

**Fibromiyalji Sendromlu Hastalarda Mobilizasyon ve
Algısal Rehabilitasyon Yöntemlerinin Yeti Yitimi ve
Semptomlar Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi –
Randomize Kontrollü Çalışma**

Beraat Alptuğ

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsüne Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Doktora Tezi olarak sunulmuştur.

Doğu Akdeniz Üniversitesi
Ağustos 2023
Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Ali Hakan Ulusoy
L.E.Ö.A. Enstitüsü Müdürü

Bu tezin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Doktora derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarım.

Doç. Dr. Berkiye Kırmızıgıl
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm
Başkanı

Bu tezi okuyup değerlendirdiğimizi, tezin nitelik bakımından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Doktora derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarız.

Prof. Dr. Emine Handan Tüzün
Tez Danışmanı

Değerlendirme Komitesi

1. Prof. Dr. Aydan Aytar

2. Prof. Dr. Emine Handan Tüzün

3. Prof. Dr. İnci Yüksel

4. Prof. Dr. Zeliha Özlem Yürük

5. Doç. Dr. Gülbin Ergin

ÖZ

Tek-kör randomize kontrollü çalışmamızın amacı Fibromiyalji sendrom'lu (FMS) hastalarda algısal rehabilitasyon (AR) ve mobilizasyon (MOB) yöntemlerinin semptomlar ve yeti yitimi üzerindeki etkilerini incelemektir. FMS tanılı 90 birey AR, MOB ve kontrol grubuna ayrıldı. Kontrol grubuna herhangi bir tedavi uygulanmadı. AR ve MOB gruplarına 16 seans tedavi uygulandı. Bireyler tedavi öncesi (T0), sonrası (T1) ve üçüncü ay izlemde (T2) değerlendirildi. Sosyo-demografik ve klinik özellikler, postür analizi, servikal esneklik, servikal bölge pozisyon hissi, basınç ağrı eşiği ve tolerans ölçümleri yanında Kısa-Form McGill Ağrı Anketi, Beck Depresyon Envanteri, Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ), Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ve Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi kullanılarak değerlendirmeler tamamlandı. AR ve MOB grubuna T1'de memnuniyet anketi uygulandı.

Gruplarda yer alan bireyler sosyo-demografik ve klinik özellikler açısından istatistiksel olarak benzerdi ($p>0,05$). T0'da tüm değişkenler açısından gruplar arasında istatistiksel fark bulunmadı ($p>0,05$). T1 ve T2'de ise postür, servikal fleksiyon esnekliği dışındaki servikal esneklik ölçümlerinde, ortalama basınç ağrı eşiği ve toleransında, ağrı özelliklerinde, depresyon ve yeti yitimi düzeylerinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklar bulundu ($p>0,05$). YŞÖ, PUKİ toplam puanında T1'de gruplar arasında istatistiksel olarak elde edilen fark ($p<0,05$) T2'de devam etmedi ($p>0,05$). Gruplar servikal pozisyon hissi açısından T1 ve T2'de ve tedavi memnuniyeti açısından ise T1'de istatistiksel olarak benzerdi ($p>0,05$). Buna karşın MOB yönteminin postürün düzeltilmesi, basınç ağrı eşiği ve toleransının artırılması, depresyon, ağrı şiddeti, algısal ağrı, yorgunluk ve yeti yitiminin azaltılmasında klinik olarak daha etkili olduğu; uyku kalitesi, servikal bölge esnekliğinin artırılması,

duyusal ve toplam ağrının azaltılması açısından ise AR'nin klinik etkilerinin daha büyük olduğu belirlendi.

AR ve MOB tedavileri FMS'li kişilerde semptomların ve yeti yitiminin azaltılmasında benzer düzeyde etkilidir. Bu bağlamda AR ve MOB tedavileri FMS için birbirinin yerine kullanılabilecek tedavi yöntemleri olup hastaların semptomlarına yönelik olarak iki tedaviden biri seçilebilir. Sonuçların genelleştirilebilmesi için farklı toplumlarda AR ve MOB uygulamalarının karşılaştırıldığı çift-kör randomize kontrollü çalışmalar önerilir.

Anahtar Kelimeler: Fibromiyalji Sendromu; Manuel Terapi; Ağrı; Yeti Yitimi

ABSTRACT

Our single-blind randomized controlled study aimed to examine the effects of perceptual rehabilitation (AR) and mobilization (MOB) methods on symptoms and disability in patients with Fibromyalgia syndrome (FMS). 90 participants diagnosed with FMS were divided into AR, MOB, and control. No treatment was applied to the control group. The AR and MOB groups received 16 treatment sessions. Participants were assessed before (T0), after the treatment (T1), and in the third-month (T2). Assessments included socio-demographic and clinical features, postural analysis, cervical flexibility, cervical position sense, pain threshold, and tolerance measurements. The Short-Form McGill Pain Questionnaire, Beck Depression Inventory, Fatigue Severity Scale (YSS), Pittsburgh Sleep Quality Index (PUKI), and Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire were used for assessments.

The groups had similar socio-demographic and clinical characteristics ($p>0,05$). There were no statistical differences between the groups in T0 for all assessments ($p>0,05$). Significant differences emerged at T1 and T2 in posture, cervical flexibility (except cervical flexion), mean pain threshold and tolerance, pain characteristics, depression, and disability levels ($p>0.05$). The significant differences observed in the total scores of YSS and PUKI at T1 ($p<0.05$) did not persist at T2 ($p>0.05$). The groups were statistically similar in cervical position sense at T1 and T2 and treatment satisfaction at T1 ($p>0.05$). MOB is clinically more effective in correcting posture, increasing pressure pain threshold and tolerance, reducing depression, pain intensity, perceptual pain, fatigue, and disability. Conversely, AR demonstrated greater clinical effects on sleep quality, increasing cervical region flexibility, reducing sensory and total pain.

In conclusion, this study provides evidence that AR and MOB are effective in alleviating symptoms and reducing disability in FMS. The findings suggest that these treatments can be used interchangeably to improve the well-being of FMS patients. For generalization, double-blind randomized controlled studies comparing AR and MOB in different populations are recommended.

Keywords: Fibromyalgia Syndrome, Manual Therapies, Pain, Health Status

TEŞEKKÜR

Öncelikle fakültenin tüm olanaklarını kullanmama yardımcı olan ve lisans eğitimimimden bu yana desteğini her zaman hissettiren Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi dekanı saygıdeğer Prof. Dr. Sayın Mehtap Malkoç’a,

Doktora eğitimim boyunca gelişimimde çok büyük katkısı olan, her zaman ona baktığımda hayran kaldığım, benim elimden tutan ve emeğini, desteğini esirgemedi, bıkmaksızın sabırla beni bu güne getiren, yanımda olduğu için çok şanslı olduğum değerli danışman hocam Prof. Dr. Sayın Emine Handan Tüzün’e,

İlgi ve bilgisini esirgemeyerek daima yanımda olan, kıymetli öneriyle çalışmama yön veren değerli hocam Prof. Dr. Sayın İnci Yüksel’e,

Yollarımızın kesişmesini akademik hayatımdaki en büyük şanslarımdan biri olarak gördüğüm, bilgisi ile büyüleyen, kendimi geliştirmeme yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen çok değerli hocam Doç. Dr. Sayın Gülbin Ergin’e,

Her ihtiyacımda yanımda olup yardımını esirgemeyen Lefke Avrupa Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Sayın Aydın Meriç’e,

Tezimin örneklem büyüklüğünün hesaplanması, randomizasyonunun yapılması ve çalışmamın istatistiklerine yön vererek sürekli destekleyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Sayın Levent Eker’e,

Beni algısal rehabilitasyon ile tanıştıran ve benimle bire bir ilgilenip bu güzel yaklaşımı öğreten Prof. Dr. Sayın Ennio Spadini ve ekibine,

Benden fazla bana inanan, her zaman sonsuz desteğini sunan, kliniğinin kapılarını açıp yoluma ışık tutan, desteğini hiç unutmayacağım canım arkadaşım Uzm. Fzt. Işıl Özaldermir’e,

Her ihtiyacımda yanımda olan ve beni motive eden kıymetli arkadaşlarım Dr. Fzt. Göktuğ Er, Uzm. Fzt. Aytül Özdil, Fzt. Pembe Salihoğulları ve Parla Tan’a, Yardımları ve çok tatlı enerjisi için Uzm. Fzt. Buse Sezerel’e, Tezimin başkahramanları olan hastalarım, Bu uzun ve yorucu yolu aydınlatan ve desteklerini hep hissettiğim DAÜ ve LAÜ aileme, Bu günlere gelmemde emekleri büyük olan kıymetli aileme ve bu süreçte beni motive eden, en stresli günde bile yüzümü gülümseten canım eşim Ertu Hacımus’a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
KISALTMALAR	xiii
TABLO LİSTESİ	xvi
ŞEKİL LİSTESİ	xviii
1 GİRİŞ	1
1.1 Hipotezler	4
2 GENEL BİLGİLER	5
2.1 Fibromiyalji Sendromu Tanımı ve Etyolojisi.....	5
2.2 Fibromiyalji Sendromunda Tedavi Yaklaşımları	11
2.2.1 Farmakolojik Tedavi Yaklaşımları	13
2.2.2 Farmakolojik Olmayan Tedavi Yaklaşımları	13
2.2.2.1 Hasta Eğitimi	13
2.2.2.2 Hidroterapi	14
2.2.2.3 Balneoterapi	14
2.2.2.4 Elektroterapi Modaliteleri	14
2.2.2.4.1 Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS).....	15
2.2.2.4.2 Düşük Şiddetli Lazer / Yüksek Şiddetli Lazer	15
2.2.2.4.3 Manyetik Alan Tedavileri.....	16
2.2.2.5 Egzersiz Tedavisi	17
2.2.2.5.1 Aerobik Egzersizleri	17
2.2.2.5.2 Kuvvetlendirme Egzersizleri	18

2.2.2.5.3 Germe Egzersizleri	18
2.2.2.5.4 Denge Egzersizleri.....	19
2.2.2.5.5 Klinik Pilates Egzersizleri	19
2.2.2.6 Bilişsel Davranışsal Terapiler (BDT).....	20
2.2.2.6.1 Biofeedback	20
2.2.2.7 Akupunktur	21
2.2.2.8 Meditasyon Temelli Tedaviler ve Farkındalığa Dayalı Stres Azaltma Yöntemleri.....	21
2.2.2.9 Çok Bileşenli Tedaviler.....	22
2.2.2.10 Manuel Tedavi	22
2.2.2.11 Algısal Rehabilitasyon	27
3 GEREÇ VE YÖNTEM	31
3.1 Bireyler.....	31
3.1.1 Dahil Edilme Kriterleri	32
3.1.2 Dışlanma Kriterleri	32
3.2 Değerlendirmeler.....	33
3.2.1 Sosyo-Demografik ve Klinik Özellikler.....	33
3.2.2 Postür Analizi	33
3.2.3 Servikal Esneklik Ölçümleri.....	35
3.2.4 Servikal Bölge Pozisyon Hissi Ölçümleri	37
3.2.5 Basınç Ağrı Eşiği (<i>Kas Hassasiyeti</i>) ve Tolerans Ölçümleri	39
3.2.6 Ağrı Özellikleri.....	40
3.2.7 Depresyon Düzeyi	41
3.2.8 Yorgunluk Şiddeti.....	41
3.2.9 Uyku Kalitesi	41

3.2.10 Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi (YFEA).....	42
3.2.11 Hasta Memnuniyet Anketi.....	42
3.3 Tedavi.....	42
3.3.1 Algısal Rehabilitasyon.....	42
3.3.2 Mobilizasyon	47
3.4 İstatistiksel Analiz	59
4 BULGULAR.....	61
5 TARTIŞMA	90
6 SONUÇLAR	106
KAYNAKLAR	111
EKLER.....	160
Ek 1: Fibromiyalji Amerikan Romatoloji Koleji 2016 Tanı Kriteri	161
Ek 2: Şekil 4 için Alınan İzin	162
Ek 3: Etik Kararı	163
Ek 4: Onam Formu.....	164
Ek 5: Sosyo-Demografik ve Klinik Özellikler	167
Ek 6: New York Postür Analizi Yöntemi.....	168
Ek 7: Servikal Esneklik Ölçümleri.....	170
Ek 8: Servikal Bölge Pozisyon Hissi Ölçümleri	171
Ek 9: Basınç Ağrı Eşiği (<i>Kas Hassasiyeti</i>) ve Tolerans Ölçümleri.....	172
Ek 10: Kısa Form McGill Ağrı Anketi	173
Ek 11: Beck Depresyon Envanteri	175
Ek 12: Yorgunluk Şiddet Ölçeği	176
Ek 13: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi	177
Ek 14: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi	178

Ek 15: Hasta Memnuniyet Anketi.....	180
-------------------------------------	-----

KISALTMALAR

%	Yüzde
°C	Santigrat Derece
x	Ortalama
ACC	Anterior Singulat Korteks
ACR	Amerikan Romatoloji Koleji
AMPA	α -amino-3-hidroksi-5-metil-4-izoksazolpropiyonik asit reseptörü
ANOVA	Tek Yönlü Varyans Analizi
AR	Algısal Rehabilitasyon
ATP	Adenozin Trifosfat
BDE	Beck Depresyon Envanteri
BDNF	Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör
BDT	Bilişsel Davranışçı Tedaviler
cm	Santimetre
ET	Etki Büyüklüğü
EULAR	The European League Against Rheumatism
FAS	Fibromiyalji Durum Değerlendirme İndeksi
FITT-VP	Frekans (F), Şiddet (I), Süre (T), Egzersizin Tipi (T), Toplam Yoğunluk (V), İlerleme (P)
FMS	Fibromiyalji Sendromu
FSS	Fibromiyalji Semptom Skalası
GAS	Görsel Analog Skalası
GH	Büyüme Hormonu
HPA aks	Hipotalamik-Pituiter-Adrenal Eksen

IL	İnterlökkin
K	Kontrol Grubu
K ⁺	Potasyum
kg/cm ²	Kilogram / Santimetre Kare
MINIM	MS-DOS yazılımı altında kullanılan minimizasyon programı
MOB	Mobilizasyon Grubu
n	Frekans
Na ⁺	Sodyum
NK1	Nörokinin-1
NMDA	N-metil-D-aspartat reseptörü
NYPAY	New York Postür Analizi Yöntemi
PAG	Periakvaduktal Gri Cevher
PEMF	Spesifik Kesikli Elektromanyetik Alan
PSD	Polisemptomatik Distres
PUKİ	Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi
RVM	Rostral Ventral Medulla
SS	Standart Sapma
SSS	Semptom Şiddeti Skalası
T0	Tedavi Öncesi
T1	Tedavi Sonrası
T2	İzlem
TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu
TMS	Transkraniyal Manyetik Stimülasyon
TNF	Tümör Nekroz Faktör
TrkB	Tirozin Reseptör Kinaz B

y	Yıl
YAI	Yaygın Ağrı İndeksi
YFEA	Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi
YŞÖ	Yorgunluk Şiddet Ölçeği

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri.....	61
Tablo 2: New York Postür Analizi sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.....	64
Tablo 3: Grupların New York Postür analizi sonuçlarının etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>)	65
Tablo 4: Servikal bölge esneklik ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları	67
Tablo 5: Grupların servikal bölge esneklik ölçümlerinin etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>)	68
Tablo 6: Servikal bölge pozisyon hissi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.....	69
Tablo 7: Servikal bölge pozisyon hissi ölçümlerinin etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>) ...	70
Tablo 8: Ortalama basınç ağrı eşiği ve toleransının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.....	72
Tablo 9: Basınç ağrı eşiği ölçümlerinin etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>).....	73
Tablo 10: McGill ağrı anket puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları .	75
Tablo 11: McGill ağrı anket puanlarının etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>)	76
Tablo 12: McGill ağrı anketi toplam ağrı şiddeti puanlarının gruplararası karşılaştırmaları.....	77
Tablo 13: Beck Depresyon Envanteri ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları	80
Tablo 14: Beck Depresyon Envanteri ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanlarının etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>)	81

Tablo 15: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.....	83
Tablo 16: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlarının etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>).85	
Tablo 17: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları.....	87
Tablo 18: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anket puanlarının etki büyüklükleri (<i>Cohen d</i>)	88
Tablo 19: Tedavi sonrası 8 haftalık tedavi programlarından memnuniyet sonuçlarının karşılaştırılması	89

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: ACR kriterlerine göre FMS’de bulunan hassas noktalar	5
Şekil 2: Santral sensitizasyonun şematik görünümü.....	9
Şekil 3: EULAR FMS tedavi algoritması	12
Şekil 4: Manuel tedavinin kapsamlı mekanizma modeli.	26
Şekil 5: Sensorimotor uyumsuzluklarda propiosepsiyonun rolü	29
Şekil 6: Algısal rehabilitasyon sonrası propiosepsiyonun rolü.....	30
Şekil 7: Postür kağıdı	35
Şekil 8: Servikal fleksiyon esneklik ölçümü.....	36
Şekil 9: Servikal ekstansiyon esneklik ölçümü.....	36
Şekil 10: Servikal rotasyon esneklik ölçümü	37
Şekil 11: Servikal lateral fleksiyon esneklik ölçümü.....	37
Şekil 12: Servikal bölgenin pozisyon hissi ölçümü için lazer imleç yerleşimi.....	38
Şekil 13: Servikal bölgenin pozisyon hissi ölçümü	39
Şekil 14: Algometre ile yapılan basınç ağrı eşiği ve tolerans ölçüm örnekleri.....	40
Şekil 15: Algısal rehabilitasyon için kullanılan koniler	45
Şekil 16: Algısal rehabilitasyon tedavi örnekleri	46
Şekil 17: Tedavi sonrası sırt görünümü	47
Şekil 18: Suboksipital gevşetme	49
Şekil 19: Pektoral gevşetme	49
Şekil 20: Diafragma gevşetme	50
Şekil 21: Üst sırt gevşetme.....	51
Şekil 22: Lateral boyun ve omuz gevşetme (yan yatış)	52
Şekil 23: Torakal multifidus kas gevşetme	52

Şekil 24: Psoas fasya gevşetme.....	53
Şekil 25: Üst ve alt torasik lateral paravertebral kas gevşetme.....	54
Şekil 26: Lumbosakral gevşetme	55
Şekil 27: Üst sırt kompresyon	56
Şekil 28: Torakal bölge yüzükoyun baskı ve başparmak basıncı tekniği	57
Şekil 29: Lumbo-sakral dekompresyon	58
Şekil 30: Torakal mobilizasyon (Torakal segmental provokasyon)	59
Şekil 31. Akış şeması	62

Bölüm 1

GİRİŞ

Fibromiyalji sendromu (FMS) yaygın, kronik ağrı sendromu olarak tanımlanmaktadır. Ağrı ile birlikte yorgunluk, uyku kalitesinin azalması, konsantrasyon kaybı, eklem sertlikleri ve kaslarda gerginlik gibi semptomlar görülebilmektedir. Etiyolojisi henüz bilinmemesine rağmen, fiziksel ve psikolojik streslerin neden olduğu santral sensitizasyonun etiyolojide önemli rol oynadığı bilinmektedir (Giorgi ve ark. 2022). FMS, osteoartriten sonra en çok görülen ikinci romatolojik hastalık olup prevalansı genel popülasyonda %2-8 arasındadır (Clauw, 2014; Marques ve ark., 2017). Bu oran kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (Wolfe ve ark., 2018).

FMS tanısı almış kişiler genellikle ağrıları nedeniyle fiziksel aktivitelerini azaltarak sedanter davranış sergilerler. Ağrı, özellikle boyun ve sırt bölgelerinde sık olup kişilerin günlük yaşam aktivitelerini ve psikososyal iyilik halini olumsuz etkileyebilmektedir (Talotta ve ark., 2017). Hastalarda ağrı ile beraber esneklikte azalma olmakta ve buna bağlı olarak gergin kaslarda hassas noktalar oluşmakta ve kasta enerji krizlerine neden olabilmektedir.

Ağrıyı inhibe etmek, esnekliği artırmak ve kasları gevşetmek amacı ile birçok fizyoterapi yöntemi kullanılmaktadır. Yüzeyel sıcaklık, elektroterapi yöntemleri, doğru dizilimi sağlayan postür egzersizleri, aerobik egzersizler, su içi egzersizler ve manuel tedaviler sık kullanılan tedaviler arasındadır (Arcos-Carmona ve ark., 2011; Bidonde ve ark., 2017; Busch ve ark., 2007; Carbonario ve ark., 2013; Castrejón ve

ark., 2016; Daenen ve ark., 2015; Espí-López ve ark., 2016; Giorgi ve ark., 2022; Nóbrega ve ark., 2015; Segura-Jiménez ve ark., 2013; Vierck ve ark., 2011). Miyofasiyal gevşetme ve vertebral mobilizasyon sık kullanılan manuel tedavi yöntemlerinden bazılarıdır.

Mobilizasyon; optimal hareketi, fonksiyonu artırmak ve/veya ağrıyı azaltmak amacıyla eklemlere, kaslara veya sinirlere fizyolojik sınır içerisinde değişen hızlarda ve amplitüdlerde uygulanan, devamlı pasif hareketleri içeren manuel tedavi tekniğidir (Olson, 2015).

Santral sensitizasyon nedeniyle FMS tedavisinde, manuel tedavi yöntemleri gibi bağ dokusunu direk etkileyen yöntemlerin tedaviye dahil edilmesi etkinliği artırabilir. Yapılan araştırmalarda manuel tedavi yöntemleri ile FMS'li bireylerin ağrı, hassasiyet ve depresyon semptomlarının azaldığı ancak elde edilen etkilerin kısa süreli olduğu bildirilmiştir (Blumer, 2014; Castro-Sánchez ve ark., 2014; Clar ve ark., 2014). Benzer şekilde miyofasiyal gevşetme yöntemleri ile ağrı algısının ve kastaki gerginliğin azaltılması aracılığıyla fiziksel fonksiyonlar, yorgunluk, kişinin kendini iyi hissettiği gün sayısı ve sertliklerin düzeldiği de bildirilmiştir (Castro-Sánchez ve ark., 2011a; Castro-Sánchez ve ark., 2011b, Liptan, 2010).

Genel olarak egzersiz, endojen opioid ve adrenerjik sistemi aktive ederek ağrıyı modüle eder. Bununla birlikte FMS hastalarında ağrı kalıcı olarak inhibe olamamaktadır (Vierck ve ark., 2011). Bunun nedeni FMS'de primer afferent yolların sensitizasyonu veya endojen sistemin fonksiyon bozukluğuna bağlı genel hassasiyet artışıdır (Giorgi ve ark., 2022).

Ayrıca FMS'li hastaların uzun süre egzersiz yapmadıkları ve egzersizi yaşam biçimi haline getiremedikleri bilinmektedir. Bu bağlamda egzersiz programlarına katılan hastaların motivasyonlarının korunması son derece önemlidir (Braz ve ark.,

2011; Daenen ve ark., 2015). Bu nedenle FMS'li hastalarda alternatif egzersiz ve propriyoseptif tedavi yaklaşımları kullanılmaya başlanmıştır (Wang, 2012; Wang ve ark., 2004; Wang ve ark., 2015).

Ağrı şiddeti, taktil ve propriyoseptif duyu ve kortikal organizasyon arasındaki karmaşık ilişki nedeni ile bireyler arasında ağrı algısı farklılık göstermektedir (Bennett ve ark., 2009; Craig, 2003). FMS'li bireylerde anormal kortikal eksitabilite spesifik nosiseptif kortikal matriksi ve algılama matriksini etkilemektedir (Cazzola ve ark., 2014; Garcia-Larrea & Peyron, 2013). Bu nedenle emosyonel bozuklukların yanısıra vücut homeostazında da bozukluklar görülmektedir (López-Solà ve ark., 2014; Melzack, 2001). FMS hastalarında oluşan korteks algısındaki değişiklikler nedeniyle algısal yüzeyler kullanılarak yapılan algısal rehabilitasyon yöntemi ile yeni bir duyu-motor akış oluşturularak algısal korteks etkilenebilir. Bu sayede ağrı ve hassasiyet üzerinde pozitif bir geri bildirim elde edilebilir. Algısal zeminler, kişiye artmış taktil duyu girdisi sağlayarak kapı kontrol teorisine göre ağrıyı azaltıp, gevşemeye yardımcı olabilir (Melzack, 1987). Ağrılı bölgeye uygulanan somatosensoriyel uyarılar aracılığıyla özel taktil ve propriyoseptif rehabilitasyonu içeren hasta merkezli egzersiz yaklaşımlarının ağrıyı ve duyu fonksiyon bozukluklarını azalttığı rapor edilmiştir (Craig, 2003; Garcia-Larrea & Peyron, 2013).

Literatürde algısal rehabilitasyon ile ilgili yeterli araştırma bulunmamaktadır. FMS'li hastalarda propriyoseptif egzersizler ile algısal rehabilitasyon yönteminin karşılaştırıldığı bir çalışmada egzersiz ve algısal rehabilitasyonun ağrı ve fiziksel fonksiyonlar üzerindeki etkileri benzer bulunmuştur (Paolucci ve ark., 2016). Bununla birlikte FMS'nin diğer semptomları ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri incelenmemiştir. Ek olarak diğer tedavi yöntemlerinin karşılaştırıldığı başka bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu araştırmanın amacı FMS'li hastalarda algısal rehabilitasyon ve mobilizasyon yöntemlerinin semptomlar ve yeti yitimi üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemektir.

1.1 Hipotezler

H0¹: FMS'li bireylerde mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemleri ağrı özellikleri açısından benzer etkilere sahiptir.

H0²: FMS'li bireylerde mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemlerinin postür üzerindeki etkileri benzerdir.

H0³: FMS'li bireylerde mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemlerinin servikal esneklik üzerindeki etkileri benzerdir.

H0⁴: FMS'li bireylerde servikal bölge pozisyon hissi açısından mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemleri benzer etkilere sahiptir.

H0⁵: FMS'li bireylerde basınç ağrı eşiği ve toleransı açısından mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemleri benzer etkilere sahiptir.

H0⁶: FMS'li bireylerde mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemlerinin yorgunluk şiddeti üzerindeki etkileri benzerdir.

H0⁷: FMS'li bireylerde uyku kalitesi açısından mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemleri benzer etkilere sahiptir.

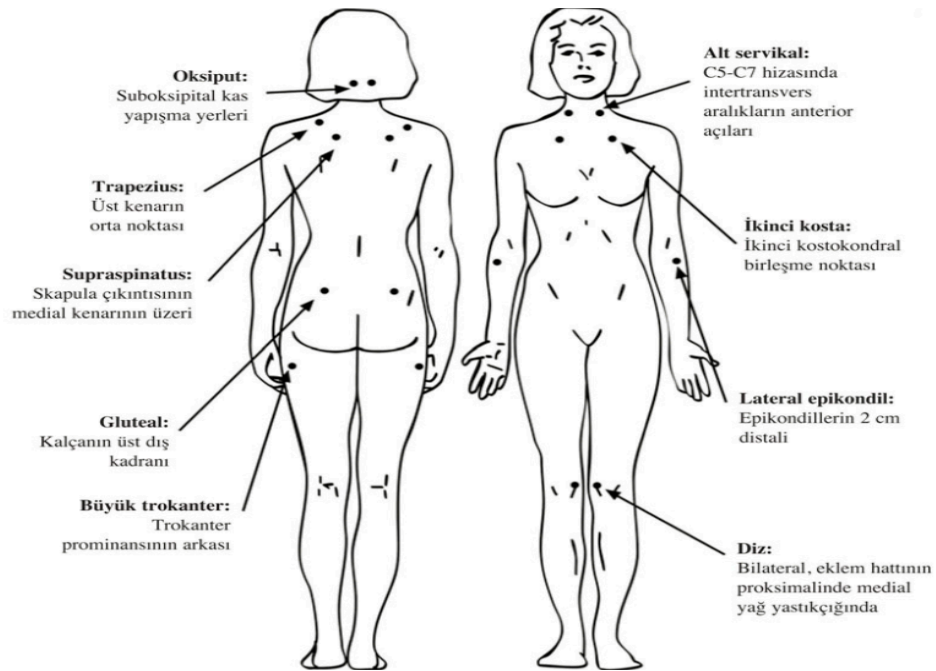
H0⁸: FMS'li bireylerde yeti yitimi açısından mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemleri benzer etkilere sahiptir.

Bölüm 2

GENEL BİLGİLER

2.1 Fibromiyalji Sendromu Tanımı ve Etyolojisi

Fibromiyalji sendromu (FMS) yaygın, kronik ağrı sendromu olarak tanımlanmaktadır. İlk tanımın 1976 yılında Hench tarafından yapılmasından bu yana günümüzde birçok farklı kriter ve tanı yöntemleri geliştirilmiştir (Hench, 1976; White ve ark., 1999; Wolfe ve ark., 1990; Wolfe ve ark., 2010; Wolfe ve ark., 2011; Wolfe ve ark., 2016; Wolfe ve ark., 2019; Yunus ve ark., 1981). 1990 yılında Amerikan Romatoloji Koleji (ACR) tarafından yayınlanan kritere göre son üç ay boyunca artmış hassasiyet ile birlikte 18 hassas noktanın 11 veya daha fazlasında ağrı olması ile FMS tanısı konulmaya başlamıştır (Şekil 1) (Wolfe ve ark., 1990).



Şekil 1: ACR kriterlerine göre FMS'de bulunan hassas noktalar

Hassas noktalarda oluşabilecek değişiklik ve yanlış tanı olasılığı nedeni ile 2010 yılında tanı kriteri yeniden gözden geçirilerek güncellenmiştir (Wolfe ve ark., 2010). Bu kriter gere hassas nokta palpasyonu çıkarılmış ve vücutta ağırlı bölgenin sayısını gösteren Yaygın Ağrı İndeksi (YAI) ve semptomların şiddetini belirleyen Semptom Şiddet Skalası (SSS) eklenmiştir. YAI'den yedinin üzerinde ve SSS'den beşin üzerinde puan alınması veya YAI'den 3–6 puan arasında ve SSS'den dokuzun üzerinde puan alınması ile FMS tanısı konulmaktadır. 2010 yılı kriteri 2011 yılında modifiye edilerek Fibromiyalji Semptom Skalası (FSS) eklenmiştir (Wolfe ve ark., 2011). FSS 0-33 puan arasında olup, YAI ve SSS toplamına eşittir. 2011 kriteri, 2016 yılında ACR tarafından tekrar güncellenmiştir (Wolfe ve ark., 2016). Bu kriter gere FMS tanısı konulması için YAI'den en az 7/19 puan ve SSS'den 5/12 puan alınması veya YAI'den 4-6/19 puan alınması ve SSS'den ise 9/12 puan alınması gereklidir (Wolfe ve ark., 2010; Wolfe ve ark., 2016).

YAI son bir hafta boyunca toplam 19 ağırlı vücut bölgesinin (sağ ve sol omuz kuşağı, sağ ve sol üst kol, sağ ve sol ön kol, sağ ve sol kalça, sağ ve sol uyluk, sağ ve sol bacak, sağ ve sol çene, göğüs, karın, sırt, bel, ve boyun) sayısını sorgulamaktadır.

SSS ise yorgunluk, sabah dinlenmeden uyanma, bilişsel semptomlar ve genel somatik semptomların son hafta boyunca düzeyini (0=normal, 1=hafif, 2=orta ve 3=şiddetli) sorgulamaktadır. SSS'den alınabilecek toplam puan 0-12 arasında değişmektedir. Tanı kriterine göre ağrı ve semptomların son 3 ay boyunca varlığını sürdürmüş olması gereklidir. FSS ismi polisemptomatik distres (PSD) olarak değiştirilmiştir (Wolfe ve ark., 2015; Wolfe ve ark., 2018), (EK 1).

FMS etiyojisi henüz tam olarak anlaşılmamasına rağmen bazı patofizyolojik mekanizmaların etkili olduğu bilinmektedir. Bu mekanizmalar genetik, çevresel ve nörohormonal faktörler, otonomik fonksiyon bozukluğu, periferik bozukluk-periferik

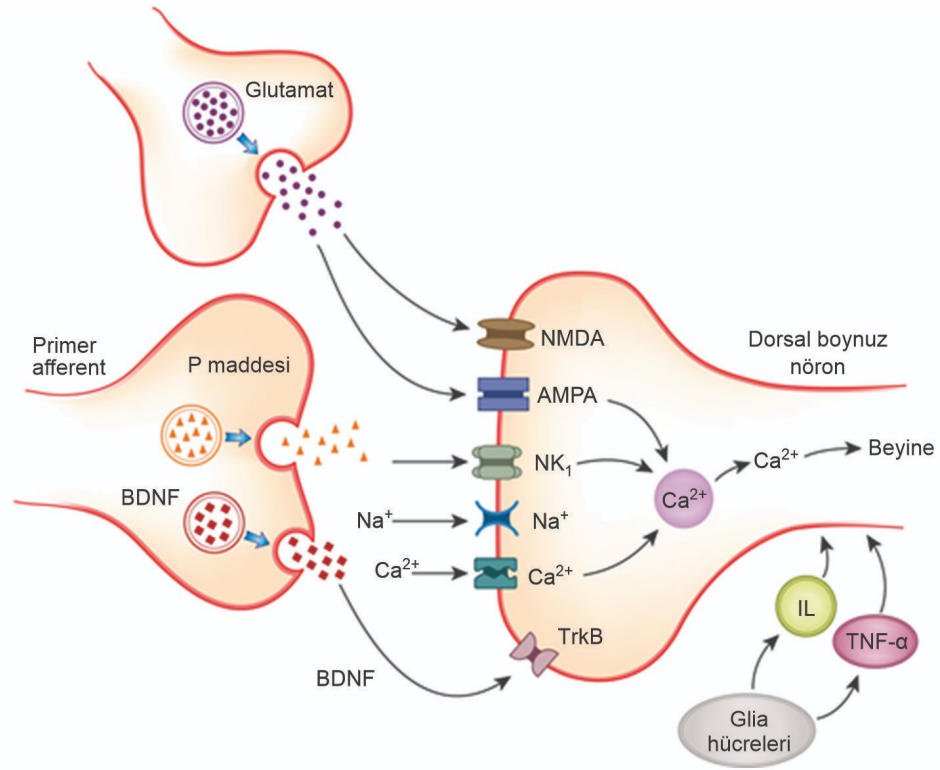
sensitizasyon, santral sensitizasyon, artmış “*wind-up*” fenomeni veya temporal sumasyon ve endojen sistemin fonksiyon bozukluğuna bağlı genel hassasiyet artışıdır. Bu mekanizmalar arasında fiziksel ve psikolojik streslerin neden olduğu santral sensitizasyonun etiyolojide önemli rol oynadığı bilinmektedir (Giorgi ve ark., 2022).

Altta yatan mekanizmaların karmaşıklığı, FMS'nin bir santral sensitivite sendromu ve daha yakın zamanlarda bir nosioplastik durum olarak kabul edilmesine yol açmıştır (Boomershine, 2015; Kosek ve ark., 2021). Nosioplastik ağrı, “periferik nosiseptörlerin aktivasyonuna neden olan gerçek veya tehdit altındaki doku hasarına veya ağrıya neden olan somatosensoriyal sistemin hastalık veya lezyonuna dair kanıt olmamasına rağmen, değişen nosisepsiyondan kaynaklanan ağrı” olarak tanımlanır (Kosek ve ark., 2021). Nosioplastik ağrı durumlarında santral sensitizasyon büyük olasılıkla baskın bir mekanizma olsa da, nosioplastik ağrı, nörofizyolojik “santral sensitizasyon” terimiyle eş anlamlı olarak kabul edilmektedir (Kosek ve ark., 2016). Santral sensitizasyon, kronik ağrısı olan birçok hastada mevcut olan, merkezi nöronların reseptör aktivitesine artan tepkisinden kaynaklanan yaygın aşırı duyarlılık ile karakterize edilen fizyolojik bir fenomendir (Nijs ve ark., 2019).

Periferik nosiseptörlerden omurilik nöronlarına afferent ağrı sinyalleri bazen spinal dorsal boynuzda düşük eşikli mekanoseptörleri aktive edebilir. Bu nedenle zararlı uyarılara merkezi nöronal yanıtı yükseltebilir (Dureja ve ark., 2017). Böylece, ikinci sıra nöron seviyesinde nöral hücrelerin değişen duyarlılığının artması santral sensitizasyon olarak bilinir. Santral sensitizasyon, akut ağrının kronikleşmesinde önemli bir rol oynar. Değişen ağrı eşiği, santral nöronal seviyede primer hiperaljezinin ilk belirtisidir. Patolojik koşullar altında, normalde dokunma gibi uyarılara karşı duyuşsal tepki ile ilişkili olan reseptörler ağrıya dönüşebilme yeteneği kazanabilir ve bu da ikincil hiperaljezi ile sonuçlanır. Hiperaljezi, santral sensitizasyonun önemli bir

yönü olarak kabul edilir. Santral düzeyde ağrı algısının modülasyonunda bir dizi nörokimyasallar yer alır. Birçok kronik ve nöropatik ağrılı durumunun altında yatan olayların karmaşık bir etkileşimiyle sonuçlanır (Dureja ve ark., 2017). Süregen ağrı veya inflamasyon, afferent C-lif nosiseptörlerinde aktivasyona ve tekrarlayan ateşlemeye neden olarak dorsal boynuzda eksitatör nörotransmitter olan glutamat salınımını tetikler (santral sensitizasyon). Bu durum, hücre zarının kalıcı depolarizasyonuna neden olan P maddesi, beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) ve nörokininlerin salınması eşlik eder. Ek olarak α -amino-3-hidroksi-5-metil-4-izoksazolpropiyonik asit (AMPA) veya N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptörlerinin glutamat tarafından aktivasyonu mikrogliaı uyarır ve ardından siklooksijenaz enzimleri 1 ve 2, nitrik oksit ve diğer proinflamatuvar araçların tümör nekroz faktör alfa (TNF-a), interlökin-1 ve 6 (IL-1, IL-6) salınmasını uyarır (Ablin & Buskila, 2015; Dureja ve ark., 2017; Kösehasanoğulları & Yılmaz, 2018; Karlsson ve ark., 2019; Russell, 2002; Russell ve ark.; 1994), (Şekil 2).

Litereatürde glutamatın da santral sensitizasyon ile ilişkili olduğu yönünde bilgiler vardır (Kösehasanoğulları & Yılmaz, 2018). Yapılan çalışmalarda FMS'li kişilerde beyin omurilik sıvısında substans P ve glutamatın arttığı bulunmuştur (Ablin & Buskila, 2015; Karlsson ve ark., 2019; Russell, 2002; Russell ve ark.; 1994). Bu nedenle, normalde ağrı yapmayacak uyaranlar FMS'li hastalarda ağrı oluşturabilmektedir.



Şekil 2: Santral sensitizasyonun şematik görünümü.

AMPA: α -amino-3-hidroksi-5-metil-4-izoksazolpropiyonik asit reseptörü; BDNF: beyin kaynaklı nörotrofik faktör; IL: interlökin; NMDA: N-metil-D-aspartat reseptörü; NK1: nörokinin-1; TNF: tümör nekroz faktörü; TrkB: tirozin reseptör kinaz B

FMS'li hastalar çok çeşitli semptom ve bulgular gösterir. En sık görülenler arasında yaygın kas-iskelet ağrısı, birincil ve ikincil hiperaljezi, allodini, eklem sertlikleri veya sabah sertliği, kaslarda gerginlik, yorgunluk, asteni, uyku bozuklukları, anksiyete ve depresyon gibi duygu durum bozuklukları yer alır (Audoux ve ark., 2023). Ağrıya konsantrasyon kaybı, yaygın karın ağrısı, baş ağrısı gibi semptomlar da eşlik edebilmektedir (Santiago & Raphael, 2019; Lichtenstein ve ark. 2018). Ayrıca genellikle irritabl bağırsak sendromu, nörolojik, romatizmal veya temporomandibular eklem rahatsızlıkları gibi eşlik eden patolojilerle birlikte görülebilir (Audoux ve ark., 2023).

FMS'de ağrı baştan ayağa tüm vücudu etkileyebilir. FMS'li hastalar ağrılarını tanımlamak için farklı terimler kullanmalarına rağmen ağrı özellikleri, genellikle

nöropatik ağrı tanımına uyar (Sarzi-Puttini ve ark., 2020). Ağrının tipi, yeri ve şiddeti gibi özellikler aktivite, komorbiditeler (obezite gibi) ve sıcaklık değişiklikleri gibi birçok faktörden etkilenir. Fiziksel veya emosyonel faktörlerin artan ağrı ile ilişkisi bilinmektedir.

FMS'nin en sık görülen diğer iki semptomu yorgunluk ve uyku bozukluklarıdır (Bennett ve ark., 2007). Yorgunluk fiziksel veya mental olabilir. Yorgunluk derecesi, hafif yorgunluktan şiddetli yorgunluğa kadar geniş bir yelpazede değişir. Uyku sorunları, her türlü uykusuzluk veya sık uyanmaları içerir. Uyku kalitesi ve süresi normal olsa bile, FMS'li hastalar sıklıkla yeterince dinlenemediklerini bildirirler. Diğer FMS semptomları içerisinde bilişsel işlev bozukluğu (özellikle *'fibro-fog'*) ve hafıza problemleri bulunmaktadır. Depresyon, kaygı, ağrı veya uyku problemleri bilişsel işlevler üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olsa da tüm bunlar hastaların bilişsel semptomlarını tam olarak açıklayamaz (Sarzi-Puttini ve ark., 2020).

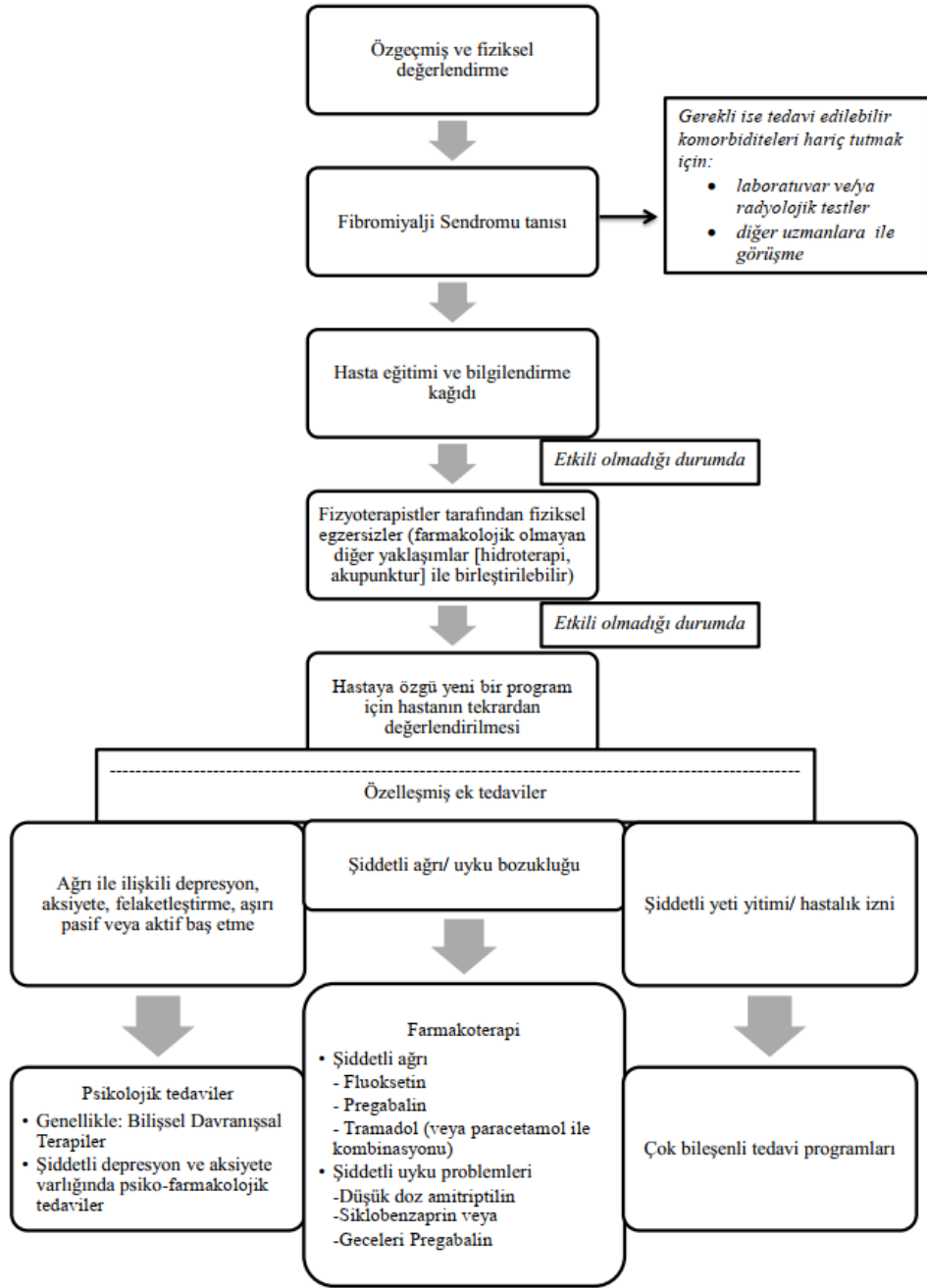
Herhangi bir travma ya da kronik stres uyku bozukluklarını tetikleyebilir. FMS hastalarında görülen uyku kalitesinde azalma ile oluşan uyku bozuklukları ağrı inhibisyonunu bozabilir (Choy, 2016). Büyüme hormonu (GH) öncelikle derin uyku sırasında ve egzersiz sonrasında salgılanır. GH dokuların tamir sürecini ve iyileşmeyi hızlandırır. Toplam GH salgılanmasının yaklaşık %70'i gece meydana gelir ve uyku problemi olması durumunda GH salgısı oluşmaz (Liptan, 2010). FMS' de ortaya çıkan kronik otonomik uyarılma ve aşırı uyanıklık artan fasyal gerginliğe neden olarak derin uykuyu engeller ve GH salınımını bozar. Kronik aşırı fasyal gerilime yanıt olarak, fibroblastlar, artan mekanik strese sürekli yanıt verme girişiminde iken, kollajen ve hücre dışı matriks üretimi artar. Bununla birlikte, fibroblastın yetersiz GH uyarımı nedeniyle, kronik fasyal inflamasyona neden olan bozulmuş bir fasyal iyileşme yanıtı oluşturur. Dokularda akut kronik inflamasyona geçişin düzenlenmesinde

fibroblastların kritik bir rolü vardır. Aktive olan fibroblastlar sitokin salgırlar ve aşırı kollajen üretimi gerçekleşir. Fasiyal nosiseptörlerin uzamış irritasyonundan kaynaklı olarak santral sensitizasyon oluşumuna katkıda bulunur (Liptan, 2010).

2.2 Fibromiyalji Sendromunda Tedavi Yaklaşımları

FMS, farmakolojik ve farmakolojik olmayan çeşitli tedavi yöntemleri ile tedavi edilmektedir. Farmakolojik tedaviler ağrıyı %30 azaltırken, fonksiyonelliği %20 oranında artırmaktadır (Crofford ve ark., 2005; Häuser ve ark., 2010; Mease & Choy, 2009; Staud, 2011). *The European league against rheumatism* (EULAR) farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımlarının farmakolojik tedavi yaklaşımlarından daha etkili olduğunu belirtmektedir (Macfarlane ve ark., 2017).

EULAR tedavi algoritmasına göre; iyi bir öykü ve değerlendirme sonrası tanı konulması ile birlikte hastaların eğitilmesi ve bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bilgilendirmenin etkili olmadığı durumlarda, uygun fizyoterapi programının oluşturulup uygulanması ve ardından tekrar bir değerlendirmenin yapılması gereklidir. Yapılan tedavilerin yeterli olmaması durumunda ise özelleşmiş ek tedavilerin uygulanması önerilmiştir (Macfarlane ve ark., 2017) (Şekil 3).



Şekil 3: EULAR FMS tedavi algoritması

2.2.1 Farmakolojik Tedavi Yaklaşımları

Farmakolojik tedaviler FMS ile oluşabilecek komorbiditeleri azaltmayı hedeflemektedir (Calandre ve ark., 2017; Kasper, 2009; Oh ve ark., 2010). Kullanılacak olan ilaçların kişinin mevcut semptom ve bulgularını dikkate alarak ve dozajları düşük tutularak planlanması önem arz etmektedir (Guymer & Littlejohn, 2021; Northcott ve ark., 2017; Pinzon Fajardo ve ark., 2020; Sarzi-Puttini ve ark., 2008). Bu hastalar için en etkili ilaçlar santral ağrı yollarını hedef alan ve semptomlara yönelik ilaçlardır (Guymer & Littlejohn, 2021; Northcott ve ark., 2017; Pinzon Fajardo ve ark., 2020).

2.2.2 Farmakolojik Olmayan Tedavi Yaklaşımları

Farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımları arasında hasta eğitimi, hidroterapi, balneoterapi, elektroterapi modaliteleri, egzersiz tedavisi, bilişsel davranışsal terapiler (BDT), akupunktur, meditasyon temelli tedaviler ve farkındalığa dayalı stres azaltma yöntemleri, çok bileşenli tedaviler yanında manuel tedavi ve algısal rehabilitasyon yaklaşımları bulunmaktadır (Hernando-Garijo ve ark., 2022).

2.2.2.1 Hasta Eğitimi

Hasta eğitimi, kişinin sağlık ile ilişkili davranışlarını ve/ya sağlık durumunu geliştirmek amaçlı kişinin hastalığı ile ilişkili planlanmış eğitimsel aktiviteler olarak tanımlanmaktadır (Lorig, 2001). Kronik ağrısı olan kişilerde eğitim almadıkları zaman ağrı ile ilgili baş etme yöntemlerinin yetersiz kaldığı ve ağrı toleranslarının azalması ile birlikte ağrıyla ilişkili katastrofik düşüncelerin arttığı bilinmektedir. FMS'li kişilerde öz yönetimin geliştirilmesi yönündeki eğitimler hasta eğitiminin ilk basamağı olarak kabul edilmektedir. Sadece hasta eğitimi veya tedavi ile birlikte yapılan eğitimsel hasta merkezli yaklaşımlar faydalı ve etkili olmaktadır (García-Ríos ve ark., 2019; Rooks, 2007).

2.2.2.2 Hidroterapi

Hidroterapi, fizyoterapi yöntemleri arasında sıklıkla kullanılan tedavilerden biridir. Yapılan araştırmalarda, hidroterapinin uzun dönemde ağrıyı azalttığına dair kanıtlar bulunmaktadır (Langhorst ve ark., 2009; Naumann & Sadaghiani, 2014). Hidroterapide suyun fiziksel özellikleri ile FMS’li hastalarda iyilik hali geliştirilebilir (Zamunér ve ark., 2019). Hidroterapi uygulamaları sırasında su içindeki ekstremitelerin ısı alışverişi hızlanmakta ve termal denge sağlanmaktadır. Genel olarak terapötik havuz sıcaklıkları 30-32°C arasında olmasına rağmen FMS’li hastalarda su sıcaklığının 26–28°C arasında olması egzersiz için rahat bir ortam yaratır (Bidonde ve ark., 2014). Seans süresi, uzunluğu ve kullanılan teknikler ile ilgili protokoller henüz tartışma altında olduğu için belirli bir protokol bulunmamaktadır (Zamunér ve ark., 2019).

2.2.2.3 Balneoterapi

Balneoterapi geleneksel olarak doğal kaynaklardan gelen mineralli ve /veya termal sularla yapılan tedavilerdir. Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda, meta-analiz ve sistematik derlemelerde izlem sonrası (3-6 ay) FMS’li hastaların balneoterapi ile ağrı ve hassas nokta sayısında azalma olduğu bildirilmiştir (Fioravanti ve ark., 2018; Guidelli ve ark., 2012; Kurt ve ark., 2016; Langhorst ve ark., 2009; McVeigh ve ark., 2008; Naumann & Sadaghiani, 2014; Perrot & Russell, 2014). Ayrıca, FMS’li hastaların balneoterapiyi iyi tolere edebildikleri gösterilmiştir (Fioravanti ve ark., 2018). Diğer tedavi yöntemlerine göre yan etkisi daha düşüktür (Fioravanti ve ark., 2018).

2.2.2.4 Elektroterapi Modaliteleri

FMS’li hastalarda semptomları azaltmak için transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), düşük ve yüksek şiddetli lazer ve manyetik alan tedavileri

sıklıkla kullanılmaktadır (Antunes & Marques, 2022). Bununla birlikte FMS'li kişilerde tek bir elektroterapi modalitesi yerine birden çok modalitenin birarada kullanımının ağrının azaltılması, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi artırılması açısından daha yararlı olduğu bildirilmiştir (Almeida ve ark., 2003; Çıtak-Karakaya ve ark., 2006; Moretti ve ark., 2012).

2.2.2.4.1 Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimulasyonu (TENS)

Bir sistematik derlemede TENS'in FMS ile ilişkili ağrıyı azaltabileceği ancak çalışmalar arasında tutarsızlık olduğu belirtilmiştir (Johnson ve ark., 2017). Derlemenin içerdiği sekiz çalışma ağrının hangi faktörünün (değerlendirme anındaki ağrı, ağrı hafızası, ağrı şiddeti) etkilendiği hakkında bilgi vermemektedir. TENS'in ağrı üzerinde etkili olabileceği ancak uzun dönem etkileri konusunda yetersiz sonuçlar olduğu bildirilmiştir (Johnson ve ark., 2017). Noehren ve ark. (2015) FMS'li hastalarda TENS'in yaşam kalitesini artırabileceği sonucuna varmıştır. TENS, merkezi sinir sistemindeki endojen inhibitör yolları aktive eder. İnhibitör nörotransmitterler serotonin, opioidler ve gama aminobütirik asiti (GABA) merkezi nöronların sensitizasyonunu azaltmak için serbest bırakır ve en büyük etki, stimülasyon sırasında endojen inhibitör nörotransmitterler salındığında ortaya çıkar (Dailey ve ark., 2020).

2.2.2.4.2 Düşük Şiddetli Lazer / Yüksek Şiddetli Lazer

Düşük şiddetli lazer tedavisi ile FMS'li hastaların hassas nokta sayısı ve yeti yitimi azalabilmektedir (Armagan ve ark., 2006; Gür ve ark., 2002; Ruaro ve ark., 2014; Vayvay ve ark., 2016). Ağrı üzerindeki etkileri kısmi olmakla birlikte, sağlık durumları olumlu etkilenmektedir (Honda ve ark., 2018). Ancak, kas kuvveti ve periferik kas direncini artıramamaktadır (dos Santos ve ark., 2019). Maciel ve ark. (2018) tarafından çift kör randomize kontrollü bir çalışmada FMS'li hastalarda düşük

şiddetli lazer tedavisi ile fonksiyonel egzersiz tedavileri birlikte uygulanmıştır. Sonuçta fonksiyonel egzersizin ağrı ve fonksiyon üzerindeki etkilerinin düşük şiddetli lazer tedavisi ile artmadığı belirlenmiştir.

Yüksek şiddetli lazer düşük şiddetli lazer tedavisine göre kronik ağrılı durumlarda daha etkili olabilir (Choi ve ark., 2017; Kheshie ve ark., 2014). White ve ark. (2018) FMS'li bir hasta üzerinde yüksek şiddetli lazer tedavisinin etkinliğini araştırmıştır. Uygulanan dozlardan 1 W'lık tedaviye göre, 42 W ve 75 W'lık tedavi sonrası kişinin genel ağrı şiddetinde dramatik azalma olduğu, uyku kalitesi ve fiziksel fonksiyon seviyesinin arttığı belirtilmiştir.

2.2.2.4.3 Manyetik Alan Tedavileri

Manyetik alan tedavisi sham uygulamaya göre FMS'li hastalarda ağrıyı azaltmada etkilidir (Oka ve ark., 2020). Yapılan bir çalışmada, FMS'de singulat korteksin dış çevresinden beyin orta hattına uzanan spesifik kesikli elektromanyetik alan (PEMF) tedavisi uygulanmıştır. Bu çalışmada FMS'li hastalarda yalancı tedaviye göre PEMF tedavisi ile ağrıda değişiklik olmamıştır (Shupak ve ark., 2006). Düşük şiddetli kesikli transkraniyal manyetik stimülasyonun (TMS) FMS üzerindeki etkisini inceleyen farklı bir çalışmada ve PEMF tedavi alan hastalar ile benzer opioid analjezik ve antinosiseptif etkiler elde edilmiştir (Maestú ve ark., 2012). Farklı bir çalışmada ise 12 haftalık düşük enerjili PEMF tedavisinin FMS hastalarında ağrı ve sertliği azaltmada veya işlevselliği iyileştirmede yalancı PEMF tedavisine göre etkili olmadığı gösterilmiştir (Multanen ve ark., 2018). Bu nedenle manyetik alan tedavilerinin etkileri konusunda çoğunlukla tutarsız sonuçlar olduğu söylenebilir (Multanen ve ark., 2018; Paolucci ve ark., 2016).

2.2.2.5 Egzersiz Tedavisi

2.2.2.5.1 Aerobik Egzersizleri

Aerobik egzersizler solunum ve kalp atım hızını submaksimal seviyede artıran dinamik fiziksel aktiviteler olarak tanımlanmaktadır. Yürüme, yüzme, dans etme gibi fiziksel aktiviteler aerobik egzersiz örnekleridir (Riebe ve ark., 2021). FMS’de aerobik egzersizin etkilerini inceleyen bir sistematik derlemede aerobik egzersizlerin ağrı ve eklem sertliklerinin azaltılmasında, fiziksel fonksiyon ve sağlık ile ilişkili yaşam kalitesinin artırılmasında etkili olduğu belirtilmiştir. Buna karşın yorgunluğu azaltmada yeterli olmadığı bildirilmiştir (Bidonde ve ark., 2017).

Düzenli yapılan egzersizler anksiyete, depresyon ve ağrının azaltılmasını sağlarken aynı zamanda uyku kalitesini de artırmaktadır (Busch ve ark., 2011; Klaperski ve ark., 2014; Moylan ve ark., 2013). Aerobik egzersizler nörotransmitterlerin işlevlerinde ve beyin biyokimyasındaki yaptığı değişikliklerle hipotalamik-pituiter-adrenal eksen (HPA aks) işlevlerinde değişikliğe neden olur (Barclay ve ark., 2014; Klaperski ve ark., 2014; Moylan ve ark., 2013). Egzersiz yoluyla beyin işlevlerindeki bu değişiklikler kişinin kendini daha enerjik hissetmesine, stres, kaygı ve depresyonu azaltarak ruh halinin iyileşmesine neden olur (Busch ve ark., 2011; Klaperski ve ark., 2014). Aerobik egzersiz ile hipotalamus, yüksek düzeyde endorfinler de dahil birçok nörotransmitter salgılar (Barclay ve ark., 2014; Lopresti ve ark., 2013). Endorfin, seratonin ve melatonin salınımındaki bu artış ile ağrı hissinin azalmasına, ruh halinin iyileşmesine ve uyku kalitesinin artmasına yol açar (Sutar ve ark., 2016; Vaghela ve ark., 2019). Aerobik egzersiz aynı zamanda vücutta inflamasyonun ve oksidatif stresin azalmasına neden olarak anksiyete ve stres yanıtlarının değişmesinde rol oynar (Klaperski ve ark., 2014; Moylan ve ark., 2013).

Özetle, aerobik egzersizler FMS semptomlarını hafifletebilecek fizyolojik değişimlere katkıda bulunur.

Aerobik egzersiz programı FITT-VP prensibine göre reçetelendirilmelidir. Egzersiz yoğunluğu frekans (F), şiddet (I), süre (T), egzersizin tipi (T), toplam yoğunluk (V) ve ilerleme (P) prensipleri göz önünde bulundurularak zaman ile artırılmalıdır (Bidonde ve ark., 2017; Garber ve ark., 2011; Riebe ve ark., 2018). Bu nedenle egzersizler düzenli olarak sürdürülmeli ve kişiye özgü programlanmalıdır.

2.2.2.5.2 Kuvvetlendirme Egzersizleri

Busch ve ark. (2013) yaptıkları derlemede dirençli egzersizlerin ağrı ve fonksiyonelliğin geliştirilmesinde etkili olduğunu vurgulamıştır. Bu derlemede haftada 2 veya 3 kez, gün içerisinde en az 20 dakikalık (veya günde iki kere 10 dakika) aerobik egzersizlerin yapılması önerilmektedir. Kuvvetlendirme egzersizleri ise haftada 2-3 kez her egzersiz 8-12 tekrar şeklinde yapılmalıdır (Busch ve ark., 2013).

Karada ve su içinde yapılan egzersizlerin etkileri benzer olmakla birlikte (Bidonde ve ark. 2014). Danner ve Freeman (2018) ağrı şiddetinin azaltılmasında su içi egzersizlerin avantajlı olduğunu belirtmiştir.

2.2.2.5.3 Germe Egzersizleri

Germe egzersizleri, esnekliği artırarak iyileşmenin onarım ve adaptasyon süreçlerinde kasın mikrotravmalara olan fizyolojik yanıtlarını etkileyerek ağrının azalmasına neden olabilir (McLoughlin ve ark., 2011).

Yapılan bir sistematik derlemede esneklik egzersizlerinin FMS'li kişilerde ağrı şiddeti, yorgunluk, fiziksel fonksiyonlar ve sağlık ile ilişkili yaşam kalitesini düzeltmediği bildirilmiştir (Kim ve ark., 2019). Bressan ve ark. (2008) FMS'li hastalarda germe egzersizlerinin sabah yorgunluğu ve sertliğinin azaltılmasında olumlu bir etkisinin olabileceğini belirtmiştir (Bressan ve ark. 2008). Başka bir

çalışmada ise 12 hafta boyunca 40 dakikalık haftada iki seans yapılan germe egzersizlerinin FMS'li hastalarda yaşam kalitesini ve fiziksel fonksiyonları artırdığı ve ağrıyı azalttığı tespit edilmiştir (Assumpção ve ark., 2018). Germe egzersizleri orta şiddetli aerobik egzersiz ile birleştirildiğinde FMS'li kişilerde uyku kalitesi artmakta, ağrıda azalma olmakta ve yaşam kalitesi artmaktadır (Gómez-Hernández ve ark., 2019).

2.2.2.5.4 Denge Egzersizleri

Yapılan çalışmalar FMS'li hastaların sağlıklı kişilere göre dengelerini korumada zorlandıklarını ve daha çok düşme eğiliminde olduklarını bildirmiştir (Costa ve ark., 2007; Jones ve ark., 2009; Russek & Fulk, 2009). Denge egzersizi yapan FMS'li hastalar egzersize devam ettikleri sürece klinik bulgularında azalma yanında dinamik dengeleri de gelişmektedir (Demir-Göçmen ve ark., 2017). Aerobik egzersizler ile denge egzersizlerini karşılaştıran bir çalışmada denge egzersizi yapan FMS'li hastaların ayakta gözler açık olarak stabilitelerinin geliştiği bulunmuştur (Duruturk ve ark., 2015). İki grupta da ağrı şiddeti azalırken, egzersiz kapasiteleri ve yaşam kalitelerinin arttığı ancak aerobik egzersiz grubunda etkilerin daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu nedenle denge egzersizlerinin aerobik egzersizler ile birlikte kullanılabileceği belirtilmiştir. Farklı bir çalışmada ise denge ile ilgili yapılan video-tabanlı egzersizlerin FMS'li hastalarda hareket becerilerini artırdığı, denge ve düşme korkusunu azalttığı gösterilmiştir (Collado-Mateo ve ark., 2017). Bu nedenlerle denge egzersizleri FMS ile ilişkili semptomları azaltılabilmektedir.

2.2.2.5.5 Klinik Pilates Egzersizleri

Klinik pilates egzersizleri beden ve zihnin birleşimi ile kuvvet, esneklik ve denge artışı sağlarken postüral farkındalığın da gelişmesini sağlar (Blum, 2002). Bu sayede kor stabilitayı ve performansı artırır (Akuthota & Nadler, 2004; Silva ve ark.,

2019). Klinik pilates egzersizlerinin merkezileşme, konsantrasyon, kontrol, hassasiyet, nefes alma ve akış olmak üzere temel altı ilkesi vardır (Silva ve ark., 2019).

Yapılan çalışmalarda FMS'li hastalarda Klinik pilates egzersizlerinin ağrı, anksiyete, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (Caglayan ve ark., 2019; Ekici ve ark., 2017).

2.2.2.6 Bilişsel Davranışsal Terapiler (BDT)

Bilişsel davranışsal terapiler (BDT) kronik ağrı da dahil olmak üzere çeşitli sağlık problemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Bernardy ve ark., 2013; Lumley ve ark., 2017). Özellikle kronik ağrı için altın standart bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir (Ehde ve ark., 2014; Lumley ve ark., 2017). BDT hastaların inançlarını olumlu yönde değiştirme ve sağlık problemleriyle başa çıkma yollarını bulmada etkili bir yöntemdir. Bu tedavilerin temel amacı, bireylerin fiziksel ve zihinsel sorunları hakkında sahip olabileceği olumsuz düşünce ve duyguları değiştirerek, kişinin kendi davranışlarını düzenlemesini sağlar. Hastalar ağrıları ile baş etmeye yönelik yetenekler (örneğin, rahatlama, aktivite artırma) ve/veya farklı davranış şekilleri geliştirmeyi (örneğin, daha fazla kabullenme) öğrenir. Bu bağlamda, BDT FMS'li hastalarda ağrı ve yeti yitiminin azaltılmasında etkili görünmektedir (Bernardy ve ark., 2013).

2.2.2.6.1 Biofeedback

Elektromyografik (EMG) biofeedback eğitimi, stresi ve gerginliği azaltmak için gevşeme teknikleriyle birleştirilerek kullanılır. Uygulamalarda hedef doku kastır. Özellikle kas gerginliği hedef alınır. (Baumueller ve ark., 2017). Bu nedenle FMS'li hastalarda EMG biofeedback eğitimi ile gevşeme elde edilmeye çalışılır. EMG biofeedback, ağrı şiddetini ve hassas nokta sayısını azaltmada etkili olurken yorgunluk ve uyku üzerine etkileri sınırlıdır (Babuve ark., 2007; Glombiewski ve ark., 2013). Buna karşın Baumueller ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada EMG biofeedback

uygulamasının medikal tedaviye göre FMS’li hastalarda sağlığı geliştirmede bir üstünlüğünün olmadığını belirtmiştir (Baumueller ve ark., 2017).

2.2.2.7 Akupunktur

Akupunktur tedavisi, farmakolojik olmayan tedavilerin önemli bir bileşenidir (Zhang ve ark., 2019). Akupunktur beta-endorfinler, enkefalinler, dinorfinler, serotonin, norepinefrin, GABA veya adenosin trifosfat (ATP) gibi çeşitli endojen opioidler veya opioid olmayan bileşiklerin salınımına yol açar. Bu sayede, periferik ve santral ağrı kontrol sistemlerini aktive ederek analjezik etki gösterir (Coutaux, 2017; Ondrejková ve ark., 2016; Tang ve ark., 2016; Zhang ve ark., 2019). FMS için yapılan klinik çalışmalarda, akupunktur tedavisinin ağrı ve diğer FMS semptomlarını hafifletmede ve yaşam kalitesini artırmada etkili olduğu gösterilmiştir (Deare ve ark., 2013; Vas ve ark., 2016; Zhang ve ark., 2019).

2.2.2.8 Meditasyon Temelli Tedaviler ve Farkındalığa Dayalı Stres Azaltma Yöntemleri

Son yıllarda meditasyon temelli tedavilere olan ilgi artmaktadır. Qigong, yoga, tai chi gibi meditasyon temelli tedaviler veya bunların kombinasyonu, egzersiz benzeri etkilerinden dolayı FMS’li hastalarda ağrı ve yorgunluğu azaltırken, uyku kalitesini artırmaktadır (Langhorst ve ark., 2013; Sawynok, 2018). Hem fiziksel hem de psikososyal olarak kişileri olumlu yönde etkilemektedir (Achilefu ve ark., 2017). Bu etkinin bir diğer nedeni ise zihin ve beden bütünlüğünü sağlamasıdır (Granata, 2017).

Farkındalığa dayalı stres azaltma yöntemleri, stres bozukluğu ve kronik ağrısı olan hastalar için davranışsal bir tıbbi müdahale olarak geliştirilmiştir. FMS’li hastalarda farkındalığa dayalı stres azaltma yöntemleri ile ağrı azalmakta, enerji seviyesi, tutukluluk hissi ve uyku kalitesi düzelmektedir (Andres-Rodriguez ve ark., 2019; Lauche ve ark., 2013).

2.2.2.9 Çok Bileşenli Tedaviler

Çok bileşenli tedaviler, ilaç tedavileri, aerobik egzersizler ve psikolojik tedavilerin birleşimidir (Häuser ve ark., 2018). Çok bileşenli tedaviler tek tek uygulanan tedavilerden daha etkilidir (Macfarlane ve ark., 2017). Häuser ve ark. (2009) tarafından yapılan bir meta-analizde, eğitimsel, psikolojik ve egzersiz tedavilerinin etkinliği incelenmiştir. Toplam 9 çalışma ve 1119 hasta içeren bu meta-analizde çok bileşenli tedavilerin tedaviden hemen sonra ağrıyı ve yorgunluğu azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. Fakat etki kısa sürelidir. Çok bileşenli tedaviler FMS hastalarında depresyonu azaltırken, baş etme stratejilerini geliştirebilmektedir (Ollevier ve ark., 2019). Çok bileşenli tedavilerin diğer bir avantajı ise hastanın tedavi seçenekleri ile ilgili karar verme sürecinde etkin olması ve bireye özel tedavinin uygulanmasıdır (Häuser ve ark., 2018).

2.2.2.10 Manuel Tedavi

Amerikan Ortopedik Manuel Fizyoterapistler Akademisi manuel tedaviyi fizyoterapist tarafından “el teması” ile yapılan uygulamalar olarak tanımlanmıştır (Rowe ve ark., 2008). Yapılan uygulamalar; eklemlerin belirli bir yöne ve farklı hızlarla hareket ettirilmesi (eklem mobilizasyonu ve manipülasyonu), germe, gevşeme ve etkilenen vücut bölümünün pasif veya dirence karşı hastanın hareketleri yapmasını içermektedir. Bu uygulamalar ile kas aktivasyonunu geliştirmek hedeflenmektedir. Seçilen özel yumuşak doku teknikleri, doku ve kasların hareketliliğini ve işlevini geliştirmek için de kullanılabilir.

Manipülasyon: Optimal hareketi, fonksiyonu artırmak ve/veya ağrıyı azaltmak amacıyla anatomik sınır içerisinde yapılan pasif, yüksek hızlı ve düşük amplitüdlü hareketlerdir (Olson, 2015).

Mobilizasyon: Optimal hareketi, fonksiyonu artırmak ve/veya ağrıyı azaltmak amacıyla eklemlere, kaslara veya sinirlere fizyolojik sınır içerisinde değişen hızlarda ve amplitüdlerde uygulanan, devamlı pasif hareketleri içeren manuel tedavi tekniğidir (Olson, 2015).

Masaj: Masaj, yüzeysel yumuşak dokuların ve bu dokuların altında yer alan bazı yapılara ritmik basınç ve *stroking (effleurage)*, friksiyon, vibrasyon, perküsyon, *kneading (petrissage)*, germe ve kompresyon gibi çeşitli tekniklerle uygulanan, sağlığın ve iyilik halinin artırılması amacıyla vücut dokularının mekanik manipülasyonu olarak tanımlanmıştır (Cafarelli & Flint, 1992; Yüksel, 2017). Masaj, FMS’li hastalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Fiziksel ve mental etkileri ile ağrı, anksiyete, depresyon ve uyku problemlerinde etkili olmaktadır (Imamura ve ark., 2012).

Moustafa ve Diab (2015) FMS’li hastalarda üst servikal bölgeye uyguladıkları manuel tedavi (manipulasyon) yönteminin spinal postürü ve FMS semptomlarını düzeltmede etkili olduğunu ve etkilerin bir yıllık izlemde devam ettiğini bildirmişlerdir. Farklı bir çalışmada kısa süreli uygulanan manuel tedavinin, FMS’li hastalarda ağrı, hassas nokta sayısı ve depresyonun azaltılmasında, esnekliğin, postürün ve uyku kalitesinin düzeltilmesinde etkili olduğu bulunmuştur (Duymaz & Sakınç, 2017). Reis ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada bir seanslık postero-anterior torakal mobilizasyonun, FMS’li hastalarda parasempatik aktiviteyi artırarak kalp atım hızını düşürdüğü belirlenmiştir. Bu nedenle FMS semptomlarını azaltarak, kişilerin yaşam kalitesini artırılabilirliği ve kardiyovasküler riski azaltılabileceği bildirilmiştir (Reis ve ark., 2014).

Yapılan bir sistematik derleme ve meta-analizde en az beş hafta süren manuel tedavinin FMS’li hastalarda ağrı, anksiyete ve depresyonun azaltılmasında etkili

olduğu belirtilmiştir (Li ve ark., 2014). Daha önce yayınlanan derlemeler manuel tedavinin olumlu sonuçları olduğunu bildirirken bazı yayınlarda ise katılımcı sayısının ve randomize kontrollü çalışmaların az olması nedeniyle manuel tedavinin FMS'li hastalarda olumsuz etki gösterdiği veya sonuçsuz kaldığı gösterilmiştir (Bronfort ve ark., 2010; Kalichman , 2010; Terhorst ve ark., 2011; Terry ve ark., 2011; Winkelmann ve ark., 2012).

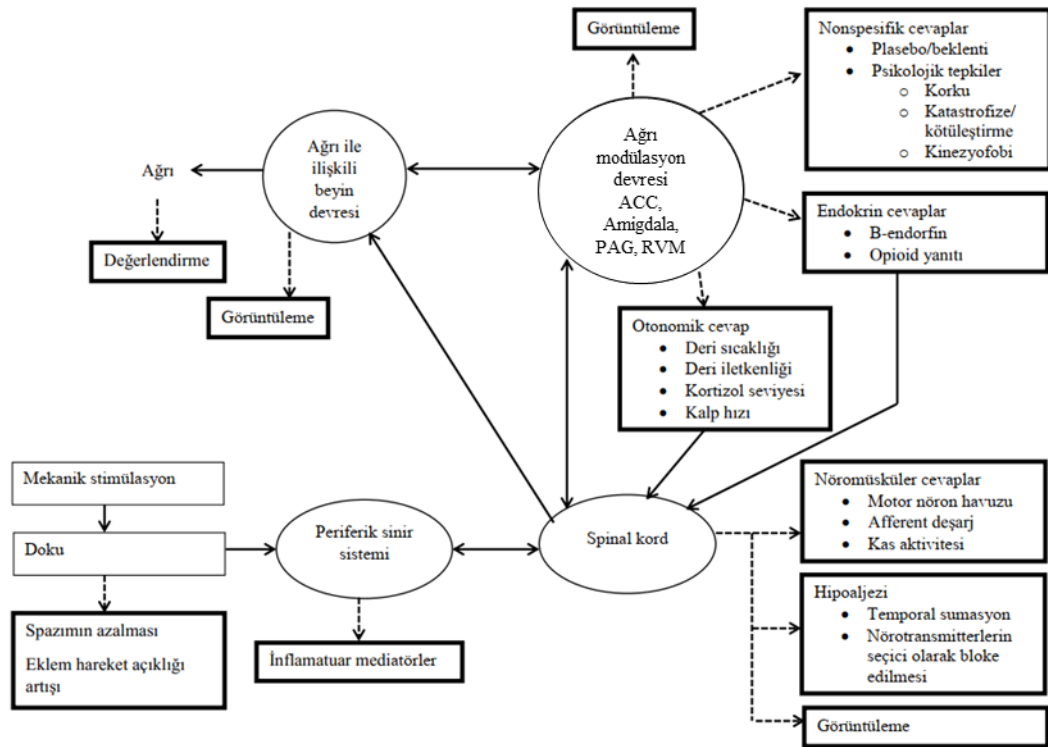
Miyofasiyal Gevşetme Teknikleri: Manuel tedavi yöntemlerinden miyofasiyal gevşetme yumuşak dokuların bozulmuş işlevlerini geri kazandırmak, ağrıyı azaltmak amacıyla yapılan bir terapötik uygulamadır (Laimi ve ark., 2017). Fasyayı direk olarak etkilemektedir. Fasya, kas-iskelet sisteminin fonksiyonunda ana eleman olup baştan ayağa tüm vücudu bağlayan fasiyal sistemi oluşturur. Mikrotravma veya akut yaralanmalardan sonra oluşan gerginlik, sertleşme ya da kayma kapasitesinde kısıtlanma ile fasiyal dokuda oluşan gerginlik ağrıya ve genel fonksiyon kaybına neden olabilir. Fasiyal sistemin inflamasyonu periferik nosiseptif girdiye yol açabilir. Bu da FMS'li hastalarda santral sensitizasyonu tetikler. Fasiyal fonksiyon bozukluğu büyüme hormon üretimindeki dengesizliğe ve HPA aks fonksiyonunda bozulmaya neden olur. Bu nedenle fasiyayı hedef alan yaklaşımlarla FMS'li hastalarda ağrı ve fonksiyon kaybının düzeltilmesi mümkün olabilir (Castro-Sánchez ve ark., 2010; Castro-Sánchez ve ark., 2011; Castro Sánchez ve ark., 2019).

Yapılan randomize plasebo kontrollü bir çalışmada FMS'li hastalara 20 haftalık miyofasiyal gevşetme teknikleri uygulanmıştır (Castro-Sánchez ve ark., 2011). Uygulanan protokol ile ağrılı hassas noktalar ve fiziksel fonksiyonların düzeltilmesi sağlanmıştır. Buna karşın postüral stabilitenin düzeltilmesinde etkili bulunmamıştır. Tedavi sonrası etkiler altı aya kadar devam ederken, tedaviden bir yıl sonra etkiler azalmıştır. Bu nedenle miyofasiyal gevşetme teknikleri tamamlayıcı

tedavi yaklaşımı olarak kullanılabilir. Farklı bir çalışmada ise, temel olarak manuel gevşetme teknikleri kullanılan manuel tedavi protokolü sonrası FMS'li hastalarda ağrı şiddeti, basınç ağrı eşiği, uyku kalitesi ve depresyon düzeyinde düzelmeler elde edilmiştir (Castro-Sánchez ve ark., 2014). Aynı zamanda hastaların düzenli olarak kendi kendilerine yaptıkları miyofasiyal gevşetme teknikleri ile sağlık ile ilişkili yaşam kalitesi artırılabilir (Ceca ve ark., 2017). Özet olarak, myofasiyal gevşetme teknikleri FMS'li hastalarda fiziksel fonksiyon, iyi hissedilen gün sayısı ve uyku kalitesini artırırken aynı zamanda ağrı, yorgunluk ve tutukluk seviyelerini azaltabilmektedir (Castro-Sánchez ve ark., 2011; Castro-Sánchez ve ark., 2014; Liptan ve ark., 2013).

Manuel tedavi uygulamaları birçok mekanizmayı aktive etmektedir (Bialosky ve ark., 2018). Bialosky ve ark. (2009) farklı manuel tedavi yöntemlerinin (eklem mobilizasyonu, masaj, nörodinamik teknikler) etki mekanizmasını yayınlamıştır (Şekil 4) (Elsevier lisans numarası: 4758670059633) (EK 2). Bu mekanizmaya göre, uygulanan herhangi bir manuel tedavi yöntemi ile oluşan mekanik uyarının, ağrı inhibisyonundan sorumlu periferik ve merkezi sinir sistemleri içinde nörofizyolojik yanıtlarla sonuçlandığını varsaymaktadır. Hareketler, palpasyon ve sinir uyarımı içeren teknikler ile mekanik stimülasyon sağlanır ve bu sayede nörofizyolojik mekanizmalar devreye girer. Nörofizyolojik mekanizmalar, ağrı ile ilişkili periferik ve merkezi sinir sistemlerinin etkileşimi ile oluşur. Modele göre oluşan nörofizyolojik mekanizmalar periferik mekanizma, spinal kord mekanizması ve/veya supraspinal mekanizmalar olarak devam etmektedir. Periferik mekanizmaya göre kas-iskelet sistemi yaralanmalar ile inflamatuvar yanıtlar açığa çıkar ve mediatörlerin salınımının artması ile iyileşme süreci tetiklenerek ağrının azalması sağlanır. Spinal mekanizmaya göre manuel tedaviyle kas propriyoseptörlerinde oluşan yoğun duyuşal bilgi

aracılığıyla medulla spinalis dorsal boynuzundaki aktivasyonun azalması ile ağrı algısı azalır. Modele göre, manuel tedavi sonrası spinal kord aracılığı ile oluşan temporal sumasyon hipoanaljeziye neden olur. Bununla birlikte periferik veya supraspinal yanıtlar oluşurken ağrı algısında artma, azalma olabileceği gibi değişmemesi de mümkündür. Supraspinal mekanizmalarda anterior singulat korteks (ACC), periakvaduktal gri cevher (PAG), ve rostral ventral medulla (RVM) ağrı deneyiminde rol oynamaktadırlar. Bu mekanizma nonspesifik, endokrin ve otonomik yanıtlara neden olur.



Şekil 4: Manuel tedavinin kapsamlı etki mekanizması modeli. Modele göre mekanik stimülasyon dokuda seri nörofizyolojik etkiler yaratır. Kesintisiz oklar doğrudan tedavinin etkisini göstermektedir. Kesintili oklar, bir yapı ile o yapıya bağlı ortaya çıkan yanıtları göstermektedir. Kısaltmalar: anterior singulat korteks (ACC), periakvaduktal gri cevher (PAG), ve rostral ventral medulla (RVM). Bialosky ve ark (2009) / © 2009

2.2.2.11 Algısal Rehabilitasyon

Kronik ağrıları nedeni ile algısal yüzeyler aracılığıyla uygulanan tedavi FMS hastalarına sunulan yeni bir rehabilitasyon yöntemidir. Bu tedavinin amacı hastalıktan etkilenen kişilerde bilgi akışını düzenlemek ve ağrı eşiğini artırmaktır. Aktif egzersiz afferent bilgi akışı oluşturur. Motor iyileşmenin ve motor öğrenmenin ortak birçok yönü olduğu bilinmektedir. Her ikisi de büyük çoğunlukla reaksiyonlar tarafından üretilen duysal bilgilere dayanmaktadır. Motor imgeleme ise herhangi bir görünür hareket olmadan veya herhangi bir periferik (kassal) aktivasyon oluşmadan zihinsel olarak gerçekleşmektedir. Motor imgelemenin, gerçek hareketle aynı beyin alanlarının aktive ettiği tespit edilmiştir (Zangrando ve ark., 2015). Bu nedenle, artırılan duysal girdi ile santral reorganizasyon oluşumu hedeflenir.

Algısal rehabilitasyonda duysal girdinin bir diğer önemi ise, sırt bölgesinde azalmış taktıl duyunun, lumbopelvik kontrolü etkilemesidir (Moseley, 2008). Duyusal uyarı yanında duysal ayırım sağlayan taktıl duyu eğitimi lumbopelvik ağrıyı azaltıp motor kontrolü geliştirmektedir (Moseley ve ark., 2008). Bu bakış açısıyla duysal girdilerin ve duysal ayırımların yapılabileceği taktıl duyu eğitimini içeren algısal rehabilitasyon yöntemi geliştirilmiştir (Morone ve ark., 2012).

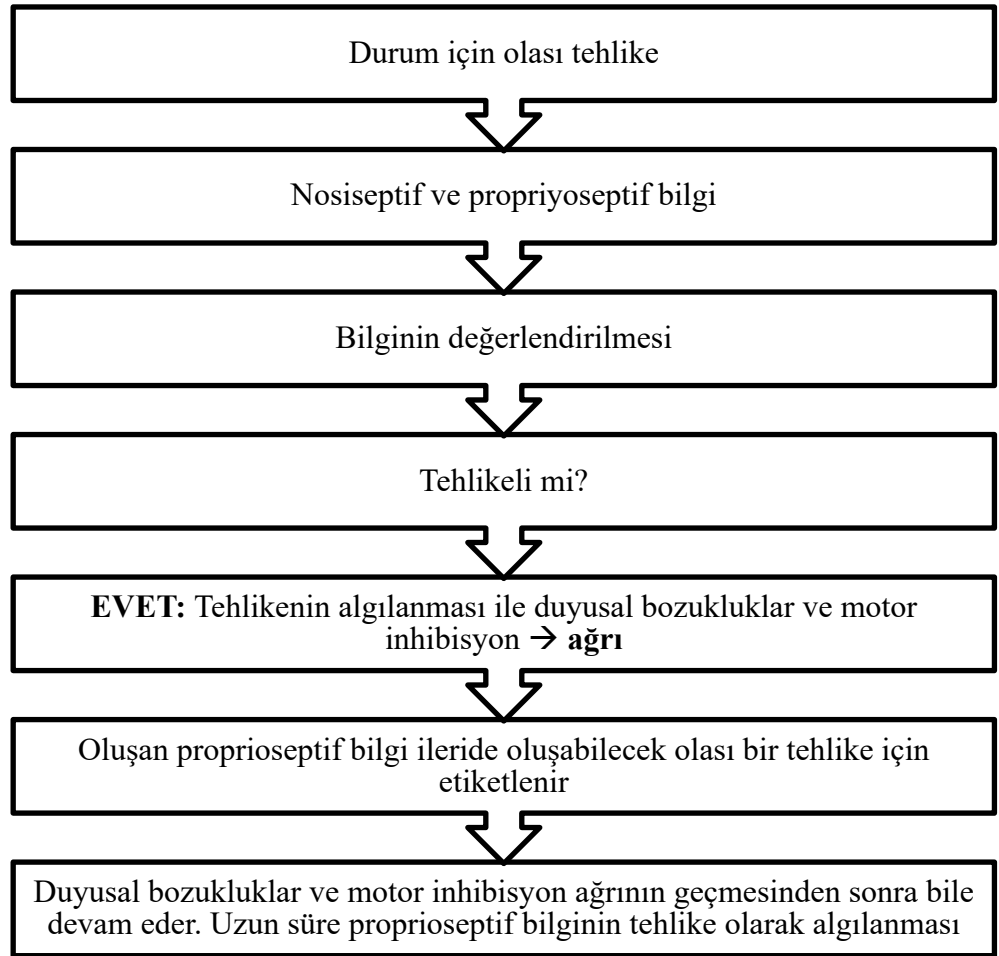
Algısal rehabilitasyon, sert bir zemin üzerine farklı boyut ve sertliklerde yerleştirilen konilerle aracılığıyla yapılır. Tedavi sırasında yaklaşık 100'e yakın koni kullanılır. Duyusal girdi kişinin koniler üzerine sırt üstü yatmasıyla sağlanır. Aktif hareketler ile torakal ve lumbal bölgede duysal girdi değişiklikleri oluşturulur. Algısal rehabilitasyon ile ilgili yapılan çalışmalar, spesifik olmayan bel ağrısı, parkinson ve FMS gibi hastalıklarda yapılmıştır (Morone ve ark., 2012; Morrone ve ark., 2016; Paolucci ve ark., 2012; Paolucci ve ark., 2014; Paolucci ve ark., 2016; Vetrano ve ark., 2013). Bu çalışmalar sonucunda ağrının ve postüral instabilitenin

azaldığı, postüral kontrol, denge ve yürüyüşün düzeldiği, orta hat oryantasyonun geliştiği bulunmuştur. Propriyoseptif bilginin artırılmasıyla yürüme paterninin ve ambulasyonun düzeltilmesi mümkün olur (Paolucci ve ark., 2015).

Algısal rehabilitasyonda hatalı propriyoseptif bilginin düzeltilmesi amaçlanır. Akut ve kronik kas-iskelet sistemi ağrısı olan kişilerde nosisepsiyonun propriyoseptif girdi akışıyla azaltıldığı bilinmektedir (Baliki & Apkarian, 2015; Bank ve ark., 2013; Bank ve ark., 2014; Felhendler & Larsson, 2015; Gilpin ve ark., 2015; Röijezon ve ark., 2015; Tsay ve ark., 2015; Wand ve ark., 2013). Motor output ile duyuşal geri bildirim (feedback) arasındaki uyumsuzluk ağrı, motor inhibisyon ve duyuşal bozukluklara neden olur (Bank ve ark., 2013; Bank ve ark., 2014; Felhendler & Larsson, 2015; Moseley & Vlaeyen, 2015; Röijezon ve ark., 2015; Tsay ve ark., 2015; Wand ve ark., 2013).

Doğru propriyoseptif duyu üç bilgi işlem aşamasını içerir. İlk aşama afferent inputların algılanması ve iletilmesidir. İkinci aşama, santral ve periferel kaynaklardan gelen bilgilerin entegrasyonudur. Üçüncü aşama ise, entegre edilen bilginin vücut şemasına göre yorumlanmasıdır (Bank ve ark., 2013; Felhendler & Larsson, 2015; Proske & Gandevia, 2012). Vücut şeması; motor sistemle ilişkili periferden gelen propriyoseptif, vestibüler, somatosensoriyel ve görsel bilgilerin entegrasyonu ile vücutun çevresine karşı gerçek performansı olarak kabul edilir (Daenen ve ark., 2012). Motor kontrol sistemi normalde bilinç dışı çalışır ancak sistemde tutarsızlık oluştuğu zaman bunun farkına varılır. Tutarsızlık olduğunda, kişi duyuşal rahatsızlıklara karşı savunmasız kalır. Bu da durumu kötüleştirerek yaralanma riskini artırabilir ve ikincil fonksiyon bozukluklarının gelişmesine neden olabilir (Felhendler & Larsson, 2015; McCabe & Blake, 2007; Röijezon ve ark., 2015). Felhendler ve Larsson hatalı propriyoseptif bilgi ile oluşan değişiklikleri aşağıdaki şekil ile

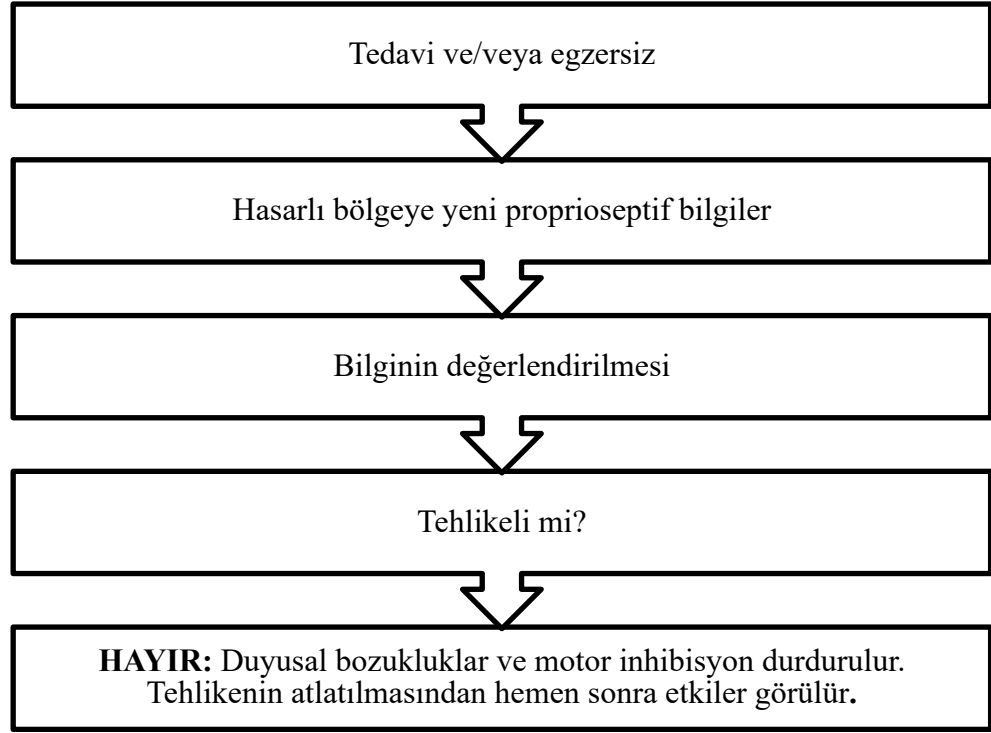
özetlemiştir (Şekil 5) (Felhendler & Larsson, 2015). Buna göre olası bir tehlike nosiseptif ve hatalı propriyoseptif girdilere yol açar. SSS’de değerlendirilen bilgi, tehlike olarak algılanması ile ağrı ortaya çıkar. Öğrenilmiş yeni bilgi duyuusal bozukluk ile yeniden tehlike olarak algılanır ve ağrının geçmesinden sonra bile duyuusal bozuklukların ve motor inhibisyonun devam etmesine yol açar.



Şekil 5: Sensorimotor uyumsuzluklarda propriyosepsiyonun rolü (Felhendler & Larsson, 2015)

Egzersiz veya propriyoseptif bilgiyi düzenleyen algısal rehabilitasyon gibi tedavi yaklaşımları ile hasarlı bölgeye yeni ve düzenlenmiş duyuusal girdiler sağlanır (Şekil 6). Yeniden düzenlenen bu girdiler ile tehlike etikenin azaltılması ve kaldırılması sağlanır. Duyusal bozukluklar ve motor inhibisyonun durdurulması ile

ağrı azaltılır. Bu nedenle hasarlı bölgede doğru proprioseptif eğitim ile hareket farkındalığında artış sağlanarak hareketin kalitesi artırılabilir. Bu sayede ileride oluşabilecek ağrı ve yaralanmalar önlenabilir.



Şekil 6: Algısal rehabilitasyon sonrası proprioepsiyonun rolü

Bölüm 3

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Bu tek kör randomize kontrollü çalışma Lefkoşa'daki özel bir rehabilitasyon merkezinde yürütüldü. Çalışmaya Wolfe ve ark. (2016) tarafından oluşturulan kriterlere göre FMS tanısı almış ve fizyoterapi ve rehabilitasyon almak üzere tarafımıza yönlendirilen bireyler alındı.

Bu çalışma Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun Sağlık Etik Alt Kurulu tarafından 24/07/2018 tarih ve 2018-0206 sayılı kararı ile onaylandı (EK 3). Çalışmaya alınma kriterlerini karşılayan bireylere çalışma hakkında bilgi verildi ve kabul edenlerden bilgilendirilmiş onam formunu imzalamaları istendi (EK 4). Çalışmaya başlamadan önce projemiz <https://clinicaltrials.gov/> internet sitesine 12/10/2018 tarih ve NCT03705910 numarası ile kaydedildi. Çalışma kasım 2018- mayıs 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Bireyler MS-DOS bilgisayar programı altında çalışan MINIM programı kullanılarak (Evans ve ark., 2017) yaş (y) aralıkları (25-35 yıl /36-45 yıl/46-55 yıl), cinsiyet (erkek/kadın), eğitim düzeyi (okuryazar değil, ilkokul, ortaokul, lise, lisans, lisans üstü), meslek (beyaz yakalı, mavi yakalı, ev hanımı) ve hastalık süresi (1-9 yıl/10-19 yıl/20 yıl ve üzeri) dikkate alınarak tesadüfi olarak 3 gruba ayrıldı: algısal rehabilitasyon (AR grubu, n=30), mobilizasyon (MOB grubu, n=31) ve kontrol grubu (K grubu, n=30). Randomizasyon gruplara kör olan başka bir kişi tarafından gerçekleştirildi.

Gruplara ayrılan bireyler tez danışmanı tarafından tedavi öncesi (T0) değerlendirmelerini yapmak üzere grup paylaşımlarına kör olan değerlendirici araştırmacıya yönlendirildi. Gerekli değerlendirmeler yapıldıktan sonra belirtilen tedaviler tez yürütücüsü tarafından gerçekleştirildi. Tedavi öncesinde (T0) yapılan tüm değerlendirmeler tedavi sonrasında (T1) ve izlemde (tedavi bitiminden 12 hafta sonra) (T2) tekrarlandı. AR ve MOB grubunda yer alan bireylere haftada 2 olmak üzere 8 hafta boyunca toplam 16 seans tedavi uygulandı. K grubunda yer alan bireylere çalışma süresince herhangi bir tedavi uygulanmadı. Çalışma tamamlandıktan sonra K grubundaki bireyler istedikleri takdirde semptomları da dikkate alınarak daha iyi sonuç alınan bir tedavi protokolü ile tedaviye alındı.

Analizlerde kullanılacak istatistiksel testler ve Cohen (1988) tarafından önerilen geleneksel etki büyüklüğü değerleri dikkate alınarak G*Power yazılımı (versiyon 3.1.9.2) kullanılarak ilk örneklem büyüklüğü hesaplandı. Tek yönlü varyans analizi ile istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları tespit etmek için $\alpha=0,05$, $\beta=0,20$, Cohen etki büyüklüğü $f=0,40$, grup sayısı $n=3$ varsayımları altında her bir grupta yer alacak birey sayısı 22 olarak hesaplandı. İlk örneklem büyüklüğü parametrik olmayan Friedman analizi için %15 eklenerek düzeltildi (Lehmann, 2006). Bireylerin çalışmayı bırakma riski göz önünde bulundurularak 25 olan bu örneklem büyüklüğü %25 artırıldı ve nihai örneklem büyüklüğü grup başına 30 birey olarak hesaplandı.

3.1.1 Dahil Edilme Kriterleri

- Wolfe ve ark. (2016) tarafından oluşturulan tanı kriterlerine uygun olarak ilgili hekim tarafından FMS tanısı konulanlar,
- 25-55 yaş arası olmak

3.1.2 Dışlanma Kriterleri

- Kronik yorgunluk sendromu, miyofasiyal ağrı sendromu tanısı alan bireyler,

- Basit analjezikler dışında ilaç kullananlar,
- Vertebro-baziller arter yetmezliği olanlar,
- İleri derecede skolyoz veya kifoza bulunanlar,
- Omurga cerrahisi geçirenler,
- Vertebral kırık öyküsü olanlar,
- Romatizmal hastalıkları olanlar,
- Benign ya da malign tümör öyküsü olanlar,
- Osteoporoz tanısı veya osteoporoza neden olabilecek hastalık tanısı alanlar,
- Kardiyovasküler hastalıkları olanlar ya da risk faktörlerinin varlığı, (major risk faktörlerinden en az üçünü barındıran kişiler),
- Ciddi nörolojik problemleri olanlar,
- Psikolojik bozuklukları olanlar,
- Kronik pulmoner hastalıkları olanlar,
- Üst motor nöron lezyonu geçirenler,
- Son 3 aydır düzenli fiziksel aktivite ve egzersiz programına katılanlar.

3.2 Değerlendirmeler

3.2.1 Sosyo-Demografik ve Klinik Özellikler

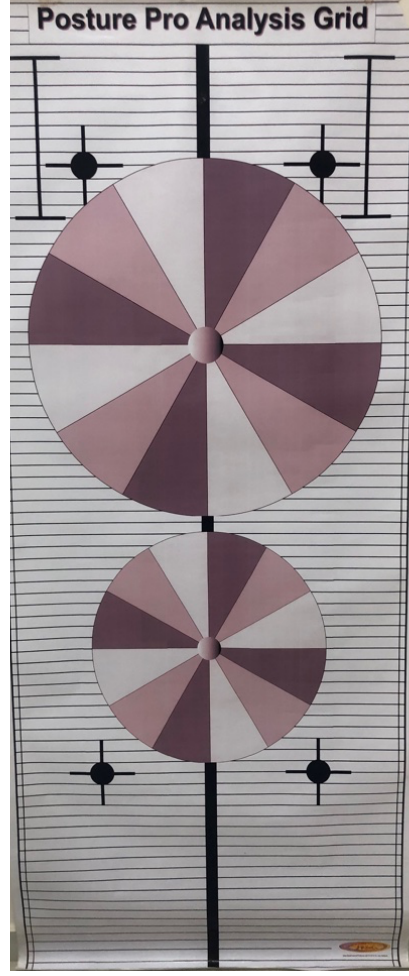
Bireylerin yaşı, beden kütle indeksi, medeni durumu, mesleği, eğitim düzeyine ilişkin sosyo-demografik bilgiler kaydedildi. Ek olarak FMS tanısı aldıktan sonra geçen süre sorgulandı (EK 5).

3.2.2 Postür Analizi

Bireylerin postürleri New York Postür Analizi Yöntemi (NYPAY) ile değerlendirildi. NYPAY'da vücudun 13 ayrı kısmında meydana gelebilecek postür değişiklikleri izlenerek puanlama yapılır (EK 6). Bu kısımlar posteriordan; baş, omuzlar, omurga, kalça, ayaklar ve ayak arkları, lateralden; boyun, göğüs kafesi,

omuzlar, sırt, kalça ve abdomendir. Kısımlardan alınan puanlara göre kişinin postürü düzgün ise beş (5), orta derecede bozulmuş ise üç (3), ciddi şekilde bozuk ise bir (1) puan verilir. Test sonucunda alınan toplam puan maksimum 65, minimum 13'tür. Toplam puan ≥ 45 ise "çok iyi", 40-44 ise "iyi", 30-39 ise "orta", 20-29 ise "zayıf" ve ≤ 19 ise "kötü" olarak değerlendirilir (Watson & Mac Donncha, 2000).

NYPAY dairesel görsel işaretçiler ile paralel çizgilerin bulunduğu postür kağıdı önünde değerlendirildi (Şekil 7). Bu kağıt kolay ve hızlı bir postür analizi imkanı sunduğu gibi her yaşta birey için uygun postür analizi imkanı vermektedir. Postür kağıdı hafif bir kumaştan özel olarak tasarlanarak yapılmıştır ve kolaylıkla uygun bir duvar veya kapıya asılabilmektedir. Kağıdın avantajı taşınması kolay ve pratik olmasıdır. Analiz sırasında bireylerden vücut şekillerini engellemeyecek şekilde vücutlarına oturan bir kıyafet giymeleri istendi. Analiz için bireylerden kağıdın önüne geçmesi istendi. Müdahalelerden sonra karşılaştırma yapılabilmesi için bireylerin her düzlemde fotoğrafları çekildi. Aynı zamanda görülen herhangi bir postür bozukluğu not edildi.



Şekil 7: Postür kağıdı

3.2.3 Servikal Esneklik Ölçümleri

Esneklik ölçümleri için birey ayakta pozisyonlandırıldı. Her harekete özel ölçüm yapılarak sonuçlar kaydedildi (Armiger & Martyn, 2010).

Servikal fleksiyon esneklik ölçümünde bireyin sırtını duvara tam temas edecek şekilde ayakta durması istendi (Şekil 8). Bireyin her iki elini servikal bölgeye yerleştirmesi söylenerek hareketin bu bölge üstünde olduğuna emin olundu. Bireyden üst vertebrayı izole ederek başını sallaması istendi. 10-20 derecelik bir salınım ile birlikte alt servikal bölgede değişiklik olmamasına dikkat edildi.



Şekil 8: Servikal fleksiyon esneklik ölçümü

Servikal ekstansiyon ölçümü için bireyden yüzünü duvara dönmesi istendi (Şekil 9). Burnu duvara değdiğinde bireyden bir elinin parmaklarını oksiputun üstüne yerleştirmesi ve çenesini kaldırarak tavana bakması söylendi.



Şekil 9: Servikal ekstansiyon esneklik ölçümü

Servikal rotasyon esneklik ölçümü için birey sırtını duvara yaslayarak pozisyon alması ile lateral fleksiyon yapmadan başını duvara doğru döndürmesi istendi (Şekil 10). Zigomatik kemik ile duvar arasındaki mesafe kontrol edildi.



Şekil 10: Servikal rotasyon esneklik ölçümü

Bilateral lateral fleksiyon esneklik ölçümü için bireyden ayakta dik durması ve rotasyon olmaksızın başını yana yatırması istendi (Şekil 11). Aradaki mesafe ölçüldü. Yapılan tüm ölçümler kaydedildi (EK 7).



Şekil 11: Servikal lateral fleksiyon esneklik ölçümü

3.2.4 Servikal Bölge Pozisyon Hissi Ölçümleri

Servikal bölgenin pozisyon hissi lazer imleç yardımcı açı tekrarlama testi ile ölçüldü. Bireyin başına kemer yardımıyla lazer imleç sabitlendi (Şekil 12). Ölçümler, duvara tespit edilen bir milimetrik kağıt üzerinde servikal fleksiyon ve lateral fleksiyon hareketleri sırasında yapıldı (Şekil 13). Görsel girdi sağlamak amacıyla bireyin karşısında bulunan önceden hazırlanmış panoya lazer ışını yansıtılarak, bireyden

gerekli hareketi yapması istendi. Ölçümlere bireyle test platformu arasında 1 metre (m) mesafe olacak şekilde kişi oturtularak başlandı. Lazer imlecin ilk izdüşümü milimetrik kağıt üzerine işaretlendi. Test için gerekli hareketi yapması istendi. İstenen hareket sonrası başlangıç pozisyonu tekrar alındığı zaman lazer imlecin izdüşümü milimetrik kağıt üzerinde doğru nokta olarak işaretlendi. Ardından bireylerden gözler açık iken 10 sn süre ile bu noktada tutması istendi. “Tamam” komutu alındığında lazer imlecin izdüşümü 1. deneme, 2. deneme ve 3. deneme olmak üzere milimetrik kağıt üzerinde işaretlendi. Tekrarlı ölçümler sonrası pozisyon hissindeki kaybın önlenmesi amacıyla her ölçüm öncesi gözler açık bir hatırlatma yapıldı. Başlangıç noktası “0” olarak kabul edilip açılı tekrarları sırasındaki noktaların x ve y eksenlerine izdüşümleri ölçüldü. X-Y eksenine göre elde edilen açısal sapmalar uygun formüle yerleştirilerek hesaplandı (EK 8).



Şekil 12: Servikal bölgenin pozisyon hissi ölçümü için lazer imleç yerleşimi



Şekil 13: Servikal bölgenin pozisyon hissi ölçümü

3.2.5 Basınç Ağrı Eşiği (*Kas Hassasiyeti*) ve Tolerans Ölçümleri

Hassas noktalar üzerinden dijital basınç algometresi (J-Tech Commander Algometer) ile basınç ağrı eşiği ölçümleri yapılarak kas hassasiyeti ölçüldü. Algometre ağrı eşiğini ölçmek için sık kullanılan güvenilir ve geçerli olan bir cihazdır (Cheatham ve ark., 2017; Fischer, 1987; Kinser ve ark., 2009; Úbeda-D'Ocasar ve ark., 2021). Algometre ölçümleri alt servikal, ikinci kosta, oksiput, M. Trapezius'un üst parçası ve M. Supraspinatus olmak üzere bilateral olarak 5 ayrı bölgeden yapıldı (Şekil 14) (EK 9).

Tolerans ölçümü için de aynı algometre kullanıldı. Bireyden ağrı olarak algıladığı dayanabildiği son noktayı bildirilmesi istenerek basınç ağrı toleransı değeri kaydedildi (De la Coba ve ark., 2017). Elde edilen değerler kilogram/santimetre kare (kg/cm^2) cinsinden kaydedildi.

İstatistiksel analizler için her bir noktadan kaydedilen hem basınç ağrı eşiği hem de basınç ağrı toleransı ölçüm değerleri toplandı ve ölçüm yapılan nokta sayısına bölünerek ortalama değer olarak kaydedildi (Galvez-Sánchez ve ark., 2020).



Şekil 14: Algometre ile yapılan basınç ağrı eşiği ve tolerans ölçüm örnekleri

Bu ölçümler dışında aşağıdaki anketler kullanılarak bireylerin ağrı özellikleri, depresyon düzeyleri, yorgunluk şiddetleri, uyku kaliteleri ve yeti yitimi düzeyleri belirlendi. AR ve MOB grubuna tedavi sonrası memnuniyet anketi uygulandı.

3.2.6 Ağrı Özellikleri

Bireylerin ağrı özelliklerinin değerlendirilmesi için Kısa Form McGill Ağrı anketi kullanıldı (Melzack, 1987; Melzack, 2001). Anket, Türkçe'ye Yakut ve ark. tarafından uyarlanmıştır (Yakut ve ark., 2006). Anket toplamda üç bölümden oluşmaktadır. İlk

bölümde kişi ağrısını verilen indekse göre değerlendirmektedir. Bu bölümde ağrı niteliği duysal, algısal ve toplam olarak belirlenmektedir. İkinci bölümde ise değerlendirme anındaki ağrı şiddeti Görsel Analog Skalası (GAS) kullanılarak sorgulanmaktadır. Son bölümde ise kişinin toplam ağrı şiddeti sorgulanmaktadır (EK 10).

3.2.7 Depresyon Düzeyi

Bireylerin depresyon düzeyleri Beck Depresyon Envanteri'nin (BDE) ikinci sürümü ile belirlendi. Ölçek, Beck ve ark. (1988) tarafından geliştirilmiştir. Kapci ve ark. (2008) tarafından ise Türkçe diline uyarlanmıştır. Bu ölçekte toplamda 21 madde bulunmaktadır. Kişi yaşadığı son bir haftayı düşünerek bu maddelerde bulunan şıklardan kendisine en yakın olanı işaretler. En yüksek 63 (şiddetli depresyon), en düşük 0 (depresyonu yok) olarak puanlanır (EK 11).

3.2.8 Yorgunluk Şiddeti

Yorgunluk şiddetinin değerlendirilmesi için Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) kullanıldı (Krupp ve ark., 1989). Ölçeğin Türkçe güvenilirlik ve geçerliliği Gencay-Can ve Can (2012) tarafından yapılmıştır. Ölçekte toplam 9 madde bulunmaktadır ve son bir haftadaki yorgunluk algısı sorgulanır. Her madde 1 (hiç katılmıyorum)-7 (katılıyorum) arasında puan almaktadır. Dokuz maddenin ortalaması alınarak toplam puan elde edilir. Puan ne kadar düşükse yorgunluk şiddeti de o kadar düşük anlamına gelir (EK 12).

3.2.9 Uyku Kalitesi

Uyku kalitesinin değerlendirilmesi için Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) kullanıldı. İndeks Ağargün ve ark. (1996) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (Ağargün ve ark., 1996; Buysse ve ark., 1989). Ölçekte toplam 19 madde bulunmaktadır. Bu maddeler son bir ay içerisindeki uyku

kalitesini sorgulamaktadır. Yedi farklı bileşenin (öznel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu) hesaplanması ile toplam puan elde edilir. Toplam puanın 5'in üzerinde olması uyku kalitesinin düşük olduğunu göstermektedir (EK 13).

3.2.10 Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi (YFEA)

Bu anket 1991 yılında yayınlanan Fibromiyalji Etki Anketi'nin yeniden şekillendirilip var olan limitasyonların düzeltilmesi ile oluşturulmuştur (Bennett, 2005; Bennett ve ark., 2009). Bu limitasyonlar eksik bulunan soruların detaylandırılması ile düzeltilmiştir. Ankette fonksiyon soruları modifiye edilirken, bilişsel bozukluklar, gerginlik, denge ve çevreye olan hassasiyeti sorgulayan sorular eklenmiştir. "Fonksiyon, Genel Etki ve Semptomlar" başlığı altında toplam üç bölümden oluşan bu ankette, tüm sorular 0 (güçlük çekmeden) ile 10 (çok güçlük çekerek) arasında puanlanmaktadır. Her bölümün kendi içerisinde puanlanarak toplanması ile kişinin toplam puanı elde edilir. Ediz ve ark. tarafından anketin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir (Ediz ve ark., 2011) (EK 14).

3.2.11 Hasta Memnuniyet Anketi

Tedavi sonrasında uygulanan tedavilerden memnuniyet beşli Likert ölçeği kullanılarak değerlendirildi (EK 15).

3.3 Tedavi

3.3.1 Algısal Rehabilitasyon

AR grubuna Morone ve ark. (2012) tarafından tanımlanan algısal rehabilitasyon (AR) tedavi protokolü uygulandı (Morone ve ark., 2012; Paolucci ve ark., 2014; Paolucci ve ark., 2016; Vetrano ve ark., 2013). Tedavi için sırtta bulunan ağrılı bölgeler hedef alınarak birey sırt üstü pozisyonda yatırıldı. Sırtı ile sert yatak arasına yükseklikleri 3-8 cm; çapları 2-4 cm arasında değişen boyutlarda elastik küçük lateks

koniler yerleştirildi. Konilerin elastik yapısından dolayı altlarında sert bir zemin olmasına özen gösterildi. Konilerin elastikiyeti lateksin materyaline göre farklılıklar göstermektedir (%20, %40 ve %60). Her bir seansta 100'e yakın koni kullanıldı (Şekil 15). Bireylerden konilerin apeksine doğru sırt üstü yatması istendi. Bu sayede bireyin vücut ağırlığının reaksiyon kuvveti oluşturması sağlandı. İlk seanstan önce bireye FMS ve uygulanacak tedavi hakkında kısa bir eğitim verildi. Seanslar aşağıdaki sıra ile uygulandı (Şekil 16).

1. İlk seansta, duyuşal-motor değeriendirme için orta elastikiyette koniler sırtın orta hat referansını (spinöz prosesler referans alınarak) belirlemek için kullanıldı. Bireylerden hissettiğı en rahat pozisyonu almaları ve normal nefes alıp vermesi söylenerek gevşemeleri istendi. 10 dakika süreyle bu pozisyonda yatırıldı ve ardından 10 dakika boyunca yavaş bir şekilde diafragmatik solunum yapmaları sağlandı. Dinlenme pozisyonunda iken doğru baş ve boyun postürü öğretildi. Solunum ile kombine anterior ve posterior pelvik tilt egzersizleri yaptırıldı. Lumbal lordozu azaltmak amaçlı kalça eklemi fleksiyona getirildi. Bu pozisyon korunarak ilk önce üst ekstremiteler, baş ve boyun için pasif germe egzersizleri uygulandı. Ardından alt ekstremiteler pozisyonu bozularak alt ekstremitelere pasif germe egzersizleri yaptırıldı.
2. Ardından bireye fizyoterapist gözetiminde, desteklenen bölgeler için taktil ve propriyosepsiyon duyusunu artıracak üst ekstremitelere fleksiyon, bilateral düz bacak kaldırma, köprü kurma, kalça rotasyonu gibi aktif egzersizler yaptırıldı. Gerekli olduğu durumlarda, egzersizler sırasında serbest ağırlıklar, pilates topu ve dirençli egzersiz bantları kullanıldı. Bu sırada bireylerden belli bir bölgeye kaç tane koninin temas ettiğini ve rahatsız olduğu bölgelerini belirtmesi şeklinde geri bildirimler yapması istendi. Ayrıca algıladığı rahatsızlığa göre kendini düzeltmesi

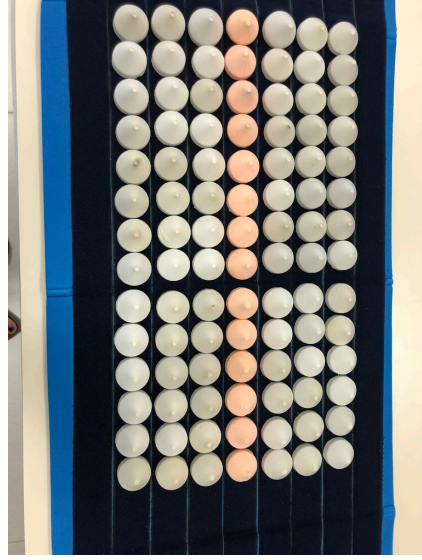
ve postürüne dikkat etmesi söylendi. Diyafragmatik solunum fazı spontan olarak yapılmaya başladığında birey gevşemiş olarak kabul edildi. Eğitim sırasında bireylere gövde algılarını düzeltmeleri için kendi pozisyonlarının doğru veya yanlış olup olmadığını düşünmeleri istenerek bilişsel-algısal aktiviteler yaptırıldı. Örneğin bireye omuzlarının düz bir hatta olup olmadığı soruldu. Eğer birey omuzlarının düz olmadığını söylediye kendisinin düzeltilmesi istendi. Her seansın sonunda bireyin sırtındaki hiperemik alanlar incelendi ve not edildi (Şekil 17).

3. Sonraki seanslarda, temasta bulunan bölgenin simetrisini artırmak için terapist tarafından farklı elastikiyete sahip konilerin yerleri değiştirildi. Bu sayede önceki seansta oluşan hiperemik bölgelerin baskısı azaltıldı. Bu adımın amacı, sırtın doğru pozisyonu alması için kişide farklı duyuşal girdiler sağlamaktır.

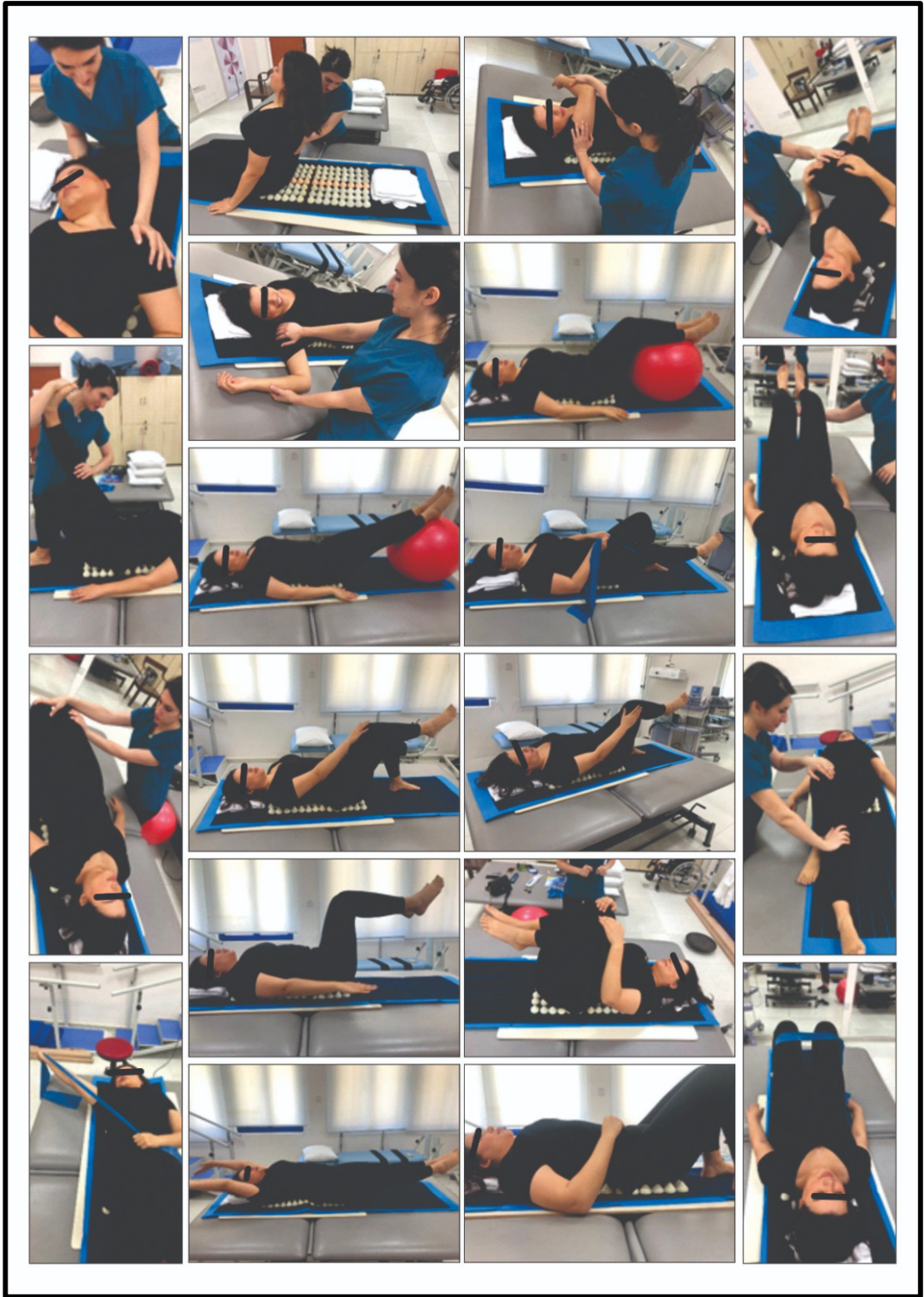
Her seansın sonunda 10 dakika üst ve alt ekstremitayı içeren genel germe egzersizleri yapıldı. Germe egzersizlerinde bilateral pektoralis major, omuz internal ve eksternal rotatörleri, kalça fleksörleri, diz ekstansör ve fleksörleri, M. Gastroknemius, lumbal ekstansörler ve M. Kuadratus lumborum kasları hedef alındı. Sırtüstü yatış pozisyonunda resiprokal düz bacak kaldırma, resiprokal kalça fleksiyon ve ekstansiyonu, resiprokal omuz fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri yaptırıldı. Seanslar ilerledikçe kontralateral egzersizler eklendi.

Üst ekstremita egzersizleri arasında baş üstü uzanma, alt ekstremita makas egzersizi, kalça çevirme egzersizleri yaptırıldı. Seanslar ilerledikçe çift bacak masa pozisyonuna geçildi ve pozisyonun korunması istendi. Kalça addüktör kas grubunun izometrik olarak çalışmasını sağlamak için bacak arasına küçük bir top yerleştirilerek bireyin bacaklarını addüksiyona getirmesi söylendi. Kalça fleksörlerinin izometrik kontraksiyonunu sağlamak için kalça ve diz 90 derece fleksiyon pozisyonuna alınarak

elleri ile bacak üst kısmından engellemeleri istendi. Nefes kontrolüne dikkat edilerek seans çift bacak esnetme hareketi ile bitirildi.



Şekil 15: Algısal rehabilitasyon için kullanılan koniler



Şekil 16: Algısal rehabilitasyon tedavi örnekleri



Şekil 17: Tedavi sonrası sırt görünümü

3.3.2 Mobilizasyon

MOB grubu için 8 hafta boyunca aşağıdaki mobilizasyon teknikleri uygulandı. 0-2 hafta boyunca bireylerin gevşetilmesi amacıyla miyofasiyal gevşetme teknikleri uygulandı. Sonraki üç hafta boyunca gevşetme tekniklerine ek olarak programa kompresyon teknikleri eklendi. Son üç haftada ise tüm bunlara ek olarak torasik mobilizasyon ve dekompresyon teknikleri uygulandı (Castro-Sánchez ve ark., 2010; Castro-Sánchez ve ark., 2011; Duncan, 2014; Maitland, 2013).

0-2. hafta

- Suboksipital gevşetme
- Pektoral gevşetme
- Diafragma gevşetme

- Üst sırt gevşetme
- Lateral boyun ve omuz gevşetme (yan yatış)
- Torakal multifidus kas gevşetme
- Psoas fasya gevşetme
- Üst ve alt torasik lateral paravertebral kas gevşetme
- Lumbosakral gevşetme teknikleri uygulandı

3-5. hafta

İlk iki hafta yapılanlara ek olarak aşağıdaki mobilizasyon teknikleri ile torasik paravertebral kaslar gevşetildi.

- Üst sırt kompresyon
- Torakal bölgenin yüzükoyun kompresyon ve başparmak basıncı tekniği

6-8. hafta

Önceki haftalarda yapılan uygulamalara ek olarak aşağıdaki teknikler uygulandı.

- Lumbosakral dekompresyon
- Torakal mobilizasyon

Suboksipital gevşetme: Bu uygulamanın amacı suboksipital kasların gevşemesini sağlamak ve kraniyum ile servikal 1. vertebra (C1) arasını gevşeterek kraniyovertebral mobilitayı artırmaktır. Bu uygulama sırasında birey yatakta sırtüstü yatarken, terapist yatağın başında oturdu. Terapist ellerini bireyin başının altına yerleştirdi ve parmakları ile servikal vertebraadaki spinöz prosesleri palpe ederek yukarı doğru oksipital kondile kadar devam etti. Sonrasında terapist parmak uçlarını oksipital kondiller arasına ve servikal spinöz proseslere yerleştirdi. Ardından iki elle nazıkçe baskı vererek bireyin başını anteriora aldı ve bireylerin eklem hareket sınırları içerisinde distraksiyon yaptı (Şekil 18).



Şekil 18: Suboksipital gevşetme

Pektoral gevşetme: Bu uygulamanın amacı pektoral bölgede bulunan kasların gevşetilmesidir. Bu uygulama için birey sırt üstü pozisyonda yatırıldı. Terapist yatağın başında dururken ellerini çaprazladı. Ardından ellerini sternumun kenarına ve klavikulanın altına yerleştirerek üç boyutlu bir baskı uyguladı. Basınç 3-5 dakika arasında, gevşeme hissedilinceye kadar aşamalı olarak artırıldı (Şekil 19).



Şekil 19: Pektoral gevşetme

Diafragma gevşetme: Bu uygulamanın amacı diafragma kasını gevşeterek solunum kontrolü sağlamaktır. Uygulama sırasında birey sırt üstü yatırıldı. Terapist bireyin yan tarafında durarak her iki elini diyafragma üzerine yerleştirdi. Bireylerden nefes alıp vermesi istendi. Ekspirasyonun sonunda baskı uygulandı. Uygulama üç kez tekrarlandı (Şekil 20).



Şekil 20: Diafragma gevşetme

Üst sırt gevşetme: Bu uygulamanın amacı üst sırtta bulunan kasların gevşetilmesi ile mevcut gerginliğin azaltılmasıdır. Uygulama sırasında birey yüzüstü yatırıldı ve terapist yatağın başında ayakta durdu. Çapraz el tekniği ile terapist bir elinin avuç içini zıt taraftaki omurganın lateraline yerleştirerek parmakları skapulanın medial sınırında olacak şekilde skapula üzerine yerleştirdi. Terapist diğer elini de aynı şekilde çapraz tarafa yerleştirdi. Bireyin doku bariyerine kadar gelinerek bu noktada beklendi ve üç boyutlu basınç uygulandı. Ardından yeni bariyere doğru ilerlendi. Optimum sonuç alınabilmesi için 5 dakika boyunca uygulama sürdürüldü (Şekil 21).



Şekil 21: Üst sırt gevşetme

Lateral boyun ve omuz gevşetme (yan yatış): Bu uygulamanın amacı lateral boyun ve omuz kaslarında gevşeme sağlamaktır. Birey bu uygulama için yan yatış pozisyonuna alındı. Baş altına yastık konulmadı. Terapist bireyin arkasında ayakta veya oturarak durdu. Uygulama eller çaprazlanarak uygulanabildiği gibi eller çaprazlaştırılmadan da uygulanabilir. Terapistin bir eli bireyin omzunun antero-lateraline yerleştirildi. Terapist diğer elini bireyin başının lateraline yerleştirerek doku bariyerine kadar ilerledi. Son bariyere kadar uygulama devam ederek bariyer sonunda üç boyutlu basınç uygulandı. Optimum sonuç alınabilmesi için 5 dakika boyunca uygulama sürdürüldü (Şekil 22).



Şekil 22: Lateral boyun ve omuz gevşetme (yan yatış)

Torakal multifidus kas gevşetme: Bu teknik ile torakal multifidus kasının gevşetilmesi amaçlanmaktadır. Uygulama için birey yüzüstü yatırıldı ve terapist bireyin yan tarafında ayakta durdu. Terapist, işaret ve orta parmağı ile spinöz proseslerin her iki tarafından basınç uygulayarak gevşetme yaptı (Şekil 23).



Şekil 23: Torakal multifidus kas gevşetme

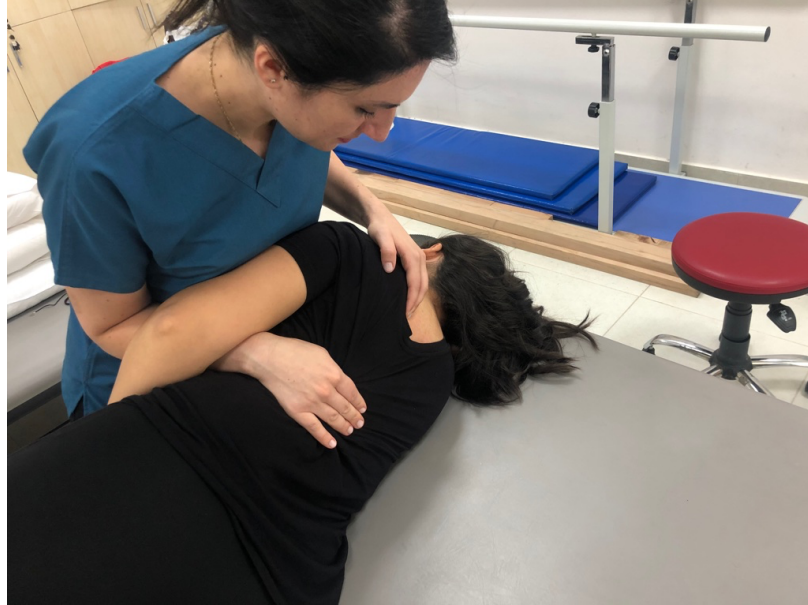
Psoas fasya gevşetme: Bu uygulamanın amacı lumbal bölgede oluşan hareket kısıtlılıklarını psoas fasyayı gevşeterek engellemektir. Uygulama sırasında birey sırtüstü yatırıldı. Terapist gevşetilecek olan psoas kası tarafında kalça hizasında ayakta durdu. Terapist, her iki elini ilgili taraftaki kasa vertikal olacak şekilde ve umbilikusun 3 cm lateraline üst üste yerleştirerek friksiyon uyguladı. Terapist elini doğru bölgeye koyduğunu tespit etmek için uygulama yapılacak bölgedeki bacağı hafif fleksiyona alarak bölgeyi palpe etti. Uygulama boyunca terapist yavaş ve dikkatli olmaya ve hissettiği sınırı korumaya özen göstererek gevşeme olması durumunda uygulamaya daha derindeki bir sınır ile devam edildi. Son sınır hissedildiği zaman uygulama sonlandırıldı (Şekil 24).



Şekil 24: Psoas fasya gevşetme

Üst ve alt torasik lateral paravertebral kas gevşetme: Bu uygulama ile paravertebral kasların lateral yan yatış pozisyonunda gevşetilmesi hedeflenmektedir. Yan yatan bireyin önünde terapist kendi pozisyonunu aldı. Terapist bir elini bireyin kolunun altından geçirerek spinöz proseslerin lateralinden paravertebral kasları

kavradı. Kavranılan kaslar omurgadan laterale doğru kaydırıldı. Dokunun gevşemesi hissedilene kadar lateral traksiyona devam edildi (Şekil 25).



Şekil 25: Üst ve alt torasik lateral paravertebral kas gevşetme

Lumbosakral gevşetme: Bu uygulamanın amacı lumbosakral bölgedeki mevcut basıyı (sinir basısı) ve ağrıyı azaltmaktır. Bu uygulama için birey yüz üstü pozisyonda yatırıldı. Terapist yatağın yan kenarında ayakta durdu. Çapraz el tekniği kullanılarak terapist bir elini sakrum üzerine yerleştirdi. Terapistin diğer el parmakları bireyin başına bakacak şekilde lumbal bölgenin alt kısmına yerleştirildi. Doku bariyerine kadar gelinerek bu noktada beklendi ve üç boyutlu basınç uygulandı ancak deri üstündeki kaymalara izin verilmedi. Optimum sonuç alınabilmesi için 5 dakika boyunca uygulama sürdürüldü (Şekil 26).



Şekil 26: Lumbosakral gevşetme

Üst sırt kompresyon: Bu uygulama bölgede bulunan gerginlikten dolayı ağrılı ve hassas yerlere gerilim kuvveti uygulayarak gevşeme sağlamak amacı ile kullanıldı. Uygulama için birey yüzüstü yatırıldı. Terapist bireyin başucunda ayakta durdu. Terapistin bir eli bireyin skapulasının üstüne medial kenarına yakın olarak avucu tam temas edecek şekilde, diğer eli ise aynı pozisyonda karşı tarafa yerleştirildi. İlk bariyere gelene kadar kompresyon uygulanarak, doku direncinin hissedildiği bariyerde beklendi. Direnç azaldığında ise diğer bariyere doğru ilerlendi. Son bariyere gelindiğinde üç boyutlu basınç uygulandı. Optimum sonuç alınabilmesi için 5 dakika boyunca uygulama sürdürüldü (Şekil 27).



Şekil 27: Üst sırt kompresyon

Torakal bölge yüzükoyun baskı ve başparmak basıncı tekniği: Bu uygulama ile torakal paravertebral kaslar gevşetilmektedir. Uygulama için birey yüzüstü yatırıldı ve başını tedavi edilmeyecek tarafa doğru çevirmesi istendi. Uygulama için terapistin ellerinin tenar kısmı ve başparmağı torakal bölgedeki spinöz ve transvers prosesler arasına yerleştirildi. Dokuya anterior-lateral yönde, omurgadan uzaklaştırmaya çalışacak şekilde basınç kullanıldı. Diğer el basıncı artırmak veya desteklemek için kullanıldı (Şekil 28).



Şekil 28: Torakal bölge yüzükoyun baskı ve başparmak basıncı tekniği

Lumbo-sakral dekompresyon: Bu uygulamanın amacı lumbo-sakral bölgedeki dekompresyon ile doku bariyerinin gevşetilmesidir. Uygulama için birey yüzüstü yatırıldı. Terapist, bireyin yan tarafında ayakta durdu, bir eli sakruma yerleştirilerek antero-posterior basınç ile dekompresyon kuvveti uygulanarak doku bariyerine kadar ilerlendi. Bariyer gevşediğinde bir sonraki bariyer ile devam edildi ve son noktada üç boyutlu basınç uygulandı (Şekil 29).



Şekil 29: Lumbo-sakral dekompresyon

Torakal mobilizasyon (Torakal segmental provokasyon): Torakal mobilizasyon yöntemleri yapılmadan önce segmental provokasyon testleri yapılarak torakal spinöz prosesler üzerine hiperekstansiyon manevrası ile bireyde ağrılı seviye/seviyeler belirlendi Test için birey yüzüstü yatırıldı. Son his değerlendirilerek bireyin hangi segmentinin veya segmentlerinin kısıtlı olduğu tespit edildi. Aynı değerlendirme uygulama bittikten sonra da tekrarlandı. Tedavi için birey aynı pozisyonda yatırıldı. Terapist 3 kere torakal 1 - 12 vertebra segmentlerine postero-anterior kaydırma tekniğini uyguladı. Bu uygulamanın avantajı bölgedeki kısıtlılığı hızlı bir şekilde açarak rahatlama sağlamasıdır (Şekil 30).



Şekil 30: Torakal mobilizasyon (Torakal segmental provokasyon)

3.4 İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler, IBM SPSS sürüm 22.0 (IBM Corporation, 2013) istatistik programı kullanılarak yapıldı. İstatistiksel testler yapılmadan önce olası aykırı değerler ve eksik veriler kontrol edildi. Değişkenlerin dağılımlarının normalliği Shapiro-Wilk testi kullanılarak değerlendirildi. Sürekli değişkenler ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma (SS) olarak sunuldu. Kategorik değişkenler ise frekans (n) ve yüzde (%) olarak gösterildi. Verilerin çoğu normal dağılıma uymadığı için grup içi karşılaştırmalar için non-parametrik test olan Friedman testi, gruplar arası karşılaştırmalar için Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Kruskal-Wallis test sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olması durumunda, gruplar Post-hoc Dunn testi kullanılarak ikişerli olarak karşılaştırıldı. Bu sayede tip 1 hatanın engellenmesi amaçlandı. Shapiro-Wilk testi, Friedman testi ve Kruskal-Wallis testleri için yanılma olasılığı $p=0,05$ olarak alındı. Klinik etki büyüklüğü, *Cohen d* etki büyüklüğü analizi ile hesaplandı. Bu amaçla aşağıdaki formül kullanıldı:

$$\text{Cohen's } d = (M_2 - M_1) / SD_{\text{karma}}$$

$$SD_{\text{karma}} = \sqrt{((SD_1^2 + SD_2^2) / 2)}$$

Etki büyüklükleri; $d=0,2$ küçük, $d=0,5$ orta ve $d=0,8$ büyük olarak yorumlandı (Cohen, 1988).

Bölüm 4

BULGULAR

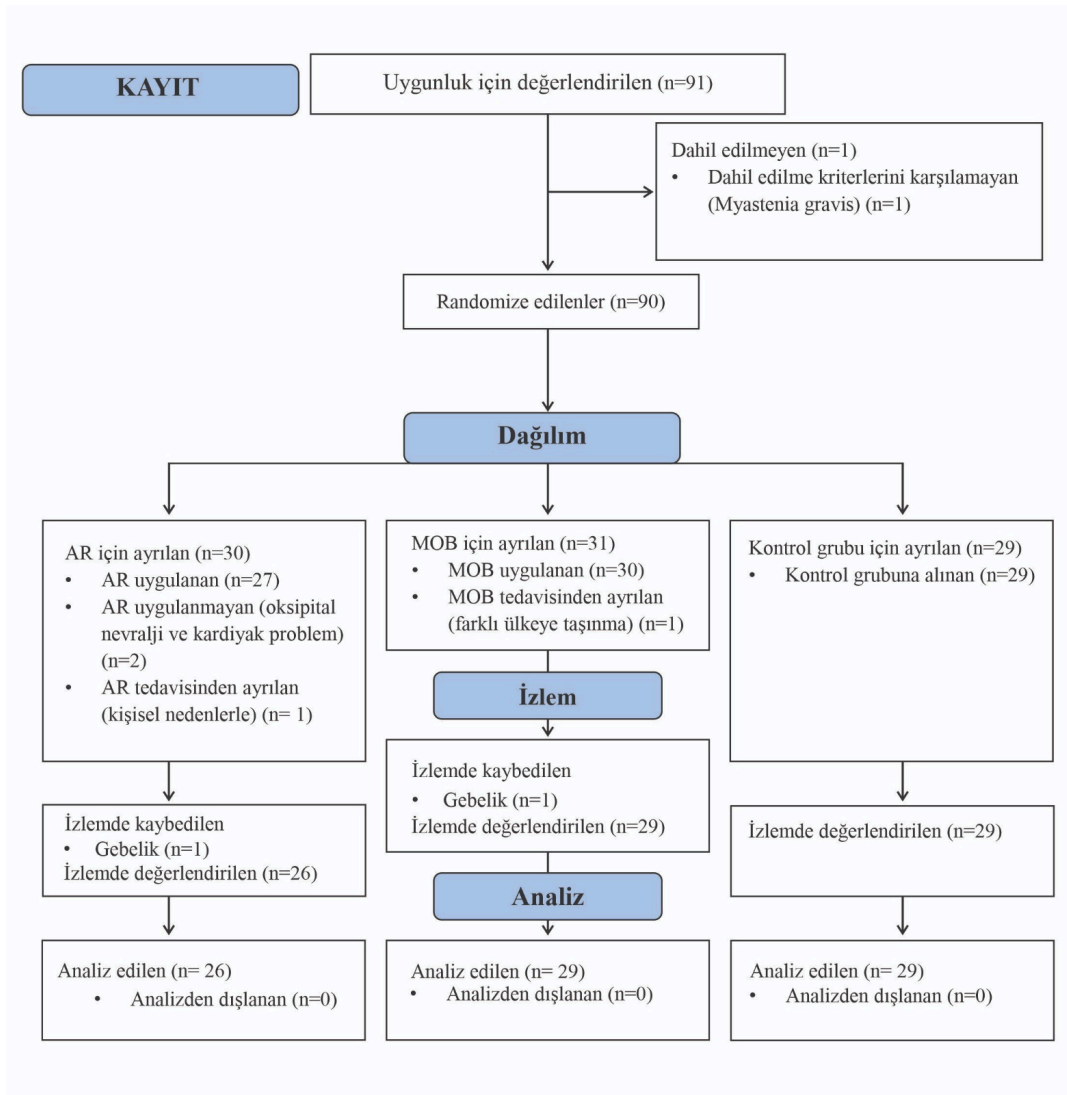
Çalışmamız FMS tanılı 25-55 yaş arasındaki toplam 90 birey (84 kadın + 6 erkek) üzerinde gerçekleştirildi. Bireylerin ortalama yaşı 40,10± 9.75 yıldır. Gruplarda yer alan bireyler sosyo-demografik özellikler açısından istatistiksel olarak benzerdi (p>0,05), (Tablo 1).

Tablo 1: Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

Sosyodemografik Özellikler	AR grubu n=30	MOB grubu n=31	Kontrol grubu n=29	p
Yaş (yıl), x±SS	39,9±10,00	39,61±9,36	40,83±10,18	0,883 ^a
Cinsiyet, n (%)				
Kadın	29(96,7)	29(93,5)	26(89,7)	0,519*
Erkek	1(3,3)	2(6,5)	3(10,3)	
Boy (m), x±SS	1,64±0,56	1,66±0,22	1,67±0,08	0,082 ^a
Vücut ağırlığı (kg), x±SS	66,45±9,81	65,29±12,06	74,48±17,74	0,066 ^a
BKI (kg/m ²), x±SS	24,64±3,73	24,75±4,15	26,21±7,70	0,312 ^a
Medeni durumu, n (%)				
Evli	23 (76,7)	21(67,7)	20(69,0)	0,709**
Bekar	7 (23,3)	10(32,3)	9(31,0)	
Eğitim süresi, x±SS	12,93±3,70	12,26±4,10	12,66±4,47	0,752 ^a
Eğitim durumu (yıl), n (%)				
Okuryazar değil	0(0)	0(0)	1(3,4)	0,949*
İlkokul	3(10,0)	5(16,1)	2(6,9)	
Ortaokul	1(3,3)	0(0)	1(3,4)	
Lise	9(30,0)	12(38,7)	11(37,9)	
Lisans	11(36,7)	9(29,0)	9(31,0)	
Lisans üstü	6(20,0)	5(16,1)	5(17,2)	
Meslek, n (%)				
Beyaz yakalılar	10 (33,3)	12(38,7)	10(34,5)	0,993**
Mavi yakalılar	10 (33,3)	9(29,0)	9(31,0)	
Ev hanımı	10 (33,3)	10(32,3)	10(34,5)	
Tanı aldıktan sonra geçen süre (ay), x±SS	50,60±56,54	65,78±75,10	50,93±57,21	0,615 ^a

* Fisher' Exact Test, ** pearson ki-kare testi, ^a Kruskal-Wallis testi; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi

Çalışmanın akış şeması Şekil 31’de sunuldu.



Şekil 31: Akış şeması

Çalışmamızın bulguları incelendiğinde, NYPA puanları açısından AR ve MOB grubunda yapılan grup içi karşılaştırmalarda her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu tespit edildi (tüm p 'ler $<0,05$). K grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişimin olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda ise NYPA puanlarının T0'da istatistiksel olarak benzer olduğu tespit edildi ($p>0,05$). T1 ve T2'de ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu (tüm p 'ler $<0,05$). Post-hoc Dunn testi ile gruplar ikişerli olarak T0'da karşılaştırıldığında AR-MOB, AR-K ve MOB-K

grupları arasında istatistiksel olarak farklılıkların olmadığı tespit edildi (tüm p'ler>0,05). Buna karşın T1'de AR ve MOB grupları K grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı idi (tüm p'ler<0,05). T2'de yapılan değerlendirmelerde ise MOB ve K grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark (p<0,05) devam ederken diğer ikişerli grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak elde edilen farkın devam etmediği görüldü (tüm p'ler>0,05), (Tablo 2).

Uygulanan tedavilerin klinik etki büyüklükleri incelendiğinde, hem AR hem de MOB grubunda tedavi sonrasında öncesine göre klinik etkinin büyük olduğu saptandı. Ancak bu etki MOB grubunda (EB=1,33) daha yüksekti. İzlem döneminde tedavi sonrasına göre her iki grupta klinik etki büyüklerinin orta düzeye yakın olduğu (EB=0,45) ancak tedavi öncesine göre MOB grubunda hala yüksek klinik etkililiğin devam ettiği görüldü. AR grubunda ise T0-T2 arasındaki etki büyüklüğü orta düzeydeydi (Tablo 3).

Tablo 2: New York Postür Analizi sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

NYPA	Ölçüm Zamanları	AR grubu $\bar{x} \pm SS$	MOB grubu $\bar{x} \pm SS$	K grubu $\bar{x} \pm SS$	p^a	İkili gruplar	$p^\forall$		
							T0	T1	T2
Toplam puanı	T0	55,46 $\pm$ 8,77	58,79 $\pm$ 3,40	57,45 $\pm$ 5,94	0,309	AR-MOB	-	1,000	0,354
	T1	61,62 $\pm$ 3,14	62,52 $\pm$ 2,05	57,41 $\pm$ 5,86	0,000*	AR-K	-	0,001	0,190
	T2	60,15 $\pm$ 3,36	61,48 $\pm$ 2,54	57,35 $\pm$ 5,88	0,000*	MOB-K	-	0,000	0,001
	$p^\ddagger$	0,000	0,000	0,595	-				

α Kruskal-Wallis testi; $\ddagger$ Friedman testi; $\forall$ Post-hoc Dunn Testi; *: $p < 0,05$; $\bar{x}$: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; NYPAY: New York Postür Analizi Yöntemi

Tablo 3: Grupların New York Postür analizi sonuçlarının etki büyüklükleri (*Cohen d*)

Değişken	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
New York Postür Analizi Toplam puanı	T0-T1	0,93	1,33	0,00
	T1-T2	0,45	0,45	0,01
	T0-T2	0,71	0,90	0,02

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi

AR ve MOB grubunda servikal fleksiyon esnekliği dışındaki ($p=0,108$ ve $p=0,181$) tüm esneklik ölçüm sonuçları Friedman testi ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu tespit edildi (tüm p 'ler $<0,05$). Kontrol grubunda grup içi karşılaştırmada servikal fleksiyon esnekliğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasına karşın ($p=0,045$), diğer esneklik ölçümlerinde istatistiksel olarak değişim saptanmadı (tüm p 'ler $>0,05$), (Tablo 4).

Servikal bölge esneklik ölçüm sonuçları gruplar arası karşılaştırıldığında tedavi öncesinde hiçbir ölçümde istatistiksel olarak farklılık bulunmadı (tüm p 'ler $>0,05$). Tedavi sonrası ve izlemde ise servikal fleksiyon esnekliği ($p=0,117$ ve $p=0,058$) dışındaki ölçümlerde gruplar arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edildi (tüm p 'ler $<0,05$). İkişerli grup karşılaştırmalarında tedavi sonrası ve izlemde AR ve MOB grupları istatistiksel olarak benzer bulundu (tüm p 'ler $>0,05$). Buna karşın AR ve MOB grupları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklıydı (tüm p 'ler $<0,05$). İzlemde ise AR ve kontrol grubu arasındaki ikişerli karşılaştırmada sağ ve sol rotasyon ($p=0,064$ ve $p=0,054$) dışındaki esneklik ölçümlerinin istatistiksel anlamlılığı korundu (tüm p 'ler $<0,05$).

Uygulanan tedavilerin klinik etki büyüklükleri incelendiğinde, MOB grubunda tedavi sonrasında öncesine göre ekstansiyon esnekliği için klinik etki büyüklüğünün büyük olduğu saptandı. Aynı zamanda, AR grubunda ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon esnekliğinin tedavi sonrası öncesine göre klinik etkililiği büyüktü (Tablo 5).

Servikal bölgenin fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon pozisyon hissi ölçüm sonuçları grup içi karşılaştırıldığında sağ lateral fleksiyonda MOB ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edildi ($p=0,003$ ve $p=0,010$). Kruskal-Wallis testi ile T0, T1 ve T2’de yapılan gruplar arası karşılaştırmalarda servikal bölgenin pozisyon hissi ölçümlerinde istatistiksel olarak fark bulunmadı (tüm p ’ler $>0,05$), (Tablo 6). Klinik etki büyüklükleri incelendiğinde AR grubunda sol lateral fleksiyon pozisyon hissinde tedavi sonrasında öncesine göre (EB=0,59) ve MOB grubunda ise izlemde tedavi öncesine göre (EB=0,52) klinik etki büyüklüklerinin orta düzeyde olduğu görüldü (Tablo 7).

Tablo 4: Servikal bölge esneklik ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

Servikal Bölge Esnekliği (cm)	Ölçüm Zamanları	AR grubu x±SS	MOB grubu x±SS	K grubu x±SS	p ^a	İkili gruplar	p [¥]		
							T0	T1	T2
Fleksiyon	T0	7,53±1,81	7,12±1,97	7,64±1,82	0,754	AR-MOB	-	-	-
	T1	7,25±1,87	6,69±1,59	7,66±1,71	0,117	AR-K	-	-	-
	T2	7,39±1,64	6,85±1,64	7,99±1,67	0,058	MOB-K	-	-	-
	p [‡]	0,108	0,181	0,045	-				
Ekstansiyon	T0	2,77±1,37	2,62±1,02	3,09±1,35	0,362	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	1,64±0,83	1,79±0,81	2,79±1,14	0,000*	AR-K	-	0,000	0,003
	T2	2,06±0,92	2,04±0,74	3,09±1,21	0,000*	MOB-K	-	0,001	0,002
	p [‡]	0,000	0,001	0,301	-				
Sağ Lateral Fleksiyon	T0	5,56±1,43	4,98±1,29	5,69±1,59	0,172	AR-MOB	-	1,000	0,521
	T1	4,44±1,47	4,41±1,29	6,12±2,03	0,000*	AR-K	-	0,002	0,009
	T2	4,79±1,36	4,24±1,16	6,26±1,91	0,000*	MOB-K	-	0,001	0,000
	p [‡]	0,002	0,003	0,125	-				
Sol Lateral Fleksiyon	T0	5,62±1,60	5,28±1,59	5,71±1,46	0,726	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	4,62±1,66	4,70±1,35	5,91±1,69	0,009*	AR-K	-	0,022	0,001
	T2	4,81±1,53	4,57±1,09	6,34±1,27	0,000*	MOB-K	-	0,025	0,000
	p [‡]	0,018	0,004	0,064	-				
Sağ Rotasyon	T0	16,69±1,85	16,14±2,72	16,19±2,37	0,560	AR-MOB	-	1,000	0,697
	T1	14,44±1,93	14,64±1,95	15,86±1,67	0,007*	AR-K	-	0,018	0,064
	T2	15,46±2,70	14,66±2,11	16,43±1,47	0,001*	MOB-K	-	0,020	0,001
	p [‡]	0,000	0,000	0,439	-				
Sol Rotasyon	T0	17,08±2,80	16,07±2,39	17,10±3,23	0,492	AR-MOB	-	1,000	0,670
	T1	14,67±1,66	14,78±2,15	16,36±1,88	0,002*	AR-K	-	0,003	0,054
	T2	15,27±1,99	14,41±2,93	16,67±1,71	0,001*	MOB-K	-	0,019	0,001
	p [‡]	0,000	0,000	0,059	-				

α Kruskal-Wallis testi; ‡ Friedman testi; ¥ Post-hoc Dunn Testi; *: p<0,05; x: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; cm: santimetre

Tablo 5: Grupların servikal bölge esneklik ölçümlerinin etki büyüklükleri (*Cohen d*)

Servikal Bölge Esnekliği	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
Fleksiyon	T0-T1	0,15	0,24	0,00
	T1-T2	0,08	0,10	0,20
	T0-T2	0,08	0,15	0,20
Ekstansiyon	T0-T1	1,00	0,90	0,23
	T1-T2	0,48	0,31	0,25
	T0-T2	0,61	0,66	0,00
Sağ Lateral Fleksiyon	T0-T1	0,77	0,44	0,24
	T1-T2	0,25	0,14	0,07
	T0-T2	0,55	0,60	0,32
Sol Lateral Fleksiyon	T0-T1	0,61	0,39	0,13
	T1-T2	0,12	0,11	0,28
	T0-T2	0,52	0,52	0,46
Sağ Rotasyon	T0-T1	1,19	0,63	0,16
	T1-T2	0,43	0,00	0,36
	T0-T2	0,53	0,61	0,12
Sol Rotasyon	T0-T1	1,05	0,57	0,28
	T1-T2	0,33	0,14	0,17
	T0-T2	0,75	0,62	0,17

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi

Tablo 6: Servikal bölge pozisyon hissi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

Servikal Bölge Pozisyon Hissi (cm)	Ölçüm Zamanları	AR grubu x±SS	MOB grubu x±SS	K grubu x±SS	p ^a	İkili gruplar	p [¥]		
							T0	T1	T2
Flexiyon	T0	7,33±3,40	8,93±4,40	7,44±3,75	0,433	AR-MOB	-	-	-
	T1	6,93±3,27	7,33±6,41	8,23±3,41	0,058	AR-K	-	-	-
	T2	6,54±3,30	6,84±4,09	7,98±4,20	0,315	MOB-K	-	-	-
	p [‡]	0,891	0,055	0,075	-				
Sağ Lateral Flexiyon	T0	8,03±3,73	9,62±5,46	7,60±5,25	0,167	AR-MOB	-	-	-
	T1	7,14±3,39	7,45±4,37	8,76±5,11	0,392	AR-K	-	-	-
	T2	7,30±2,88	7,17±3,86	8,83±4,08	0,144	MOB-K	-	-	-
	p [‡]	0,304	0,003	0,010	-				
Sol Lateral Flexiyon	T0	9,37±4,87	9,31±7,56	8,84±4,32	0,443	AR-MOB	-	-	-
	T1	7,11±2,70	7,09±3,90	9,38±5,36	0,129	AR-K	-	-	-
	T2	7,55±2,82	8,04±5,27	9,56±5,13	0,229	MOB-K	-	-	-
	p [‡]	0,540	0,185	0,902	-				

^a Kruskal-Wallis testi; [‡] Friedman testi; [¥] Post-hoc Dunn Testi; *: p<0,05; x: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; cm: santimetre

Tablo 7: Servikal bölge pozisyon hissi ölçümlerinin etki büyüklükleri (*Cohen d*)

Servikal Bölge Pozisyon Hissi	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
Fleksiyon	T0-T1	0,12	0,29	0,22
	T1-T2	0,12	0,09	0,07
	T0-T2	0,24	0,49	0,13
Sağ Lateral Fleksiyon	T0-T1	0,25	0,44	0,22
	T1-T2	0,05	0,07	0,02
	T0-T2	0,22	0,52	0,26
Sol Lateral Fleksiyon	T0-T1	0,58	0,37	0,11
	T1-T2	0,16	0,21	0,03
	T0-T2	0,46	0,20	0,15

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi

Ortalama basınç ağrı eşiği ve toleransı açısından Friedman testi ile yapılan grup içi karşılaştırmalarda üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler saptandı (tüm p'ler<0,05).

Gruplar arası karşılaştırmalarda ise T0'da ortalama basınç ağrı eşiği ve toleransı değerlerinin gruplar arasında benzer olduğu belirlendi (tüm p'ler>0,05). Buna karşın T1 ve T2'de istatistiksel olarak anlamlı farklar saptandı (tüm p'ler<0,05). Gruplar ikiye ayrılarak karşılaştırıldığında ise her iki ölçüm sonuçları açısından AR ve MOB grupları arasında tedavi öncesi, sonrası ve izlemde istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edildi (tüm p'ler>0,05). Buna karşın tedavi sonrasında ve izlemde AR ve K ile MOB ve K grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu (tüm p'ler<0,05), (Tablo 8).

Ortalama basınç ağrı eşiği yönünden uygulanan tedavilerin etki büyüklükleri incelendiğinde tedavi sonrasında öncesine göre MOB grubunda elde edilen klinik etki büyük (EB=1,26) olmasına rağmen AR grubunda küçük-orta (EB=0,45) düzeydeydi.

MOB grubunda izlemde tedavi sonrasına göre klinik etki büyüklüğü azalarak klinik etki büyüklüğü orta (EB=0,55) düzeye geriledi. Benzer bir şekilde bu grupta ortalama basınç ağrı toleransı için etki büyüklüğü tedavi sonrasında öncesine göre büyük (EB=1,19), AR grubunda ise orta düzeydeydi (EB=0,65). Her iki grupta da izlemde klinik etkilerinin azaldığı görölmesine rağmen bu değerler MOB grubunda daha yüksekti (Tablo 9).

Tablo 8: Ortalama basınç ağrı eşiği ve toleransının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

Değişkenler	Ölçüm Zamanları	AR grubu x±SS	MOB grubu x±SS	K grubu x±SS	p ^a	İkili gruplar	p [¥]		
							T0	T1	T2
Ortalama basınç ağrı eşiği (kg/cm ²)	T0	2,21±1,55	1,85±0,70	2,26±0,81	0,137	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	2,82±1,15	2,73±0,69	1,98±0,68	0,000	AR-K	-	0,002	0,014
	T2	2,55±1,13	2,35±0,38	1,88±0,75	0,008	MOB-K	-	0,001	0,033
	p [‡]	0,000	0,000	0,005	-				
Ortalama basınç ağrı toleransı (kg/cm ²)	T0	2,89±1,69	2,66±1,04	3,01±1,02	0,267	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	3,91±1,44	3,89±1,03	2,80±1,01	0,000	AR-K	-	0,002	0,035
	T2	3,53±1,41	3,32±0,90	2,65±1,03	0,014	MOB-K	-	0,001	0,037
	p [‡]	0,000	0,000	0,035	-				

α Kruskal-Wallis testi; ‡ Friedman testi; ¥ Post-hoc Dunn Testi; *: p<0,05; x: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; kg/cm²: kilogram / santimetre kare

Tablo 9: Basınç ağrı eşiği ölçümlerinin etki büyüklükleri (*Cohen d*)

Değişkenler	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
Ortalama basınç ağrı eşiği (kg/cm ²)	T0-T1	0,45	1,26	0,37
	T1-T2	0,24	0,55	0,15
	T0-T2	0,25	0,73	0,49
Ortalama basınç ağrı toleransı (kg/cm ²)	T0-T1	0,65	1,19	0,20
	T1-T2	0,27	0,59	0,15
	T0-T2	0,41	0,68	0,35

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; kg/cm²: kilogram / santimetre kare

McGill ağrı anketinin duyuşal, algısal ağrı, GAS ile ölçülen ağrı şiddeti ve toplam ağrı puanları açısından AR ve MOB gruplarında grup içi karşılaştırmalar incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görüldü (tüm p'ler<0,05). Kontrol grubunda ise ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasına karşın değişimin kötüleşme yönünde olduğu tespit edildi (p=0,014), (Tablo 10).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, McGill ağrı anketinin tüm alt ölçeklerinde alınan puanlar tedavi öncesinde istatistiksel olarak benzer (tüm p'ler>0,05) olmasına rağmen tedavi sonrası ve izlemde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptandı (tüm p'ler<0,05), (Tablo 10).

Gruplar ikişerli olarak karşılaştırıldığında, tüm ağrı özellikleri açısından AR ve MOB grupları arasında tedavi öncesi ve sonrasında istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edildi (tüm p'ler>0,05). İzlemde ise toplam ağrı puanı (p=0,008) dışında her iki grup arasında istatistiksel fark yoktu (tüm p'ler>0,05). AR ve K grupları arasında

yapılan ikili karşılaştırmada tedavi sonrasında McGill ağrı anketinin tüm alt ölçeklerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi (tüm p'ler<0,05). MOB ve K grubu karşılaştırıldığında ise McGill toplam ağrı puanı dışında (p=0,235) anketin tüm alt ölçeklerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (tüm p'ler<0,05). İzlem döneminde yapılan değerlendirmelerde AR ve K grupları arasında duyuşal ağrı ve toplam ağrı puanları istatistiksel olarak benzerdi (tüm p'ler>0,05). Buna karşın MOB ve K grupları arasında McGill ağrı anketinin tüm alt ölçeklerinde alınan puanlar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı idi (tüm p'ler<0,05), (Tablo 10).

AR ve MOB gruplarının McGill ağrı anketi puanlarının etki büyüklükleri incelendiğinde tedavi sonrasında öncesine göre anketin tüm alt ölçeklerinde elde edilen klinik etki büyüklüklerinin büyük olduğu görüldü (tüm EB'ler >0,8). MOB grubu için izlemde tedavi sonrasına göre anketin tüm ölçekleri için klinik etkinin azaldığı ancak ağrı şiddetinde hala büyük olduğu (EB=1,06), diğer alt ölçeklerde ise orta düzeyde olduğu belirlendi. Bu değerler AR grubunda küçük-orta düzeydeydi. Buna karşın izlemde tedavi öncesine göre bu grupta GAS ile ölçülen ağrı şiddeti alt ölçeğı dışındaki (EB=0,76) ölçeklerin klinik etki büyüklüğünün büyük olduğu saptandı. MOB grubunda ise izlemde tedavi öncesine göre klinik etki büyüklüklerinin orta düzeye gerilediğı belirlendi (Tablo 11).

McGill ağrı anketi toplam ağrı şiddeti açısından gruplararası karşılaştırmalarda T0'da gruplar istatistiksel olarak benzer olmasına (p=0,180) rağmen T1 ve T2' de istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edildi (tüm p'ler<0,05), (Tablo 12).

Tablo 10: McGill ağrı anket puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

McGill ağrı anket puanları	Ölçüm Zamanları	AR grubu $\bar{x} \pm SS$	MOB grubu $\bar{x} \pm SS$	K grubu $\bar{x} \pm SS$	p^a	İkili gruplar	$p^\forall$		
							T0	T1	T2
Duyusal ağrı	T0	18,96 $\pm$ 7,13	15,04 $\pm$ 8,47	15,31 $\pm$ 8,01	0,275	AR-MOB	-	1,000	0,769
	T1	7,65 $\pm$ 7,27	5,90 $\pm$ 5,70	16,62 $\pm$ 7,62	0,000*	AR-K	-	0,000	0,062
	T2	11,62 $\pm$ 8,26	9,52 $\pm$ 6,45	15,86 $\pm$ 6,49	0,001*	MOB-K	-	0,000	0,001
	$p^\ddagger$	0,000	0,000	0,144	-				
Algısal ağrı	T0	5,85 $\pm$ 4,30	4,10 $\pm$ 3,36	4,79 $\pm$ 3,63	0,440	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	1,92 $\pm$ 3,55	1,14 $\pm$ 1,75	4,90 $\pm$ 3,48	0,000*	AR-K	-	0,001	0,004
	T2	2,69 $\pm$ 3,00	2,24 $\pm$ 3,03	5,48 $\pm$ 2,82	0,000*	MOB-K	-	0,000	0,000
	$p^\ddagger$	0,000	0,000	0,389	-				
Toplam ağrı	T0	24,81 $\pm$ 11,05	19,14 $\pm$ 11,03	20,10 $\pm$ 10,88	0,240	AR-MOB	-	0,443	0,008
	T1	9,58 $\pm$ 10,21	7,00 $\pm$ 6,88	21,52 $\pm$ 10,52	0,007*	AR-K	-	0,005	1,000
	T2	14,31 $\pm$ 10,88	11,41 $\pm$ 9,00	21,35 $\pm$ 8,81	0,003*	MOB-K	-	0,235	0,012
	$p^\ddagger$	0,000	0,000	0,066	-				
Ağrı şiddeti (cm)	T0	5,19 $\pm$ 2,33	5,09 $\pm$ 2,27	5,10 $\pm$ 2,30	0,871	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	1,84 $\pm$ 1,89	1,56 $\pm$ 1,30	5,74 $\pm$ 2,31	0,000*	AR-K	-	0,001	0,004
	T2	3,37 $\pm$ 2,48	3,45 $\pm$ 2,19	5,48 $\pm$ 2,02	0,001*	MOB-K	-	0,000	0,000
	$p^\ddagger$	0,000	0,000	0,014	-				

α Kruskal-Wallis testi; $\ddagger$ Friedman testi; $\forall$ Post-hoc Dunn Testi; *: $p < 0,05$; $\bar{x}$: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; GAS: Görsel Analog Skalası

Tablo 11: McGill ağrı anket puanlarının etki büyüklükleri (*Cohen d*)

McGill ağrı anket puanları	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
Duyusal ağrı	T0-T1	1,57	1,27	0,17
	T1-T2	0,51	0,60	0,11
	T0-T2	0,95	0,73	0,08
Algısal ağrı	T0-T1	1,00	1,11	0,03
	T1-T2	0,23	0,45	0,19
	T0-T2	0,85	0,58	0,21
Toplam ağrı	T0-T1	1,43	1,32	0,13
	T1-T2	0,45	0,55	0,02
	T0-T2	0,96	0,77	0,13
Ağrı şiddeti (GAS), cm	T0-T1	1,59	1,91	0,28
	T1-T2	0,70	1,05	0,12
	T0-T2	0,76	0,73	0,18

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; GAS: Görsel Analog Skalası

Tablo 12: McGill ağrı anketi toplam ağrı şiddeti puanlarının gruplararası karşılaştırmaları

Ölçüm Zamanları	Mcgill Toplam Ağrı Şiddeti	AR grubu n (%)	MOB grubu n (%)	K grubu n (%)	P değeri
T0	Ağrı yok	0 (0)	1 (3,2)	0 (0)	0,180
	Hafif	2 (6,7)	5 (16,1)	4 (1,8)	
	Rahatsız edici	6 (20,0)	10 (32,3)	12 (41,4)	
	Zorlayıcı, gerginlik	16 (53,3)	9 (29,0)	7 (24,1)	
	Korkunç, dehşet verici	0 (0)	3 (9,7)	2 (6,9)	
	Dayanılmaz	6 (20,0)	3 (9,7)	4 (13,8)	
T1	Ağrı yok	3 (11,1)	7 (23,3)	0 (0)	0,000
	Hafif	15 (55,6)	13 (43,3)	3 (10,3)	
	Rahatsız edici	7 (25,9)	6 (20,0)	8 (27,6)	
	Zorlayıcı, gerginlik	2 (7,4)	4 (13,3)	14 (48,3)	
	Korkunç, dehşet verici	0 (0)	0 (0)	1 (3,4)	
	Dayanılmaz	0 (0)	0 (0)	3 (10,3)	
T2	Ağrı yok	6 (23,1)	2 (6,9)	0 (0)	0,000
	Hafif	2 (7,7)	11 (37,9)	3 (10,3)	
	Rahatsız edici	9 (34,6)	11 (37,9)	6 (20,7)	
	Zorlayıcı, gerginlik	9 (24,6)	4 (13,8)	18 (62,1)	
	Korkunç, dehşet verici	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Dayanılmaz	0 (0)	1 (3,4)	2 (6,9)	

P değeri: Fisher' Exact Test; x: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi

BDE puanı açısından Friedman testi ile yapılan grup içi karşılaştırmalar incelendiğinde AR ve MOB gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görüldü (tüm p 'ler $<0,05$). K grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadı (Tablo 13).

Tedavi öncesinde BDE puanları gruplar arasında istatistiksel olarak benzer olmasına rağmen ($p>0,05$) tedavi sonrası ve izlemde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptandı (tüm p 'ler $<0,05$). Tedavi sonrası ve izlemde yapılan ikili grup karşılaştırmalarında AR ve MOB gruplarının aldığı puanlar istatistiksel olarak benzer olmasına rağmen, bu grupların K grubu ile yapılan karşılaştırmalarında ise BDE puanlarının hem AR hem de MOB grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu tespit edildi (tüm p 'ler $<0,05$), (Tablo 13).

BDE'nin etki büyüklüğü incelendiğinde MOB grubunun tedavi sonrasında öncesine göre ve izlemde tedavi öncesine göre klinik etki büyüklüğü büyük olmasına rağmen AR grubunda orta düzeydeydi (Tablo 14).

Tüm grupların YŞÖ ile ölçülen yorgunluk puanları grup içi karşılaştırıldığında tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu (tüm p 'ler $<0,05$). Bununla birlikte kontrol grubunda elde edilen istatistiksel anlamlı farkın yorgunluk şiddetinde artma yönünde olduğu tespit edildi ($p=0,006$), (Tablo 13).

Yorgunluk puanları gruplar arası karşılaştırıldığında tedavi sonrası puanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmasına rağmen ($p=0,011$) tedavi öncesi ve izlem puanlarında istatistiksel olarak benzerlik görüldü (tüm p 'ler $>0,05$). Post-hoc Dunn Testi ile ikişerli olarak gruplar karşılaştırıldığında sadece izlemde MOB ve K grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p=0,015$), (Tablo 13).

Yorgunluk şiddetinin azaltılması açısından AR ve MOB gruplarında tedavi sonrasında öncesine göre klinik etki büyüklüklerinin orta düzeyde olduğu saptandı. Elde edilen klinik etkiler her iki grupta da izlem döneminde azaldı (Tablo 14).

Tablo 13: Beck Depresyon Envanteri ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

Değişkenler	Ölçüm Zamanları	AR grubu x±SS	MOB grubu x±SS	K grubu x±SS	p ^a	İkili gruplar	p [¥]		
							T0	T1	T2
BDE	T0	14,08±9,58	15,14±8,09	13,90±9,33	0,790	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	7,96±7,94	9,10±5,77	15,04±8,42	0,002*	AR-K	-	0,002	0,009
	T2	9,12±8,51	9,04±6,25	15,28±7,72	0,003*	MOB-K	-	0,021	0,012
	p [‡]	0,000	0,000	0,498	-				
YŞÖ- ham toplam	T0	4,76±1,64	4,60±1,91	4,45±1,83	0,837	AR-MOB	-	1,000	-
	T1	3,58±2,31	3,34±1,76	4,72±1,76	0,011*	AR-K	-	0,065	-
	T2	4,38±1,91	3,88±1,97	5,00±1,53	0,091	MOB-K	-	0,015	-
	p [‡]	0,002	0,008	0,006	-				

α Kruskal-Wallis testi; ‡ Friedman testi; ¥ Post-hoc Dunn Testi; *: p<0,05; x: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; BDE: Beck Depresyon Envanteri; YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Tablo 14: Beck Depresyon Envanteri ve Yorgunluk Şiddet Ölçeği puanlarının etki büyüklükleri (*Cohen d*)

Değişkenler	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
BDE	T0-T1	0,70	0,86	0,13
	T1-T2	0,14	0,01	0,03
	T0-T2	0,55	0,84	0,16
YŞÖ	T0-T1	0,59	0,69	0,15
	T1-T2	0,37	0,29	0,17
	T0-T2	0,22	0,37	0,33

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; BDE: Beck Depresyon Envanteri; YŞÖ: Yorgunluk Şiddet Ölçeği

PUKİ alt ölçeklerinde alınan puanlar Friedman testi ile grup içi karşılaştırıldığında AR grubunda uyku ilacı kullanımı ve uyku latansı puanları dışında diğer alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edildi (tüm p 'ler<0,05), (Tablo 15).

Uyku kalitesi gruplar arası karşılaştırıldığında tedavi öncesinde gruplar arasında istatistiksel fark yoktu (tüm p 'ler>0,05). Tedavi sonrasında ise öznel uyku kalitesi, uyku bozukluğu, gündüz işlev bozukluğu ve toplam PUKİ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu (tüm p 'ler<0,05). Post-hoc Dunn testi ile gruplar ikiyeşerli olarak T0'da karşılaştırıldığında AR-MOB, AR-K ve MOB-K grupları arasında istatistiksel olarak farklılıkların olmadığı tespit edildi (tüm p 'ler>0,05). Buna karşın tedavi sonrasında AR ve MOB grupları arasında PUKİ'nin gündüz işlev bozukluğu alt ölçeğinde AR grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p=0,026$). Tedavi sonrasında AR ve K grubunun ikili karşılaştırmalarında uyku

bozukluğu, gündüz işlev bozukluğu ve PUKİ toplam puanında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmasına rağmen (tüm p'ler<0,05), tüm ölçüm zamanlarında MOB ve K gruplarının ikili karşılaştırmalarında gruplar arasında istatistiksel bir farklılık bulunmadı (tüm p'ler>0,05), (Tablo 15).

Grupların etki büyüklüğü incelendiğinde, AR grubunda tedavi sonrasında öncesine göre PUKİ'nin uyku bozukluğu ve gündüz işlev bozukluğu alt ölçekleri ile toplam puanında klinik etki büyüklüğü büyüktü (EB'ler>0,8). Ek olarak bu grupta öznel uyku kalitesinde de büyük sayılabilecek klinik etki vardı. MOB grubunda ise hiçbir alt ölçek için büyük klinik etki bulunmadı (Tablo 16).

Tablo 15: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

PUKİ anket puanları	Ölçüm Zamanları	AR grubu $\bar{x} \pm SS$	MOB grubu $\bar{x} \pm SS$	K grubu $\bar{x} \pm SS$	p^a	İkili gruplar	p^y		
							T0	T1	T2
Öznel uyku kalitesi	T0	1,42±0,76	1,45±0,76	1,28±0,92	0,475	AR-MOB	-	0,108	-
	T1	0,81±0,80	1,17±0,60	1,48±0,79	0,002*	AR-K	-	0,001	-
	T2	1,04±0,60	1,24±0,69	1,45±0,91	0,225	MOB-K	-	0,365	-
	$p^{\ddagger}$	0,002	0,214	0,522	-				
Uyku latansı	T0	1,81±0,94	1,76±1,22	1,45±1,06	0,287	AR-MOB	-	-	-
	T1	1,27±1,08	1,55±1,21	1,59±1,09	0,499	AR-K	-	-	-
	T2	1,39±0,98	1,83±1,17	1,55±0,91	0,226	MOB-K	-	-	-
	$p^{\ddagger}$	0,058	0,161	0,504	-				
Uyku süresi	T0	0,92±0,98	1,00±0,96	1,10±1,21	0,936	AR-MOB	-	-	-
	T1	0,69±0,84	0,86±0,92	1,00±1,10	0,546	AR-K	-	-	-
	T2	1,08±1,16	0,93±1,03	1,00±1,23	0,918	MOB-K	-	-	-
	$p^{\ddagger}$	0,020	0,397	0,282	-				
Alışılmış uyku etkinliği	T0	0,65±0,85	0,38±0,73	0,69±0,97	0,161	AR-MOB	-	-	-
	T1	0,31±0,62	0,24±0,51	0,66±1,00	0,173	AR-K	-	-	-
	T2	0,65±1,09	0,45±0,74	0,83±1,07	0,476	MOB-K	-	-	-
	$p^{\ddagger}$	0,166	0,078	0,807	-				
Uyku bozukluğu	T0	1,92±0,69	1,79±0,62	1,72±0,75	0,748	AR-MOB	-	0,448	-
	T1	1,27±0,60	1,48±0,63	1,76±0,64	0,005*	AR-K	-	0,003	-
	T2	1,50±0,71	1,59±0,57	1,79±0,56	0,165	MOB-K	-	0,177	-
	$p^{\ddagger}$	0,000	0,056	0,889	-				
Uyku ilacı kullanımı	T0	0,27±0,78	0,17±0,66	0,10±0,56	0,376	AR-MOB	-	-	-
	T1	0,19±0,63	0,14±0,58	0,14±0,58	0,497	AR-K	-	-	-
	T2	0,12±0,59	0,14±0,58	0,14±0,58	0,874	MOB-K	-	-	-
	$p^{\ddagger}$	0,390	1,000	0,607	-				

Tablo 15: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları (devam)

PUKİ anket puanları	Ölçüm Zamanları	AR grubu x±SS	MOB grubu x±SS	K grubu x±SS	p ^α	İkili gruplar	p [¥]		
							T0	T1	T2
Gündüz işlev bozukluğu	T0	1,23±0,71	1,24±1,02	1,45±1,02	0,591	AR-MOB	-	0,026	-
	T1	0,58±0,70	1,21±0,94	1,48±0,87	0,000*	AR-K	-	0,000	-
	T2	0,77±0,65	1,07±0,88	1,34±1,01	0,086	MOB-K	-	0,585	-
	p [‡]	0,000	0,349	0,895	-				
Toplam puan	T0	8,23±3,50	7,79±3,48	7,79±4,17	0,969	AR-MOB	-	0,178	-
	T1	4,96±3,16	6,66±3,09	8,07±3,50	0,003*	AR-K	-	0,002	-
	T2	6,42±3,41	7,24±3,62	8,14±3,69	0,213	MOB-K	-	0,341	-
	p [‡]	0,000	0,089	0,794	-				

α Kruskal-Wallis testi; ‡ Friedman testi; ¥ Post-hoc Dunn Testi; *: p<0,05; x: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Tablo 16: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi puanlarının etki büyüklükleri (*Cohen d*)

PUKİ anket puanları	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
Öznel uyku kalitesi	T0-T1	0,79	0,41	0,24
	T1-T2	0,33	0,11	0,04
	T0-T2	0,56	0,29	0,19
Uyku latansı	T0-T1	0,53	0,17	0,13
	T1-T2	0,11	0,23	0,03
	T0-T2	0,44	0,06	0,11
Uyku süresi	T0-T1	0,25	0,15	0,09
	T1-T2	0,38	0,07	0,00
	T0-T2	0,14	0,07	0,09
Alışılmış uyku etkinliği	T0-T1	0,47	0,22	0,04
	T1-T2	0,39	0,33	0,17
	T0-T2	0,00	0,09	0,14
Uyku bozukluğu	T0-T1	1,00	0,50	0,05
	T1-T2	0,35	0,17	0,06
	T0-T2	0,61	0,35	0,10
Uyku ilacı kullanımı	T0-T1	0,11	0,06	0,06
	T1-T2	0,13	0,00	0,00
	T0-T2	0,22	0,06	0,06
Gündüz işlev bozukluğu	T0-T1	0,93	0,04	0,04
	T1-T2	0,29	0,15	0,15
	T0-T2	0,68	0,18	0,10
Toplam puan	T0-T1	0,98	0,35	0,07
	T1-T2	0,45	0,17	0,02
	T0-T2	0,52	0,16	0,09

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Çalışmamızda birincil sonuç ölçümü olan YFEA alt ölçekleri incelendiğinde AR ve MOB grubunda YFEA'nın tüm alt ölçeklerinde alınan puanlar Friedman testi ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu tespit edildi (tüm p 'ler $<0,05$). Kontrol grubunda ise fonksiyon alt ölçeği ($p=0,043$) dışındaki tüm alt ölçeklerde alınan puanlar grup içi karşılaştırmalarda istatistiksel olarak benzerdi (tüm p 'ler $>0,05$). Bu grupta fonksiyon alt ölçeği puanlarının çalışma süresi boyunca yükseldiği görüldü (Tablo 17).

Gruplar arası karşılaştırmalarda T0'da tüm alt ölçeklerde alınan puanlar istatistikler olarak benzerdi (tüm p 'ler $>0,05$). Buna karşın T1 ve T2'de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu (tüm p 'ler $<0,05$). Post-hoc Dunn testi ile gruplar ikişerli olarak T0'da karşılaştırıldığında AR-MOB, AR-Kontrol ve MOB-Kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olmadığı tespit edildi (tüm p 'ler $>0,05$). T1 ve T2'de belirtilen tüm alt ölçekler için AR-MOB grupları arasında istatistiksel bir fark bulunmamasına karşın (tüm p 'ler $>0,05$), kontrol grubuna göre AR ve MOB gruplarının T2'de semptomlar alt ölçek puanı dışında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu saptandı (Tablo 17).

AR ve MOB gruplarının YFEA alt ölçekleri etki büyüklükleri incelendiğinde tedavi sonrasında öncesine göre tüm alt ölçeklerde ve toplam puanda klinik etki büyüklükleri büyüktü (tüm EB'ler $>0,8$). Her iki grupta da izlemde tedavi sonrasına göre klinik etki büyüklüklerinin zayıf-orta olmak üzere azaldığı tespit edildi. AR grubunda izlemde tedavi öncesine göre yapılan karşılaştırmalarda ise AR grubunda klinik etki büyüklüklerinin orta etki büyüklüklerine sahip olduğu görüldü (tüm EB'ler $\geq 0,5$). MOB grubunda ise izlemde tedavi öncesine göre genel etki alt ölçeği dışındaki (EB=0,41) ölçeklerin klinik etki büyüklüklerinin büyük olduğu saptandı (tüm EB'ler $>0,8$), (Tablo 18).

Tablo 17: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları

YFEA	Ölçüm Zamanları	AR grubu x±SS	MOB grubu x±SS	K grubu x±SS	p ^a	İkili gruplar	p [¥]		
							T0	T1	T2
Fonksiyon	T0	34,85±19,93	35,41±19,65	35,55±21,66	0,965	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	18,04±20,01	13,93±11,84	38,83±19,15	0,000*	AR-K	-	0,000	0,003
	T2	24,01±18,57	19,86±14,81	40,97±18,37	0,000*	MOB-K	-	0,000	0,003
	p [‡]	0,000	0,000	0,043	-				
Genel etki	T0	10,00±6,99	9,79±6,26	9,97±6,38	0,911	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	4,00±5,75	3,93±4,42	10,55±6,18	0,000*	AR-K	-	0,000	0,003
	T2	6,42±6,31	7,10±6,96	11,21±5,48	0,006*	MOB-K	-	0,000	0,000
	p [‡]	0,000	0,000	0,178	-				
Semptomlar	T0	53,77±20,35	56,41±16,98	52,38±21,07	0,628	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	26,54±20,45	28,48±15,03	51,10±19,45	0,000*	AR-K	-	0,000	0,104
	T2	40,77±21,10	37,86±19,43	50,93±17,80	0,019*	MOB-K	-	0,000	0,024
	p [‡]	0,000	0,000	0,661	-				
Toplam puan	T0	47,27±21,29	49,80±18,49	48,40±22,36	0,888	AR-MOB	-	1,000	1,000
	T1	23,45±20,89	22,85±13,45	49,22±20,66	0,000*	AR-K	-	0,000	0,012
	T2	34,82±21,51	32,58±18,97	50,39±19,20	0,002*	MOB-K	-	0,000	0,003
	p [‡]	0,000	0,000	0,185					

α Kruskal-Wallis testi; ‡ Friedman testi; ¥ Post-hoc Dunn Testi; *: p<0,05; x: ortalama; SS: standart sapma; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; YFEA: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi

Tablo 18: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anket puanlarının etki büyüklükleri (*Cohen d*)

YFEA	Ölçüm Zamanları	Etki Büyüklüğü		
		AR grubu	MOB grubu	K grubu
Fonksiyon	T0-T1	0,86	1,32	0,16
	T1-T2	0,31	0,44	0,11
	T0-T2	0,58	0,89	0,27
Genel etki	T0-T1	0,94	1,08	0,09
	T1-T2	0,40	0,54	0,11
	T0-T2	0,54	0,41	0,21
Semptomlar	T0-T1	1,34	1,74	0,06
	T1-T2	0,69	0,54	0,00
	T0-T2	0,63	1,02	0,07
Toplam puan	T0-T1	1,13	1,67	0,04
	T1-T2	0,55	0,59	0,06
	T0-T2	0,58	0,92	0,10

AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu; T0: Tedavi öncesi değerlendirme; T1: Tedavi sonrası değerlendirme; T2: 3 aylık izlem değerlendirmesi; YFEA: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi

Uygulanan tedavilerden memnuniyet sonuçları karşılaştırıldığında T2’de AR ve MOB grubu arasında istatistiksel olarak fark olmadığı belirlendi ($p>0,05$). AR grubundaki bireylerin %92.6’sı, MOB grubundakilerin ise %80’i tedaviden çok memnun kaldığını bildirdi (Tablo 19).

Tablo 19: Tedavi sonrası 8 haftalık tedavi programlarından memnuniyet sonuçlarının karşılaştırılması

Memnuniyet Şiddeti	AR grubu n (%)	MOB grubu n (%)	P değeri
Çok memnun kaldım	25 (92.6)	24 (80)	0,258
Memnun kaldım	2 (7.4)	6 (20)	
Emin değilim	0 (0)	0 (0)	
Memnun kalmadım	0 (0)	0 (0)	
Hiç memnun kalmadım	0 (0)	0 (0)	

P değeri: Fisher' Exact Test; AR: Algısal Rehabilitasyon grubu; MOB: Mobilizasyon grubu; K: Kontrol grubu

Bölüm 5

TARTIŞMA

FMS’li hastalarda algısal rehabilitasyon ve mobilizasyon yöntemlerinin semptomlar ve yeti yitimi üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla yapılan çalışmamızda FMS’li kişilerde hem AR hem de MOB tedavileri semptomların ve yeti yitiminin azaltılmasında etkili oldukları belirlendi. Bununla birlikte, MOB yöntemi postürün düzeltilmesi, basınç ağrı eşiği ve toleransının artırılması, depresyonun, ölçüm sırasında ölçülen ağrı şiddeti, yorgunluk ve yeti yitiminin azaltılmasında klinik olarak daha etkili idi. Uyku kalitesi, servikal fleksiyon esnekliği dışındaki servikal bölge esnekliğinin artırılması, duyuşsal ağrı ve toplam ağrının azaltılması açısından ise AR’nin klinik etkilerinin daha büyük olduğu belirlendi. Her iki tedavi yönteminin pozisyon hissini belirgin bir şekilde değıştirmedeği görüldü.

FMS, yeti yitimi, ağrı, yorgunluk, uyku ve duygudurum bozuklukları dahil olmak üzere hastaların yaşamlarının çeşitli yönlerini olumsuz yönde etkileyebilen kronik bir durumdur. Kişilerde hastalığın başlangıcından önce başlayan uzun ve zorlu yaşam deneyimlerinden dolayı kronik olarak yaşanan sendrom zamanla yeti yitimine ve sağıkla ilgili yaşam kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır (Antunes & Marques, 2022). Bu nedenle hastalar majör semptom olan ağrı ile baş edebilmek için bir arayış içine girmektedirler. Ağrı nedeniyle vücut biyomekaniği etkilenerak FMS’li kişilerde başın anterior tilti, omuz protraksiyonu, torasik kifoz gibi postüröl problemler görülebildiği gibi servikal ve torakal gövde postürünü sürdürme yetenekleri de azalır.

Sempere-Rubio ve ark. (2018) düzgün postürü sürdürmede sedanter yaşam stilinin etkisi olmadığını belirlemiştir. Bu nedenle aktif yaşam stilini kazandırmak her ne kadar önemli olsa da düzgün postürün kazanılması ve sürdürülmesi için öncelikle fasyal mobilitayı hedef alan tedavi yöntemleri ile tedavi edilmeleri gerekir.

Günümüze kadar yetersiz beslenme, stres, uyku düzenindeki değişiklikler ve nöroendokrin yanıtlardaki farklılaşmalar dahil bazı teoriler kötü postür ile ilişkilendirilmiştir (Moustafa & Diab, 2015). Servikal bölgeyi etkileyen patolojiler afferent nöronlardan çıkan hatalı duyuşal iletiler nedeniyle fonksiyon bozukluklarını beraberinde getirerek sensorimotor entegrasyonun bozulmasına yol açmaktadır. Spinal fonksiyon bozuklukları, santral nöral yapıları etkileyerek potansiyel olarak santral plastisitede hatalı değişikliklere neden olabilir. Postüral problemlerin bir diğeri olası nedeni vestibüler nükleuslardan kaynaklanan hatalı afferent uyarılardır. Bu nedenle postüral düzgünlüğün sağlanması için baş-boyun postürünün düzeltilmesi önemlidir. Özellikle servikal bölgeden başlayarak yukarıdan aşağıya doğru bir yol izlenmesinin yararlı olacağı yönünde kanıtlar vardır (Moustafa & Diab, 2015). Üst servikal bölgeye uygulanan manuel tedavi teknikleri, FMS'li hastalarda postür düzgünlüğünün sağlanması için kullanılabilir (Moustafa & Diab, 2015). Üst servikal bölge, omurganın diğeri bölgelerine göre birim yüzey alanı başına daha fazla mekanoreseptöre sahip olduğu için çeşitli tedaviler bozulan sensorimotor entegrasyonu etkileyebilir. Çalışmamızda 8 hafta boyunca uygulanan AR ve MOB yöntemlerinin postürü düzeltmede etkili olduğu ve etkilerin orta vadede azalsa da devam ettiği belirlendi. Bununla birlikte klinik açıdan postürün düzeltilmesinde MOB daha etkilidir. Manuel tedavinin postürü düzeltmedeki etkinliği literatürde daha önce gösterilmiştir (Duymaz ve Sakıncı, 2017; Moustafa & Diab, 2015). MOB'un etkinliği miyofasiyal gevşetme teknikleri ile üst servikalde bulunan yoğun mekanoreseptör uyarımına bağlı olarak

normal sensorimotor entegrasyonun önemli bir bileşeni olarak kabul edilen merkezi sinir sisteminde hatalı afferent girdinin düzeltilmesine dayanmaktadır (Moustafa & Diab, 2015). Bu bilgiler eşliğinde, MOB uygulamalarının doğru dizilim sağlanmasında etkili olan kortikal plastisiteyi sağlamış olabileceği düşünülmüştür.

AR uygulamasının postür üzerindeki etkilerine yönelik literatürde yeterli kanıt bulunmamaktadır. Parkinson hastalarının postürü üzerinde AR'nin etkisini inceleyen bir çalışmada tedavi ile gövde kontrolünün sagittal planda daha iyi korunduğu bulunmuştur (Morrone ve ark., 2016). Çalışmamızda AR'de egzersizler sırasında servikal omurganın doğru pozisyonlanmasına dikkat edilerek doğru afferent girdiler verildi ve santral nöral yapıları etkilemesi hedeflendi. Uygulanan seans öncesi ve sonrası postür dikkate alındığında AR ile akut fazda postüral değişiklikler olduğu fark edildi. Özellikle servikal anterior tiltin ve omuz protraksiyonunun azalması ile torakal bölgede kifotik duruşun azaldığı gözlemlendi. Fakat bir sonraki seans başında tekrar yapılan gözlemden bir önceki kazanılan postüral değişikliklerin bir kısmının kaybedildiği görüldü. Ayrıca AR'de kullanılan malzemeler taktil duyu girdisi sağlayarak kapı kontrol mekanizması ile ağrı duyusunun azalmasına ve yeniden düzgün postürün kazanılmasına yol açmış olabilir. Ancak izlem döneminde etkiler azalmıştır. İzlemede tedavinin yapılmayışı dolayısıyla azalan taktil duyu girdisi nedeniyle hastalar düzgün postürü devam ettirememiş olabilir. Bu sonuçlar ağrı şiddeti ve diğer ağrı özellikleri yanında incelenen diğer semptomlarda da izlem dönemindeki geri dönüşlerle uyumludur. Bu bağlamda 16 seanslık AR tedavisinin postür kontrolünü sağlayabilecek düzeyde motor öğrenmeyi sağlayamadığı söylenebilir.

Kişilerde esneklikteki azalmaların postüral problemler, ağrı, azalmış lokal vaskülarizasyon ve artmış nöromusküler gerilimler ile ilişkisi gösterilmiştir (Kim ve ark., 2019). Esneklik eğitiminin temel amacı, genellikle bireyselleştirilmiş hedeflere

uygun olarak büyük kas-tendon grupları aracılığıyla ilgili eklem hareket açıklığını artırmak veya sürdürmektir (ACSM 2013; Garber ve ark., 2011). Çeşitli çalışmalar esneklik egzersiz eğitimleri ile FMS'li kişilerde ağrı, kas sertliği, yorgunluk gibi semptomlar kadar anksiyete ve depresyon gibi psikolojik faktörlerde de düzelmeler olduğunu göstermiştir (Ambrose & Golightly, 2015; Chen ve ark., 2011; Kim ve ark., 2019; Lanuez ve ark., 2011; Valencia ve ark., 2009).

Fasya kasları, kemikleri ve organları saran ve vücutta sürekli bir ağ oluşturan viskoelastik bir matrikstir. Viskoelastik özelliğe sahip bir yapı, kuvvet altında deformasyona uğrar ancak kuvvet ortadan kaldırıldığında tekrar orijinal uzunluğuna geri döner. Viskoelastisite hücre dışı matriksinin yeniden şekillenmesi için doku dansitesindeki değişiklikler ve kolajen liflerinin uygun oryantasyonu ile ilgilidir (Findley ve ark., 2012). Fasyanın tüm vücudu destekleyen bir yapı olması nedeniyle mekanik kuvvetlerin kaslar arasında iletilmesinde önemli bir rolü vardır. Fasyanın metabolik aktivitesi düşük olup kas fasiküllerinden daha az hücre ve mitokondri içerir (Pilat, 2011). Akut inflamasyon ile fasya gerilir ve esnekliğini kaybeder. FMS'de oluşan inflamasyon bu durumda fasyanın yapısının etkileyebilir (Coskun Benlidayi, 2019; Pilat, 2011). Fasyanın tam olarak hareket etmesini önleyen alışılmış uzun süreli bir postür ile yapısı etkilenecek kısılmasına neden olabilir. Fasya üzerinde artan gerilim, daha önce ağrısız olan sinir ve kan damarlarının duyarlılığını artırarak ağrının hissedilmesine neden olabilir. Oluşan bu gerilimin gevşetilmesine yönelik tedavi yaklaşımları hassaslaşan bölgelerdeki basıncı azaltarak kan dolaşımı düzenleyebilir (Findley ve ark., 2012). Fasya aynı zamanda piezoelektrik özelliklere sahiptir. Başka deyişle mekanik kuvveti elektrik enerjisine dönüştürür. Fasya, stres altında vizküz jel kıvamını değiştiren (plastisite) ve manipülasyona maruz kaldığında elastikiyetini geri kazanma yeteneğine sahip tek dokudur. Bu nedenle fasyanın gevşetilmesi ile esneklik

artırılabilir. Bu amaçla uygulanan tedavilerde en az 60-90 sn süresince sabit basınç uygulanmalıdır (Pilat, 2011).

Çalışmamızda servikal bölge esnekliği incelendiğinde tedavi sonrasında her iki tedavi yöntemi ile fleksiyon esnekliği dışında hem istatistiksel hem de klinik olarak anlamlı değişimler elde edilmesine karşın, MOB ile sağlanan esneklik artışı hem tedavi sonrası hem de izlemde kontrol grubuna göre daha fazlaydı. MOB tedavisi içerisinde yer alan miyofasiyal gevşetme teknikleri sayesinde fasyanın viskoelastik özellikleri ve piezoelektrik aktivitesindeki değişiklikler yoluyla optimal yumuşak doku fonksiyonları kazandırılmış olabileceği gibi miyofasiyal doku direnci azaltılarak esneklikte artış sağlanmış olabilir. Bununla birlikte, uygulanan tedavi yöntemlerinin servikal fleksiyon esnekliğini etkileyen fasyayı gevşetmede yeterli olamadığı görülmüştür. Bu sonuç servikal fleksiyon esneklik ölçüm yöntemi nedeniyle olabilir.

Fasya, öncelikle gerilim etkisi altında görevli mekanoreseptörlerin özellikle ruffini cisimsiklerinin varlığı nedeniyle propriyosepsiyonda kilit bir role sahip olabilir (Findley ve ark., 2012). Servikal eklem pozisyon hissi gövdeye göre baş oryantasyonunu sağlayarak servikal omurganın etkili nöromüsküler hareket kontrolünü etkiler (Peng ve ark., 2021). Servikal sensorimotor kontrol, uzayda baş pozisyonunu sürdürme ve postüral kontrol için kritik bir öneme sahiptir. FMS’de yaygın semptomlardan olan kronik ağrı ve yorgunluğun bozuk propriyoseptif duyu ve postüral kontrolle ilişkili olduğu gösterilmiştir (Reddy ve ark., 2022). Bunun nedeni, ağrı ve yorgunluğun vücudun eklemlerinden gelen sinyalleri doğru bir şekilde algılama ve yorumlama yeteneğini etkileyebilmesidir. 2022 yılında Reddy ve ark. tarafından FMS’li bireylerle sağlıklı kontrollerin karşılaştırıldığı bir çalışmada FMS’li kişilerde servikal eklem pozisyon hissini tüm yönlerde bozulduğu bildirilmiştir (Reddy ve ark., 2022). Çalışmamızda yer alan bireylerde tedavi öncesinde tüm yönlerdeki eklem

pozisyon hissi ölçümlerinde mutlak hatanın 4,5 dereceden daha büyük olduğu saptandı. Vaillant ve ark. (2017) FMS'li kişilerde servikal proprioseptif duyunun bozulduğunu ve 4,5 dereceden daha büyük mutlak hata olduğunu tespit etmişlerdir. Eklem ve yumuşak doku mobilizasyonları ve germe teknikleri gibi manuel tedavi teknikleri yumuşak doku esnekliğini, eklem hareket açıklığını artırarak ve propriyoseptif farkındalığı geliştirdiği için eklem pozisyon hissini düzeltebilir. Çalışmamızda yumuşak doku mobilizasyonlarını içeren manuel tedavi teknikleri ile sağ lateral fleksiyon yönündeki eklem pozisyon hissinde tedavi sonrası ve izlemde anlamlı düzelmeler tespit edilmesine rağmen propriyosepsiyon temelli bir yaklaşım olan AR ile anlamlı bir değişim olmamıştır. Kontrol grubunda ise ortaya çıkan değişim eklem pozisyon hissini kötüleşmesi yönünde olmuştur. Bu durum hem AR hem de MOB yöntemlerinin servikal bölge esnekliğini artırmasına ve postürde sağladıkları düzelmelere rağmen mekanoreseptör aktivasyonunda yeterli iyileşme sağlayamadığını göstermektedir. Her iki tedavi yönteminin daha çok torakal ve lumbosakral bölgelere odaklanmış olması ve hastalık süresinin uzun (ortalama 50 ay civarında) olması ya da 8 haftalık tedavi süresinin kısa olması sonuçlarımız üzerinde etkili olmuş olabilir. Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda daha uzun süreli tedavilerin yapılması yanında torakal ve lumbal bölge pozisyon hissi ölçümlerinin de yapılması önerilir.

FMS'de özellikle hassas noktalarda ağrı arttığı gibi basınca karşı duyarlılık da artmaktadır (Úbeda-D'Ocasar ve ark., 2021). Stecco ve ark. (2008) fasyanın çeşitli lif türlerine sahip olduğunu ancak daha büyük oranda vazokonstriktör sempatik lif içeren sinir uçları tarafından zengin bir şekilde inerve edildiğini göstermiştir. Bu nedenle FMS'de artan ağrıyla birlikte fasya gerginliğinde artma ve paralelinde fasiyal fonksiyon bozuklukları görülebilir. FMS hastaları daha düşük ağrı eşiği ve tolerans değerleri sergilemektedirler. Galvez-Sánchez ve ark. (2020) FMS hastalarını romatoid

artritli hastalarla karşılaştırmıştır. Çalışmada yazarlar FMS’li kişilerin romatoid artritli kişilerden daha yüksek ağrı, yorgunluk, anksiyete, depresyon, uykusuzluk yanında daha düşük ağrı eşiği ve ağrı toleransı sergilediklerini tespit etmişlerdir (Galvez-Sánchez ve ark., 2020).

MOB tedavisi, FMS’de oluşan bağ dokusunun özelliklerini değiştirebilecek bir tedavi olması nedeniyle oluşan fasiyal fonksiyon bozukluklarını engelleyerek mobilitayı artırabilir (Klingler ve ark., 2014; Ughreja ve ark., 2021). Miyofasial gevşeme teknikleri ile kolajenin doğru dizilimi ve kaslardaki mekanik uyaranlara bağlı olarak fibroblast proliferasyonu yoluyla temel maddede artma ve sonuçta kas ve fasiyadaki nosiseptörler tarafından algılanan ağrının azaldığı düşünülmektedir (Cao ve ark., 2015; Ceca ve ark., 2020; Van den Berg, 2012). Benzer şekilde, taktil duyu girdisi sağlayan konilerin kullanımı ile fasiyal mekanoreseptörler üzerinde etkili olan AR, cilt üzerinde bulunan ruffini cisimciklerini stimüle eder. Bu sayede sempatik tonusta ve ağrıda azalma sağlanabilir. Sempatik inhibisyonu sağlayan tedavi yaklaşımları ağrı azaltmasına yardımcı olarak fasiyal gerilimin hafiflemesine yardımcı olabilir (Liptan, 2010).

Bu bağlamda ele alındığında, çalışmamızda AR ve MOB yöntemleri ile basınç ağrı eşiği ve toleransındaki artma ve diğer ağrı özelliklerinde azalma olması beklenen bir sonuç olup literatürle uyumludur (Ughreja ve ark., 2021). Yapılan bir sistematik derlemeye göre manuel tedavi yöntemlerinin ağrı üzerinde kısa vadeli etkileri vardır (Ughreja ve ark., 2021). Çalışmamızda AR ve MOB yöntemleri ile ağrı özelliklerinde elde edilen klinik anlamlı düzeltilmeler, etkinlik azalsa da 3 aylık izlem döneminde de devam etmiştir. Bu nedenle hem AR hem de MOB yöntemlerinin basınç ağrı eşiği ve toleransını artırdığı ancak MOB’la sağlanan etkilerin klinik olarak daha büyük olduğu

ve etkilerin orta vadede sürdüğünü göstermesi nedeniyle çalışmamızın literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ağrı, FMS'li hastaların en fazla etkilendikleri semptomdur. Manuel tedavi uygulamaları ağrıyı modüle eden birçok mekanizmayı aktive etmektedir. Biyomekanik ve psikolojik etkileri yanında uygulanan herhangi bir manuel tedavi yönteminde kullanılan teknikler ile mekanik stimülasyon sağlanır ve bu sayede nörofizyolojik mekanizmalar devreye girer. Nörofizyolojik mekanizmalar, ağrı ile ilişkili periferik ve merkezi sinir sistemlerinin etkileşimi ile oluşur. Bu etkileşimler aracılığıyla ağrı nöromediatörlerinin salınımında azalma yanında spinal ve supra spinal seviyedeki aktivasyon sonucu hipoanaljezi ortaya çıkar (Bialosky ve ark., 2009). Tüm bunlar sempatik sinir sisteminin aktivasyonunu azaltması ile ağrıyı modüle edici bir etkiye sahiptir (Majdoub ve ark., 2023).

Paolucci ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada FMS hastalarında AR'nin ağrıyı azaltmada etkili olduğu belirtmişlerdir. Etki mekanizması uygulama sırasında kullanılan malzeme aracılığıyla yeni ağrısız bir deneyimin öğretilmesine dayandırılmaktadır. Bu sayede propriyoseptif afferentler ile kişinin vücudunu yeniden dinlemesi sağlanır. Modifiye edilen propriyoseptif uyarılar, ağrının santral düzeyde modüle edilmesine yol açar (Zangrando ve ark., 2015). Ağrı kontrolü için özellikle santral ağrıda solunum tekniklerinin kullanılması etkinliği artırmaktadır (Vrouva ve ark., 2022). Çalışmamızda da AR yöntemi uygulanırken ağrılı noktaların gevşemesine yardımcı olmak dolayısıyla ağrı-spazm siklusunu kırmak için solunum egzersizleri kullanıldı.

Kronik ağrıda algısal ve duyuşsal olmak üzere iki bileşen mevcuttur. Ağrının duyuşsal diskriminatif bölümü uyarının lokalizasyonu, yoğunluğu ve kalitesi ile ilişkili iken algısal-motivasyonel bölümü ise ağrılı deneyimin hoş olmayan yönü ile ilişkilidir

(Craig, 2003). Algısal bileşen, vücudun fizyolojik durumunun algılanmasıdır. Duyusal bileşen ise, ağrı yoğunluğu nedeniyle davranışsal tepkilerin değişmesidir.

Çalışmamızda basınç ağrı eşiği ve ağrı toleransındaki artışlara paralel olarak AR ve MOB tedavileri sonrasında ağrı şiddetinde azalma ve diğer ağrı parametrelerinde düzelmeler görüldü. Bununla birlikte algısal ağrı özelliklerinin ve ağrı şiddetinin azalmasında MOB yöntemi daha etkili iken duyusal ve toplam ağrının azaltılmasında AR daha etkili bulundu. Sonuçlarımız bu bilgiler eşliğinde ele alındığında her iki tedavi yönteminin ağrının hem duyusal-diskriminatif hem de algısal-motivasyonel yönünü etkileyerek ağrıyı azalttığı söylenebilir. Bu bağlamda AR ve MOB tedavileri hem fizyolojik olarak ağrı modülasyonunun sağlanmasında hem de hastaların ağrıya bağlı davranışsal tepkilerini yönetmeleri açısından FMS’li hastalar için önerilebilir. Sonuçlarımız literatürle de uyumludur (Paolucci ve ark., 2016; Ughreja ve ark., 2021).

Depresyon FMS’li hastalarda sık görülür. Sistematik bir derlemede ve meta-analizde, FMS hastalarında majör depresif bozukluğun %25 oranında görüldüğü bildirilmiştir (Løge-Hagen ve ark., 2019). Kronik ağrı ve depresyon arasında iki yönlü bir ilişki vardır. AR tedavisi ile fiziksel/beden-benlik bütünlüğünün korunmasına yardımcı olunarak, davranışsal tepkilerin modüle edilmesi hedeflenir. Bulgularımız, tedavi sonunda depresyonda K grubu ile karşılaştırıldığında hem AR hem de MOB yöntemleriyle anlamlı bir iyileşme elde edildiğini ortaya koydu. Depresyon düzeylerindeki azalma her iki yöntem için izlem döneminde devam etmesine karşın MOB yönteminin daha etkili olduğu bulundu. Depresyondaki azalma ağrıdaki azalma ile paralellik içindedir. Bu bulgular, mobilizasyon tedavisinin AR’ye göre depresif semptomları azaltmada orta vadede daha etkili olduğunu göstermektedir. Bulgularımıza benzer şekilde, Castro-Sánchez ve ark. (2014) manuel tedavinin

depresif semptomları azaltmada etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ancak belirtilen çalışmada depresif semptomları azaltmada sağlanan etki kısa süreli olmuştur. Bu sonuç metodolojik farklılıklar nedeniyle ortaya çıkmış olabilir.

FMS’de yorgunluk yaygın, inatçı ve yeti yitimini artıran çok yönlü bir semptomdur (Cetin & Gokdemir, 2019; Vincent ve ark., 2013). Yorgunluk tek başına oluşmaz daha çok kronik yaygın ağrı, dinlendirici olmayan uyku, kaygı, depresyon, bilişsel zorluklar ve benzer diğer FMS semptomlarıyla değişen şiddette eşzamanlı olarak ortaya çıkar. FMS’li hastalar, fiziksel (enerji eksikliği, fiziksel bitkinlik), duygusal (motivasyon eksikliği), bilişsel (düşünememe veya konsantre olamama) veya çalışma yeteneği, aile ihtiyaçlarını karşılamak ve sosyal faaliyetlere katılabilmek gibi yaşamın neredeyse her yönünü etkileyen belirtiler yoluyla yorgunluk yaşayabilir (Humphrey ve ark., 2010). Bulgularımız, her iki tedavi yönteminin yorgunluk dahil olmak üzere birçok semptom ve bulgunun azaltılması ya da giderilmesinde benzer etkilere sahip olduğunu göstermekle birlikte yorgunluğun azaltılmasında MOB yönteminin daha etkili olduğu belirlendi. Bulgularımız önceki randomize kontrollü çalışmalarla da desteklenmektedir (Castro-Sánchez ve ark., 2014; Paolucci ve ark., 2016). Üç ay sonra yapılan izlem değerlendirmesinde ise etkilerin MOB grubunda da kaybolduğu belirlendi. Kontrol olgularında tedavi öncesine göre çalışma süresince yorgunluk şiddetinin artması sonuçlarımız üzerinde etkili olmuş olabilir. FMS semptomları ile yeterli baş etme stratejisinin geliştirilememiş olması, diğer semptomlarda da etkinliğin izlem döneminde azalması ya da çalışmamızda incelenmeyen bazı değişkenlerin etkisiyle yorgunlukta artış olmuş olabilir. Bu nedenle FMS’li kişilerin tedavilerinin biyopsikososyal bakış açısıyla tedavi edilmeleri önemlidir.

Uyku bozukluğu FMS hastalarında da sık görülen bir klinik şikayettir. FMS hastalarının büyük bir çoğunluğu uykuya dalma veya uykuyu sürdürmede güçlük, sabah erken saatlerde uyanma ve dinlendirici olmayan uyku gibi çeşitli uyku bozuklukları bildirmektedir (Stuifbergen ve ark., 2010). Kötü uyku kalitesi, ağrı, yorgunluk ve fiziksel fonksiyonları olumsuz etkileyerek duygudurum bozukluklarına neden olur (Choy, 2015; Nicassio ve ark., 2002).

Çalışmamızda öznel uyku kalitesi, uyku süresi, uyku bozukluğu, gündüz işlev bozukluğu ve toplam uyku kalitesi puanları AR tedavisi ile düzelirken, MOB ile anlamlı düzelme sağlanamadı. AR ile sağlanan etkiler izlemde azaldı. AR’de hastalara özellikle diafragmatik solunumun öğretilmesi ile hastaların kendi kendine gevşemeleri sağlanarak uyku kalitesi artırılmış olabilir. Tedavi yapılmayan grupla karşılaştırıldığında ise AR öznel uyku kalitesi, uyku bozukluğu, gündüz işlev bozukluğu ve genel uyku kalitesini düzeltmede etkili olmasına karşın 3 aylık izlemde etkilerin azaldığı görüldü. Bu bulgulara dayanarak FMS’li hastalarda AR tedavisinin uyku kalitesini düzeltmede yararlı olduğu ancak etkilerin orta vadede azaldığı söylenebilir.

Paolucci ve ark. (2016) tarafından FMS’li hastalarda AR tedavisi uygulayan bir çalışmada uyku kalitesi Fibromiyalji Durum Değerlendirme İndeksi (FAS) aracılığıyla değerlendirilmiştir. Bu çalışmada bir gruba 5 hafta boyunca toplam 10 seanslık AR tedavisi egzersizlerle birlikte uygulanırken diğer gruba sadece algısal yüzeyle yatırılarak tedavi uygulanmıştır. Diğer gruba ise herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. Çalışma sonunda FAS ile ölçülen uyku alt parametresinde her iki grupta da anlamlı düzelmeler elde edilmiştir (Paolucci ve ark., 2016). Çalışmamızda uyku kalitesi PUKİ ile değerlendirilmiş olmasına karşın uyku kalitesinin düzeltilmesi açısından sonuçların benzer olduğu söylenebilir. AR uygulaması özellikle torakal

bölgeye uyguladığı basınç ile medulla spinalisin torako-lumbal bölgesinde yerleşen sempatik aktiviteyi baskılayarak parasempatik aktiviteyi artırmış olabilir (Martinez-Lavin, 2012).

Yakın zamanda yayınlanan bir sistematik derleme ve meta-analiz, miyofasyal gevşetme tekniklerinin yalancı tedaviye kıyasla FMS'li hastalarda diğer semptomlar yanında uyku kalitesini de düzelttiği sonucuna varmışlardır (Ughreja ve ark., 2021). Bu derlemede yer alan bir makalede uyku latansi ve uyku süresinin tedavi sonrasında düzeldiği ve tedavi sonrası 1. ayda yapılan değerlendirmelerde de etkilerin sürdüğü belirlenmiştir (Castro-Sánchez ve ark., 2011b). Başka bir çalışmada ise miyofasyal gevşetme teknikleri kuru iğneleme ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada kuru iğneleme ile uyku kalitesinde düzelmeler elde edilmesine rağmen miyofasyal gevşetme tekniklerinin uyku sonuçları üzerinde olumlu bir etkisi olmamıştır (Castro-Sánchez ve ark., 2019). Çalışmalar incelendiğinde, Castro-Sánchez ve ark.'nın (2011b) çalışmasında 20 seans tedavi uygulanırken, kuru iğnelemeyle karşılaştırma yapılan çalışmada, sadece 4 seans tedavi uygulandığı belirlenmiştir (Castro-Sánchez ve ark., 2019). Bir çalışmada hastaların kendileri tarafından yapılan miyofasyal gevşetme teknikleri tedavi yapılmayan kontrol olguları ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada hastalar tarafından uygulanan miyofasyal gevşetme tekniklerinin öznel uyku kalitesi, alışılmış uyku etkinliği, gündüz işlev bozukluklarını düzeltmede etkili olduğu bildirilmiştir (Ceca ve ark., 2017). Çalışmamız ve diğer çalışmalarda kullanılan manuel teknikler birebir aynı olmadığı gibi çalışmamızda toplam 16 seanslık bir tedavi uygulandığı düşünüldüğünde metodolojik farklılıkların sonuçlar üzerinde etkili olmuş olabileceği sonucuna varılmıştır.

FMS hastalarında görülen uyku kalitesinde azalma ile oluşan uyku bozuklukları inen ağrı inhibe edici yolları bozabilir (Choy, 2016). Uyku bozuklukları

FMS'nin patofizyolojisinde çift yönlü rollere sahip olabilir (Choy, 2015). Uyku bozukluğu, ağrı şiddeti ve hassas noktaların sayısı ile ilişkilidir. Kötü uyku kalitesi ile FMS semptomlarının kötüleşmesi arasında korelasyonlar mevcuttur (Bigatti ve ark., 2008; Choy, 2015). Düşük uyku kalitesi, ağrının yorgunluk üzerindeki etkisini artırır, fiziksel işlevleri olumsuz etkileyerek duygudurum bozukluklarına neden olur (Choy, 2015; Nicassio ve ark., 2002). Bu bilgiler eşliğinde sonuçlarımızı yorumladığımızda FMS'nin patofizyolojisinde uykunun önemli rolleri ve uyku kalitesinin birçok FMS semptomunu ve yeti yitimini etkilemesi nedeniyle hastalarda uyku kalitesini iyileştirmeye yönelik AR tedavisinin ümit verici olduğu ancak kesin bir yargıya varabilmek için daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

YFEA FMS için kapsamlı bir değerlendirme aracıdır. Uyku, depresyon, ağrı gibi FMS'ye etki eden tüm semptomların hasta üzerinde etkisini belirlemede önemli rol oynar. İki farklı fizyoterapi müdahalesinin etkilerini incelediğimiz araştırmamızda, birincil sonuç ölçümümüz olan yeti yitiminde hem AR hem de MOB yöntemleri etkili olmasına karşın MOB yönteminin klinik açıdan daha etkili olduğu ancak etkilerin orta vadede azalma eğilimde olduğu tespit edildi. Bilgilerimize göre, literatürde her iki tedavi yönteminin etkilerini karşılaştıran bir çalışma bulunmamasına rağmen Ughreja ve ark. (2021) ile sonuçlarımız uyumludur. Derlemeye dahil edilen çalışmalardan sadece biri yeti yitimini değerlendirmiş ve masaja göre miyofasiyal gevşetme tekniklerinin kısa vadede yeti yitimini azaltmada daha etkili olduğunu göstermiştir (Liptan ve ark., 2013). 2023 yılında FMS'li kadınlarda myofasiyal gevşetme teknikleri ile Maitland eklem mobilizasyon tekniklerinin semptomlar ve fibromiyalji etki anketi ile ölçülen sağlık durumu üzerindeki etkilerine yönelik pilot çalışma sonuçlarında da myofasiyal gevşetme tekniklerinin sağlık durumunu düzeltmede daha etkili olduğu bildirilmiştir (Audoux ve ark., 2023).

Yapılan bir çalışmada FMS’li kişilerde artan YFEA skorları ile depresif semptomların ilişkili olduğu belirtilmiştir (Hirsch ve ark., 2020). Çalışmamızda tedavi sonrası AR ve MOB uygulamalarının yeti yitimi ve depresyon skorları paralel olarak azalmıştır. Paolucci ve ark. (2016) AR yönteminin yeti yitimini azaltmada etkili olduğu sonucuna varmıştır. Benzer şekilde çalışmamızda da AR tedavisinin yeti yitimini azaltmada etkili olduğu belirlendi. Etkiler azalsa da orta vadede devam etti.

AR yönteminde ağrılı bir durumu uyarı yolu ile değiştirmek hedeflenir. Yöntemde yeni propioseptif girdiler aracılığıyla motor haritanın güncellenmesi sağlanır. Bu sayede postüral ve segmental düzeyde yapısal değişiklikler oluşturulur. Yeni oluşan uyarılar ile hatalı postürün düzeltilmesi için fiziksel farkındalığın artması sağlanır. Sonuç olarak oluşan değişiklikler ile ağrı ve yeti yitimi azaltılabilir. Çalışmamızda uyku kalitesi, servikal fleksiyon esnekliği dışındaki servikal bölge esnekliğinin artırılması, duyuşal ağrı ve toplam ağrının azaltılması açısından AR’nin MOB’dan daha etkili olduğu belirlendi. Bununla birlikte yeti yitiminin azaltılmasında MOB’dan daha az olsa da klinik etkilerin büyük olduğu tespt edildi. İzlem sürecinde ise uyarının olmaması nedeniyle oluşan yeni motor haritanın bir kısmı snmlendi.

Yapılan bir sistematik derlemede FMS’li hastalarda 5 haftadan uzun süren manuel tedavilerin ağrı, anksiyete ve depresyonun azaltılmasında etkili olduğu bulunmuştur (Li ve ark., 2014). Manuel tedavi uygulamalarının süresi bu nedenle önemlidir. Bulgularımız doğrultusunda 8 haftalık manuel tedavi uygulama süresinin özellikle postürün düzeltilmesi, basınç ağrı eşiği ve toleransının artırılması, depresyonun, ağrı şiddeti, yorgunluk ve yeti yitiminin azaltılması için yeterli olduğunu söylemek mümkündür. Bununla birlikte orta vadede etkinliğin azalması nedeniyle benzer ya da daha uzun izlem süreleri olan çalışmalarla sonuçlarımızın desteklenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Hasta memnuniyeti, kaliteli sağlık hizmetinin göstergelerinden biridir (Asamrew ve ark., 2020). Hasta memnuniyeti tedaviye uyumu ve tedavilerden elde edilen faydayı artırabilir. Memnuniyet sonuçları hizmet sunumunda hastaların ihtiyaçlarını belirlemede yararlı bir araçtır. Çalışmamızda tedavi grupları uygulanan tedavilerinden çoğunlukla çok memnun kaldılar. AR ve MOB uygulamalarından memnuniyetin gruplarda benzer olduğu buna karşın AR'den memnuniyetin bir miktar daha fazla olduğu görüldü. Bu bağlamda FMS'li hastalar için hastaların tercihi yönünde MOB veya AR tedavileri önerilebilir.

FMS, kişinin yaşadığı deneyimlere göre değişiklik göstermektedir. Bunun en önemli örneği kültürel etkidir. Semptomların ifade edilmesi ve derecelendirilmesindeki kültürler arası farklılıklar nedeniyle farklı popölasyonlarda farklı sonuçların çıkması muhtemeldir (Galvez-Sánchez ve ark., 2020; Yoshikawa ve ark., 2020). Bu nedenle bulgularımızın genelleştirilebilmesi için farklı coğrafi konumlarda yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmalar yapılmalıdır.

Tedavilerin etkinliğinin artırılabilmesi için hasta eğitiminin önemi bilinmektedir (Ceballos-Laita ve ark., 2021). Hasta eğitimi FMS'li kişilerin biyopsikososyal farkındalıklarını artırarak öz yönetim becerilerini kazanmalarına yardımcı olur. Böylece yaşam kalitesini artıracak davranışların benimsenmesini ve kişilerin uygulanan tedavilere aktif katılmalarını teşvik eder (Antunes & Marques, 2022).

Sonuç olarak, FMS hastalarında hem AR hem de MOB tedavi yöntemleri semptomları ve yeti yitimini azaltmada etkili olup semptoma özel olarak iki tedavi yönteminden biri seçilebilir. Bununla birlikte, gerek semptomlar gerekse yeti yitiminde elde edilen düzelmelerin orta vadede azalma eğiliminde olduğu dikkate alınmalıdır. Sonuçların kanıt düzeyinin artırılabilmesi ve uzun vadeli etkilerinin

anlaşılabilmesi için ilerde yapılacak çalışmaların daha uzun tedavi ve izlem süreleri ile çift kör randomize kontrollü olarak yapılması önerilir.

Bu çalışmanın bazı güçlü yönleri ve limitasyonları bulunmaktadır. Çalışmamız FMS'li hastalarda AR ve MOB uygulamalarını karşılaştıran ilk çalışmadır. Ayrıca, başlangıç değerlendirmelerinde tedavi grupları arasındaki dengesizliği azaltmak için minimizasyon yöntemi kullanıldı. Çalışmamızın tek kör randomize kontrollü çalışma olması nedeniyle bilgi yanlılığı azaltıldı. Ayrıca post-hoc analizler yapılarak tip I hatanın azaltılması sağlandı.

Çalışmamızın covid-19 pandemisi sırasında gerçekleştirilmiş olması çalışmamızın kısıtlılıklarından biridir. Örneğin izlem periyodunda bir hastamız semptomlarının belirgin şekilde azaldığını ancak covid-19 hastalığına yakalandıktan sonra tüm semptomlarının yeniden arttığını belirtmiştir. Bu savımızı destekler nitelikte Salaffi ve ark. (2021) da covid sonrasında FMS'li kişilerin semptomlarının daha şiddetli olduğunu belirtmiştir.

Bölüm 6

SONUÇLAR

FMS’li hastalarda AR ve MOB yöntemlerinin semptomlar ve yeti yitimi üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla gerçekleştirdiğimiz bu çalışmanın sonuçları sunulurken istatistiksel anlamlılık düzeyleri yerine klinik anlamlılık düzeyleri göz önüne alınmıştır. Çünkü istatistiksel anlamlılık için kullanılan p değeri örneklem sayısından etkilenir ve sonuçların hatalı olarak yorumlanmasına yol açabilir. Sonuçlarımız aşağıdaki gibidir:

1. Ağrı şiddetinin azaltılması ve algısal ağrı özelliklerinin iyileştirilmesi açısından MOB tedavisi AR’dan daha etkilidir. Buna karşın, AR tedavisi duyuşsal ağrı ve toplam ağrı özelliklerinin azaltılmasında daha etkili bulunmuştur. Bu bağlamda “FMS’li bireylerde mobilizasyon ve algısal rehabilitasyon yöntemleri ağrı özellikleri açısından benzer etkilere sahiptir” şeklindeki ilk hipotezimiz reddedilmiştir.
2. Postürün düzeltilmesi açısından MOB tedavisi AR’dan daha etkilidir. Bu nedenle “FMS’li bireylerde AR ve MOB yöntemlerinin postür üzerindeki etkileri benzerdir” şeklindeki ikinci hipotezimiz reddedilmiştir.
3. Servikal fleksişyon esnekliğı dışındaki servikal bölge esnekliğinin artırılmasında AR tedavisi MOB yönteminden daha etkilidir. Bu bağlamda ‘FMS’li bireylerde AR ve MOB yöntemlerinin servikal esneklik üzerindeki etkileri benzerdir.’ şeklindeki hipotezimiz reddedilmiştir.
4. MOB yöntemi küçük-orta dereceli klinik etkileri ile bir miktar daha etkili gibi

görünse de her iki tedavi yöntemi pozisyon hissini düzeltmede belirgin bir şekilde etkili olamamıştır. Bu nedenle ‘FMS’li bireylerde servikal bölge pozisyon hissi açısından AR ve MOB yöntemleri benzer etkilere sahiptir.’ şeklindeki hipotezimiz kısmen kabul edilmiştir.

5. Tedavi grupları arasında MOB uygulamasının basınç ağrı eşiği ve toleransının artırılmasında AR uygulamasına göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle ‘FMS’li bireylerde basınç ağrı eşiği ve toleransı açısından MOB ve AR yöntemleri benzer etkilere sahiptir.’ şeklindeki beşinci hipotezimiz reddedilmiştir.
6. MOB uygulaması yorgunluğun azaltılmasında AR’dan klinik olarak daha etkilidir. Bu nedenle ‘FMS’li bireylerde AR ve MOB yöntemlerinin yorgunluk şiddeti üzerindeki etkileri benzerdir.’ şeklindeki altıncı hipotezimiz reddedilmiştir.
7. Uyku kalitesinin artırılması açısından AR’nin klinik etkilerinin daha büyük olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle ‘FMS’li bireylerde uyku kalitesi açısından AR ve MOB yöntemleri benzer etkilere sahiptir.’ şeklindeki yedinci hipotezimiz reddedilmiştir.
8. Yeti yitiminin azaltılmasında MOB yöntemi AR’dan daha etkilidir. Bu nedenle ‘FMS’li bireylerde yeti yitimi açısından AR ve MOB yöntemleri benzer etkilere sahiptir.’ şeklindeki hipotezimiz reddedilmiştir.

Sonuç olarak çalışmamızda, FMS’li kişilerde hem AR hem de MOB tedavileri semptomların ve yeti yitiminin azaltılmasındaki etkileri benzer olmasına rağmen MOB yönteminin postürün düzeltilmesi, basınç ağrı eşiği ve toleransının artırılması, depresyonun, ölçüm sırasında ölçülen ağrı şiddeti, yorgunluk ve yeti yitiminin azaltılmasında klinik olarak daha etkili olduğu belirlendi. Buna karşın uyku kalitesi,

servikal fleksiyon esnekliği dışındaki servikal bölge esnekliğinin artırılması, duyuşal ağrı ve toplam ağrının azaltılması açısından ise AR'nin klinik etkilerinin daha büyük olduğu belirlendi. Her iki tedavi yönteminde elde edilen klinik etkiler izlemde azaldı. Her iki tedavi yönteminin pozisyon hissini belirgin bir şekilde değiştiremediği görüldü. AR'de kullanılan konilerin hijyeninin sağlanabilmesi için çok ince şeffaf bir örtünün kullanılmış olması pozisyon hissi sonuçları üzerinde etkili olmuş olabilir. Ek olarak, uygulanan tedavilerin çoğunlukla torakal ve lumbosaksal bölgeleri hedef alması nedeniyle servikal bölge esneklik ve pozisyon hissi ölçümlerinde belirgin değişiklikler ortaya çıkmamış olabilir. Bu nedenle, ilerde yapılacak çalışmalarda torakal ve lumbal bölgelere yönelik ölçümlerin yapılması önerilir. AR kullanılan konilerin maliyetinin yüksek olduğu dikkate alındığında maliyet etkin tedavi olan MOB yöntemi tercih edilebilir. FMS'li kişiler AR ve MOB tedavilerinden çoğunlukla çok memnun kaldılar. Buna karşın AR'den memnuniyet bir miktar daha fazladır. Bu bağlamda FMS'li hastalar için hastaların tercihi yönünde MOB veya AR önerilebilir tedavilerdir.

AR'de kullanılan konilerin altına yerleştirilen basınç *biofeedback*'leri ve tavana yansıtılan görsel geribildirimler sayesinde gövdedeki basınç dağılımı eşitlenebilmektedir. Bu durum doğru girdiler aracılığıyla kortikal yeniden yapılanmayı ve motor öğrenmeyi hızlandırarak daha etkili sonuçların elde edilmesine yol açabilir. Bu nedenle ileriki çalışmalarda konilerin basınç *biofeedback*'leriyle kullanılması önerilir.

AR nispeten yeni bir tedavi yöntemi olup FMS dışında bel ağrısı, post operatif pelvis kırık rehabilitasyonu ve Parkinson rehabilitasyonunda kullanılmıştır. Sonraki çalışmaların farklı hasta gruplarında da tekrarlanması literatüre önemli katkı sağlayabilir.

FMS’li hastalarda farmakolojik olmayan kanıta dayalı en önemli tedavi yaklaşımının aerobik egzersizler olduğu bilinmektedir. Ancak, deneyimlerimize göre ülkemizde bu hastaların aktif tedavi yöntemlerine uyumları azdır. Bu nedenle, semptomlar ve yeti yitiminde etkili olduğunu gösterdiğimiz AR veya MOB yöntemleri egzersizlerle birlikte kullanılabilir. Ayrıca, FMS’li hastalarda AR ve MOB yöntemleri birlikte kullanılarak daha etkili sonuçlar elde edilebilir.

Çalışmamız, AR ile MOB tedavilerini karşılaştıran ilk çalışmadır. AR ve MOB tedavileri FMS’li hastalarda semptomlar ve yeti yitiminin azaltılması açısından birbirinin yerine kullanılabilecek tedavi yöntemleridir. Bununla birlikte FMS’de birçok semptomun kişiden kişiye farklılık gösterdiği ve hastalığa bağlı yeti yitimini büyük oranda etkileyen karmaşık ve dinamik bir süreç olmaları nedeniyle hastanın ihtiyacına yönelik bireyselleştirilmiş uygun tedavi seçimi önemlidir. İleriki çalışmalarda AR ve MOB tedavilerinin FMS’de etkinliğini daha iyi anlayabilmek için biyopsikososyal bakış açısıyla semptom ve bulguların incelenmesi yararlı olabilir. Uygulanan tedavilerde daha etkili dozajın belirlenebilmesi için farklı dozaj parametrelerinin araştırılması önerilir. Aynı zamanda daha uzun izlem süreleri ile sonuçların değerlendirilmesi klinik karar verme sürecine katkı sağlayabilir. Sonuçların karşılaştırabilmesi için daha fazla randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

FMS çok yönlü karmaşık bir sendrom olduğu için FMS’de multidisipliner bir yaklaşımın önemi unutulmamalıdır. Bu ekip içinde sağlık personeli yanında aile, akran ve/veya arkadaş desteğinin önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir. Bu amaçla kurulabilecek hasta dernekleri veya mesleki kuruluşlar aracılığıyla başa çıkma yöntemleri konusunda hasta eğitimleri yapılabilir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda hasta eğitimi ile birlikte AR ve MOB tedavileri kombine edilerek semptomlar ve yeti yitimi üzerinde oluşan değişikliklerin incelenmesi yararlı olabilir. Sonuçların

genellenebilmesi için farklı toplumlarda AR ve MOB uygulamalarının karşılaştırıldığı çift kör randomize kontrollü çalışmaların yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

- Ablin, J. N., & Buskila, D. (2015). Update on the genetics of the fibromyalgia syndrome. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 29(1), 20–28. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.018>
- Achilefu, A., Joshi, K., Meier, M., & McCarthy, L. H. (2017). Yoga and other meditative movement therapies to reduce chronic pain. *The Journal of the Oklahoma State Medical Association*, 110(1), 14. PMCID: PMC5298891
- Ağargün, M. Y., Kara, H., ve Anlar, Ö. (1996), The validity and reliability of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Türk Psikiyatri Derg*, 7(2), 107-115.
- Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening11no Commercial Party having a direct financial interest in the results of the research supporting this article has or will confer a benefit upon the author(s) or upon any organization with which the authors is/are associated. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 86–92. <https://doi.org/10.1053/j.apmr.2003.12.005>
- Almeida, T. F., Roizenblatt, S., Benedito-Silva, A. A., & Tufik, S. (2003). The effect of combined therapy (Ultrasound and interferential current) on pain and sleep in fibromyalgia. *Pain*, 104(3), 665–672. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(03\)00139-8](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(03)00139-8)

Ambrose, K. R., & Golightly, Y. M. (2015). Physical exercise as non-pharmacological treatment of chronic pain: Why and when. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 29(1), 120-130. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.04.022>

American College of Sports Medicine (Ed.). (2013). *ACSM's health-related physical fitness assessment manual*. Lippincott Williams & Wilkins.

Andrés-Rodríguez, L., Borràs, X., Feliu-Soler, A., Pérez-Aranda, A., Rozadilla-Sacanell, A., Montero-Marin, J., Maes, M., & Luciano, J. V. (2019). Immune-inflammatory pathways and clinical changes in fibromyalgia patients treated with mindfulness-based stress reduction (MBSR): A randomized, controlled clinical trial. *Brain, Behavior, and Immunity*, 80, 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2019.02.030>

Antunes, M. D., & Marques, A. P. (2022). The role of physiotherapy in fibromyalgia: Current and future perspectives. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.968292>

Antunes, M. D., & Marques, A. P. (2022). The role of physiotherapy in fibromyalgia: Current and future perspectives. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.968292>

Arcos-Carmona, I. M., Castro-Sánchez, A. M., Matarán-Peñarrocha, G. A., Gutiérrez-Rubio, A. B., Ramos-González, E., & Moreno-Lorenzo, C. (2011). Efectos de un programa de Ejercicios Aeróbicos y técnicas de relajación sobre el estado de Ansiedad, Calidad del sueño, Depresión y Calidad de Vida en Pacientes con

fibromialgia: Ensayo Clínico Aleatorizado. *Medicina Clínica*, 137(9), 398–401. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.09.045>

Armagan, O., Tascioglu, F., Ekim, A., & Oner, C. (2006). Long-term efficacy of low level laser therapy in women with fibromyalgia: A placebo-controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 19(4), 135–140. <https://doi.org/10.3233/bmr-2006-19405>

Armiger, P., & Martyn, M. A. (2010), *Stretching for functional flexibility*: Wolters Kluwer Health/Lippincott, Williams, & Wilkins.

Asamrew, N., Endris, A. A., & Tadesse, M. (2020). Level of patient satisfaction with inpatient services and its determinants: A study of a specialized hospital in Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*, 2020, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2020/2473469>

Assumpção, A., Matsutani, L. A., Yuan, S. L., Santo, A. S., Sauer, J., Mango, P., & Marques, A. P. (2018). Muscle stretching exercises and resistance training in fibromyalgia: Which is better? A three-arm randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(5). <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.17.04876-6>

Audoux, C. R., Estrada-Barranco, C., Martínez-Pozas, O., Gozalo-Pascual, R., Montaña-Ocaña, J., García-Jiménez, D., ... & Sánchez Romero, E. A. (2023). What Concept of Manual Therapy Is More Effective to Improve Health Status in Women with Fibromyalgia Syndrome? A Study Protocol with Preliminary

Results. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1061. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021061>.

Babu, A., Mathew, E., Danda, D., & Prakash, H. (2007). Management of patients with fibromyalgia using biofeedback: A randomized control trial. *Indian Journal of Medical Sciences*, 61(8), 455. <https://doi.org/10.4103/0019-5359.33710>

Baliki, M., & Apkarian, A. (2015). Nociception, pain, negative moods, and behavior selection. *Neuron*, 87(3), 474-491. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.06.005>

Bank, P. J., Peper, C. (., Marinus, J., Beek, P. J., & Van Hilten, J. J. (2013). Motor dysfunction of complex regional pain syndrome is related to impaired central processing of proprioceptive information. *The Journal of Pain*, 14(11), 1460-1474. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.07.009>

Bank, P., Van Rooijen, D., Marinus, J., Reilmann, R., & Van Hilten, J. (2014). Force modulation deficits in complex regional pain syndrome: A potential role for impaired sense of force production. *European Journal of Pain*, 18(7), 1013-1023. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2013.00446.x>

Barclay, T., Richards, S., Schoffstall, J., Magnuson, C., McPhee, C., Price, J., Aita, S., Anderson, A., Johnson, D., & Price, J. (2014). A pilot study on the effects of exercise on depression symptoms using levels of neurotransmitters and EEG as markers. *European Journal of Psychology and Educational Studies*, 1(1), 30. <https://doi.org/10.4103/2395-2555.150273>

- Baum Mueller, E., Winkelmann, A., Irnich, D., & Weigl, M. (2017). Electromyogram biofeedback in patients with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Complementary Medicine Research*, 24(1), 33–39. <https://doi.org/10.1159/000454692>
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77-100. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(88\)90050-5](https://doi.org/10.1016/0272-7358(88)90050-5)
- Bennett, R. (2005). The Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ): a review of its development, current version, operating characteristics and uses. *Clinical and experimental rheumatology*, 23(5), S154.
- Bennett, R. M., Bushmakina, A. G., Cappelleri, J. C., Zlateva, G., & Sadosky, A. B. (2009). Minimal clinically important difference in the fibromyalgia impact questionnaire. *The Journal of Rheumatology*, 36(6), 1304–1311. <https://doi.org/10.3899/jrheum.081090>
- Bennett, Robert M, Jones, J., Turk, D. C., Russell, I. J., & Matallana, L. (2007). An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-27>
- Bennett, R. M., Friend, R., Jones, K. D., Ward, R., Han, B. K., & Ross, R. L. (2009). The revised Fibromyalgia impact questionnaire (FIQR): Validation and

psychometric properties. *Arthritis Research & Therapy*, 11(4), R120. <https://doi.org/10.1186/ar2783>

Bernardy, K., Klose, P., Busch, A. J., Choy, E. H., & Häuser, W. (2013). Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009796.pub2>

Bialosky, J. E., Beneciuk, J. M., Bishop, M. D., Coronado, R. A., Penza, C. W., Simon, C. B., & George, S. Z. (2018). Unraveling the mechanisms of manual therapy: Modeling an approach. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 48(1), 8–18. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.7476>

Bialosky, J. E., Bishop, M. D., Price, D. D., Robinson, M. E., & George, S. Z. (2009). The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. *Manual Therapy*, 14(5), 531–538. <https://doi.org/10.1016/j.math.2008.09.001>

Bidonde, J., Busch, A. J., Schachter, C. L., Overend, T. J., Kim, S. Y., Góes, S. M., Boden, C., & Foulds, H. J. (2017). Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd012700>

Bidonde, J., Busch, A. J., Webber, S. C., Schachter, C. L., Danyliw, A., Overend, T. J., Richards, R. S., & Rader, T. (2014). Aquatic exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011336>

- Bigatti, S. M., Hernandez, A. M., Cronan, T. A., & Rand, K. L. (2008). Sleep disturbances in fibromyalgia syndrome: Relationship to pain and depression. *Arthritis & Rheumatism*, 59(7), 961-967. <https://doi.org/10.1002/art.23828>
- Blum, C. L. (2002). Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 25(4). <https://doi.org/10.1067/mmt.2002.123336>
- Blumer, J. (2014). Short-term effects of a manual therapy protocol on pain and functioning in patients with fibromyalgia. *Journal of Osteopathic Medicine*, 114(7), 590–590. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2014.117>
- Boomershine, C. (2015). Fibromyalgia: The prototypical central sensitivity syndrome. *Current Rheumatology Reviews*, 11(2), 131–145. <https://doi.org/10.2174/1573397111666150619095007>
- Braz, A. de, Paula, A. P., Diniz, M. de, & Almeida, R. N. (2011). Non-pharmacological therapy and complementary and alternative medicine in fibromyalgia. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 51(3), 275–282. <https://doi.org/10.1590/s0482-50042011000300008>
- Bressan, L. R., Matsutani, L. A., Assumpção, A., Marques, A. P., & Cabral, C. M. N. (2008). Effects of muscle stretching and physical conditioning as physical therapy treatment for patients with fibromyalgia. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 12, 88-93. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552008000200003>

- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R., Leininger, B., & Triano, J. (2010). Effectiveness of manual therapies: The UK evidence report. *Chiropractic & Osteopathy*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/1746-1340-18-3>
- Busch, A. J., Barber, K. A. R., Overend, T. J., Peloso, P. M., & Schachter, C. L. (2007). Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003786.pub2>
- Busch, A. J., Webber, S. C., Brachaniec, M., Bidonde, J., Bello-Haas, V. D., Danyliw, A. D., Overend, T. J., Richards, R. S., Sawant, A., & Schachter, C. L. (2011). Exercise therapy for fibromyalgia. *Current Pain and Headache Reports*, 15(5), 358–367. <https://doi.org/10.1007/s11916-011-0214-2>
- Busch, A. J., Webber, S. C., Richards, R. S., Bidonde, J., Schachter, C. L., Schafer, L. A., Danyliw, A., Sawant, A., Dal Bello-Haas, V., Rader, T., & Overend, T. J. (2013). Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd010884>
- Buyse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Cafarelli, E., & Flint, F. (1992). The role of massage in preparation for and recovery from exercise. *Sports Medicine*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214010-00001>

- Caglayan, B. C., Keskin, A., Kabul, E. G., Calik, B. B., Aslan, U. B., & Karasu, U. (2019). FRI0704-HPR the effects of clinical pilates training in patients with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 75, 1051. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-eular.7326>
- Calandre, E. P., Rico-Villademoros, F., & Slim, M. (2017). Pharmacological treatment of fibromyalgia: Is the glass half empty or half full? *Pain Management*, 7(1), 5–10. <https://doi.org/10.2217/pmt-2016-0044>
- Cao, T. V., Hicks, M. R., Zein-Hammoud, M., & Standley, P. R. (2015). Duration and magnitude of Myofascial release in 3-Dimensional Bioengineered tendons: Effects on wound healing. *Journal of Osteopathic Medicine*, 115(2), 72-82. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2015.018>
- Carbonario, F., Matsutani, L. A., Yuan, S. L., & Marques, A. P. (2013). Effectiveness of high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation at tender points as adjuvant therapy for patients with fibromyalgia. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 49(2), 197–204. PMID: 23486303.
- Castrejón, I., Yazici, Y., Celik, S., & Pincus, T. (2016). Pragmatic assessment of exercise in routine care using an MDHAQ: Associations with changes in RAPID3 and other clinical variables. *Arthritis Research & Therapy*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s13075-016-1095-x>
- Castro-Sánchez, A. M., García López, H., Fernández Sánchez, M., Pérez Mármol, J. M., Aguilar-Ferrándiz, M. E., Luque Suárez, A., & Matarán Peñarrocha, G. A.

(2019). Improvement in clinical outcomes after dry needling versus myofascial release on pain pressure thresholds, quality of life, fatigue, pain intensity, quality of sleep, anxiety, and depression in patients with fibromyalgia syndrome. *Disability and Rehabilitation*, 41(19), 2235–2246. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1461259>

Castro-Sánchez, A. M., Matarán-Peñarrocha, G. A., Arroyo-Morales, M., Saavedra-Hernández, M., Fernández-Sola, C., & Moreno-Lorenzo, C. (2011a). Effects of myofascial release techniques on pain, physical function, and postural stability in patients with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 25(9), 800–813. <https://doi.org/10.1177/0269215511399476>

Castro-Sánchez, A. M., Matarán-Peñarrocha, G. A., Granero-Molina, J., Aguilera-Manrique, G., Quesada-Rubio, J. M., & Moreno-Lorenzo, C. (2011b). Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2011/561753>

Castro-Sánchez, Adelaida M., Aguilar-Ferrándiz, M. E., Matarán-Peñarrocha, G. A., Sánchez-Joya, M. del, Arroyo-Morales, M., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2014). Short-term effects of a manual therapy protocol on pain, physical function, quality of sleep, depressive symptoms, and pressure sensitivity in women and men with fibromyalgia syndrome. *The Clinical Journal of Pain*, 30(7), 589–597. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000008>

- Cazzola, M., Atzeni, F., Boccassini, L., Cassisi, G., & Sarzi-Puttini, P. (2014). Physiopathology of pain in rheumatology. *Reumatismo*, 66(1), 4–13. <https://doi.org/10.4081/reumatismo.2014.758>
- Ceballos-Laita, L., Mingo-Gómez, M. T., Estébanez-de-Miguel, E., Bueno-Gracia, E., Navas-Cámara, F. J., Verde-Rello, Z., Fernández-Araque, A., & Jiménez-del-Barrio, S. (2021). Does the addition of pain neurophysiology education to a therapeutic exercise program improve physical function in women with Fibromyalgia syndrome? Secondary analysis of a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 10(11), 2518. <https://doi.org/10.3390/jcm10112518>
- Ceca, D., Elvira, L., Guzmán, J. F., & Pablos, A. (2017). Benefits of a self-myofascial release program on health-related quality of life in people with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(7–8). <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.17.07025-6>
- Ceca, D., Pablos, A., Elvira, L., López-Hernández, L., & Ortega, A. L. (2020). Effectiveness of a self-myofascial conditioning programme on pain, depression, anxiety and sleep quality in people with Fibromyalgia. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 20(1), 147-165. <https://doi.org/10.6018/cpd.394361>
- Cetin, A., & Gokdemir, M. (2019). Fatigue severity scale, fibromyalgia impact questionnaire, and visual pain scale scores in patients with fibromyalgia.

Annals of Medical Research, (0), 1.
<https://doi.org/10.5455/annalsmedres.2019.01.034>

Cheatham, S. W., Kolber, M. J., Mokha, M., & Hanney, W. J. (2018). Concurrent validity of pain scales in individuals with myofascial pain and fibromyalgia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(2), 355-360. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.04.009>

Chen, C., Nosaka, K., Chen, H., Lin, M., Tseng, K., & Chen, T. C. (2011). Effects of flexibility training on eccentric exercise-induced muscle damage. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(3), 491-500. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181f315ad>

Choi, H.-W., Lee, J., Lee, S., Choi, J., Lee, K., Kim, B.-K., & Kim, G.-J. (2017). Effects of high intensity laser therapy on pain and function of patients with chronic back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(6), 1079–1081. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1079>

Choy, E. H. (2016). Current treatments to counter sleep dysfunction as a pathogenic stimulus of fibromyalgia. *Pain Management*, 6(4), 339–346. <https://doi.org/10.2217/pmt-2016-0009>

Choy, E. H. (2015). The role of sleep in pain and fibromyalgia. *Nature Reviews Rheumatology*, 11(9), 513-520. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.56>

- Clar, C., Tsertsvadze, A., Court, R., Hundt, G. L., Clarke, A., & Sutcliffe, P. (2014). Clinical effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal and non-musculoskeletal conditions: Systematic review and update of UK Evidence Report. *Chiropractic & Manual Therapies*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/2045-709x-22-12>
- Clauw, D. J. (2014). Fibromyalgia. *JAMA*, 311(15), 1547. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.3266>
- Cohen, J., (1988), *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. New York: United States of America: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Collado-Mateo, D., Dominguez-Muñoz, F. J., Adsuar, J. C., Merellano-Navarro, E., & Gusi, N. (2017). Exergames for women with fibromyalgia: A randomised controlled trial to evaluate the effects on mobility skills, balance and fear of falling. *PeerJ*, 5. <https://doi.org/10.7717/peerj.3211>
- Coskun Benlidayi, I. (2019). Role of inflammation in the pathogenesis and treatment of fibromyalgia. *Rheumatology International*, 39(5), 781-791. <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04251-6>
- Costa, I. da, Gamundí, A., Miranda, J. G., França, L. G., De Santana, C. N., & Montoya, P. (2017). Altered functional performance in patients with fibromyalgia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00014>

- Coutaux, A. (2017). Non-pharmacological treatments for pain relief: Tens and acupuncture. *Joint Bone Spine*, 84(6), 657–661. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.02.005>
- Craig, A. D. (2003). Pain mechanisms: labeled lines versus convergence in central processing. *Annual Review of Neuroscience*, 26(1), 1–30. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.26.041002.131022>
- Craig, A. D. (2003). Pain mechanisms: labeled lines versus convergence in central processing. *Annual Review of Neuroscience*, 26(1), 1-30. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.26.041002.131022>
- Crofford, L. J., Rowbotham, M. C., Mease, P. J., Russell, I. J., Dworkin, R. H., Corbin, A. E., Young, J. P., LaMoreaux, L. K., Martin, S. A., Sharma, U., & Pregabalin 1008-105 Study Group. (2005). Pregabalin for the treatment of fibromyalgia syndrome: Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Arthritis & Rheumatism*, 52(4), 1264–1273. <https://doi.org/10.1002/art.20983>
- Çıtak-Karakaya, İ., Akbayrak, T., Demirtürk, F., Ekici, G., & Bakar, Y. (2006). Short and long-term results of connective tissue manipulation and combined ultrasound therapy in patients with fibromyalgia. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 29(7), 524–528. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2006.06.019>
- Daenen, L., Varkey, E., Kellmann, M., & Nijs, J. (2015). Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? applying science to practice. *The*

Clinical Journal of Pain, 31(2), 108–114.
<https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000000099>

Daenen, L., Nijs, J., Roussel, N., Wouters, K., Van Loo, M., & Cras, P. (2012). Sensorimotor incongruence exacerbates symptoms in patients with chronic whiplash associated disorders: An experimental study. *Rheumatology*, 51(8), 1492-1499. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kes050>

Dailey, D. L., Vance, C. G., Rakel, B. A., Zimmerman, M. B., Embree, J., Merriwether, E. N., Geasland, K. M., Chimenti, R., Williams, J. M., Golchha, M., Crofford, L. J., & Sluka, K. A. (2020). Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces movement-evoked pain and fatigue: A randomized, controlled trial. *Arthritis & Rheumatology*, 72(5), 824–836. <https://doi.org/10.1002/art.41170>

Danner, C., & Freeman, K. (2018). Are aquatic aerobic exercise programs effective in decreasing pain levels in patients with fibromyalgia? *Evidence-Based Practice*, 21(1). <https://doi.org/10.1097/01.ebp.0000541946.18495.4f>

De la Coba, P., Bruehl, S., Moreno-Padilla, M., & Reyes del Paso, G. A. (2017). Responses to slowly repeated evoked pain stimuli in Fibromyalgia patients: Evidence of enhanced pain sensitization. *Pain Medicine*, 18(9), 1778-1786. <https://doi.org/10.1093/pm/pnw361>

Deare, J. C., Zheng, Z., Xue, C. C., Liu, J. P., Shang, J., Scott, S. W., & Littlejohn, G. (2013). Acupuncture for treating fibromyalgia. *Cochrane Database of*

<https://doi.org/10.1002/14651858.cd007070.pub2>

Demir-Göçmen, D., Altan, L., Korkmaz, N., & Arabacı, R. (2012). Effect of supervised exercise program including balance exercises on the balance status and clinical signs in patients with fibromyalgia. *Rheumatology International*, 33(3), 743–750. <https://doi.org/10.1007/s00296-012-2444-y>

dos Santos, R. C., Souza Guedes, K. W., de Sousa Pinto, J. M., & Oliveira, M. F. (2019). Acute low-level laser therapy effects on peripheral muscle strength and resistance in patients with fibromyalgia. *Lasers in Medical Science*, 35(2), 505–510. <https://doi.org/10.1007/s10103-019-02816-2>

Duncan, R. (2014). *Myofascial release*. Human Kinetic, Champaign, US: Elsevier Health Sciences.

Dureja, G. P., Narayana Iyer, R., Das, G., Ahdal, J., & Narang, P. (2017). Evidence and consensus recommendations for the Pharmacological Management of Pain in India. *Journal of Pain Research*, Volume 10, 709–736. <https://doi.org/10.2147/jpr.s128655>

Duruturk, N., Tuzun, E. H., & Culhaoglu, B. (2015). Is balance exercise training as effective as aerobic exercise training in fibromyalgia syndrome? *Rheumatology International*, 35(5), 845–854. <https://doi.org/10.1007/s00296-014-3159-z>

- Duymaz, T., & Sakınç, G. T. (2017). AB0931 effects of manual therapy on pain, posture, flexibility, quality of sleep and depressive symptoms in fibromyalgia syndrome. *Abstracts Accepted for Publication*.
<https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2017-eular.5833>
- Ediz, L., Hiz, O., Toprak, M., Tekeoglu, I., & Ercan, S. (2011). The validity and reliability of the Turkish version of the revised Fibromyalgia impact questionnaire. *Clinical Rheumatology*, 30(3), 339-346. <https://doi.org/10.1007/s10067-010-1546-8>
- Ehde, D. M., Dillworth, T. M., & Turner, J. A. (2014). Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: Efficacy, innovations, and directions for research. *American Psychologist*, 69(2), 153–166.
<https://doi.org/10.1037/a0035747>
- Ekici, G., Unal, E., Akbayrak, T., Vardar-Yagli, N., Yakut, Y., & Karabulut, E. (2017). Effects of active/passive interventions on pain, anxiety, and quality of life in women with fibromyalgia: Randomized Controlled Pilot trial. *Women & Health*, 57(1), 88–107. <https://doi.org/10.1080/03630242.2016.1153017>
- Espí-López, G. V., Inglés, M., Ruescas-Nicolau, M.-A., & Moreno-Segura, N. (2016). Effect of low-impact aerobic exercise combined with music therapy on patients with fibromyalgia. A pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*, 28, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.07.003>

Evans, S., Royston, P., & Day, S. (2017) Minim: Allocation by minimisation in clinical trials. *University of York*. <https://www-users.york.ac.uk/~mb55/guide/minim.htm> Accessed date: 25.02.21.

Felhendler, D., & Larsson, P. (2015). Impaired proprioception and its role in musculoskeletal dysfunction. A new model for assessment and treatment. *Spinal Approach*.

Findley, T., Chaudhry, H., Stecco, A., & Roman, M. (2012). Fascia research – A narrative review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(1), 67-75. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.09.004>

Fioravanti, A., Manica, P., Cheleschi, S., & Tenti, S. (2018). Can balneotherapy represent a useful option for fibromyalgia syndrome? results from a double blind randomized clinical trial. *Boletín Sociedad Española Hidrología Médica*, 33(S1), 63–64. <https://doi.org/10.23853/bsehm.2018.0585>

Fischer, A. A. (1987). Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*, 30(1), 115-126. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(87\)90089-3](https://doi.org/10.1016/0304-3959(87)90089-3)

Galvez-Sánchez, C. M., De la Caba, P., Duschek, S., & Reyes del Paso, G. A. (2020). Reliability, factor structure and predictive validity of the widespread pain index and symptom severity scales of the 2010 American College of rheumatology criteria of Fibromyalgia. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2460. <https://doi.org/10.3390/jcm9082460>

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I.-M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and Neuromotor fitness in apparently healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318213febf>

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and Neuromotor fitness in apparently healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318213febf>

Garcia-Larrea, L., & Peyron, R. (2013). Pain matrices and neuropathic pain matrices: A Review. *Pain*, 154(Supplement 1). <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.09.001>

García-Ríos, M. C., Navarro-Ledesma, S., Tapia-Haro, R. M., Toledano-Moreno, S., Casas-Barragán, A., Correa-Rodríguez, M., & Aguilar-Ferrándiz, M. E. (2019). Effectiveness of health education in patients with fibromyalgia: A systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(2). <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.19.05524-2>

Gencay-Can, A., & Can, S. S. (2010). Validation of the Turkish version of the fatigue severity scale in patients with fibromyalgia. *Rheumatology International*, 32(1), 27-31. <https://doi.org/10.1007/s00296-010-1558-3>

- Gilpin, H. R., Moseley, G. L., Stanton, T. R., & Newport, R. (2014). Evidence for distorted mental representation of the hand in osteoarthritis. *Rheumatology*, 54(4), 678-682. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keu367>
- Giorgi, V., Sirotti, S., Romano, M. E., Marotto, D., Ablin, J. N., Salaffi, F., & Sarzi-Puttini, P. (2022). Fibromyalgia: One Year in Review 2022. *Clinical and Experimental Rheumatology*. <https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/if9gk2>
- Glombiewski, J. A., Bernardy, K., & Häuser, W. (2013). Efficacy of EMG- and EEG-biofeedback in fibromyalgia syndrome: A meta-analysis and a systematic review of randomized controlled trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2013/962741>
- Gómez-Hernández, M., Gallego-Izquierdo, T., Martínez-Merinerio, P., Pecos-Martín, D., Ferragut-Garcías, A., Hita-Contreras, F., Martínez-Amat, A., Montañez-Aguilera, F. J., & Achalandabaso Ochoa, A. (2019). Benefits of adding stretching to a moderate-intensity aerobic exercise programme in women with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 34(2), 242–251. <https://doi.org/10.1177/0269215519893107>
- Granata, M. (2017). Fibromyalgia & Movement Therapies. *MOJ Orthopedics Rheumatology*, 7(2). <https://doi.org/10.15406/mojor.2017.07.00268>

- Guidelli, G. M., Tenti, S., De Nobili, E., & Fioravanti, A. (2012). Fibromyalgia syndrome and spa therapy: Myth or reality? *Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders*, 5. <https://doi.org/10.4137/cmamd.s8797>
- Guymer, E., & Littlejohn, G. (2021). Pharmacological treatment of fibromyalgia. *Fibromyalgia Syndrome*, 13, 33–52. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78638-0_4
- Gür, A., Karakoc, M., Nas, K., Cevik, R., Sarac, A., & Ataoglu, S. (2002). Effects of low power laser and low dose amitriptyline therapy on clinical symptoms and quality of life in fibromyalgia: A single-blind, placebo-controlled trial. *Rheumatology International*, 22(5), 188–193. <https://doi.org/10.1007/s00296-002-0221-z>
- Häuser, W., Bernardy, K., Arnold, B., Offenbächer, M., & Schiltenswolf, M. (2009). Efficacy of multicomponent treatment in fibromyalgia syndrome: A meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Arthritis & Rheumatism*, 61(2), 216–224. <https://doi.org/10.1002/art.24276>
- Häuser, W., Perrot, S., Clauw, D. J., & Fitzcharles, M.-A. (2018). Unravelling fibromyalgia—steps toward individualized management. *The Journal of Pain*, 19(2), 125–134. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.08.009>

- Häuser, W., Petzke, F., & Sommer, C. (2010). Comparative efficacy and harms of Duloxetine, Milnacipran, and pregabalin in fibromyalgia syndrome. *The Journal of Pain*, 11(6), 505–521. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.01.002>
- Hench, P. K. (1976). Nonarticular rheumatism, 22nd rheumatism review: review of the American and English literature for the years 1973 and 1974. *Arthritis Rheum*, 19(Suppl), 1081-1089.
- Hernando-Garijo, I., Jiménez-del-Barrio, S., Mingo-Gómez, T., Medrano-de-la-Fuente, R., & Ceballos-Laita, L. (2022). Effectiveness of non-pharmacological conservative therapies in adults with fibromyalgia: A systematic review of high-quality clinical trials. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(1), 3–20. <https://doi.org/10.3233/bmr-200282>
- Hirsch, J. K., Treaster, M. K., Kaniuka, A. R., Brooks, B. D., Sirois, F. M., Kohls, N., Nöfer, E., Toussaint, L. L., & Offenbacher, M. (2019). Fibromyalgia impact and depressive symptoms: Can perceiving a silver lining make a difference? *Scandinavian Journal of Psychology*, 61(4), 543-548. <https://doi.org/10.1111/sjop.12598>
- Honda, Y., Sakamoto, J., Hamaue, Y., Kataoka, H., Kondo, Y., Sasabe, R., Goto, K., Fukushima, T., Oga, S., Sasaki, R., Tanaka, N., Nakano, J., & Okita, M. (2018). Effects of physical-agent pain relief modalities for fibromyalgia patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain Research and Management*, 2018, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2018/2930632>

- Humphrey, L., Arbuckle, R., Mease, P., Williams, D. A., Samsoe, B. D., & Gilbert, C. (2010). Fatigue in fibromyalgia: A conceptual model informed by patient interviews. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-216>
- Imamura, M., Furlan, A. D., Dryden, T., & Irvin, E. L. (2012). Massage therapy. *Evidence-Based Management of Low Back Pain*, 216–228. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-07293-9.00016-7>
- Johnson, M. I., Claydon, L. S., Herbison, G. P., Jones, G., & Paley, C. A. (2017). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for fibromyalgia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd012172.pub2>
- Jones, K. D., Horak, F. B., Winters-Stone, K., Irvine, J. M., & Bennett, R. M. (2009). Fibromyalgia is associated with impaired balance and Falls. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, 15(1), 16–21. <https://doi.org/10.1097/rhu.0b013e318190f991>
- Kalichman, L. (2010). Massage therapy for fibromyalgia symptoms. *Rheumatology International*, 30(9), 1151–1157. <https://doi.org/10.1007/s00296-010-1409-2>
- Kapci, E. G., Uslu, R., Turkcapar, H., & Karaoglan, A. (2008). Beck Depression Inventory II: Evaluation of the psychometric properties and cut-off points in a Turkish adult population. *Depression and Anxiety*, 25(10), E104-E110. <https://doi.org/10.1002/da.20371>

- Karlsson, B., Burell, G., Kristiansson, P., Björkegren, K., Nyberg, F., & Svärdsudd, K. (2019). Decline of substance P levels after stress management with cognitive behaviour therapy in women with the fibromyalgia syndrome. *Scandinavian Journal of Pain*, 19(3), 473–482. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0324>
- Kasper, S. (2009). The psychiatrist confronted with a fibromyalgia patient. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 24(S1). <https://doi.org/10.1002/hup.1027>
- Kheshie, A. R., Alayat, M. S., & Ali, M. M. (2014). High-intensity versus low-level laser therapy in the treatment of patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Lasers in Medical Science*, 29(4), 1371–1376. <https://doi.org/10.1007/s10103-014-1529-0>
- Kim, S. Y., Busch, A. J., Overend, T. J., Schachter, C. L., van der Spuy, I., Boden, C., Góes, S. M., Foulds, H. J., & Bidonde, J. (2019). Flexibility exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013419>
- Kim, S. Y., Busch, A. J., Overend, T. J., Schachter, C. L., Van der Spuy, I., Boden, C., Góes, S. M., Foulds, H. J., & Bidonde, J. (2019). Flexibility exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013419>

- Kinser, A. M., Sands, W. A., & Stone, M. H. (2009). Reliability and validity of a pressure Algometer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 312-314. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e31818f051c>
- Klaperski, S., von Dawans, B., Heinrichs, M., & Fuchs, R. (2014). Effects of a 12-week endurance training program on the physiological response to psychosocial stress in men: A randomized controlled trial. *Journal of Behavioral Medicine*, 37(6), 1118–1133. <https://doi.org/10.1007/s10865-014-9562-9>
- Klingler, W., Velders, M., Hoppe, K., Pedro, M., & Schleip, R. (2014). Clinical relevance of fascial tissue and dysfunctions. *Current Pain and Headache Reports*, 18(8). <https://doi.org/10.1007/s11916-014-0439-y>
- Kosek, E., Clauw, D., Nijs, J., Baron, R., Gilron, I., Harris, R. E., Mico, J.-A., Rice, A. S. C., & Sterling, M. (2021). Chronic nociplastic pain affecting the musculoskeletal system: Clinical criteria and grading system. *Pain*, 162(11), 2629–2634. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002324>
- Kosek, E., Cohen, M., Baron, R., Gebhart, G. F., Mico, J.-A., Rice, A. S. C., Rief, W., & Sluka, A. K. (2016). Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*, 157(7), 1382–1386. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000507>
- Kösehasanoğulları, M., & Yılmaz, N. (2018), Fibromiyalji Sendromu ve Nöropatik Ağrı, *Ege Tıp Bilimleri Dergisi*, 1(1), 26-31.

- Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., & Steinberg, A. D. (1989). Fatigue severity scale. *PsycTESTS Dataset*. <https://doi.org/10.1037/t25491-000>
- Kurt, E. E., Kocak, F. A., Erdem, H. R., Tuncay, F., & Kelez, F. (2016). Which non-pharmacological treatment is more effective on clinical parameters in patients with fibromyalgia: balneotherapy or aerobic exercise?. *Archives of Rheumatology*, 31(2), 162-169. <https://doi.org/10.5606/archrheumatol.2016.5751>
- Laimi, K., Mäkilä, A., Bärlund, E., Katajapuu, N., Oksanen, A., Seikkula, V., Karppinen, J., & Saltychev, M. (2017). Effectiveness of myofascial release in treatment of chronic musculoskeletal pain: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 32(4), 440–450. <https://doi.org/10.1177/0269215517732820>
- Langhorst, J., Klose, P., Dobos, G. J., Bernardy, K., & Häuser, W. (2013). Efficacy and safety of meditative movement therapies in fibromyalgia syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology International*, 33(1), 193–207. <https://doi.org/10.1007/s00296-012-2360-1>
- Langhorst, J., Musial, F., Klose, P., & Hauser, W. (2009). Efficacy of hydrotherapy in fibromyalgia syndrome--a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Rheumatology*, 48(9), 1155–1159. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kep182>

- Lanuez, F. V., Jacob-Filho, W., Lanuez, M. V., & Oliveira, A. C. (2011). Comparative study of the effects of two programs of physical exercises in flexibility and balance of healthy elderly individuals with and without major depression. *Einstein (São Paulo)*, 9(3), 307-312. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082011ao1780>
- Lauche, R., Cramer, H., Dobos, G., Langhorst, J., & Schmidt, S. (2013). A systematic review and meta-analysis of mindfulness-based stress reduction for the fibromyalgia syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 75(6), 500–510. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2013.10.010>
- Lehmann, E. L., (2006), *Nonparametrics: Statistical methods based on ranks*, New York, NY: Springer
- Li, Y., Wang, F., Feng, C., Yang, X., & Sun, Y. (2014). Massage therapy for fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS ONE*, 9(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089304>
- Lichtenstein, A., Tiosano, S., & Amital, H. (2018). The complexities of fibromyalgia and its comorbidities. *Current Opinion in Rheumatology*, 30(1), 94–100. <https://doi.org/10.1097/bor.0000000000000464>
- Liptan, G. L. (2010). Fascia: A missing link in our understanding of the pathology of fibromyalgia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 14(1), 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.08.003>

- Liptan, G., Mist, S., Wright, C., Arzt, A., & Jones, K. D. (2013). A pilot study of myofascial release therapy compared to Swedish massage in fibromyalgia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(3), 365–370. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.11.010>
- Løge-Hagen, J., Sæle, A., Juhl, C., Bech, P., Stenager, E., & Mellentin, A. (2019). Prevalence of depressive disorder among patients with fibromyalgia: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 245, 1098–1105. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.12.001>
- López-Solà, M., Pujol, J., Wager, T. D., Garcia-Fontanals, A., Blanco-Hinojo, L., Garcia-Blanco, S., Poca-Dias, V., Harrison, B. J., Contreras-Rodríguez, O., Monfort, J., Garcia-Fructuoso, F., & Deus, J. (2014). Altered functional magnetic resonance imaging responses to nonpainful sensory stimulation in fibromyalgia patients. *Arthritis & Rheumatology*, 66(11), 3200–3209. <https://doi.org/10.1002/art.38781>
- Lopresti, A. L., Hood, S. D., & Drummond, P. D. (2013). A review of lifestyle factors that contribute to important pathways associated with major depression: Diet, sleep and Exercise. *Journal of Affective Disorders*, 148(1), 12–27. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.01.014>
- Lorig, K. (2001). *Patient education: A practical approach*. Sage Publications.
- Lumley, M. A., Schubiner, H., Lockhart, N. A., Kidwell, K. M., Harte, S. E., Clauw, D. J., & Williams, D. A. (2017). Emotional awareness and expression therapy,

cognitive behavioral therapy, and education for fibromyalgia: A cluster-randomized controlled trial. *Pain*, 158(12), 2354–2363.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001036>

Macfarlane, G. J., Kronisch, C., Atzeni, F., Häuser, W., Choy, E. H., Amris, K., Branco, J., Dincer, F., Leino-Arjas, P., Longley, K., McCarthy, G., Makri, S., Perrot, S., Sarzi Puttini, P., Taylor, A., & Jones, G. T. (2017). Eular recommendations for management of fibromyalgia. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 76(12). <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2017-211587>

Maciel, D. G., Trajano da Silva, M., Rodrigues, J. A., Viana Neto, J. B., de França, I. M., Melo, A. B., Barros da Silva, T. Y., & de Brito Vieira, W. H. (2018). Low-level laser therapy combined to functional exercise on treatment of fibromyalgia: A double-blind randomized clinical trial. *Lasers in Medical Science*, 33(9), 1949–1959. <https://doi.org/10.1007/s10103-018-2561-2>

Maestú, C., Blanco, M., Nevado, A., Romero, J., Rodríguez-Rubio, P., Galindo, J., Lorite, J. B., de las Morenas, F., & Fernández-Argüelles, P. (2013). Reduction of pain thresholds in fibromyalgia after very low-intensity magnetic stimulation: A double-blinded, randomized placebo-controlled clinical trial. *Pain Research and Management*, 18(6). <https://doi.org/10.1155/2013/270183>

Maitland, G. D. (2013), *Vertebral manipulation*: Butterworth-Heinemann

Majdoub, F., Ben Nessib, D., Ferjani, H. L., Kaffel, D., Triki, W., Maatallah, K., & Hamdi, W. (2023). Non-pharmacological therapies in Fibromyalgia: New

horizons for physicians, new hopes for patients. *Musculoskeletal Care*. <https://doi.org/10.1002/msc.1741>

Marques, A. P., Santo, A. de, Berssaneti, A. A., Matsutani, L. A., & Yuan, S. L. (2017). Prevalence of fibromyalgia: Literature review update. *Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)*, 57(4), 356–363. <https://doi.org/10.1016/j.rbre.2017.01.005>

Martinez-Lavin, M. (2012). Fibromyalgia: When distress becomes (Un)sympathetic pain. *Pain Research and Treatment*, 2012, 1-6. <https://doi.org/10.1155/2012/981565>

McCabe, C. S., & Blake, D. R. (2007). Evidence for a mismatch between the brain's movement control system and sensory system as an explanation for some pain-related disorders. *Current Pain and Headache Reports*, 11(2), 104-108. <https://doi.org/10.1007/s11916-007-0006-x>

McLoughlin, M. J., Stegner, A. J., & Cook, D. B. (2011). The relationship between physical activity and brain responses to pain in fibromyalgia. *The Journal of Pain*, 12(6), 640–651. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.12.004>

McVeigh, J. G., McGaughey, H., Hall, M., & Kane, P. (2008). The effectiveness of hydrotherapy in the management of fibromyalgia syndrome: A systematic review. *Rheumatology International*, 29(2). <https://doi.org/10.1007/s00296-008-0674-9>

- Mease, P. J., & Choy, E. H. (2009). Pharmacotherapy of fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 35(2), 359–372.
<https://doi.org/10.1016/j.rdc.2009.06.007>
- Melzack, R. (1987). The short-form mcgill pain questionnaire. *Pain*, 30(2), 191–197.
[https://doi.org/10.1016/0304-3959\(87\)91074-8](https://doi.org/10.1016/0304-3959(87)91074-8)
- Melzack, R. (2001). Pain and the neuromatrix in the brain. *Journal of Dental Education*, 65(12), 1378–1382. <https://doi.org/10.1002/j.0022-0337.2001.65.12.tb03497.x>
- Moretti, F. A., Marcondes, F. B., Provenza, J. R., Fukuda, T. Y., de Vasconcelos, R. A., & Roizenblatt, S. (2012). Combined therapy (ultrasound and interferential current) in patients with fibromyalgia: Once or twice in a week? *Physiotherapy Research International*, 17(3), 142–149. <https://doi.org/10.1002/pri.525>
- Morone, G., Iosa, M., Paolucci, T., Fusco, A., Alcuri, R., Spadini, E., Saraceni, V. M., & Paolucci, S. (2012). Efficacy of perceptive rehabilitation in the treatment of chronic nonspecific low back pain through a new tool: A randomized clinical study. *Clinical Rehabilitation*, 26(4), 339–350.
<https://doi.org/10.1177/0269215511414443>
- Morrone, M., Miccinilli, S., Bravi, M., Paolucci, T., Melgari, J. M., Salomone, G., ... & Sterzi, S. (2016). Perceptive rehabilitation and trunk posture alignment in patients with Parkinson disease: a single blind randomized controlled

trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 52(6), 799-809. PMID: 27171537

Moseley, L. G. (2008). I can't find it! distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain*, 140(1), 239–243. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.08.001>

Moseley, L. G., Zalucki, N. M., & Wiech, K. (2008). Tactile discrimination, but not tactile stimulation alone, reduces chronic limb pain. *Pain*, 137(3), 600–608. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.10.021>

Moseley, G. L., & Vlaeyen, J. W. (2015). Beyond nociception. *Pain*, 156(1), 35-38. <https://doi.org/10.1016/j.pain.0000000000000014>

Moustafa, I. M., & Diab, A. A. (2015). The addition of upper cervical manipulative therapy in the treatment of patients with fibromyalgia: A randomized controlled trial. *Rheumatology International*, 35(7), 1163–1174. <https://doi.org/10.1007/s00296-015-3248-7>

Moylan, S., Eyre, H. A., Maes, M., Baune, B. T., Jacka, F. N., & Berk, M. (2013). Exercising the worry away: How inflammation, oxidative and nitrogen stress mediates the beneficial effect of physical activity on anxiety disorder symptoms and behaviours. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(4), 573–584. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.02.003>

- Multanen, J., Häkkinen, A., Heikkinen, P., Kautiainen, H., Mustalampi, S., & Ylinen, J. (2018). Pulsed electromagnetic field therapy in the treatment of pain and other symptoms in fibromyalgia: A randomized controlled study. *Bioelectromagnetics*, 39(5), 405–413. <https://doi.org/10.1002/bem.22127>
- Naumann, J., & Sadaghiani, C. (2014). Therapeutic benefit of balneotherapy and hydrotherapy in the management of fibromyalgia syndrome: A qualitative systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Research & Therapy*, 16(4). <https://doi.org/10.1186/ar4603>
- Nicassio, P. M., Moxham, E. G., Schuman, C. E., & Gevirtz, R. N. (2002). The contribution of pain, reported sleep quality, and depressive symptoms to fatigue in fibromyalgia. *Pain*, 100(3), 271-279. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(02\)00300-7](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(02)00300-7)
- Nicassio, P. M., Moxham, E. G., Schuman, C. E., & Gevirtz, R. N. (2002). The contribution of pain, reported sleep quality, and depressive symptoms to fatigue in fibromyalgia. *Pain*, 100(3), 271-279. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(02\)00300-7](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(02)00300-7)
- Nijs, J., Polli, A., Willaert, W., Malfliet, A., Huysmans, E., & Coppieters, I. (2019). Central sensitisation: Another label or useful diagnosis? *Drug and Therapeutics Bulletin*, 57(4), 60–63. <https://doi.org/10.1136/dtb.2018.000035>
- Nijs, J., Roussel, N., Van Oosterwijck, J., De Kooning, M., Ickmans, K., Struyf, F., Meeus, M., & Lundberg, M. (2013). Fear of movement and avoidance

behaviour toward physical activity in chronic-fatigue syndrome and fibromyalgia: State of the art and implications for clinical practice. *Clinical Rheumatology*, 32(8), 1121-1129. <https://doi.org/10.1007/s10067-013-2277-4>

Nóbrega, A. J., Barros, M. de, Carvalho, A. G., Araújo, M. das, & Lucena, N. M. (2015). Use of physiotherapy resources for patients with fibromyalgia. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, 1–8. <https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2015.13.334>

Noehren, B., Dailey, D. L., Rakel, B. A., Vance, C. G. T., Zimmerman, M. B., Crofford, L. J., & Sluka, K. A. (2015). Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, function, and quality of life in fibromyalgia: A double-blind randomized clinical trial. *Physical Therapy*, 95(1), 129–140. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140218>

Northcott, M. J., Guymer, E. K., & Littlejohn, G. O. (2017). Pharmacological treatment options for fibromyalgia. *Clinical Pharmacist*, 9(11). <https://doi.org/10.1211/cp.2017.20203533>

Oh, T. H., Stueve, M. H., Hoskin, T. L., Luedtke, C. A., Vincent, A., Moder, K. G., & Thompson, J. M. (2010). Brief interdisciplinary treatment program for fibromyalgia. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 89(2), 115–124. <https://doi.org/10.1097/phm.0b013e3181c9d817>

Oka, H., Miki, K., Kishita, I., Kong, D. F., & Uchida, T. (2020). A multicenter, prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind study of a novel

pain management device, AT-02, in patients with fibromyalgia. *Pain Medicine*, 21(2), 326–332. <https://doi.org/10.1093/pm/pnz064>

Ollevier, A., Vanneuville, I., Carron, P., Baetens, T., Goderis, T., Gabriel, L., & Van de Velde, D. (2019). A 12-week multicomponent therapy in fibromyalgia improves health but not in concomitant moderate depression, an exploratory pilot study. *Disability and Rehabilitation*, 42(13), 1886–1893. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1543361>

Olson, K. A. (2015). *Manual physical therapy of the spine - E-book*. Saunders.

Ondrejčovičová, A., Petrovics, G., Svitkova, K., Bajtekova, B., & Bangha, O. (2016). Why acupuncture in pain treatment?. *Neuroendocrinology Letters*, 37(3). PMID: 27618609

Paolucci, T., Baldari, C., Di Franco, M., Didona, D., Reis, V., Vetrano, M., Iosa, M., Trifoglio, D., Zangrando, F., Spadini, E., Saraceni, V. M., & Guidetti, L. (2016). A new rehabilitation tool in fibromyalgia: The effects of perceptive rehabilitation on pain and function in a clinical randomized controlled trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2016, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2016/7574589>

Paolucci, T., Fusco, A., Iosa, M., Grasso, M. R., Spadini, E., Paolucci, S., Saraceni, V. M., & Morone, G. (2012). The efficacy of a perceptive rehabilitation on postural control in patients with chronic nonspecific low back pain.

International Journal of Rehabilitation Research, 35(4), 360–366.
<https://doi.org/10.1097/mrr.0b013e328356427c>

Paolucci, T., Morone, G., Fusco, A., Giuliani, M., Rosati, E., Zangrando, F., Saraceni, V. M., Paolucci, S., & Iosa, M. (2014). Effects of perceptive rehabilitation on balance control in patients with parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 34(1), 113–120. <https://doi.org/10.3233/nre-131024>

Paolucci, T., Piccinini, G., Iosa, M., Piermattei, C., de Angelis, S., Grasso, M. R., Zangrando, F., & Saraceni, V. M. (2016). Efficacy of extremely low-frequency magnetic field in fibromyalgia pain: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 53(6), 1023–1034. <https://doi.org/10.1682/jrrd.2015.04.0061>

Paolucci, T., Piccinini, G., Paolucci, S., Spadini, E., Saraceni, V. M., & Morone, G. (2015). Tactile and proprioceptive sensory stimulation modifies estimation of walking distance but not upright gait stability: A pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3287–3293. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3287>

Peng, B., Yang, L., Li, Y., Liu, T., & Liu, Y. (2021). Cervical proprioception impairment in neck pain-pathophysiology, clinical evaluation, and management: A narrative review. *Pain and Therapy*, 10(1), 143–164. <https://doi.org/10.1007/s40122-020-00230-z>

- Perrot, S., & Russell, I. J. (2014). More ubiquitous effects from non-pharmacologic than from pharmacologic treatments for fibromyalgia syndrome: A meta-analysis examining six core symptoms. *European Journal of Pain*, 18(8), 1067–1080. <https://doi.org/10.1002/ejp.564>
- Pilat, A. (2011). *Myofascial induction approaches*. Fascia: The Tensional Network of the Human Body. The Science and Clinical Applications in Manual and Movement Therapy, 455.
- Pinzon Fajardo, D. Y., Lopez Gutierrez, J. J., & Camacho Carvajal, J. M. (2020). Pharmacological treatment of fibromyalgia. *Pharmacology International Journal*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.15406/ppij.2020.08.00273>
- Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: Their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*, 92(4), 1651-1697. <https://doi.org/10.1152/physrev.00048.2011>
- Reddy, R. S., Tedla, J. S., Dixit, S., Raizah, A., Al-Otaibi, M. L., Gular, K., Ahmad, I., & Sirajudeen, M. S. (2022). Cervical joint position sense and its correlations with postural stability in subjects with Fibromyalgia syndrome. *Life*, 12(11), 1817. <https://doi.org/10.3390/life12111817>
- Reis, M. S., Durigan, J. L., Arena, R., Rossi, B. R., Mendes, R. G., & Borghi-Silva, A. (2014). Effects of posteroanterior thoracic mobilization on Heart Rate

Variability and pain in women with fibromyalgia. *Rehabilitation Research and Practice*, 2014, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2014/898763>

Riebe, D., Ehrman , J. K., Liguori, G., Magal, M., & American College of Sports Medicine (Eds.). (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Wolters Kluwer.

Rooks, D. S. (2007). Group exercise, education, and combination self-management in women with fibromyalgia: a randomized trial. *Archives of Internal Medicine*, 167(20), 2192. <https://doi.org/10.1001/archinte.167.20.2192>

Rowe, R. H., Tichenor, C. J., Bell, S. L., Boissonnault, W., King, P. M., & Kulig, K. (2008). Orthopaedic manual physical therapy: description of advanced specialty practice. Tallahassee, FL: *American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists*.

Röijezon, U., Clark, N. C., & Treleaven, J. (2015). Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual Therapy*, 20(3), 368-377. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.01.008>

Ruaro, J. A., Fréz, A. R., Ruaro, M. B., & Nicolau, R. A. (2014). Low-level laser therapy to treat fibromyalgia. *Lasers in Medical Science*, 29(6), 1815–1819. <https://doi.org/10.1007/s10103-014-1566-8>

- Russek, L. N., & Fulk, G. D. (2009). Pilot study assessing balance in women with fibromyalgia syndrome. *Physiotherapy Theory and Practice*, 25(8), 555–565. <https://doi.org/10.3109/09593980802668050>
- Russell, I. J. (2002). The promise of substance P inhibitors in fibromyalgia. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 28(2), 329–342. [https://doi.org/10.1016/s0889-857x\(01\)00006-0](https://doi.org/10.1016/s0889-857x(01)00006-0)
- Russell, I. J., Orr, M. D., Littman, B., Vipraio, G. A., Alboukrek, D., Michalek, J. E., Lopez, Y., & Mackillip, F. (1994). Elevated cerebrospinal fluid levels of substance P in patients with the fibromyalgia syndrome. *Arthritis & Rheumatism*, 37(11), 1593–1601. <https://doi.org/10.1002/art.1780371106>
- Salaffi, F., Giorgi, V., Sirotti, S., Bongiovanni, S., Farah, S., Bazzichi, L., Marotto, D., Atzeni, F., Rizzi, M., Batticciotto, A., Lombardi, G., Galli, M., & Sarzi-Puttini, P. (2021). The effect of novel coronavirus disease-2019 (COVID-19) on fibromyalgia syndrome. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 39(3), 72-77. <https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/dnxtch>
- Santiago, V., & Raphael, K. (2019). (337) medical comorbidities in a fibromyalgia community sample. *The Journal of Pain*, 20(4). <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.02.033>
- Sarzi-Puttini, P., Buskila, D., Carrabba, M., Doria, A., & Atzeni, F. (2008). Treatment strategy in fibromyalgia syndrome: Where are we now? *Seminars in Arthritis*

and *Rheumatism*, 37(6), 353–365.
<https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2007.08.008>

Sarzi-Puttini, P., Giorgi, V., Marotto, D., & Atzeni, F. (2020). Fibromyalgia: An update on clinical characteristics, aetiopathogenesis and treatment. *Nature Reviews Rheumatology*, 16(11), 645–660. <https://doi.org/10.1038/s41584-020-00506-w>

Sawynok, J. (2018). Benefits of Tai Chi for fibromyalgia. *Pain Management*, 8(4), 247–250. <https://doi.org/10.2217/pmt-2018-0021>

Segura-Jiménez, V., Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V., Samos, B., Femia, P., Ruiz, J., & Delgado-Fernández, M. (2013). A warm water pool-based exercise program decreases immediate pain in female fibromyalgia patients: Uncontrolled clinical trial. *International Journal of Sports Medicine*, 34(07), 600–605. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1329991>

Sempere-Rubio, N., Aguilar-Rodríguez, M., Espí-López, G. V., Cortés-Amador, S., Pascual, E., & Serra-Añó, P. (2018). Impaired trunk posture in women with Fibromyalgia. *Spine*, 43(22), 1536-1542. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000002681>

Shupak, N. M., McKay, J. C., Nielson, W. R., Rollman, G. B., Prato, F. S., & Thomas, A. W. (2006). Exposure to a specific pulsed low-frequency magnetic field: A double-blind placebo-controlled study of effects on pain ratings in rheumatoid

arthritis and fibromyalgia patients. *Pain Research and Management*, 11(2), 85–90. <https://doi.org/10.1155/2006/842162>

Silva, H. J., Lins, C. A., Nobre, T. T., de Sousa, V. P., Caldas, R. T., & de Souza, M. C. (2019). Mat Pilates and aquatic aerobic exercises for women with fibromyalgia: A Protocol for a randomised controlled blind study. *BMJ Open*, 9(2). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022306>

Staud, R. (2011). Sodium oxybate for the treatment of fibromyalgia. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 12(11), 1789–1798. <https://doi.org/10.1517/14656566.2011.589836>

Stecco, C., Porzionato, A., Lancerotto, L., Stecco, A., Macchi, V., Ann Day, J., & De Caro, R. (2008). Histological study of the deep fasciae of the limbs. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12(3), 225–230. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2008.04.041>

Stuifbergen, A. K., Phillips, L., Carter, P., Morrison, J., & Todd, A. (2010). Subjective and objective sleep difficulties in women with fibromyalgia syndrome. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 22(10), 548–556. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2010.00547.x>

Sutar, A., Paldhikar, S., Shikalgar, N., & Ghodey, S. (2016). “effect of aerobic exercises on primary dysmenorrhoea in college students.” *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 05(05), 20–24. <https://doi.org/10.9790/1959-0505052024>

- Talotta, R., Bazzichi, L., Di Franco, M., Casale, R., Batticciotto, A., Gerardi, M., ve Sarzi-Puttini, P. (2017), One year in review 2017: fibromyalgia, *Clinical and experimental rheumatology*, 35(3), S6-S12.
- Tang, Y., Yin, H.-Y., Rubini, P., & Illes, P. (2016). Acupuncture-induced analgesia. *The Neuroscientist*, 22(6), 563–578.
<https://doi.org/10.1177/1073858416654453>
- Terhorst, L., Schneider, M. J., Kim, K. H., Goozdich, L. M., & Stilley, C. S. (2011). Complementary and alternative medicine in the treatment of pain in fibromyalgia: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 34(7), 483–496.
<https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2011.05.006>
- Terry, R., Perry, R., & Ernst, E. (2011). An overview of systematic reviews of complementary and alternative medicine for fibromyalgia. *Clinical Rheumatology*, 31(1), 55–66. <https://doi.org/10.1007/s10067-011-1783-5>
- Tsay, A., Allen, T., Proske, U., & Giummarra, M. (2015). Sensing the body in chronic pain: A review of psychophysical studies implicating altered body representation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 52, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.03.004>
- Úbeda-D'Ocasar, E., Valera-Calero, J. A., Hervás-Pérez, J. P., Caballero-Corella, M., Ojedo-Martín, C., & Gallego-Sendarrubias, G. M. (2021). Pain intensity and sensory perception of tender points in female patients with Fibromyalgia: A

pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1461. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041461>

Ughreja, R. A., Venkatesan, P., Balebail Gopalakrishna, D., & Singh, Y. P. (2021). Effectiveness of myofascial release on pain, sleep, and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 45, 101477. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101477>

Vaghela, N., Mishra, D., Sheth, M., & Dani, V. B. (2019). To compare the effects of aerobic exercise and yoga on Premenstrual syndrome. *Journal of education and health promotion*, 8, 199. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_50_19

Vaillant, J., Coisne, A., & Dumolard, A. (2017). Alteration of neck proprioceptive capacity in women with fibromyalgia. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 60, e18. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2017.07.140>

Valencia, M., Alonso, B., Álvarez, M., Barrientos, M., Ayán, C., & Sánchez, V. M. (2009). Effects of 2 physiotherapy programs on pain perception, muscular flexibility, and illness impact in women with Fibromyalgia: A pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(1), 84-92. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.07.003>

Van den Berg, F. (2012). Extracellular matrix. *Fascia: The Tensional Network of the Human Body*, 165-170. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7020-3425-1.00058-1>

- Vas, J., Santos-Rey, K., Navarro-Pablo, R., Modesto, M., Aguilar, I., Campos, M. Á., Aguilar-Velasco, J. F., Romero, M., Párraga, P., Hervás, V., Santamaría, O., Márquez-Zurita, C., & Rivas-Ruiz, F. (2016). Acupuncture for fibromyalgia in primary care: A randomised controlled trial. *Acupuncture in Medicine*, 34(4), 257–266. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2015-010950>
- Vayvay, E. S., Tok, D., Turgut, E., & Tunay, V. B. (2016). The effect of laser and taping on pain, functional status and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: A placebo- randomized controlled clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(1), 77–83. <https://doi.org/10.3233/bmr-150600>
- Vetrano, M., Pournajaf, S., Vulpiani, M. C., Santoboni, F., Paolucci, T., Spadini, E., ... & Saraceni, V. M. (2013). Perceptive rehabilitation of patients with non-specific chronic low back pain: the role of body midline. A randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 49(4), 517-25. PMID: 23486306
- Vierck, C. J., Staud, R., Price, D. D., Cannon, R. L., Mauderli, A. P., & Martin, A. D. (2001). The effect of maximal exercise on temporal summation of second pain (windup) in patients with fibromyalgia syndrome. *The Journal of Pain*, 2(6), 334–344. <https://doi.org/10.1054/jpai.2001.25533>
- Vincent, A., Benzo, R. P., Whipple, M. O., McAllister, S. J., Erwin, P. J., & Saligan, L. N. (2013). Beyond pain in fibromyalgia: Insights into the symptom

of fatigue. *Arthritis Research & Therapy*, 15(6), 221. <https://doi.org/10.1186/ar4395>

Vrouva, S., Sopidou, V., Koutsoumpa, E., Chanopoulos, K., Nikolopoulou, A., Papatsimpas, V., & Koumantakis, G. A. (2022). Can exercise affect the pain characteristics in patients with Fibromyalgia? A randomized controlled trial. *Healthcare*, 10(12), 2426. <https://doi.org/10.3390/healthcare10122426>

Wand, B. M., Keeves, J., Bourgoignie, C., George, P. J., Smith, A. J., O'Connell, N. E., & Moseley, G. L. (2013). Mislocalization of sensory information in people with chronic low back pain. *The Clinical Journal of Pain*, 29(8), 737-743. <https://doi.org/10.1097/ajp.0b013e318274b320>

Wang, C. (2012). Role of Tai Chi in the treatment of rheumatologic diseases. *Current Rheumatology Reports*, 14(6), 598–603. <https://doi.org/10.1007/s11926-012-0294-y>

Wang, C., Collet, J. P., & Lau, J. (2004). The effect of Tai Chi on health outcomes in patients with chronic conditions. *Archives of Internal Medicine*, 164(5), 493. <https://doi.org/10.1001/archinte.164.5.493>

Wang, C., McAlindon, T., Fielding, R. A., Harvey, W. F., Driban, J. B., Price, L. L., Kalish, R., Schmid, A., Scott, T. M., & Schmid, C. H. (2015). A novel comparative effectiveness study of Tai Chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13063-015-0548-x>

- Watson, A. W. S., & Mac Donncha, C. (2000). A reliable technique for the assessment of posture: assessment criteria for aspects of posture. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 40(3), 260.
- White, K. P., Speechley, M., Harth, M., & Ostbye, T. (1999). Comparing self-reported function and work disability in 100 community cases of fibromyalgia syndrome versus controls in London, Ontario: The London Fibromyalgia Epidemiology Study. *Arthritis & Rheumatism*, 42(1), 76–83. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(199901\)42:1<76::aid-anr10>3.0.co;2-g](https://doi.org/10.1002/1529-0131(199901)42:1<76::aid-anr10>3.0.co;2-g)
- White, P. F., Zafereo, J., Elvir-Lazo, O. L., & Hernandez, H. (2018). Treatment of drug-resistant fibromyalgia symptoms using high-intensity laser therapy: A case-based review. *Rheumatology International*, 38(3), 517–523. <https://doi.org/10.1007/s00296-017-3856-5>
- Winkelmann, A., Häuser, W., Friedel, E., Moog-Egan, M., Seeger, D., Settan, M., Weiss, T., & Schiltenswolf, M. (2012). Physiotherapy and physical agent therapies for fibromyalgia syndrome. *Der Schmerz*, 26(3), 276–286. <https://doi.org/10.1007/s00482-012-1171-3>
- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M. A., Goldenberg, D. L., Häuser, W., Katz, R. S., Mease, P., Russell, A. S., Russell, I. J., & Winfield, J. B. (2011). Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: A modification of the ACR preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*, 38(6), 1113–1122. <https://doi.org/10.3899/jrheum.100594>

- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M.-A., Goldenberg, D. L., Häuser, W., Katz, R. L., Mease, P. J., Russell, A. S., Russell, I. J., & Walitt, B. (2016). 2016 revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 46(3), 319–329. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2016.08.012>
- Wolfe, F., Clauw, D. J., Fitzcharles, M.-A., Goldenberg, D. L., Katz, R. S., Mease, P., Russell, A. S., Russell, I. J., Winfield, J. B., & Yunus, M. B. (2010). The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care & Research*, 62(5), 600–610. <https://doi.org/10.1002/acr.20140>
- Wolfe, F., Schmukler, J., Jamal, S., Castrejon, I., Gibson, K. A., Srinivasan, S., Häuser, W., & Pincus, T. (2019). Diagnosis of fibromyalgia: Disagreement between fibromyalgia criteria and clinician-based fibromyalgia diagnosis in a university clinic. *Arthritis Care; Research*. <https://doi.org/10.1002/acr.23731>
- Wolfe, F., Smythe, H. A., Yunus, M. B., Bennett, R. M., Bombardier, C., Goldenberg, D. L., Tugwell, P., Campbell, S. M., Abeles, M., Clark, P., Fam, A. G., Farber, S. J., Fiechtner, J. J., Michael Franklin, C., Gatter, R. A., Hamaty, D., Lessard, J., Lichtbroun, A. S., Masi, A. T., ... Sheon, R. P. (1990). The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*, 33(2), 160–172. <https://doi.org/10.1002/art.1780330203>

- Wolfe, F., Walitt, B., Perrot, S., Rasker, J. J., & Häuser, W. (2018). Fibromyalgia diagnosis and biased assessment: Sex, prevalence and Bias. *PLOS ONE*, 13(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203755>
- Yakut, Y., Yakut, E., Bayar, K., & Uygur, F. (2006). Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*, 26(7), 1083-1087. <https://doi.org/10.1007/s10067-006-0452-6>
- Yoshikawa, K., Brady, B., Perry, M. A., & Devan, H. (2020). Sociocultural factors influencing physiotherapy management in culturally and linguistically diverse people with persistent pain: A scoping review. *Physiotherapy*, 107, 292–305. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.08.002>
- Yunus, M., Masi, A. T., Calabro, J. J., Miller, K. A., & Feigenbaum, S. L. (1981). Primary fibromyalgia (fibrositis): Clinical Study of 50 patients with matched normal controls. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 11(1), 151–171. [https://doi.org/10.1016/0049-0172\(81\)90096-2](https://doi.org/10.1016/0049-0172(81)90096-2)
- Yüksel, İ. (2017). *Ortopedik Problemlerde Manuel Terapi, Hipokrat Kitabevi*, Ankara.
- Zamunér, A. R., Andrade, C. P., Arca, E. A., & Avila, M. A. (2019). Impact of water therapy on pain management in patients with fibromyalgia: current perspectives. *Journal of Pain Research*, Volume 12, 1971–2007. <https://doi.org/10.2147/jpr.s161494>

Zangrando, F., Piccinini, G., Pelliccioni, A., Saraceni, V. M., & Paolucci, T. (2015).

Neurocognitive rehabilitation in parkinson's disease with motor imagery: A rehabilitative experience in a case report. *Case Reports in Medicine*, 2015, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2015/670385>

Zhang, X., Chen, H., Xu, W., Song, Y., Gu, Y., & Ni, G. (2019). Acupuncture therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Pain Research*, Volume 12, 527–542. <https://doi.org/10.2147/jpr.s186227>

EKLER

Ek 1: Fibromiyalji Amerikan Romatoloji Koleji 2016 Tanı Kriteri

Yaygın Vücut Ağrı İndeksi ve Semptom Şiddeti Skalası

Yaygın vücut ağrı indeksi:

Son hafta boyunca ağrılı vücut bölgelerinin sayısı saptanır (skor 0-19 arasındadır)

Bölge	Sol	Sağ	Bölge	
Omuz kuşağı			Göğüs	
Üst kol			Karın	
Ön kol			Sırt	
Kalça			Bel	
Uyluk			Boyun	
Bacak				
Çene				

Semptom Şiddeti Skalası: Bu bulguların her birinin son hafta boyunca düzeyi (0= normal, 1= hafif, 2= orta ve 3= şiddetli) kaydedilir ve toplam skor 0-12 arasında belirlenir.

	0= normal	1= hafif	2= orta	3= şiddetli
Yorgunluk				
Sabah dinlenmeden uyanma				
Bilişsel semptomlar				
Genel somatik semptomlar				

Geçtiğimiz hafta aşağıdakilerden herhangi biri sizi rahatsız etti mi?

	0: problem yok	1: problem
Baş ağrısı		
Alt abdominal bölgede krap veya ağrı		
Depresyon		

Semptom süresi:

Ek 2: Şekil 4 için Alınan İzin

ELSEVIER LICENSE TERMS AND CONDITIONS

Mar 15, 2023

This Agreement between european university of lefke -- beraat alptug ("You") and Elsevier ("Elsevier") consists of your license details and the terms and conditions provided by Elsevier and Copyright Clearance Center.

License Number	4758670059633
License date	Jan 30, 2020
Licensed Content Publisher	Elsevier
Licensed Content Publication	Manual Therapy
Licensed Content Title	The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model
Licensed Content Author	Joel E. Bialosky,Mark D. Bishop,Don D. Price,Michael E. Robinson,Steven Z. George
Licensed Content Date	Oct 1, 2009
Licensed Content Volume	14
Licensed Content Issue	5
Licensed Content Pages	8
Start Page	531
End Page	538
Type of Use	reuse in a thesis/dissertation
Portion	figures/tables/illustrations
Number of figures/tables/illustrations	1
Format	both print and electronic
Are you the author of this Elsevier article?	No
Will you be translating?	Yes, including English rights
Number of translations	1
Title	Effects of Mobilization and Perceptive Rehabilitation on Patients With Fibromyalgia Syndrome
Institution name	European university of lefke
Expected presentation date	Jan 2021
Portions	1

Ek 3: Etik Kararı

 **Doğu Akdeniz Üniversitesi**
"Uluslararası Kariyer İçin"

Eastern Mediterranean University
"For Your International Career"

Famagusta, North Cyprus,
via Mersin-10 TURKEY
Tel: (+90) 392 630 1005
Faks/Fax: (+90) 392 630 2010
bayek@emu.edu.tr

Etik Kurulu / Ethics Committee

Sayı: ETK00-2018-0206 24.07.2018
Konu: Etik Kurulu'na Başvurunuz Hk.

Beraat Alptuğ

Sağlık Bilimleri Fakültesi
Doktora Öğrencisi

Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun **21.05.2018** tarih ve **2018/59-21** sayılı kararı doğrultusunda, Doktora Tezi "**Fibromiyalji Sendromlu Hastalarda Mobilizasyon ve Algısal Rehabilitasyon Yöntemlerinin Yeti Yitimi ve Semptomlar Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi - Randomize Kontrollü Çalışma**" adlı çalışmanızı, Prof. Dr. Handan Tüzün'ün danışmanlığında araştırmanız, Bilimsel ve Araştırma Etiği açısından uygun bulunmuştur.

Bilginize rica ederim.


Doç. Dr. Şükrü TÜZMEN
Etik Kurulu Başkanı

ŞT/ba.

Ek 4: Onam Formu



Doğu Akdeniz Üniversitesi
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
Sağlık Etik Alt Kurulu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI:

“FMS’li Hastalarda Mobilizasyon ve Algısal Rehabilitasyon Yöntemlerinin Yeti Yitimi ve Semptomlar Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi – Randomize Kontrollü Çalışma”

Bu form ile “FMS’li Hastalarda Mobilizasyon ve Algısal Rehabilitasyon Yöntemlerinin Yeti Yitimi ve Semptomlar Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi – Randomize Kontrollü Çalışma” isimli çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma bitiminde elde edilen sonuçlar, sizin kimliğiniz hiçbir şekilde açıklanmadan, tamamen saklı tutularak ilgili literatürde yayınlanabilecektir.

Araştırmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Araştırma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz, sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmayı bırakmakta özgürsünüz. Aynı şekilde araştırmayı yürüten araştırmacı çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmakla parasal bir yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırma,

Prof. Dr. Emine Handan Tüzün sorumluluğu altında yapılmaktadır.

Araştırmanın Konusu ve Amacı:

Planlanan araştırmamızın amacı Fibromiyalji sendromu tanısı almış hastalarda belirlenen rehabilitasyon yönteminin yeti yitimi ve semptomlar üzerindeki etkilerini incelemektir.

Araştırmanın Yöntemi:

Bu araştırma kapsamında öncelikle bazı değerlendirmeler yapılacaktır. Bu değerlendirmeleri araştırmayı yapan fizyoterapist dışında farklı bir fizyoterapist yapacaktır. Değerlendirme kapsamında sizden doğum tarihiniz, vücut ağırlığınız, boyunuz, eğitim durumunuz, soygeçmişiniz, özgeçmişiniz, ne zaman tanı aldığınızı, semptomlarınız, gibi ve ağrınız ile ilişkili bazı bilgiler sorulacaktır. Gerekli bilgiler alındıktan sonra postür (duruş) analizi, boyun bölgesi hareketlerinize ve ağrı hassasiyetinize bakılacaktır. Ölçümler dışında bazı anketler doldurmanız istenecektir. Bu anketler; Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi, Kısa Form McGill Ağrı Anketi, Beck Depresyon Envanteri II, Yorgunluk Şiddet Ölçeği ve Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi olmaktadır. Bu değerlendirmelerden sonra araştırmayı yapan fizyoterapist sizinle iletişime geçip bir sonraki görüşme gününüz belirlenecektir.

Bu araştırma kapsamında üç farklı grup oluşturulacaktır. İlk grup olan Mobilizasyon grubu için önceden belirlenen tedavi protokolü uygulanacaktır. Bu protokolün içeriği genel olarak

vücudu manuel olarak gevşetme teknikleri içermektedir.

İkinci grup Algısal rehabilitasyon grubu olmaktadır. Bu grup için özel elastik küçük koniler kullanılacaktır. Bu koniler tedavi sırasında sert bir zemine yerleştirilecektir ve bireyin bu koniler üzerine uzanması istenilecektir. Konilerin amacı sırtta ağırlı bölgeleri hedef almaktır. Bu koniler üzerinde önceden belirlenmiş egzersizler uygulanacaktır. Uygulama sonrası sırt bölgesinde geçici kızarıklıklar oluşabilmektedir.

Son grup ise Kontrol grubu olmaktadır. Bu grup için değerlendirmeler dışında bu süre zarfında herhangi bir uygulama yapılmayacaktır. Araştırmanın tamamlanması sonunda istediğiniz takdirde daha iyi sonuç alınan tedavi protokolü ile tedaviye alınabilirsiniz.

Araştırmada uygulanacak tedaviler toplam 8 hafta boyunca haftada 3 seans olmak üzere toplam 24 seans olacaktır. Yapılan uygulamalar kısa süreli ağrıya ve kızarıklıklara neden olabilmektedir. Bu etkiler geçici olmaktadır. Uygulamalar bittikten sonra ve 12'ci hafta sonunda tekrardan aynı değerlendirmeler için aranacaksınız.

Soru, Daha Fazla Bilgi ve Problemler İçin Başvurulacak Kişiler :

Gereksininiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

Adı : Emine
Handan Tüzün
Görevi : Prof. Dr.
Telefon:
05335497511

Gönüllünün / Katılımcının Beyanı:

Bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı tatmin olacağı şekilde cevapladı.

Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun bana herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Araştırma sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum. Araştırma sırasında herhangi bir bilgi, soru sorma ihtiyacım olduğunda Prof. Dr. Emine Handan Tüzün ile iletişim kurabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Araştırmacı, saklamam için imzalı bu belgenin bir kopyasını bana teslim etmiştir.

Gönüllü/Katılımcı

Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Ek 5: Sosyo-Demografik ve Klinik Özellikler

Doğum tarihiniz:	
Boy (cm):	
Vücut ağırlığı (kg):	
Beden kütle indeksi:	
Cinsiyet:	☐ Kadın ☐ Erkek
Medeni durumunuz:	
Meslek:	
Eğitim durumunuz:	☐ Okuryazar ☐ Okuryazar değil ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Lisans ☐ Lisans üstü
Ne zamandan beri yaygın vücut ağrılarınız bulunmaktadır?	
Fibromiyalji tanısını ne zaman aldınız?	

Ek 7: Servikal Esneklik Ölçümleri

Servikal esneklik ölçümleri:		
Fleksiyon:		
Ekstansiyon:		
Lateral fleksiyon:	Sol:	Sağ:
Rotasyon:	Sol:	Sağ:

Ek 8: Servikal Bölge Pozisyon Hissi Ölçümleri

	Fleksiyon (x ; y)	Sol Lateral Fleksiyon (x ; y)	Sağ Lateral Fleksiyon (x ; y)
1. Deneme	(;)	(;)	(;)
2. Deneme	(;)	(;)	(;)
3. Deneme	(;)	(;)	(;)
Ortalama			

Ek 9: Basınç Ağrı Eşiği (*Kas Hassasiyeti*) ve Tolerans Ölçümleri

Ölçüm Sayısı	1	1	2	2
Alt servikal:	Sol:	Sağ:	Sol:	Sağ:
<i>Tolerans</i>				
İkinci kosta:	Sol:	Sağ:	Sol:	Sağ:
<i>Tolerans</i>				
Oksiput:	Sol:	Sağ:	Sol:	Sağ:
<i>Tolerans</i>				
Trapezius:	Sol:	Sağ:	Sol:	Sağ:
<i>Tolerans</i>				
Supraspinatus:	Sol:	Sağ:	Sol:	Sağ:
<i>Tolerans</i>				

Ek 10: Kısa Form McGill Ağrı Anketi

Kısa Form McGill Ağrı Anketi

Aşağıda ki kelimeler ağrınızı tanımlamaktadır. Lütfen herbir kelimenin karşılığına sizin için en uygun olan ağrı derecesini ilgili kutuya (X) işareti koyarak belirtiniz:

1. Ağrı değerlendirme indeksi

		HİÇ YOK		HAFİF		ORTA DERECEDE		ŞİDDETLİ	
a	Zonklayıcı	0		1		2		3	
	Belirli bir yer boyunca yayılan	0		1		2		3	
	Batıcı (Bıçak batar tarzda)	0		1		2		3	
	Keskin(Şiddetli)	0		1		2		3	
	Kasıcı (Kramp şeklinde)	0		1		2		3	
	Kemirici	0		1		2		3	
	Yanıcı	0		1		2		3	
	Sızlayıcı	0		1		2		3	
	Sıkıntı verici (Ezici-sıkıntı verici)	0		1		2		3	
	Aşırı hassas,duyarlı	0		1		2		3	
	Şiddetli ayrılır gibi	0		1		2		3	
b	Bıktırıcı-yorucu-usandırıcı	0		1		2		3	
	Mide bulandırıcı	0		1		2		3	
	Korkunç	0		1		2		3	
	Cezalandırıcı-Dayanılmaz acı	0		1		2		3	

2. Şu andaki ağrı şiddeti

Şu andaki ağrı yakınmanızı aşağıdaki çizgi üzerinde işaretleyiniz. Çizginin en sol tarafı hiç ağrının olmadığını, en sağ tarafı ise olabilecek en şiddetli ağrıyı göstermektedir. (VAS)

Ağrı yok

Olabilecek en şiddetli ağrı



3.Toplam ağrı şiddeti değerlendirmenizi ilgili sütuna (X) işareti koyarak belirtiniz.

0	Ağrı yok	
1	Hafif	
2	Rahatsız edici	
3	Zorlayıcı,gerginlik yaratan	
4	Korkunç,dehşet verici	
5	Dayanılmaz	

Ek 11: Beck Depresyon Envanteri

Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

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 olduğumu 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 kızgıyım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğumu düşünüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyordum 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 ağlayabiliirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın 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 göründüğümü 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 yapabilirim.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapılabiliyorum.
(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) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 20 (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla seксе ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımın dolayı cezalandırılabilirim diye düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

designed by Emrah SONGUR M.D.

Ek 12: Yorgunluk Şiddet Ölçeği

Yorgunluk Şiddet Ölçeği The Fatigue Severity Scale (FSS)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz

Puanlamaya Ait İfadeler		
1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Kararsızım	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

1	Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
2	Egzersiz yapmak beni yoruyor.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
3	Kolay yorulurum.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
4	Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
5	Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
6	Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmeme engel olur.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
7	Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
8	Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3(üç) şikâyetten biridir.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
9	Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantımı etkiler.	
Hiç Katılmıyorum	0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	

Krupp LBI, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD (1989) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

<2,8; Yorgunluk yok | >6,1; kronik yorgunluk sendromu



www.ftronline.com

Skor (ham toplam/9): _____

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

Ek 13: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKi)

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.
Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

- Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? _____
- Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? _____ dakika
- Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? _____
- Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) _____ saat
- Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'den Çok
a	30 dakika içinde uykuya dalamadınız	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyardınız	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c	Tuvalete gittiniz	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
e	Aşırı derecede üşüdünüz	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
g	Kötü rüyalar gördünüz	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
h	Ağrı duydunuz	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
i	Diğer nedenler	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
j	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
- Geçen hafta uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.

☐ 0 Çok iyi	☐ 1 Oldukça iyi	☐ 2 Oldukça kötü	☐ 3 Çok kötü
------------------------------------	--	---	-------------------------------------
- Geçen hafta uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

☐ 0 Hiç	☐ 1 1'den az	☐ 2 1 - 2 kez	☐ 3 3'den Çok
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------
- Geçen hafta araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

☐ 0 Hiç	☐ 1 1'den az	☐ 2 1 - 2 kez	☐ 3 3'den Çok
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------
- Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

☐ 0 Hiç problem oluşturmadı	☐ 2 Bir dereceye kadar problem oluşturdu
☐ 1 Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	☐ 3 Çok büyük bir problem oluşturdu
- Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?

☐ 0 Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	☐ 2 Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
☐ 1 Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	☐ 3 Partner aynı yatakta
- Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa ona aşağıdaki durumları ne kadar sıklıkla yaşadığını sorun.

	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'den Çok	
a	Gürültülü horlama	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
e	Diğer huzursuzluklarınız:	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Buyssse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH (1989) Psychiatry Res. 1989 May;28(2):193-213



www.ftronline.com

**Skorlama yönergesine
ftronline.com 'dan
ulaşabilirsiniz.**

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

Ek 14: Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi

Bölüm 1. Açıklamalar: Aşağıdaki 9 sorunun her biri fibromiyaljinizin, son 7 gün içinde sorularda belirtilen aktivitelerin her birini ne kadar güçlükle yapmanızı etkilediğini gösteren kutucuğu işaretleyiniz.

1. Saçınızı tarama

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

2. 20 dk sürekli yürüme

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

3. Evde yemek hazırlama

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

4. Evde yerleri süpürme,yıkama veya temizleme

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

5. Marketten alınan eşyalarla dolu bir çantayı veya poşeti kaldırma ve taşıma

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

6. Bir kat merdiven çıkma

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

7. Yatak çarşaflarını değiştirme

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

8. 45 dakika bir sandalyede oturma

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

9. Markete alışverişe gitme

Hiç güçlük çekmeden ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok güçlükle

Bölüm 2. Açıklamalar: Aşağıdaki sorunun her biri için son 7 günde fibromiyaljinizin tam genel etkisini tanımlayan kutucuğu işaretleyiniz.

1. Fibromiyaljim, beni geçen hafta üstesinden gelmem gereken hedeflerimden alıkoydu.

Hiçbir zaman ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Her zaman

2. Fibromiyalji semptomları geçen hafta beni tamamen bunalıttı.

Hiçbir zaman ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Her zaman

Bölüm 3. Açıklamalar: Aşağıdaki 10 sorunun her biri için, son 7 gün içinde fibromiyalji semptomlarınızın şiddetini, yoğunluğunu en iyi belirten kutucuğu işaretleyiniz.

1. Lütfen ağrınızın şiddetini oranlayınız.

Ağrı yok ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Dayanılmaz ağrı

2. Lütfen enerji seviyenizi oranlayınız

Enerjim çok ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Hiç enerjim yok

3. Lütfen tutukluğunuzun seviyesini oranlayınız.

Tutukluk yok ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok şiddetli tutukluk

4. Lütfen uyku kalitenizi oranlayınız.

Uykudan kalkınca dinlenmiş ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Uykudan kalkınca çok yorgun

5. Lütfen depresyonunuzun seviyesini oranlayınız.

Hiç depresyon yok ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Depresyon çok aşırı

6. Lütfen hafıza problemlerinizin seviyesini oranlayınız

İyi hafıza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok kötü hafıza

7. Lütfen anksiyetenizin seviyesini oranlayınız.

Anksiyöz değil ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok aşırı anksiyöz

8. Dokunmaya karşı acı-ağrı hassasiyetinizin seviyesini oranlayınız.

Hassasiyet yok ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Çok hassas

9. Ruhsal denge problemlerinizin seviyesini oranlayınız.

Dengesizlik yok ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Aşırı derecede dengesizlik var

10. Lütfen yüksek seslere, parlak ışıklara, kokulara ve soğuğa hassasiyetinizin seviyesini oranlayınız.

Hassasiyet yok ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Aşırı derecede hassas

Ek 15: Hasta Memnuniyet Anketi

Memnuniyet Şiddeti	8 haftalık uygulanan tedavi programından....
Çok memnun kaldım	
Memnun kaldım	
Emin değilim	
Memnun kalmadım	
Hiç memnun kalmadım	