekil 2. Çalışma Akış Şeması (Consort 2010).....	38

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. FMS Tanı Kriterleri (ACR 1990).....	15
Tablo 2. FMS Tanı Kriterleri (ACR 2010).....	16
Tablo 3. ACR 2016 FMS Ağrı Bölgeleri	17
Tablo 4. FMS Tanı Kriterleri (ACR 2016).....	18
Tablo 5. FMS'nin Ayırıcı Tanısı	18
Tablo 6. FMS İlaç Önerileri ve Kanıt Düzeyleri.....	21
Tablo 7. FMS İlaç Dışı Tedavi Önerileri ve Kanıt Düzeyleri	22
Tablo 8. Grupların egzersiz programı öncesi sosyodemografik ve klinik özelliklerine göre karşılaştırılması	39
Tablo 9. Grupların egzersiz programı öncesi IPAQ sonuçlarının karşılaştırılması... 40	
Tablo 10. Grupların egzersiz programı öncesi VAS, FIQ ve BDI skorlarının karşılaştırılması	40
Tablo 11. Grupların egzersiz programı öncesi SF-36 alt parametre sonuçlarının karşılaştırılması	41
Tablo 12. Aerobik egzersiz yapan hastaların (Grup I) egzersiz sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat ölçümlerinin grup içi karşılaştırılması.. 41	
Tablo 13. Dirençli egzersizler yapan hastaların (Grup II) egzersiz sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat ölçümlerinin grup içi karşılaştırılması.. 42	
Tablo 14. Germe egzersizleri yapan hastaların (Grup III) egzersiz sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat ölçümlerinin grup içi karşılaştırılması.. 42	
Tablo 15. Aerobik egzersiz yapan hastaların (Grup I) egzersiz sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılması.....	43
Tablo 16. Dirençli egzersiz yapan hastaların (Grup II) egzersiz sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılması.....	43
Tablo 17. Germe egzersizleri yapan hastaların (Grup III) egzersiz sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılması.....	44
Tablo 18. Aerobik egzersiz yapan hastaların (Grup I) egzersiz sonrası SF-36 alt parametre skorlarının grup içi karşılaştırılması.....	44
Tablo 19. Dirençli egzersiz yapan hastaların (Grup II) egzersiz sonrası SF-36 alt parametre skorlarının grup içi karşılaştırılması.....	45

Tablo 20. Germe egzersizleri yapan hastaların (Grup III) egzersiz sonrası SF-36 alt parametre skorlarının grup içi karşılaştırılması.....	46
Tablo 21. Grupların egzersiz programı sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı ve kan laktat ölçümlerinin sonuçlarının karşılaştırılması	47
Tablo 22. Grupların egzersiz programı sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının karşılaştırılması	47
Tablo 23. Grupların egzersiz programı sonrası SF-36 (Kısa Form-36) alt parametre sonuçlarının karşılaştırılması	48

ÖZET

Fibromiyalji sendromlu kadınlarda aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliğinin karşılaştırılması

Dr. Erkan KOLAK

Fibromiyalji sendromu (FMS); yaygın vücut ağrısı, yorgunluk, uyku bozukluğu, kognitif fonksiyonlarda bozulma ve anksiyete gibi semptomlarla seyreden nedeni bilinmeyen kronik bir sendromdur. FMS’de tam olarak iyileşme sağlayan tedavi şeması henüz açık bir şekilde belirgin olmayıp, tedavideki amaç hastanın semptomlarının azaltılması, yaşam kalitesi ve işlevlerinin iyileştirilmesidir. FMS’nin etkin tedavisinde, ilaç dışı tedavilerden egzersiz uygulamaları öne çıkmaktadır. Aerobik, kuvvetlendirme, germe ve su içi uygulanan egzersiz programlarının her birinin yararlı olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada amacımız; FMS’li kadın hastalarda 3 farklı egzersiz protokolünün; gözetimli germe ve aerobik egzersizlerin, gözetimli germe ve dirençli egzersizlerin ve ev programı olarak sadece germe egzersizlerinin ağrı, yaşam kalitesi ve vücut bileşimi üzerine etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

Çalışmaya katılmayı kabul eden, FMS’li 84 kadın hasta, haftada 3 gün, 12 haftalık egzersiz programına katılmak üzere randomize edilerek 3 gruba ayrıldı. Germe ve aerobik egzersizler yapan hastalara (grup I); 10 dk germe egzersizleri, 30 dk yürüme, 10 dk germe ve soğuma egzersizlerinden oluşan bir program oluşturuldu. Hedef kalp hızı, hastaların 0-6. hafta yürüme hızları VO₂max’ın %50 şiddetine, 6-12. haftalar arası ise başlangıç VO₂max’ın %70 şiddetine karşılık gelen nabız değerlerinde olacak şekilde belirlendi. Germe ve dirençli egzersizler yapan hastalara dirençli egzersizler (grup II); ilk 2 hafta 1 MT’nin (maksimum tekrar) %50’si ile 10’ar tekrarlı 1 set ile başlayıp, 3-4. haftalar 2 set ve 5-6. haftalar 3 sete arttırılıp, 6. haftadan itibaren ise ağırlıkların 1 MT’nin %70-80’ine çıkarılması yanı sıra egzersiz öncesi 10 dk germe ve egzersiz sonrası 10 dk germe ve soğuma egzersizleri olacak şekilde program oluşturuldu. Evde germe egzersizleri yapan hastalara (grup III); evde uygulamaları istenen germe egzersizlerinin nasıl uygulanacağı bire bir uygulamalı olarak gösterildi. Germe egzersizleri, belirtilen her bir kas grubuna 3-4 tekrar şeklinde ve her bir kas grubu için 30 sn sürecek şekilde uygulandı.

Hastaların egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası kilo, vücut kütle indeksi (VKİ), total vücut yağ ve kas oranı ölçümleri yapıldı. İstirahatte laktat değişimlerini değerlendirmek için hastaların parmak ucundan kan örnekleri alındı. Hastaların ağrısı; Vizüel Analog Skala (VAS), FMS'nin günlük yaşam üzerindeki etkisi; Fibromiyalji Etki Anketi (FIQ), yaşam kalitesi; kısa form- 36 (SF-36) ve depresyon; Beck Depresyon Envanteri (BDI) anketleri ile değerlendirildi.

12 haftalık egzersiz programı sonunda tüm gruplarda VAS, FIQ ve SF-36 alt parametrelerinde anlamlı iyileşmeler gözlemlendi. Gruplar arası değerlendirmede ise yalnızca VAS skorlarında, gözetimli germe ile kombine dirençli ve aerobik egzersiz gruplarında, sadece evde germe yapılan gruba göre daha fazla azalma saptanmıştır. Germe ile kombine aerobik ve dirençli egzersiz grupları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir farklılık elde edilememiştir. Antropometrik ölçümler, total vücut kas ve yağ oranı, istirahat laktat değerleri, SF-36, FIQ ve BDI parametreleri açısından 3 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Sonuç olarak; FMS'li kadınlarda uygulanan her 3 egzersiz tipinde de ağrı, FMS ile ilişkili semptomlar ve yaşam kalitesi parametrelerinde iyileşmeler görülmüştür. Ancak gözetimli yapılan germe egzersizleri ile kombine edilen hem aerobik hem de dirençli egzersizler, ağrıyı azaltmada sadece evde yapılan germe egzersizlerinden daha etkili bulunmuştur ve aralarında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Anahtar kelimeler: Fibromiyalji sendromu, aerobik egzersiz, dirençli egzersiz, germe egzersizi, ağrı

SUMMARY

Comparison of the effectiveness of aerobic and resistance exercises in women with fibromyalgia syndrome.

Dr. Erkan KOLAK

Fibromyalgia syndrome (FMS) is a chronic syndrome of unknown cause with symptoms such as widespread body pain, fatigue, sleep disturbance, cognitive impairment and anxiety. The treatment scheme that provides full recovery in FMS is not yet clear and the purpose of the treatment is to reduce the symptoms of the patient and improve the quality of life and functions. Exercise applications stand out among non-pharmaceutical treatments in effective treatment of FMS. Aerobic, strengthening, stretching and underwater exercise programs have all been shown to be beneficial. Our aim in this study is to compare the effectiveness of 3 different exercise protocols, supervised stretching and aerobic exercises, supervised stretching and resistant exercises, and stretching exercises as a home program on pain, quality of life and body composition in female patients with FMS.

84 women with FMS who accepted to participate in the study were randomly divided into 3 groups. Patients were participated in an exercise program three times per week for 12 weeks. Patients doing stretching and aerobic exercises (group I); a program consisting of 10 min stretching exercises, 30 min walking, 10 min stretching and cooling exercises was prescribed. For patients doing stretching and aerobic exercises (group I); the target heart rate was determined to be at the heart rate values corresponding to the 50% intensity of VO_2max between 0-6 weeks and 70% of the initial VO_2max between 6-12 weeks. Patients doing stretching and resistant exercises (group II); resistant exercises started with 1 set of 10 repetitions with 50% of 1 RM (maximum repetition) in the first two weeks. The number of sets was increased to 2 at weeks three and four, and to 3 at weeks five and six. As of the sixth week, the weights have been increased to 70-80% of 1 RM. In addition, stretching exercises for 10 minutes before resistant exercises, stretching and cooling exercises for 10 minutes after resistant exercises were prescribed. Patients doing home stretching exercises (group III) were shown how to apply stretching exercises at home, in one-on-one

practice. Stretching exercises were planned as 3-4 repetitions for each specified muscle group. The stretching period was applied for 30 seconds for each muscle.

Weight, body mass index (BMI), total body fat and muscle ratio were measured before and after exercise. Blood samples were taken from the fingertips of the patients to evaluate the lactate changes at rest. The Visual Analogue Scale (VAS) was used for assessing pain level, Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) for the effect of FMS on daily life, short form- 36 (SF-36) for life quality, Beck Depression Inventory (BDI) for depression level.

Significant improvements were observed in VAS, FIQ and SF-36 sub-parameters in all groups at the end of the 12-week exercise program. In the comparison between groups, only significant changes were observed in VAS scores. Supervised stretching combined with aerobic and resistant exercise groups had a greater decrease in VAS scores than only home stretching group. When supervised stretching and aerobic and supervised stretching and resistant groups were compared, no significant difference was obtained. There was no statistically significant difference between the 3 groups in terms of anthropometric measurements, total body muscle and fat ratio, resting lactate values, SF-36, FIQ and BDI parameters.

As a result; improvements in pain, symptoms associated with FMS and quality of life parameters were observed in all 3 types of exercise applied in women with FMS. However, both supervised aerobic and resistant exercises combined with stretching exercises were found to be more effective in reducing pain than only stretching exercises at home, and there was no significant difference between them.

Keywords: Fibromyalgia syndrome, aerobic exercise, resistance exercise, stretching exercise, pain.

1. GİRİŞ

Fibromiyalji sendromu (FMS); yaygın vücut ağrısı, yorgunluk, uyku bozukluğu, kognitif fonksiyonlarda bozulma ve anksiyete gibi semptomlarla seyreden nedeni bilinmeyen kronik bir sendrom olarak tanımlanmaktadır (1).

FMS'nin prevalansı; genel popülasyonda %0,2-%6,6, kadınlarda %2,4-%6,8, şehirlerde %0,7-%11,4 ve kırsal kesimde %0,1-%5,2 arasında değişmektedir (2). Hastalık kadınlarda 6-9 kat daha sık görülmektedir. FMS genellikle orta yaş kadınlarda görülmekle birlikte, çocuk, ergen ve yaşlıları da etkileyebilmektedir (3,4).

Yaygın vücut ağrısı, hiperaljezi ve/veya allodini, hassasiyet, yorgunluk, tutukluluk, uyku bozuklukları, subjektif şişlik gibi semptomların kişide hem fiziksel hem de psikolojik bozukluğa yol açması nedeniyle hastalık yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (5,6).

FMS'li hastalardaki kronik ve yaygın vücut ağrısının gelişiminde anormal santral ve/veya periferik ağrı mekanizmalarının genetik faktörlerle birlikte rol oynadığı (3) ve genetik yatkınlığı bulunan kişilerin, fizyolojik ve psikolojik streslere maruz kalmaları sonucunda FMS'nin geliştiği yani sonuç olarak FMS'nin multi-faktöriyel bir etyolojiye sahip olduğu düşünülmektedir (7,8). FMS ile santral sensitizasyon sendromları grubundaki diğer hastalıkların birlikteliğinin sık görülmesi, klinik ve fizyopatolojik mekanizmaların benzer olması, FMS'nin gelişiminde santral sensitizasyonun rol oynadığını desteklemekte olup, bu konudaki araştırmalar devam etmektedir (9).

FMS'de tam olarak iyileşme sağlayan tedavi şeması henüz belirgin olmayıp, tedavideki amaç hastanın semptomlarının azaltılması, yaşam kalitesi ve işlevlerinin iyileştirilmesidir (4). Klinik pratikte ilaç tedavileriyle birlikte fizik tedavi, egzersiz ve bilişsel-davranış terapisi (BDT) gibi ilaç dışı tedavi yaklaşımları birlikte uygulanmakta ve FMS'yi lokal veya multi-fokal bir kas hastalığı olarak değil, sistemik bir hastalık olarak ele alan tedavi protokolleri önerilmektedir (10,11).

FMS'de ilaç ve ilaç dışı tedavilerin etkinliğini karşılaştıran bir meta-analizde 14.982 hastadan oluşan 102 çalışma incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda en sık

kullanılan ilaçlar olan trisiklik antidepresanlar (TAD), selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI), serotonin noradrenalin geri alım inhibitörleri (SNRI) ve pregabalin ve ilaç dışı tedaviler olarak aerobik egzersiz, balneoterapi ve BDT karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda, ilaç tedavilerinin klinik etkinliklerinin sorgulanabilir, ilaç dışı tedavi yöntemlerinin yararlarına ilişkin kanıtların ise kısıtlı olduğu, ilaç ve ilaç dışı tedavilerin birlikte uygulanmasının en yararlı tedavi şekli olduğu belirtilmiştir (12).

FMS'nin etkin tedavisinde, ilaç dışı tedavilerden egzersiz uygulamaları öne çıkmaktadır (12,13). Yapılan çalışmalarda aerobik, kuvvetlendirme, germe ve su içi uygulanan egzersiz programlarının her birinin yararlı olduğu gösterilmiştir (11,14).

Aerobik egzersizler FMS'de görülen birçok semptomu azaltmada etkilidir. Aerobik egzersizler; kişide enerji hissini arttırmakta, yaşam kalitesi ve kognitif fonksiyonları geliştirmektedir (15). Düzenli uygulanan egzersiz programları aynı zamanda kaygı, depresyon, ağrı şiddetini azaltmada ve uyku kalitesini arttırmada etkilidir (16-19). Ayrıca aerobik egzersizler ile hipotalamustan, endorfin de dahil olmak üzere salgılanan nörotransmitterlerin seviyesi artar (20-22). Endorfin düzeyindeki artış, kişide ağrı hissini azalmasına, ruh halinin iyileşmesine ve uyku kalitesinin artmasına da yardımcı olur (19,23). Aerobik egzersizler aynı zamanda vücutta inflamasyon ve oksidatif stresi azaltarak kaygı ve strese azalmayı sağlar (17,18). Gowans ve ark. FMS'li hastalarda yaptığı çalışmada 23 haftalık aerobik egzersizler sonrasında, hastaların ağrı, depresyon ve FMS ile ilişkili semptomlarında iyileşme olduğunu bildirmiştir (24).

Dirençli egzersizler, ağırlık veya harekete direnç sağlayan makineler veya elastik bantların kullanıldığı egzersizlerdir. FMS'de egzersiz uygulamalarının değerlendirildiği bir Cochrane derlemesine 2 dirençli egzersiz çalışması dahil edilmiş ve bu egzersizlerin de FMS semptomları üzerinde etki gösterebileceği kanaatine varılmıştır. Bu çalışmalarda, 12 hafta boyunca uygulanan güçlendirme egzersizleri ile ağrı, hassas noktalar, depresyon ve genel iyilik halinde belirgin bir iyileşme sağlandığı ancak fiziksel işlevlerde değişiklik olmadığı bildirilmiştir (25). Andrade ve ark. FMS'li hastalarda uyguladıkları dirençli egzersizlerin sonucunda, hastaların

ağrılarında azalma ve uyku bozukluklarında düzelme olduğu sonucuna varmıştır (26).

Güncel literatür gözden geçirildiğinde, FMS’de dirençli egzersizler ile aerobik egzersizleri karşılaştıran çalışmaların kısıtlı sayıda olduğu görülmektedir (27-29). Romatizmaya Karşı Avrupa Ligi (EULAR) tarafından 2016 yılında FMS’nin tedavisi için yayınlanan kılavuzda, güçlendirme ve/veya aerobik egzersizlerden hangisinin daha etkili olduğu konusunda çalışmaların yapılması güçlü bir şekilde önerilmiştir (30). Fitzcharles ve ark.’ları 2017 yılında FMS’li hastalar için en iyi egzersiz tipinin hangisi olduğu, ne kadar yoğunlukta ve sıklıkta yapılması gerektiğinin hala bir belirsizlik olduğuna vurgu yapmıştır (31).

Literatürde FMS’de aerobik, dirençli ve germe egzersizlerinin değişik biçimlerde etkinliklerinin araştırıldığı çok sayıda çalışma olmasına karşın, bildiğimiz kadarıyla bu araştırma ev programı şeklinde sadece germe egzersizleri, gözetimli olarak yaptırılan aerobik ve germe ile dirençli ve germe kombine egzersiz programlarının karşılaştırıldığı ilk randomize kontrollü çalışmadır.

Bu çalışmada FMS’li kadın hastalarda, 12 haftalık prospektif randomize kontrollü 3 farklı egzersiz protokolünün; ağrı, yaşam kalitesi, depresyon ve vücut bileşimi üzerine etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 FİBROMİYALJİ SENDROMU

2.1.1 Tanım

FMS; kronik yaygın ağrı, hiperaljezi, allodini, yorgunluk, uyku bozuklukları, sabah katılığı, baş ağrısı ve parestezi gibi semptomların varlığı ile karakterize kronik bir sendromdur (32). Fibro; fibröz dokuları (bağlar ve tendonlar), -myo; kasları, -algia ise ağrıyı ifade eder (33).

2.1.2 Tarihçe

Froriep 1843'te bu hastalığın romatizmal bir durum olduğunu ve kasta ağrılı noktalarla birlikte seyrettiğini belirtmiştir (34). 1904 yılında, hastalığın sebebinin kas dokusundaki fibrillerin inflamasyonuna bağlı olduğu düşünülerek "fibrozit" terimi ortaya atılmıştır (35).

1972 yılında Smythe FMS'yi; yorgunluk, kalitesiz uyku, sabah katılığı, duygusal sıkıntılar ve çoklu hassas noktaların eşlik ettiği yaygın bir ağrı sendromu olarak tanımlamıştır (36). 1976 yılında Kahler Hench, hastalıkta inflamatuvar süreç olmadığından dolayı fibrozit teriminin kullanılmasının yanlış olduğunu belirtmiş ve hastalık için 'fibromiyalji' teriminin kullanılmasının daha uygun olacağını vurgulamıştır (37).

Hastalığın tanısına yönelik yapılan ilk klinik kontrollü çalışma, Yunus ve ark.'ları tarafından 1981 yılında yapılmıştır (38). Bu klinik çalışma sonrası fibromiyalji terimi daha da popüler hale gelmiştir. Araştırmacılar tarafından yapılan bu çalışmalar ışığında hastalığa tanı konulması amacıyla, ACR'nin yürüttüğü çok merkezli çalışmalar sonrası 1990 yılında ilk kez FMS sınıflandırma kriterleri yayınlanmıştır (39). Daha sonra FMS, Dünya Sağlık Örgütü tarafından 1992 yılında, bir hastalık olarak kabul edilmiş ve M79.5 kod numarası ile ICD-10'a dahil edilmiştir (40).

2.1.3 Epidemiyoloji

FMS, osteoartritten sonra klinikte en sık görülen romatizmal hastalıktır. 1990 ACR kriterleri baz alınarak yapılan bir çalışmada kadınlarda %3-5, erkeklerde %0,5-1,6 oranında görüldüğü tespit edilmiştir. Erkeklerdeki oranın düşük olmasının sebebi, hassas ağrılı noktaların erkeklerde daha az görülmesi ve erkeklerde hastalığa daha az tanı konması olarak belirtilmiştir (41,42). 1990, 2010 ve modifiye 2010 kriterleri karşılaştırılarak yapılan başka bir çalışmada FMS prevalansı sırasıyla %1,7-%1,2-%5,4 oranında, kadın/erkek oranı ise 13,7-4,8-2,3 olarak bulunmuştur (43).

FMS, 20 ile 50 yaş arasındaki kadınlarda daha fazla oranda görülse de, her yaştan ve cinsiyetten kişileri etkileyebilmektedir. Çocukluk döneminde ve özellikle adolesan çağında görüldüğüne dair çalışmalar literatürde mevcuttur (44).

2.1.4 Etiyopatogenez

FMS'nin etiyolojisi ve patogenezi hala tam olarak anlaşılamamıştır. Santral ve otonom sinir sistemlerinin (SSS ve OSS) disfonksiyonu, nörotransmitterler, hormonlar, immün sistem, dış stresörler, psikiyatrik faktörler gibi çeşitli nedenlerle ilişkili olabileceği düşünülmektedir (45).

2.1.4.1 Genetik Faktörler

FMS'si olan kişilerde ailevi bir yatkınlık görülmesine rağmen hastalıkla ilgili hala kesin bir gen bölgesi tanımlanamamıştır. Genetik zeminde eşlik eden çevresel, immünolojik, inflamatuvar, travmaya bağlı nedenler ve stres hastalığın gelişimine sebep olabilmektedir (46,47).

Ailesel geçişle ilgili yapılan bir çalışmada; romatoloji kliniğinden rastgele seçilmiş 30 FMS hastası ve 1. derece akrabalarının 91'i incelenmiştir (ebeveynler, kardeşler ve çocuklar). Bu kişilerde FMS görülme oranının %26 (erkeklerde %14 ve kadınlarda %41) olduğu tespit edilmiştir (48). Pellegrino ve ark. 17 FMS hastası ve 50 yakın akrabası (ebeveyn ve kardeşleri) üzerinde çalışmıştır. Akrabalarının %52'sinde FMS'nin semptom ve bulgularını saptamışlardır. Bu veriler ışığında hastalığın otozomal dominant kalıtım gösterebileceği görüşünü bildirmişlerdir (49).

Yapılan bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler FMS’de ailesel bir yatkınlığın olduğunu göstermektedir.

2.1.4.2 İmmünolojik Faktörler

FMS’nin immün sistemle ilgili bir patoloji olabileceği fikri öne sürülmüştür. Ancak bu görüşle ilgili kesin kanıtlar yoktur. İnterlökin-1 (IL-1) beta, IL-1Ra, IL-2, IL-6, IL8, TNF- α ve kemokinlerin düzeyindeki değişimlerin FMS’de bazı bulguların meydana gelmesine ve nörojenik inflamasyona neden olarak periferik ve santral sensitizasyonun oluşumuna katkıda bulunabileceği bildirilmiştir (50). FMS’li genç kadın hastalarda yapılan başka bir çalışmada IL-8, IL-2r düzeylerinde artış saptanmıştır. IL-8 düzeylerindeki artışın ağrı düzeyi ile korele olabileceği belirtilmiştir (51).

Cordero ve ark., FMS’de Coenzim Q10’da eksiklik ve mitokondriyal disfonksiyon bildirmiştir. Mitokondriyal disfonksiyona artmış IL-1 ve IL-18 seviyeleri eşlik etmiştir (52). FMS’nin anti-polimer antikorlar ile ilişkisine de bakılmış, fakat tutarlı sonuçlar ortaya çıkmamıştır. Sonuçlar, bu antikorların tanı için kullanılabilir bir belirteç olamayacağını göstermiştir (53).

2.1.4.3 Nöroendokrin Faktörler

FMS’de hipotalamik-hipofizer-adrenal (HHA) aksın işleyişinde birtakım bozukluklar meydana gelmektedir. FMS’li hastalarda plazma kortizolünün diurnal ritminin bozulduğu, deksametazona yanıt olarak kortizolün baskılanmadığı ve kortikotropin salgılatıcı hormon veya insülin-hipoglisemi stimülasyon testlerinde ACTH düzeylerinde artış olduğu, ancak buna karşın düşük bir kortizol salınımı olduğu gösterilmiştir (54-56).

FMS’li hastalarda büyüme hormonu (GH) ve insülin benzeri büyüme faktörü – 1 (IGF-1) seviyelerinde düşüklük saptanmıştır. GH eksikliği olan hastalar ile FMS hastaları arasında kas kütlelerinde azalma, soğuk intoleransı, düşük enerji seviyeleri gibi benzer semptomlar dikkati çekmektedir (57).

FMS, otoimmün tiroid hastalıkları ile de sıklıkla ilişkilidir. Uykusuzluk, gerçek veya algılanan kilo alımı, kronik yorgunluk, baş ağrısı, irritabl barsak sendromu (İBS) ve artralji gibi semptomlar hem hipotiroidi hem de FMS’de görülen benzer semptomlardır. Hashimoto tiroiditi olan 79 hastada yapılan bir çalışmada, hastaların yaklaşık %62’si ACR 2010 FMS kriterlerini karşılamıştır. Ayrıca FMS kriterlerini karşılayan bu hasta grubunda tiroit peroksidaz antikorları, FMS’si olmayan hashimotolu hastalara kıyasla anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (58).

Kadınlarda FMS prevalansının yüksek olması cinsiyetin hastalıkta önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Cinsiyet hormonlarının FMS’li kadınlardaki ağrı şiddetiyle olan ilişkisini inceleyen bir çalışmada, ağrı şiddeti ile hem progesteron hem de testosteron arasında anlamlı ve ters bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Serum testosteron ve progesteron seviyeleri arttıkça ağrıda azalma izlenmiştir. Ancak serum östradiol düzeyleri, ağrı ile ilişkili bulunmamıştır (59).

D vitamini ve FMS arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda herhangi bir fikir birliği yoktur. Ancak Makrani ve ark.’nın 12 çalışmayı dahil ettiği geniş çaplı bir meta-analiz, FMS hastalarında serum D vitamini düzeyinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu sonucuna varmıştır (60).

2.1.4.4 Uyku Bozuklukları

İlk defa 1975’te Moldofsky ve ark. FMS’li hastalarda alfa (7.5-11 Hz) elektroensefalografi (EEG) non-REM uyku anomalisini tanımlamışlardır. Normal şartlarda uykunun non-REM evresinde (derin uyku) EEG’de bioelektriksel aktivitede yavaşlama ve amplitüdlerde azalma gözlemlenir. FMS’li hastalarda bu evrede hızlı aktivite gösteren alfa dalgaları (10-12 dalga/sn), yavaş aktivite gösteren delta dalgalarının (1-2 dalga/sn) içine karışmaktadır. Hastalığa eşlik eden bu uyku bozukluğuna ‘alfa-delta uykusu’ denir. Bu uyku paterninin; dinlendirmeyen uyku, yaygın miyalji, çok sayıda lokal hassas nokta ve duygudurum bozuklukları ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür (61-63).

2.1.4.5 Psikolojik Faktörler

FMS ve psikiyatrik bozuklukların birlikteliğine klinikte sık rastlanılmaktadır. FMS'li hastaların yaklaşık %30'unda tanı anında majör depresyon görülür. Yaşam boyu depresyon prevalansı %74, anksiyete bozukluğu prevalansı %60'tır. Bazı FMS hastalarında duygudurum ve bilişsel sorunlar, hassasiyetten çok daha belirgindir (64).

Travma sonrası stres bozukluğu oranları da FMS'li hastalarda artmıştır. Bu konuda yapılan iki çalışma, FMS'li hastalarda travma sonrası stres semptomlarının oranlarını %57 (65) ve %56 (66) olarak belirtmiştir. Bu nedenle, FMS'li hastaların yaşamlarındaki travmatik olaylar araştırılmalıdır çünkü bu durum mevcut ağrı ve sıkıntıya katkıda bulunabilir.

2.1.4.6 Tetikleyici Faktörler

FMS ile enfeksiyonlar arasında doğrudan bir ilişki gösterilmemiş olsa bile hastalığı indükleyebileceği söylenmektedir. Özellikle, HCV, HIV, Coxsackie B ve Parvovirus gibi virüsler ve bakterilerden *Borrelia* suçlanan patojenlerdir. Ayrıca fiziksel travma, aşılarda ve kimyasal maddelerin de FMS'de tetikleyici faktörler olabileceği belirtilmiştir (45).

2.1.4.7 Otonom Sinir Sistemi (OSS) Bozuklukları

OSS, vücut homeostazını korumak için çalışan karmaşık bir ağdır. Bu ağ, birbirleriyle antagonistik çalışan sempatik / parasempatik stimülasyon yoluyla farklı organların ve bezlerin işlevini düzenler. Önemli bir özelliği, anlık ve sürekli değişkenliğidir. Bu nedenle, otonom nörotransmitterlerin veya idrar katabolitlerinin statik kan ölçümü, sistemin dinamik davranışını düzgün bir şekilde yansıtmaz. Kalp hızı değişkenliği ve tilt table testleri kullanılarak yapılan çalışmalarda, FMS'li hastalarda sempatik hiperaktivite ve stres durumunda sempatik cevapta azalma gibi OSS'de bozukluklar gösterilmiştir. Hastalarda gözlenen yorgunluk, sabah katılığı, uyku bozuklukları, anksiyete, psödo-Raynaud fenomeni, sıkka belirtileri ve İBS gibi bazı klinik semptomların otonomik disfonksiyona bağlı olabileceği düşünülmüştür (67).

2.1.4.8 Santral Sinir Sistemi (SSS) Bozuklukları

FMS, ağrı mekanizmaları üzerindeki çalışmalarda, nosiseptif işlemede bozukluk olarak tanımlanmıştır. FMS'de hissedilen ağrının santral nedenlerle arttırılması, hastada yaygın aşırı duyarlılığa neden olur. Benzer patofizyolojik süreçler temporomandibular bozukluklar, İBS, interstisyel sistit, baş ağrısı, kronik bel ve boyun ağrılarında da gösterilmiştir. Yapılan araştırmalar, bu ağrı bozukluklarının, 'santral sensitizasyon' olarak adlandırılan düzensiz bir nosisepsiyonun patolojik süreci ile bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bozuklukların oluşması periferik ağrıya sebep olan mekanizmalardan (iltihaplanma ve/veya mukozal veya nöral irritasyon) kaynaklansa da, kalıcı periferik inputlar santral nosiseptif sistemde değişikliklere yol açar. Santral sensitizasyonun indüklenmesini takiben, periferik nosiseptif inputlardan bağımsız olarak ağrılı uyarılar ortaya çıkabilir. Bu durum, bu hastalıkların tedavisini de önemli ölçüde zorlaştırmaktadır (68).

Başlangıçta hayvanlarda yapılan çalışmalarda, C liflerinin tekrarlayan uyarımı sonucu, medulla spinalis dorsal boynuz nöronlarındaki stimülasyonun arttığı ve ağrıyı santrale ileten ikinci duyusal nöronların aktivasyonunda progresif artış olduğu gözlemlenmiştir. Periferden kronik ağrılı uyarıların gelmesiyle, glutamatın sinaptik aralığa salınımı artar. Daha sonra uyarı gelmemesine rağmen post-sinaptik sinir ucu spontan aktivasyon göstererek SSS'ye ağrı sinyallerini iletmeye devam eder. Santrale bu şekilde sürekli ağrı sinyallerinin gönderilmesine 'wind-up fenomeni' denir. Devam eden periferik ağrının, SSS içinde aşırı uyarılabilir bir durum oluşturduğunu gösteren önemli bir mekanizmayı temsil eder. Uzun süreli ve progresif olarak artış gösteren depolarizasyon sonucu ağrı şiddetindeki artışa da 'temporal sumasyon' denir. Temporal sumasyon normal kişilerde de görülebilmektedir. Ancak FMS'de daha yoğun ve abartılı şekilde görülür (69-71). Bu fenomenden sorumlu olduğu düşünülen reseptör, omuriliğin dorsal boynuzundaki postsinaptik zar da bulunan N-metil-D-aspartik asit (NMDA) reseptörüdür. Bu reseptörler normalde inaktiftir ve başlangıçtaki akut uyarılara cevap vermez. Bununla birlikte, tekrarlayan nöronal depolarizasyondan sonra reseptörler aktivasyona uğrar ve uyarı kesilse bile arka boynuz nöronları beyne kademeli olarak artan yoğunlukta uyarı iletir. NMDA

reseptör antagonisti olan ketaminin, FMS'li hastalarda wind-up, kas hiperaljezisi, yansıyan ağrı ve istirahat halindeki kas ağrısını hafiflettiği gösterilmiştir (72).

FMS'de görülen ağrı eşliğinde azalma, yaygın vücut ağrısı, beyin omurilik sıvısındaki P maddesi ve sinir büyüme faktörü seviyelerinin artması, anormal wind-up ve ağrılı uyarının ortadan kalkmasına rağmen devam eden ağrı santral sensitizasyonun hastalıkta rol oynadığını göstermektedir (73-75).

2.1.4.9 Periferik Sinir Sistemi Bozuklukları

FMS'nin santral ve periferik sistemlerin kompleks bozuklukları sonucunda ortaya çıktığı düşünülmektedir. Periferik bozukluklar içerisinde kas dokusunda hipoksi, ATP'de azalma, lokal iskemiler, kaslardaki fonksiyon bozuklukları, sempatik sinir sisteminde aktivasyon artışı, travma, metabolik bozukluklar, salgılanan ağrı mediatörlerinin; transient potential channel (TRPV1), asid sensing ion channel (ASIC) ve purino reseptörü (P2X3) gibi nosiseptör sistemleri sensitize etmesi üzerinde durulmuştur (45,76,77).

2.1.4.10 Kas Dokusundaki Bozukluklar

Hastalar ve araştırmacılar FMS ağrısını kas dokusundan kaynaklı bir ağrı olarak tanımlama eğiliminde olmuşlardır. Bu sebeble kas dokusundaki çalışmalara da önem verilmiştir (3).

Bengtsson ve ark. FMS'li hastalarda trapeziusdaki hassas noktada ATP ve fosfokreatin seviyesinde azalmayla birlikte kırmızı kas fibrillerinde yırtılma olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bozukluğun ağrılı durumlara katkıda bulunabileceğini ileri sürmüşlerdir (78). Bennett ve ark. egzersiz sırasında kontrol grubuyla kıyaslandığında FMS'li hastaların kaslarında, kan akımının daha düşük seviyede olduğunu göstermiştir (79). Başka bir çalışmada ise FMS'li hastaların kuadrisepslerinde, kontrollerle kıyaslandığında, istirahat ve egzersiz esnasında fosforilasyonda ve total oksidatif kapasitede düşüklük olduğu bulunmuştur. Ayrıca hastaların bu kaslarında fosfokreatin ve ATP seviyelerinde de düşüklük saptanmıştır (80).

2.1.5 Klinik Bulgular

2.1.5.1 Ağrı

FMS'nin ana semptomu olan ağrı, genellikle 4 ekstremitte ve sırtın alt veya üst bölgelerinde lokalize, en az 3 aydır var olan kronik yaygın ağrı şeklinde kendisini gösterir. Hastaların yaklaşık üçte ikisi ağrının tüm vücutta olduğunu belirtmektedir. Ağrının tüm vücutta yaygın olarak hissedilmesinin, FMS'nin diğer hastalıklardan ayırıcı tanısının yapılmasına yardımcı olduğu belirtilmiştir (81).

Hastalar ağrılarını; yanma, batma, karıncalanma, ezilme, sızlama, keskin veya derinden gelen ağrı şeklinde ayrı ayrı veya bunların herhangi bir kombinasyonu olarak tanımlamaktadır. Bununla birlikte ağrı, herhangi bir anatomik bölgeye lokalize değildir ve sinir kökü dağılımını takip etmez. Hiperaljezi ve allodini hastalarda sıklıkla görülür (33).

2.1.5.2 Tutukluk

FMS hastalarında tipik olarak sadece eklemde değil, aynı zamanda tüm vücutta yaygın bir şekilde görülmektedir. 15 dakikadan fazla süren sabah tutukluğu insidansı hastaların %83'ünde bildirilmiştir (82).

2.1.5.3 Subjektif Şişlik Hissi

FMS'de hastalar, kas ağrısı ile birlikte eklem bölgelerinde ya da yumuşak dokularda da şişlik tarif etmektedir. Bu semptomlar hastalığın RA ile karışmasına neden olabilmektedir. Ancak klinik muayenede eklemde kızarıklık, şişlik ve ağrı ile seyreden artrit ya da yumuşak dokularda ödem görülmez (83).

2.1.5.4 Yorgunluk

FMS'de yaygın görülen semptomlar arasındadır. Orta veya şiddetli yorgunluk, hastaların yaklaşık %75 ile %90'ında görülebilmektedir. Gün içerisinde özellikle sabahları daha fazla olmaktadır. Hastalar genellikle 'her zaman yorgunum' ifadesini kullanarak şikayetlerini dile getirirler. Yorgunluğun diğer tanımlayıcıları arasında; tükenme, bıkkınlık, enerji eksikliği ve zayıflık hissi bulunur (82).

2.1.5.5 Uyku Bozuklukları

FMS'de restoratif olmayan uyku yaygındır. Hastaların yaklaşık %75'i uyku bozukluğundan şikayetçidir (insomnia, hipersomnia, sık uyanma, düzensiz ve günlük istirahat ile hafif uyku, kaotik uyku paternleri gibi) (82).

2.1.5.6 Parestezi

FMS'li hastaların %84'ünde görüldüğü gösterilmiş olup çoğunlukla ekstremitelerde ortaya çıkmaktadır. Hastalar bu belirtilerini klinikte; karıncalanma, iğnelenme, uyuşma olarak tanımlamaktadır. Bazı hastalarda bu semptomlar oldukça şiddetli olmasına rağmen, hastaların sinir iletim çalışmaları normal izlenir (84).

2.1.5.7 Psikiyatrik ve Bilişsel Fonksiyonlarda Bozukluklar

FMS ve psikiyatrik bozuklukların birlikteliği sıktır. Hastaların yaklaşık %30'unda tanı anında majör depresyon görülür. Yaşam boyu depresyon prevalansı %74, anksiyete bozukluğu prevalansı %60'tır. Travma sonrası stres bozukluğu semptomlarının da FMS'li hastalarda yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir (64).

Hastalarda ayrıca, 'fibrofog' olarak adlandırılan; unutkanlığın yanı sıra bilişsel işlevler, hafıza ve zihinsel uyanıklıkta azalma ile seyreden semptomlar kliniğe sıklıkla eşlik etmektedir (85).

2.1.5.8 Diğer Semptomlar

Gerilim tipi baş ağrısı, migren, İBS, kronik yorgunluk sendromu, temporomandibuler eklem bozuklukları, çoklu kimyasal duyarlılık, kadın üretral sendromu, intersitisyel sistit, primer dismenore de FMS'ye eşlik edebilmektedir. Bu hastalıklar santral sensitizasyon sendromları sınıfının içinde de yer almaktadır. Bunların dışında; vazomotor rinit, allerjik şikayetler, sikka sendromu (kuru göz ve kuru ağız), tinnitus, vestibuler bozukluklar, livedo retikularis, kızarıklıklar, malar raş, raynoud fenomeni, ortostatik hipotansiyon, taşikardi, non-kardiyak göğüs ağrısı, disritmi ve dispne gibi otonomik fonksiyon bozuklukları hastalarda görülebilmektedir (86-88).

2.1.6 Fizik Muayene ve Laboratuvar Bulguları

FMS ile ilgili en önemli muayene bulgusu çoklu hassas noktaların varlığıdır. Hassas noktalar, başparmak veya 2. ve 3. parmağın pulpası ile yaklaşık 4 kg'lık bir kuvvet uygulanarak değerlendirilir. Tanı için gerekli olmamakla birlikte diğer fizik muayene bulguları; hassas nokta bölgesindeki cilt ve cilt altı dokusunun sıkılmasıyla ortaya çıkan deri kıvrım hassasiyeti, muayene sonrası hassas nokta bölgesindeki deride hiperemi ve ekstremitelerde yapılan incelemede görülen retiküler renk değişikliğidir (39). Objektif eklem şişliğinin olmaması, eklem hareket açıklığı, kas gücü, duyu ve reflekslerin normal olması negatif fizik muayene bulgularıdır (89).

Tam kan sayımı, biyokimya, eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP), romatoid faktör (RF) FMS'li hastalarda normal sınırlardadır. Anti nükleer antikor (ANA) hastalarda %10 oranında pozitifdir ancak bu oran sağlıklı popülasyondan farklı değildir. EMG ve kemik sintigrafisinde anlamlı patolojik bir bulgu yoktur (88,90)

2.1.7 Tanı

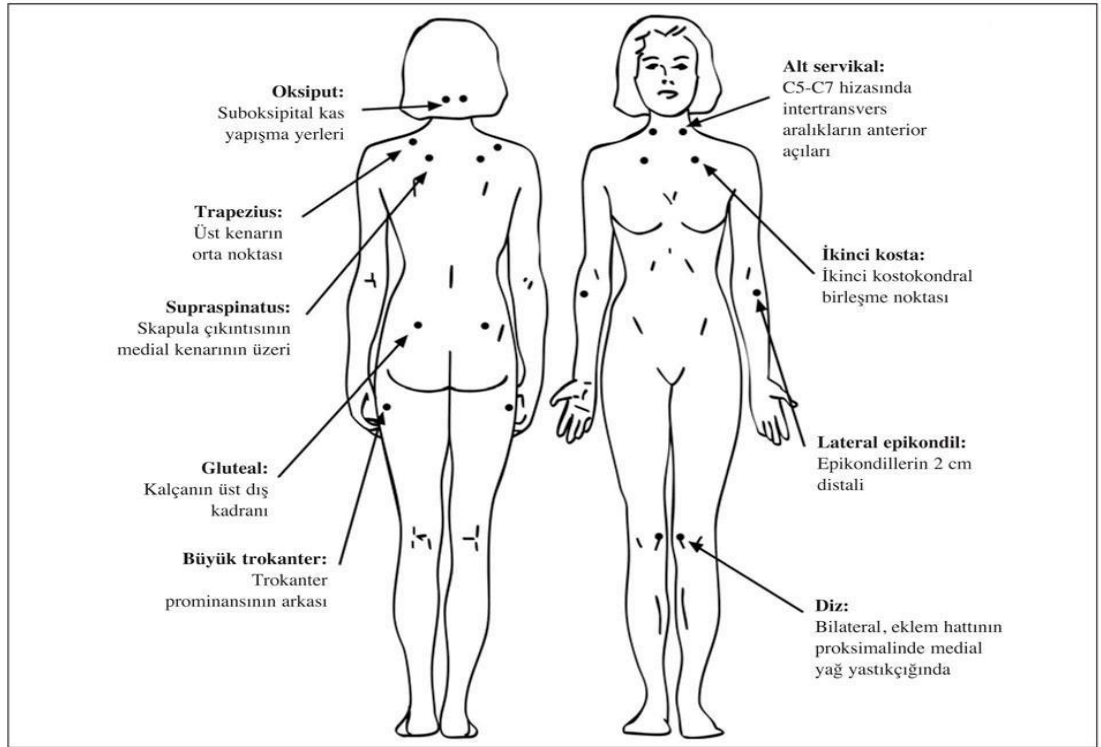
İlk kez 1990 yılında ACR tarafından bildirilen tanı kriterlerine göre; en az 3 aydır devam eden yaygın vücut ağrısı ve dijital palpasyonda 18 hassas noktanın (Şekil 1) en az 11'inde ağrının varlığı ile hasta FMS tanısı almaktadır (Tablo 1) (39).

2010 yılında ACR, hassas noktaların olmadığı, Yaygın Ağrı İndeksi (YAI), bilişsel semptomlar, uyku, yorgunluk ve ek somatik bulguların sorgulandığı Semptom Şiddet Ölçeği'ni (SŞÖ) içerecek şekilde kriterleri güncellemiştir (Tablo 2). (91).

2011 yılında, ACR 2010 kriterleri modifiye edilmiştir. ACR 2010 FMS tanı kriterlerinde bulunan ve hekim tarafından değerlendirilen somatik semptomların yerine, hastanın kendisi tarafından (öz-bildirim) değerlendirilebilen 3 spesifik semptom eklenmiştir. Bu semptomlar son 6 ay içinde; baş ağrısı, karnın alt bölgesinde ağrı veya kramp ve depresyondur (92). 2013'te bu kriterlere alternatif olarak; hastanın son 1 haftasının değerlendirildiği, 28 bölgeden oluşan ağrı yerleşim skoru ve 10 maddelik semptom etkilenme sorgulamasını içeren yeni kriterler

geliştirilmiştir. Modifiye 2010 kriterleriyle karşılaştırıldığında duyarlılığı benzer ancak özgüllüğü daha yüksektir (93).

Son olarak 2016 yılında ACR, FMS hastalarını tespit etmek için altın standartın olmaması ve jeneralize ağrısı olmayan hastaların yanlış sınıflandırılması sebebiyle, tanı kriterlerini yeniden güncellemiştir (Tablo 3). Bu tanı kriterlerine göre hastanın FMS tanısı alması için; YAI'de en az 7 puan ve SŞÖ'de en az 5 puan ya da YAI'de 4-6 puan ve SŞÖ'de en az 9 puan almalıdır. Hastada jeneralize ağrı olması gerekmektedir. Jeneralize ağrı, 5 bölgeden en az 4'ünde ağrı olması olarak tanımlanmıştır (Tablo 4). Semptomlar en az 3 aydır var olmalıdır. Ayrıca, başka bir klinik bozukluğun varlığı, FMS tanısını dışlamamaktadır. Bu kriterlerin duyarlılığının %86, özgüllüğünün ise %90 olduğu gösterilmiştir (94).



Şekil 1. FMS ACR 1990 kriterleri için hassas nokta bölgeleri

Tablo 1. FMS Tanı Kriterleri (ACR 1990)

1-Yaygın ağrı öyküsü

Ağrının yaygın olarak kabul edilebilmesi için vücudun sağ ve sol tarafında, belin üst ve alt segmentinde, ayrıca aksiyel iskelet ağrısının da (servikal omurga, göğüs ön duvarı, torakal veya lomber omurga ağrısı şeklinde) olması gerekir.

2-Palpasyonda 18 hassas nokta bölgesinin 11'inde ağrı

Dijital palpasyon yaklaşık 4 kg'lık kuvvetle yapılmalıdır. Hassas noktanın 'pozitif' olarak değerlendirilebilmesi için, hasta palpasyonun ağrılı olduğunu belirtmelidir.

*İki kriterin de sağlandığı durumda hasta FMS tanısı alır. Yaygın vücut ağrısı öyküsü en az 3 aydır var olmalıdır. İkinci bir klinik bozukluğun varlığı, FMS tanısını dışlamaz.

2.1.8 Ayırıcı Tanı

FMS ile beraber komorbid durumların birlikte olabileceği ve başka bir hastalığın mevcut olmasının FMS tanısını dışlamayacağı da unutulmamalıdır. Ayırıcı tanıda öncelikle düşünülmesi gereken patolojiler ve FMS'ye eşlik edebilen komorbid durumlar Tablo 5'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir (83).

2.1.9 Tedavi

FMS'de tam olarak iyileşme sağlayan net bir tedavi henüz bulunmamakta olup, tedavide amaç; hastaların semptomlarının azaltılması, yaşam kalitesi ve işlevlerin iyileştirilmesidir (4). Klinik pratikte ilaç tedavileriyle birlikte fizik tedavi, egzersiz ve bilişsel-davranış terapisi (BDT) gibi ilaç dışı tedavi yaklaşımları birlikte uygulanmalıdır. FMS'yi lokal veya multifokal bir kas hastalığı olarak değil, sistemik bir hastalık olarak ele alan tedavi protokolleri önerilmektedir (10,11). FMS'de ilaç ve ilaç dışı tedavilerin bir arada uygulanmasının hastalar için daha fazla yarar sağlayacağı bildirilmiştir (12).

Tablo 2. FMS Tanı Kriterleri (ACR 2010)

Kriterler

Aşağıdaki 3 koşulun karşılanması durumunda hasta FMS tanı kriterlerini karşılar:

- 1- YAI ≥ 7 ve SŞÖ skoru ≥ 5 ya da YAI 3-6 ve SŞÖ skoru ≥ 9
- 2- Semptomların en az 3 aydır benzer düzeyde var olması
- 3- Hastada ağrıyı açıklayacak başka bir bozukluğun olmaması

YAI: Geçen hafta boyunca hastanın kaç bölgesinde ağrı vardı?
(Skor 0-19 arasında olacaktır)

Omuz kuşağı, sol	Kalça, sol	Çene, sol	Sırt
Omuz kuşağı, sağ	Kalça, sağ	Çene, sağ	Bel
Üst kol, sol	Üst bacak, sol	Göğüs	Boyun
Üst kol, sağ	Üst bacak, sağ	Karın	
Alt kol, sol	Alt bacak, sol		
Alt kol, sağ	Alt bacak, sağ		

SŞÖ Skoru: Yorgunluk-Dinlendirmeyen Uyku-Bilişsel Semptomlar

Yukarıda belirtilen 3 semptomun her biri için, aşağıdaki ölçek kullanılarak son bir haftadaki şiddet seviyesi belirlenir:

- 0: Problem yok
- 1: Hafif veya ılımlı problem, genellikle ılımlı veya arada bir olan
- 2: Orta, hatırı sayılır problem, genellikle mevcut ve / veya orta düzeyde
- 3: Yaygın, sürekli, yaşamı rahatsız eden sorunlar

Genel olarak somatik semptomlar göz önünde bulundurularak, hastada hangisinin olduğu tespit edilir*

- 0: Semptom yok
- 1: Az sayıda semptom var
- 2: Orta sayıda semptom var
- 3: Çok sayıda semptom var

SŞÖ skoru 3 semptomun (yorgunluk, dinlendirmeyen uyku, bilişsel semptomlar) şiddeti ve genel olarak somatik semptomların yaygınlığının (ciddiyetinin) toplamıdır. Toplam skor 0-12 arasındadır.

YAI: Yaygın Ağrı İndeksi, SŞÖ: Semptom Şiddet Ölçeği

*Dikkate alınabilecek somatik belirtiler: kas ağrısı, iritabl barsak sendromu, yorgunluk, düşünme ve hatırlama problemleri, kas güçsüzlüğü, baş ağrısı, karın ağrısı ve krampları, uyuşma, karıncalanma, baş dönmesi, insomnia, depresyon, kabızlık, üst karında ağrı, bulantı, sinirlilik, göğüs ağrısı, bulanık görme, ateş, ishal, ağız kuruluğu, kaşıntı, hırıltılı solunum, Raynaud fenomeni, ürtiker, kulak çınlaması, kusma, göğüste yanma, oral ülserler, tat almada değişiklik, nöbet, kuru göz, nefes darlığı, iştahsızlık, döküntü, güneş hassasiyeti, işitme zorlukları, kolay morarma, saç dökülmesi, sık idrara çıkma, ağrılı idrara çıkma ve mesane spazmları.

Tablo 3. FMS Tanı Kriterleri (ACR 2016)

Kriterler

Hasta aşağıdaki 3 koşulu sağlaması durumunda ACR 2016 FMS kriterlerini karşılar

- 1- **YAI** ≥ 7 ve **SŞÖ** ≥ 5 veya **YAI** 4-6 **SŞÖ** ≥ 9
- 2- **Jeneralize ağrı: Belirlenen 5 bölgenin en az 4'ünde ağrı (Tablo 4)**
- 3- **Semptomlar en az 3 aydır var olmalı**
- 4- **Diğer bir klinik tanının varlığı FMS tanısını dışlamaz**

YAI: Geçen hafta boyunca hastaların ağrılı olan bölgeleri kaydedilir. Kaç bölgede ağrı olduğu sorulur (0-19 puan) (Tablo 4'te 19 ağrı bölgesi gösterilmiştir)

SŞÖ: Yorgunluk-Dinlendirmeyen Uyku-Bilişsel Semptomlar

Yukarıda belirtilen 3 semptomun her biri için, aşağıdaki ölçek kullanılarak son bir haftadaki şiddet seviyesi belirlenir (0-9 puan)

- 0: Problem yok
1: Hafif veya ılımlı problem, genellikle ılımlı veya arada bir olan
2: Orta, hatırı sayılır problem, genellikle mevcut olan ve / veya orta düzeyde
3: Yaygın, sürekli, yaşamı rahatsız eden sorunlar

Son 6 ay içinde aşağıdaki semptomları yaşadınız mı? (0-3 puan)

Puan	Evet	Hayır
	1	0
Baş ağrısı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alt karın bölgesinde ağrı ya da kramplar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depresyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Toplam SŞÖ skoru 0 ile 12 puan arasındadır.

Fibromiyalji Semptom Skoru (FSS): YAI + SŞÖ (0-31 puan)

YAI: Yaygın Ağrı İndeksi, SŞÖ: Semptom Şiddet Ölçeği

Tablo 4. ACR 2016 FMS Ağrı Bölgeleri

Sol Üst Bölge (Bölge-1)	Sağ Üst Bölge (Bölge-2)	Aksiyel Bölge (Bölge-3)	Sol Alt Bölge (Bölge-4)	Sağ Alt Bölge (Bölge-5)
Çene*	Çene*	Boyun	Kalça	Kalça
Omuz	Omuz	Sırt	Üst Bacak	Üst Bacak
Üst Kol	Üst Kol	Bel	Alt Bacak	Alt Bacak
Ön Kol	Ön Kol	Göğüs*		
		Karın*		

*Jeneralize ağrı tanımına dahil değildir.

Tablo 3. FMS'nin Ayırıcı Tanısı

Ayırıcı Tanı	Klinik / Laboratuvar / Görüntüleme
Romatizmal Hastalıklar	
SLE RA SS PM / DM AS PMR	CRP, ANA, anti-dsDNA ESH, CRP, RF, anti-CCP ANA, anti-Ro, anti-La, Schirmer testi, tükrük bezi biyopsisi Serum Kreatin Kinaz, myoglobulin HLA-B27, radyografi ESH, CRP, steroide hızlı klinik yanıt
Nörolojik Hastalıklar	
Nöropatiler (KTS, PNP) Servikal Radikülopati Multiple Skleroz Myastenia Graves	USG, EMG Radyografi, MRG MRG Anti-Asetilkolin reseptörü, EMG
Metabolik Hastalıklar	
Hipotiroidi Diabetes Mellitus Anemiler Kronik Enfeksiyonlar (Brucella, Hepatit-C, HIV) Maligniteler (MM, metastatik solid tümörler, lösemiler) Hiperparatiroidizm Osteomalazi	TSH Kan glukoz düzeyi Tam kan sayımı Tam kan sayımı, serolojik testler Tam kan sayımı, periferik yayma, BT, biyopsi PTH, ALP, serum kalsiyum değeri PTH, ALP, serum kalsiyum değeri, radyografi
Kronik Ağrıyla Giden Durumlar	
Myofasiyal ağrı sendromu Epikondilit/Bursit/Tendinit Osteoartrit Servikal-Lomber Spondilozlar	Tetik nokta / gergin bant muayenesi, seyirme yanıtı Lokalize hassasiyet, USG Radyografi Radyografi

SLE: Sistemik Lupu Eritematozus, RA: Romatoid Artrit, SS: Sjögren Sendromu, PM: Polimiyozit, DM: Dermatomiyozi, AS: Ankilozan Spondilit, PMR: Polimiyaljiya Romatika, KTS: Karpal Tünel Sendromu, PNP: Polinöropati, HIV: Human Immunodeficiency Virus, MM: Multiple Myelom, CRP: C-reaktif protein, ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı, ANA: Anti Nükleer Antikor, USG: Ultrasonografi, EMG: Elektromyografi, MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme, TSH: Tiroid Stimüle Edici Hormon, BT: Bilgisayarlı Tomografi, PTH: Paratiroid Stimüle Edici Hormon, ALP: Alkalen Fosfataz.

EULAR tarafından FMS'nin tedavisine yönelik kanıta dayalı öneriler ilk kez 2007 yılında bildirilmiştir (32). Bu kılavuz 2016 yılında, kanıta dayalı önerileri ve tedavi yöntemlerini güncellemek amacıyla revize edilmiştir. EULAR'a göre FMS yönetiminde, farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavi yöntemlerinin kombinasyonu ile multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir. Tedavideki amaç sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin artırılmasıdır. Tedavi, hastalarla ortak kararlar alınarak; ağrı, depresyon, yorgunluk, uyku bozukluğu ve komorbiditelere göre uyarlanmalıdır. Başlangıç tedavisi olarak farmakolojik olmayan tedavilere (özellikle aerobik ve/veya güçlendirme egzersizleri) odaklanılmalıdır (30).

2.1.9.1 İlaç Tedavileri

2.1.9.1.1 Amitriptilin

Yapılan çalışmalarda ağrı ve uyku üzerinde orta, yorgunluk üzerinde ise düşük düzeyde etkili olduğu gösterilmiştir. Doz çalışmasında ise, 25 mg/gün ile 6-8 haftada ağrı, uyku ve yorgunluk üzerinde iyileşmeler sağladığı, ancak 50 mg/gün ile 12 haftada etki göstermediği sonucuna varılmıştır. Tedavide düşük dozlarda amitriptilin kullanımı önerilmektedir (95,96).

2.1.9.1.2 SNRI

Duloksetin üzerine yapılan sistematik incelemelerde; kısa (12 hafta) ve uzun (28 hafta) süreli tedavilerde ağrıyı azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. Etkin doz 60 mg/gün'dür. Daha önceden yapılan bir derlemede, uyku ve engellilik üzerine düşük düzeyde etkileri bildirmiş ancak yorgunluk üzerinde etkileri gösterilememiştir. Milnasipran ile ilgili yapılan çalışmalarda; tedavi alan hastalarda %30 oranında ağrı azalması tespit edilmiştir. Yorgunluk üzerinde düşük bir etki gösterirken, engellilik ve uyku üzerindeki etkisi kanıtlanamamıştır (97,98).

2.1.9.1.3 Antiepileptikler

Pregabalinler, voltaja duyarlı kalsiyum kanallarındaki $\alpha 2-\delta$ ligandları üzerinden glutamat, noradrenalin ve P maddesi gibi nörotransmitterlerin salınımını azaltır. Cochrane incelemesinde, aktif tedavi alan hastalarda ağrı azalmasında

anlamli değişiklikler gözlenmiştir. Yorgunluk ve uyku üzerine etkisi daha az olmakla birlikte engellilik üzerine etkisi gösterilememiştir (99). Plasebo veya pregabalin (150 mg, 300 mg veya 450 mg / gün) kullanan gruplar olmak üzere, 529 hastayı içeren, çok merkezli 8 haftalık bir çalışmada, pregabalin 450 mg/gün alan hasta grubunda, plaseboya kıyasla ortalama ağrı şiddeti önemli ölçüde azalmıştır. 450 mg/gün dozda tedavi alan grup, ağrıda en fazla azalmayı (>%50) göstermiştir. 300 ve 450 mg/gün alan hasta gruplarında uyku, yorgunluk ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde de önemli iyileşmeler görülmüştür (100).

Gabapentinler de pregabalinler gibi voltaja duyarlı kalsiyum kanallarındaki α - δ ligandları üzerinden glutamat, noradrenalin ve P maddesi gibi nörotransmitterlerin salınımını azaltır (101). Gabapentinin (1200–2400 mg/gün) etkileri üzerine yapılan orta kalitede bir çalışma, ilacın ağrıyı azaltmada önemli etkilerinin olduğunu göstermiştir. Uyku üzerine etkisi düşük düzeyde olmasına rağmen, engellilik üzerine etkisinin önemli olduğu belirtilmiştir. Ancak yeterli sayıda veri olmadığı için, EULAR tedavi önerilerinde yer almamaktadır (30).

2.1.9.1.4 Tramadol

Düşük düzeyde seratonin ve noradrenalin geri alım inhibitörü etkisine sahip, zayıf bir opioiddir. Tramadolün FMS hastalarındaki etkilerini inceleyen iki çalışmanın birinde monoterapi diğer çalışmada ise parasetamolle kombine kullanımı değerlendirilmiştir. Her iki çalışmada da, hastaların ağrısında anlamlı şekilde azalma sağladığı gösterilmiştir (102,103).

EULAR'ın FMS'nin yönetiminde kullanılması gereken ilaç önerileri ve kanıt düzeyleri tablo 6 'da gösterilmiştir (30).

2.1.9.2 İlaç Dışı Tedaviler

Hasta eğitimi, BDT ve fizyoterapi semptomları azaltmada etkilidir. Bu hasta grubunda kullanılan fizyoterapi teknikleri; egzersiz, elektroterapi, masaj terapisi, kinezyoterapi ve hidroterapiyi içerir (104).

Tablo 4. FMS İlaç Önerileri ve Kanıt Düzeyleri

Farmakolojik Yönetim	Kanıt Düzeyi	Öneri Gücü	Uzlaşma
Amitriptilin (Düşük doz)	1a	Zayıf öneri	% 100
Duloksetin/Milnasipran	1a	Zayıf öneri	% 100
Tramadol	1b	Zayıf öneri	% 100
Pregabalın	1a	Zayıf öneri	%94
Siklobenzaprin	1a	Zayıf öneri	%75

2.1.9.2.1 Hasta Eğitimi

FMS'nin hastaya basit bir ifadeyle anlatılması dahi, uzun zamandır ağrıları sebebi ile sık sık doktora başvuran ve ağrılarının nedenini bir türlü bulamayan ya da uygun açıklamalar elde edemeyen hastalar üzerinde anksiyeteyi azaltması sebebiyle tedavide olumlu etki oluşturmaktadır. Hastaya tanı konulduktan sonra, hastalıkla ilgili bilgiler verilmelidir. FMS'nin hayatı tehdit eden bir hastalık olmadığı söylenmelidir. Hastanın, hastalık hakkında bilgi sahibi olması tedaviye uyumu için de oldukça önemlidir. Hastalığının kronik bir hastalık olduğu ve tedavinin semptomlarını azaltacağı ancak tamamen ortadan kaldıramayabileceği bilgisinin de hastayla paylaşılması gerekmektedir (105).

2.1.9.2.2 Egzersiz

Egzersiz tedavisi ileride ayrı bir başlık altında ele alınacaktır.

2.1.9.2.3 Bilişsel-Davranışçı Terapi (BDT)

BDT, bilişsel ve davranış terapilerinin kombinasyonundan oluşan bir tedavi şeklidir. Bilişsel tedavi, duygu ve davranışta değişikliğe sebep olan uyumsuz düşünceleri değiştirmeyi amaçlar. Davranış tedavisi, olumlu ya da olumsuz zorlamalar yaparak maladaptif davranışı değiştirmeyi amaçlamaktadır (105).

Yüksek kaliteli bir derleme, BDT'nin çeşitli kontrol grupları ile kıyaslandığında FMS'li hastalarda, tedavi sonunda ağrı ve engelliliği azaltmada etkin bir yöntem olduğunu belirtmiştir (106).

2.1.9.2.4 Fizik Tedavi Modaliteleri

FMS’de fizik tedavi modaliteleri, diğer tedavi yöntemleri ile birlikte hastalığın semptomlarını, fiziksel fonksiyonu, genel sağlık ve duygusal iyilik halinin iyileştirilmesini hedeflemektedir. Günümüzde uygulanan fizik tedavi modaliteleri FMS tedavisinde de kullanılabilir (107).

2.1.9.2.5 Akupunktur

Akupunktur iğne veya elektrostimulatör kullanılarak akupunktur noktalarının uyarıldığı bir tedavi şeklidir. 58 FMS’li kadın hasta üzerinde yapılan bir çalışmada 34 hastaya akupunktur, TAD ve egzersiz uygulanırken 24 hastaya ise egzersiz ve TAD uygulanmıştır. 20 seans sonrasında akupunktur grubunda ağrı, hassas nokta sayısı ve yaşam kalitesi açısından anlamlı üstünlük saptanmıştır (108).

2.1.9.2.6 Hidroterapi

Kişiler için özel olarak hazırlanan, amaca uygun düzenlenmiş ve ısıtılmış su veya termal su ile doldurulmuş havuzlarda gerçekleştirilen bir tedavi şekli olup kas iskelet sistemi fonksiyonlarını iyileştirmek ve ağrıyı gidermek amacıyla uygulanan tedavi programlarını içerir. 10 çalışmayı içeren yüksek kaliteli bir derlemede hidroterapinin FMS’li hastalarda ağrıyı azalttığı gösterilmiştir (109).

EULAR’ın FMS ilaç dışı tedavi önerileri ve kanıt düzeyleri tablo 7 ‘de gösterilmiştir (30).

Tablo 5. FMS İlaç Dışı Tedavi Önerileri ve Kanıt Düzeyleri

Non-Farmakolojik Yönetim	Kanıt Düzeyi	Öneri Gücü	Uzlaşma
Aerobik ve güçlendirme egzersizleri	1a	Güçlü öneri	%100
Bilişsel davranışsal tedavi	1a	Zayıf öneri	%100
Multi-komponent tedavi	1a	Zayıf öneri	%93
Akupunktur ve hidroterapi	1a	Zayıf öneri	%93
Meditasyon tedavileri (qigong, yoga, tai chi) ve farkındalığa dayalı stres azaltma	1a	Zayıf öneri	%71-73

2.2 EGZERSİZ TEDAVİSİ

Günümüzde, kronik ağrılı hastaların tedavisinde egzersizlerden sıkça yararlanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda egzersizin vücut fonksiyonları, aktivite ve genel sağlık üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir. İlk başlarda, orta-yüksek şiddetli egzersizler, son çalışmalarda ise düşük şiddetli egzersizlerin farklı türleri ve diğer tedavilerle karşılaştırılmaları üzerinde durulmaktadır. FMS'li hastaların kas gücü ve dayanıklılığındaki azalma, egzersiz tedavilerine bağlı kardiyovasküler enduransın ve dayanıklılığın artırılması yoluyla düzeltilmeye çalışılır. FMS'de egzersiz programları her hastaya özel olmalı ve yoğunluğu kademeli olarak artırılarak hastanın tolere edebileceği düzeye göre ayarlanmalıdır (105).

Egzersiz, serumda beta endorfin seviyelerini artırarak analjezik etki ortaya çıkarır. FMS'li hastalarda kasta kan akımında azalma, kas kontraksiyonları ve egzersiz sonrasında ağrı modülasyonunda değişiklikler olması sebebiyle, kişiye özel oluşturulan egzersiz programlarının kan akımını, serum ACTH ve kortizol seviyelerini artırarak hastaya faydalı olabileceği belirtilmiştir (110).

Hem aerobik hem de dirençli egzersizlerin FMS'ye etkilerini inceleyen derlemelerde, egzersiz yapan grupların kontrollere kıyasla ağrı ve fiziksel fonksiyonlarda benzer şekilde önemli iyileşmeler gösterdiği sonucuna varılmıştır (25, 111). Ancak hangi egzersiz türünün daha faydalı olduğunu gösteren kanıtlar yetersizdir (30). FMS'li hastalarda, germe egzersizlerinin de ağrıyı azaltmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek gibi olumlu etkilerini gösteren çalışmalar literatürde mevcuttur (112,113).

2.2.1 Aerobik (Kardiyorespiratuar Endurans) Egzersizler

Büyük kas gruplarının katıldığı sürekli, ritmik ve dinamik egzersizlerdir (koşu, bisiklet, koşu bandında yürüme, yüzme gibi). Endurans; yani dayanıklılık bir işi uzun süre yapabilme ve eforu devam ettirebilme durumudur (114). Kardiyovasküler sistem ve iskelet kaslarının enduransını arttırmak için büyük kas gruplarının uzun süreli orta veya yüksek şiddette çalıştırılması, aerobik egzersizlerin temelini oluşturmaktadır (115). Vücutta oksijenin taşınma ve kullanılma yeteneğine aerobik kapasite

denmektedir. Aerobik kapasite, VO_2max (ml $O_2/kg/dk$) veya MET (metabolik denklik birimi) cinsinden ifade edilir. VO_2max ; kilogram başına, mililitre cinsinden dakikada tüketilen oksijen miktarıdır. 1 MET yaklaşık olarak 3,5 ml $O_2/kg/dk$ 'ye eşit değerdedir (116). Aerobik egzersizler ile vücudun oksijeni maksimum taşıma ve kullanma yeteneğinin (VO_2max) geliştirmesi amaçlanmaktadır (117). Maksimal oksijen kullanımındaki (VO_2max) değişikliklerle kardiyorespiratuar kapasitedeki düzelmeler ölçülebilir. VO_2max ölçümü kardiyopulmoner kapasitenin değerlendirilmesinde altın standarttır. Bu ölçüm yöntemi klinik araştırmalarda sıkça kullanılmaktadır (118).

Kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET): Egzersizin reçetelendirilmesi, submaksimal veya maksimal fiziksel kapasiteyi belirlemede kardiyopulmoner egzersiz testi oldukça yararlıdır (119). Aerobik egzersiz kapasitesinin belirlenmesi, submaksimal veya maksimal egzersiz testleri ile bisiklet, koşu bandı ya da kol ergometresiyle yapılabilir. Test sırasında oksijen tüketimi, karbondioksit üretimi ve dakika ventilasyon, gaz analiz cihazı ölçümleriyle ile belirlenmekte, her nefes için O_2 ve CO_2 konsantrasyonları belirlenerek VO_2max değeri direkt olarak ölçülebilmektedir. VO_2max indirekt olarak, kalp atım hızı ile yakın korelasyonundan yararlanılarak da tahmin edilebilmektedir (116,120).

Bruce protokolü en sık kullanılan KPET'dir (121). Fazla yük artışını tolere edemeyen hastalarda daha düşük yük artışları olan ve daha az stres oluşturan, ayrıca kardiyopulmoner sistemi de yeterli seviyede uyaran Modifiye Bruce, Naughton gibi submaksimal egzersiz testleri de hastanın durumuna bağlı olarak tercih edilebilmektedir (116).

Kişilerin egzersize zaman ayırmaları, katılım, uyum problemleri ve her kişinin farklı kardiyometabolik kondisyon seviyesi olduğu göz önüne alındığında, kişiye özel egzersiz reçetesi oluşturmak önemlidir. Egzersiz reçetesi FITT prensibi olarak isimlendirilen; sıklık, şiddet, süre ve tip bileşenlerinden oluşmaktadır (116).

2.2.1.1 Aerobik Egzersiz Programının Şiddetinin Belirlenmesi

Aerobik egzersiz programlarının şiddeti hafif, orta ve yüksek olmak üzere üç gruba ayrılır (15).

Egzersiz şiddetini belirlemek için farklı yöntemler kullanılmaktadır.

1-Kalp Hızı Yöntemleri: Kalp hızı, egzersiz ile artan oksijen tüketiminin indirekt ölçümünde faydalıdır. Karvonen yöntemi ve maksimal kalp hızı (MKH) yöntemleri kullanılabilir (114). Her iki yöntemde de öncelik olarak MKH hesaplanır.

$$\text{MKH}=220-\text{Yaş}$$

Hedef kalp hızı aralığını belirlemek için pratikte sıklıkla 2 yöntem tercih edilir:

Maksimum Kalp Hızı Yüzdesi (%) Yöntemi: MKH, istenen şiddet yüzdesinin alt ve üst değerleri ile çarpılarak egzersiz esnasında sürdürülecek “Hedef kalp hızı aralığı” hesaplanır (116).

Kalp hızı rezervi yöntemi (Heart Rate Reserve (HRR), Karvonen): MKH'den istirahat kalp hızının çıkarılmasıyla rezerv kalp hızı bulunur. Bulunan değerle, egzersiz yaptırılmak istenen fonksiyonel kapasite yüzdeleri çarpılır. Elde edilen değere, istirahat kalp hızı eklenerek egzersizde istenen hedef kalp hızı aralığı hesaplanır (116).

Hedef kalp hızı aralığı = (Maks kalp hızı-İstirahat kalp hızı) x % şiddet + İstirahat kalp hızı

2-Respiratuar değiş-tokuş oranı (RER oranı): Egzersiz anında dakika ventilasyon ile CO₂ değerinde, VO₂'ye göre orantısız bir artışın olduğu nokta anaerobik eşiktir. Bu noktada laktat birikimi başlar. Laktat seviyesi iş yoğunluğuna paralel olarak artmaya devam eder (122). RER oranı; karbondioksit üretiminin, oksijen tüketimine oranıdır (VCO₂/VO₂). Maksimal bir egzersiz durumunda 1,10 değerine ulaşmış olmalıdır (123).

3-MET yöntemi: MET olarak ifade edilen fonksiyonel metabolik kapasiteye göre egzersizin şiddeti belirlenebilir. 1 MET, istirahat halindeki bir kişinin tükettiği 3,5 cc O₂/kg/dk eşdeğeridir. Bazı aktivitelerin ve egzersiz testlerinin hesaplanmış MET değerleri bilinmektedir. Kişinin KPET sonunda ulaştığı maksimum MET değerlerine göre de egzersiz şiddeti belirlenebilmektedir (114).

4-Algılanan zorluk derecesi-Rating of Perceived Exertion (RPE): Bu yöntemde yorgunluğun derecelendirilmesi yapılmaktadır. Kişinin egzersiz toleransını takip etmek için değerli bir göstergedir. Borg skalası; kişinin egzersiz esnasında hissettiği yorgunluğu hiçbir şey (6), çok çok hafif (7-8), çok hafif (11-12), biraz zor (13-14), zor (15-16), çok zor (17-18), çok çok zor (19), tükenme (20) arasındaki bir değerle ifade etmesine dayanır. Özellikle egzersiz testinde kişinin, maksimal efora ilerleyişini takip etmek için kullanılabilir (116).

Çoğu yetişkin için orta (%40-%59 kalp atış hızı veya VO₂max rezervi) veya şiddetli (örn., %60-%89 kalp atış hızı veya VO₂max rezervi) aerobik egzersiz önerilir. Hafif-orta şiddette (%30-%39 kalp atış hızı veya VO₂max rezervi) aerobik egzersiz, kondisyonu yeterli olmayan kişilerde faydalı olabilir (124).

2.2.1.2 Aerobik Egzersiz Programının Sıklığının Belirlenmesi

Orta şiddette haftada en az 5 gün veya yüksek şiddette haftada en az 3 gün ya da bunların kombinasyonu olarak çoğu yetişkinin sağlık ve kondisyonun iyileştirilmesi ve bunun sürdürülmesi için haftada 3-5 gün orta-yüksek şiddette aerobik egzersiz yapılması önerilir (124).

2.2.1.3 Aerobik Egzersiz Programının Süresinin Belirlenmesi

Çoğu yetişkin için 30–60 dk/gün (\geq 150 dk/hafta) orta şiddette veya 20-60 dk/gün (\geq 75 dk/hafta) yüksek şiddette aerobik egzersiz önerilmektedir. Hedeflenen egzersiz hacimlerine ulaşmak için orta ve yüksek şiddette egzersizlerin bir kombinasyonu uygulanabilir. Bu önerilen egzersiz süreleri, tek bir egzersiz seansında veya gün boyunca \geq 10 dakikalık sürelerle uygulanabilir (124).

2.2.1.4 Aerobik Egzersiz Programının Tipinin Belirlenmesi

Büyük kas gruplarını içeren ve çok az beceri gerektiren en az orta şiddette ritmik, aerobik egzersiz tüm yetişkinlerin sağlığı ve kardiyorespiratuar fonksiyonların iyileştirmesi için önerilir. Performans becerisi gerektiren diğer egzersiz ve sporlar veya daha yüksek kondisyon seviyeleri, yeterli beceri ve kondisyona sahip kişiler için önerilir (124).

2.2.1.5 Aerobik Egzersizlerin FMS Semptomları Üzerine Etkisi

Egzersiz, özellikle aerobik egzersizlerin, kişide enerji hissini arttırdığı, yaşam kalitesini ve bilişsel işlevleri geliştirdiği bilinmektedir. Düzenli egzersiz, ayrıca kaygı, depresyon ve ağrıyı azaltıp uyku kalitesini arttırabilir. Aerobik egzersizler; nörotransmitterlerin, nöromodülatörlerin, beyin kimyası ve HHA'nın fonksiyonunu değiştirir. Bu yapılar beynin fonksiyonunda rol oynar ve egzersiz yoluyla bu fonksiyonlardaki iyileşmeler, kişide enerji hissini ve ruh halinin iyileşmesine ayrıca ağrı, stres, kaygı ve depresyonun azalmasına katkıda bulunur. Aerobik egzersizle vücutta endorfin salınımındaki artış ağrı hissini azalmasını, ruh halinin ve uyku kalitesinin iyileşmesini sağlar. Aerobik egzersizler ayrıca vücutta inflamasyon ve oksidatif stresin azalmasına da yol açar. Bu durum kaygı ve strese azalmaya yardımcı olur (125).

2.2.2 Dirençli (Kuvvetlendirme, Güçlendirme) Egzersizler

Direnç uygulayarak kas kuvvetini ve dayanıklılığını arttırmak için yapılan egzersizlerdir. Her egzersiz için, belirlenen bir eklem için tam hareket açıklığı içerisinde, yalnızca bir defa kaldırabileceği en yüksek ağırlık olarak tanımlanan bir maksimum tekrar (1MT) düzenli aralıklarla değerlendirilmelidir (116).

Agonist ve antagonist kas gruplarını hedefleyen, her büyük kas grubunu haftada 2-3 gün çalıştıran kapsamlı bir dirençli egzersiz programı tüm yetişkinler için önerilir. Aynı kas grubu en az 48 saat aralıklarla çalıştırılmalıdır. Birçok dirençli antrenman ekipmanı, kas gücünü geliştirmek için etkili bir şekilde kullanılabilir. Kas gücü artırılması amacıyla ideal olarak, her kas grubu için, setler arasında 2-3 dk dinlenme aralıklarıyla toplam 2-4 set, set başına 8-12 tekrar uygulanmalıdır. Yeni

başlayanlar için 1MT'nin %60-%70'i (orta-şiddetli), daha tecrübeli kişiler için 1MT'nin %80 veya daha fazlası şiddette dirençli egzersizler kas gücünde artış sağlar. Bununla birlikte, kas grubu başına tek bir set bile, özellikle yeni başlayanlar için kas gücünün arttırılmasında faydalıdır. Yaşlı yetişkinler veya fiziksel olarak aktif olmayan kişilerde, çok hafif-hafif (%40-%50 1MT) şiddette direnç egzersizi ile programa başlanması önerilir. 1MT'nin %50'si veya daha düşük şiddette, 2 setin altında, set başına 15-25 tekrarlı dirençli egzersizler kas enduransının gelişiminde faydalıdır. Doğru teknikler kullanılarak direnç eğitimi uygulanmalıdır. Hareketler tam eklem hareket açıklığında kontrollü konsantrik ve eksantrik kasılmalar şeklinde olmalıdır. Kaslar egzersiz programına adapte oldukça direnç, set sayısı ve programın sıklığı zamanla arttırılmalıdır (124).

2.2.2.1 Dirençli Egzersizlerin FMS Semptomları Üzerine Etkisi

FMS'nin etiyojisi kesin olarak bilinmemekle birlikte, fiziksel inaktivitenin hastalıkla ilgili semptomlarda rol oynadığına inanılmaktadır. FMS'li hastalarda sağlıklı sedanter kadınlara kıyasla daha fazla kas yorgunluğu ile birlikte kas gücünde ve dayanıklılıkta azalma olduğu gösterilmiştir. Kas performansının geliştirilmesi (güç, dayanıklılık ve güç), koordinasyon ve postürde düzelmeye düzenli yapılan direnç egzersizlerinin bilinen faydalarındandır. Bazı araştırmacılar, FMS'li hastaların kas dokusunda fiziksel inaktiviteye bağlı metabolik anormallikler tanımlamışlardır. Fiziksel inaktivite, bir kişinin günlük aktivitelerinde maruz kaldığı mikrotravmalara karşı vücut direncini azaltarak FMS etyolojisine katkıda bulunabilir. Sağlıklı bireylerde direnç egzersizleri ile meydana gelen metabolik adaptasyonlar, bu bozuklukların bazılarını iyileştirerek ağrıda azalma sağlar. Bu nedenle egzersiz kas mikrotravması, onarımı ve egzersiz sırasındaki adaptasyon sürecine karşı direnci artırarak ağrıda azalmaya katkıda bulunabilir. Dirençli egzersizler sağlıklı bireylerde de ağrı üzerinde etkilidir (111). Koltyn ve ark., sağlıklı bireylerde bir direnç egzersizinin hemen ardından ağrı eşliğinde geçici bir artış olduğunu göstermiştir (126). Yine Knutzen ve ark.'ları da progresif dirençli egzersiz programının yaşlı erişkinlerde ağrıyı azaltabileceğini bildirmiştir (127).

Uzun süreli direnç egzersizlerine bağlı diğer adaptasyonlar arasında strese karşı kortizol yanıtında, anksiyetede, depresyonda ve uykusuzlukta azalma yer almaktadır.

Depresyondaki iyileşmelerin egzersizin “hormonal denge, nörotransmitter seviyeleri, sempatik ve parasempatik sinir sistemi aktivitesi” üzerindeki etkilerinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Direnç egzersizlerinin strese yanıtı normalleştirilmesinin yanında ağrı algısını, anksiyeteyi, depresyonu ve uykusuzluğu azaltabilme etkileri FMS’li hastalarda uygulanabilirliğinin önemini arttırmaktadır. Kas güçlendirme egzersizleri ayrıca yaşa bağlı kas kütlesi, kemik ve fiziksel fonksiyon kaybını önlemede önemlidir. Bu nedenle, FMS’si olan kişilerin, düzenli olarak dirençli egzersiz yapmaları hastaların genel sağlıklarını iyileştirebilir ve diğer kronik hastalıklarla ilişkili riskleri azaltabilir(111).

2.2.3 Germe (Esneklik) Egzersizleri

Germe egzersizlerinin büyük kas-tendon gruplarına haftada en az 2-3 kez, her bir kas grubuna 2-4 tekrarla yapılması önerilmektedir. Erişkinler için statik germelerin 10-30 saniye, yaşlı bireyler için ise 30-60 sn boyunca eklem aktif bir şekilde gerilebildiği son noktaya kadar açılarak ve o noktada bir süre bekletilerek yapılması önerilmektedir. Bu egzersizlerin temel amacı bireyselleştirilmiş hedeflere göre büyük kas-tendon gruplarındaki hareket aralığını iyileştirmek ve korumaktır (124).

2.2.3.1 Germe Egzersizlerinin FMS Semptomları Üzerine Etkisi

Germe egzersizleri; ağrı, kas sertliği, yorgunluk, anksiyete ve depresyon gibi bazı FMS semptomlarını azaltmada etkilidir. Geliştirilmiş eğitim programlarının, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilmek için kişinin kendisini algılayabilme yeteneğini artırabileceği ve böylece depresif belirtiler, ruh hali ile ilişkili psikososyal faktörleri geliştirebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle germe egzersizleri hem kondisyonun iyileştirilmesi hem de semptom kontrolü için faydalı olabilir. Kas sertliği ve azalmış eklem hareket aralığının FMS’li hastalarda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini azalttığı gösterilmiştir. Esneklik eğitimi bu fiziksel bozuklukların düzeltilmesine ve böylece sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunabilir (128).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13.12.2016 tarihli ve 22 sayılı onayı ile Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne Haziran 2019 ile Aralık 2019 tarihleri arasında başvuran, 18-65 yaş arasında, ACR 2016 FMS tanı kriterlerine göre FMS tanısı alan 84 kadın çalışmaya dahil edildi. Hastalar, çalışmanın içeriği, amacı ve uygulanışı konusunda bilgilendirildi ve hastalardan aydınlatılmış onam alındı.

3.1 HASTA SEÇİMİ

Dahil Edilme Kriterleri:

1. ACR 2016 Fibromiyalji Tanı kriterlerine göre FMS tanısı almak
2. 18-65 yaş arası kadın olmak
3. Hastaların iyi iletişim kurabilen yeterince motive ve çalışmaya katılmaya istekli olması

Dışlama Kriterleri:

1. Kontrolsüz hipertansiyonu olan
2. Geçirilmiş miyokard infarktüsü, anstabil anjina veya NYHA (New York Heart Association) klas III-IV konjestif kalp yetmezliği olan hastalar
3. Egzersiz yapılmasına engel olacak kas iskelet sistemi veya sistemik hastalığı olan
4. Kooperasyonu ve bilişsel fonksiyonları etkileyen psikiyatrik veya nörolojik hastalık varlığı
5. Aktif sistemik inflamasyon veya immüsupresyon
6. Geçirilmiş koroner arter hastalık öyküsü olan

3.2 EGZERSİZ TIPLERİ

Dahil edilme kriterlerini karşılayan FMS'li 84 kadın, aerobik ve germe egzersizi yapan grupta 28, dirençli ve germe egzersizi yapan grupta 28, germe egzersizi yapan kontrol grubunda 28 kişi olacak şekilde rastgele sayılar tablosu kullanılarak 3 ayrı egzersiz grubuna ayrıldı. Gruplara uygulanan egzersiz programı şu şekilde tasarlanmıştır.

3.2.1 Germe ve Aerobik Egzersizler Yapan Grup (Grup I)

Bu gruptaki katılımcılara Pamukkale Üniversitesi FTR ABD Spor Rehabilitasyon Birimi'nde 12 hafta boyunca haftada 3 gün, 10 dk germe egzersizleri, 30 dk yürüme, 10 dk germe ve soğuma egzersizleri olacak şekilde program oluşturuldu. Gruptaki bireylere egzersiz öncesi KPET yapıldı ve VO₂max'ları ölçüldü. Hedef kalp hızı olarak VO₂max'ın %50 ve %70 şiddetine karşılık gelen nabız değerleri belirlendi. Hastaların 0-6. hafta yürüme hızları, VO₂max %50 şiddetine, 6-12. haftalar arası ise başlangıç VO₂max %70 şiddetine karşılık gelen nabız değerlerinde olacak şekilde planlandı.

3.2.2 Germe ve Dirençli Egzersizler Yapan Grup (Grup II)

Bu gruptaki katılımcıların egzersizleri, Pamukkale Üniversitesi FTR ABD Spor Rehabilitasyon Birimi'nde 12 hafta boyunca haftada 3 gün, ilk 2 hafta 1 MT'nin %50'si ile 1 set 10 tekrar, 3-4. haftalar 2 set 10 tekrar, 5-6. haftalar 3 set 10 tekrar dirençli egzersizler şeklinde planlandı. Dirençli egzersiz yaptırılacak kas grupları; bilateral biceps, triceps, deltoid, trapezius, pektoralis majör ve minör, serratus anterior, latissimus dorsi, levator skapula, rhomboid, gluteus maksimus, medius ve minimus, kuadriceps, kalça addüktör ve abdüktörleri, hamstring, gastrokinemius ve abdominal kaslardır. Egzersizler chest press, pectoral, pulley, hip abductor ve adductor, leg press, cable biceps curl, triceps push down, shoulder press, abdominal crunch makinelerinde yapıldı. 6. haftadan itibaren ağırlıklar 1 MT'nin %70-80'ine çıkarıldı. Setler arası dinlenme süresi 2 dk, egzersiz öncesi 10 dk germe ve egzersiz sonrası 10 dk germe ve soğuma egzersizleri olacak şekilde program oluşturuldu.

3.2.3 Evde Germe Egzersizleri Yapan Grup (Grup III)

Evde germe egzersizi yapan grup aktif kontrol grubu olarak belirlendi. Hastalara evde uygulamaları istenen germe egzersizlerinin nasıl uygulanacağı bire bir uygulamalı olarak gösterildi. Germe egzersizleri haftada 3 kez, belirtilen her bir kas grubuna 3-4 tekrar şeklinde planlandı. Germe süresi her bir kas için 30 sn sürecek şekilde verildi. Evde uygulama kolaylığı açısından hastalara germe egzersizlerinin olduğu yazılı ve şekilli broşür verildi. Hastalar iki haftada bir telefon ile aranarak tedaviye uyumu değerlendirildi.

Katılımcıların 12 haftalık egzersiz sürecinde en fazla toplam 6 seans gelmemelerine izin verildi. Egzersiz yapmalarını engelleyecek herhangi bir durumu ortaya çıkan (kas iskelet sistemi yaralanması, gebelik vs.) ve programa devam etmek istemeyen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Her hastanın çıkarılma nedeni kaydedildi. Katılımcılara yeni bir diyet programı verilmedi. Daha önceki beslenme rejimlerini devam ettirmeleri istendi.

3.3 DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ

Çalışmanın başlangıcında hastalar; cinsiyet, yaş, eğitim, meslek, sistemik hastalıklar, kullandığı ilaçlar ve geçirdiği operasyonlar açısından ayrıntılı olarak sorgulandı. Egzersiz programı öncesi fiziksel aktivite düzeyini belirlemek amacıyla Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) Kısa Formu kullanıldı. Hastaların egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası kilo, vücut kütle indeksi (VKİ), TANİTA ile total vücut yağ ve kas oranı ölçümleri yapıldı. Laktat değişimlerini değerlendirmek için katılımcıların parmak ucundan kan örnekleri alındı. Hastalar ağrı, FMS'nin günlük yaşam üzerindeki etkisi, yaşam kalitesi ve depresyon açısından değerlendirildi.

3.3.1 Boy ve Vücut Kompozisyonu Ölçümü

Çalışmaya katılan hastaların boyları ayaklar çıplak, vücut ve baş dik durumda ölçüldü. Hastaların kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas yüzdelerindeki değişim Tanita MC580 bioelektrik impedans analizörü (Tanita, IL-USA) ile değerlendirilmiştir.

Hastaların vücut kompozisyonlarını belirlemek için boy uzunlukları, yaşları, cinsiyetleri ve antrenman düzeyleri elektronik analizör ekranına veri olarak girildikten sonra, hastadan çıplak ve ayaklar kuru iken cihazın üzerine çıkması istenmiştir. Ölçümler hafif kıyafetlerle alınarak yaklaşık dara ağırlığı cihaz tarafından otomatik olarak düşülmüştür. Analizör tarafından kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas yüzdeleri otomatik olarak tespit edilmiştir.

3.3.2 Laktat Ölçümü

Çalışmanın başında ve sonunda Lactate Scout Plus (EKF, Germany) cihazı ile parmak ucu kan alınarak hastaların istirahat halindeki laktat değişimi değerlendirildi. Değerlendirme yapılmadan önce hastanın parmak ucu alkollü pamuk ile silindi ve kuruması beklendi. Daha sonra lanset yardımı ile parmak ucu delindi. Parmak ucundan alınan kandan laktat değerleri ölçüldü.

3.3.3 Maksimum Oksijen Harcama Kapasitesi (VO₂ max) Ölçümü

KPET, Pamukkale Üniversitesi FTR ABD'nda mevcut olan Technogym Excite Med marka koşu bandında oksijen tüketim analizörü ergospirometre (CareFusion Germany 234 GmbH, 2011) kullanılarak yapıldı. Test sırasında hastalar, 12 derivasyonlu gerçek zamanlı EKG ile izlendi. Nabız değerleri egzersiz süresi boyunca kaydedildi. Modifiye Bruce protokolü kullanılarak ergospirometre ile yapılan KPET ile VO₂max direkt olarak ölçüldü. Test ile egzersizde ulaşılan maksimal oksijen tüketimi (VO₂max, ml/kg/dk) değerlendirildi (118, 129).

KPET sırasında MKH'nın %85'ine ulaşıldığında ve RER \geq 1,10 olduğunda KPET sonlandırıldı. Tüm hastalara 12 haftalık egzersiz programı öncesi KPET yapıldı.

3.3.4 IPAQ Kısa Formu

Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan IPAQ kısa form ile çalışmaya katılan kadınların fiziksel aktivite düzeyleri belirlendi (130). Bu kısa form yedi sorudan oluşmaktadır; son yedi günü içeren oturma, yürüme, orta şiddette

aktiviteler ve yüksek şiddette aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır (131).

Yüksek, orta şiddette aktivite ve yürüme süreleri aşağıdaki hesaplamalarla bazal metabolik hıza karşılık gelen MET'e çevrilerek toplam fiziksel aktivite skoru (MET-dk/hafta) hesaplandı:

- Yürüme skoru (MET-dk/hf) = 3.3 x yürüme süresi x yürüme günü
- Orta şiddette aktivite skoru (MET-dk/hf) = 4.0 x orta şiddette aktivite süresi x orta şiddette aktivite günü
- Yüksek şiddette aktivite skoru (MET-dk/hf) = 8.0 x yüksek şiddette aktivite süresi x yüksek şiddette aktivite günü
- Toplam Fiziksel Aktivite Skoru (MET-dk/hf) = Yürüme + Orta şiddette aktivite + yüksek şiddette aktivite skorları.

Toplam fiziksel aktivite skoruna göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri “yetersiz, düşük ve yeterli” biçiminde sınıflandırıldı.

Fiziksel Aktivite Düzeyleri:

- Fiziksel aktivite düzeyi yetersiz: 600 MET-dk/hafta nın altı
- Düşük fiziksel aktivite düzeyi: 600-3000 MET-dk/hafta arası
- Fiziksel aktivite düzeyi yeterli: 3000 MET-dk/hafta üstü (132).

3.3.5 Vizüel Analog Skala (VAS)

10 cm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımını yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaretleyerek belirtmesi istenir. Ağrı için bir uca hiç ağrı yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere

kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrı skorunu belirtir. Hastaların alışma öncesi ve sonrası VAS skorları değerlendirildi.

3.3.6 Fibromiyalji Etki Anketi (FIQ)

Burchardt ve ark. (133) tarafından FMS’li hastalarda fonksiyonel durumu ölçmek amacıyla geliştirilmiş ve ülkemize özgü geçerlilik güvenirlilik uyarlaması Sarmer ve ark. (134) tarafından yapılmıştır. Bu lek; fiziksel fonksiyon, kendini iyi hissetme hali, işe gidememe, işte zorlanma, ağrı, yorgunluk, sabah yorgunluğu, tutukluk, anksiyete ve depresyon olmak üzere 10 ayrı özelliği ölçmektedir. Her alt başlığın maksimum olabilecek skoru 10 olup toplam alınabilecek skor 100’dr. FMS hastalarının ortalama 50 puan, daha ciddi etkilenmiş FMS hastalarının ise genellikle 70 ve üzerinde puan aldığı görülmüştür (135). Hastaların alışma öncesi ve sonrası FIQ total skorları değerlendirildi.

3.3.7 Kısa Form-36 (SF-36) Yaşam Kalitesi leği

Genel sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini sorgulayan SF-36 anketi, 8 farklı kategoride 36 soru içermektedir. Sağlıklı popülasyon ve çeşitli hastalıklarda yaşam kalitesi karşılaştırılmasında kullanılabilir. Fiziksel fonksiyon, fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılığı, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılığı, canlılık, sosyal fonksiyon, mental sağlık, ağrı ve genel sağlık algısı SF- 36’nın alt kategorilerini oluşturmaktadır. Her bölüm kendi içinde 0-100 puan aralığında puanlanmaktadır. 0 kötü sağlık durumunu gösterirken, 100 iyi sağlık durumunu göstermektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik alışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (136).

3.3.8 Beck Depresyon Envanteri (BDI)

1961 yılında Beck ve ark. (137) tarafından geliştirilmiştir. Depresyonda görülen bedensel, duygusal, bilişsel, motivasyonel belirtileri ölçmektedir. Ülkemizde geçerlilik ve güvenirlilik alışması, Hisli (138) tarafından 1988 yılında yapılmıştır. Bu lek toplam olarak 21 sorudan oluşur. Anket şeklinde düzenlenen bu ölçekte, hastalardan kendilerine en uygun olan cümleyi seçmeleri istenir. Her madde 4 cümleden oluşur. Bu cümleler sabit durumdan (0 puan), en ağır duruma (3 puan)

göre sıralanmıştır. Bu ölçeği oluşturan cümleler tedaviye alınan depresyon hastalarının ifadelerinden oluşturulmuştur. En yüksek puan 63'tür. 0-13 puan arası depresyon yok, 14-24 puan arası orta derecede depresyon, 25 puanın üzeri ciddi depresyon olarak değerlendirilir.

3.4 İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Veriler SPSS 21.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilecektir. Bağımsız grup karşılaştırmalarında, parametrik test varsayımları sağlandığında Tek Yönlü Varyans Analizi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlı fark bulunduğu parametrik test varsayımları sağlayan veriler için Post-Hoc Tukey testi; sağlamayan veriler için Mann Whitney-U testi kullanıldı. Bağımsız grup karşılaştırmalarında Bonferroni düzeltmesi uygulandığında $p < 0.017$ anlamlı kabul edildi. Bağımlı grup karşılaştırmalarında parametrik test varsayımları karşılandığında Paired t test, sağlanmadığında ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. $P < 0.05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

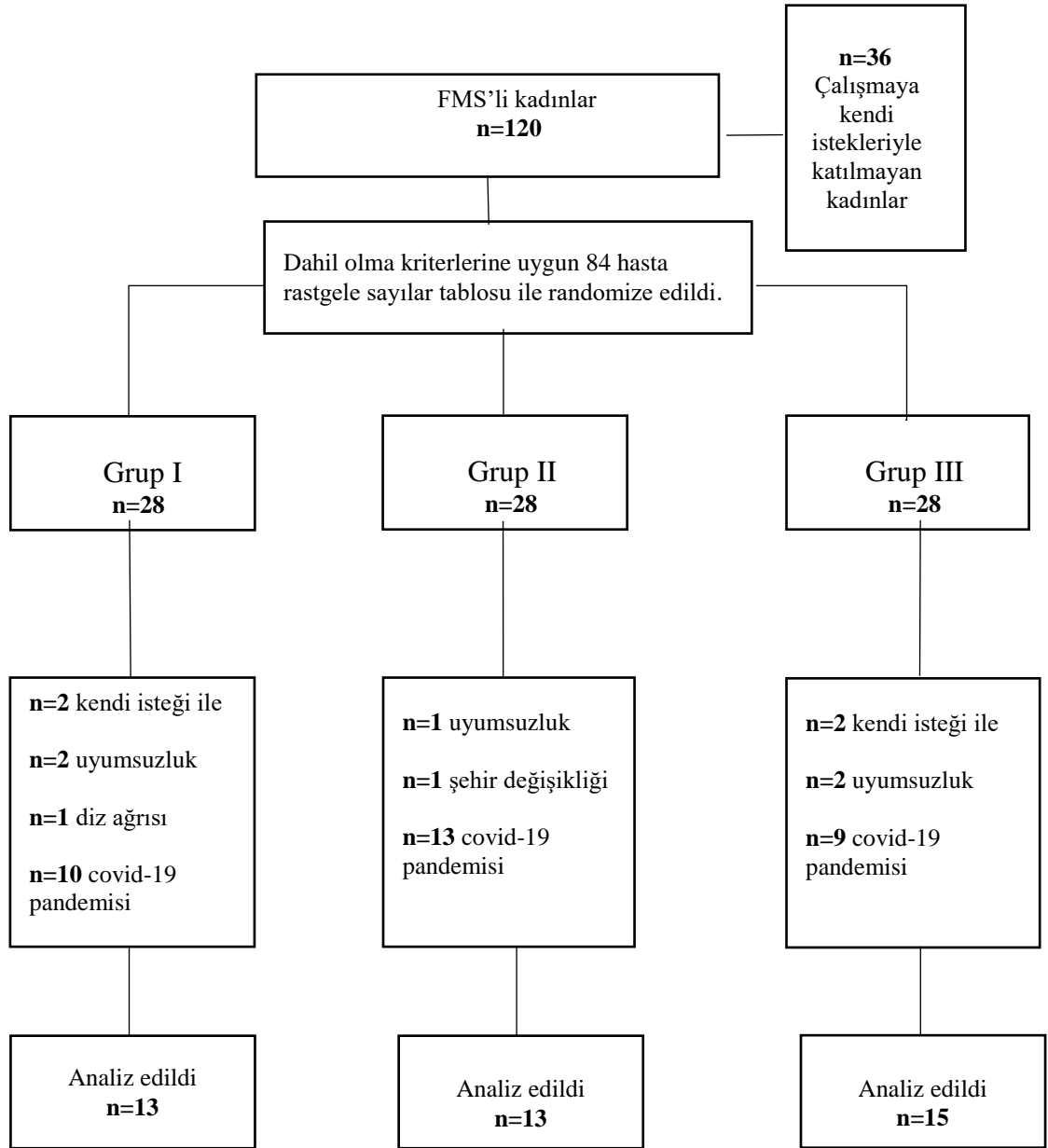
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği'ne başvuran, çalışmaya alınma ve dışlanma kriterlerine uyan 120 FMS tanılı kadın ile görüşüldü. 36 kadın çeşitli nedenlerden çalışmaya katılmayı istemedi. Rastgele sayılar tablosu kullanılarak, 84 kadın 3 gruba dağıtıldı.

Grup I (n=28); yürüyüş bandında, aerobik egzersiz programı (ilk 6 hafta VO₂max'ın %50'si, 6-12. hafta VO₂max'ın %70 şiddetinde) ve germe egzersizleri verildi.

Grup II (n=28); ağırlık makineleri ile dirençli egzersiz programı (ilk 6 hafta 1 MT'nin %50'si, 6-12. hafta 1 MT'nin %70-80 şiddetinde) ve germe egzersizleri verildi.

Grup III (n=28); evde germe egzersizleri verildi

Aerobik egzersiz grubunda 2 kişi kendi isteği ile çalışmadan ayrıldı. 2 kişi programa uyumsuzluğu nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. 1 kişi dizde ağrı ve şişlik olması nedeniyle ve 10 kişi ise covid-19 pandemisi nedeniyle çalışmayı tamamlayamadı. Dirençli egzersiz grubunda 1 kişi şehir değişikliği nedeniyle egzersiz programını tamamlayamadı. 1 kişi programa uyumsuzluğu nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. 13 kişi ise covid-19 pandemisi nedeniyle çalışmayı tamamlayamadı. Germe egzersizi yapan aktif kontrol grubunda 2 kişi kendi isteğiyle çalışmadan ayrıldı. 2 kişi programa uyumsuzluğu nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. 9 kişinin kontrol ölçümleri covid-19 pandemisi nedeniyle yapılamadı (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma Akış Şeması (Consort 2010)

Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup
 Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup
 Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu)

4.1 GRUPLARDAKİ HASTALARIN EGZERSİZ PROGRAMI ÖNCESİ KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 6. Grupların egzersiz programı öncesi sosyodemografik ve klinik özelliklerine göre karşılaştırılması

	Grup I n=13	Grup II n=13	Grup III n=15	p
	(ort±SD)	(ort±SD)	(ort±SD)	
Yaş (yıl)	48,31±9,99	46,00±11,16	45,87±7,62	0,730
Boy (cm)	161,38±6,81	161,46±4,75	159,20±6,10	0,521
Kilo (kg)	73,24±10,59	72,17±14,26	70,91±12,57	0,886
VKİ (kg/m ²)	28,29±4,99	27,77±5,82	28,00±4,96	0,968
VO ₂ max (ml/dk/kg)	23,50±4,83	25,52±4,38	25,56±3,30	0,355
Yağ Oranı (%)	32,53±6,44	32,38±6,58	32,42±6,60	0,998
Kas Oranı (%)	63,84±5,96	64,18±6,22	64,19±6,27	0,986
İstirahat Laktat (mmol/L)	1,67±0,37	1,63±0,56	1,51±0,44	0,619
Eğitim n (%)				
İlköğretim	3 (23,1)	4 (30,8)	10 (66,7)	
Lise	8 (61,5)	6 (46,2)	3 (20)	
Üniversite	2 (15,4)	3 (23,1)	2 (13,3)	
Meslek n (%)				
Ev hanımı-Emekli	11 (84,6)	10 (76,9)	10 (66,7)	
Çalışan	2 (15,4)	3 (23,1)	5 (33,3)	

(Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup, Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup, Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu))

Egzersiz programı öncesi gruplar karşılaştırıldığında yaş, boy, kilo, VKİ, VO₂max, total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 8).

Tablo 7. Grupların egzersiz programı öncesi IPAQ sonuçlarının karşılaştırılması

IPAQ	Grup I	Grup II	Grup III	p
Toplam fiziksel aktivite skoru (MET-dk/hf)	523,38±188,68	597,67±201,018	480,20±171,722	0,161
Yürüme (MET-dk/hf)	322,62±203,13	336,83±175,93	288,2±142,83	0,684
Orta şiddette fiziksel aktivite (MET-dk/hf)	98,46±67,06	131,67±74,08	101,33±71	0,437
Yüksek şiddette fiziksel aktivite (MET-dk/hf)	92,31±90,01	120±66,06	90,67±77,78	0,646

(Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup, Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup, Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu))

Egzersiz programı öncesi gruplar karşılaştırıldığında haftalık yürüme, orta şiddette fiziksel aktivite, yüksek şiddette fiziksel aktivite ve toplam fiziksel aktivite skoru açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 9).

Tablo 8. Grupların egzersiz programı öncesi VAS, FIQ ve BDI skorlarının karşılaştırılması

	Grup I	Grup II	Grup III	p
VAS (0-10)	6,92±1,61	6,46±1,90	7,00±1,41	0,842
FIQ (0-100)	61,04±22,32	55,94±19,40	55,53±15,46	0,710
BDI (0-63)	20,85±9,66	16,23±5,95	14,60±8,52	0,134

(Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup, Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup, Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu))

Egzersiz programı öncesi gruplar karşılaştırıldığında, VAS, FIQ ve BDI skorları açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 10).

Tablo 9. Grupların egzersiz programı öncesi SF-36 alt parametre sonuçlarının karşılaştırılması

SF-36 (0-100)	Grup I	Grup II	Grup III	p
Genel sağlık algısı	34,00±22,69	41,54±17,96	39,67±25,46	0,672
Fiziksel fonksiyon	52,69±20,88	52,31±27,96	61,33±19,41	0,498
Sosyal fonksiyon	43,27±26,33	55,77±26,33	58,83±24,47	0,260
Fiziksel rol kısıtlılığı	19,23±34,09	23,08±36,03	41,67±41,90	0,232
Emosyonel rol kısıtlılığı	17,97±32,29	28,19±35,60	33,41±41,85	0,515
Mental sağlık	47,08±22,64	55,38±19,24	58,03±22,29	0,391
Ağrı	32,50±23,80	42,12±18,28	38,00±15,70	0,454
Canlılık	35,38±20,36	39,62±14,78	44,00±22,22	0,513

(Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup, Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup, Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu))

Egzersiz programı öncesi gruplar karşılaştırıldığında, SF-36 alt parametreleri açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 11).

4.2 GRUPLARDAKİ HASTALARIN EGZERSİZ PROGRAMI SONRASI ÖLÇÜMLERİNİN GRUP İÇİ KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 10. Aerobik ve germe egzersizi yapan hastaların (Grup I) egzersiz sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat ölçümlerinin grup içi karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	p
Kilo (kg)	73,24±10,59	73,11±10,52	0,844
VKİ (kg/m ²)	28,29±4,99	28,24±4,82	0,814
Yağ Oranı (%)	32,53±6,44	32,54±6,52	0,980
Kas Oranı (%)	63,84±5,96	64,09±6,28	0,582
İstirahat Laktat (mmol/l)	1,67±0,37	1,53±0,27	0,041*

* $p<0,05$

Grup I'deki hastaların grup içi karşılaştırılmasında, egzersiz programı öncesi ile sonrası arasında kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmaz iken, istirahatte parmak ucu laktat ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 12).

Tablo 11. Dirençli ve germe egzersizleri yapan hastaların (Grup II) egzersiz sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat ölçümlerinin grup içi karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	P
Kilo (kg)	72,17±14,26	71,27±13,92	0,019*
VKİ (kg/m ²)	27,77±5,82	27,42±5,70	0,023*
Yağ Oranı (%)	32,38±6,58	32,47±6,44	0,836
Kas Oranı (%)	63,84±5,96	64,09±6,28	0,733
İstirahat Laktat (mmol/l)	1,63±0,56	1,43±0,43	0,104

* $p<0,05$

Grup II'deki hastaların grup içi karşılaştırılmasında, egzersiz programı sonrasında total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmaz iken kilo ve VKİ değerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 13).

Tablo 12. Germe egzersizleri yapan hastaların (Grup III) egzersiz sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı, istirahat laktat ölçümlerinin grup içi karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	P
Kilo (kg)	70,91±12,57	72,17±12,76	0,011*
VKİ (kg/m ²)	28,00±4,96	28,51±5,14	0,010*
Yağ Oranı (%)	32,42±6,60	33,36±6,70	0,021*
Kas Oranı (%)	64,19±6,27	63,28±6,36	0,019*
İstirahat Laktat (mmol/l)	1,51±0,44	1,56±0,40	0,632

* $p<0,05$

Grup III'teki hastaların grup içi karşılaştırılmasında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde; kilo, VKİ ve total vücut yağ oranında artış, total vücut kas oranında da azalma olduğu saptandı ($p<0,05$). Ancak

istirahat laktat düzeyi açısından egzersiz programı öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 14).

Tablo 13. Aerobik egzersiz yapan hastaların (Grup I) egzersiz sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	p
VAS (0-10)	6,92±1,61	4,38±1,76	0,001*
FIQ (0-100)	61,04±22,32	43,81±19,16	0,002*
BDI (0-63)	20,85±9,66	15,15±6,23	0,001*

* $p<0,05$

Grup I'deki hastaların, VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılmasında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 15).

Tablo 14. Dirençli egzersiz yapan hastaların (Grup II) egzersiz sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	p
VAS (0-10)	6,46±1,90	3,85±1,21	0,002*
FIQ (0-1009)	55,94±19,40	37,46±15,49	0,001*
BDI (0-63)	16,23±5,95	11,62±3,91	0,015*

* $p<0,05$

Grup II'deki hastaların, VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılmasında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 16).

Tablo 15. Germe egzersizleri yapan hastaların (Grup III) egzersiz sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının grup içi karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	P
VAS	7,00±1,41	5,93±1,03	0,005*
FIQ	55,53±15,46	49,50±15,42	0,004*
BDI	14,60±8,52	12,80±6,83	0,063

*p<0,05

Grup III'teki hastaların, VAS, FIQ skorlarının grup içi karşılaştırılmasında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanırken (p<0,05), BDI skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 17).

Tablo 16. Aerobik egzersiz yapan hastaların (Grup I) egzersiz sonrası SF-36 alt parametre skorlarının grup içi karşılaştırılması

SF-36	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	P
Genel sağlık algısı	34,00±22,69	52,69±19,75	0,003*
Fiziksel fonksiyon	52,69±20,88	67,69±17,39	0,006*
Sosyal fonksiyon	43,27±26,33	53,65±23,58	0,020*
Fiziksel rol kısıtlılığı	19,23±34,09	34,62±29,82	0,055
Emosyonel rol kısıtlılığı	17,97±32,29	35,88±31,80	0,003*
Mental sağlık	47,08±22,64	55,08±24,33	0,291
Ağrı	32,50±23,80	50,77±25,85	0,002*
Canlılık	35,38±20,36	52,69±19,00	0,004*

*p<0,05

Grup I'deki hastaların SF-36 alt parametrelerinin grup içi karşılaştırılmasında; fiziksel fonksiyon, genel sağlık algısı, sosyal fonksiyon, emosyonel rol kısıtlılığı, ağrı ve canlılık parametre skorlarında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış saptandı(p<0,05). Fiziksel rol kısıtlılığı ve mental sağlık alt parametre skorlarında ise egzersiz programı öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 18).

Tablo 17. Dirençli egzersiz yapan hastaların (Grup II) egzersiz sonrası SF-36 alt parametre skorlarının grup içi karşılaştırılması

SF-36	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	p
Genel sağlık algısı	41,54±17,96	61,92±19,53	0,001*
Fiziksel fonksiyon	52,31±27,96	69,23±17,66	0,006*
Sosyal fonksiyon	55,77±26,33	75,96±13,94	0.004*
Fiziksel rol kısıtlılığı	23,08±36,03	48,08±25,94	0,006*
Emosyonel rol kısıtlılığı	28,19±35,60	48,92±26,03	0,053
Mental sağlık	55,38±19,24	63,69±18,29	0,111
Ağrı	42,12±18,28	62,69±20,12	<0,001*
Canlılık	39,62±14,78	59,62±12,33	<0,001*

*p<0,05

Grup II'deki hastaların SF-36 alt parametrelerinin grup içi karşılaştırmasında; fiziksel fonksiyon, genel sağlık algısı, sosyal fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, ağrı ve canlılık parametre skorlarında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış saptandı ($p<0,05$). Emosyonel rol kısıtlılığı ve mental sağlık alt parametre skorlarında egzersiz programı öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 19).

Tablo 18. Germe egzersizleri yapan hastaların (Grup III) egzersiz sonrası SF-36 alt parametre skorlarının grup içi karşılaştırılması

SF-36	Egzersiz öncesi (ort±SD)	Egzersiz sonrası (ort±SD)	p
Genel sağlık algısı	39,67±25,46	49,67±21,91	0,005*
Fiziksel fonksiyon	61,33±19,41	64,00±18,44	0,324
Sosyal fonksiyon	58,83±24,47	68,33±22,09	0.009*
Fiziksel rol kısıtlılığı	41,67±41,90	53,33±38,81	0,250
Emosyonel rol kısıtlılığı	33,41±41,85	42,33±34,52	0,363
Mental sağlık	58,03±22,29	59,47±20,39	0,751
Ağrı	38,00±15,70	48,33±12,94	0,001*
Canlılık	44,00±22,22	52,67±22,03	0,050

*p<0,05

Grup III'teki hastaların SF-36 alt parametrelerinin grup içi karşılaştırmasında; genel sağlık algısı, sosyal fonksiyon ve ağrı parametre skorlarında, tedavi öncesine göre tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış saptandı (p<0,05). Diğer alt parametre skorları olan fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, emosyonel rol kısıtlılığı, mental sağlık ve ve canlılık parametre skorlarında egzersiz programı öncesi ile sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo 20).

4.3 GRUPLARDAKİ HASTALARIN EGZERSİZ PROGRAMI SONRASI ÖLÇÜMLERİNİN GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 19. Grupların egzersiz programı sonrası kilo, VKİ, total vücut yağ ve kas oranı ve kan laktat ölçümlerinin sonuçlarının karşılaştırılması

	Grup I n=13 (ort±SD)	Grup II n=13 (ort±SD)	Grup III n=15 (ort±SD)	p
Kilo (kg)	73,11±10,52	71,35±13,80	72,17±12,76	0,938
VKİ (kg/m ²)	28,24±4,82	27,45±5,66	28,51±5,14	0,860
Yağ Oranı (%)	32,54±6,52	32,47±6,44	33,36±6,70	0,923
Kas Oranı (%)	64,09±6,28	64,05±6,07	63,28±6,36	0,928
İstirahat Laktat	1,53±0,27	1,43±0,43	1,56±0,40	0,638

(Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup, Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup, Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu))

Egzersiz programı sonrası gruplar karşılaştırıldığında; kilo, VKİ, yağ oranı, kas oranı ve istirahat laktat düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 21).

Tablo 20. Grupların egzersiz programı sonrası VAS, FIQ ve BDI skorlarının karşılaştırılması

	Grup I n=13 (ort±SD)	Grup II n=13 (ort±SD)	Grup III n=15 (ort±SD)	p*	p**
VAS	4,31±1,65	3,85±1,21	5,93±1,03	0,01*	Grup III<Grup I p: 0,011** Grup III<Grup II p<0,001** Grup I=Grup II p: 0,479
FIQ	43,81±19,16	37,46±15,49	49,50±15,42	0,178	
BDI	15,15±6,23	11,62±3,91	12,80±6,83	0,302	

(Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup, Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup, Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu)) * $p<0,05$, ** $p<0,017$

Egzersiz programı sonrası gruplar karşılaştırıldığında, VAS skorlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptandı ($p<0,05$). Bu farkın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde, Grup I ve II’de kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla iyileşme olduğu belirlendi ($p<0,017$). Bununla birlikte Grup I ve Grup II arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,017$). FIQ ve BDI skorlarında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 22).

Tablo 21. Grupların egzersiz programı sonrası SF-36 (Kısa Form-36) alt parametre sonuçlarının karşılaştırılması

SF-36 (0-100)	Grup I n=13 (ort±SD)	Grup II n=13 (ort±SD)	Grup III n=15 (ort±SD)	p
Genel sağlık algısı	52,69±19,75	61,92±19,53	49,67±21,91	0,279
Fiziksel fonksiyon	67,69±17,39	69,23±17,66	64,00±18,44	0,728
Sosyal fonksiyon	53,65±23,58	75,96±13,94	68,33±22,09	0,050
Fiziksel rol kısıtlılığı	34,62±29,82	48,08±25,94	53,33±38,81	0,308
Emosyonel rol kısıtlılığı	35,88±31,80	48,92±26,03	42,33±34,52	0,571
Mental sağlık	55,08±24,33	63,69±18,29	59,47±20,39	0,586
Ağrı	50,77±25,85	62,69±20,12	48,33±12,94	0,151
Canlılık	52,69±19,00	59,62±12,33	52,67±22,03	0,540

(Grup I; germe ve aerobik egzersizler yapan grup, Grup II; germe ve dirençli egzersizler yapan grup, Grup III; evde germe egzersizleri yapan grup (aktif kontrol grubu))

Egzersiz programı sonrası gruplar karşılaştırıldığında, SF-36 alt parametreleri açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 23).

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, FMS'li kadınlarda uyguladığımız 12 haftalık 3 farklı egzersiz programının sonunda, her 3 egzersiz grubunda da VAS, FIQ ve SF-36'nın bazı alt parametrelerinde iyileşmeler gözlenmiştir. Her 3 egzersiz grubunda da ağrıda azalma gözlenmiştir. Ancak germe ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersizler sadece germe egzersizlerine göre ağrıyı azaltmada daha etkili bulunmuştur ve aralarında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

FMS; yaygın vücut ağrısı, yorgunluk, uyku bozukluğu, kognitif fonksiyonlarda bozulma ve anksiyete gibi semptomlarla seyreden nedeni bilinmeyen kronik bir sendromdur (1).

Hastalık kadınlarda 6-9 kat daha sık görülmektedir. Genellikle orta yaş kadınlarda görülmekle birlikte, çocuk, ergen ve yaşlıları da etkileyebilmektedir (3,4).

FMS'de tam olarak iyileşme sağlayan net bir tedavi henüz bulunmamakta olup, tedavideki amaç hastanın semptomlarının azaltılması, yaşam kalitesi ve işlevlerinin iyileştirilmesidir (4). FMS'yi lokal veya multi-fokal bir kas hastalığı olarak değil, sistemik bir hastalık olarak ele alan tedavi protokolleri önerilmektedir. Klinik pratikte ilaç tedavileriyle birlikte fizik tedavi, egzersiz ve BDT gibi ilaç dışı tedavi yaklaşımları birlikte uygulanmaktadır (10,11).

FMS'nin etkin tedavisinde, ilaç dışı tedavilerden egzersiz uygulamaları öne çıkmaktadır. (12,13). Yapılan çalışmalarda aerobik, kuvvetlendirme, germe ve su içi uygulanan egzersiz programlarının her birinin yararlı olduğu gösterilmiştir (11,14).

FMS'nin tedavisi için EULAR tarafından yayınlanan kılavuzda aerobik ve dirençli egzersizler güçlü bir şekilde önerilmiş olup güçlendirme ve/veya aerobik egzersizlerden hangisinin daha etkili olduğu konusunda çalışmaların yapılmasının gerekliliği ve önemi vurgulanmıştır (30). Çalışmamızda, FMS'li kadın hastalarda 3 farklı tip egzersiz programının; gözetimli aerobik ve germe egzersizleri, gözetimli dirençli ve germe egzersizleri ve ev programı şeklinde sadece germe egzersizlerinin etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Bircan ve ark.'nın (27) 30 FMS'li kadında yaptığı çalışmada, aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliği karşılaştırılmıştır. Her 2 grubun egzersizleri haftada 3 seans olacak şekilde 8 hafta boyunca sürdürülmüştür. Aerobik egzersiz programı yürüyüş bandında gerçekleştirilmiştir. Egzersiz programının şiddeti MKH'nin %60-70'ine eşit olacak şekilde planlanmıştır. Dirençli egzersizler serbest ağırlık ve vücut ağırlığı ile yapılmış olup tekrar sayısı hastaların tolere edebildiği dereceye kadar progresif olarak arttırılmıştır. Her iki egzersiz programının başında ve sonunda germe egzersizleri uygulanmıştır. Hastaların ağrı yoğunlukları VAS ile değerlendirilmiştir. Her iki grupta da VAS skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlenirken aralarında istatistiksel anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda egzersizler 12 hafta boyunca sürdürülmüş olup bu çalışmadan farklı olarak germe egzersizleri yapan aktif kontrol grubumuz da vardı. Germe ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersiz gruplarında aktif kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ağrıda daha fazla azalma görüldü ancak aralarında anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Kayo ve ark.'nın (28) 90 FMS'li kadında yaptığı aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, olgular aerobik egzersiz grubu, dirençli egzersiz grubu ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Çalışma haftada 3 seans olacak şekilde 16 hafta boyunca sürdürülmüştür. Aerobik egzersiz olarak yürüme programı oluşturulmuştur. Egzersiz şiddeti kalp hızı rezervi yöntemiyle belirlenmiş ve kalp hızı rezervinin %40-50'si ile başlanıp %60-70'ine ilerlenmiştir. Dirençli egzersizler serbest ağırlık ve vücut ağırlığı ile yapılmış olup, egzersizin şiddeti Borg Skalasına göre progresif olarak arttırılmıştır. Çalışmanın sonunda aerobik ve dirençli egzersiz yapan gruplarda kontrol grubuna göre VAS skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Ancak her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak, aerobik ve dirençli egzersiz yapan gruplar germe egzersizleri de yapmıştır. Bizim çalışmamızda da kombine egzersiz yapan gruplarda VAS ağrı skorlarında sadece germe yapan gruba göre anlamlı düzeyde azalma saptanmış ancak birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir.

Hooten ve ark'nın (29) 72 FMS'li kadında yaptığı çalışmada yine benzer şekilde aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Egzersiz programı toplamda 15 seans olmak üzere 3 hafta sürmüştür. Her hastaya bilişsel-davranış tedavi modeli de egzersiz tedavisine ek olarak uygulanmıştır. Aerobik egzersiz programı bisiklet ergometresinde gerçekleştirilmiştir. Egzersizin şiddeti (MKH'nın %70'inden %75'ine) ve süresi kademeli olarak arttırılmıştır. Dirençli egzersizlere üst ekstremiteler için 1-3 kg, alt ekstremiteler için 3-5 kg ile başlanmış olup her hafta 1 kg arttırılmıştır. Ağrının şiddeti Çok Boyutlu Ağrı Envanteri (Multidimensional Pain Inventory) (MPI) ile değerlendirilmiştir. Hem aerobik egzersiz yapan grupta hem de dirençli egzersiz yapan grupta ağrı skorlarında iyileşmeler saptanmıştır. Ancak ağrı üzerinde gruplar arası bir fark gösterilememiştir. Bizim çalışmamızda, aerobik egzersizler yürüme bandında, dirençli egzersizler ağırlık makinelerinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışmamızdaki hasta gruplarımız bilişsel-davranış tedavisi almamıştır. Çalışmamızda benzer olarak, germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersizler yapan gruplarda, VAS ile değerlendirilen ağrıda anlamlı düzeyde azalma görülmüş olup gruplar arasında bir fark bulunamamıştır.

Literatürde FMS'de aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliklerini karşılaştıran her 3 çalışmada da aerobik ve dirençli egzersizlerin ağrı üzerine etkili olduğu ancak aerobik ve dirençli egzersizlerin birbirine üstünlüğü olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (27-29). Bizim çalışmamızda bu çalışmalardan farklı olarak 3 grubumuzda da germe egzersizleri uygulanmıştır. Yalnızca germe egzersizleri yapan grubumuz, aktif kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Aerobik egzersiz yapan grubun egzersiz şiddeti direkt VO_2max ölçümleri ile belirlenmiş olup her katılımcı için ayrı hedef kalp hızları belirlenmiştir. Hastaların 0-6. hafta yürüme hızları, VO_2max 'ın %50 şiddetine, 6-12. haftalar arası ise başlangıç VO_2max 'ın %70 şiddetine karşılık gelen nabız değerlerinde olacak şekilde planlanmıştır. Dirençli egzersiz programının şiddeti MT ölçümleri ile belirlenmiş ve zamanla hem ağırlıklar hem de set sayıları arttırılmıştır. Egzersiz çalışmamız 12 hafta boyunca haftada 3 seans olacak şekilde devam ettirilmiştir. Çalışmamızda bu 3 çalışmayla benzer olarak VAS ağrı skorlarında, germe ile birlikte yapılan hem aerobik hem de dirençli egzersiz gruplarında anlamlı iyileşmeler gösterilmiş ancak her iki egzersiz tipinin de

birbirlerine üstünlüğü bulunmamıştır. Germe ile kombine aerobik ve dirençli egzersizlerin yalnızca germe egzersizlerine göre ağrı üzerine daha etkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, kişiye özel olarak hazırlanan, düzenli bir şekilde uygulanan ve germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersiz programlarının FMS'li hastalarda ağrı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Amanollahi ve ark.'nın (139) yaptığı 129 FMS'li kadının dahil edildiği çalışmada, germe egzersizleri, friksiyon masajı ve analjezik tedavi (400 mg ibuprofen ve 25 mg nortriptilin) alan hasta grupları karşılaştırılmıştır. Germe egzersizleri haftada 3 seans olmak üzere 4 hafta boyunca sürdürülmüştür. Germe egzersizleri yapan grupta VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme gözlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırıldığında hem germe egzersizleri hem de ilaç tedavisi friksiyon masajından daha üstün bulunmuştur. İlaç tedavisi ve germe egzersizleri arasında ise anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Çalışmamızda farklı olarak germe egzersizleri 12 hafta boyunca haftada 3 seans şeklinde uygulanmıştır. Germe egzersizleri çalışmamızda da benzer şekilde VAS skorları üzerinde etkili bulunmuştur.

Genc ve ark. (140) 50 FMS'li kadında yaptığı bir çalışmada, evde germe ve esneklik egzersizleri yapan hastalar ile bu egzersizlere eklenen aerobik egzersizlerin etkinliklerini karşılaştırmıştır. Çalışmada evde germe ve esneklik egzersizleri haftada 2 seans olmak üzere toplamda 6 hafta olup, aerobik egzersizler ise 6 hafta boyunca haftada 3 seans uygulanmıştır. Aerobik egzersiz programı, MKH'nın %60-75 şiddetinde yürüme bandında uygulanmıştır. 6 haftanın sonunda gruplar değerlendirildiğinde her iki grupta da VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma görülmüştür. Gruplar arası karşılaştırmada germe ve esneklik egzersizlerine eklenen aerobik egzersizlerin yalnızca germe ve esneklik egzersizlerinden VAS skorları açısından daha etkili olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda hem evde germe egzersizleri hem de gözetimli germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik egzersizler haftada 3 seans olmak üzere toplamda 12 hafta sürdürülmüştür. Aerobik egzersizin şiddeti VO₂max ölçümleri ile belirlenmiştir. Genc ve ark.'nın ulaştığı sonuçlara benzer olarak çalışmamızda da hem germe egzersizleri hem de kombine germe ve aerobik egzersizler VAS skorlarını

iyileştirmede etkili bulunmuştur. Yine benzer şekilde kombine egzersizlerin yalnızca germe egzersizlerine göre VAS ağrı skorları üzerine daha etkili olduğu gözlenmiştir. Ayrıca çalışmamızda yer alan 3. bir grup olan germe egzersizleri ile birlikte yapılan dirençli egzersizlerin sadece germe egzersizlerine kıyasla ağrıyı azaltmada daha etkili olduğu gösterilmiştir. Son zamanlarda, Hernandez ve ark. (141) 64 FMS'li kadında yaptığı çalışmada, orta şiddetli aerobik egzersiz (MKH'nın %50-70'i) ile bu orta şiddetli aerobik egzersize eklenen germe egzersizlerinin etkinliklerini değerlendirmiştir. Hastalar aerobik egzersiz olarak bisiklet ergometresi kullanmıştır. Çalışma haftada 3 seans olmak üzere 12 hafta boyunca devam ettirilmiştir. 2 gruptaki hastalarda da VAS skorlarında iyileşmeler gözlenmiştir. Gruplar arası değerlendirmede, aerobik egzersizlere eklenen germe egzersizlerinin yalnızca aerobik egzersizlere göre VAS skorları üzerine daha etkili olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda aerobik egzersiz şiddeti hastaların VO₂max ölçümleri sonucu belirlenmiş olup hastalar egzersizlerini yürüme bandında gerçekleştirmiştir. Çalışmamızda, VAS skorları hem aerobik ve germe egzersizleri yapan grupta hem de yalnızca germe egzersizleri yapan grupta anlamlı olarak azalmıştır. Gruplar arası değerlendirmede, germe ile birlikte yapılan aerobik egzersizlerin VAS ağrı skorunu azaltmada yalnızca germe egzersizlerine göre üstün olduğu gösterilmiştir.

Mccain ve ark. (142) FMS'li 42 hastada 20 haftalık aerobik ve germe egzersizlerinin etkinliklerini karşılaştırmıştır. Egzersizler, haftada 3 seans olacak şekilde planlanmıştır. Aerobik egzersiz programı bisiklet ergometresinde yapılmıştır. Egzersiz şiddeti hastanın kalp atım hızı 150'ye ulaşmıca kadar progresif olarak arttırılmıştır. Çalışmanın sonunda hastaların ağrı yoğunluğu VAS ile değerlendirilmiştir. Her iki grup çalışma sonrasında ağrı şiddeti açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık elde edilememiştir ancak aerobik egzersiz grubundaki hastaların ağrı yoğunlukları germe egzersizleri yapan gruba göre daha fazla azalmıştır. Evcik ve ark.'nın (143) 62 FMS'li kadın üzerinde yaptığı çalışmada hastalar; evde germe-gevşeme egzersizleri yapanlar, gözetimli aerobik egzersiz yapanlar ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Egzersiz programı 3 ayda tamamlanmıştır. Hem ev egzersiz grubunda hem de aerobik egzersiz grubunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında VAS skorlarında anlamlı bir iyileşme elde edilmiştir. Her 2 çalışmada da (142,143) aerobik ve germe egzersizlerinin VAS

skoru üzerinde birbirlerine üstünlüğü gösterilememiştir. Çalışmamızda aerobik egzersiz grubumuz ayrıca germe egzersizleri de yapmıştır. Germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik egzersizler yalnızca germe egzersizlerine göre VAS ağrı skorları açısından daha üstün bulunmuştur.

Jones ve ark.'nın (144) 68 FMS'li kadın hastada yaptıkları çalışmada; güçlendirme egzersizleri ile germe egzersizlerinin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Çalışma haftada 2 seans olmak üzere 12 hafta olarak tasarlanmıştır. Dirençli egzersizler tek set, başlangıçta 4-5 tekrar olarak başlamış progresif olarak artırılarak 12 tekrara kadar çıkarılmıştır. Egzersizler el ağırlıkları ve lastik bantlar kullanılarak yapılmıştır. Güçlendirme egzersizleri yapan gruptaki hastaların VAS skorlarında çalışmanın sonunda anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Gruplar çalışmanın sonunda birbirleriyle karşılaştırıldığında VAS skorları açısından anlamlı değişiklik izlenmemiştir. Assumpçao ve ark.'nın (113) yaptığı çalışmaya 44 FMS'li kadın dahil edilmiştir. Gruplar germe egzersizleri yapanlar, dirençli egzersizler yapanlar ve kontrol grubu olarak 3'e ayrılmıştır. Dirençli egzersizler üst ekstremiteler için dambıllar ile alt ekstremiteler için ayak ağırlıkları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İlk 2 seans ağırlık kullanılmamış olup sonraki haftalar Borg Skalasına göre ağırlıklar 0.5 kg/hafta şeklinde arttırılmıştır. Egzersizler 12 hafta boyunca haftada 2 seans olacak şekilde tasarlanmıştır. Ağrı; VAS, ağrı eşiği ve hassas nokta sayısı ile değerlendirilmiştir. Hem germe hem de dirençli egzersizler yapan gruplarda VAS ve hassas nokta sayısında kontrollere kıyasla anlamlı bir iyileşme olmazken her iki grupta da ağrı eşiğinde anlamlı bir iyileşme saptanmıştır. Ancak 2 grup birbirleriyle karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmamızda, egzersiz programı haftada 3 seans uygulanmış ve hastalar çalışmalarını ağırlık makineleri ile yapmıştır. Egzersiz şiddeti MT ölçümleri ile belirlenmiştir. Dirençli egzersizler yapan grubumuz ayrıca germe egzersizleri de yapmıştır. Aktif kontrol grubumuz sadece germe egzersizleri yapmış olup egzersiz yapmayan grubumuz yoktu. Çalışmamızda 2 çalışmadan da (144,113) farklı olarak, germe ile birlikte yapılan dirençli egzersizlerin VAS skorları üzerine etkisi yalnızca germe egzersizleri yapan gruba göre daha etkili bulunmuştur.

Gavi ve ark. (145) 80 sedanter FMS'li kadında yaptığı çalışmada, dirençli egzersizler ile germe egzersizlerinin etkinliklerini karşılaştırmıştır. Egzersizler 16 hafta boyunca haftada 2 gün olarak uygulanmıştır. Dirençli egzersizler 8 büyük kas grubuna, 1MT'nin %45'inde verilmiş olup 3 set 12 tekrar şeklinde uygulanmıştır. Yine germe egzersizleri de büyük kas gruplarına uygulanmıştır. Hem güçlendirme yapan grupta hem de germe egzersizleri yapan grupta VAS'ta anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiş ve dirençli egzersizler germe egzersizlerine göre daha etkili bulunmuştur. Çalışmamızda dirençli egzersizlerin şiddeti belirlenirken benzer olarak MT yöntemi kullanılmıştır ancak bizim çalışmamızda hastalar çalışmalarına 1 MT'in %50'si ile başlayıp 6. haftadan itibaren 1 MT'nin %70-80'ine çıkmıştır. Ayrıca çalışmamızda hastalar hareketlere 1 set olarak başlamış ve set sayıları progresif olarak arttırılmış olup dirençli egzersizler ile germe egzersizleri birlikte yapılmıştır. Kombine egzersizler sadece germe egzersizlerinden ağrıyı azaltmada üstün bulunmuştur.

Literatürdeki egzersiz çalışmalarında da görüldüğü üzere FMS'li hastalarda germe, aerobik ve dirençli egzersizler ağrı skorları üzerinde etkili gözükmektedir. Bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlar; germe egzersizleri ile birlikte dirençli ve/veya aerobik egzersiz programlarının FMS'li kadın hastalarda ağrıyı azaltmada daha etkili olduğunu düşündürmektedir. Bu bağlamda, hastaların kondisyon seviyelerine uygun olarak hazırlanmış egzersiz programlarının özellikle de dirençli ve aerobik egzersizlerin uygulanmasını FMS'li kadın hastalarda ağrı semptomunu azaltmak için önermekteyiz.

Kayo ve ark'nın (28) 90 FMS'li kadında yaptığı aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmada, hem aerobik hem de dirençli egzersizler yapan gruplardaki hastaların FIQ ve SF-36 alt skorlarında (aerobik grupta; vücut ağrısı, genel sağlık algısı, canlılık, fiziksel fonksiyon, mental sağlık dirençli grupta; vücut ağrısı, genel sağlık, canlılık, sosyal fonksiyon) kontrol grubuna göre anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Aerobik ve dirençli egzersizler karşılaştırıldığında birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir. Bircan ve ark.'nın (27) 30 FMS'li kadında yaptığı çalışmada yine benzer şekilde aerobik ve dirençli egzersizlerin yaşam kalitesi üzerindeki etkinliklerinin karşılaştırılmasında SF-36

skorları değerlendirilmiştir. Aerobik egzersiz grubunda SF-36'nın vücut ağrısı alt parametresinde, dirençli egzersiz grubunda ise genel sağlık algısı, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, canlılık, vücut ağrısı, fiziksel ve emosyonel rol kısıtlılığı alt parametrelerinde anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Dirençli ve aerobik egzersizlerin FIQ ve SF-36 skorları üzerinde etkisini karşılaştıran 2 çalışmada da aerobik ve dirençli egzersizlerin etkili olduğu ancak birbirlerine üstün olmadığı gösterilmiştir. Çalışmamızda hem aerobik hem de dirençli egzersizlerin yanı sıra germe egzersizleri de yapılmıştır. Aerobik egzersiz şiddeti VO₂max ölçümleri ile, dirençli egzersiz şiddeti ise MT ölçümleri ile her hastaya özel olarak belirlenmiştir. 12 haftalık çalışmamızın sonunda germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersizlerin FIQ ve SF-36 bazı alt parametrelerini (aerobik ve germe grubu; vücut ağrısı, genel sağlık algısı, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, canlılık, emosyonel rol kısıtlılığı / dirençli ve germe grubu; genel sağlık algısı, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, vücut ağrısı, canlılık, fiziksel rol kısıtlılığı) iyileştirmede etkili olduğu saptanmış ancak gruplar karşılaştırıldığında literatürle uyumlu olarak aerobik ve dirençli egzersizlerin birbirlerine üstünlüğü gösterilememiştir.

Valim ve ark. (146) 76 FMS'li kadın hastada aerobik ve germe egzersizlerinin, hastaların fonksiyonel durum ve yaşam kaliteleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. 1. gruba 20 hafta, haftada 3 seans, hastanın kalp hızına göre belirlenen şiddette yürüme egzersizi; 2. gruba ise yine 20 hafta, haftada 3 seans germe egzersizleri verilmiştir. Çalışmanın sonunda hastaların semptomları FIQ ve SF-36 ile değerlendirilmiştir. Hem aerobik egzersiz grubunda hem de germe egzersizleri yapan grupta total FIQ ve SF-36 alt parametre skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Ancak aerobik egzersizlerin, FIQ ve SF-36 alt skorları (mental sağlık, emosyonel rol kısıtlılığı) üzerine etkileri germe egzersizlerinden daha üstün bulunmuştur. Çalışmamız haftada 3 seans olmak üzere 12 hafta boyunca sürdürülmüştür. Germe ve aerobik egzersiz grubunda, fiziksel fonksiyon, canlılık ve emosyonel rol kısıtlılığı SF-36 alt skorlarında, 12 haftalık egzersiz sonunda düzelmeler saptanırken sadece germe yapan grupta bu alt parametrelerde anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Ancak gruplar arası karşılaştırıldığında, FIQ ve SF-36 parametreleri üzerine etkilerinde anlamlı değişiklikler saptanmamıştır.

Richards ve ark. (147) 136 FMS hastasında (128 kadın, 8 erkek) yaptığı çalışmada; germe-gevşeme egzersizleri ile aerobik egzersizlerin yaşam kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmıştır. Egzersizler haftada 2 seans olmak üzere 12 hafta boyunca sürdürülmüştür. Aerobik egzersizler için bisiklet ve yürüyüş bandı kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda gruplar değerlendirildiğinde, aerobik egzersiz grubunda FIQ skorlarında daha fazla iyileşme saptanmıştır ancak gruplar arası değerlendirmede anlamlı farklılık gösterilememiştir. Grupların yaşam kalitesi değerlendirildiğinde, her 2 grupta da SF-36 fiziksel komponentte iyileşmeler saptanmıştır ancak aynı şekilde gruplar arası değerlendirmede anlamlı farklılık saptanmamıştır. Genc ve ark. (140) 50 FMS'li kadında, 6 haftalık evde germe ve esneklik egzersizleri yapan hastalar ile bu egzersizlerle birlikte aerobik egzersiz yapan hastaları yaşam kalitesi açısından SF-36 ile değerlendirmiştir. Her 2 grupta da SF-36'nın sosyal fonksiyon ve vücut ağrısı alt parametrelerinde anlamlı iyileşmeler gözlenmiş olup gruplar arası değerlendirmede anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. Çalışmamızda bu 2 çalışmadan (140,147) farklı olarak germe egzersizleri ile birlikte dirençli egzersizler yapan grup da mevcuttur. Çalışmamızda her iki çalışmayla da benzer olarak aerobik ve germe egzersizleri yapan grup, hem FIQ hem de SF-36 bazı alt parametrelerini (vücut ağrısı, genel sağlık algısı, fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, canlılık, emosyonel rol kısıtlılığı) iyileştirmede etkili bulunmuştur ancak gruplar arası değerlendirmede anlamlı farklılık elde edilememiştir.

Vural ve ark. (148) FMS'li 14 kadında 6 haftalık aerobik egzersizlerin fonksiyonel durum üzerine etkinliğini değerlendirmiştir. Egzersiz programının şiddeti Karvonen formülü kullanılarak MKH'nın %60-80'indeki kalp hızlarında olacak şekilde planlanmıştır. Hastalar çalışma sonunda değerlendirildiğinde, total FIQ skorlarında başlangıç değerlerine göre anlamlı iyileşmeler göstermiştir. Çalışmamızdaki aerobik egzersiz grubu germe egzersizleri de yapmıştır ayrıca aerobik egzersiz şiddeti VO₂max ölçümleri ile belirlenmiştir. Çalışmamız haftada 3 seans olmak üzere 12 hafta sürmüştür ve FIQ skorları üzerine olan etkiler benzerdir.

Lopez Rodriguez ve ark. (149) 70 FMS'li kadında 12 haftalık su içi dans ve germe egzersizlerinin etkinliğini karşılaştırdığı çalışmada, su içi dans egzersizleri yapan gruptaki hastaların total FIQ skorlarının çalışmanın sonunda germe

egzersizleri yapan gruptaki hastalardan daha fazla düzeldiğini saptamıştır. Çalışmamızda aerobik egzersizler karada yürüme bandında gerçekleştirilmiştir. Aerobik egzersiz yapan grup germe egzersizleri de yapmıştır. Çalışmamızda tedavi sonunda, aerobik ve germe egzersizleri yapan grup ile yalnızca germe egzersizleri yapan grup karşılaştırıldığında total FIQ skoru açısından anlamlı farklılık elde edilememiştir.

Larsson ve ark. (150) FMS'li 130 kadında yaptığı çalışmada, dirençli egzersizler ile germe-gevşeme egzersizlerinin etkinliklerini karşılaştırmıştır. Egzersiz programı haftada 2 seans olacak şekilde 15 hafta boyunca sürdürülmüştür. Egzersiz programı başlangıçta düşük ağırlıklarla başlamış olup 3-4 haftada bir ağırlıklar artırılmıştır. Egzersiz programı sonrası gruplar değerlendirildiğinde, hem FIQ hem de SF-36'nın fiziksel ve mental komponent skorlarında dirençli egzersizler yapan grupta anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Çalışmamızda dirençli egzersizler yapan grup ayrıca germe egzersizleri de yapmıştır. Çalışmanın sonunda yalnızca germe egzersizleri yapan grup ile germe ve dirençli egzersizler yapan grup karşılaştırıldığında FIQ ve SF-36 skorlarında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Germe, aerobik ve dirençli egzersizlerin her birinin FMS'li hastalarda hem FIQ hem de SF-36 alt skorlarında iyileşmeler sağladığı görülmektedir. Bizim çalışmamızda da germe egzersizleri ve germe egzersizleri ile birlikte hem aerobik hem de dirençli egzersizler FMS'li kadınlarda FIQ ve SF-36 skorlarında iyileşmeler sağlamıştır ancak bu egzersizlerin birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir.

Bircan ve ark.'nın (27) 30 FMS'li kadında 8 haftalık aerobik ve dirençli egzersizlerin etkinliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada depresyon, Hastane Anksiyete ve Depresyon (HAD) skalası ile değerlendirilmiştir. Egzersiz çalışmasının sonunda yapılan ölçümlerde, her iki çalışma grubunda da depresyon skorlarında anlamlı iyileşmeler saptanmıştır. Ancak aerobik ve dirençli egzersizlerin depresyon üzerine birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir. Çalışmamızda da benzer olarak germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersizlerin birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir. Ancak çalışmamızda farklı olarak aerobik ve dirençli egzersizler yapan gruplar germe egzersizleri de yapmıştır. Germe ile beraber hem aerobik hem de dirençli egzersizler yapan gruplarda BDI skorlarında anlamlı

iyileşmeler saptanırken sadece germe yapan aktif kontrol grubunda anlamlı bir değişiklik gösterilememiştir.

Rooks ve ark.'nın (151) 207 FMS'li kadında yaptıkları çalışmada, aerobik ve germe egzersizleri ile aerobik ve germe egzersizlerine eklenen dirençli egzersizler ve hasta eğitiminin etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Egzersiz programı haftada 2 seans olmak üzere 16 hafta sürmüştür. Hastaların depresyon durumu BDI ile değerlendirilmiştir. Egzersiz çalışmasının sonunda gruplar değerlendirildiğinde, çoklu egzersiz programı yapan gruplarda depresyon skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir. Ancak egzersiz grupları arasında anlamlı değişiklikler gösterilememiştir. Çalışmamızda sadece germe egzersizleri ve germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersizler karşılaştırılmıştır. Benzer olarak çoklu egzersiz programı yapan gruplarda BDI skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlenirken yalnızca germe egzersizleri yapan grupta anlamlı iyileşme saptanmamıştır. Gruplar arası değerlendirmede ise anlamlı bir farklılık elde edilememiştir.

Sanudo ve ark. (152) 64 FMS'li kadında yaptığı 24 haftalık çalışmada, aerobik egzersiz ile aerobik egzersize eklenen dirençli ve germe egzersizlerinin etkinliğini araştırmışlardır. Depresyon, BDI ile değerlendirilmiştir. Hem aerobik egzersizlerin hem de aerobik egzersizlere eklenen dirençli ve germe egzersizlerinin kontrollerle kıyaslandığında depresyon üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda sadece germe egzersizleri yapan kontrol grubu yanı sıra aerobik ya da dirençli egzersiz yapan gruplar da germe egzersizleri yapmıştır. Germeye ile birlikte aerobik ve dirençli egzersizler yapan gruplarımızda BDI skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir.

Ericsson ve ark. (153) 130 FMS'li kadında yaptığı çalışmada, dirençli egzersizler ile germe-gevşeme egzersizlerinin etkinliğini karşılaştırmıştır. Egzersizler haftada 2 seans olmak üzere 15 hafta boyunca sürdürülmüştür. Dirençli egzersiz programı 1 MTnin %40 şiddetinde başlamış haftalar ilerledikçe %80'e kadar çıkarılmıştır. Aktif kontrol grubu ise germe-gevşeme egzersiz programını sürdürmüştür. Hastaların depresyon durumu HAD ölçeği ile değerlendirilmiştir. Her iki grupta da çalışmanın sonunda depresyon durumlarını gösteren ölçek puanlamasında anlamlı değişiklikler izlenmemiştir. Jones ve ark.'nın (144) 68

FMS'li kadın hastada yapıtıkları çalışmada, 12 haftalık dirençli egzersizler ile germe egzersizlerinin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda, dirençli egzersizler yapan grupta BDI skorlarında anlamlı düzelmeler saptanırken, germe egzersizlerinin BDI skorları üzerinde etkili olmadığı saptanmıştır. Çalışmamızda da yalnızca germe egzersizleri yapan aktif kontrol grubunda her iki çalışmayla benzer olarak depresyon üzerinde anlamlı değişiklikler izlenmemiştir. Ancak çoklu germe egzersizleri ve dirençli egzersizlerin, BDI skorunu azaltmada etkili olduğu saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu sonuç; çoklu uygulanan egzersiz programlarının BDI üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir.

Egzersiz, kilo vermede ve ideal kilonun korunmasında önerilen bir tedavi şeklidir. Fakat obezite tedavisine ilişkin çalışmalar incelendiğinde, kilo kaybı sağlamada diyetle göre daha az etkili olduğu görülmektedir. Egzersiz diyet ile birlikte uygulandığında yağ kaybını arttırmakta ve yağsız vücut kütlelerini korumaktadır. Egzersiz daha çok kilo kaybının devamlılığını sağlamaktadır (154). Egzersizin kilo vermeye olan etkisinin mekanizmaları; enerji harcanması, iştah ve yiyecek tüketiminin düzenlenmesi, akut ve kronik metabolik etkileri ve vücut kompozisyonundaki değişikliklerdir (155).

Epidemiyolojik çalışmalar, FMS'li hastalarda genel popülasyona göre fazla kilolu ve obezite prevalansının arttığını göstermiştir (156). Çalışmamızdaki hasta gruplarının başlangıç VKİ ortalama değerlerinin, 25 ile 30 kg/m² arasında olduğu görülmektedir. Bu değerler literatür ile uyumluydu. Çalışmamızda egzersizin vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmek için Tanita MC580 bioelektrik impedans analizörü ile egzersiz programının başında ve sonunda hastaların kilo, kas ve yağ oranları ölçümleri yapılmıştır.

Andrade ve ark. (156) 54 FMS'li kadında su içi egzersizlerinin vücut kompozisyonu üzerinde etkilerini araştırmıştır. Egzersiz programı haftada 2 seans olacak şekilde 16 hafta sürmüştür. Hastalar su içi bisiklet ergometresinde egzersizlerini yapmıştır. Egzersiz seansının başında germe egzersizleri de uygulanmıştır. Hastaların vücut kompozisyonu bioelektrik impedans analizörü ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda hastalar değerlendirildiğinde kilo, VKİ, vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut ağırlığında anlamlı değişiklikler elde

edilememiştir. Bizim çalışmamızda aerobik egzersiz programı karada yürüme bandında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca hastalar haftada 3 seans egzersiz yapmıştır. Çalışmamızda da aerobik egzersiz gruplarında vücut kompozisyonunda başlangıç değerleriyle kıyaslandığında anlamlı düzelmeler gözlenmemiştir.

Jones ve ark.'nın (144) 68 FMS'li kadın hastada 12 haftalık dirençli egzersizler ile germe egzersizlerinin etkinliklerini karşılaştırdıkları çalışmada, hastaların egzersiz programı sonrası kilo ve vücut yağ yüzdelerindeki değişim araştırılmıştır. Çalışmaya katılan hastaların vücut yağları deri kıvrımı ile kilo ise manuel tartı ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda hastalar değerlendirildiğinde, hem dirençli hem de germe egzersiz gruplarında kilo ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı iyileşmeler saptanmamıştır. Kingsley ve ark. (157) 29 FMS'li kadında yaptığı çalışmada, 12 haftalık dirençli egzersizlerin etkilerini kontrol grubuyla karşılaştırmıştır. Dirençli egzersizler vücut ağırlığı ve egzersiz makineleriyle uygulanmıştır. Ağırlıklar başlangıçta 1 MT'nin %40'ı olarak belirlenmiş ve zamanla arttırılmıştır. Vücut kompozisyonu Dual Enerji X-ray Absorbsiyometri (DEXA) ile ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda gruplar değerlendirildiğinde hem egzersiz grubunda hem de kontrol grubunda kilo, vücut yağ yüzdesi ve yağsız kütlede başlangıca göre anlamlı değişiklikler elde edilememiştir. Çalışmamızda iki çalışmadan da farklı olarak dirençli egzersizlere ek olarak germe egzersizleri de yapılmıştır. Hastaların ölçümleri bioelektriksel impedans analizörü ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda sadece germe ve dirençli egzersiz yapan grupta kilo ve VKİ 12 hafta sonunda anlamlı düşüş gösterirken 3 grupta da yağ ve kas yüzdesinde anlamlı iyileşmeler gözlenmemiştir. Ancak yalnızca germe egzersizleri yapan grupta kilo, VKİ ve yağ yüzdesinde artış, kas yüzdesinde azalma gözlemlendi. Germe ile birlikte aerobik ve dirençli egzersizler yapan gruplarda total vücut yağ ve kas oranında düşme sağlanmasa da sadece germe egzersizleri yapan grupta görülen yağ yüzdesindeki artış ve kas oranındaki düşme de gerçekleşmemiştir. Çalışmamızda hastalardan mevcut beslenme düzenlerine devam etmeleri istenerek özel bir diyet programı düzenlenmedi. Bu sonuçlar, FMS'li kadınların diyet eklenmeden çoklu egzersiz programı uygulamalarının kilo alımını önlediğini ve kas kaybını engellediğini göstermektedir.

1960 yıllarında, kapiler kandan laktat konsantrasyonlarını ölçmek için enzimatik yöntem geliştirilmiştir. Böylece, dayanıklılık kapasitesini değerlendirmek için kan laktat konsantrasyonunun kullanımı yaygınlaşmıştır. Aerobik kapasiteyi değerlendirmek için genellikle kademeli artan egzersiz testleri kullanılır. Egzersiz testi sırasında kan laktat konsantrasyonlarında tipik olarak artış gözlemlenir. Laktat eğrisinin sağa doğru kayması (belirli iş yükünde daha düşük kan laktat konsantrasyonu) gelişmiş dayanıklılık kapasitesi ve bunun tersine, sola kayma (belirli iş yükünde daha yüksek kan laktat konsantrasyonu) kötüleşen dayanıklılık kapasitesi olarak kabul edilir (158). Egzersizle laktat eşliğindeki artışlar, yorgunluk olmadan daha yüksek yoğunluklu egzersiz yapılabileceğini göstermektedir (159).

Nørregaard ve ark. (160) çalışmalarında FMS'li hastalarda egzersiz testi sırasında kan laktat konsantrasyonundaki değişimi incelemişlerdir. Çalışmaya 15 FMS'li kadın hasta ve 15 kontrol grubu dahil edilmiştir. Egzersiz testi, kademeli artan bisiklet ergometresi ile gerçekleştirilmiştir. Kan örnekleri egzersiz testi öncesi ve 45 dakika sonrası kübital venden bir kateter yardımıyla alınmıştır. FMS'li hastalarda elde edilen maksimum kan laktat konsantrasyonu 4.2 mmol/L iken kontrol grubunda 4.9 mmol/L olarak bulunmuştur. FMS'li hastalarda 2 mmol/L'lik tahmini anaerobik eşığe 124/dk kalp hızında ulaşılırken, kontrol grubunda 140/dk kalp hızında ulaşılmıştır. Valkeinen ve ark.'nın (161) 13 FMS'li kadın hasta ve 10 kişilik sağlıklı kontrollerde yaptığı çalışmada, bir kuvvet antrenmanından önce ve sonra yapılan ağır dirençli egzersize bağlı akut nöromuskuler yorgunluk, kan laktat konsantrasyonu ve kas ağrısı incelenmiştir. Her iki grup da 21 hafta boyunca haftada 2 kez kuvvet antrenmanı yapmıştır. Program yoğunluğu kademeli olarak 1 MT'nin %50'sinden %80'ine yükseltilmiş ve yükler çalışma boyunca MT yöntemine göre belirlenmiştir. 21 haftalık kuvvet antrenmanı öncesi ve sonrası çalışmaya katılan kişilere ağır bir dirençli egzersiz protokolü (yükleme; 5 set 10 tekrar leg press) uygulanmıştır. Kan laktat konsantrasyonu; yüklemmeden hemen önce, üçüncü ve son setlerden hemen sonra ve yüklemmeden 15 ve 30 dakika sonra parmak ucundan alınan kan örnekleri ile analiz edilmiştir. 0. ve 21. haftalarda, kan laktat konsantrasyonundaki artış yüzdesi, gruplar arasında önemli ölçüde farklılık göstermemiş, ancak artışlar, gruplar içinde anlamlı olarak bulunmuştur. Her iki grupta da en yüksek kan laktat konsantrasyonuna yüklenme sonrası ulaşılmıştır. 0.

haftada, 30 dakikalık iyileşme periyodu sırasında kan laktat konsantrasyonu yüklenme öncesi seviyesine geri dönerken, 21. haftada her iki grupta da yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda kan laktat konsantrasyonları 3 aylık egzersiz programının başında ve egzersiz programı tamamlandıktan sonra yalnızca istirahatte ölçülmüştür. Laktat düzeyi parmak ucu ölçümü ile belirlenmiştir. Germe egzersizleri ile germe ve dirençli egzersiz gruplarında egzersiz programı öncesi ve sonrası istirahat laktat düzeylerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemişken, germe ve aerobik egzersiz grubunda, istirahat laktat düzeyi başlangıca göre anlamlı olarak azalmıştır. Ancak gruplar arası değerlendirmede anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Pairser ve ark. (162) MS'li 2 hastada, 8 haftalık akua-aerobik egzersizlerin kardiyovasküler kondisyon ve yorgunluk üzerine etkilerini incelemiştir. Hastaların çalışma öncesi aerobik kapasiteleri, bacak ergometresinde maksimum kademeli egzersiz testi kullanılarak, laktat eşik değerleri ise invaziv olmayan yöntemlerle belirlenmiştir. Çalışma sonrası hastalar tekrar değerlendirildiğinde her iki hastanın da laktat eşik değerlerinde yükselmeler saptanmıştır. Çalışmamızda laktat ölçümleri FMS'li hastalarda yapılmıştır. Kan laktat değerleri parmak ucu ölçüm ile belirlenmiş olup, laktat değerleri egzersiz programı öncesi ve sonrasında yalnızca istirahatte ölçülmüştür. Çalışmamızda germe egzersizleri ve germe ile kombine aerobik ve dirençli egzersizler yapan gruplarımız olup yalnızca germe ve aerobik egzersiz grubunda başlangıca göre istirahat laktat değerlerinde azalma saptanmıştır.

Çalışmamızın kısıtlılıkları; çalışmayı tamamlayabilen ve kontrol ölçümleri aldığımız hasta sayısının covid-19 pandemisi sebebiyle az olması, egzersiz yapmayan kontrol grubumuzun olmaması ve egzersizin FMS semptomları üzerine uzun dönem etkilerinin değerlendirilmemesidir.

Sonuç olarak çalışmamız FMS'nin semptomatik tedavisinde sadece germe ve germe ile kombine yapılan aerobik ve dirençli egzersizlerin etkili olduğunu göstermektedir. FMS'nin en önemli semptomlarından olan ağrı üzerinde, germe ile birlikte yapılan hem aerobik hem de dirençli egzersiz gruplarında, sadece germe yapılan gruba göre VAS ağrı skorlarında daha fazla azalma sağlanmıştır. Çoklu aerobik ve dirençli egzersiz grupları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir farklılık elde

edilememiştir. Daha fazla hasta sayısı ve uzun süre takipli egzersiz programları ile yapılacak yeni çalışmaların daha kesin sonuçlar ortaya koyabileceği kanaatindeyiz.

6. SONUÇLAR

1. 12 haftalık gözetimli germe egzersizleri ve aerobik egzersizler FMS'li kadınlarda; VAS, FIQ, BDI skorlarını, istirahat kan laktat seviyelerini azaltmada ve SF-36'nın bazı alt parametre skorlarını (fiziksel fonksiyon, genel sağlık algısı, sosyal fonksiyon, emosyonel rol kısıtlılığı, ağrı, canlılık) arttırmada etkili bulunmuştur. Ancak, fiziksel rol kısıtlılığı ve mental sağlık SF-36 alt skorları, kilo, VKİ, total vücut yağ oranı ve kas oranı üzerine etkili bulunmamıştır.

2. 12 haftalık gözetimli germe egzersizleri ve dirençli egzersizler FMS'li kadınlarda; VAS, FIQ, BDI skorları, kilo ve VKİ'yi azaltmada, SF-36'nın bazı alt parametre skorlarını (fiziksel fonksiyon, genel sağlık algısı, sosyal fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, ağrı, canlılık) arttırmada etkili bulunmuştur. Ancak, emosyonel rol kısıtlılığı ve mental sağlık SF-36 alt skorları, istirahat kan laktat seviyesi, total vücut yağ oranı ve kas oranı üzerine etkili bulunmamıştır.

3. 12 haftalık evde sadece germe egzersizleri FMS'li kadınlarda; VAS ve FIQ skorlarını azaltmada, SF-36'nın bazı alt parametre skorlarını (genel sağlık algısı, sosyal fonksiyon ve ağrı) arttırmada etkili bulunmuştur. Ancak fiziksel fonksiyon, fiziksel ve emosyonel rol kısıtlılığı, mental sağlık ve canlılık SF-36 alt parametre skorlarında, BDI skorlarında, istirahat laktat seviyesinde anlamlı farklılık saptanmamıştır. Ayrıca kilo, VKİ ve total vücut yağ oranında artış ve kas oranında anlamlı azalma gözlenmiştir.

4. Çoklu aerobik ve dirençli egzersiz gruplarında 12 hafta sonunda, BDI skorları düşmüş ve SF-36'nın fiziksel fonksiyon ve canlılık alt parametre skorlarında artış görülmüştür.

5. FMS'li kadınlarda, ev germe egzersizi grubunda 12 hafta sonunda, kilo, VKİ ve total vücut yağ oranında artış ve kas oranında anlamlı azalma gözlenirken germe egzersizleri ve aerobik egzersiz grubunda bu parametrelerde değişiklik saptanmamıştır. Germe ve dirençli egzersiz grubunda ise kilo ve VKİ'de görülen azalma dışında bu parametrelerde değişiklik saptanmamıştır.

6. İstirahat laktat seviyesi FMS'li kadınlarda 12 hafta sonunda, sadece germe egzersizleri ile kombine aerobik egzersiz grubunda düşmüştür.

7. VAS skorları her 3 grupta da 12 haftalık egzersiz sonrası azalmıştır. Germe egzersizleri ile kombine aerobik ve dirençli egzersiz grupları VAS skorlarını azaltmada sadece germe egzersizlerinden daha etkili bulunmuştur, ancak, çoklu aerobik ve dirençli egzersizler arasında fark saptanmamıştır.

8. FIQ skorları, her 3 grupta da 12 haftalık egzersiz sonrasında azalmış ancak gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

9. BDI skorlarında, sadece germe egzersizleri ile birlikte yapılan aerobik ve dirençli egzersiz gruplarında 12 hafta sonunda düşme saptanmıştır.

10. SF 36 skorları açısından; sadece çoklu germe egzersizleri ve aerobik egzersiz grubunda emosyonel rol alt skorunda artış gözlenirken sadece çoklu germe egzersizleri ve dirençli egzersiz grubunda, fiziksel rol alt skorunda artış saptanmıştır. Fiziksel fonksiyon ve canlılık alt skorları çoklu aerobik ve dirençli egzersiz gruplarında artmıştır. Her 3 egzersiz grubunda da sosyal fonksiyon, ağrı ve genel sağlık algısı alt skorlarında artış gözlenirken mental sağlık skorlarında farklılık saptanmamıştır.

Ana Sonuç: FMS'li kadınlarda uygulanan 12 haftalık 3 farklı egzersiz protokolü sonunda, her 3 egzersiz grubunda da ağrı azalmıştır. Germe ile kombine aerobik ve dirençli egzersiz gruplarında, sadece germe yapılan gruba göre daha fazla ağrıda azalma sağlanmıştır ancak çoklu aerobik ve dirençli egzersizler yapan gruplar arasında farklılık saptanmamıştır.

7. KAYNAKLAR

1. Kia S, Choy E. Update on Treatment Guideline in Fibromyalgia Syndrome with Focus on Pharmacology. *The Biomedicines* 2017;5(2): 20.
2. Marques AP, Santo ASE, Bersaneti AA, Matsutani LA, Yuan SLK. Prevalence of fibromyalgia: literature review update. *Revista Brasileira de Reumatologia* 2017;57(4):356-63.
3. Gür A. Fibromiyaljide etiyopatogenez. *Turk J Phys Med Rehab* 2008;54(1):4-11.
4. Fitzcharles MA, Ste-Marie PA, Goldenberg DL, Pereira JX, Abbey S, Choineire M, et al. 2012 Canadian Guidelines for the Diagnosis and Management of Fibromyalgia Syndrome. *Pain Res Manag.* 2013;18(3):119-26.
5. Clauw DJ. Fibromyalgia: An overview. *American Journal of Medicine* 2009;122(12):3-13.
6. Cantürk F. Fibromiyalji ve Diğer Eklem Dışı Romatizmal Hastalıklar. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Editör). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Güneş Kitabevi Ltd. Şti. Ankara 2000; Cilt 2,7(12):1654-61.
7. Berker E. Fibromiyalji Sendromunda Fیزیopatolojik Mekanizmalar. *Turk Fiz Tıp Rehab Derg* 2007;53:36-40.
8. Ay S. Fibromiyalji sendromunun patogenezi. *Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics.* 2015;8(3):5-9.
9. Chinn S, Caldwell W, Gritsenko K. Fibromyalgia pathogenesis and treatment options update. *Curr Pain Headache Rep.* 2016;20(4):25.
10. Rossy LA, Buckelew SP, Dorr N, Hagglund KJ, Thayer JF, McIntosh MJ, et al. A meta-analysis of fibromyalgia treatment interventions. *Ann Behav Med.* 1999;21(2):180-91.

11. Sindel D, Saral İ, Esmailzadeh S. Fibromiyalji sendromunda uygulanan tedavi yöntemleri. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2012;58:136-42.
12. Nüesch E, Häuser W, Bernardy K, Barth J, Jüni P. Comparative efficacy of pharmacological and non-pharmacological interventions in fibromyalgia syndrome: network meta-analysis. *Ann Rheum Dis*. 2013;72(6):955-62.
13. Schmidt-Wilcke T, Clauw DJ. Fibromyalgia: from pathophysiology to therapy. *Nat Rev Rheumatol*. 2011;7(9):518-27.
14. Gowans SE, Dehueck A. Effectiveness of exercise in management of fibromyalgia. *Curr Opin Rheumatol*. 2004;16(2):138-42.
15. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011 Jul;43(7):1334-59.
16. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD, et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep*. 2011;15(5):358-67.
17. Klaperski S, von Dawans B, Heinrichs M, Fuchs R. Effects of a 12-week endurance training program on the physiological response to psychosocial stress in men: a randomized controlled trial. *J Behav Med*. 2014;37(6):1118-33.
18. Moylan S, Eyre HA, Maes M, Baune BT, Jacka FN, Berk M. Exercising the worry away: how inflammation, oxidative and nitrogen stress mediates the beneficial effect of physical activity on anxiety disorder symptoms and behaviours. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013;37(4):573-84.
19. Yang PY, Ho KH, Chen HC, Chien MY. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review. *J Physiother*. 2012;58(3):157-63.

20. Barclay T, Richards S, Schoffstall J, Magnuson C, McPhee C, Price J, et al. A pilot study on the effects of exercise on depression symptoms using levels of neurotransmitters and EEG as markers. *Eur J Psychol Educ Studies* 2014;1:30-35.
21. Lopresti AL, Hood SD, Drummond PD. A review of lifestyle factors that contribute to important pathways associated with major depression: diet, sleep and exercise. *J Affect Disord*. 2013;148(1):12-27.
22. Scheef L, Jankowski J, Daamen M, Weyer G, Klingenberg M, Renner J, et al. An fMRI study on the acute effects of exercise on pain processing in trained athletes. *Pain*. 2012;153(8):1702-14.
23. Puetz TW. Physical activity and feelings of energy and fatigue: epidemiological evidence. *Sports Med*. 2006;36(9):767-80.
24. Gowans SE, deHueck A, Voss S, Silaj A, Abbey SE. Six month and one-year follow up of 23 weeks of aerobic exercise for individuals with fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2004;51(6):890-98.
25. Busch AJ, Barber KA, Overend TJ, Peloso PMJ, Schacter CL. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD003786.
26. Andrade A, Vilarino GT, Bevilacqua GG. What is the effect of strength training on pain and sleep in patients with fibromyalgia? *Am J Phys Med Rehabil*. 2017;96(12):889-93.
27. Bircan C, Karasel SA, Akgun B, El O, Alper S. Effects of muscle strengthening versus aerobic exercise program in FM. *Rheumatology International* 2008;28(6):527-32.
28. Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with FM: a blinded randomized clinical trial. *Rheumatology International* 2011;32(8):2285-92.

29. Hooten WM1, Qu W, Townsend CO, Judd JW. Effects of strength vs aerobic exercise on pain severity in adults with fibromyalgia: A randomized equivalence trial. *Pain*. 2012;153(4):915-23.
30. Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, Atzeni F, Häuser W, Fluß E, et al. EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Ann Rheum Dis*. 2017;76(2):318-28.
31. Fitzcharles MA, Brachaniec M, Cooper L, Dubin R, Flynn T, Gerhold K, et al. A paradigm change to inform fibromyalgia research priorities by engaging patients and health care professionals. *Canadian Journal of Pain* 2017;1:1:137-47.
32. Carville SF, Arendt-Nielsen L, Bliddal H, Blotman F, Branco JC, Buskila D, et al. EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. *Ann Rheum Dis*. 2008;67(4):536–41.
33. Jain KA, Carruthers M, Van De Sande MI, Barron SR, Donaldson S, Dunne V, et al. Fibromyalgia Syndrome: Canadian clinical working Case Definition, diagnostic and treatment protocols – A consensus document. *J Musculoske Pain* 2004;V.11: 3-107.
34. Yunus MB, Masi AT. Fibromyalgia, restless legs syndrome, periodic limb movement disorder and psychogenic pain. In *Arthritis and allied condition*, 12th ed., Lea & Febiger edited by DJ. Mc Carty and WJ Kopman, 1992:1383.
35. Gowers WR: Lumbago: its lessons and analogues. *BMJ* 1904, i:117–121.
36. Smythe H: Nonarticular rheumatism and psychogenic musculoskeletal syndromes. In *Arthritis and Allied Conditions*, edn 8. Edited by McCarty DJ. Philadelphia: Lea & Febiger; 1972:881–91.
37. Hench PK: Nonarticular rheumatism, 22nd rheumatism review: review of the American and English literature for the years 1973 and 1974. *Arthritis Rheum* 1976;19(suppl):1081–89.

38. Yunus M, Masi AT, Calabro JJ, et al.: Primary fibromyalgia (fibrositis): clinical study of 50 patients with matched normal controls. *Semin Arthritis Rheum* 1981;11:151–71.
39. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia: Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 1990;33:160-72.
40. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Problems. ICD-10. Geneva: WHO; 1992.
41. Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ, Hebert L. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum* 1995;38(1):19-28.
42. Queiroz LP. Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* 2013;17(8):356.
43. Jones GT, Atzeni F, Beasley M, Flüß E, Sarzi-Puttini P, Macfarlane GJ. The prevalence of fibromyalgia in the general population a comparison of the American College of Rheumatology 1990, 2010 and modified 2010 classification criteria. *Arthritis Rheumatol* 2015;67(2):568-75.
44. Michels H, Gerhold K, Häfner R, Häuser W, Illhardt A, Mönkemöller K, et al. [Juvenile fibromyalgia syndrome]. *Schmerz* 2008;22(3): 339-48.
45. Bellato E, Marini E, Castoldi F, Barbasetti N, Mattei L, Bonasia DE, et al. Fibromyalgia Syndrome: Etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Pain Res Treat* 2012;2012:426130.
46. Buskila D. Developments in the scientific and clinical understanding of fibromyalgia. *Arthritis Res Ther* 2009;11(5):242.
47. Kurtaiş-Aytür Y. Fibromiyalji sendromu. Ataman Ş, Yalçın P, editörler. *Romatoloji*. 1. Baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitapevi; 2012:755-75.

48. Buskila D, Neumann L. Fibromyalgia syndrome (FM) and nonarticular tenderness in relatives of patients with FM. *J Rheumatol* 1997;24:941–4.
49. Pellegrino MJ, Waylonis GW, Sommer A. Familial Occurrence of primary fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil* 1989;70:61–3.
50. Pinto IR, Levin NA, Howard A, Shoenfeld Y. Fibromyalgia and cytokines. *Immunol Lett* 2014;161(2):200-3.
51. Gur A, Karakoc M, Erdogan S, Nas K, Cevik R, Sarac AJ. Regional cerebral blood flow and cytokines in young females with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol*. 2002;20:753-60.
52. Cordero MD, Alcocer-Gómez E, Culic O, Carrión AM, Miguel M, Díaz-Parrado E, et al. “NLRP3 inflammasome is activated in fibromyalgia: the effect of coenzyme Q10.”, *Antioxid. Redox Signal*. 2014;20(8):1169–80.
53. Jensen B, Wittrup IH, Wiik A, Bliddal H, Friis AS, McLaughlin JK, et al. Antipolymer antibodies in Danish fibromyalgia patients. *Clin Exp Rheumatol*. 2004;22:227-29.
54. McCain GA, Tilbe KS: Diurnal hormone variation in fibromyalgia syndrome: a comparison with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1989;Suppl19:154-57.
55. Ferraccioli G, Cavalieri F, Salaffi F, Fontana S, Scita F, Nolli M, et al. Neuroendocrinologic findings in primary fibromyalgia (soft tissue chronic pain syndrome) and in other chronic rheumatic conditions (rheumatoid arthritis, low back pain) (editorial). *J Rheumatol* 1990;17:869-73.
56. Griep EN, Boersma JW, de Kloet EP. Altered reactivity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in the primary fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol* 1993;20:469-74.
57. Jones KD, Deodhar P, Lorentzen A, Bennett RM, Deodhar AA. Growth Hormone Perturbations in Fibromyalgia : A Review, *Semin. Arthritis Rheum*. 2007;36(6):357–79.

58. Haliloglu S, Ekinçi B, Uzkeser H, Sevimli H, Carlioglu A, Macit PM. Fibromyalgia in patients with thyroid autoimmunity: prevalence and relationship with disease activity. *Clin. Rheumatol* 2017;36(7):1617-21.
59. Schertzinger M, Wesson-Sides K, Parkitny L, Younger J. Daily Fluctuations of Progesterone and Testosterone Are Associated With Fibromyalgia Pain Severity. *J Pain*. 2018;19(4):410-17.
60. Makrani AH, Afshari M, Ghajar M, Forooghi Z, Moosazadeh M. Vitamin D and fibromyalgia : a meta-analysis, *Korean J. Pain*, 2017;30(4):250–57.
61. Moldofsky H, Scarisbrick P, England R, Smythe H. Musculoskeletal symptoms and NonREM sleep disturbance in patients with “fibrositis syndrom” and healthy subjects. *Psychosom Med* 1975;37(4):341-51.
62. Moldofsky H. Sleep and pain. *Sleep Medicine* 2001;5:387-98.
63. Roizenblatt S, Moldofsky S, Benedito-Silva AA, Tufik S. Alpha Sleep Characteristics in Fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2001;44(1):222-30.
64. Buskila D, Cohen H. Comorbidity of fibromyalgia and psychiatric disorders. *Curr Pain Headache Rep*. 2007;11(5):333-8.
65. Cohen H, Neumann L, Haiman Y, Matar MA, Press J, Buskila D. Prevalence of post-traumatic stress disorder in fibromyalgia patients: overlapping syndromes or post-traumatic fibromyalgia syndrome? *Semin Arthritis Rheum*. 2002;32:38-50.
66. Sherman JJ, Turk DC, Okifuji A. Prevalence and impact of posttraumatic stress disorder-like symptoms on patients with fibromyalgia syndrome. *Clin J Pain*. 2000;16:127-34.
67. Martinez-Lavin M, Hermosillo AG. Autonomic nervous system dysfunction may explain the multisystem features of fibromyalgia. *Seminars in arthritis and rheumatism*. 2000;29:197-99.

68. Kindler L L, Bennett R M, Jones K D, Central sensitivity syndromes: mounting pathophysiologic evidence to link fibromyalgia with other common chronic pain disorders. *Pain Manag Nurs*, 2011;15-24.
69. Mendell, L. M. Physiological properties of unmyelinated fiber projection to the spinal cord. *Experimental Neurology* 1966;16:316–32.
70. Yunus, M. B. (2008). Central sensitivity syndromes: A new paradigm and group nosology for fibromyalgia and overlapping conditions, and the related issue of disease versus illness. *Seminars in Arthritis & Rheumatism* 2008;37(6):339–52.
71. Petersel DL, Dror V, Cheung R. Central Amplification and Fibromyalgia: Disorder of Pain Processing. *J Neurosci Res*. 2011;89(1):29-34.
72. Abeles AM, Pillinger MH, Solitar BM et al. Narrative review: the pathophysiology of fibromyalgia. *Ann Intern Med*. 2007;146:726-34.
73. Giovengo, S. L., Russell, I. J., & Larson, A. A. Increased concentrations of nerve growth factor in cerebrospinal fluid of patients with fibromyalgia. *Journal of Rheumatology* 1999;26(7):1564–69.
74. Staud, R., Domingo, M. (2001). Evidence for abnormal pain processing in fibromyalgia syndrome. *Pain Medicine* 2001;2(3): 208–15.
75. Dadabhoy, D., Crofford, L. J., Spaeth, M., Russell, I. J., Clauw, D. J. Biology and therapy of fibromyalgia. Evidence-based biomarkers for fibromyalgia syndrome. *Arthritis Research & Therapy* 2008;10(4):211.
76. Goldenberg DL. Pathogenesis of fibromyalgia. 2014. [www. update.com](http://www.update.com).
77. Akıncı Tan A. Fibromiyalji nöropatik ağrı mıdır? Tan E, editör. *Nöropatik Ağrı*. 1. Baskı. Ankara: Nobel Matbaacılık; 2009:153-67.
78. Bengtsson A, Henriksson KG, Larsson J. Muscle biopsy in primary fibromyalgia: light microscopical and histochemical findings. *Scand J Rheumatol* 1986;15:1-6.

79. Bennett RM, Clark SR, Goldberg L, Nelson D, Bonafede RF, Porter J, et al. Aerobic fitness in patients with fibrositis: a controlled study of respiratory gas exchange and 133 xenon clearance from exercising muscle. *Arthritis Rheum* 1989;32:454-60.
80. Lindman R, Eriksson A, Thornell LE. Fiber type composition of the human female trapezius muscle: enzyme-histochemical characteristic. *Am J Anat* 1991;190:389-92.
81. Yunus MB, Masi AT, Aldag JC. Preliminary criteria for primary fibromyalgia syndrome (PFS): multivariate analysis of a consecutive series of PFS, other pain patients, and normal subjects. *Clin Exp Rheumatol* 1989;7:63-9.
82. Cassisi G, Sarzi-Puttini P, Alciati A, Casale R, Bazzichi L, Carignola R, et al. Symptoms and signs in fibromyalgia syndrome. *Reumatismo*. 2008;60(1):15-24.
83. Coskun NC. Fibromiyalji Sendromunda Klinik, Tanı, Ayırıcı Tanı. *Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2015;8(3):15-21.
84. Simms RW, Goldenberg DL. Symptoms mimicking neurologic disorders in fibromyalgia syndrome. *J Rheumatol* 1988;15:1271-73.
85. Kravitz HM, Katz RS. Fibrofog and fibromyalgia: a narrative review and implications for clinical practice. *Rheumatol Int*. 2015;35(7):1115-25.
86. Yunus MB. Central sensitivity syndromes: a unified concept for fibromyalgia and other similar maladies. *J Indian Rheum Assoc* 2000; 8(1):27-33
87. Clauw DJ. Fibromyalgia. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, eds. *Rheumatology*. 4th ed. Philadelphia: Mosby; 2008;701-02.
88. İnancıcı F. Fibromiyalji sendromu. Beyazova M, Kutsal YG (Eds). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 2.baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri 2011;2365-77.

89. Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ. Aspects of fibromyalgia in the general population: sex, pain threshold, and fibromyalgia symptoms. *J Rheumatol* 1995;22: 151-6.
90. Dinerman H, Goldenberg DL, Felson DT. A prospective evaluation of 118 patients with the fibromyalgia syndrome: prevalence of Raynaud's phenomenon, sicca symptoms, ANA, low complement, and Ig deposition at the dermal-epidermal junction. *The Journal of Rheumatology*. 1986;13(2): 368-73.
91. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010;62(5):600-10.
92. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RS, et al. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *The Journal of rheumatology*. 2011;38(6): 1113-22.
93. Bennett RM, Friend R, Marcus D, Bernstein C, Han BK, Yachoui R, et al. Criteria for the diagnosis of fibromyalgia: validation of the modified 2010 preliminary American College of Rheumatology criteria and the development of alternative criteria. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2014;66(9):1364-73.
94. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RL, Mease PJ, et al. 2016 revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Semin Arthritis Rheum*. 2016;46(3):319-29.
95. Häuser W, Petzke F, Uceyler N, Sommer c. Comparative efficacy and acceptability of amitriptyline, duloxetine and milnacipran in fibromyalgia syndrome: a systematic review with meta-analysis. *Rheumatology* 2011;50:532–43.
96. Nishishinya B, Urrútia G, Walitt B, Rodriguez A, Bonfill X, Alegre C, et al. Amitriptyline in the treatment of fibromyalgia: a systematic review of its efficacy. *Rheumatology (Oxford)* 2008;47:1741–6.

97. Häuser W, Urrútia G, Tort S, Uceyler N, Walitt B. Serotonin and noradrenaline reuptake inhibitors (SNRIs) for fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(1):CD010292.
98. Lunn MP, Hughes RA, Wiffen PJ. Duloxetine for treating painful neuropathy, chronic pain or fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(1):CD007115.
99. Uceyler N, Sommer C, Walitt B, Häuser W. Anticonvulsants for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(10):CD010782
100. Crofford LJ, Rowbotham MC, Mease PJ, Russell IJ. Pregabalin for the treatment of fibromyalgia syndrome: results of a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Arthritis and Rheumatism* 2005; 52:1264–73.
101. Stephanie Mathieson, Chung-Wei Christine Lin, Martin Underwood, Sam Eldabe. Pregabalin and gabapentin for pain. *BMJ* 2020;369:1315.
102. Choy E, Marshall D, Gabriel ZL, Mitchell, SA, Gylee E, Dakin HA. A systematic review and mixed treatment comparison of the efficacy of pharmacological treatments for fibromyalgia. *Semin Arthritis Rheum.* 2011;41:335-45.
103. Roskell NS, Beard SM, Zhao Y, Le TK. A meta-analysis of pain response in the treatment fibromyalgia. *Pain Pract.* 2011;11:516-527.
104. Sosa-Reina MD, Nunez-Nagy S, Gallego-Izquierdo T, Pecos-Martín D, Monserrat J, Álvarez-Mon M. Effectiveness of Therapeutic Exercise in Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *BioMed Research International* 2017(4):1-14.
105. Genc A. Fibromiyalji Sendromunda Nonfarmakolojik Tedavi Yöntemleri. *Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics* 2015;8(3):36-44.
106. Bernardy K, Klose P, Busch AJ, et al. Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(9):CD009796.

107. Ediz L, Hiz Ö. Physical therapy in treating fibromyalgia syndrome: A Brief Review. *J PMR Sci.* 2011;14(1):28-32.
108. Targino RA, Imamura M, Kaziyama HH, Souza LP, Hsing WT, Furlan AD, et al. A randomized controlled trial of acupuncture added to usual treatment for fibromyalgia. *J Rehabil Med* 2008;40(7):582-8.
109. Langhorst J, Musial F, Klose P, Häuser W. Efficacy of hydrotherapy in fibromyalgia syndrome-a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Rheumatology (Oxford)* 2009;48:1155-9.
110. Koldaş Doğan S, Ay S, Evcik D. Fibromyalji tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Yeni Tıp Dergisi* 2011;28(2):73-78.
111. Busch AJ, Webber SC, Richards RS. Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(12):CD010884.
112. de Lorena SB, de Lima M do CC, Ranzolin A, Duarte ALBP. Effects of muscle stretching exercises in the treatment of fibromyalgia: a systematic review. *Rev Bras Reumatol* 2015; 55(2): 167–73.
113. Assumpção A, Matsutani LA, Yuan SL, et al. Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: which is better? A three-arm randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2018; 54(5): 663–70.
114. Kurtaiş Y. Terapötik Egzersizler. In: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Beyazova M., Kutsal YG. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri 2011:1179-205.
115. Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine and science in sports and exercise* 2001;33(6):364-69.
116. Ardıç F. Obezite Rehabilitasyonu. In: Oğuz H. ed. Tıbbi Rehabilitasyon. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2015:1113-48.

117. Saltin B, Blomqvist G, Mitchell JH, Johnson RL Jr, Wildenthal K, Chapman CB. Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation* 1968;38(5):1-78.
118. Society, American Thoracic, American College of Chest Physicians. ATS/ACCP statement on cardiopulmonary exercise testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2003;167(2):211-77.
119. Carvalho VO, Rodrigues Alves RX, Bocchi EA, Guimarães GV. Heart rate dynamic during an exercise test in heart failure patients with different sensibilities of the carvedilol therapy: heart rate dynamic during exercise test. *International Journal of Cardio* 2009;142(1):101-04.
120. American College of Sports Medicine. Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia: Lea & Febiger 1993.
121. Bruce RA, Kusumi F, Hosmer D. Maximal oxygen intake and nomographic assesment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease. *American Heart Journal* 1973;85(4):546-62.
122. Jonathan M, Euan A. A perspective on exercise, lactate, and the anaerobic threshold. *Chest* 1997;111:787-95.
123. Neves CD, Lacerda AC, Lage VK, Lima LP, Fonseca SF, de Avelar NC, et al. Cardiorespiratory Responses and Prediction of Peak Oxygen Uptake during the Shuttle Walking Test in Healthy Sedentary Adult Men. *PloS one* 2015;10(2):117-56.
124. Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, Magal M. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription tenth Edition. 10th Edition. 2017.
125. Bidonde J, Busch AJ, Schachter CL, Overnd TJ, Kim SY, Goes SM, et al. Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Sysematic Reviews* 2017; Issue 6. Art. No.:CD012700.

126. Koltyn KF, Arbogast RW. Perception of pain after resistance exercise. *British Journal of Sports Medicine* 1998;32(1):20–4.
127. Knutzen KM, Pendergrast BA, Lindsey B, Brilla LR. The effect of high resistance weight training on reported pain in older adults. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007;6: 455–60.
128. Kim SY, Busch AJ, Overend TJ, Schachter CL, van der Spuy I, Boden C, et al. Flexibility exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 9. Art. No.: CD013419. DOI: 10.1002/14651858.CD013419.
129. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, Stringer WW, Sietsema KE, Sun X, et al. *Principles of Exercise Testing and Interpretation*. 3rd ed. Baltimore: A Wolters Kluwer Comp 1999:10-56.
130. Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. Internastional physical activitiy questionnaire: reliability and validity of the Turkish version1. *Perceptual and motor skills* 2010;111(1):278-84.
131. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12- country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise* 2003;35(8):1381-95.
132. McNeill G, Fowler PA, Maughan RJ, McGaw BA, Fuller MF, Gvozdanovic D, et al. Body fat in lean and overweight women estimated by six methods. *British journal of nutrition* 1991;65(2):95-103.
133. Burckhardt CS, Clark Sr, Bennet RM. The fibromiyalgia impact questionnaire: development and validation. *J Rheumatol*.1991;18(5):728-33.
134. Sarmer S, Ergin S, Yavuzer G. The validity and realibility of the Turkish version of the Fibromyalgia impact questionnaire *Rheumatol Int*. 2000; 20:9-12.

135. Bennett R. "The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses", *Clin. Exp. Rheumatol.* 2005;23(5)154-62.
136. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N. "Kısa Form-36 (SF-36)' nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. Reliability and Validity of the Turkish Version of Short Form-36 (SF-36)", 1999.
137. Beck AT, Ward CH, Mendelson M. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*, 1961; 4: 561-71.
138. Hisli N. Beck Depresyon envanterinin geçerliliği üzerine bir çalışma. *Türk Psikoloji Dergisi* 1989;22:118-26.
139. Amanollahi A, Naghizadeh J, Khatibi A, Hollisaz MT, Shamseddini AR, Saburi A. Comparison of impacts of friction massage, stretching exercises and analgesics on pain relief in primary fibromyalgia syndrome: a randomized clinical trial. *Tehran University Medical Journal* 2013;70(10):616-22.
140. Genc A, Tur BS, Aytur YK, Oztuna D, Erdogan MF. Does aerobic exercise affect the hypothalamic-pituitary-adrenal hormonal response in patients with fibromyalgia syndrome? *J Phys Ther Sci.* 2015;27(7):2225-31.
141. Gómez-Hernández M, Gallego-Izquierdo T, Martínez-Merinerio P, Pecos-Martín D, Ferragut-Garcías A, Hita-Contreras F, et al. Benefits of adding stretching to a moderate-intensity aerobic exercise programme in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2020;34(2):242-51.
142. McCain GA, Bell DA, Mai FM, Halliday PD. A controlled study of the effects of a supervised cardiovascular fitness training program on the manifestations of primary fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 1988;31(9):1135-41.
143. Evcik D, Aytaç F. The effects of therapy in the treatment of primary fibromyalgia patients. *Romatizma.* 2001; 16(1): 27-31.

144. Jones KD, Burckhardt CS, Clark SR, Bennett RM, Potempa KM. A randomized controlled trial of muscle strengthening versus flexibility training in fibromyalgia. *J Rheumatol*. 2002;29(5):1041-8.
145. Gavi MB, Vassalo DV, Amaral FT, Macedo DC, Gava PL, Dantas EM, et al. Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: a randomized clinical trial. *PLOS ONE* 2014;9(3):e90767.
146. Valim V, Oliveira L, Suda A, Silva L, de Assis M, Neto TB, et al.. Aerobic fitness effects in fibromyalgia. *J Rheumatol* 2003;30:1060-9.
147. Richards SC, Scott DL. Prescribed exercise in people with fibromyalgia: parallel group randomised controlled trial. *BMJ*. 2002 Jul 27;325(7357):185.
148. Vural M, Berkol TD, Erdogdu Z, Pekedis K, Kuçukserat B, Aksoy C. Evaluation of the Effectiveness of an Aerobic Exercise Program and the Personality Characteristics of Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Pilot Study. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(10): 1561–5.
149. López-Rodríguez MDM, Castro-Sánchez AM, Fernández-Martínez M, Matarán-Penarrocha GA, Rodríguez-Ferrer ME. Comparación entre biodanza en medio acuático y stretching en la mejora de la calidad de vida y dolor en los pacientes con fibromialgia. *Atención Primaria* 2012;44(11):641-9.
150. Larsson A, Palstam A, Löfgren M, Ernberg M, Bjersing J, Bileviciute-Ljungar I, et al. Resistance exercise improves muscle strength, health status and pain intensity in fibromyalgia--a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther*. 2015;17:161.
151. Rooks DS, Gautam S, Romeling M, Cross ML, Stratigakis D, Evans B, et al. Group exercise, education, and combination self-management in women with fibromyalgia. *Arch Intern Med*. 2007 Nov 12;167(20):2192-200.
152. Sañudo B, Galiano D, Carrasco L, Blagojevic M, de Hoyo M, Saxton J. Aerobic exercise versus combined exercise therapy in women with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Dec;91(12):1838-43.

153. Ericsson A, Palstamm A, Larsson A, Löfgren M, Bileviciute-Ljungar I, Bjersing J, et al. Resistance exercise improves physical fatigue in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther.* 2016; 18: 176.
154. Jakicic JM. Exercise in the treatment of obesity. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2003;32:967-80.
155. Kelley GA, Kelley GS, Vu TZ. Aerobic exercise, lipids and lipoproteins in overweight and obese adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2005; 29: 881-93.
156. Andrade CP, Zamuner AR, Forti M, França TF, Tamburús NY, Silva E. Oxygen uptake and body composition after aquatic physical training in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(5):751-8.
157. Kingsley JD, Panton LB, Toole T, Sirithienthad P, Mathis R, McMillan V. The effects of a 12-week strength-training program on strength and functionality in women with fibromyalgia. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86(9):1713-21.
158. Faude O, Kindermann W, Meyer T. Lactate threshold concepts: how valid are they? *Sports Med.* 2009;39(6):469-90.
159. Heyward V. *Advanced fitness assessment and exercise prescription.* 4th ed. Champaign, Ill: Human Kinetics Publishers, Inc;2002.
160. Nørregaard J, Bülow PM, Mehlsen J, Dannekiold-Samsøe B. Biochemical changes in relation to a maximal exercise test in patients with fibromyalgia. *Clin Physiol.* 1994 Mar;14(2):159-67.
161. Valkeinen H, Häkkinen A, Hannonen P, Häkkinen K, Alén M. Acute heavy-resistance exercise-induced pain and neuromuscular fatigue in elderly women with fibromyalgia and in healthy controls: effects of strength training. *Arthritis Rheum.* 2006 Apr;54(4):1334-9.

162. Pariser G, Madras D, Weiss E. Outcomes of an Aquatic Exercise Program Including Aerobic Capacity, Lactate Threshold, and Fatigue in Two Individuals With Multiple Sclerosis. *J Neurol Phys Ther.* 2006;30(2):82-90.

8. EKLER

EK-1: SF-36 YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRME SKALASI

1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

a) Mükemmel	b) Çok iyi	c) İyi	d) Orta	e) Kötü
-------------	------------	--------	---------	---------

2. Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığımızda, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

- Bir yıl öncesine göre çok daha iyi.
- Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi.
- Bir yıl öncesine göre hemen hemen aynı.
- Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü.
- Bir yıl öncesine göre çok daha kötü.

3. Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız aktivitelerle ilgilidir. Sağlık durumunuz bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Evet, oldukça kısıtlıyor	Evet, biraz kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler			
Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler			
Günlük alışverişte almanları kaldırmak ve taşımak			
Merdivenle çok sayıda kat çıkmak			
Merdivenle bir kat çıkmak			
Eğilmek ve diz çökmek			
Bir-iki kilometre yürümek			
Birkaç sokak öteye yürümek			
Bir sokak öteye yürümek			
Kendi kendine banyo yapmak ve giyinmek			

4. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
İş veya diğer aktivitelerinizde kısıtlanma oldu mu?		
İş veya diğer aktiviteleri yaparken güçlük çektiniz mi? (Daha fazla çaba gerektirdi mi?)		

5. Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (ökknlk veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
İşinizi veya diğer aktivitelerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz?		

6. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız; aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

- Hiç etkilemedi
- Biraz etkiledi
- Orta derecede etkiledi
- Oldukça etkiledi
- Ařırđ etkiledi

7. Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

- Hiç
- Çok hafif
- Hafif
- Orta
- şiddetli
- Çok şiddetli

8. Son 4 hafta boyunca ağrınız normal işinizi (hem ev hemde ev dışı işlerinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

- Hiç etkilemedi
- Biraz etkiledi
- Orta derecede etkiledi
- Oldukça etkiledi
- Aşırı etkiledi

9. Aşağıdaki sorunlar sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi tarifleyen yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önünde bulundurarak seçiniz.

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						
Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?						
Kendiniz sakin ve uyumlu hissettiniz mi?						

EK-2: ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (IPAQ) (KISA)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol, veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada ____gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3.soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada ____gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5.soruya gidin.)

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada ___ gün

Yürümedim. → (7.soruya gidin.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dâhildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

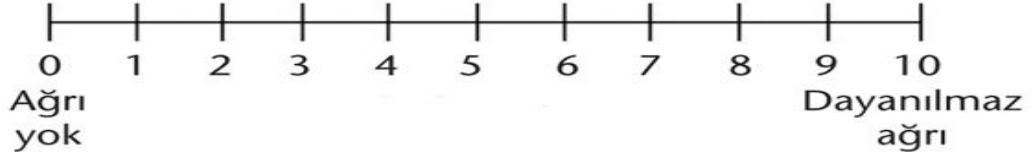
7. Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

EK-3: VAS



EK-4: BECK DEPRESYON ENVANTERİ (BDI)

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

1- (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.

- (1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
- (2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
- (3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.

2- (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.

- (1) Gelecek için karamsarım.
- (2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
- (3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor

3- (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.

- (1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
- (2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
- (3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.

4- (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.

- (1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
- (2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
- (3) Herşeyden sıkılıyorum.

5- (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.

(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.

(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.

(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6- (0) Kendimden memnunum.

(1) Kendimden pek memnun değilim.

(2) Kendime kızgınım.

(3) Kendimden nefrete ediyorum.

7- (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.

(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.

(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.

(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.

8- (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.

(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.

(2) Kendimi öldürmek isterdim.

(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.

9- (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.

(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.

(2) Çoğu zaman ağlıyorum.

(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.

10- (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkkın ve sinirli değilim.

(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.

(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.

(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.

11- (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.

(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.

(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.

(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.

- 12-** (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
- 13-** (0) Her zamankinden farklı görüldüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14-** (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum
- 15-** (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16-** (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17-** (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18-**(0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.

19- (0) Sağlığımla ilgili kaygılarım yok.

(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi Őikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.

(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka Şeylere vermekte zorlanıyorum.

(3) Saęlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, baŐka hiçbir Őey dűŐünemiyorum.

20- (0) Sekse karşı ilginde herhangi bir değişiklik yok.

(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.

(2) Cinsel isteğim çok azaldı.

(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.

21- (0) Cezalandırılması gereken Őeyler yapığımı sanmıyorum.

(1) Yaptıklarımın dolaylı cezalandırılabilceğimi dűŐünüyorum.

(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.

(3) sanki cezamı bulmuŐum gibi geliyor.

EK-5: FİBROMİYALJİ ETKİ ANKETİ (FIQ)

1. Aşağıdaki aktiviteleri yapabiliyor musunuz?

	Daima	Çoğunlukla	Ara sıra	Hiçbir zaman
a Alışveriş yapmak	0	1	2	3
b Çamaşır yıkamak	0	1	2	3
c Yemek hazırlamak	0	1	2	3
d Bulaşıkları (tabak, kazan vs) elde yıkamak	0	1	2	3
e Elektrik süpürgesi ile halı süpürmek	0	1	2	3
f Yatakları düzenlemek	0	1	2	3
g Birkaç yüz metre yürümek	0	1	2	3
h Arkadaş/akraba ziyareti yapmak	0	1	2	3
i Bahçe işleri yapmak	0	1	2	3
j Araba kullanmak	0	1	2	3
k Merdiven çıkmak	0	1	2	3

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

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

3. Geçen hafta boyunca kaç gün fibromiyaljiden dolayı iş yapamaz duruma geldiniz?

0	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

4. İŖe gittiğiniz zaman, ev iŖlerinizi yaparken ağrı ve diğer yakınmalar iŖ yapmanızı ne kadar engelledi?

Engellemedi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Çok Engelledi
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------------

5. Ağrınızın düzeyi ne kadardı?

Yoktu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Çok Fazlaydı
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--------------

6. Ne kadar yorgunsunuz?

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

7. Sabahları kalktığımızda kendinizi nasıl hissediyorsunuz?

DinlenmiŖ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Çok Yorgun
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------

8. Sabah tutukluğunuz ne kadar?

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

9. Kendinizi ne kadar sinirli ve gergin hissediyorsunuz?

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

10. Kendinizi ne kadar hüzünlü, çökkün, morali bozuk veya depresif hissediyorsunuz?

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

EK-6: GERME EGZERSİZLERİ



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
SPOR REHABİLİTASYON BİRİMİ

NOT: Sağlık için asıl egzersize başlamadan önce 5-10 dakika daha düşük tempolu bir egzersiz ve sonrasında da yine 5-10 dakika germe egzersizi yapmak gerekir. Esneme egzersizleri, kas tendon boyunun uzamasını sağlar. Asıl egzersizleri yapmaya başlamadan önce ısınma ve sonrasında soğuma egzersizlerine bunları eklemek bir yandan yaralanmaları azaltırken, öte yandan esnekliğinizi korumasını ve artmasını sağlar.



ÜST TRAPEZ GERME
Bir elinizi sırtınızdayken başınızın yan tarafını kavrayarak hafif gerginlik hissedene kadar başınızı yana eğin.



ROMBOİD GERME
Sol kolunuzu gösterildiği şekilde gövdenizin önüne getirin. Dirseğinizi sağ elinizle tutun. Omuzunuzun arkasında bir gerilme hissedene kadar kolunuzu göğsünüze doğru çekin.



KALÇA FLEKSÖR GERME
Şekildeki gibi durarak, arkadaki bacağınızın ön yüzünde gerginlik hissedene kadar yere doğru yavaşça esneyin.



HAMSTRİNG GERME
Ayağınızı labirenin üzerine yerleştirin, uyluğunuzun arka kısmında gerginlik hissedene kadar öne doğru yavaşça eğilin.



PEKTORAL GERME
Ellerinizi başınızın arkasında, parmaklarınızı kenetli iken, boyun ve göğsünüzün ön kısmında bir gerilme hissedene kadar boyun ve omuzunuzu arkaya doğru çekin.



PIRİFORMİS GERME
Uyluğunuzun üzerinden bacağınızı çaprazlayın, dirseğinizle dizinizin dış kısmından içeriye, gövdenize doğru itin.



KUADRİSEPS GERME
Uyluğunuzun ön yüzünde bir gerilim hissedene kadar topuğunuzu kalçanıza doğru çekin.



GASTROKNEMİUS GERME
Arkadaki bacağınız diz, topuğunuz yerde ve ayağınız hallice dışarıya dönük dururken, arkadaki bacağınızın baldır kısmında gerginlik hissedene kadar tutun.



LEVATOR SKAPULA GERME
Sağ kolunuzu yukarı kaldırarak başınızı arkasına koyun. Başınızı sola eğin ve aşağıya doğru bakın.



İÇ UYLUK GERME
Topuklarınızı birleştirin, uyluğunuzun iç kısmında gerginlik hissedene kadar ayaklarınızı aşağıya doğru bastırın.



TENSOR FASYA LATA GERME
Bacağınız diğer bacağınızın üzerinden çaprazlayın, kalçanızın dış yüzünde gerginlik hissedene kadar yana doğru eğilin.



SOLEUS GERME
Arkadaki bacağınız halif kıvrık, topuğunuz yerde ve ayağınız halifçe dışarıya dönük dururken arkadaki bacağınızın baldır kısmında gerginlik hissedene kadar tutun.