

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**NON-SPEŞİFİK KRONİK BOYUN AĞRILI
GENÇ YETİŞKİNLERDE
MOTOR İMGELEMENİN
FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

ÖZLEM ÖZCAN

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
DOKTORA TEZİ**

İZMİR-2018

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2013970159

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**NON-SPEŞİFİK KRONİK BOYUN AĞRILI
GENÇ YETİŞKİNLERDE
MOTOR İMGELEMENİN
FONKSİYONELLİK VE YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

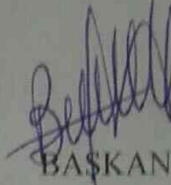
**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
DOKTORA TEZİ**

ÖZLEM ÖZCAN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Bilge KARA

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2013970159

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora programı öğrencisi Özlem ÖZCAN 'Non-Spesifik Kronik Boyun Ağrılı Genç Yetişkinlerde Motor İmgelemenin Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi' konulu Doktora tezini 02/08/2018 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.



BASKAN

Prof. Dr. Bilge KARA

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

ÜYE

Doç Dr. Duygu İLGIN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü



Doç Dr. Serkan BAKIRHAN

Lefke Avrupa Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ÜYE

Prof. Dr. Sema SAVCI

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu



ÜYE

Doç Dr. Serap ACAR

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

YEDEK ÜYE

Dr. Öğretim Üyesi Hayriye KUL

KARAALI

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

YEDEK ÜYE

Prof. Dr. Didem KARADİBAK

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i-ii
TABLO DİZİNİ.....	iii
ŞEKİL DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3-4
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Hipotezleri.....	4
2. GENEL BİLGİLER.....	5-28
2.1. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomisi ve Biyomekaniği.....	5-6
2.2. Boyun Ağrısının Tanımı.....	6
2.3. Boyun Ağrısı ve Motor Kontrol.....	6-7
2.4. Boyun Ağrısı Epidemiyolojisi.....	7
2.5. Boyun Ağrılı Bireylerde Risk Faktörleri.....	8
2.6. Boyun Ağrısı Patofizyolojisi.....	8-9
2.7. Non-Spesifik Boyun Ağrısında Görülen Bulgular.....	10-13
2.8. Non-Spesifik Kronik Boyun Ağrısı Tedavisi.....	13-19
2.9. İmgeleme.....	20-28
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29-41
3.1. Araştırmanın tipi.....	29
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı.....	29
3.3. Araştırmanın evreni ve örnekleme.....	29
3.4. Çalışma materyali.....	29-30
3.5. Araştırmanın değişkenleri.....	30
3.6. Veri toplama araçları.....	30
3.6.1.1. Veri Kayıt Formu.....	31
3.6.1.2. Duyu Değerlendirmesi.....	31-32
3.6.1.3. Ağrı Değerlendirmesi.....	32-33

3.6.4. Boyun Normal Eklem Hareketleri Değerlendirmesi.....	33
3.6.1.5. Servikal Bölge Kas Kuvveti ve Enduransı Değerlendirmesi.....	33-35
3.6.1.6. Özürlülük Değerlendirmesi.....	35
3.6.1.7. Uyku Kalitesi Değerlendirmesi.....	35
3.6.1.8. Anksiyete Değerlendirmesi.....	36
3.6.1.9. Depresyon Değerlendirmesi.....	36
3.6.1.10. Hareket İmgeleme Yeteneğinin Değerlendirmesi.....	36
3.6.1.11. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi.....	36
3.6.2. Tedavi Programı.....	37
3.6.2.1. Egzersiz Eğitimi.....	37-38
3.6.2.2. Motor İmgeleme Eğitimi.....	39
3.7. Araştırma planı ve Takvimi.....	40
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	41
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları.....	41
3.10. Etik Kurul Onayı	41
4. BULGULAR.....	42-56
4.1. Duyu Değerlendirmesi.....	43-44
4.2. Ağrı Değerlendirmesi.....	45-46
4.3. Boyun Eklem Hareketleri Değerlendirmesi.....	46-48
4.4. Servikal Bölgenin Kas Kuvveti ve Endurans Değerlendirmeleri.....	48-49
4.5. Özürlülük Değerlendirmesi.....	49-50
4.6. Uyku Kalitesi Değerlendirmesi.....	50-52
4.7. Anksiyete ve Depresyon Değerlendirmesi.....	52-53
4.8. Hareket İmgeleme Yeteneği Değerlendirmesi.....	53-54
4.9. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi.....	54-56
5. TARTIŞMA.....	57-64
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	65
7. KAYNAKLAR.....	66-75
8. EKLER.....	76-133

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Olguların Tanımlayıcı Özellikleri.....	42
Tablo 2. Grup İçi ve Gruplar Arası Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	43-44
Tablo 3.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Şiddeti ve Eşiği Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	45
Tablo. 3.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Şiddeti ve Eşiği Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Servikal Normal Eklem Hareket Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	47-48
Tablo 4.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Servikal Normal Eklem Hareket Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	48
Tablo 5. Grup İçi ve Gruplar Arası Servikal Bölge Kas Kuvveti ve Enduransı Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	49
Tablo 6. Grup İçi ve Gruplar Arası Boyun Özür Göstergesi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	50
Tablo 7. Grup İçi ve Gruplar Arası Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği Toplam Puanı Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	50
Tablo 8. Grup İçi ve Gruplar Arası PUKÖ Alt Bölümleri Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	51-52
Tablo 9. Grup İçi ve Gruplar Arası Beck Anksiyete Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeği Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	53
Tablo 10.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Hareket İmgeleme Anketinin Alt Bölümünün Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	54
Tablo 10.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Hareket İmgeleme Anketinin Alt Bölümünün Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	54
Tablo 11.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Anketinin Alt Parametrelerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	55
Tablo 11.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Anketinin Alt Parametrelerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. El yüzeyel duyu değerlendirme alanları ve monofilament ekipmanı.....	31
Şekil 2. Derin Duyu Değerlendirmesi (Gözler açık ve Gözler kapalı).....	32
Şekil 3. Ağrı Eşiği Değerlendirmesi.....	33
Şekil 4. Boyun Fleksör ve Ekstansör Kas Endurans Değerlendirmesi.....	34
Şekil 5. Derin Servikal Fleksör Kas Kuvveti Değerlendirilmesi.....	35
Şekil 6. Sırtüstü yatışta yapılan servikal kuvvetlendirme egzersizleri.....	37
Şekil 7. Oturma pozisyonunda yapılan servikal kuvvetlendirme egzersizleri.....	37
Şekil 8. Ayakta yapılan servikal kuvvetlendirme egzersizleri.....	38
Şekil 9. Çalışma Akış Grafiği.....	40

KISALTMALAR

BBG	Basınç Biofeedback Ünitesi
BAÖ	Beck Anksiyete Ölçeği
BDÖ	Beck Depresyon Ölçeği
BÖG	Boyun Özür Göstergesi
EMG	Elektromiyografi
f-MRI	Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme
GA	Gözler Açık
GK	Gözler Kapalı
HİA	Hareket İmgeleme Anketi
ICF	İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması
SF-36	Kısa Form 36
KVIQ	Kinestetik ve Görsel İmgeleme Anketi
MS	Medulla Spinalis
Mİ	Motor İmgeleme
PUKÖ	Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği
PNF	Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon
SVO	Serebrovasküler Olay
UG	Universal Gonyometre
VAS	Vizüel Analog Skalası

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca örnek aldığım, araştırmanın her aşamasında değerli katkı ve uyarılarıyla bana yol gösteren danışmanım Sayın Prof. Dr. Bilge KARA'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Tüm çalışmalarımnda benden desteğini hiç esirgemeyen ve doktora eğitimim süresince manevi destekte bulunan değerli iş arkadaşlarım Sayın Doç. Dr. Duygu ILGIN'a ve Sayın Doktora Öğretim Üyesi Hayriye KUL KARAALİ'ye;

Fotoğraf ve video çekimlerinde desteğini esirgemeyen Erhan SEÇER'e;

Çalışmaya gönüllü katılan ve yardımlarını esirgemeyen MCBÜ SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğrencilerine;

En Büyük desteklerim babacığım Hüsamettin ÖZCAN'a, anneciğim Zeliha ÖZCAN'a ve dünyanın en kıymetlisi kızıma eğitimim süresince gösterdiği üstün sabrı için çok teşekkür ederim.

Özlem ÖZCAN

Non-Spesifik Kronik Boyun Ağrılı Genç Yetişkinlerde Motor İmgelemenin Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Özlem ÖZCAN, uzmfztozlemozcan@gmail.com

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İZMİR.

ÖZET

Amaç: Non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde motor imgelemenin fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Non-spesifik kronik boyun ağrılı 40 genç yetişkin randomizasyonla egzersiz grubu (grup I) (n=20), motor imgeleme ve egzersiz grubu (grup II) (n=20) olarak iki gruba ayrıldı. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez yapıldı. Değerlendirme de demografik bilgiler için veri kayıt formu; ağrı için; Görsel Analog Skalası, özür lülük değerlendirmesi için; Boyun Özur Göstergesi Ölçeği, uyku kalitesi için Pittsburg Uyku Kalitesi Ölçeği, anksiyete için; Beck Anksiyete Ölçeği, depresyon için; Beck Depresyon Ölçeği, imgeleme için; Hareket İmgeleme Ölçeği, yaşam kalitesi için ise Kısa Form-36 yaşam kalitesi formu kullanıldı. Boyun bölgesi için eklem hareket açıklığı, derin duyu değerlendirmesi, ağrı eşiği ve kas endurans ölçümleri yapıldı. Egzersiz programı iki gruba da haftada 5 gün 4 hafta uygulandı. Grup II'ye, egzersizlere ek olarak motor imgeleme programı her gün maksimum 15 dakika uygulandı.

Bulgular: Her iki grup olgularımız yaş, boy, kilo gibi demografik özellikleri açısından homojendi. Egzersiz eğitimi öncesi-sonrası; yaşam kalitesi alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon ($p=0.0123$), sosyal fonksiyon ($p=0.001$) ve mental sağlık ($p<0.001$) için sadece grup II olgularında olumlu artışlar oldu ancak gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Egzersiz eğitimi sonrası sadece grup II olgularında diğer gruba göre boyun ekstansör kas enduransında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0.05$).

Sonuç: Motor imgeleme kronik boyun ağrılı bireylerde kas enduransını kısa sürede artırdı. Bunun yanında motor imgeleme eğitimi fonksiyonelliği, imgeleme yeteneğini ve yaşam kalitesini olumlu etkilemektedir.

Anahtar Sözcükler: Boyun ağrısı, Motor imgeleme, Yaşam kalitesi

Effectiveness of Motor Imagery on Functionality and Quality of Life in Young Adults with Chronic Non-Specific Neck Pain

Ozlem OZCAN, uzmfztozlemozcan@gmail.com

Dokuz Eylül University, The Institute of Health Science, Physical Therapy and Rehabilitation, IZMİR.

ABSTRACT

Objective: To investigate the effectiveness of motor imagery on functionality and quality of life in young adults with chronic non-specific neck pain.

Method: Forty young adults with non-specific chronic neck pain randomly allocated into two groups as exercise group (Group I) (n=20), motor imagery and exercise group (Group II) (n=20). All assesment were applicated two times before and after program. In assesment, Data form for demographic data, Visual Analog Scala for pain, for disability Neck Disability Index, Pittsburg Sleep Quality Index for sleep quality, Beck Anxiety Inventories for anxiety, Beck Depression Inventories for depression, Movement Imagery Questionnaire for imagery, Short Form-36 Health Survey for quality of life were used. Also, neck motion analysis, deep sensation assessment, pain thershold and muscle endurance tests were applied. The exercise program was carried out for five days/week, four weeks for two groups. For group II, motor imagery program was applied maximum 15 minutes in addition to exercise.

Results: Both groups were homogenized in terms of demographic characteristics such as age, height, weight. Among the sub-parameters of the quality of life, physical function ($p=0.0123$), social function ($p=0.001$) and mental health ($p<0.001$) were increased after training for group II. There were only statistically significant differences in neck extensor muscle strength in Group II after exercise training ($p<0.05$)

Conclusion: Motor imagery increase significantly neck extansor muscle endurance which was affected about patients with neck pain, in the short term. In addition, motor imagery training have influenced positively in functionality, imagery ability and quality of life.

Key Words: Neck pain, Motor imagery, Quality of life

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Motor imgeleme hiçbir vücut hareketi ortaya çıkmaksızın istemli hareketin mental olarak sunumu şeklinde tanımlanmaktadır. Kinestetik imgeleme, hareketin kinestetik duyusunu kullanarak yapılan, motor imgelemenin bir dalıdır. Beynin görsel işlemcilerini aktive etmekte olan ve motor imgelemenin diğer bir dalı olan görsel imgeleme ise birinci ve üçüncü kişi (iç görsel, dış görsel) gözünden yapılan imgeleme olarak ikiye ayrılmaktadır (1,2). Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (f-MRI) çalışmaları motor görev sırasında aktive olan alanlar ile motor imgeleme sırasında aktive olan alanların benzer olduğunu göstermektedir (3). Literatür motor imgelemenin, motor performans, motor öğrenme ve tekrar motor öğrenmeyi geliştirdiğini belirtmektedir (4). Motor imgeleme maliyet gerektirmeyen rehabilitasyon programları içinde rahatlıkla uygulanabilecek bir eğitimidir (5). Birçok çalışma motor imgeleme uygulamasıyla birlikte; kas enduransı ve kas kuvveti üzerinde artış olduğunu bildirmiştir (6,7). Ayrıca Medulla spinalis (MS) lezyonları, Parkinson, Serebrovasküler Olay (SVO) vakaları üzerinde motor imgeleme eğitiminin etkinliğini araştıran çalışmalar da bulunmaktadır (8,9). Az sayıda çalışma motor imgelemenin kas iskelet sistemi yaralanmalarında ağrı ve fonksiyonellik üzerine olan etkilerini incelemektedir (10, 11, 12).

Boyun ağrısı nöromuskuler sistemin etkilenimine bağlı olarak servikal bölgenin propriyosepsiyonunu etkilemektedir. Etkilenen derin duyu ile beraber kas aktivasyonu azalmaktadır. Kaslarda oluşan nöral inhibisyon, sensorimotor inputları etkilemekte, motor kontrol de azalmaktadır (13). Yapılan EMG (Elektromiyografi) çalışmalar boyun ağrılı kişiler ile sağlıklı kişiler karşılaştırıldığında derin boyun fleksör kaslarda aktivasyonun azalıp, yüzeysel boyun kaslarının aktivasyonun arttığını belirtmektedir. Kaslardaki motor değişim ve beraberinde ileri dönemde kaslardan beyne giden uyarılardaki değişim, motor kortekste motor planlanmayı da değiştirmektedir (14).

Motor kontrol kognitif ve algısal süreçle beraber motor süreci içermektedir. Hareketin imgelemesi ve hareketin gözlemlenmesi kognitif ve algısal olarak motor öğrenmede önemli

rol oynamaktadır. Ayrıca ayna nöronlar hareketin gözlemlemesi ile motor performansı değiştiren anahtar sistemlerdir. Ayna nöronlar sadece hareket sırasında değil aynı zamanda hareketin dışardan gözlemlemesi ile de aktive olmaktadır (15). Çalışmalar mental eğitim ve motor imgelemenin kaslarda motor kontrolün restorasyonuna yardımcı olduğunu göstermektedir (16). Ancak literatür incelendiğinde kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde, motor imgelemenin farklı parametreler üzerine etkinliğini değerlendiren çalışmalara rastlanmamaktadır.

1.2. Çalışmanın Amacı

Çalışmamızın amacı non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde motor imgelemenin fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektedir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H₀ hipotezi: Non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde motor imgeleme ile beraber uygulanan egzersiz programı sadece egzersiz programı uygulanan gruba göre fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini artırmada etkili değildir.

H₁ hipotezi: Non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde motor imgeleme ile beraber uygulanan egzersiz programı sadece egzersiz programı uygulanan gruba göre fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini artırmada etkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomisi ve Biyomekaniği

Servikal omurga 7 vertebra, bunları stabilize eden bağlar, kaslar, inervasyon sağlayan sinirler ve beslenmesini sağlayan arter ve venlerden oluşmaktadır. Servikal omurga başın ağırlığını alan mobil bir omurga parçasıdır. Boyunda fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon, protraksiyon ve retraksiyon hareketlerinin kontrolünden sorumlu yüzeyel ve derin kaslar bulunmaktadır (13).

Yedi servikal vertebradan C1-C2 ve C3-C7 vertebra arasında fonksiyonel, anatomik farklılıklar bulunmaktadır. C1 ve C2 arasında disk yoktur ve intervertebral disk C2- C3 arasında başlamaktadır. Servikal vertebradaki diskler hareket boyunca gelen yükü omurgaya dağıtır. Disk içerisinde yer alan nükleus pulpozus ve annulus fibrozusun iç yarısı avasküler olup diffüzyonla beslenir. Disklerin ön tarafı anterior vertebral pleksus, arka tarafı posterior vertebral pleksus, lateral tarafları ise vertebral sinir tarafından inerve olmaktadır. Annulus fibrozustaki nosiseptörler ve mekanoreseptörler, ağrı iletiminde aracılık etmektedir. Annulusun en dış kısmında yer alan pacinian korpuskülü ve golgi tendon organı, bu bölgenin propriyoseptif duyu iletiminde görev alır. Servikal vertebra fleksiyon yapınca yük anteriora bineceği için, nükleus pulpozus posteriora doğru yer değiştirir. Ayrıca servikal lordoz azalır, intervertebral foramenlerin açıklığı artar. Boyun ekstansiyonda iken ise fleksiyonda oluşan tüm durumların tam tersi durum gerçekleşir. Servikal lateral fleksiyon ve rotasyonda ise nükleus tam tersi yöne yer değiştirir. Posterior boyun kasları ve servikal zigapofizyal eklem, servikal dorsal rami ile inerve olmaktadır. Lateral atlantoaksiyel eklem C2 ventral ramus, atlantookspital eklem C1 ventral ramus tarafından inerve olmaktadır. Median atlantoaksiyel eklem ve ligamentleri C1, C2, C3 sinuvertebral sinir tarafından inerve olmaktadır. Servikal intervertebral diskler birçok farklı kaynak tarafından inerve olmaktadır. Vertebral sinir, vertebral arterin bir dalı olan servikal ‘gray rami communicate’ tarafından beslenmektedir. Tüm boyun bölgesi kasları, synovial eklemler ve intervertebral diskler, servikal dura mater ve vertebral arter boyun ağrısının potansiyel kaynağıdır (17).

Servikal bölge fleksiyon hareketini yaptıran kaslar; suprahoid ve infrahyoid kaslar, platysma, sternokleidomastoideus, longus kapitis ve kolli, rektus kapitis anterior, skalen kaslardır. Ekstansiyon hareketini yaptıranlar ise; semispinalis servisis, kapitis, multifidus ve rotatorler, iliokostalis ve longissimus kapitis ve kolli, rektus kapitis posterior, obliquus kapitis kaslarıdır. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini yaptıran kasların bir bölümü lateral fleksiyon ve kendi veya karşı tarafa rotasyon hareketini yaptırmaktadır (18).

2.2. Boyun Ağrısının Tanımı

Boyun ağrısı yukarıda superior nuchal hat, lateralde boyun bölgesinin laterali, aşağıda T1 spinöz prosesi boyunca görülen ağrı olarak tanımlanmaktadır (17). Boyun bölgesi ağrılı problemlerinin bir kısmı, herhangi bir anormal anatomik yapı veya hastalık olmadığı halde meydana gelmektedir. Bu tip boyun ağrısı problemleri ise non-spesifik boyun ağrısı olarak tanımlanmaktadır. (19). Yaşamın her döneminde görülebilen boyun ağrısı çoğunlukla tekrar etmekte ve kronikleşmektedir. Kronikleşme süreci ile yaşam kalitesinde azalma, iş kaybı, sağlık harcamalarında artış görülmektedir. Genellikle azalmış akademik performans veya konsantrasyonla sonuçlanan boyun ağrısı genç yetişkin dönemde bireylere risk oluşturmaktadır (20).

2.3. Boyun Ağrısı ve Motor Kontrol

Boyun ağrısı ile servikal bölgede motor kontrol azalmaktadır. Servikal derin fleksör kaslarından longus kolli ve longus kapitis servikal lordozu stabilize etmekte ve segmental kontrol sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar boyun ağrısı olan kişilerde longus kolli ve longus kapitis kaslarının aktivasyonun azaldığını göstermektedir. Bu kaslar kranioservikal fleksiyondan sorumludur ve servikal lordozu anteriorından stabilize eder. Aktivasyonu azalan kasların aynı zamanda enduransıda azalmaktadır. Sternokleidomastoid ve skalenius anterior kası gibi yüzeysel boyun fleksör kasların aktivasyonu ise artış göstermektedir. Ayrıca servikal ekstansör kasların enduransı da azalmaktadır. Servikal ekstansör kasların yüzeysel ve derin tabakaları incelendiğinde ise servikal fleksör kaslardaki gibi yüzeysel kaslar aktive olup derin servikal ekstansörler de daha büyük oranda kassal endurans kaybı yaşanmaktadır (21).

Rektus kapitis posterior major, rektus kapitis posterior minor, obliquus kapitis superior, obliquus kapitis inferior kasları derin servikal ekstansör kaslardan olup, kranioservikal ekstansör

hareketten sorumlu kaslardır (18). Bu kaslar propriyoseptif liflerin sayıca fazla yer aldığı kaslardır. Visual ve vestibular sistem ile beraber baş-boyun hareketleri ve kranioservikal lordozdan sorumludur. Buradan kaynaklanacak bir problem, denge sisteminde, eklem pozisyon hissinde değişim yaratmaktadır. Eklem pozisyon hissini azalması, servikal somatosensoriyal aktivitenin artışı veya azalması ile birlikte görülmektedir. Servikal mekanoreseptörlerin fonksiyonları travma, kasların fonksiyonel yetersizliği, kas lifi değişimi, yağ infiltrasyonu, kas atrofisi ile bozulur. Ayrıca ağrı ile kas içiği duyarlılığında, kortikal seviyede değişim görülmektedir. Kas içiğinin aktivitesi, salınan inflamatuvar mediyatörler aracılığıyla kaslardaki ve eklemlerdeki sinir sonlanmalarını aktive ederek de değişmektedir. Nonspesifik boyun ağrısında da kas ve eklem reseptörlerinin hasarı ile ilişkili olarak propriyosepsiyon duyusu etkilenmektedir (13,22).

2.4. Boyun Ağrısı Epidemiyolojisi

Boyun ağrısı en yaygın görülen kas iskelet sistemi problemidir. Dünya çapında özürüllüğe yol açan dördüncü sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır (23). Boyun ağrısının bir yıl içerisinde tekrar etme oranı ise % 10'dur. Bazı Avrupa toplumlarında boyun ağrısı prevalansı %81,6'ya kadar çıkmaktadır (24). Birçok ülkenin katıldığı bir çalışma 15-24 yaş arası bireylerin en sık karşılaştığı problemin boyun ve bel ağrısı olduğunubildirmiştir (25).

Boyun ağrısının genel sebebi uzun süreli aktiviteler, postür bozuklukları, yanlış duruş, dejeneratif durumlardır. Genç yetişkin gruplarda ise genel olarak cep telefonu, bilgisayar gibi teknolojik aletlerin hayatımıza yerleşmesi, ders programlarının yoğunluğu gibi sebepler boyun ağrısı için risk oluşturmaktadır (26,27,28). Günümüzde genç yetişkin dönemde kas iskelet sistemi problemlerinin araştırıldığı çalışmalarda boyun ağrısı en yaygın görülen problemlerden biridir (27). Oksanen ve ark. 2000-2012 yılları arasında üniversite öğrencilerinde karşılaşılan muskuloskeletal ağrı semptomlarını takip etmişler ve her yıl en sık karşılaşılan kas iskelet sistemi probleminin boyun ve omuz ağrısı olduğu belirtmişlerdir (26). Ayrıca hangi bölge olursa olsun bayan üniversite öğrencilerinin ağrı şikayetleri erkek öğrencilere göre daha fazladır (20,26,27,29).

2.5. Boyun Ağrılı Bireylerde Risk Faktörleri

Servikal omurga problemleri yaşla beraber atış göstermektedir. Ancak günümüzde 15 yaşından itibaren kronik boyun ağrısı şikayetleri ile karşılaşilmektedir. Kadın cinsiyet, geçmişte geçirilmiş servikal travma, semptomlara bel ağrısının eşlik etmesi, sahip olunan çocuk sayısı, sigara kullanımı, düşük fiziksel aktivite, eşlik eden sağlık problemleri boyun ağrısı ile ilişkili risk faktörleri arasındadır. (25,29). Genç yetişkin dönemde belirtilen risk faktörlerinin yanı sıra stres ve depresyonun da boyun ve omuz ağrısı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (24).

Yalçinkaya ve ark. boyun bölgesi ağrısı olan ve olmayan iki grubu karşılaştırdığı bir çalışmada ağrı eşiği, uyku ve yaşam kalitesi skorlarının boyun ağrısı olanlarda azaldığını belirtmektedir. Aynı çalışmada bayan hastalarda ise anksiyete ve depresyon parametrelerinin daha yüksek, uyku ve yaşam kalitesinin ise daha düşük olduğu belirtilmektedir. Boyun ağrılı bireylerde uyku kalitesi düzeyini araştıran farklı çalışmalar boyun ağrısı şiddeti ve süresi artıkça uyku kalitesinin düştüğünü de belirtmektedir (30,31).

2.6. Boyun Ağrısının Patofizyolojisi

Servikal radiküler ağrı, servikal radikulopati sonucunda oluşmaktadır. Servikal radikulopati segmental olarak duyu kaybı, motor kayıp veya kombinasyonları etkilenmiş refleks bulguları ile karakterize nörolojik fonksiyon kaybının görüldüğü bir durumdur. Bu durum servikal spinal sinirin veya kökünün baskıya uğraması sonucu oluşmaktadır. Sinir aksonlarının direkt olarak baskılanması veya beslenmesini sağlayan kanlanmanın baskıya uğramasıyla oluşan iskemi nedeniyle kayıplar meydana gelmektedir. Tüm bunlar negatif bulgulardır ancak ağrı kayıp sonucu oluşan bir bulgu değildir. Bu nedenle dorsal kök ganglionunun baskıya uğraması ağrı oluşma mekanizmasıdır. A delta ve C lifleri afferent lifler olarak etkilenmektedir. Etkilenim ise distalde batıcı, yanıcı, elektrik çarpması gibi farklı duyu bozuklukları ile kendini göstermektedir. Servikal radiküler ağrı kompresyondan farklı olarak sinir kökü inflamasyonu sonucu da oluşabilmektedir. Ancak yine inflamasyona bağlı olarak dorsal kök ganglionunun kompresyonu ağrıyı açıklayan tek mekanizmadır. Sebep veya mekanizma ne olursa olsun ağrı üst ekstremitelere yayılmaktadır. Duyu kaybı dermatomal olarak meydana gelirken, ağrı dermatomal yerleşim göstermez.

Miyofasyal ağrı sendromu, miyofasyal kökenli olup; sürekli, derin ve kasılma tarzında ağrı ile karakterize bir durumdur. Miyofasyal ağrıda servikal kaslar gergindir. Palpasyonda kas içinde tetik nokta ve gergin bantlar bulunmaktadır. Sıklıkla farklı patolojilerle karıştırılır. Whiplash yaralanmaları, boyun bölgesinde hiperekstansiyon yaralanmaları sonucu ortaya çıkar. Semptomlar; boyun ve baş ağrısı, disfaji, parestezi, güç kaybı, görme ve işitme kusurları ve baş dönmesidir.

Ciddi fakat nadir görülen durumlar olarak; neoplasm ve enfeksiyonlar boyun ağrısına sebep olabilir. Aorta anevrizmları gibi vasküler hastalıklar da nadir olarak boyun ağrısı görülmektedir. İnflamatuvar artropatiler ise boyun ağrısının görüldüğü daha az riskli durumlardır. Bu durumlarda genellikle eşlik eden farklı semptomlarda bulunmaktadır. Polimyaljiya romatika hastalarında boyun ağrısı ile beraber birçok bölgede ağrı semptomu ortaya çıkmaktadır.

Longus kolli tendiniti, lonngus kolli kasında ödem ve inflamasyonla karakterize nadir bir görülen bir durumdur ve radyolojik görüntüleme ile tanı koyulabilmektedir. Genel olarak travma sonucunda ortaya çıkan servikal fraktürler nadir olarak görülsede boyun ağrısı sebeplerindendir. Synovial kistler radiküler tip ağrıya neden olan boyun ağrısı nedenleri arasında yer almaktadır. Tortikollis klinik bir sendrom olarak karşımıza çıkan bir başka sebeptir.

Servikal faset sendromu yaşla veya tekrarlayan travmaya bağlı kronik dejenerasyon ya da akut travma sonucunda bu eklemler ağrıya neden olabilirler. Servikal faset sendromunda hastalar boyun bölgesine lokalize, oksipital bölgeye yayılan tek ya da çift taraflı, kısıtlanmış boyun hareketleriyle ve artan ağrıya karakterize bir durumdur. Spondilozis ve osteoartrit genellikle yaşla beraber görülen osteofit oluşumu ve intervertebral disk bozuklukları; dejeneratif değişiklikler yaratan hastalıklardır. Hastalar baş ve boyun ağrısından şikayet eder ve bunlara radikülopatik ya da myelopatik bulgular eşlik edebilir.

Yumuşak doku yaralanmaları, psikojenik ağrı, hyoid kemik sendromu, myofasial sendromlar, sternoklaidomastoid kas tendinitis gibi birçok durum boyun ağrısına neden olabilmektedir (17).

2.7. Non-Spesifik Boyun Ağrısında Görülen Bulgular

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) bio-psikososyal modeli temel alan bir sınıflandırma türüdür. Bu sınıflandırma rehabilitasyon hedeflerini belirlemek için hastalık ve ilgili yapıları sınıflandırmaktadır. Vücut fonksiyonları, vücut yapıları; etkinlikler ve katılım, işlevsellik ve yeti yitimi kısmında değerlendirilmektedir. Sınıflandırmanın bağlamsal faktörler kısmını ise; kişisel ve çevresel faktörler oluşturmaktadır. Boyun ağrılı bireylerde vücut fonksiyonlarına yönelik karşılaşılan problemler; mental fonksiyonlar; duyu fonksiyonu ve ağrı; genitoüriner fonksiyonlar; nöromuskuloskeletal ve hareketle ilişkili fonksiyonlar olarak alt kategorilerde incelenmektedir. Aktivite ve katılım kategorisinde ise, öğrenme, genel görevler, iletişim, mobilite, kendine bakım becerileri, kişiler arası iletişim, domestik yaşam, major yaşam alanları ve sosyal yaşam olmak üzere farklı alanlarda etkilenim olduğu belirtilmektedir (32).

2.7.1. Ağrı

ICF'e göre boyun bölgesinde problem yaşayan hastalarda vücut fonksiyonları kısmında ağrı en çok karşılaşılan bulgudur. Ağrı şiddetinde ki artış, kişinin derin duyu, uyku, eklem mobilitesi gibi birçok parametre ile yakından ilişkili olup bireyin sağlığını olumsuz etkilemektedir. Ağrı eşiği ise derin bölge kaslarında ağrıyı değerlendiren bir başka metoddur (33). Myofasial tetik nokta üzerinde yapılan ağrı eşiği değerlendirmeleri kronik boyun ağrılı bireylerde sağlıklılara göre düşük bulunmuştur. Kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde yüksek anksiyete seviyesi ile boyun bölgesi kaslarda düşük basınç ağrı eşiği arasında yüksek oranda ilişki bulunmaktadır (34). Bir başka çalışmada ise yüksek ağrı şiddeti ile düşük basınç ağrı eşiği arasında önemli oranda ilişki bulunmaktadır (35).

2.7.2. Duyu

ICF etkilenen vücut fonksiyonları için de dokunma duyusu da yer almaktadır. Özellikle boyun bölgesi kasları en fazla mekanoreseptörün bulunduğu bölgedir. Mekanoreseptörlerden gelen afferent bilgiler düzenlenerek vücut, baş, boyun bölgesi konumu ile ilgili düzenleme yapılmaktadır. Ancak boyun ağrılı bireylerde servikal afferent aktivite birçok mekanizma ile bölünmektedir. Ayrıca iskemik veya inflamatuvar salınan kimyasallar ile de mekanoreseptörlerin duyarlılığı da değişmektedir. Mekanoreseptör duyarlılığında ve üst

merkezlere iletimdeki afferent bilgi de ve kortikal organizasyon daki değişim eklem pozisyon hissinin azalması ile sonuçlanmaktadır. Non-spesfifik kronik boyun ağrılı hastalarda eklem pozisyon hissi çalışmalarını değerlendiren bir derleme sağlıklı kişilere göre özellikle rotasyon ve fleksiyon-ekstansiyon hareketleri yönünde eklem pozisyon hissinde azalma olduğuna dikkat çekmektedir. Genç yetişkin ve yaşıly boyun ağrılı hastaların eklem pozisyon hissini karşılaştıran bir çalışmada ise genç veya yaşıly arasında fark olmadığı ayrıca her iki grupta etkilenim olduğu belirtilmektedir (36).

2.7.3. Normal Eklem Hareketi

Kronik boyun ağrılı hastalarda eklem mobilitesi ile ilişkili fonksiyonel problemlerle sıklıkla karşılaşılmaktadır. ICF'e göre nöromuskuloskeletal ve hareket ilişkili fonksiyonlar alt parametresinde eklem mobilitesi ile ilgili problemler ilk sırada yer almaktadır. Servikal normal eklem hareket değerlendirmesi fonksiyonel eklem mobilitesini değerlendiren bir ölçüm türüdür. Kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde ağrı ve farklı semptomlar nedeniyle normal eklem hareket derecelerinde limitasyon oluşabilir (37)

2.7.4. Servikal Kas Fonksiyonları

Kas fonksiyonlarının etkilenmesine bağlı olarak; endurans kaybı kronik boyun ağrısı gelişiminde fiziksel belirteç olarak karşımıza çıkmaktadır. ICF'e göre nöromuskuloskeletal ve hareket ilişkili fonksiyonlar alt parametresinde kas gücü, istemli hareketin kontrolü yaşanan diğer problemlerdendir. Yapılan çalışmalar boyun ağrsında kranioservikal fleksiyon kontrolün azalmasının, derin boyun fleksör ve ekstansör kasların enduransına bağlı olduğunu belirtmektedir (32,38).

2.7.5. Özürlölük

Kronik boyun ağrılı hastalar birçok yönden fonksiyonel limitasyonla karşı karşıya kalmaktadır. Boyun ağrsı ile ilişkili fonksiyonların kaybı sonucu oluşan özürün değerlendirilmesi boyun ağrsı ile baş etmek için gereklidir. Boyun ağrsısına bağlı olarak ICF-aktivite ve katılım bölümünde kişinin gerek iş gerek ev de günlük yaşamında boyun ağrsısına bağlı olarak günlük yaşam aktivitelerinin limitlendiği ve bununla birlikte de kişinin özür seviyesiniarttığı belirtilmektedir (32).

2.7.6. Uyku Kalitesi

ICF' e göre boyun ağrılı hastalarda vücut fonksiyonları kısmında uyku bölünmesi en çok karşılaşılan ikinci problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Uyku insan vücudunda protein sentezi, hücresel büyüme, proliferasyon, metabolizma ve immün sistemi içeren biyolojik süreçlerde önemli role sahiptir. Birçok kronik kas iskelet sistemi problemlerinde uyku problemleri yaşanmaktadır. Literatür araştırıldığında düşük uyku kalitesi olan hasta grubunda ağrı algısı da artmaktadır. Ayrıca artan ağrı şiddeti de uykuyu bölebilir ve uyku kalitesini azaltabilir (32, 39).

2.7.7. Anksiyete ve Depresyon

Kronik ağrı, anksiyete ve depresyon gelişiminde rol oynayan bir semptomdur. Kronik non-spesifik boyun ağrılı yetişkinlerde boyun ağrısına eşlik eden semptomların psikolojik kökenli olduğu ve bu bireylerde anksiyetenin yaygın olarak görüldüğü bildirilmektedir (29). ICF'e göre vücut fonksiyonlar içinde yer alan mental problem etkilenimleri; boyun ağrılı bireylerde diğer semptomlara eşlik eden başka bir bulgudur. Bu nedenle değerlendirme ve tedavi aşamaların da dikkate alınması gereken parametrelerden biridir (32,39).

2.7.8. Hareket İmgeleme Yeteneği

Vücut postürü veya vücut şeması propriyoseptif, vestibular, somatosensoriyal ve görsel inputlar ile oluşmaktadır. Vücut şemasının beyinde sunumu kronik ağrı ile değişmektedir. Ayrıca propriyoseptif etkilenim olması nedeniyle de vücut şeması etkilenebilmektedir. Vücut şemasının etkilenmesi ile imgelemenin bir komponenti olan baskın vücut tarafına karar verme testi ile de değerlendirilmektedir. Lateralite karar verme testi kişinin vücut bölgesinin farklı pozisyonlarda hangi taraf hangi bölge olduğuna karar verebilmesi esasına dayanır. Hareket imgeleme yeteneğinin değerlendirildiği testlerde kronik ağrılı hastalarda vücut şemasının bozulduğu, imgeleme yeteneğinin azaldığı gösterilmektedir (40). Elsig ve ark. yaptıkları bir çalışmada kronik boyun ağrılı ve sağlıklı bireyler arasında imgeleme düzeyini karşılaştırmış ve boyun ağrılı hastalarda azalmış olduğunu belirtmiştir (41).

2.7.9. Yaşam Kalitesi

Kronik boyun ağrısı hastanın yaşamını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen problemlerden biridir. Yaşam kalitesi; kişinin sağlığı ile ilişkili olarak fiziksel ve mental bir çok faktörden etkilenebilmektedir. Yapılan çalışmalar kronik boyun ağrılı hastaların fiziksel ve mental sağlıkla ilgili yaşam kalitesi düzeyinin sağlıklılara göre oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Kronik boyun ağrılı hastalarda ağrı, uyku bölünmesi, mental etkilenim gibi birçok faktör yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (42,43).

2.8. Non-Spesifik Kronik Boyun Ağrısı Tedavisi

2.8.1. Medikal Tedavi

Medikal tedavi boyun ağrısında kullanılan bir tedavi türüdür. Anti-inflamatuvar ilaçlar, nöropatik ağrı tedavisi için kullanılan anti-konvülsan ilaçlar, kas gevşeticiler, anti depresan ilaçlar sıklıkla tedavide kullanılan ilaç türleridir. Akut ağrı tedavisinde opioid türevleri de tercih edilmektedir. Lokal anestetiklerin veya steroidlerin kas içi enjeksiyonu, epidural steroid enjeksiyon ilaçlar farklı girişimsel yollarla hasta tedavisinde kullanılmaktadır. Sigara kullanımına son vermeye yönelik yaklaşımlar da son dönemde önem kazanmaktadır (44,45).

2.8.2. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

2.8.2.1. Egzersiz Yaklaşımları

Ağrıyı inhibe etmek aktif eğitim yoluyla olmaktadır. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda sensorimotor bozukluk olabilir. Propriyosepsiyon bozulduğunda, boyun kaslarındaki eksantrik kasılmanın zamanlaması ertelenir ve boyun enduransı azalır. Tüm bunların ağrılı bölgede aşırı gerginliğe ve mikro travmaya neden olduğu düşünülmektedir.

Özel egzersizler nöromusküler fonksiyonu geliştirebilir ve sensorimotor kontrolü geliştirebilir. Direnç eğitimi veren egzersizler, kas içcikleri, golgi tendonu organları ve eklemlerin propriyoseptörlerinin artan hassasiyetine yol açmaktadır. Kapı kontrol teorisine göre, eklem çevresindeki mekanoreseptörlerin egzersiz ile uyarılması, afferent sinir aktivitesini indüklemekte, bu da küçük çaplı olan ağrı sinirlerinin aktivitesini inhibe edebilmektedir.

Ağrı engelleme mekanizmaları dorsal boynuzlarla sınırlı değildir, supraspinal olarak da ortaya çıkar. Ağrı algısı, özellikle talamus, bazal ganglia ve periakuduktal gri bölgeden

gelenve inen yollardan etkilenir. Prefrontal ve posterior parietal korteks, ağrı algılamasının modülasyonu için önemli alanlardır. Yetişkin beyninin somatosensorial korteks bölgesinde ağrı ile önemli miktarda plastik değişikliğin meydana geldiği ortaya koyulmaktadır. Kronik ağrıya bağlı meydana gelen kortikal plastisite ancak beyin bölgelerine geri bildirim sağlayan egzersiz gibi davranışsal müdahalelerle değiştirilebilir.

Güçlü kas kontraksiyonları kas germe reseptörlerini harekete geçirir. Reseptörlerden gelen afferentler endojen opioidlerin salınmasına neden olur ve endorfinin hipofizden salınmasını uyarır. Egzersizden sonra endorfin düzeyindeki artışın ağrıyı azalttığı düşünülmektedir. Düşük volümlü dirençli egzersiz protokolününendorfin ve kortizol konsantrasyonlarını değiştirmedigiñancakyüksek yoğunluklu egzersizin hem plazma betaendorfin hem de serum kortizolünde istatistiksel olarak anlamlı artışlar sağladığı gösterilmektedir.

Kronik boyun ağrısı olan hastalarınkaslarında histopatolojik yapılan incelemelerde kas liflerinin atrofik olduğu, mitokondriyal hasar olduğu ve trapezius kas hücrelerinde Na-K pompası konsantrasyonunda azalma olduğu tespit edilmiştir. Tüm bunlar trapezius kas yorgunluğu ve ağrı gelişiminde rol oynayabilir. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda trapezius kasının kan dolaşımı düşük bulunmuştur. Dirençli egzersiz eğitiminin Na^+-K^+ pompası konsantrasyonunu arttırdığı ve trapezius kaslarındaki kılcıl damar sayısını artırdığı bildirilmektedir.

Ağrı nedeniyle oluşan immobilizasyon vekastaprotein döngüsünün negatif hale gelmesi ile katabolik etki oluşur. Direnç eğitimi, kaslarda anabolik bir tepki yaratmayı ve böylece protein sentezinin artmasını amaçlar. Kadınlarda dirençli egzersiz eğitimleri kas hipertrofinin düzenlenmesinde önemli olan büyüme hormonu düzeylerinde ve insülin benzeri büyüme faktöründe büyük bir artışa neden olmaktadır. Artan metabolizma ile de ağrı reseptörlerinin bulunduğu dokularda iyileşme gözlenir. Ardından periferik nosiseptörlerin çevresindeki değişiklikler nedeniyle ağrı inhibe olabilir. Katabolikten anabolik metabolizmaya geçmek ve direnç eğitiminden elde edilenlerin bu değişiklikleri korumak için egzersizlerin düzenli aralıklarla tekrar edilmesi gerekir.

Kısa ve uzun dönem etkileri incelendiğinde kontrollü egzersiz programlarının etkinliği orta kanıt düzeyindedir. Egzersiz programları; genel olarak boyun, omuz ve torakal bölge germe, kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik egzersizler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ayrıca göz

fiksasyon, boyun propriyoseptif egzersizleri, gevşeme egzersizleri, vücut farkındalık egzersizleri de literatürde yer alan farklı egzersiz çeşitleridir. Kanıt düzeyi düşük bulunsada ev egzersizleri, tek seanslık egzersizler, boyun okulu ile ilgili çalışmalar da bulunmaktadır.

Literatürde egzersizin etkinliğini değerlendiren çalışmalar genel olarak 18-70 yaş arası geniş bir yaş aralığını değerlendirmektedir. Değerlendirme genel olarak ağrı şiddeti, ağrı eşiği, boyun özür göstergesi, eklem hareket genişliği, kas kuvveti, propriyosepsiyon, korku kaçınma davranışı, depresyon, yaşam kalitesi parametrelerini içermektedir. Katılımcı grubun cinsiyetinin de çoğunlukla kadın cinsiyetinden oluştuğu da dikkat çekmektedir. Çalışmalarda hasta grupları da heterojendir.

Literatür incelendiğinde: Egzersize ayrılan zaman aralığı bir günde 10 dakika ile 1 saat arasında değişmektedir. Egzersizlerin günde 1 veya 4 kere tekrarlanabildiği ve egzersizlerin genel olarak 5-15 tekrarlı yapıldığı dikkat çekmektedir. Egzersiz set sayısı ise 1-3 set arası değişebilmektedir. Haftada 3-7 gün yapılan egzersizlerin izometrik kas kuvveti, yaşam kalitesi ve ağrı düzeyinde de önemli derecede artış gösterdiği de dikkat çekmektedir. Ayrıca egzersizlerin 4-13 hafta değişen zaman aralığında yapıldığı görülmektedir.

Boyun ağrısında uygulanan fizyoterapi uygulamaları arasından farklı parametreler üzerine istatistiksel olarak 2 grup arasında farklılık yaratan bazı çalışmalar vardır.

-Revel ve ark. kronik 15 yaş üstü bireyleri dahil ettiği çalışmasında; haftada 2 gün 8 hafta rehabilitasyon grubu semptomatik tedavi yanında baş-göz koordinasyon egzersizleri ile tedavi edilmiş; diğer grup ise sadece semptomatik tedavi ile izlenmiştir. Ağrı şiddeti rehabilitasyon grubunda anlamlı olarak diğer gruptan farklı olarak azalmıştır.

-Dellve ve ark. kronik boyun ağrılı yetişkinlerde günde 2 kez kas kuvvetlendirme eğitiminin haftada 6 gün 4 hafta uygulandığında kontrol grubuna göre ağrı şiddetinde olumlu düzeyde azalma olduğu bildirmektedir.

-Waling ve ark. bayanlarda iş ile ilişkili boyun ağrısında ağrı şiddetinde farklılık bulmuştur. Gruplar kuvvetlendirme eğitimi, endurans eğitimi, koordinasyon eğitimi grubu ve kontrol grubudur. Tüm eğitimler haftada 3 gün 10 hafta süresince uygulanmıştır. Kuvvetlendirme ve endurans eğitimi gruplarında ağrı şiddeti istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir.

-Ylinen ve ark. bayan ofis çalışanları ile yaptığı çalışmasında; dinamik boyun egzersizlerini içeren endurans grubu, izometrik boyun egzersizlerini içeren kuvvetlendirme grubu ve kontrol

grubu olmak üzere üç grup oluşturmuştur. Onikinci ay takibinde ağrı şiddeti ve özürlülük skorlarında ilk 2 grupta kontrol grubuna göre anlamlı azalma meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Kranioservikal fleksiyon egzersizlerin etkilerini değerlendiren bir derlemede 3-10 hafta süren çalışmalar da ağrı şiddeti, özürlülük, derin boyun fleksörleri kas kuvveti ve enduransı parametreleri üzerinde olumlu etkiler gösterdiği belirtilmektedir. Egzersiz ile beraber mobilizasyon/manüplasyon ve eğitimi içeren farklı kombine tedaviler ağrıyı azaltıp, fonksiyonu arttırmada etkili bulunmaktadır. Ylinen egzersize uyum bariyerlerini incelediğinde; özellikle ağrının mevsimsel olarak yılın sonbahar aylarında ağırlaştığına ve ilkbahar aylarında azaldığına dikkat çekmektedir. Bu nedenle yapılan çalışmaların yılın hangi dönemlerinde yapıldığı önemli olabileceği belirtilmektedir. Non-spesifik boyun ağrılı genç yetişkinlerde yoga egzersizlerinin etkilerini değerlendiren bir çalışmada; boyun ağrısı ve boyun bölgesi hareket sınırları, kontrol grubuna göre önemli oranda olumlu değişim göstermiştir. Egzersizler günde 1 saat, hafta da 2 gün, toplam 8 hafta uygulanmıştır (45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55).

2.8.2.2. Manuel Terapi

Kronik non-spesifik boyun ağrısı tedavisinde manüplasyon ve mobilizasyon ile beraber egzersiz uygulamaları; ağrıyı azaltıp fonksiyonları arttırmada etkili olması nedeniyle literatürde sıkça karşımıza çıkmaktadır. Maitland, servikal glide, pasif mobilizasyon, mulligan terapi, servikal traksiyon son yıllarda kullanılan mobilizasyon çeşitleridir (56). Lau ve ark. 18-55 yaş arası boyun ağrılı yetişkinlerde torakal manüplasyonun ağrı şiddetini anlamlı miktarda azalttığını bildirmektedir. Bu çalışmada uzun dönem takiplerde de ağrı şiddetindeki azalışın devam ettiği belirtilmektedir. Üst torakal mobilizasyon, servikalve skapular mobilizasyon teknikleri de literatürde yer alan çalışmalardandır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda genellikle manuel terapi ve egzersiz çeşitlerini beraber uygulandığı ve karşılaştırıldığı yöntemler dikkat çekmektedir. Literatürde iki terapinin bir arada kullanıldığı çalışmaların ağrıyı ve özürü azaltmada ve yaşam kalitesini arttırmada olumlu etkileri gösterilmektedir.

Yumuşak doku manüplasyonu ve masajı içeren çalışmalar incelendiğinde masajın ağrı ve fonksiyon üzerinde etkileri araştırılmıştır. Ancak çalışmalarda teknik, dozaj gibi metodolojik

eksiklikler mevcuttur. Sherman ve ark. 20-64 yaş arası terapatik boyun masajı ve eğitim kitapçığı verilen iki grupta boyun özür göstergesi ölçümlerinin masaj grubu hastalarda anlamlı olarak azaldığı fakat uzun dönemde etkisinin kaybolduğu bildirmektedir. Çelenay ve ark. egzersiz ve konnektif doku masajı beraber uygulandığında uygulanan programın ağrıyı azaltmada etkili olduğunu göstermişlerdir (56,57,58).

2.8.2.3. Elektroterapik Yaklaşımlar

Kronik boyun ağrısı tedavisinde kesikli elektromanyetik alan tedavisi, tekrarlı manyetik stimulasyon, düşük yoğunluklu lazer uygulamaları, ultrason, enterfaransiyel akım ve transkutaneal elektriksel sinir stimulasyonu, elektro-akupunktur etkili elektroterapik uygulamalardır.

-Chow ve ark. ile Gur ve ark. kronik boyun ağrısı olan hastalarda lazer tedavisi ve sham lazer tedavisinin ağrı şiddeti üzerine etkisini araştırdığı çalışmalarında lazer tedavisi grubunda ağrı şiddetinde anlamlı olarak azalma meydana geldiğini göstermiştir.

-Esenyel ve ark. üst trapez kasında ağrısı olan hastaları dahil ettiği çalışmasında 3 grubu karşılaştırmıştır. Gruplar, ultrason tedavisi, triger nokta enjeksiyonu ve kontrol grubu olarak ayrılmıştır. Ultrason tedavisi, triger nokta enjeksiyonu grubunda ağrı şiddeti kontrol grubuna göre anlamlı azalma göstermiştir. Ancak ultrason tedavisi, triger nokta enjeksiyonu grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

-Smania ve ark. tekrarlı manyetik stimulasyon ile transkutaneal elektriksel sinir stimulasyonu ve sham ultrason olmak üzere 3 grup oluşturmuştur. Tekrarlı manyetik stimulasyon ile transkutaneal elektriksel sinir stimulasyonu gruplarında ağrı şiddetinde anlamlı azalış meydana gelmiştir (57,59).

2.8.2.4. Diğer uygulamalar

Akupunktur, yastık kullanımı, eğitim programları, ergonomik düzenlemeler, boyun ağrısını azaltmada kullanılan diğer tedavi çeşitleridir (45).

2.8.3. Kognitif (Bilişsel) Davranışsal Teknikler

Kognitif-davranışsal teknikler, gevşeme, dikkati başka yöne çekme, müzik, hayal kurma ve bilişsel stratejilerdir. Bilişsel tekniklerle ilgili yapılan çalışmalar bu tekniklerin ağrının giderilmesinde etkisini ortaya koymaktadır (60,61).

2.8.3.1. Gevşeme

Gevşeme eğitimi ilk kez Jacopsan tarafından tanımlanmıştır. Gevşeme eğitimi kademeli olarak kasları germe ve gevşeme tekniklerini içerir. Gevşeme, anksiyete ve iskelet kaslarındaki gerginliğin göreceli olarak giderilmesidir. Gevşeme, oksijen tüketimi, kas tonusu, kalp ve solunum hızının azalması, kan basıncının düşmesi ve deri direncinin artması amacıyla yapılmaktadır. Gevşeme ağrıyı azaltarak kişinin ağrıyla baş etme yeteneğini artırır. Gevşeme yöntemleri arasında otojenik eğitim, meditasyon, biyolojik geri bildirim, hipnoz, progresif kas gevşemesi gibi çeşitli gevşeme teknikleri kullanılmaktadır (61).

2.8.3.2. Dikkati Başka Yöne Çekme

Ağrıda dikkati başka yöne çekme dikkatin ağrı dışında bir uyaranda odaklaşmasıdır. Hasta dikkatini başka yöne çekme ile ağrıyı hissetmekten kendini korumaktadır. Dikkatini başka yöne çekme yöntemi hastanın ağrısını tümüyle yok etmez. Hastanın ağrı eşiğini yükseltir. Dikkati başka yöne çekme yöntemine, puzzle ya da diğer oyunlar, konuşmak, komik filmler, müzik, şiir dinleme, objeleri sayma, resim yaptırma gibi etkinlikler örnek olarak verilebilir (60).

2.8.3.3. Müzik

Müziğin tedavi edici ve iyileştirici özelliği tarih boyunca görülmüştür. Müzik terapisinin kullanımı dikkati başka yöne çekme yönteminde olduğu gibi dikkatin ağrı dışında bir uyaranda odaklaşmasını sağlar. Müzik terapisi bireyin ağrıya dayanma gücünü artırır. Ayrıca müzik terapisi endorfin salgılanmasını artırır ve bireyi rahatlatır. Müzik terapisi, kanser ağrısı, yanık ağrısı, ameliyat sonrası ağrısı olan bireylerde ve tanı ve tedavi işlemlerine bağlı ağrı durumlarında kullanılabilir (60).

2.8.3.4. Bilişsel Stratejiler

Bilişsel stratejiler, ağrısı olan bireyin davranışlarının yalnızca algısal değil, bireyin ağrıya verdiği yanıtlarlarda ilgili olduğuna, ağrının algısal, duygusal, davranışsal ve bilişsel boyutlarının olduğuna dayanan bir yöntemdir. Bu yöntemde bireyin dikkatini ağrıdan başka şeylere yönelterek, ağrıya dayanmasını sağlamak amacıyla yapılır. Eğitim ile tedaviye uyumu bozan düşünce, davranış ve inanışların azaltılması hedeflenir. Böylece dikkat ve duyuların ağrıya yöneltimi azaltılmaya çalışılarak bireyde benlik saygısı ve kendini kontrol etmeduygusu artırılır (60).

2.8.3.5. Hayal Kurma ‘Guided Imagery’

Hayal kurma, bireyde kontrol duygusu ve gevşeme sağlayan dikkati başka yöne çekme yöntemidir. Ağrı dindirme amaçlı hayal kurma, kişide ağrının şiddetini azaltan duysal imajlar geliştirmek için düş gücünü kullanmasıdır. Gevşemenin düşleme ile birlikteliği kas gerginliğini azaltarak anksiyete ve ağrıyı azaltmaktadır. Hayal kurma tekniği iki farklı yaklaşımla uygulanır. Birincisi, bireyden deniz, göl, orman gibi keyifli sahneleri düşlemesi istenerek bireyin ağrılı uyarandan uzaklaşması sağlanır. Diğer yaklaşımda ise, dikkat ağrıya yöneltlmıştır. Bu yaklaşımda bireyin ağrılı bölgenin buza dönüşmüş olduğunu, ağrılı bölge üzerinde ağırlık yapan bir objenin var olduğunu hayal etmesi, ağrıyı bir renk olarak hayal etmesi ve onu başka bir renge dönüştürmesi istenebilir (61).

2.8.3.6. İmgeleme Eğitimi

İmgeleme çocukluk çağından yetişkinliğe insan yaşamının her döneminde performansı arttırabilecek mental bir süreçtir. İmgelemenin yıllarca farklı birçok tanımı yapılmıştır. İmgeleme en basit tanımı kişinin deneyimini metal olarak oluşturması veya tekrardan yaratması olarak tanımlanmaktadır. White ve Hardy 1998 de gerçek deneyime benzer bir deneyimdir. Görmek, bir hareketi hissetmek veya koku, tat ve sesleri deneyimlenmemiş olsa bile imgelemek olarak tanımlamaktadır. Rüyadan farklıdır çünkü imgeleme sırasında kişi bilinçli, uyanık olmalıdır (62).

2.9. İmgeleme

2.9.1. Motor İmgeleme Kuramları

2.9.1.1. Psikonöromuskular Kuram

Carpenter 'ın ideomotor ilkesinden yola çıkılarak geliştirmiştir. Bu prensip imgeleme sırasında kaslarda elektriksel aktivitelerin oluştuğunu savunmaktadır. Jacobson tarafından 1930'lerde hareket ve imgeleme esnasında oluşan kassal aktivasyonun benzer olduğunu belirtmektedir. Kişi etkili bir imgeleme yaptığında, vücudunda o görevle ilgili olan kaslar tepki verir fakat bu kas uyarılarının şiddeti görev esnasında gerçekleşen şiddetten daha küçüktür. İmgeleme sırasında hareket ortaya çıkmasa da efferent sinyaller beyinden kaslara gider, kassal kuvvet ve motor performans gelişir (62,63,64,65).

2.9.1.2. Bioinformasyonel Kuram

1979 yılında Lang tarafından geliştirilmiştir. İmgeleme, iki ana önerme içerir. Bunlardan biri uyarıcı önerme, diğeri tepki önermesidir. Uyarıcı önerme çevrenin imgelemesini, tepki önermesi ise çevreye davranışsal olarak verilen tepkiler olarak ele alınabilir. Deneyimli kişiler daha fazla imgelemeden yararlanabilir. Çünkü deneyimli kişi, durum ve duygu ile daha fazla karşılaşmıştır. Ayrıca her bir imgenin kişiler için farklı anlamları olabileceğini de belirtmektedir. Zihnimizdeki imgeler beynin bilgi işlem kapasitesinin birer ürünüdür ve vücutta bir psikofizyolojik, kognitif ve davranışsal değişimlere yol açar. İmgeleme uyarı ve tepki denilen iki temel kategoriden oluşur. Uyarı imgeleme sırasında kişinin dikkatini çeken çevresel uyarıcılardır. Tepki, kişinin imgelediği uyarıcılara vereceği fizyolojik ve davranışsal tepkilerdir. Mental imgelemenin yoğunluğu uyarı ve cevaba bağlıdır (62,64,65).

2.9.1.3. Üçlü Kodlama Kuramı

Ahsen tarafından geliştirilmiştir. İmgelemenin imgenin kendisi, bedensel (somatik) tepki ve imgelenen imgenin anlamı olmak üzere üç bileşeni vardır. Lang ile teoriler benzer olsa da Ahsen'in son bileşeni farklılık göstermektedir. Geçmiş deneyimler önemlidir. Deneyim her kişi için farklıdır. İlk bileşen, imgeleme yapan kişinin kendini imgelemesidir. Psiko-somatik tepki ise kalp atışı, nabız gibi imgenin vücutta yarattığı psikofizyolojik değişimlerdir.

Bioinformasyonel ve üçlü kodlama kuramı sonucunda imgelemenin 4 bileşen modeli geliştirilmiştir. Sporcuların müsabaka öncesi ve sonrası gibi sportif performans için

geliştirilmiştir fakat sakatlanma sonrası sporcu için önerilerinin bulunmaması nedeniyle eleştirilmektedir (62,64,65).

2.9.1.3.1. Fonksiyonel Denklik

Araştırmalar imgelemenin ve hareketin çok benzer olduğunu hatta motor imgelemenin ve motor hazırlığın fonksiyonel olarak denk olduğunu göstermektedir. Motor imgeleme ve motor algı da aynı sinirsel yolları ve süreci aktive eder. Bu iki fonksiyonel denklik, motor becerilerin öğrenilmesinde, harekete hazırlanma ve planlama açısından performansın gelişmesinde mekanizmayı açıklamaktadır.

Holmes ve Collins PETTLEP modeli 2001’de fonksiyonel denklik kuramı sonucunda motor imgelemeyi uygulamaya yönelik geliştirmiştir. Bu model fiziksel, çevre, görev, zamanlama, öğrenme, duygu ve perspektif olmak üzere yedi parça içerir. Sporcularda performansı artırmak için geliştirilmiş geçerliliği kanıtlanmış bir modeldir (62,64,65).

2.9.1.3.2. İkili Kodlama Kuramı

Paivio tarafından 1975 yılında ortaya çıkarılmış olan bilişsel psikolojinin ele adığı bir kuram olmakla beraber etkili öğrenme ve bellek kodlaması ile ilgilenmektedir. Ayrıca sporcularda motor performansı geliştirmek için Sporda Motor İmgelemeyi Birleştirme Modeli ve İmgelemede 4’N Modeli gibi farklı imgeleme modelleri bulunmaktadır (62,64,65).

2.9.2. İmgeleme Çeşitleri

2.9.2.1. Görsel ve Kinestetik İmgeleme

Motor imgeleme hareket ortaya çıkmadan veya gerçekleştirilmeden hareketi imgeleme olarak tanımlanmaktadır. Hareketi imgeleme mekanizması uygulanma şekline göre 2 kategoriye ayrılmaktadır. Birincisi hareketi hissetmeye dayalı olarak kinestetik, ikincisi hareketi yaparken görmeye dayalı olarak görsel imgelemedir. Kinestetik imgeleme hareketi hissetme olarak tanımlanabilir. Görselleştirme kendi içinde de ikiye ayrılmaktadır. Bunlar; birinci kişi perspektifinden hareketi görselleştirme olarak tanımlanan iç görsel ve hareketi üçüncü kişi perspektifinden görmeye dayalı olarak dış görsel olarak 2 tiptir (8).

Gulliot ve ark. çalışmalarında görsel imgeleme sırasında görsel kortikal alanların, kinestetik imgeleme sırasında motor ilişkili kortikal alanların ve inferior parietal lobun aktive olduğunu

bildirmektedir (4). Çalışmalar görsel imgelemenin daha kolay gerçekleştirilebildiğini söylese de, motor alanlarla olan ilişkisinden dolayı kinestetik imgeleme harekete daha yardımcı olabilmektedir. Klinik bakış açısıyla hasta için her iki yöntemin kombine uygulandığı çalışmaların daha uygun olduğu da bildirilmektedir (66).

Motor imgeleme ilk olarak sporcularda performansı artırmaya yönelik uygulanmış olsa da günümüzde rehabilitasyon programlarında motor etkilenimi olan hasta grupları için motor toparlanmaya yardımcı ve ağrı inhibisyon teknikleri içinde yer almaktadır (7,8,65).

2.9.2.2. İçsel ve Dışsal İmgeleme

İçsel imgelemede kişinin herhangi bir hareket veya davranışbenedinin içinde canlandırmasıdır. Kişiden egzersiz yaptıktan sonra gözlerini kapatması ve egzersizi kendi hayatında gördüğü gibimental olarak düşünerek yapması istenir. Bu sırada kişi kendi ayaklarını, kollarını görerek egzersizi mental olarak gerçekleştirir. Bu sırada hiçbir vücut hareketi ortaya çıkmamalıdır. Dışsal imgelemede kişi kendisini başkası gibi izlemiş gibi egzersizi yaparken kendini izleyecek şekilde zihninde canlandırarak yapar. Dışsal imgeleme sırasında da hiçbir vücut hareketi ortaya çıkmaz (8).

2.9.2.3. Aksiyon gözlem terapi

Aksiyon gözlem terapi, herhangi bir düzeltilecek davranışı başka biri insan modeli üzerinde görme-izleme yoluyla yapılan terapi çeşitidir. Hem öğrenmeyi stimüle eder hem de bu nedenle motor performansı artırır. Ventral premotor alan, sulkus temporalis superior ve inferior paritel lobu aktive etmektedir. Vog yaptığı çalışmasında motor imgelemeile beraber bu terapinin uygulandığında motor performansı artırmada daha etkili olduğunu savunmaktadır. Tsukazaki ve arkadaşları motor öğrenmeyi video izleyerek stimüle edebileceğini göstermektedir (66,67).

2.9.2.4. Farklı İmgeleme Çeşitleri

İşitsel imgeleme, bir sesi zihinde canlandırmaktır. Koku imgelemesinde, daha önceden bilinen bir kokunun hissedilmesidir. Bir yüzücü için, havuzun kokusunu duyması gibidir. Dokunsal imgeleme ise gerçekte elimizde olmadan dokuyu hissetmek olarak tanımlanabilir. Tat alma imgelemesinde ise, bir tadı gerçekte tadını almadan duyumsamaktır (68).

2.9.3. Hareket İmgeleme Yeteneği

Parietal lob etkilenimi olan hastalarda ve bazal ganglionun etkilendiği hastalarda motor imgeleme düzeyinin azalmış olduğu belirtilmektedir. Ayrıca yaşla beraber motor imgeleme düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde; yaşla beraber motor imgeleme yeteneğinin azaldığı da belirtilmektedir. Ayrıca ağrı bir kişinin hareketindeki nöral işleyişi değiştirmektedir. Dick ve Rashing, kronik ağrının kişinin dikkat ve hafızasını olmuşuz etkilediğini belirtmiştir (11). Kronik bel ağrısı ve fibromiyalji hastalarında nöral değişimin büyüklüğü, ağrı süresi ile birlikte artmaktadır. (15). Bel ağrılı hastalarda motor imgeleme kortikal reorganizasyona bağlı olarak etkilenmekte ve motor imgeleme düzeyi düşmektedir (69).

2.9.3.1. Hareket İmgeleme Yeteneğinin Değerlendirilmesi

Hareket imgeleme anketi ve “Vividness of Motor İmagery Questionnaire” st ve alt ekstremite hareketleri ile kişinin 5 ve 7 puan sistemi üzerinde kendi imgeleme yeteneğine puan verdiği anketlerdir. Her iki ankette kinestezi ve görsel imgeleme yeteneği değerlendirilmektedir. Hareket imgeleme anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği sadece Dilek ve ark. tarafından yapılmıştır. Bu iki anket sağlıklı kişilerde değerlendirme amacıyla kullanılır. Kinestetik ve görsel imgeleme anketi (KVIQ) engelli kişilerin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir.

Mental rotasyon metodu imgeleme yeteneğini değerlendiren bir başka yöntemdir. Sağ ve sol elin değişik pozisyonlarda görseli kişiye gösterilerek değerlendirilen bir yöntemdir. Performans hızı ve yanlış sayısı tespit edilmektedir (70,71).

2.9.3.2. Hareketi Başlatma Nörofizyolojisi

Hareketi başlatmak ve motor fonksiyonların kontrolü yüksek seviyede nöronal kontrolü gerekmektedir. Primer motor korteks, premotor, suplementer motor alanlar, bazal ganglionlar, limbik sistem, serebellum ve thalamus ile birlikte normal bir hareketin gerçekleştirilmesinde aktive olmaktadır (70).

2.9.3.3. Motor İmgelemenin Nörofizyolojisi

Tüm alışmalar özellikle ikinci motor alanın motor imgeleme sırasında aktive olduğunu fakat bu esnada primer motor korteksle de bağlantılı olduğunu belirtmektedir. Serebellar ve

bazal ganglion aktivasyonu da motor imgeleme sırasında dikkat çekmektedir. Motor kontrolle ilişkili alanlar ve parietal lob gibi diğer alanlar hareketin mental uyarımı ile aktive olmaktadır.

Primer motor korteks tartışmalı olsa da imgeleme sırasında aktivasyon göstermektedir. Özellikle ampute, spinal kord yaralanması olan hastalar ve sağlıklılarda primer motor korteks de aktivasyonun yüksek derecede olduğu bildirilmektedir. Ventral ve dorsal premotor korteks, suplemer motor alanlar ve presuplemer motor alan, serebellum ve putamen alandaki aktivasyona dikkat çekmektedir. MI hem suplemer motor alanlar hem de presuplemer motor alanı aktive etmekte ayrıca primer motor korteksi hareketi gerçekleştirilmemesi için baskılamakla görevlidir. Bazal ganglion ve serebellum motor hazırlık ve motor öğrenme için aktive olan bir bölge olmasına rağmen bu bölge etkilenimlerin de motor imgeleme yeteneğinin etkilendiği belirtilmektedir.

Parietal lob aktivasyonu: inferior ve superior parietal lob aktivasyonu ile precuneus motor imgeleme sırasında aktive olan alanlardır. Parietal lob etkilenimlerin de özellikle motor imgeleme yeteneği büyük ölçüde etkilenmektedir. Ayrıca motor imgeleme sırasında hareketin inhibisyonu bu lobun etkilenimidir. Gerçekleştirilemediği için imgeleme yeteneği büyük ölçüde etkilenebilmektedir (4,63,66,70).

2.9.3.4. Motor İmgeleme ve Hareket

Motor imgeleme sırasında motor alanın ne kadarın aktive olduğu tam açıklanamamıştır. Elektroensefalografi ve fonksiyonel manyetik rezonans çalışmalarında motor imgeleme ile hareket sırasında ortaya çıkan otonomik, temporal organizasyon veya nöral substratlar benzer özellik göstermektedir. Örneğin Parkinson hastalarında görülen bradikinezi ile MI sırasında da benzer olarak yavaş hareket imgeleme bulguları göstermektedir.

Motor imgeleme görevleri FİTTS'in kuralına da (Fitts law) uymaktadır. Bu kurala göre imgeleme sırasında geçen süre ile herhangi bir motor görevin gerçekleşmesi sırasında geçen süre ile benzerdir. Bu da imgeleme ve motor görevin gerçekleştirilmesinin benzer özellik taşıdığını göstermektedir. Tüm bu bulgular motor imgeleme ile hareket sırasında benzer kortikal alanların aktive olduğunu göstermektedir.

Motor imgeleme aslında hareketin inhibisyonu gerçekleşir fakat ne kadar inhibisyon gerçekleştiği tam açıklanamamıştır. Elektromyografi ile yapılan çalışmalarda gösterilmiştir ki

hareket esnasında ortaya çıkan periferik kas aktivasyonu ile imgeleme sırasında da ortaya çıkan aktivasyon düzeyi bir miktar benzerdir. Bu da motor imgeleme sırasında tam bir inhibisyon gerçekleşmediğini göstermektedir. Gulliot ve arkadaşları 3 mekanizma öne sürmektedir. Bunlar; mental sunumun iç parçası olabileceği, motor emir sırasındaki kortikal alanlarda supresyon gerçekleştiği veya serebellar-spinal bağlantı ile gerçekleşebileceği önermektedir (4,63,66,70,72,73).

2.9.3.5. Klinik motor imgeleme uygulamaları

Motor imgeleme seansları incelendiğinde hem bireysel hem de grup tedavilerinin yapılabildiği görülmektedir. Gözler açık ve gözler kapalı olarak yapılabildiği gözler kapalı daha çok tercih edildiği; en çok kinestetik imgelemenin kullanıldığı görülürken, görsel imgeleme kullanılan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Rehabilitasyon çalışmalarında nörolojik bulguları olan hastalar ile kompleks bölgesel ağrı sendromu tanısı olan hasta grubunda çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir.

Serebrovasküler olay geçiren gruba hastalarda motor imgelemenin, yürüme yeteneğini artırdığı, etkilenmiş üst ekstremité kullanımını, postural kontrolü, fonksiyonelliği arttırdığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Parkinson hastalarında motor imgelemenin bradikineziyi azalttığını belirten çalışmaların yanında yürümenin değerlendirildiği bir çalışmada önemli bir gelişme bulmayan çalışmalar da yer almaktadır (9).

Tip II diyabetli hastalarda 8 haftalık Tai-Chi egzersizi eğitimini motor imgeleme ile beraber uygulandığında H refleksinin amplitudünde, statik ve dinamik test sürelerinde önemli oranda artış kaydetmiş fakat kontrol grubunun olmaması çalışma için limitasyon yaratmaktadır (74). Yaşlı diyabetik hastalarda tai-chi egzersizi eğitimini motor imgeleme ile beraber uyguladığında denge performansı üzerine etkisini araştıran çalışmada haftada 2 gün 8 hafta günde 1 saatlik eğitimin her iki grup arasında belirgin farklılık yaratmadığını fakat her iki grubun da denge sonuçlarında olumlu değişimler olduğu belirtilmektedir. Ayrıca kontrol grubunun sağlıklı gruptan oluştuğu ve diyabet hastalarının başlangıç denge sonuç ölçümlerinin daha düşük olduğu göz önüne alınmalıdır (75).

Hoyek, 4 hafta 16 kişi ile motor imgeleme (Mİ) etkisini ikinci derece impingement hasta grubunda fonksiyonel rehabilitasyon programı ile motor imgeleme karşılaştırılmıştır. Kırkbeş

dakika fizyoterapi ve 15 dakika motor imgeleme programı uygulanmış haftada 3 gün toplamda 10 seanslık bir uygulama yapılmıştır. Kişilere yavaşça ve konsantre olarak aynı hareketleri hayal etmeleri söylendi. Çalışma programında hem kinestetik hemde birinci kişi perspektifinden görsel imgeleme kullanılmış fakat sadece 4 hareket için motor imgeleme yapılmıştır. Her hareket 10 tekrar (5 set, 2 tekrar) aralarda 30 sn dinlenme olacak şekilde uygulanmıştır. Constant skorları, ağrı şiddeti ve omuz hareket sınırlarında Mİ'nin olumlu sonuçlanmıştır (5). Tek seanslık omuz imgeleme egzersizleri sırasında kaydedilen bir EMG çalışmasında kasların imgeleme sırasında aktivasyonu artırıldığını göstermektedir. (76)

Guillot ve ark. 2 hafta el yanık hastalarında standart tedavi ile Mİ etkilerini karşılaştırmış ve motor imgeleme eğitimi el ve parmak fonksiyonlarında olumlu sonuçlar göstermiştir. Stenekes ve ark. 6 hafta fleksör tendon operasyonu sonrası standart tedavi ile Mİ etkilerinin karşılaştırmış, Mİ el hareket hızını artırmıştır. Moseley 2004 de kompleks bölgesel ağrı sendromunda ödem ve ağrının azalmasında motor imgelemenin standart tedavinin yanında daha etkili olduğunu bulmuştur. Moseley 2006; motor imgelemenin kompleks bölgesel ağrı sendromunda ağrı ve özürü daha iyi azalttığını göstermektedir. Her hareketin motor imgelemesi 5 tekrarlı olarak 20 saniye sürecek ve setler arasında 2 dakika dinlenecek şekilde düzenlenmiştir. Günde 2 kere program tekrarlanmıştır. Kompleks bölgesel ağrı sendromu hastalarında aşamalı motor imgeleme ile tedavi edilen grubunun önceki ve sonraki ağrı ve özürlülük sorgulamalarında; tedavinin ağrıyı ve özürlülüğü önemli miktarda azalttığı, fonksiyonelliği artırdığı bildirilmektedir. Başka bir çalışmada motor imgelemenin fantom ağrısında ağrıyı azaltıp, fonksiyonelliği artırdığı ve nöral plastisitenin geliştiği belirtilmektedir (8,68,73).

Belleli ve ark. kalça ve diz artroplastisi geçirmiş ve kalça fraktür operasyonu geçiren hastaların standart tedavi ile aksiyon gözlem tedavisi etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışmada günlük yaşam aktiviteleri skorlarında artış ve yürüme yardımcılara bağımlılıklarında azalma ile sonuçlanmıştır (77). Lebon ve ark. ön çapraz bağ yaralanmasında 5 hafta Mİ'nin etkilerini standart tedavi ile karşılaştırmış ve quadriceps kası EMG aktivitesi, ağrı şiddeti ölçümlerinde olumlu sonuçlar bulunmuştur. Genç bayan yüzücülerde motor imgeleme ve germe eğitimi beraber uygulandığında kalça ve ayak bileği esnekliği önemli oranda artmıştır (4). Kalça abduksiyonu egzersizi ile kinestetik ve görsel imgeleme eğitiminin beraber kullanıldığı bir

çalışmada ise kalça abduksiyon kas kuvvetinin artış gösterdiği belirtilmektedir. Çalışmada kinestetik ve görsel imgeleme eğitimi her gün 30 dakika sürecek şekilde, haftada her gün ve toplam 2 hafta süresince uygulanmıştır (6). Williams ve ark., Propriyoseptif Nöromusküler Fasilitasyon (PNF) tekniği ve motor imgelemeyi uyguladıkları bir çalışmalarında, bu iki teknik beraber uygulandığında kalça normal eklem hareket derecesine ve kalça fonksiyonunun olumlu derecede artış olduğunu bildirmişlerdir. Motor imgeleme programında insan iskelet modeli üzerinden bir video izletilmiş sonrasında gözlerini kapatıp kinestetik imgeleme yapmaları istenmiş. Diz ağrısında etkili olmasa da diz normal eklem hareket derecesi ve fonksiyonunu artırmada etkili bulunmuştur (2). Hasta sağlıklı gruplarda kas kuvvetine olan etkisini araştıran bir derlemede kas kuvvetini artırmada ön çapraz bağ yaralanması sonrası veya immobilizasyona bağlı kas kuvvetsizliği bulunan hasta gruplarında haftada 3-5 gün arasında değişen 4-6 haftalık eğitimin kas kuvvetini artırmada etkili bulduklarını bildirmişlerdir. Ayrıca sağlıklı kişilerde haftada 1-3 gün arasında değişen 3-10 haftalık eğitimde kas kuvveti ölçümlerinde belirgin artış bulunmuştur (7).

Fairweather ve sideway 3 haftalık fizyoterapi programı ile beraber yapılan motor imgeleme programının bel ağrısını azaltmada ve postüral kontrolü artırmada etkisini belirtmektedir (78). Low back pain hastalarında motor imgelemenin etkinliğini değerlendiren bir çalışmada 10 seans haftada 2 gün 1 saatlik uygulama yapmıştır. Sonucunda özürlülük ve ağrı değerlerinde önemli derecede düşüş gözlemlenmiştir (11).

Hidalgo-perez ve ark. servikal motor kontrol egzersizleri ile beraber motor imgeleme egzersizleri uygulandığı çalışmada 4 hafta 45 dakikalık seanslarda servikal terapatik egzersizleri her iki gruba uygulamıştır. Bir gruba ise egzersizlerin bitiminde her seans 15 dakika motor imgeleme uygulamıştır. Motor imgeleme uygulanan grupta kranioservikal kontrol, servikal fleksiyon ve rotasyon eklem pozisyon hissinde, yorgunluk algısında önemli miktarda gelişme olduğu bildirilmiştir. Ayrıca diğer değerlendirme verileri (Servikal normal eklem hareketi analizi, Fleksör kas endurans testi) her iki grupta olumlu miktarda artış göstermiştir. Ancak çalışma sağlıklı kişilerde yapılmış ve ileride boyun ağrılı hastalarda uygulanarak yeni araştırmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır (79).

Beinert ve ark. 2016 da boyun ağrılı yetişkinlerde kas vibrasyon ve mental eğitim (motor imgeleme ve aksiyon gözlem) uygulamalarının servikal eklem pozisyon hissi parametresi

üzerine etkisini değerlendirmiştir. Üç grup oluşturulmuş (kas vibrasyonu, aksiyon gözlem ve motor imgeleme grubu) eklem pozisyon hissi tüm gruplarda olumlu değişim göstermiş fakat gruplar arası farklılık görülmemiştir. Ağrı eşiği değerlendirmesi ise sadece kas vibrasyonu uygulanan grupta olumlu artışla sonuçlanmıştır (12).

Kronik boyun ağrılı hastalarda servikal hareket aralığının aksiyon gözlem terapisi ile değişiminin değerlendirildiği çalışmada, hastalara 10 tekrarlı 80 derece servikal her iki tarafa rotasyon hareketi 1 dakika süren video eşliğinde izletilmiştir. Diğer gruba ise 40 derece rotasyon açısında yapılan video izletilmiştir. Tek seanslık bir uygulamada önce, sonra ve 10 dakika sonra değerlendirmeler yapılmıştır. Servikal rotasyon açısı ve suboksipital bölgede ağrı eşiği aksiyon gözlem terapisi yapılan grupta önemli miktarda artış göstermiştir (10).

Başka bir çalışmada sağlıklı genç yetişkinlerde servikal kinestetik motor imgeleme egzersizlerinin postural kontrol üzerine etkisi incelenmiştir. Düşme korkusu olan gençlerde imgeleme egzersizleri sonrası servikal fleksiyon ve lateral fleksiyon derecesi artmıştır (80).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi:

Araştırmamız randomize kontrollü tek kör klinik bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

Araştırmamız Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde Mayıs 2017- Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları:

Araştırmanın evreni Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde okuyan, kronik boyun ağrısı olan genç yetişkinlerden oluşmaktadır. Çalışmanın en küçük örnek büyüklüğü; Perez ve ark.'nın 2015 yılında yaptığı çalışmada derin servikal fleksör endurans ölçüm değerleri G power programı kullanılarak; motor imgeleme ile motor kontrol terapatik egzersiz yapan grubu 26.30 ± 1.63 ve sadece motor kontrol terapatik egzersiz grubu 24.80 ± 1.64 değerleri ile $d = -0.91$ etki değeri kullanılarak $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyi % 80 güçlülük ile terapatik egzersiz ve motor imgeleme egzersizleri grubu 20, terapatik egzersiz grubu 20 öğrenci olmak üzere toplam 40 örneklem olarak hesaplanmıştır. Çalışmamıza $n_1 = n_2$ olmak üzere çalışmaya toplam 40 öğrenci çalışmaya dahil edildi (79).

Araştırmaya, dahil olma kriterlerine uyan gönüllü bireyler alındı. Çalışmaya alınan hastalar kapalı zarf seçme yöntemi ile çalışma grubu ve kontrol grup olarak randomize iki gruba ayrıldı. İki grubun da tedavi ve tüm değerlendirmeleri Celal Bayar Üniversitesi Manisa Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı.

3.4. Çalışma Materyali:

Çalışmamız Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünde öğrenim gören gönüllü dahil olma ve dışlanma kriterlerine uyan genç yetişkinler ile gerçekleştirildi. Uzman romatolog tarafından tanısı konulduktan sonra çalışmaya başlandı.

Dahil Olma Kriterleri:

1. 18-25 yaş arası,
2. En az 3 aydır boyun ağrısı olanlar,
3. Non-spesifik boyun ağrısı tanısı alan olgular çalışmaya dahil edildi.

Dışlama Kriterleri:

1. Son 6 ay içerisinde boyun ağrısı nedeniyle tedavi olmuş,
2. Konuşma ve anlama sorunu olan,
3. Boyun bölgesinden cerrahi geçirmiş,
4. El bölgesinde duyu kaybı olan,
5. Ortopedik veya nörolojik hastalık tanısı almış,
6. Travma öyküsü olan,
7. Kanseri,
8. Osteoporoz tanısı almış veya tedavi görmüş,
9. Sistemik hastalığı bulunan ve ağrı kesici, anti-depresan ilaç kullanan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri:

Bağımlı değişkenlerimiz; duyu, ağrı, boyun normal eklem hareket açıklığı, boyun bölgesi kas değerlendirmeleri (Ek-1), özürlülük (Ek-2), uyku kalitesi (Ek-3), anksiyete (Ek-4), depresyon (Ek-5), hareket imgeleme (Ek-6), yaşam kalitesi (Ek-7) dir.

Bağımsız değişkenlerimiz; motor imgeleme ve egzersiz programı grubu ile egzersiz programı grubudur.

3.6. Veri Toplama Araçları:

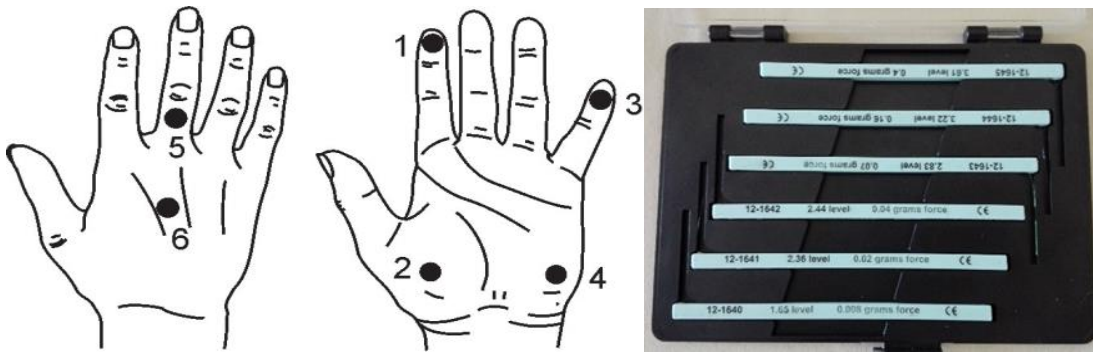
Tüm değerlendirmeler tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere 2 kere tekrarlandı. Değerlendirme veri kayıt formu, duyu, ağrı, boyun normal eklem hareketleri, boyun kas değerlendirmeleri, özür, anksiyete ve depresyon, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi, hareket imgeleme değerlendirildi.

3.6.1. Veri Kayıt Formu

Hastanın adı-soyadı, cinsiyeti, yaşı, sigara kullanımı ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kaydedildi.

3.6.2. Duyu Değerlendirmesi

Yüzeyel ve derin duyu olmak üzere iki tip duyu da değerlendirildi. Kutaneal dokunma duyusu eşik değerlendirmesi ile el duyusu değerlendirilen genç yetişkinlerinde dokunma duyusunda azalma saptanan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Semmens Weinstein monofilament ile sağ ve sol elde kutaneal duyu değerlendirildi. Kişiler oturtulduktan sonra elleri masa üzerine yerleştirildi. Kişilerin uygulama sırasında gözleri kapatıldı. En ince monofilament dik açıyla kişiye dokunduruldu ve kişinin hissedip hissetmediği soruldu. Monofilament kalınlığı hasta hissetmediği sürece artırılıp denendi. En son hissettiği monofilament kaydedildi. Aşağıda resimde görülen el noktalarında uygulama yapıldı (81). Normal el duyusu eşiği 1.65 ile 2.83 arası olması gerekmektedir. Bu nedenle el duyu kaybı olduğu belirlenen kişiler hekime yönlendirildi.



Şekil 1. El yüzeyel duyu değerlendirme alanları ve monofilament ekipmanı

Servikal bölge için; derin duyu olarak eklem pozisyon hissi değerlendirilmesi şerit mezura yardımı ile yapıldı. Servikal fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri için ayrı ayrı referans noktaları alınarak, şerit mezura yardımıyla eklem pozisyon hissi ölçüldü. Boyun fleksiyonu için çene-substernal çentik arası mesafe, rotasyon için çene-processus akromialis arası mesafe, lateral fleksiyonu için processus mastoideus-processus akromialis arası mesafe referans noktası olarak alındı. Ölçümler gözler açık ve kapalı olarak kaydedildi. Referans

noktalarına ulaşamaması durumunda değer ‘-’ (eksi) olarak kaydedildi. Referans noktalarını geçilmesi halinde ise değer ‘+’ (artı) değer olarak kaydedildi (82).



Şekil 2. Derin Duyu Değerlendirmesi (Gözler açık ve Gözler kapalı)

3.6.3. Ağrı Değerlendirmesi

Ağrı şiddeti değerlendirmesinde Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanıldı. VAS sayfa üzerinde 10 cm’lik yatay olarak konumlandırılmış bir çizgiden oluşur. Bu çizgi üzerinde başlangıç noktası olan ‘0’ rakamı hastanın hiç ağrı duymadığını, ‘10’ rakamı ise hastanın yaşadığı en kötü ağrıyı temsil eder. Testin uygulandığı sırada hastadan, hissettiği ağrı şiddetini bu düz çizgi üzerinde istediği herhangi bir yeri işaretlemesi istendi. Daha sonra bir cetvel yardımıyla hastanın işaretlemiş olduğu noktanın başlangıç noktası olan 0 rakamına olan uzaklığı ölçülerek elde edilen değer kayıt altına alındı (83).

Basınç ağrı eşiği değerlendirmesinde algometre kullanıldı. Algometre basınç ağrı eşiğini ve ağrı toleransını ölçen bir alettir. Katılımcıya algometrenin probu deriye dikey olarak yerleştirip ve basınç verilmeye başladıktan sonra katılımcıdan ağrı hissettiği ilk anda belirtmesi ve dayanmaya çalışmaması istendi. Katılımcının ifade ettiği andaki basınç ölçüldü. Baseline dolorimeter 66 LB/30 KG marka basınç algometresi ile ağrı eşiği değerlendirildi. Trigger nokta haritasına göre referans noktaları C2, trapez üst parça, levator skapula kasları için alındı ve ölçümler bilateral yapıldı (84).



Şekil 3. Ağrı Eşiği Değerlendirmesi

3.6.4. Boyun Normal Eklem Hareketi Değerlendirmesi

Eklem hareket genişliğinin değerlendirilmesinde Baseline marka açölçer (Universal Gonyometre-UG) kullanıldı. Baseline marka gonyometre aktif ve pasif eklem hareket genişliğini değerlendirmede kullanıldı. Boyun eklem hareketi ölçümleri hastalar sandalyede otururken baş ve gövde dik konum pozisyondayken fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon ve lateral fleksiyon ölçümleri yapıldı. Herbiri için literatürde belirtilen referans noktaları kullanıldı (85).

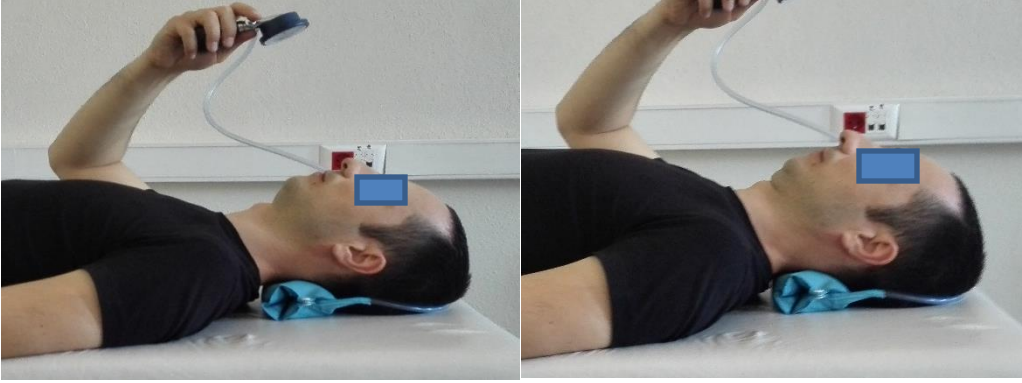
3.6.1.5. Servikal Bölge Kas Kuvveti ve Enduransı Değerlendirmesi

Derin boyun fleksiyon endurans testi ile derin boyun fleksör kas enduransı değerlendirilmiştir. Kişi sırtüstü çengel pozisyonunda iken, eller serbest şekilde karın üstüne yerleştirildi. Kişi çene maksimum tiltte olacak şekilde izometrik olarak başını 2,5 cm yerden kaldırdı. Kişiye bu pozisyon öğretildi. Başını kaldırıp koruduğu maksimum süre saniye cinsinden kaydedildi. Kişinin ağrı hissettiği, pozisyonu koruyamadığı anda test sonlandırıldı (86). Boyun ekstansör kas endurans testi ile derin boyun ekstansör kas enduransı değerlendirilmiştir. Kişi yüzükoyun başı yataktan sarkacak şekilde yattı. T6 seviyesinde yataktan sırt ekstansörlerin katılımını önlemek amaçlı sabitlendi. 2 kg ağırlık velkro ile baştan sarkacak şekilde bağlandı. Kişiye baş maksimum tilt ekstansiyonpozisyonu öğretildi. Pozisyonu koruyabildiği maksimum süre saniye cinsinden kaydedildi. Kişinin ağrı, yorgunluğa bağlı pozisyonu koruyamadığı durumlarda test sonlandırıldı (87).



Şekil 4. Boyun Fleksör ve Ekstansör Kas Endurans Değerlendirmesi

Derin servikal kasların değerlendirilmesi düşük yüklemeli kranioservikal fleksiyon testi kullanılarak yapılır. Basınç ‘biofeedback’ ünitesi derin boyun fleksör kasların fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılır. Kişi dizler fleksiyonda sırtüstü uzanır. Basınç “biofeedback” ünitesi oksiputa dayanacak şekilde baş ve boynun altına yerleştirilir ve 20 mm Hg’ya kadar şişirilir. Daha sonra evet işareti yaparmış gibi, üst servikal fleksiyon hareketi öğretilir. Başın geri çekilmemesi ve kaldırılmaması önemlidir. 5 seviyeli bir testtir. Basınç “biofeedback” ünitesinden gelen görsel geri bildirimi kullanarak, kişi her aşamada birkaç saniye dinlenme ile 22, 24, 26, 28, 30 mmHg basınçta başını önde tutmaya çabalar. İdeal olgular 5 seviyenin tümünü yapabilmelidir. Kişi bir seviyeyi başaramadığında test pozitif olarak kaydedildi. Kişinin başardığı seviye kayıt edildi. 1. aşamayı gerçekleştirebilen olgular ikinci aşamaya geçer. İkinci aşamada her bir seviye için 10 sn kalarak 10 tekrar amaçlanır. Kişinin en son başarabildiği tekrar sayısı ve seviye tespit edilir. Performans indeksi hesaplanır. Performans indeksi örneğin 26 mm Hg basınçta 7 tekrar olduğunda başlangıç performansı 20 mm Hg ile 26 mm Hg arasındaki fark alınır (6 mm Hg) ve tekrar sayısı (7) ile çarpılır. Altı ve yedinin çarpımı sonucu 42 olarak performans indeksi kaydedilir (88).



Şekil 5. Derin Servikal Fleksör Kas Kuvveti Değerlendirilmesi

3.6.1.6. Özürlülük Değerlendirmesi

Boyun Özür Göstergesi, kişinin özür düzeyini ölçen ve Türkçe uyarlaması geçerli ve güvenilirliği Aslan ve ark. tarafından yapılmış bir ölçektir. (89). Boyun Özür Göstergesi, ağrı duyarlılığı, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, okuma, baş ağrıları, konsantrasyon, çalışma/iş, araba kullanma, uyku ve sosyal aktiviteleri içerir. Her soru ağrı veya kısıtlılığın şiddetini ölçen 6 adet cevap seçeneği bulundurur. Puanlama 0-5 arasında yapılır. En yüksek puan 50'dir ve en az ise 0 puan alınabilir. Diğer bir değerlendirme metodu tüm soruların puanları toplandıktan sonra cevaplanan soru sayısına bölünür ve 100 ile çarpılarak özür yüzdesi hesaplanır. Genç yetişkinlerde cevaplanamayan bazı sorular bulunduğu için hesaplamada bu metod kullanılmıştır.

3.6.1.7. Uyku Kalitesi Değerlendirmesi

Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ), Uyku kalitesini değerlendiren ve Türkçe uyarlaması geçerli ve güvenilirliği Ağargün ve ark. tarafından yapılmış bir ölçektir. (90). Ölçeğin öznel uyku kalitesi, uyku latensi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku bozukluğu, uyku ilacı kullanımı ve gündüz işlev bozukluğu olmak üzere 7 bileşeni vardır. Toplam puan 0-21 arasında bir değere sahiptir. Toplam puanı 5 ve altında olanların uyku kalitesi "iyi" olarak değerlendirilmektedir. Toplam puanın yüksek olması uyku kalitesinin kötü olduğunu göstermektedir.

3.6.1.8. Anksiyete Değerlendirmesi

Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ), kişinin anksiyete düzeyini ölçmek için geliştirilmiş bir ölçektir. Türkçe uyarlaması geçerli ve güvenilirliği Ulusoy ve ark. tarafından yapılmıştır (91). Katılımcılar tarafından yanıtlanan soruların cevapları 0 ile 63 arasında puanlanır. Yüksek skorlar anksiyete seviyesinin yüksekliğini, düşük skorlar düşük anksiyete düzeyi olarak yorumlanır.

3.6.1.9. Depresyon Değerlendirmesi

Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), kişinin depresyon düzeyini belirten bir ölçektir. Türkçe uyarlaması geçerli ve güvenilirliği Ulusoy ve ark. tarafından yapılmıştır (92). Katılımcılar tarafından yanıtlanan soruların cevapları 0 ile 63 arasında puanlanır. Yüksek skorlar depresyon seviyesinin yüksekliğini, düşük skorlar düşük depresyon düzeyi olarak yorumlanır.

3.6.1.10. Hareket İmgeleme Yeteneğinin Değerlendirmesi

Hareket İmgeleme Anketi (HİA), imgeleme yeteneğini değerlendiren ve Türkçe uyarlaması geçerli ve güvenilirliği Dilek ve ark. tarafından yapılmış bir ankettir. Maddeler ilk önce hareketi kişinin yapması ve sonrasında imgelemesini gerektirir. Her biri 7 puanlık likert tip bir puanlama sistemi ile kişinin imgeleme düzeyini puanlamasını gerektirir. Kinestetik, iç görsel ve dış görsel imgeleme olmak üzere 3 tane alt gruptan oluşan ankette 12 soru bulunmaktadır. Alt skorların puanları toplanıp her biri 4'e bölünerek oluşturulmaktadır. Puanlama her bir alt ölçek için ayrıca hesaplanır. Alınan puanın artması olumlu olarak hastanın imgeleme düzeyinin arttığı anlamına gelir (71,93).

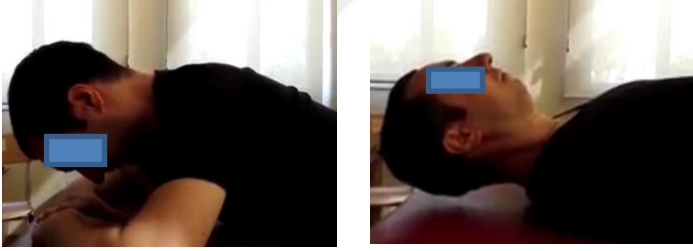
3.6.1.11. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Kısa Form 36 (SF-36), Türkçe uyarlaması geçerli ve güvenilirliği Koçyiğit ve ark. tarafından yapılmış yaşam kalitesi düzeyini belirleyen bir ankettir. SF-36'nın fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, ağrı, sağlığın genel olarak algılanması, vitalite (enerji), sosyal fonksiyon, emosyonel rol kısıtlılığı ve mental sağlık olmak üzere toplam 8 alt bileşeni vardır. Katılımcılar tarafından yanıtlanan soruların cevapları 0-100 arasında puanlanır. Yüksek puan yaşam kalitesi düzeyinin iyi, düşük puan ise yaşam kalitesi düzeyinin kötü olduğunu gösterir (94).

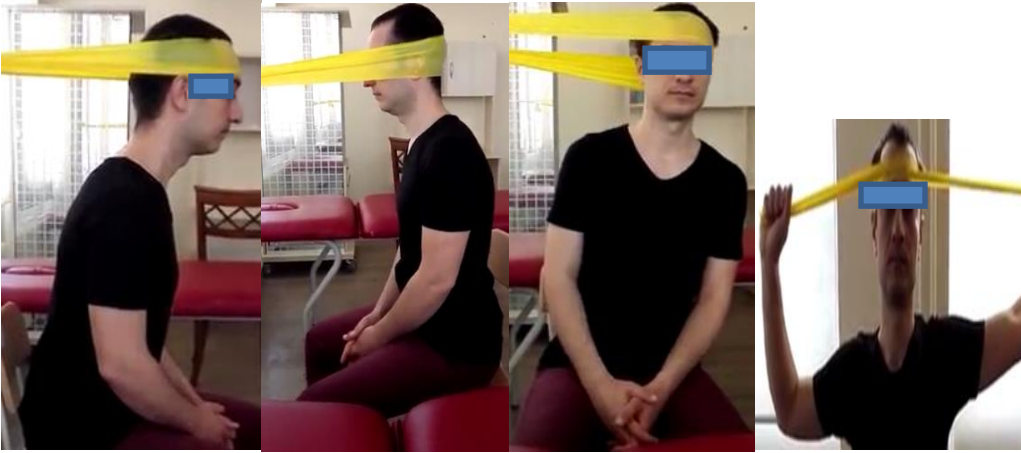
3.6.2. Tedavi Programı

3.6.2.1. Egzersiz Eğitimi

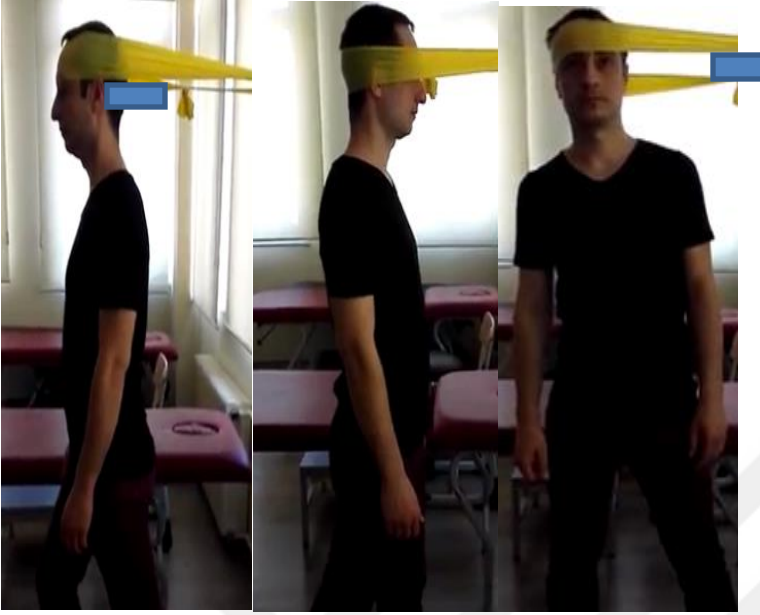
Her gruptaki olgular 4 hafta süresince oluşturulan boyun bölgesi kuvvetlendirme egzersizlerini içeren programa dahil edildi. Grup I'e sadece terapatik egzersiz programı, Grup II'ye motor imgeleme programı ile terapatik egzersiz programı kombine olarak uygulandı. Egzersiz programı fizyoterapist eşliğinde 8 kişilik gruplar halinde yapıldı. Egzersiz programı servikal kasların eğitimini içerdi. Egzersizler kranioservikal fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri, statik izometrik rotasyon ve dinamik izometrik egzersizleri içermektedir. Bu egzersizleri her iki grupta artırılarak uygulandı ve tüm egzersiz programı 40-45 dakika sürdü. Egzersizler fizyoterapist eşliğinde yapıldı. Her egzersiz 10-12 tekrarlı ve her hafta set sayıları artırılarak uygulandı. Tüm bu program haftada 5 gün toplam 4 hafta uygulandı. Şekil 6., Şekil 7. ve Şekil 8. de yer alan egzersizler ilerleyici olarak uygulandı.



Şekil 6. Sırtüstü yatışta yapılan servikal kuvvetlendirme egzersizleri



Şekil 7. Oturma pozisyonunda yapılan servikal kuvvetlendirme egzersizleri



Şekil 8. Ayakta yapılan servikal kuvvetlendirme egzersizleri

İzometrik egzersizler kişiye özel elastik band kullanılarak yaptırıldı. Elastik bandın rengini belirlemek için hastalardan 10-15 tekrarlı her egzersizi yapmaları istendi Borg skalası ile algıladıkları yorgunluk derecesi sorgulandı. Borg skalasında 12-14 aralığında olana dirençteki band rengi kullanıldı. Dinamik izometrik egzersizler ilk 2 hafta oturma pozisyonunda, sonraki 2 hafta ayakta durma pozisyonunda yaptırıldı. Oturma pozisyonunda yapılan dinamik izometrik egzersizler için hasta arkası olmayan sabit bir sandalyeye oturtuldu. Band sabit bir yere bağlandı ve baş hizasında olacak hizaya getirildi. Hastanın başını hafif tilt pozisyonunda tutarak dik durması ve tüm egzersizleri bu pozisyonu bozmadan yapması istendi. Hastadan fleksiyon için gövdeyi öne doğru, ekstansiyon için gövdeyi arkaya doğru, lateral fleksiyon için gövdeyi yana doğru alması istendi. Ayakta durma pozisyonunda izometrik egzersizler için hastadan yine dik pozisyonunda durması ve koruması istendi. Hastadan fleksiyon için bir adım öne adım atması, ekstansiyon için bir adım arkaya adım atması, lateral fleksiyon için bir adım yana adım atması istendi.

3.6.2.2. Motor İmgeleme Eğitimi

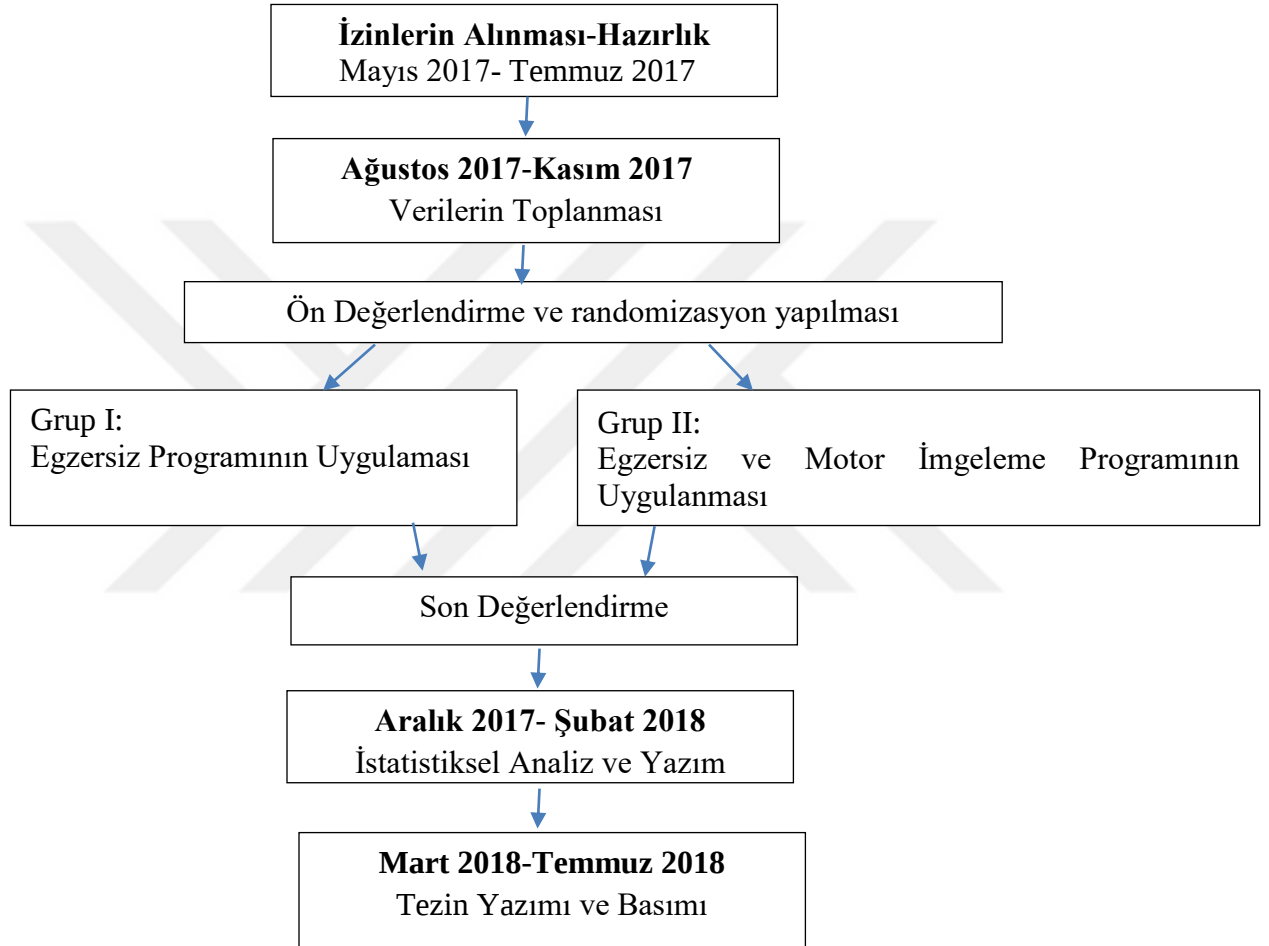
Motor imgeleme haftada 5 gün, 4 hafta süresince en fazla 15 dakika sürdü ve egzersiz programı bittikten sonra uygulandı. Motor imgeleme programında her hafta imgelemenin farklı bir komponenti gerçekleştirildi.

1. Kinestetik imgeleme: Olgulardan hiçbir hareket ortaya çıkmaksızın her bir egzersiz için vücutlarını hissetmeleri istendi. (1. Hafta)
2. Görsel imgeleme: Olgulardan hiçbir hareket ortaya çıkmaksızın her bir hareket için mental olarak görselleştirmeleri istendi (2. Hafta).
3. Motor imgeleme ve hareket gözlemlleme terapisi: Olgulara toplam 15 dakikalık video izleterek her bir egzersiz için mental olarak görselleştirmeleri istendi (3. Hafta).
4. Ayna feedback ile egzersizlerin yapılması: olgular tüm egzersizleri ayna karşısında gerçekleştirdi (4. Hafta)

Her hafta yapılan imgeleme eğitimi, o hafta yapılan tüm egzersizler için yaptırıldı. Her eğitim sırasında ortam sessizdi. Hastalardan 15 dakika boyunca imgeleme eğitimine konsantre olmaları istendi. İmgeleme eğitimleri sırasında hastalar dik bir şekilde oturtuldu ve gözlerini kapatmaları istendi. Kinestetik imgeleme sırasında kişilere hiçbir vücut hareketi ortaya çıkmadan her bir egzersiz sırasında hissettikleri vücut parçalarını hissetmeleri istendi. Görsel imgeleme sırasında hiçbir vücut hareketi ortaya çıkmadan hareketin görsel sunumunu gerçekleştirmeleri istendi. Görsel imgeleme eğitimi sırasında egzersiz sırasında vücudunu gördüğü parçaları görerek imgeleme yapmması istendi. Örneğin boyun fleksiyonu sırasında ayaklarımızı gördüğümüz için, boyun kranoservikal fleksiyon egzersizi sırasında odanın tavanını gördüğü için kişinin hareketi yapmadan aynı görseli canlandırması istenir. Kinestetik ve görsel imgeleme için ses kaydı oluşturuldu. Tüm hastalara aynı ses kaydı dinletildi. Hareket gözlemlleme için egzersizler için video kaydı oluşturuldu ve hastalara bu kayıt izlettirildi. Oluşturulan kayıtlar ile hastalara tek tip komut verilmiştir. İmgeleme egzersizleri sessiz ortamda gerçekleştirildi. Hastaların imgeleme yaparken gözlerini kapatmaları ve egzersizlere konsantre olmaları istendi.

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi:

Araştırmaya etik kurul onayı (Ek-8) alındıktan sonra başlanmış olup, Mayıs 2017-Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi.



Şekil 9. Çalışma Akış Grafiği

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi:

Tüm verilerin istatistiksel analizi SPSS versiyon 22.0 programı ile gerçekleştirildi. Çalışmada ölçümlerin gruplarda çok değişkenli normal dağılıma uygunluğu “Mardia’nın Çok Değişkenli Normallik Testi” ile PAST programında değerlendirildi. Çok değişkenli normalliği sağlamayan ölçümlerin gruplarda ve zamanlarda tek değişkenli normal dağılıma uygunluğu “Shapiro-Wilk Normallik Testi” ile test edildi. Sayısal ölçümlere ilişkin tanımlayıcı istatistik olarak parametrik varsayımların sağlandığı durumda ortalama ile standart sapma, varsayımların sağlanmadığı durumda medyan(minimum-maksimum) olarak tablo halinde sunuldu. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistik olarak sayı (%) verildi. Parametrik test varsayımları sağlandığı durumda uygulanan grubun zaman içerisinde ölçümler üzerinde meydana getirdiği değişimin anlamlı olup olmadığı, ölçümler üzerinde zamanın etkisinin anlamlı olup olmadığı ve gruplardaki ölçümlerin zaman içinde gösterdiği değişimin (zaman ile grup etkileşimi) benzer olup olmadığı “Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA” ile incelendi. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ olarak belirlendi. Parametrik test varsayımlarının sağlanmadığı durumlarda; gruplar arasında sayısal ölçümler açısından fark olup olmadığı tek değişkenli normallik sağlandığı durumda “Student’s t testi” ile varsayımın sağlanmadığı durumda “Mann-Whitney U Testi” ile değerlendirilirken zamanlar arası fark olup olmadığı fark dağılımının tek değişkenli normallik varsayımı sağlandığı durumda “Eşleştirilmiş t Testi” ile varsayımın sağlanmadığı durumda “Wilcoxon Testi” ile değerlendirilmiş olup anlamlılık düzeyi α^* Bonferroni düzeltmesine göre hesaplandı ve $\alpha^*=0.0125$ olarak belirlendi.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları:

Çalışma sırasında uygulanacak egzersiz programı ve motor imgeleme eğitimi ile ilgili literatürde de belirtilen herhangi bir komplikasyon bulunmamaktadır.

3.10. Etik Kurul Onayı:

Etik kurul onay tarihi ve numarası: 11.05.2017 tarihli 2017/11-23 karar no ile Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu onayı almıştır (Ek-8). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi’nden alınan araştırma-uygulama onay formu etik kurula sunulmuştur. Gönüllü genç yetişkin bireyler bilgilendirilmiş gönüllü olur formu doldurduktan sonra çalışmaya dahil edildi (Ek-9).

4. BULGULAR

Grup I’i 2 (%10) erkek ve 18 (%90) kadın, Grup II’yi 5 (%25) erkek ve 15 (%75) kadın oluşturmaktadır. Gruplarda cinsiyet dağılımları açısından fark yoktur ($p=0.407$). Çalışmada Grup I’in yaş ortalaması ve standart sapması 19.7 ± 1.174 yıl iken Grup II’nin 20.1 ± 1.334 yıl bulundu, gruplar arasında yaş ortalamaları açısından fark yoktu ($t=-1.007$). Çalışmada grup I boy ortalaması ve standart sapması 165.9 ± 6.758 cm iken Grup II 166.4 ± 9.213 cm’di. Gruplar arasında boy ortalamaları açısından fark yoktu ($t=-0.176$). Çalışmada grup I’in kilo ortalaması ve standart sapması 59.4 ± 8.425 kg iken Grup II’nin 63.4 ± 13.468 kg’dı. Gruplar arasında vücut ağırlığı ortalamaları açısından fark yoktu ($t=-1.126$).

Fiziksel aktivite grup I’de ortalama 26.84 dakika, grup II’de 7.5 dakikaydı. Fiziksel aktivite grup I’de ortalama 0.950 gün, grup II’de 0.3 gündü. Fiziksel aktivite grup I’de ortalama 1.3 yıl, grup II’de 0.55 yıldır. Gruplar arasında fiziksel aktivite ortalama dk ($t=1.714$, $p=0.190$), gün ($t=1.765$, $p=0.184$), yıl ($t=1.138$, $p=0.286$) açısından fark yoktu.

Egzersiz grubunda 2 kişi sigara kullanmış iken grup II’de kimse sigara kullanmamıştı.

Tablo 1. Olgularım Tanımlayıcı Özellikleri

	Grup I Ort.±SS	Grup II Ort.±SS	p
Yaş (yıl)	19.7±1.174	20.1±1.334	0.320
Boy (cm)	165.9±6.758	166.4±9.213	0.861
Vücut Ağırlığı (Kg)	59.4±8.425	63.4±13.468	0.269

Ort.±SS: Ortalama ±Standart Sapma

4.1. Duyu Değerlendirmesi

Fleksiyon (GA) ve Fleksiyon (GK), sağ ve sol Lateral Fleksiyon (GA) ve (GK), sağ ve sol rotasyon (GA) ve (GK) parametrelerinin genel anlamda zaman içinde değişimi açısından fark yoktu. Sağ Lateral Fleksiyon (GA) ve (GK) parametrelerinin zaman içindeki değişimi, egzersiz gruplarına göre fark vardı. Farklı egzersiz gruplarındaki bireylerin zaman içinde gösterdiği değişim benzer değildi. Ancak diğer tüm ölçümlerin zaman içindeki egzersiz gruplarına göre karşılaştırılmasında fark yoktu. Farklı egzersiz gruplarındaki bireylerin zaman içinde gösterdiği değişim benzerdi (**Tablo 2**).

Tablo 2. Grup İçi ve Gruplar Arası Eklem Pozisyon Hissi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p*
Fleksiyon (GA) (cm)	Grup I	0.9±0.852	0.6±0.680	0.364
	Grup II	1.1±0.907	1.1±0.787	
	p*			0.324
Fleksiyon (GK) (cm)	Grup I	1.45±0.887	0.7±0.78	0.051
	Grup II	1.5±1.208	1.45±0.94	
	p*			0.102
Sağ Lateral Fleksiyon (GA) (cm)	Grup I	1.85±1.339	1.3±0.882	0.944
	Grup II	1.25±0.98	1.8±1.224	
	p*			0.015
Sağ Lateral Fleksiyon (GK) (cm)	Grup I	2.5±1.39	1.75±0.97	0.559
	Grup II	1.6±1.098	2.1±1.174	
	p*			0.006

Sol Lateral Fleksiyon (GA) (cm)	Grup I	2.3±1.184	1.8±1.25	0.706
	Grup II	1.6±1.033	1.9±1.163	
	p*			0.094
Sol Lateral Fleksiyon (GK) (cm)	Grup I	2.6±1.33	2.2±1.257	0.904
	Grup II	1.7±1.303	2.2±1.159	
	p*			0.098
Sağ Rotasyon (GA) (cm)	Grup I	1.65±1.424	1.4±1.11	0.967
	Grup II	1.2±0.978	1.4±1.007	
	p*			0.311
Sağ Rotasyon (GK) (cm)	Grup I	1.6±1.41	1.6±1.129	0.929
	Grup II	1.55±1.074	1.6±1.208	
	p*			0.992
Sol Rotasyon (GA) (cm)	Grup I	1.4±1.916	1.2±0.937	0.353
	Grup II	1.3±0.987	1.1±0.773	
	p*			0.989
Sol Rotasyon (GK) (cm)	Grup I	1.6±1.703	1.4±1.028	0.564
	Grup II	1.6±1.273	1.46±1.01	
	p*			0.996

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

GA: Gözler Açık, **GK:** Gözler Kapalı

P*: “Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA”

4.2. Ağrı Değerlendirmesi

Ağrı şiddeti egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası değerleri arasında her iki grupta da fark vardı. Her iki tarafta C2, M.Trapezius,M. Levator Skapula Ağrı Eşiği önce ve sonra değerleri arasında her iki grupta da fark vardı.Gruplar arasında tüm parametreler için anlamlı farklılık yoktu (Tablo 3.1. ve Tablo 3.2.).

Tablo 3.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Şiddeti ve Eşiği Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Değişkenler	Önce Medyan (min-maks)	Sonra Medyan (min-maks)	p ₁
Ağrı Şiddeti	Grup I	4.35(0.9-7.2)	1.0(0.0-4.50)	<0.001
	Grup II	4.55(1.8-7.7)	1.5(0.0-5.9)	<0.001
	p ₂	0.659	0.369	
Ağrı Eşiği Değerlendirmesi				
Sağ C2 (kg/cm ²)	Grup I	1.0(1.0-5.5)	3.5(1.0-6.8)	<0.001
	Grup II	1.5(1.0-5.0)	3.9(1.0-7.4)	<0.001
	p ₂	0.301	0.096	
Sağ M.Levator Skapula (kg/cm ²)	Grup I	4.0(2.0-6.1)	6.8(4.0-11.0)	<0.001
	Grup II	4.75(2.5-7.5)	7.0(3.5-10.0)	<0.001
	p ₂	0.086	0.841	
Sol M.Levator Skapula (kg/cm ²)	Grup I	4.2(1-8)	6.5(4.5-12.5)	<0.001
	Grup II	4.5(3-6.5)	7.1(3-10.8)	<0.001
	p ₂	0.149	0.096	

Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır. $\alpha^*=0.0125$

p₁: Wilcoxon, p₂: Mann-Whitney U kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo. 3.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Eşiği Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p*
Sol C2 (kg/cm ²)	Grup I	2.07±1.325	3.39±0.988	<0.001
	Grup II	2.4±1.294	4.19±1.299	<0.001
	p*			0.168
Sağ M.Trapezius (kg/cm ²)	Grup I	3.39±1.569	4.95±1.658	<0.001
	Grup II	3.68±1.575	5.36±1.223	<0.001
	p*			0.773
Sol M.Trapezius (kg/cm ²)	Grup I	3.25±1.473	5.24±1.784	<0.001
	Grup II	3.85±1.247	6.19±1.543	<0.001
	p*			0.381

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

P*:“Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA”

4.3. Servikal Normal Eklem Hareketlerinin Değerlendirmesi

Servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve sağ rotasyon aktif ve pasif ölçümlerigruplara göre farklılık göstermemektedir. Servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve sağ ve sol rotasyonaktif ve pasif parametresindeki değişim genel anlamda zaman içinde farklılık göstermektedir (p<0.001). Tüm ölçümlerin zaman içindeki egzersiz gruplarına göre karşılaştırılmasında fark yoktu. Farklı egzersiz gruplarındaki bireylerin zaman içinde gösterdiği değişim benzerdi (Tablo 4.1. ve Tablo 4.2.).

Tablo 4.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Servikal Normal Eklem Hareket Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p*
Servikal Fleksiyon (Aktif) (derece)	Grup I	37.60±5.030	46.50±4.752	<0.001
	Grup II	38.85±4.580	47.60±6.731	<0.001
				0.922
Servikal Fleksiyon (Pasif) (derece)	Grup I	41.00±3.780	49.50±4.861	<0.001
	Grup II	42.10±3.669	50.40±6.210	<0.001
				0.895
Servikal Ekstansiyon (Aktif) (derece)	Grup I	36.95±4.718	44.25±4.621	<0.001
	Grup II	36.45±4.740	46.60±6.116	<0.001
				0.156
Servikal Extansiyon (Pasif) (derece)	Grup I	40.40±4.382	47.35±4.595	<0.001
	Grup II	40.55±4.045	49.75±6.324	<0.001
				0.230
Servikal Sağ Lateral Fleksiyon (Aktif) (derece)	Grup I	39.35±3.911	45.65±5.678	<0.001
	Grup II	36.90±4.166	46.15±5.304	<0.001
				0.089
Servikal Sağ Lateral Fleksiyon (Pasif) (derece)	Grup I	41.2±3.254	47.9±5.776	<0.001
	Grup II	39.9±3.754	48.45±5.186	<0.001
				0.263
Servikal Sol Lateral Fleksiyon Aktif (derece)	Grup I	40.10±3.946	45.55±3.926	<0.001
	Grup II	39.50±4.249	47.35±4.283	<0.001
				0.094
Servikal Sol Lateral Fleksiyon (Pasif) (derece)	Grup I	41.80±3.750	47.85±4.308	<0.001
	Grup II	41.75±3.596	49.90±4.599	<0.001
				0.186

Servikal Sağ Rotasyon (Aktif) (derece)	Grup I	63.70±6.473	77.25±5.711	<0.001
	Grup II	64.5±7.729	75.15±8.028	<0.001
				0.201
Servikal Sağ Rotasyon (Pasif) (derece)	Grup I	67.80±5.893	79.95±5.473	<0.001
	Grup II	68.40±6.769	77.45±7.501	<0.001
				0.160
Servikal Sol Rotasyon (Aktif) (derece)	Grup I	65.80±7.068	76.95±7.508	<0.001
	Grup II	67.45±5.145	76.60±6.809	<0.001
				0.364

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

P*:“Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA”

Tablo 4.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Servikal Sol Rotasyon Pasif Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Değişkenler	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p₁
Servikal Sol Rotasyon Pasif (derece)	Grup I	69.50±6.597	80.10±6.897	<0.001
	Grup II	71.60±3.439	79.55±6.108	<0.001
	p₂	0.966	0.154	

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır. $\alpha^*=0.0125$

p₁: Paired Samples t Test, **p₂:** Student t Test kullanılarak hesaplanmıştır.

4.4. Servikal Bölgenin Kas Kuvveti ve Endurans Değerlendirmeleri

Derin boyun fleksör kas kuvveti ve endurans sonuçlarındaki değişim genel anlamda gruplara göre fark göstermemektedir. Derin boyun fleksör kas kuvveti ve endurans sonuçlarındaki değişim genel anlamda zaman içinde fark göstermemektedir ($p<0.001$). Derin boyun fleksör kas kuvveti ve endurans sonuçlarındaki değişim zaman içindeki değişimi, egzersiz gruplarına göre fark yoktu (Etkileşim zaman*grup).

Boyun ekstansör kas endurans testindeki değişim genel anlamda gruplara göre fark göstermemektedir ($p=0.060$). Boyun ekstansör kas endurans testindeki değişim genel anlamda zaman içinde fark göstermemektedir ($p<0.001$). Boyun ekstansör kas endurans testinin zaman içindeki değişimi, egzersiz gruplarına göre fark göstermemektedir ($p=0.012$) (Etkileşim zaman*grup). Farklı egzersiz gruplarındaki bireylerin zaman içinde gösterdiği değişim benzer değildi.

Tablo 5. Grup İçi ve Gruplar Arası Servikal Bölge Kas Kuvveti ve Enduransı Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p*
Derin Servikal Kas Kuvveti (Pİ)	Grup I	25.90±09.787	49.10±14.371	<0.001
	Grup II	33.55±17.151	58.30±15.685	<0.001
		p*		0.683
Derin Boyun Fleksiyonu Kas Enduransı (sn)	Grup I	15.16±3.722	42.40±16.415	<0.001
	Grup II	13.60±3.444	42.10±15.003	<0.001
		p*		0.797
Boyun Ekstansör Kas Enduransı (sn)	Grup I	24.40±5.985	48.90±17.104	<0.001
	Grup II	22.90±5.726	62.40±18.626	<0.001
		p*		0.012

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

Pİ: Performans indeksi, **sn:** Saniye

P*: “Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA”

4.5. Özürllülük Değerlendirmesi

BÖG’deki değişim genel anlamda zaman içinde fark göstermemektedir ($p<0.001$). BÖG’nin zaman içindeki değişimi, egzersiz gruplarına göre farklılık göstermemektedir ($p=0.608$) (Etkileşim zaman*grup) (**Tablo 6**).

Tablo 6. Grup İçi ve Gruplar Arası Boyun Özür Göstergesi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p*
BÖG	Grup I	20.5±7.722	7.98±5.51	<0.001
	Grup II	24.2±9.558	10.4±5.019	<0.001
				0.168

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

BOG: Boyun Özür Göstergesi

P*: “Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA”

4.6. Uyku Kalitesi Değerlendirmesi

PUKÖ toplam önce ve sonra değerleri arasında her iki grupta da fark vardı. Ancak gruplar arasında parametre açısından fark yoktu. Gruplar ve zamanlar arasında PUKÖ alt parametreleri puanları açısından fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Grup İçi ve Gruplar Arası Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği Toplam Puanı Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Değişkenler	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p ₁
PUKÖ Toplam Puan	Grup I	5.35±1.387	3.65±1.424	<0.001
	Grup II	6.15±2.540	4.80±2.238	0.017
	p₂	0.224	0.060	

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

PUKÖ: Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği

p₁: Paired Samples t Test, **p₂:** Student t Test kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 8. Grup İçi ve Gruplar Arası PUKÖ Alt Bölümleri Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS Medyan(Min-Maks)	Sonra Ort±SS Medyan(Min-Maks)	p₁
Öznel uyku kalitesi	Grup I	1.05±0.605 1(0-2)	0.85±0.489 1(0-2)	0.157
	Grup II	1.05±0.394 1(0-2)	1.0±0.510 1(0-2)	>0.05
	p₂	0.972	0.355	
Uyku latensi	Grup I	1.3±1.129 1.5(0-3)	0.75±0.716 1(0-3)	0.026
	Grup II	1.6±1.095 1(0-3)	1.15±1.039 1(0-3)	0.020
	p₂	0.429	0.277	
Uyku süresi	Grup I	0.25±0.550 0(0-2)	0.15±0.489 0(0-2)	0.317
	Grup II	0.55±0.686 0(0-2)	0.35±0.489 0(0-1)	0.206
	p₂	0.183	0.211	
Alışılmış uyku etkinliği	Grup I	0.20±0.523 0(0-2)	0.15±0.489 0(0-2)	0.705
	Grup II	0.25±0.444 0(0-1)	0.0±0.0 0.0(0-0)	0.025
	p₂	0.640	0.602	
Uyku bozukluğu	Grup I	1.4±0.503 1(1-2)	1.1±0.308 1(1-2)	0.014
	Grup II	1.4±0.503 1(1-2)	1.1±0.553 1(0-2)	0.083
	p₂	1	0.968	

Uyku ilacı kullanımı	Grup I	0±0 0(0-0)	0±0 0(0-0)	>0.05
	Grup II	0.05±0.224 0(0-1)	0±0 0(0-0)	0.317
	p2	0.799	>0.05	
Gündüz işlev bozukluğu	Grup I	1.15±0.745 1(0-3)	0.65±0.671 1(0-2)	0.021
	Grup II	1.25±0.716 1(0-2)	1.15±0.933 1(0-3)	0.627
	p2	0.565	0.102	

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır. $\alpha^*=0.0125$

p1: Wilcoxon, **p2:** Mann-Whitney U kullanılarak hesaplanmıştır.

4.7. Anksiyete ve Depresyon Değerlendirmesi

BAÖ önce ve sonra değerleri arasında her iki grupta da fark vardı. Ancak gruplar arasında BAÖ parametresi açısından fark yoktu. BDÖ önce ve sonra değerleri arasında her iki grupta da fark vardır. Ancak gruplar arasında BDÖ parametresi açısından fark yoktu (**Tablo 9**).

Tablo 9. Grup İçi ve Gruplar Arası Beck Anksiyete Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeği Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Değişkenler	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p ₁
BAÖ	Grup I	10.0±5.221	6.7±4.156	0.007
	Grup II	11.85±6.327	7.3±4.054	0.001
	p₂	0.320	0.647	
	Değişkenler	Önce Medyan (Min-Maks)	Sonra Medyan (Min-Maks)	p ₃
BDÖ	Grup I	9.0(3.0-20.0)	6.5(1.0-12.0)	0.001
	Grup II	8.0(2.0-27)	4.0(1.0-13.0)	0.001
	p₄	0.429	0.149	

Ort.±SS: Ortalama ±Standart Sapma

BAÖ: Beck Anksiyete Ölçeği, **BDÖ:** Beck Depresyon Ölçeği

Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır. $\alpha^*=0.0125$

p₁: Paired Samples t Test, **p₂:** Student t Test, **p₃:** Wilcoxon, **p₄:** Mann-Whitney U testleri kullanılarak hesaplanmıştır.

4.8. Hareket İmgeleme Yeteneği Değerlendirmesi

Dış Görsel İmgeleme hem önce-sonra değerleri açısından hemde gruplar arasında fark yoktur. İç Görsel ve kinestetik imgelemedeki değişim genel anlamda zaman içinde fark göstermekteydi. İç Görsel ve kinestetik imgelemenin zaman içindeki değişimi, egzersiz gruplarına göre fark göstermemekteydi (Etkileşim zaman*grup) (**Tablo 10.1.** ve **Tablo 10.2.**)

Tablo 10.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Hareket İmgeleme Anketinin Alt Bölümünün Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Değişkenler	Önce Medyan (Min-Maks)	Sonra Medyan (Min-Maks)	p ₁
Dış Görsel İmgeleme	Grup I	5.88(3.75-7.0)	6.0(4.5-7.0)	0.387
	Grup II	6.38(4.25-7.0)	6.38(4.0-7.0)	0.177
	p ₂	0.102	0.086	

Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır. $\alpha^*=0.0125$

p₁: Wilcoxon, p₂: Mann-Whitney U testleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 10.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Hareket İmgeleme Anketinin Alt Bölümlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p*
İç Görsel İmgeleme	Grup I	5.2±0.792	5.7±0.694	p<0.001
	Grup II	5.8±0.759	6.2±0.624	p<0.001
		p*		0.541
Kinestetik İmgeleme	Grup I	5.3±0.98	5.7±0.772	0.010
	Grup II	5.8±0.774	6.2±0.687	0.010
		p*		0.862

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

P*: “Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA”

4.9. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Yaşam kalitesi anketinin fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon ve mental sağlık, vitalite alt parametrelerinde egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası değerleri arasında Grup II’de fark vardı. Ağrı ve sağlığın genel olarak algılanması parametrelerindeki değişim genel anlamda zaman içinde fark göstermekteydi. Ancak gruplar arasında tüm parametreler için fark yoktu (Tablo 11.1 ve Tablo 11.2).

Tablo 11.1. Grup İçi ve Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Anketinin Alt Parametrelerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi	Değişkenler	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	p₁
Fiziksel Fonksiyon	Grup I	88.25±9.635	92.50±7.522	0.094
	Grup II	86.50±10.894	92.75±8.807	0.0123
	p₂	0.594	0.924	
Vitalite	Grup I	60.25±16.260	69.0±12.732	0.007
	Grup II	55.5±21.454	70.0±17.168	<0.001
	p₂	0.435	0.835	
	Değişkenler	Önce Medyan(Min-Maks)	Sonra Medyan(Min-Maks)	p₃
Fiziksel Rol Kısıtlılığı	Grup I	75.0(0-100)	100(50-100)	0.024
	Grup II	75.0(0-100)	100(0-100)	0.035
	p₄	0.640	0.529	
Sosyal Fonksiyon	Grup I	75(50-100)	87.5(62.5-100)	0.050
	Grup II	75(0-100)	87.5(50-100)	0.001
	p₄	0.174	0.820	
Emosyonel Rol Kısıtlılığı	Grup I	66.67(0-100)	100(0-100)	0.163
	Grup II	66.67(0-100)	100(0-100)	0.0128
	p₄	0.758	0.968	
Mental Sağlık	Grup I	66(36-84)	70(56-92)	0.013
	Grup II	68(16-88)	76(28-92)	<0.001
	p₄	0.841	0.277	

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır. $\alpha^*=0.0125$

p₁: Paired Samples t Test, **p₂:** Student t Test, **p₃:** Wilcoxon, **p₄:** Mann-Whitney U testleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 11.2. Grup İçi ve Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Anketinin Alt Parametrelerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Ölçümler	Grup	Önce Ort±SS	Sonra Ort±SS	P*
Ağrı	Grup I	63.5±15.89	80.8±9.298	p<0.001
	Grup II	59.1±16.56	71.9±13.353	p<0.001
				0.401
Sağlığın Genel Olarak Algılanması	Grup I	63.7±18.099	72.85±13.488	p<0.001
	Grup II	54.5±20.242	65.45±16.285	p<0.001
				0.612

Ort±SS: Ortalama ±Standart Sapma

P*: “Tek etken üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA”

5. TARTIŞMA

Non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde motor imgeleme ile beraber uygulanan egzersiz eğitiminin fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelediğimiz çalışmamızda motor imgelemenin boyun ekstansör kas enduransını olumlu dercede arttırdığı ve ağrı, servikal normal eklem hareketi, servikal kas kuvveti ve enduransı, özürlülük, uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon, imgeleme yeteneği ve yaşam kalitesi parametrelerini olumlu etkilediği belirlendi.

Fonksiyonellik:

Duyu

Çalışmamızda motor imgeleme kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde boyun eklem pozisyon hissini değiştirmede bulundu. Boyun ağrısında eklem pozisyon hissini ve vücut şemasının da etkilendiği belirtilmektedir (95). Çalışmalar aksiyon gözlem ve motor imgeleme yöntemleri ile motor performans sırasında ayna nöronların aktive olduğunu belirtmektedir. Beinert ve ark., boyun ağrılı yetişkinlerde kas vibrasyon ve mental eğitim (motor imgeleme ve aksiyon gözlem) uygulamalarının servikal eklem pozisyon hissi parametresi üzerine etkisini değerlendirmiştir. Üç grup oluşturulmuştur (kas vibrasyonu, aksiyon gözlem ve motor imgeleme grubu). Çalışma içinde eklem pozisyon hissi değerlendirilmiştir. Tüm gruplarda olumlu değişim olmuş fakat gruplar arası farklılık görülmemiştir (12). Bu çalışma literatürde rastladığımız boyun eklem pozisyon hissini değerlendiren tek çalışma olduğu için motor imgelemenin eklem pozisyon hissini olumlu etkilediğini söyleyebilecek yeterli kanıt bulunmamaktadır.

Boyun ağrısında etkilenen derin duyunun tedavisinde manuplasyon, egzersiz yöntemleri gibi birçok yaklaşım bulunmaktadır. Aktif hareketler afferent ve efferent girdiler yaratmaktadır. Boyun bölgesi kaslarındaki kas içciklerinden kaynaklanan girdilerin artışı ile eklem pozisyon hissi artmaktadır (57). Çalışmamızda literatürden farklı olarak her iki grubun eklem pozisyon hissi değerlendirmesinde anlamlı bir değişim görülmemiştir. Kullandığımız egzersiz yönteminin boyun bölgesinde stabilizasyon sağlayarak dinamik vücut hareketlerine dayalı bir

program olması ve uygulama süresinin kısa olması nedeniyle her iki grupta da değişim olmadığını düşünmekteyiz.

Ağrı

Çalışmamızda motor imgelemenin kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde ağrı şiddetini azalttığı ve ağrı eşiğini artırdığı bulundu. Hoyek ve ark., ikinci derece impingement hasta grubunda 4 hafta boyunca uygulanan fonksiyonel rehabilitasyon programı ile motor imgeleme programını karşılaştırmıştır. Ağrı şiddeti çalışmamızda ki sonuçlarla benzer olarak anlamlı oranda azalmıştır. Programda ise 45 dakika konvansiyonel fizyoterapi yaklaşımları, medikal tedavi ve kuvvetlendirme egzersizleri, kullanılmıştır. Ek olarak haftada 3 gün 15 dakika süren toplamda 10 seanslık motor imgeleme programı uygulanmıştır. Çalışma programında hem kinestetik hem de birinci kişi perspektifinden görsel imgeleme kullanılmıştır. Mİ nörofizyolojik ve psikolojik iyileşme üzerinde pozitif etkileri bulunduğunu ve tüm bu etkilerinden dolayı ağrının azaldığını düşünmüşlerdir (5).

Beinert ve ark. boyun ağrılı yetişkinlerde kas vibrasyon ve mental eğitim (motor imgeleme ve aksiyon gözlem) uygulamalarının ağrı eşiği parametresi üzerine etkisini değerlendirmiştir. Üç grup oluşturulmuştur (kas vibrasyonu, aksiyon gözlem ve motor imgeleme grubu). Ağrı eşiği değerlendirmesi sadece kas vibrasyonu uygulanan grupta olumlu artışla sonuçlanmıştır. Tek seanslık uygulama ile yeterli etki sağlanamamıştır. Ağrı eşiği aksiyon gözlem ve motor imgeleme grubunda yükselmiştir. Literatürde ağrı eşiğini yükselten manual terapi, vibrasyon ve egzersiz gibi birçok uygulama bulunmaktadır. Olgularda ağrı şiddetinin azalması ile ağrı eşiği yükseldiği belirtilmiştir. Böylece ağrı eşiği yükselince sensorimotor motor fonksiyonlarda gelişmeler olduğu sonucuna varmışlar (12). Biz çalışmamızda aksiyon gözlem terapisini bir hafta süresince uyguladık. Ayrıca çalışmamızda 4 hafta süresince egzersiz programı da dahil edilmiştir.

Kronik boyun ağrılı hastalarda servikal hareket aralığının aksiyon gözlem terapisi ile değişiminin değerlendirildiği çalışmada, hastalara 10 tekrarlı 80 derece servikal rotasyon hareketi 1 dakika süren video ile izletilmiştir. Diğer gruba ise 40 derece rotasyon açısında yapılan video izletilmiştir. Tek seanslık bir uygulamada önce, sonra ve 10 dakika sonrası değerlendirmeler yapılmıştır. Suboksipital bölgede ağrı eşiği değerleri aksiyon gözlem terapisi

yapılan grupta önemli miktarda arttığı belirtilmiştir (10). Ağrı eşiği değerlendiren çalışmalarda suboksibital bölge benzer olsa da genelde farklı bölgelerde değerlendirme yapılmıştır. Uygulanan egzersiz programı veya farklı terapi programları etkinliği de sonuçları değiştirmektedir.

Lebon ve ark. ön çapraz bağ yaralanmasında 5 hafta Mİ'nin etkilerini standart tedavi (kuvvetlendirme eg, buz, masaj) ile karşılaştırmış ve ağrı şiddeti ölçümlerinde olumlu sonuçlar bulmuşlar fakat gruplar arası farklılık bulamamışlardır (96).

Fairweather ve ark. 3 haftalık fizyoterapi programı ile beraber yapılan motor imgeleme programının bel ağrısını azaltmada ve postüral kontrolü artırmada etkisi olduğunu belirtmektedir (78).

Bel ağrısı hastalarında motor imgeleme ve egzersiz beraber kullanmıştır. Üç hastaya 10 seans, haftada 2 gün, 1 saatlik uygulama yapılmıştır. Sonucunda özürlülük ve ağrı değerlerinde önemli derecede düşüş gözlemlenmiştir fakat bu çalışmada kontrol grubu bulunmamaktadır (11). Çalışmamızda da motor imgeleme eğitimi egzersiz programı ile birlikte uygulanmıştır. Literatürde motor imgeleme ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle vaka çalışması şeklinde verilmiştir. Çalışmamız ise vaka çalışması olmayıp daha fazla olgu ile tamamlanmıştır. Ayrıca çalışmalarda kontrol grubuna herhangi bir ek tedavi uygulanmamasına rağmen bizim çalışmamızda her iki gruba da egzersiz programı uygulanmıştır. Çalışmamızda motor imgeleme uygulanan grubun ağrı şiddeti başlangıç değerleri diğer gruba göre daha yüksektir. Bu nedenle gruplar arası farklılığın görülmediği düşünülmüştür.

Servikal Bölge Eklem Hareket Açıklığı

Çalışmamızda servikal normal eklem hareketini olumlu derecede artırdığı bulundu. Hoyek ve ark. da omuz mobilitesinin arttığını buldu. Mİ ile vücut içindeki motor ünite uyumu olumlu derecede değişir ve böylece motor kontrol artar. Motor kontrolün artışı ile beraber motor imgeleme kas kuvveti ve enduransı artırdığı için eklem hareket amplitüdünün arttığını söylemektedirler. Ancak medial rotasyon ve abduksiyon hareketlerinde herhangi bir gelişme olmamıştır ve bunun nedenini Mİ sırasında medial rotasyonu hayal etmenin çok kompleks olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca impingement hastaları 90 derece üstü hareket sırasında ağrı

artışı yaşarken Hoyek ve ark. abduksiyon hareketini 90 derecede imgeleme yaptırmışlardır. Bu nedenle hastalarında da gelişme olmadığını düşünmüşlerdir (5).

Wiliam ve ark. çalışmalarında sağlıklı kişiler 28 gün uygulanan programa dahil edilmiştir. Esneklik eğitimin yanında bir gruba da motor imgeleme programı uygulanmıştır. Motor imgeleme programında insan iskelet modeli üzerinden bir video izletilmiş sonrasında gözlerini kapatıp kinestetik imgeleme yapmaları istenmiştir. Esneklik ve motor imgelemeyi uyguladıklarında kalça eklem hareket derecesi ve fonksiyonel düzeylerlerin de artmış olduğunu bildirmişlerdir (2).

Kronik boyun ağrılı hastalarda servikal hareket aralığının aksiyon gözlem terapisi ile değişiminin değerlendirildiği başka bir çalışmada, hastalara 10 tekrarlı 80 derece servikal her iki tarafa rotasyon hareketi 1 dakika süren video eşliğinde izletilmiştir. Diğer gruba ise 40 derece rotasyon açısında yapılan video izletilmiştir. Tek seanslık bir uygulamada önce, sonra ve 10 dakika sonra değerlendirmeler yapılmıştır. Servikal rotasyon derecesi aksiyon gözlem programı uygulanan grupta önemli miktarda artış gösterirken diğer eklem açılarında ise anlamlı değişim olmadığı saptanmıştır (10). Çalışmada izlenen video sadece rotasyon hareketi üzerine iken biz videoyu hastalara yaptığımız tüm egzersizler için hastaya izlettirdik.

Hidalgo-perez ve ark. servikal motor kontrol egzersizleri ile beraber motor imgeleme egzersizleri uygulandığı çalışmasında 4 hafta 45 dakikalık seanslarda servikal terapatik egzersizleri her iki gruba uygulamıştır. Bir gruba ise egzersizlerin bitiminde her seans 15 dakika motor imgeleme uygulamıştır. Servikal normal eklem hareketi analizi, her iki grupta da olumlu miktarda artış göstermiştir. Ancak çalışma sağlıklı kişilerde yapılmış ve ileride boyun ağrılı hastalarda uygulanarak yeni araştırmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır (79). Çalışmamızda bizde aynı motor imgeleme programını uyguladık fakat uyguladığımız egzersiz tipi ve uygulanan grubumuz farklıydı. Çalışmamızda farklı olarak dinamik izometrik kuvvetlendirme eğitimi ile beraber motor imgeleme eğitimi uygulandı. Ancak bizde literatürde yapılan çalışmalara benzer sonuçlara ulaştık.

Motor imgeleme ve egzersiz programı ile konnektif doku bağlarının üretimine yardımcı olabilir, kalsiyum depozitlerinin dolması sağlanır ve yapışıklıklar önlenabilir ve kas esneklik kazanabilir. Ayrıca motor imgelemenin otonomik sistem üzerinde etkilerinden dolayı izometrik egzersiz sırasında kas iç kan akımının azalması ardından uygulanan motor imgeleme

programı ile kas akışı tekrar hızlanabilir. Genç bayan yüzücülerde motor imgeleme ve germe eğitimi beraber uygulandığında kalça ve ayak bileği esnekliği önemli oranda arttırdığı bildirilmiştir (5). Ayrıca Mİ daha iyi motor ünite senkronizasyonu yaratmaktadır. Bu da kas kontrolünü ve eklem hareket amplitüdünü artırmaktadır. Birçok çalışma Mİ programının kas kuvveti ve enduransını artırdığını bildirmiştir. Bunun sonucunda daha fonksiyonel bir bölge ve mobilite artışı ile sonuçlanmaktadır. Biz çalışmamızda her iki grubun servikal aktif ve pasif eklem hareket sınırının arttığını bulduk ancak gruplar arası farklılık bulunamamıştır. Belirtilen çalışmalar da egzersiz tipi bizim programımıza göre farklıdır. Her iki çalışmada da izotonik egzersiz eğitimi verilmiş veya tek seanslık uygulamanın etkinliği değerlendirilmiştir. Ayrıca motor imgeleme programı da sadece dış görsel ve kinestetik imgeleme tiplerini eğitim içermekte iken çalışmamızda her hafta farklı imgeleme türü ile eğitim yapıldı. Çalışmalar genel olarak motor imgelemenin tek seanslık etkilerini değerlendirdiğini görmekteyiz. Motor imgelemenin kronik boyun ağrılı hastalarda uzun süreli etkilerini değerlendiren, tek çalışma niteliğindedir. Sonuçlarımızın bu nedenle farklı olduğunu düşünmekteyiz.

Kas Kuvveti ve Enduransı

Ağrı semptomu sonucu oluşan nöral inhibisyon, kas lif tipi değişimi, yağ infiltrasyonu ile kasın kasılabilirliğini ve kas kuvvet, enduransı da azalmaktadır. Perez ve arkadaşları çalışmalarında boyun fleksör kasların enduransında farklılık bulamamıştır (79). Birçok çalışma Mİ ile kas kuvvetini kısa sürede arttığını göstermektedir. Kontrol grubu ile karşılaştırılan çalışmalarda endurans sürelerinde belirgin farklılıklar oluşmaktadır. Ağrı ve immobil durumlar intra kortikospinal inhibisyon yaratırken, motor imgeleme ile bu inhibisyon ortadan kalkmakta ve kas kuvvetlenmektedir (96). Nöromuskuler sistem kas kontrolünde önemli oranda rol oynamaktadır. Motor kontroldeki herhangi bir yaralanmaya bağlı azalma, motor planlamayı da bozmaktadır. Oysaki motor planlama ve motor öğrenme aşaması ile motor imgeleme fonksiyonel olarak aynı yapıları aktive ettiği için fonksiyonel eşitlik sağlamaktadır (63).

Lebon ve ark. ön çapraz bağ yaralanmasında 5 hafta Mİ'nin etkilerini standart tedavi (kuvvetlendirme eg, buz, masaj) ile karşılaştırmış ve quadriceps kası Mİ ile EMG aktivitesi ölçümlerinde olumlu artışla sonuçlanmıştır (96). Ayrıca sağlıklı kişilerde haftada 1-3 gün

arasında değişen 3-10 haftalık başa bir eğitimde kas kuvveti olęumlerinde belirgin artış bulunmuştur (7). Sağlıklılarda 2 hafta suresince toplam 10 seans30 dakikalık Mİ programı uygulandığında kas kuvvetinde oluşan değişimi inceleyen bir başka ęalıřmada ise kinestetik ve gorsel imgeleme eğitiminin kalęa abduksiyon kas kuvvetini artırdığını gostermektedir. (6).

Bizim ęalıřmamızda boyun kas değerlendirmesi Mİ ile onemli oranda artış gostermiştir. Beyinde vucudun kortikal reprazantasyonu boyun bölgesi için diğer bölgelere göre (el ve ayak gibi) daha az yer kaplamaktadır. Bu da oluşan kas kuvveti ve enduransını etkilemiş olabilir. Literatürde boyun bölgesi kas kuvveti için yeterli ęalıřma bulunmamaktadır. ęalıřmalar mental eğitimi genelde tek yönlü kullanırken biz programımızda kinestetik, gorsel imgeleme ve ayna eğitimi bir arada kullandık. ęalıřmamızda kadın ve erkeklerde kortikal reprazantasyon farklı olduğundan cinsiyet faktörünü dikkate almalıyız çünkü ęalıřmamızda kadın cinsiyetinde olan kısım çoğunlukta idi. Bu nedenle de etkilenimlerin de farklı olabileceğinden cinsiyetin onemli bir faktör olabileceğini düşünmekteyiz. Literatürde cinsiyet faktörünün ön plana çıkarılacağı ęalıřmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Özörlölöl

Kronik boyun ağrısı nedeniyle kas kuvveti ve kas enduransı da azalmaktadır. Bu da kısır döngü halinde daha şiddetli ağrı ortaya çıkmaktadır ağrı sebebiyle de özörlölölartmaktadır. Paloucci tarafından yapılan ęalıřmada vaka sayısının az olmasına ve kontrol grubuna herhangi bir tedavi yapılmamasına rağmen; bel ağrılı bireylerde motor imgeleme eğitiminin disabilite düzeyini azalttığı belirtilmektedir (11). Bizim ęalıřmamızda bir gruba egzersiz eğitimi diğer gruba motor imgeleme ve egzersiz eğitimi uygulanmıştır. İmgeleme ile eklem ve kas reseptörleri aktive olup, kortikomotor eksitabilite artmaktadır (95). Bunun yanında literatürdeki ęalıřmalar kişinin ağrı düzeyinin azalması ile beraber özörlölöl düzeyinin de buna bağlı olarak azalabildiğini belirtmektedir. ęalıřmamızda ilk değerlendirme verileri incelendiğinde motor imgeleme grubunda özörlölöl yüzdesinin daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır. İki grubun deltaları imgeleme grubunda 13,8 lik, egzersiz grubunda ise 12,52 lik bir azalma gostermektedir. ęalıřmamızda motor imgeleme eğitiminin özörlölöl düzeyini azalttığı görölmüştür.

Uyku Kalitesi

Çalışmamızda motor imgeleme kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde uyku kalitesini olumlu olarak artırdığı bulundu. Birçok kas iskelet sistemine bağlı kronik ağrılı durumlarda uyku problemleri yaşanmaktadır (32, 39). Çalışmamızda her iki grupta da uyku kalitesi artış göstermiş olsa da anlamlı farklılık yoktur. Egzersizin de uyku kalitesini olumlu etkilediği bilinmektedir ve uyku kalitesindeki artışın egzersizin etkisi ile de olabileceğini düşünmekteyiz. Kullandığımız anketin toplam puan değerinin 5 üzerinde olması grubumuzun genel olarak uyku kalitesinin minimal düşük olduğunu göstermektedir. Ancak minimal düzeyde düşük uyku kalitesi nedeniyle yeterli bir etkiye sahip olunmadığı kanısına varılabilir. Literatürde motor imgelemenin uyku kalitesi üzerine etkisini değerlendiren ilk çalışma olacaktır. Ağrının şiddetinin azalması ile her iki grupta da uyku kalitesinin artabileceği düşünülmektedir.

Anksiyete ve Depresyon

Kronik ağrı, anksiyete ve depresyon gelişiminde rol oynayan bir semptomdur (30). Çalışmamızda her iki grupta yapılan değerlendirmelere göre anlamlı azalış görülmüştür ancak motor imgeleme eğitimi verilen gruptaki azalışın daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Literatürde motor imgeleme programlarının, sporcularda anksiyeteyi azaltmak ve motivasyonu arttırmak için mental sağlık üzerine olumlu etkileri olabileceğini düşündürmektedir (97). Farklı sürelerde uygulanan motor imgeleme programlarını, anksiyete ve depresyon üzerine etkisi araştırılabilir. Çalışmamız motor imgelemenin kronik boyun ağrısında anksiyete ve depresyon üzerine etkinliğini değerlendiren ilk çalışma özelliğindedir.

İmgeleme Düzeyi

Kinestetik ve iç görsel imgeleme yeteneği çalışmamızda olumlu olarak artış göstermiştir. Kronik ağrılı bireylerin incelendiği çalışmalarda sağlıklı kişilerden farklı olarak bu kişilerde kortikal değişikliklerin olduğunu gösterilmektedir. Ayrıca kronik ağrı şikayeti olan bireylerin imgeleme yeteneklerinin azaldığını belirten çalışmalarda bulunmaktadır (11,70). Çalışmamızda hastalar anketle değerlendirilirken, imgeleme yeteneğinin azaldığını belirten çalışmalarda farklı değerlendirme yöntemleri kullanmış olduğu görüldü. Kullandığımız anketin literatürde kronik boyun ağrılı hastalarda minimal klinik anlamlı değişiklik değerleri

bulunmamaktadır. Bu nedenle imgeleme yeteneğinin yeterli düzeyde artıp artmadığı hakkında bir fikre sahip değiliz. Kronik ağrıya bağlı ortaya çıkan kortikal değişiklikler; egzersiz ve motor imgeleme beraber uygulandığında kortikal reorganizasyonla sonuçlanabilir. Böylece kişilerin motor imgeleme yeteneğinin de gelişebileceğini çalışmamızın sonuçları da desteklemektedir. Ayrıca, ağrının inhibisyonu motor imgelemenin yarattığı kortikal reorganizasyon ile de açıklanabilir.

Yaşam Kalitesi

Çalışmamızda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin arttığı görülmektedir. Ağrı şiddetini azalması, ağrı algısını da değiştirmiştir. Ayrıca sosyal fonksiyon ve mental sağlık parametrelerindeki olumlu değişim ile birlikte Mİ programının kognitif düzeyde etkilerinin olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar Mİ'nin nörofizyolojik ve psikolojik iyileşme üzerinde pozitif etkileri olduğunu göstermektedir (97). Tüm bu etkilerinden dolayı ağrının ve kişinin stresini azaltması ve gevşeme oluşturmaya nedeniyle yaşam kalitesinin arttığını düşünmekteyiz.

Çalışmamız Mİ eğitiminin uygulandığı boyun ağrılı hastalarda fonksiyonellik ve yaşam kalitesinin değerlendirildiği ilk çalışma olma özelliği taşımaktadır. Non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde egzersiz ve motor imgeleme eğitiminin beraber uygulandığı literatürde benzer çalışma bulunmamaktadır. Boyun ekstansör kas enduransının kısa sürede artışı ile kronik boyun ağrısı tedavisinde literatüre yeni bir bilgi sunmaktadır.

Çalışmamızın limitasyonları

Çalışmamızın limitasyonlarından biri cinsiyet faktörüdür. Cinsiyetin etkisi literatürde kortikal reorganizasyon açısından belirtilmiş olmasına rağmen, çalışmamızda bununla ilgili sonuçlar verilememiştir. Bu nedenle ileri de planlanacak çalışmalarda cinsiyet faktörü göz önüne alınmalıdır. Mİ eğitimiyle beraber kortikal reorganizasyonda değişikliklerin olduğu belirtilmektedir. Çalışmamızda bununla ilgili bir ölçüm yapılmamıştır. Fonksiyonel MRI çalışmaları sonuçları gösterme açısından önemlidir. Ayrıca gruptaki hasta sayıları artırılarak çalışmanın sonuçlarının tekrar gözden geçirilmesi farklı sonuçlar ortaya koyabilir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

SONUÇ:

1. Non-spesifik kronik boyun ağrısı tedavisinde motor imgeleme eğitimi boyun ekstansör kas enduransını artırmada etkilidir.
2. Non-spesifik kronik boyun ağrısı tedavisinde hem kuvvetlendirme eğitiminin hem de motor imgeleme eğitiminin derin duyu etkilenimi azaltmada etkili değildir.
3. Non-spesifik kronik boyun ağrısı tedavisinde egzersiz programı ile birlikte uygulanan motor imgeleme eğitiminin
 - a) ağrı şiddetini azaltıp ve ağrı eşiğini yükseltmede,
 - b) servikal normal eklem hareketini artırmada,
 - c) özürlülük düzeyini azaltmada,
 - d) uyku kalitesini artırmada,
 - e) anksiyete ve depresyonu azaltmada,
 - f) kinestetik ve iç görsel imgeleme yeteneğini artırmada,
 - g) yaşam kalitesini artırmada olumlu etkilere sahiptir ancak bu yöntemin egzersiz programına karşı bir üstünlüğünü bulunmamaktadır.

ÖNERİLER:

1. Gruplardaki hasta sayısı artırılarak yapılması,
2. İki cinsiyetin karşılaştırılarak yapılması,
3. İmgeleme programı değiştirilerek yapılması,
4. Mental kronometre gibi farklı imgeleme yeteneğini değerlendirecek yöntemlerin kullanılması,
5. Fonksiyonel MR, Elektromyografik değerlendirme gibi değerlendirme yöntemleri ile yöntemin etkinliğinin değerlendirilmesi,
6. Farklı egzersiz programlarının uygulanması,
7. Egzersiz programı süresinin artırılarak yapılması motor imgeleme eğitimi ile ilgili literatüre farklı bilgi sunacaktır.

KAYNAKLAR

1. Epstein ML. The relationship of mental imagery and mental rehearsal to performance of a motor task. *Journal of Sport Psychology* 1980;2(3):211-220.
2. Williams JG, Odley JL, Callaghan M. Motor imagery boosts proprioceptive neuromuscular facilitation in the attainment and retention of range-of-motion at the hip joint. *Journal of Sports Science and Medicine* 2004;3(3):160-166.
3. Mahmoud N, Razzano Jr MA, Tischler K. The efficacy of motor imagery training on range of motion, pain and function of patients after total knee replacement. Doctor of Physical Therapy Thesis, The City University of New York.2016
4. Guillot A, Di Rienzo F, Collet C. The neurofunctional architecture of motor imagery. In: Papageorgiou TD, Christopoulos G, Smirnakis S, editors. *The neurofunctional architecture of motor imagery*. InTechOpen; 2014:678.
5. Hoyek N, Di Rienzo F, Collet C, Hoyek F ve ark. The therapeutic role of motor imagery on the functional rehabilitation of a stage II shoulder impingement syndrome. *Disability and Rehabilitation* 2014;36(13):1113-1119.
6. Alenezi M, Hayes A, Lawrence G. Effectiveness of movement imagery on hip abductors muscle strength: results from a randomised controlled trial and implications for musculoskeletal physiotherapy. *Physiotherapy* 2016; 102: 55-56.
7. Slimani M, Tod D, Chaabene H, Miarka B ve ark. Effects of mental imagery on muscular strength in healthy and patient participants: A systematic review. *Journal of Sports Science and Medicine* 2016;15(3):434-450.
8. Dickstein R, Deutsch JE. Motor imagery in physical therapist practice. *Physical Therapy* 2007;87(7):942-953.
9. Schuster C, Hilfiker R, Amft O, Scheidhauer A ve ark. Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines. *BMC Medicine* 2011;9(1):75. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-75>
10. De-la-Puente-Ranea L, García-Calvo B, La Touche R, Fernández-Carnero J ve ark. Influence of the actions observed on cervical motion in patients with chronic neck pain: a pilot study. *Journal of Exercise Rehabilitation* 2016;12(4):346-354

11. Paolucci T, Zangr F, Allemanini V, Vulpiani MC ve ark. Low back pain rehabilitation using motor imagery. *General Medicine* 2013;1-4.
12. Beinert K, Preiss S, Huber M, Taube W. Cervical joint position sense in neck pain. Immediate effects of muscle vibration versus mental training interventions: a RCT. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2015;51(6):825-832.
13. Civelek FÖ, Nacı B, Erdem HR. Servikal omurganın sensorimotor kontroldeki önemi ve boyun hastalıklarına bağlı sensorimotor bozukluklarının klinik değerlendirme yöntemleri. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi* 2017; 20(1);3004-3012.
14. Falla D, Hodge PW. Individualized exercise interventions for spinal pain. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 2017;45(2):105-115.
15. Mulder T. Motor imagery and action observation: cognitive tools for rehabilitation. *Journal of Neural Transmission* 2007;114(10):1265-1278.
16. Malouin F, Richards CL. Mental practice for relearning locomotor skills. *Physical Therapy* 2010;90(2):240–251.
17. Bogduk N. The anatomy and pathophysiology of neck pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2011;22(3):367-382.
18. <http://www.raynersmale.com/blog/2016/7/26/cervical-motor-control-part-1clinical-anatomy/09.06.2018>
19. Tsakitzidis G, Remmen R, Dankaerts, W, Van Royen P. Non-specific neck pain and evidence-based practice. *European Scientific Journal* 2013;9(3):1-19.
20. Gharib MMN, Hamid NS. Prevalence of mechanical neck pain in Taif university female students: survey study. *J Am Sci* 2013;9(6):347-354.
21. Falla D, Farina D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2008;18(2):255-261.
22. O'leary S, Falla D, Elliott JM, Jull G. Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 2009;39(5):324-333.
23. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R ve ark. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380:2163-2196.

24. Yeun YR, Han SJ. Factors associated with neck/shoulder pain in young adults. *Biomedical Research* 2017;28(16): 7117-7121.
25. Mokdad AH, Forouzanfar MH, Daoud F, Mokdad AA ve ark. Global burden of diseases, injuries, and risk factors for young people's health during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 2016;387(10036):2383-2401.
26. Oksanen AM, Laimi K., Löyttyniemi E, Kunttu K. Trends of weekly musculoskeletal pain from 2000 to 2012: National study of Finnish university students. *European Journal of Pain* 2014;18(9):1316-1322.
27. Ayanniyi O, Mbada CE, Iroko OP. Neck pain occurrence and characteristics in Nigerian University undergraduates. *TAF Preventive Medicine Bulletin* 2010;9(3):167-174.
28. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP ve ark. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2017;21(4):274-280.
29. Angst F, Angst J, Ajdacic-Gross V, Aeschlimann A ve ark. Epidemiology of back pain in young and middle-aged adults: a longitudinal population cohort survey from age 27–50 years. *Psychosomatics* 2017;58(6).604-613.
30. Yalcinkaya H, Uçok K, Ulasli AM, Coban NF ve ark. Do male and female patients with chronic neck pain really have different health-related physical fitness, depression, anxiety and quality of life parameters? *International Journal of Rheumatic Diseases* 2017;20:1079-1087.
31. Ve la Vega R, Racine M, Sánchez-Rodríguez E, Tomé-Pires C ve ark. Pain extent, pain intensity, and sleep quality in adolescents and young adults. *Pain Medicine* 2016;17(11):1971-1977.
32. Andelic N, Johansen JB, Bautz-Holter E, Mengshoel AM ve ark. Linking self-determined functional problems of patients with neck pain to the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF). *Patient Preference and Adherence* 2012;6:749-755.

33. Svedmark Å, Djupsjöbacka M, Häger C, Jull G ve ark. Is tailored treatment superior to non-tailored treatment for pain and disability in women with non-specific neck pain? A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2016;17(1):408. Doi:10.1186/s12891-016-1263-9.
34. Muñoz-García D, López-de-Uralde-Villanueva I, Beltran-Alacreu H, La Touche R ve ark. Patients with concomitant chronic neck pain and myofascial pain in masticatory muscles have more widespread pain and distal hyperalgesia than patients with only chronic neck pain. *Pain Medicine* 2016;18(3):526-537.
35. Walton D, Macdermid J, Nielson W, Teasell R ve ark. Reliability, standard error, and minimum detectable change of clinical pressure pain threshold testing in people with and without acute neck pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 2011;41(9):644–650.
36. Alahmari KA, Reddy RS, Silvian P, Ahmad I ve ark. Influence of chronic neck pain on cervical joint position error (JPE): Comparison between young and elderly subjects. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 2017;30(6):1265-1271.
37. Mohankumar P, Wai Yie L. Head and neck posture in young adults with chronic neck pain. *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research* 2017; 04(11):2946-2951.
38. Oliveira AC, Silva AG. Neck muscle endurance and head posture: A comparison between adolescents with and without neck pain. *Manual Therapy* 2016;22:62-67.
39. Generaal E, Vogelzangs N, Penninx BWJH, Dekker J. Insomnia, sleep duration, depressive symptoms, and the onset of chronic multisite musculoskeletal pain. *Sleep* 2017;40(1):1-10. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsw030>..
40. Bray H, Moseley GL. Disrupted working body schema of the trunk in people with back pain. *British Journal of Sports Medicine* 2011;45(3):168-173.
41. Elsig S, Luomajoki H, Sattelmayer M, Taeymans J ve ark. Sensorimotor tests, such as movement control and laterality judgment accuracy, in persons with recurrent neck pain and controls. A case-control study. *Manual therapy* 2014;19(6):555-561.
42. Brodsky M, Spritzer K, Hays RD, Hui KK. Change in health-related quality-of-life at group and individual levels over time in patients treated for chronic myofascial neck

- pain. *Journal of Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2017;22(3):365-368.
43. Rezai M, Côté P, Cassidy JD, Carroll L. The association between prevalent neck pain and health-related quality of life: a cross-sectional analysis. *European Spine Journal*. 2009;18(3):371-381. doi:10.1007/s00586-008-0823-6.
 44. Delfino PD, Rampim DB, Alfieri FM, Tomikawa LCO ve ark. Neck pain: rehabilitation. *Acta Fisiatr*. 2012;19(2):73-81.
 45. Bertozzi L, Gardenghi I, Turoni F, Villafañe JH ve ark. Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Physical Therapy* 2013;93(8):1026-1036.
 46. Arimi SA, Bandpei MAM, Javanshir K, Rezasoltani A, Biglarian A. The effect of different exercise programs on size and function of deep cervical flexor muscles in patients with chronic nonspecific neck pain: a systematic review of randomized controlled trials. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 2017;96(8):582-588.
 47. Cheng CH, Su HT, Yen LW, Liu WY ve ark. Long-term effects of therapeutic exercise on nonspecific chronic neck pain: a literature review. *Journal of Physical Therapy Science* 2015;27(4):1271-1276.
 48. Sihawong R, Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Pensri P. Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther*. 2011;34(1):62-71
 49. O'Riordan C, Clifford A, Van De Ven P, Nelson J. Chronic neck pain and exercise interventions: frequency, intensity, time, and type principle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2014;95(4):770-783.
 50. Izquierdo TG, Pecos-Martin D, Gírbés EL, Plaza-Manzano G ve ark. Comparison of crano-cervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2016;48(1):48-55.

51. Kim SD. Effects of yogic exercise on nonspecific neck pain in university students. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2017;1-5.
52. Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, Häkkinen A ve ark. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *Jama* 2003;289(19):2509-2516.
53. Ylinen J, Takala EP, Kautiainen H, Nykänen M ve ark. Effect of long-term neck muscle training on pressure pain threshold: A randomized controlled trial. *European Journal of Pain* 2005;9(6):673-673.
54. Ylinen J, Hakkinen A, Nykanen M, Kautiainen H ve ark. Neck muscle training in the treatment of chronic neck pain: a three-year follow-up study. *Europa Medicophysica* 2007;43(2):161-169.
55. Fredin K, Lorås H. Manual therapy, exercise therapy or combined treatment in the management of adult neck pain—a systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice* 2017;31:62-71.
56. Damgaard P, Bartels EM, Ris I, Christensen R ve ark. Evidence of physiotherapy interventions for patients with chronic neck pain: a systematic review of randomised controlled trials. *Isrn Pain*, 2013;1-23.
57. Beltran-Alacreu H, López-de-Uralde-Villanueva I, Fernández-Carnero J, La Touche R. Manual therapy, therapeutic patient education, and therapeutic exercise, an effective multimodal treatment of nonspecific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 2015;94(10):887-897.
58. Celenay ST, Kaya DO, Akbayrak T. Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain: A prospective, randomised controlled trial. *Manual therapy* 2016;21:144-150.
59. Kroeling P, Gross A, Graham N, Burnie SJ ve ark. Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;8. Doi: 10.1002/14651858.
60. Özveren YDDH. Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2011;18(1):83-92.

61. Cavlak U, Bas Aslan U, Yağcı N, Altuğ F. Kronik muskuloskeletal ağrının fizyoterapi-rehabilitasyon ile yönetimi. Türkiye Klinikleri Dergisi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Yenilikler ve Güncel Yaklaşımlar Özel Sayısı 2015;1(1):70-90.
62. Miller MD. A retrospective analysis: injured youth athletes' imagery use during rehabilitation. Doctoral dissertation, University of Windsor, Canada 2017.
63. Nakano H, Kodama T. Motor Imagery and Action Observation as Effective Tools for Physical Therapy. In Neurological Physical Therapy 2017. InTechdoi:10.5772/67519
64. Uğur Y. İmgeleme türlerinin sportif performans üzerinde etkisi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2016.
65. Akkarpat İ. Farklı yaş gruplarında basketbolda imgelemenin serbest atış performansı, özgüven ve kaygı üzerine etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı, Yüksek Lisans Tezi Ankara, 2014.
66. Kilintari M, Narayana S, Babajani-Feremi A, Rezaie R ve ark. Brain activation profiles during kinesthetic and visual imagery: An fMRI study. Brain Research;1646:249-261,
67. Callow N, Hardy L. The relationship between the use of kinaesthetic imagery and different visual imagery perspectives. Journal of Sports Sciences 2004;22(2):167-177.
68. Kawasaki T. Clinical application of motor imagery training. In Neurological Physical Therapy. InTech. 2017 Doi: 10.5772/67518
69. Bowering KJ, Butler DS, Fulton IJ, Moseley GL. Motor imagery in people with a history of back pain, current back pain, both, or neither. The Clinical journal of pain 2014;30(12):1070-1075.
70. Walsh NE, Jones L, McCabe CS. The Mechanisms and actions of motor imagery within the clinical setting. In: Knotkova H, Rasche D, editors. Textbook of Neuromodulation. Springer, New York,2015:151-158.
71. Dilek B, Ayhan C, Yakut Y. The Turkish version of the Movement Imagery Questionnaire-3: Its cultural adaptation and psychometric properties. EUROHAND 2017- 22nd FESSH Congress.
72. Lotze M, Halsband U. Motor imagery. Journal of Physiology-Paris 2006,99(4): 386-395.

73. Mokienko OA, Chernikova LA., Frolov AA, Bobroy PD. Motor imagery and its practical application. *Neuroscience and Behavioral Physiology* 2014;44(5):483-489.
74. Alsubiheen A, Petrofsky J, Daher N, Lohman E ve ark. Tai Chi with mental imagery theory improves soleus H-reflex and nerve conduction velocity in patients with type 2 diabetes. *Complementary therapies in medicine* 2017;31:59-64.
75. Alsubiheen A, Petrofsky J, Daher N, Lohman E ve ark. Effect of tai chi exercise combined with mental imagery theory in improving balance in a diabetic and elderly population. *Medical science monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research* 2015;21:3054-3061
76. Khademi-Kalantari K, Davoodi, N. Okhovatian, F. The effect of imagery exercises on activation of shoulder muscles. *Journal of Clinical Physiotherapy Research* 2016;1(1):32-38.
77. Bellelli G, Buccino G, Bernardini B, Padovani A, Trabucchi M. Action observation treatment improves recovery of postsurgical orthopedic patients: evidence for a top-down effect? *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2010;91(10):1489-1494.
78. Fairweather MM, Sidaway B. Ideokinetic imagery as a postural development technique. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 1993;64(4):385-392.
79. Hidalgo Pérez A, Fernández-García Á, López-de-Uralde-Villanueva I, Gil-Martínez A ve ark. Effectiveness of a motor control therapeutic exercise program combined with motor imagery on the sensorimotor function of the cervical spine: a randomized controlled trial. *International Journal of Sports Physical Therapy* 2015;10(6):877-892.
80. Silva de Souza N, Martins ACG, Ferreira CL, Motizuki YS ve ark. Effect of cervical kinesthetic motor imagery on postural control of healthy young adults with fear of falling. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* 2017;2(2). doi:10.3390/jfmk2020021-
81. Bowden JL, Lin GG, McNulty PA. The Prevalence and magnitude of impaired cutaneous sensation across the hand in the chronic period post-stroke. *Plos One* 2014;9(8):104153. doi:10.1371/journal.pone.0104153
82. Kara B, Genc A, Yildirim Y, Ilcin N. Use of tape measure in people with or without back pain in assessment of reposition error. *Turkish Neurosurgery* 2011;21(3):290-295.

83. Dalkılınç M. Subjektif muayene. In: Dalkılınç M, Elbasan B, Karakaya Çıtak İ, Yurdalan SU, editors. Nöromuskuloskeletal Muayene ve Değerlendirme. 4 nd ed. Ankara: Hipertıp, 2014.p.3-38
84. Karakaya Çıtak İ, Elbasan B, Yurdalan SU. Fiziksel muayene. In: Dalkılınç M, Elbasan B, Karakaya Çıtak İ, Yurdalan SU, editors. Nöromuskuloskeletal Muayene ve Değerlendirme. 4 nd ed. Ankara: Hipertıp, 2014.p.39-126
85. Otman AS, Demirel H., Sade A, editörs. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 1998.
86. Domenech MA, Sizer PS, Dedrick GS, McGalliard MK ve ark. The deep neck flexor endurance test: normative data scores in healthy adults. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation Journal 2011;3(2):105-110.
87. Oliveira AC, Silva AG. Neck muscle endurance and head posture: a comparison between adolescents with and without neck pain. Manual therapy 2016;22:62-67.
88. Akel BS, Altuntaş O, Ekici G. Üst servikal bölgenin muayenesi. In: Dalkılınç M, Elbasan B, Karakaya Çıtak İ, Yurdalan SU, editörs. Nöromuskuloskeletal Muayene ve Değerlendirme. 4 nd ed. Ankara: Hipertıp, 2014.p.189-216
89. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yaglı N. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. Spine 2008;33(11):362-365.
90. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö. Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliği ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi 1996;7(2):107-115.
91. Ulusoy M, Şahin NH, Erkmén H. Turkish version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric properties. J Cognit Psychother 1996;12:163-172
92. Hisli N. Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenilirliği. Psikoloji Dergisi 1989;7:3-13.
93. Seiler BD, Newman-Norlund RD, Monsma EV. Inter-individual neural differences in movement imagery abilities. Psychology of Sport and Exercise 2017;30:153-163.

94. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonu'nun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi 1999;12:102-106.
95. Cheng CH, Wang JL, Lin JJ, Wang SF ve ark. Position accuracy and electromyographic responses during head reposition in young adults with chronic neck pain. Journal of Electromyography and Kinesiology 2010;20(5):1014-102.
96. Lebon F, Guillot A, Collet C. Increased muscle activation following motor imagery during the rehabilitation of the anterior cruciate ligament. Applied Psychophysiology and Biofeedback 2012;37(1):45-51.
97. Guillot A, Collet C. Construction of the motor imagery integrative model in sport: A review and theoretical investigation of motor imagery use. International Review of Sport and Exercise Psychology 2008;1(1):31-44

VERİ KAYIT FORMU

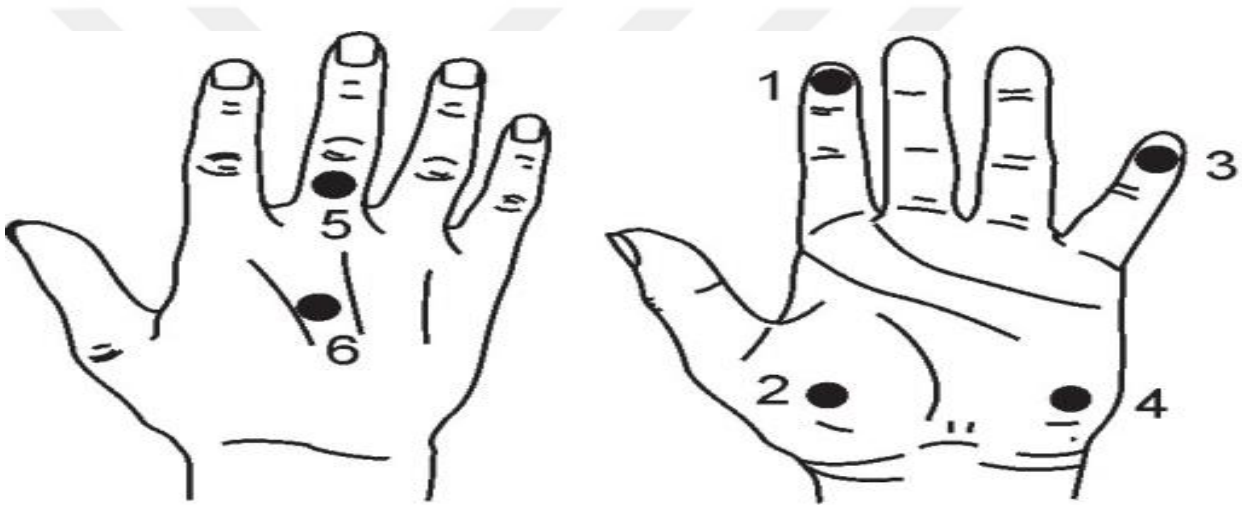
Öğrencinin Adı-Soyadı:	Tarih:
Cinsiyet: E K	
Yaş:	
Boy:	Kilo: BKİ:
Özgeçmiş Bilgileri:	
Hastalık Tanısı Ve Yılı:	
Düzenli ilaç kullanımı: ☐ yok ☐ varkullanılan ilaçlar	
Sigara Öyküsü:	
☐ yok ☐ var	
☐ bırakmış: yıl önce.....paket/gün.....yıl	
☐ halen içiyor: paket/gün.....yıl	
Düzenli Fiziksel Aktivite Alışkanlığı:	
☐ yok ☐ var	
Aktivite türü:	Saat gün/hafta.....yıl

	Ağrı Değerlendirmesi:
1.	Boyun bölgesi : Ağrı yok 0 dayanılmaz ağrı var 10
2.	Ağrı yok 0 dayanılmaz ağrı var 10

Gonimetrik Değerlendirme Bölge	1.	2.
Değerlendirme tarihi		
	Aktif	Pasif
Boyun fleksiyonu		
Boyun ekstansiyonu		
Boyun sağ lateral fleksiyonu		
Boyun sol lateral fleksiyonu		
Boyun sağ rotasyonu		
Boyun sol rotasyonu		

Bölge	1	2.
Değerlendirme tarihi		
Derin Boyun fleksör kas testi		
Boyun fleksiyon endurans		
Boyun ekstansiyon endurans		

Bölge	1		2.	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
C2				
M. Trapezius				
M. Levator Scapula				



Değerlendirme Noktası	1. Değerlendirme		2. Değerlendirme	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Servikal kinestezi:

Değerlendirme Noktası	1. Değerlendirme G.A.	1. Değerlendirme G.K.	2. Değerlendirme G.A.	2. Değerlendirme G.K.
Boyun fleksiyonu				
Boyun sol lateral fleksiyonu.				
Boyun sağ lateral fleksiyonu.				
Boyun sol rotasyonu				
Boyun sağ rotasyonu				

BOYUN ÖZÜR GÖSTERGESİ

Lütfen açıklamaları okuyunuz:

Bu anket boyun ağrısının günlük yaşantınızı nasıl etkilediğine dair doktorunuza bilgi vermek için hazırlanmıştır. Lütfen her bölümdeki soruları cevaplayıp sadece size uyan bir kutuyu işaretleyiniz. Bir bölüm içerisinde size uyan 2 ifade olabilir, ancak yine de sizin probleminizi en iyi şekilde tanımlayan ifadeyi işaretleyiniz

BÖLÜM 1- AĞRININ ŞİDDETİ ☐ Şu anda ağrım yok ☐ Şu anda ağrım çok hafif ☐ Şu anda ağrım orta şiddette ☐ Şu anda ağrım oldukça şiddetli ☐ Şu anda ağrım çok şiddetli ☐ Şu anda ağrım düşünülebilenin en kötüsü	BÖLÜM6-KONSANTRASYON (dikkati bir noktada toplayabilmek) ☐ İstedğim zaman zorluk çekmeden tam olarak konsantre olabilirim. ☐ Hafif bir güçlükle istediğim zaman tam olarak konsantre olabilirim. ☐ Konsantre olmak istediğimde orta derecede zorluk çekerim. ☐ Konsantre olmak istediğimde fazla zorluk çekerim. ☐ Konsantre olmak istediğimde çok fazla zorluk çekerim. ☐ Hiçbir şekilde konsantre olamam.
BÖLÜM 2-KİŞİSEL BAKIM (Yıkanma, giyinme, vb) ☐ Var olan ağrıda artış olmaksızın normal olarak kişisel bakımımı yapabilirim. ☐ Normal olarak kişisel bakımımı yapabilirim ancak var olan ağrıda artış olur. ☐ Kişisel bakımımı yapmam ağırlıdır ve bu nedenle yavaş ve dikkatliyim. ☐ Biraz yardıma ihtiyacım olmakla beraber	BÖLÜM 7 – İŞ HAYATI ☐ İstedğim kadar çok iş yapabilirim. ☐ Sadece günlük işimi yapabilirim, fakat daha fazlasını değil. ☐ Günlük işimin büyük bir kısmını yapabilirim, fakat daha fazlasını değil. ☐ Günlük işimi yapamam. ☐ Herhangi bir işi hemen hemen hiç yapamam. ☐ Hiçbir işi yapamam.

kişisel bakımımın büyük bir kısmını kendim yapabilirim. ☐ Kişisel bakımımın pek çoğunda her gün yardıma ihtiyaç duyarım. ☐ Giyinemem, güçlükle yıkanabilirim ve yataktayım.	
BÖLÜM 3 – YÜK KALDIRMA ☐ Var olan ağrıda artış olmaksızın bana ağır gelen yükleri kaldırabilirim. ☐ Ağır yükleri kaldırabilirim fakat var olan ağrıda artış olur. ☐ Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat, eğer yükler uygun şekilde yerleştirilirse örneğin, masanın üzerine konulursa bunu kaldırabilirim. ☐ Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat eğer yükler uygun yerleştirilmişse ağır olmayan yükleri kaldırabilirim. ☐ Çok hafif yükleri kaldırabilirim. ☐ Hiçbir şeyi kaldıramam veya taşıyamam	BÖLÜM 8 – ARABA KULLANMA ☐ Herhangi bir boyun ağrısı olmadan arabamı kullanabilirim. ☐ Hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar arabamı kullanabilirim. ☐ Orta dereceli boyun ağrıyla istediğim kadar arabamı kullanabilirim. ☐ Orta dereceli boyun ağrım nedeniyle istediğim kadar arabamı kullanamam. ☐ Boynumdaki ciddi ağrı nedeni ile neredeyse hiç araba kullanamam. ☐ Hiçbir şekilde arabamı kullanamam.
BÖLÜM 4 – OKUMA BÖLÜM ☐ Boynumda herhangi bir ağrı olmadan istediğim kadar okuyabilirim. ☐ Boynumda hafif bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim. ☐ Boynumda orta şiddetteki bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim. ☐ Boynumdaki orta şiddetteki ağrı nedeni ile istediğim kadar okuyamam.	9 – UYKU ☐ Uyku sorunum yok. ☐ Uykum çok az bölünür (1 saatten daha az uykusuzluk). ☐ Uykum biraz bölünür (1-2 saat uykusuzluk). ☐ Uykum orta derecede bölünür (2-3 saat uykusuzluk). ☐ Uykum çok fazla bölünür (3-5 saat uykusuzluk).

☐ Boynumdaki şiddetli ağrı nedeni ile neredeyse hiç okuyamam. ☐ Hiçbir şekilde okuyamam	☐ Uykum sürekli bölünür (5-7 saat uykusuzluk)
BÖLÜM 5 – BAŞ AĞRISI ☐ Hiç baş ağrım yok ☐ Seyrek gelen hafif baş ağrıları var. ☐ Seyrek gelen orta şiddette baş ağrıları var. ☐ Sıklıkla orta şiddette baş ağrıları var. ☐ Sıklıkla şiddetli baş ağrıları var. ☐ Neredeyse her zaman baş ağrıları var.	BÖLÜM 10 - BOŞ ZAMAN UĞRAŞILARI ☐ Herhangi bir boyun ağrım olmadan tüm boş zaman uğraşılarıma katılabilirim. ☐ Boynumda biraz ağrı ile tüm boş zaman uğraşılarıma katılabilirim. ☐ Boynumdaki ağrı nedeniyle, tamamına olmamakla beraber, her zamanki boş zaman uğraşılarımdan büyük bir kısmına katılabilirim. ☐ Boynumdaki ağrı nedeni ile her zamanki boş zaman uğraşılarımdan ancak birkaçına katılabilirim. ☐ Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman uğraşılarına hemen hemen hiç katılamam. ☐ Hiçbir boş zaman uğraşısını yapamam.

PITTSBURG UYKU KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki sorular yalnızca geçen ay yaşadığınız uyku düzeni ve uyku alışkanlıklarınızla ilgilidir. Cevaplarınız geçen ay içindeki gün ve gecelerin çoğuna uyan en doğru karşılığı belirtmelidir. Lütfen soruları cevaplandırın

1- Geçen ay, geceleri genellikle ne zaman yattınız?

Genel yatış saati:.....

2- Geçen ay, geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman aldı?

.....(dakika olarak)

3- Geçen ay, sabahları genellikle ne zaman kalktınız?

Genel kalkış zamanı:.....

4- Geçen ay, geceleri gerçekten kaç saat uyudunuz?(bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir)

BİR GECEDEKİ UYKU SÜRESİ.....

Aşağıdaki soruların her biri için en uygun cevabı seçiniz. Lütfen tüm soruları cevaplandırınız

5. Geçen ay, aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

(a) 30 dakika içinde uykuya dalamadınız

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

b)Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

c)Banyo yapmak üzere kalkmak zorunda kaldınız mı?

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

d)Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz?

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

e)Öksürdünüz ve ya gürültü bir şekilde horladınız?

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

f)Aşırı derecede üşüdünüz

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

g)Aşırı derece sıcaklık hissettiniz?

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

h)Kötü rüyalar gördünüz

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

i)Ağrı duydunuz

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

j)Diğer nedenler lütfen belirtiniz

.....
.....
.....

Geçen ay bu nedenlerden dolayı ne kadar sıklıkla uyku problemi yaşadınız

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

6-Geçen ay uyku kalitenizi bütünüyle nasıl değerlendirirsiniz?

1)Çok iyi ()

2)Oldukça iyi ()

3)Oldukça kötü ()

4)Çok kötü ()

7-Geçen ay, uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı(reçeteli/reçetesiz) aldınız?

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

8- Geçen ay araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız

☐ Hiç ☐ Haftada 1den Az ☐ Haftada 1 veya2 Kez ☐ Haftada 3 veya daha fazla

9-Geçen ay, bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanıza ne derecede problem oluşturdu?

1)Hiç problem oluşmadı ()

2)Yalnızca çok az problem oluşturdu ()

3)Bir dereceye kadar problem oluşturdu ()

4)Çok büyük problem oluşturdu ()

Beck Anksiyete Ölçeği**Hastanın Soyadı, Adı:..... Tarih:.....**

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR (1) HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandakine uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz

	Hiç	Hafif düzeyde Benipek etkilemedi	Orta düzeyde Hoşdegildi ama katlanabildim	Ciddi düzeyde Dayanmakta çok zorlandım
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karıncalanma				
2. Sıcak/ ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacakkorkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olmaduygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				

16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				

Toplam BECK-A skoru:.....

Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

Hastanın Soyadı, Adı:..... Tarih:.....

Bu form son (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. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
 1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
 2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
 3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

2. 0. Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
 1. Gelecek hakkında karamsarım.
 2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
 3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3. 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
 1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
 2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
 3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

4. 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
 1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
 2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
 3. Her şeyden sıkılıyorum.

5. 0. Kendimi suçlu hissetmiyorum.

1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6. 0. Bana cezalandırılmışım gibi gelmiyor.

1. Bazı şeyler için cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.

7. 0. Kendimden memnunum.

1. Kendi kendimden pek memnun değilim.
2. Kendime çok kızıyorum.
3. Kendimden nefret ediyorum.

8. 0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.

1. Zayıf yanlarım veya hatalarım için kendi kendimi eleştiriyorum.
2. Hatalarımdan dolayı kendimi kabahatli bulurum.
3. Her kötü olayda kendimi hatalı bulurum.

9. 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.

1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
2. Kendimi öldürmek isterdim.
3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.

10.0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.

1. Zaman zaman içindem ağlamak geliyor.
2. Çoğu zaman ağlıyorum.
3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

11.0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.

1. Eskişine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
2. Şimdi hep sinirliyim.
3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeylere bile artık sinirlenmiyorum.

12.0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.

1. Başkaları ile eskişine göre daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybettim.
3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

13.0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.

1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
2. Karar verirken eskişine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
3. Artık hiç karar veremiyorum.

14.0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.

1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
2. Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
3. Kendimi çok çirkin buluyorum.

15.0. Eskişisi kadar iyi çalışabiliyorum.

1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
3. Hiçbir şey yapamıyorum.

16.0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.

1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

17.0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.

1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

18.0. İştahım her zamanki gibi.

1. İştahım her zamanki kadar iyi değil.
2. İştahım çok azaldı.
3. Artık hiç iştahım yok.

19.0. Son zamanlarda pek fazla kilo kaybettiğimi sanmıyorum.

1. Son zamanlarda istemediğim halde 3 kilodan fazla kaybettim
2. Son zamanlarda istemediğim halde 5 kilodan fazla kaybettim
3. Son zamanlarda istemediğim halde 7 kilodan fazla kaybettim

20. 0. Sağlığım beni pek endişelendirmiyor

1. Son zamanlarda ağrı, sızı mide bozukluğu, kabızlık gibi sorunlarım var
2. Bu sıkıntılarım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zor geliyor
3. Bu tür sıkıntılar beni öylesine endişelendiriyor ki artık başka bir şey düşünemiyorum

21. 0. Son zamanlarda cinsel yaşamımda dikkatimi çeken bir şey yok

1. Eskisine oranla cinsel konularla daha az ilgileniyorum
2. Şu sırada cinsellikle pek ilgili değilim
3. Artık cinsellikle hiçbir ilgim kalmadı.

Hareket İmgeleme Anketi-3

Tam Anket ve Açıklamalar

Açıklamalar:

Bu anket zihninizde canlandırdığınız iki çeşit hareket ile ilgili sorular içermektedir. Bu hareketler kişiye göre daha çok tercih edilebilir veya daha uygulanabilir olabilir. Hareketlerden birincisi zihninizden bir hareketin resmini veya görsel imgesini oluşturmaya çalışma şeklinde tanımlanmıştır. İkincisi ise hareketi gerçekte yapmıyorken hareketin zihninizde canlandırdığı hisse odaklanmaya çalışma olarak belirtilmiştir. Sizden bu zihinsel görevlerin her ikisini de ankette yer alan çeşitli hareketler için yapmanız ve bu görevleri yapmanın ne kadar kolay/zor olduğunu derecelendirmeniz istenecektir. Vermiş olduğunuz dereceler, yaptığınız bu zihinsel görevleri canlandırmanın iyi ya da kötü yönde değerlendirmesini yapmak üzere tasarlanmamıştır. Bu anket farklı hareketlerde bu iki tip zihinsel görev için bireylerin gösterdikleri kapasiteyi değerlendirmek üzere oluşturulmuştur. Doğru - yanlış veya daha iyi - daha kötü derecelendirme şeklinde bir durum yoktur. Aşağıdaki cümlelerin her biri bir hareketi ya da bir eylemi tanımlar. Her cümleyi dikkatli bir şekilde okuyun ve sonra tanımlanan hareketi gerçekten uygulayın. Hareketi sadece bir kere uygulayın. İkinci aşama için hareketin başlangıç pozisyonuna geri dönün. Yönergeleri takip ettikten sonra derecelendirmenizi yapın. Sizden istenilecek zihinsel görevler şu şekilde tanımlanmıştır:

1. İçsel bakış açısı: Açıklanan hareketi yaptıktan sonra birinci kişinin bakış açısından sanki hareketi gerçekten uyguluyormuş ve eylemi kendi gözünüzden görüyormuş gibi, hareketin mümkün olan en canlı ve net şeklidir.
 2. Dışsal bakış açısı: Açıklanan hareketi yaptıktan sonra üçüncü kişinin bakış açısından sanki kendinizi videodan izliyormuş gibi, hareketin mümkün olan en canlı ve net şeklidir.
- Sizden istenilen zihinsel süreçleri tamamladıktan sonra, yapmaya çalıştığınız görevleri kolay/zor şeklinde derecelendirin. Derecelendirmelerinizden olabildiği kadar emin olmaya çalışın ve her hareket için doğru dereceye ulaştığınızı hissettiğiniz noktada değerlendirmenizi yapın. Bir hareketin farklı iki durumu için aynı dereceyi seçebilirsiniz. Skalanın bütün derecelerini kullanmak zorunda değilsiniz.

DERECELENDİRME SKALALARI

Görsel İmgeleme Skalası

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

Kinestetik İmgeleme Skalası

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmek çok zor	Hissetmek zor	Hissetmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Hissetmek biraz kolay	Hissetmek kolay	Hissetmek çok kolay

Referans: Williams, S. E., Cumming, J., Ntoumanis, N., Nordin-Bates, S. M., Ramsey, R., & Hall, C. (2012). Further validation and development of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, 621-646.

Türkçe versiyon: Dilek B, Ayhan C, Yakut Y (2017). The Turkish version of the Movement Imagery Questionnaire-3: Its cultural adaptation and psychometric properties. *EUROHAND 2017 - 22nd FESSH Congress*

1. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanınızda iken dik bir şekilde ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen **yavaş** bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Sağ ayağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırabildiğiniz kadar kaldırın. Şimdi sağ ayağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınız yan yana olacak şekilde ayakta durun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan zihninizden yaptığınızı **hissetmeye** çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

2. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanınızda iken dik bir şekilde ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınızı başınızın üzerinde uzatarak havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız vücut yanınızda olacak şekilde yere inin.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi içsel bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

3. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi dışarıdan bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın)

DERECELENDİRME:

4.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı hissetmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

5. BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırabildiğiniz kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki

ayağınızın üzerinde durun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi içsel bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmenizi yapın.

DERECELENDİRME:

6.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Aşağıya ve öne doğru eğilin sonra kollarınızı başınızın üzerinde uzatarak havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi dışarıdan bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın).

DERECELENDİRME:

7.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Kolunuzu vücudunuzun önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı hissetmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

8.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve

kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi içsel bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

9.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Sağ bacağınızı dizinizi bükerek yukarıya doğru kaldırabildiğiniz kadar kaldırın. Şimdi sağ bacağınızı aşağıya indirin, tekrar iki ayağınızın üzerinde durun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi dışarıdan bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın).

DERECELENDİRME:

10.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Bacaklarınız yan yana ve kollarınız vücut yanında iken dik bir şekilde ayakta durun.

Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Aşağıya ve öne doğru eğilin kollarınızı başınızın üzerinde uzatarak havada olabildiğince yukarıya doğru zıplayın. Ayaklarınız ayrı olacak ve kollarınız yanınızda olacak şekilde yere inin.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi gerçekte yapmadan yaptığınızı hissetmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın.

DERECELENDİRME:

11.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Baskın olmayan taraf kolunuzu vücut yanınızdan yukarıya doğru omuz seviyesine kadar (kolunuz yere paralel ve avuç içi aşağıya dönük olacak şekilde) düz bir şekilde kaldırın. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Kolunuzu vücudunuzun tam önüne gelene kadar ileriye doğru hareket ettirin. Bunu yaparken kolunuzun yere paralel pozisyonunu koruyun.

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu

düşünün. Az önce yaptığınız hareketi içsel bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken kolay/zor derecelendirmesini yapın

DERECELENDİRME:

12.BAŞLANGIÇ POZİSYONU:

Kollarınız başınızın üzerinde yukarıya tam uzanmış ve ayaklarınız hafif açık iken ayakta durun. Aşağıda tanımlanan hareketi lütfen yavaş bir şekilde uygulayın.

EYLEM:

Belinizden ileriye, öne doğru eğilin ve parmak uçlarınızla ayak parmaklarınıza dokunun (veya mümkünse parmak uçlarınızla veya ellerinizle yere dokunun.) Şimdi başlangıç pozisyonuna dönün, dik durun ve kollarınızı başınızdan yukarıya doğru uzatın

ZİHİNSEL GÖREV:

Başlangıç pozisyonunda durduğunuzu düşünün. Az önce yaptığınız hareketi dışarıdan bakış açısı ile yaptığınızı görmeye çalışın. Şimdi bu zihinsel görevi yapmaya çalışırken ve görüntü açısını gözlemlerken, kolay/zor derecelendirmesini yapın (ek sayfada farklı açıların tam listesine bakın).

DERECELENDİRME:

Hareket İmgeleme Anketi-3 (Sadece Cevap Formu)
(Uygulamalar ve Başlıklar Katılımcılara okunuyor ise)

Sizden istenilen zihinsel görevleri tamamladıktan sonra, bunları kolay/zor şeklinde derecelendirin. Mümkün olabildiği kadar kesin olun ve her hareket için doğru dereceye ulaştığınızı hissettiğiniz noktada derecelenmeyi yapın. Derecelendirmelerinizden mümkün olabildiği kadar emin olun ve her hareket için doğru dereceye ulaştığınızı hissettiğiniz noktada derecelenmenizi yapın. Bir hareketin farklı iki durumu için aynı dereceyi seçebilirsiniz. Skalanın bütün derecelerini kullanmak zorunda değilsiniz.

DERECELENDİRME SKALALARI

Görsel İmgeleme Skalası

1	2	3	4	5	6	7
Görmek çok zor	Görmek zor	Görmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Görmek biraz kolay	Görmek kolay	Görmek çok kolay

Kinestetik İmgeleme Skalası

1	2	3	4	5	6	7
Hissetmek çok zor	Hissetmek zor	Hissetmek biraz zor	Nötr (ne kolay ne zor)	Hissetmek biraz kolay	Hissetmek kolay	Hissetmek çok kolay

1.	Diz bükerek bacak kaldırma	Puanlama	—
2.	Zıplama	Puanlama	—
3.	Kol hareketi	Puanlama	—
4.	Belden öne doğru eğilme	Puanlama	—
5.	Diz bükerek bacak kaldırma	Puanlama	—
6.	Zıplama	Puanlama	—
7.	Kol hareketi	Puanlama	—
8.	Belden öne doğru eğilme	Puanlama	—
9.	Diz bükerek bacak kaldırma	Puanlama	—
10.	Zıplama	Puanlama	—
11.	Kol hareketi	Puanlama	—
12.	Belden öne doğru eğilme	Puanlama	—

Hareket İmgeleme Anketi-3

Uygulayanlar için Skorlama

Altölçek

İçsel Görsel İmgeleme

Dışsal Görsel İmgeleme

Kinestetik İmgeleme

Maddeler

Madde 2 + Madde 5 + Madde 8 + Madde 11/4

Madde 3 + Madde 6 + Madde 9 + Madde 12/4

Madde 1 + Madde 4 + Madde 7 + Madde 10/4

SF 36 YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Ad- Soyad:

Tarih:

Cinsiyet:

İmza:

Telefon:

1- Genel olarak sağlığını için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

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

2- Bir yıl öncesine karşılaştığınızda, şimdi genel olarak sağlığını nasıl değerlendirir siz?

- a) Bir yıl öncesine göre çok daha iyi
b) Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi
c) Bir yıl öncesine hemen hemen aynı
d) Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü
e) Bir yıl öncesinden çok daha kötü

3- Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız etkinliklerle ilgilidir. Sağlığını şimdi bu etkinlikleri kısıtlıyormu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

- a) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi etkinlikler

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

- b) Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

- c) Günlük alışverişte alınanları kaldırma ve taşıma

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

- d) Merdivenle çok sayıda kat çıkma

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

- e) Merdivenle bir kat çıkma

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

- f) Eğilme veya diz çökme

Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor

- g) Bir iki kilometre yürüme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor
- h) Birkaç sokak öteye yürüme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor
- i) Bir sokak öteye yürüme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor
- j) Kendi kendine banyo yapma veya giyinme
Evet, oldukça kısıtlıyor Evet biraz kısıtlıyor Hayır, hiç kısıtlamıyor
- 4- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?
- a) İş veya ve ya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?
Evet Hayır
- b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?
Evet Hayır
- c) İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlama oldu mu?
Evet Hayır
- d) İş veya diğer etkinlikleri yaparken güçlük çektiniz mi?
Evet Hayır
- 5- Son 4 hafta boyunca duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?
- a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?
Evet Hayır
- b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?
Evet Hayır
- c) İşiniz veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor
muydunuz?
Evet Hayır

6- Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan ilişkilerinizi ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi
- b) Biraz etkiledi
- c) Orta derecede etkiledi
- d) Oldukça etkiledi
- e) Aşırı etkiledi

7- Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

- a) Hiç b) çok hafif c) Hafif d)Orta e) şiddetli f) Çok şiddetli

8- Son 4 hafta boyunca ađrınız, normal iřinizi (hem ev iřlerinizi hem de ev dıřı iřlerinizi dūřününüz) ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi
- b) Biraz etkiledi
- c) Orta derecede etkiledi
- d) Oldukça etkiledi
- e) Aşırı etkiledi

9- Aşağıdaki sorular son 4 hafta boyunca sizin neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.

a) Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?

Her zaman Coğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

b) ok sinirli bir insan oldunuz mu?

Her zaman Coğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

c) Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi zgn hissettiniz mi?

Her zaman Coğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

d) Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?

Her zaman Coğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

e) Kendinizi enerjik hissettiniz mi?

Her zaman Coğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

f) Kendinizi kederli ve üzgün hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

g) Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

h) Kendinizi mutlu hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

i) Kendinizi yorgun hissettiniz mi?

Her zaman Çoğu zaman Oldukça Bazen Nadiren Hiçbir zaman

10- Son 4 hafta boyunca sağlığınıza veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinlerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkla etkiledi?

a) Her zaman b) Çoğu zaman c) Bazen d) Nadiren e) hiçbir zaman

11- Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanı işaretleyiniz.

a) Diğer insanlardan daha kolay hastalanıyor gibiyim.

-Kesinlikle doğru -Çoğunlukla doğru -Bilmiyorum
-Çoğunlukla yanlış - Kesinlikle yanlış

b) Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım.

-Kesinlikle doğru -Çoğunlukla doğru -Bilmiyorum
-Çoğunlukla yanlış -Kesinlikle yanlış

c) Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum.

-Kesinlikle doğru -Çoğunlukla doğru -Bilmiyorum
-Çoğunlukla yanlış -Kesinlikle yanlış

d) Sağlığım mükemmel

-Kesinlikle doğru -Çoğunlukla doğru -Bilmiyorum
-Çoğunlukla yanlış -Kesinlikle yanlış

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
AÇIK ADRES	GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
TELEFON	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
FAKS	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
E-POSTA	0 232 412 22 43
	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	3296-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇL
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Non-Spesifik Kronik Boyun Ağrılı Genç Yetişkinlerde Motor İmgelemenin Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Bilge KARA
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐	İngilizce ☒	Diğer
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/11-23	Tarih:11.05.2017
	Prof.Dr.Bilge KARA 'nın sorumlusu olduğu "Non-Spesifik Kronik Boyun Ağrılı Genç Yetişkinlerde Motor İmgelemenin Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☒	H ☐	*toplantıda bulunmadı.
Prof.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr. Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

* Prof.Dr.Bilge KARA çalışmada sorumlu araştırmacı olduğundan araştırma dosyası görüşülürken toplantıda bulunmamıştır.

Egzersiz Grubu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Çalışmamızın amacı, non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde motor imgelemenin fonksiyonellik ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Bu çalışma boyun ağrısı tanısı koyulmuş öğrencilere uygulanacak egzersizlerin etkisini incelemeyi planlamaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Çalışma Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde boyun bölgesinde ağrısı olan öğrenciler üzerinde yapılacaktır. Romatoloji hekimi tarafından yapılacak değerlendirme sonucunda tanı koyulacaktır. Sonrasında diğer tüm yapılacak değerlendirmeler ve egzersizler Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulama Salonu'nda fizyoterapist tarafından yapılacaktır. Değerlendirme ve egzersiz programı ayrı kişiler tarafından yapılacaktır. Değerlendirmeler 30 dakika sürecektir. Sonrasında boyun bölgesi kaslarınıza yönelik egzersizleri içeren bir programa dahil olacaksınız ve sizden düzenli olarak bu egzersizleri yapmanız istenecektir. Çalışma dahilinde fizyoterapist eşliğinde günde 40-45 dakika, haftada 5 gün ve 4 hafta egzersizleri yapacaksınız. Bu egzersizler ile boyun kaslarınızı kuvvetlendirme, kassal dayanıklılığınızı geliştirme, yaşam kalitenizi artırmayı amaçlamaktadır. Program bittikten sonra değerlendirmeler tekrar yapılacaktır. Eğer araştırmaya katılmaya kabul ederseniz bazı testlere katılmanız gerekmektedir. Kullanılacak değerlendirme araçları ile boyun eklemlerinizi işlevsel kullanabilme yeteneğiniz ve yaşam kalitesi durumunuz değerlendirilecektir. Değerlendirme sırasında değerlendiriciye programla ilgili hiçbir bilgi verilmemesi gerekmektedir. Çalışma sırasında yaşayacağınız her türlü sıkıntılı durumda programdan ayrılabilirsiniz. Bu programın hiçbir yan etkisi bulunmamaktadır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Araştırmaya ait tüm değerlendirme ve kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır, ancak kurumun araştırmanın izleyicileri, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilerinize ulaşılabilir. Sizde istediğinizde bilgilerinize ulaşabilirsiniz. Araştırma verileriniz herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken burada isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Araştırmada sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Bilge KARA ve yardımcı araştırmacılar Uzm. Fzt. Özlem Özcan, Uzm.Dr. Özgül Soysal GÜNDÜZ, Yrd.Doç.Dr. Hayriye Kul KARAALİ ve Doç.Dr. Duygu ILGIN tarafından yürütülecektir. Sorumlu araştırmacı iletişim bilgileri aşağıda yer almaktadır.

Adı-Soyadı: Prof.Dr. Bilge KARA

Telefon: 02324124943

Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlamadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla gönüllü olarak hiçbir baskı olmadan ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının;

Adı-soyadı:

Adres:

Tarih:

Telefon:

İmza:

Katılımcının yakını;

Adı-soyadı:

Adres:

Tarih:

Telefon:

İmza:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin;

Adı-soyadı:

Adresi:

Tarih :

Telefon ve imza:

Açıklamaları yapan araştırmacının;

Adı-soyadı: Özlem Özcan

Adres: Celal Bayar Üniversitesi SBF Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Telefon: 0 505 7063673

Tarih:

İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı-soyadı:

Tarih:

İmza:

XXXXXX

KISA ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Özlem Özcan

T.C. Kimlik No: 45079421844

Doğum Tarihi: 1982

Adres: Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, MANİSA

Telefon:02362391318-5827

E-posta: ozlem.ozcan@cbu.edu.tr

Eğitim Bilgileri:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon	Hacettepe Üniversitesi	2004
Y. Lisans	Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon	Pamukkale Üniversitesi	2008

Meslekte Deneyim:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Fizyoterapist	İzmir Buca Yaşam Özel Eğitim Merkezi	2004-2006
Fizyoterapist	Aydın Menderes Hastanesi	2006
Fizyoterapist	Aydın Nazili Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2007
Uzm.Fizyoterapist	Denizli Servergazi Devlet Hastanesi	2007-2011
Uzm.Fizyoterapist	Uludağ Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi	2011-2013
Öğretim görevlisi	Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2014-halen devam ediyor

Seçilmiş Bazı Yayınları

1. Ekici, G., **Bingül O.O.**, Yakut E. “Effects of Pilates-based Exercises on Activity of M.Transversus Abdominus in Patients with Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Pilot Study,” Journal of Romanian Sports Medicine Society, 17, (2009).
2. **Bingül, Ö.Ö.**, Baş Aslan. Korku-Kaçınma İnanışlar Anketi’nin Türkçe’ye uyarlanması, güvenilirliği ve geçerliği. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2013;24(1):135-143
3. Ilgin D, Kul Karaali H, **Ozcan O**, Arslan S, Arsan T, Guzdüz T, Limoncu ME. Investigation of Hand Hygiene Knowledge Level of Physiotherapy and Rehabilitation Students. Acta Medica Mediterranea, 2018, 34: 749-757. DOI: 10.19193/0393-6384_2018_3_115. **SCI-Exp**
4. Söke F, Kul Karaali H, Ilgin D, Yuksel E, **Ozcan O**, Arslan T. The relationship between postural control and hand functions in the subjects aged 65 years and over. Turk J Physiother Rehabil. 2018; 29 (1): 33-38
5. Ozcan O, Karaali Kul H, Ilgin D, Gunduz Soysal O, Kara B.: Effectiveness of Motor Imagery Training on Functionality and Quality of Life in Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation (KABUL EDİLDİ)

Ulusal, Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan Bildiriler

1. Ekici, G., **Ö. Ö. Bingül** ve E. Yakut, “Pilates Egzersizlerinin Kronik Bel Ağrılı Hastaların Emosyonel Durumuna Etkisi Var mıdır?”, XII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi, 19(3), 202, Osman Gazi Üniversitesi Kongre Merkezi, Eskişehir, 6-9 Kasım 2008.
2. Ekici, G., **Ö. Ö. Bingül** ve E. Yakut, “Non-spesifik Bel Ağrılı Kadınlarda Pilates Temelli Egzersizlerin M.Transversus Abdominus’a Etkileri: Bir Pilot Çalışma”, XII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi, 19(3), 201, Osman Gazi Üniversitesi Kongre Merkezi, Eskişehir, 6-9 Kasım 2008.
3. Ekici, G., **Ö. Ö. Bingül** ve E. Yakut, “Sırt Ağrılı Hastalarda Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesine Pilates Egzersiz Programının Etkileri”, XII. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi, 19(3), 201, Osman Gazi Üniversitesi Kongre Merkezi, Eskişehir, 6-9 Kasım 2008.

4. Hayriye Kul Karaali, Duygu Ilgın, Fatih Söke, **Özlem Özcan Bingül**, Kardem Soyer. P019.Fizyoterapi ve Rehabilitasyon lisans eğitimi programlarında düzenli fiziksel aktivite katılımının incelenmesi. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 2014; 25(1): Ek Sayı S38 (XV. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi. Ankara, 8-12 Nisan **2014**).
5. Duygu Ilgın, Hayriye Kul Karaali, **Özlem Özcan**, Tuğba Arslan, Turan Gündüz, Mehmet Emin Limoncu. Uluslararası bir geriatrik fizyoterapi dergisinde son beş yılda yayımlanmış bilimsel yazıların analizi. 8. İleri Yaş Sempozyumu İzmir, 17-18 Mart **2015**.
6. **Özlem Özcan**, Hayriye Kul Karaali, Duygu Ilgın. P35. Kadın sağlığında fizyoterapi ve rehabilitasyon konusundaki bilimsel yayınların uluslararası iki yayın organı içindeki dağılımının incelenmesi. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 26 (2), S162, 2015. (Kadın ve Fizyoterapi Rehabilitasyon Sempozyumu. İzmir 5-7 Mart **2015**).
7. Duygu Ilgın, Hayriye Kul Karaali, **Özlem Özcan**, Tuğba Göktalay, Ayşın Şakar Coşkun. EPS373 Pulmoner rehabilitasyon ekip üyesi adayları olarak; fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinde tütün kullanım alışkanlığının incelenmesi Türk Toraks Derneği 18. Yıllık Kongresi. Antalya, 1-5 Nisan **2015**.
8. Hayriye Kul Karaali, Duygu Ilgın, **Özlem Özcan**, Ertuğrul Yüksel, Fatih Söke, Tuğba Göktalay. EPS 262 Core kuvvet, solunum kas kuvveti ve egzersiz kapasitesi arasındaki ilişki. Türk Toraks Derneği 18. Yıllık Kongresi. Antalya, 1-5 Nisan **2015**.
9. Hayriye Kul Karaali, Duygu Ilgın, Tuğba Arslan, **Özlem Özcan**, Tuğba Göktalay. EPS264 Akciğer hastalıkları ile ilişkili ulusal ve uluslararası birer derneğin yayın organlarında pulmoner rehabilitasyon alanındaki bilimsel yayınların dağılımının incelenmesi. Türk Toraks Derneği 18. Yıllık Kongresi. Antalya, 1-5 Nisan **2015**.
10. **Ozcan O**, Arslan S, Ilgın D, Kul Karaali H, Arslan T. Investigation of the Distribution of Scientific Publications About Physical Activity in Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation. Abstract Book Page 59. HEPA Europe 2015 Conference. İstanbul, 7-9 October **2015**.
11. Yuksel E, Ilgın D, Kul Karaali H, **Ozcan O**, Unver B. FRI0621-HPR Reference Values for The Modified Functional Reach Test in Younger and Middle-Aged Turkish Population Annals of the Rheumatic Diseases 2016;75:1278. (Poster Presentation,

Annual European Congress of Rheumatology, London, United Kingdom, 8-11 June 2016)

12. Karaali H, **Ozcan O**, Ilgin D. S03.Baş Boyun Kanseri Sonrası Gelişen Yutma Bozukluklarında Kullanılan Rehabilitasyon Yöntemlerinin İncelenmesi Turkish Journal Of Physiotherapy And Rehabilitation **2017**; 28(1), S7-8. (V. Yutma Bozuklukları Kongresi, 12-14 Nisan 2017, Ankara, Türkiye, Bildiri Kitabı, sayfa 16)
13. Kul Karaali H, Ilgin D, Seçer E, **Özcan Ö**. Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Lisans Programlarında Çevre Faktörü Ve Fiziksel Aktivite İlişkisi Açısından Farkındalık Oluşturabilecek Derslerin İncelenmesi. Ç.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi 2017: 34 (Özel Sayı), sayfa 13. (23 Ulusal Ergonomi Kongresi, Adana **2017**).
14. **Ozcan O**, Kul Karaali H, Ilgin D, SG Ozgul, Kara B. Kronik Boyun Ağrısında Motor İmgelemenin Servikal Kas Fonksiyonu Üzerine Etkisi, III. Türkiye invitro diagnostik sempozyumu –Endokrin ve Metabolik Hastalıklar Tanıdan Tedaviye Biyobelirteçler 28 Şubat-2 Mart, 2018 İzmir (Basılacak).
15. Kul Karaali H, Ilgin D, **Özcan Ö**, Seçer E, Secer Baser M. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Alanında ki Lisans ve Lisansüstü Eğitim Programlarında Geriatrik Rehabilitasyon. Uluslararası Lisansüstü Eğitim Kongresi, Manisa 2018, MCBU Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2018 Özel Sayı (Basılacak).

Tamamlanan Proje Çalışmaları

1. Bilimsel Araştırma Projesi, Proje No: 2014-132: Proje Yürütücüsü: Ilgin D, Yardımcı Araştırmacılar: Kul Karaali H, **Ozcan O**, Kursat S. Dirençli Egzersiz Eğitiminin Üniversite Öğrencilerinde Uyku, Yorgunluk, Akademik Başarı, Anksiyete, Depresyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi Başlangıç/Tamamlanma Tarihi: 03.07.2014-15.06.2017 (Bütçe: 22.771.10 TL).
2. Bilimsel Toplantı Düzenleme Projesi, Proje Yürütücüsü: Kul Karaali H, Yardımcı Araştırmacılar: Ilgin D, Kayak N, **Özcan Ö**, Seçer E, Limoncu ME, Gündüz T, Kilimcioğlu AA, Öksüz Ü. Geriatrik Rehabilitasyon Seminerleri II Başlangıç/Tamamlanma Tarihi: 13.02.2017-15.06.2017 (Bütçe: 1.672.26 TL).

3. Sosyal Sorumluluk Projesi: Proje Koordinatörü: Ilgın D, Proje Araştırmacıları: Kul Karaali H, **Ozcan O**, Proje Danışmanı: Kilimcioğlu AA. Çantam Doğru Omurgam Mutlu. Başlangıç/Tamamlanma Tarihi: 24.02.2016-12.05.2016.

Kurs/ Eğitim/ Diploma Programı Katılımları:

1. “X. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu”, Refleksoterapi ‘Depresso Massage’ La Dermotonia Workshop, 28-31 Ekim 2004, Antalya.
2. “Nörolojik Etkilenimli Hastalarda Yürüyüş Değerlendirmesi Sonuçlarına Göre Tedavi Programının Oluşturulması Kursu”, Patricia E. Sullivan DPT, PhD., 22-23 Nisan 2005, Ankara
3. “Pediatrik Rehabilitasyonda Değerlendirme”, Joan Day Mohr, Bobath Instructor, 01-02 Ekim 2005, Ankara
4. “Pediatrik Rehabilitasyonda Tedavi Programının Planlanması”, Joan Day Mohr, Bobath Instructor, 4-6 Kasım 2005, Ankara
5. “Pilates Egzersizleri-1”, Prof. Dr. Edibe Yakut, 3-4 şubat 2007, İzmir
6. “Spor Yaralanmaları ve Tedavi Teknikleri”, Prof. Dr. Ali Cımbız-Osman Şahin, 7-8 nisan 2007, Aydın
7. “Brian Mulligan’s Concepts Mobilisations with Movement, NAGS ETS”, Peter van Dalen Mulligan Concept Teacher, 17-20 Mayıs 2007, İzmir (A-B MODULE)
8. “Brian Mulligan’s Concepts Mobilisations with Movement, NAGS ETC”, Peter van Dalen Mulligan Concept Teacher, 16-17 Şubat 2008, İzmir (C MODULE)

Ödül Bilgileri:

1. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, 2016 Sosyal Sorumluluk Proje Ödülleri: Teşvik Ödülü, **2016**.

Bilimsel Etkinlik Katılım Belgeleri

1. “X. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu”, 28-31 Ekim 2004, Antalya.
2. “1. Fizyoterapide Güncel Yaklaşımlar Semineri”, 2 Mart 2008 , İzmir
3. “Uluslararası Katılımlı 5.Spor Fizyoterapistleri Kongresi”, 22-24 Ekim 2009, Crowne Plaza Hotel, Ankara.
4. Kadın ve Fizyoterapi Rehabilitasyon, 5-7 Mart **2015**, İzmir

5. 11th Annual meeting &6th Conference of HEPA Europe, 7-9 October **2015**, İstanbul
6. Endokrin ve Metabolik Hastalıklar Tanıdan Tedaviye Biyobelirteçler 28 Şubat-2 Mart, **2018** İzmir





27/06/2018

Sayın Özlem ÖZCAN

"*Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*" dergisine göndermiş olduğunuz **"Effectiveness of Motor Imagery Training on Functionality and Quality of Life in Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial"** başlıklı makaleniz ilgili alanda uzman hakemler tarafından değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Hakem raporları sonucunda makalenizin "*Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*" dergisinde yayımlanmak üzere KABUL edildiğini bildirmekten mutluluk duyarız. Saygılarımızla,

JETR Yayın Kurulu

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Y. Yakut', is written over the printed name.

Prof. Dr. Yavuz Yakut

Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation Dergisi-Baş Editörü

Tezden Üretilmiş Yayın:**Kronik Boyun Ağrısında Motor İmgeleme Eğitiminin Fonksiyonellik ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma**

Amaç: Amacımız, non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkinlerde motor imgeleme eğitiminin ağrı, özürlülük, motor imgeleme ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Non-spesifik boyun ağrısı olan 40 genç yetişkin, randomize olarak egzersiz grubu (n=20) ve motor imgeleme eğitimi+egzersiz grubu (n=20) olarak ikiye ayrıldı. Değerlendirme için; hasta bilgi formu, Görsel Analog Skalası (ağrı), Boyun Özür Göstergesi (özür düzeyi), Hareket İmgeleme Anketi-3 (motor imgeleme yeteneği) ve Kısa Form-36 (KF-36) yaşam kalitesi formu (yaşam kalitesi) tedaviden önce ve sonra kullanıldı. Egzersiz programı, boyun dinamik izometrik egzersizleri ve derin servikal kas eğitimi egzersizlerini içermekteydi. Egzersiz programı iki gruba da haftada 5 gün 4 hafta uygulandı. Motor imgeleme eğitimi+egzersiz grubunda, egzersizlere ek olarak motor imgeleme eğitimi uygulandı.

Bulgular: Tedaviden sonra her iki grupta ağrı ve özür düzeyleri anlamlı olarak azaldı. Hareket imgeleme yeteneği açısından, kinestetik ve iç görsel imgeleme düzeyi her iki grupta tedaviden sonra anlamlı olarak arttı. Yaşam kalitesi alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon ($p=0,0123$), sosyal fonksiyon ($p=0,001$) ve mental sağlık ($p<0,001$) tedaviden sonra motor imgeleme eğitimi+egzersiz grubunda arttı. Ancak gruplar arasında yapılan tüm istatistiksel değerlendirmelerde anlamlı farklılık bulunmadı.

Tartışma: Egzersiz eğitiminin etkileri göz önüne alındığında, motor imgeleme eğitiminin non-spesifik kronik boyun ağrılı genç yetişkin bireylerde tedaviye ek herhangi bir katkısının olmadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İmgeleme, Boyun ağrısı, Yaşam kalitesi

Effectiveness of Motor Imagery Training on Functionality and Quality of Life in Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial

ABSTRACT

Purpose: The present study aimed to investigate the effectiveness of motor imagery training on pain, disability, motor imagery, and quality of life in young adults with chronic non-specific neck pain.

Methods: Forty young adults with non-specific neck pain were randomly allocated into exercise groups (n=20) and motor imagery training+ exercise groups (n=20). Patient assessment form, Visual Analog Scale (pain), Neck Disability Index (disability level), Motor Imagery Questionnaire-3 (motor imagery ability), and Short Form-36 Health Survey (SF-36) (quality of life) were used for evaluation before and after the treatment. The exercise program included dynamic isometric neck exercises and deep neck muscle training exercises. The exercise program was executed for 5 days a week for 4 weeks for both groups. For motor imagery training+exercise groups, motor imagery training was applied in addition to exercise.

Results: Pain and disability values significantly decreased for both groups after the treatment. For motor imagery ability, kinesthetic and internal visual imagery increased for both groups after the treatment. Physical function ($p=0.0123$), social function ($p=0.001$), and mental health ($p<0.001$) sub-parameters of Short Form-36 Health Survey were increased for motor imagery training+exercise groups after the treatment. However, all assessment values showed no statistically significant difference between the groups.

Conclusion: The effects of the exercise program were taken into account, motor imagery training did not seem to add any additional contribution to the treatment of non-specific chronic neck pain in young adults.

Keywords: Imagery, Neck Pain, Quality of Life

Neck pain is one of the most common musculoskeletal problems in young adults.¹ If not treated, it becomes chronic in later ages.² In the literature, exercise practices are approved for treating chronic neck pain due to their positive impacts on the pain and quality-of-life parameters.^{3,4} The number of studies evaluating the effect of motor imagery training on musculoskeletal problems such as neck, shoulder and low back pain has increased in recent years.⁵⁻⁷

Motor imagery is the mental realization of motion before any motion occurs. It has two categories: kinesthetic and visual imagery. Kinesthetic imagery is the situation of feeling a motion. Visual imagery has two types: internal visual and external visual. In the internal visual imagery, the motion is visualized within the body by seeing feet and arms. The external visual imagery is that one sees himself/herself from outside.^{8,9} Studies were contradictory in terms of showing whether visual or kinesthetic imaging is more effective. However, it was also reported that clinical studies including both might be more effective.⁸ The positive effects of motor imagery training on some parameters such as pain and disability in neck and low back pain and knee pain have been reported in recent years.^{5,7,10} The cortical organization in the adult brain varies with chronic pain.¹¹⁻¹³ Reorganization of sensorial and motor cortical areas is required for motor learning and healing.¹⁴ Functional magnetic resonance imaging (fMRI) studies showed that motor imagery training activated similar areas with normal motor motion. It was reported that motor imagery training applied with exercise produced cortical reorganization in patients with chronic pain.^{15,16}

Therefore, this study was conducted to investigate the effect of motor imagery training in addition to exercise on pain, disability, motor imagery, and quality of life in young adults with chronic neck pain.

METHODS

This study was a randomized single-blind clinical trial. The assessment and treatment were performed by two different physiotherapists. The physiotherapist who made the assessments was blind in terms of knowing groups of the patients. The patients were informed in advance not to notify the physiotherapist who made the assessment.

Participants

This study was conducted with the students aged between 18 and 22 years of age and studying in Manisa Celal Bayar University. Patients with a non-specific neck pain for at least 3 months were included in the study after being examined by a specialist physician. The exclusion criteria in the study were as follows: patients treated for neck pain in the last 6 months; patients having speech and understanding problems; patients undergoing a surgery in the neck region; patients having a sensory loss; patients diagnosed with an orthopedic or neurological disease; patients having a trauma history; patients diagnosed with/treated for cancer or osteoporosis; and patients having a systemic disease and drug use history.

An approval was obtained from the Dokuz Eylül University Ethics Board for this study. Also, the patients were informed about the study. The study was started after getting patients' approval for participation.

Randomization

The patients were randomized by the sealed-envelope selection method. They were separated into two groups: exercise groups and motor imagery training+exercise groups (Figure 1: Study consort chart).

Assessment

The study assessment was performed using a patient assessment form, Visual Analog Scale (VAS), Neck Disability Index, Motor Imagery Questionnaire-3, and Short-Form-36 Health Survey (SF-36). Measurements were applied before and after the treatment for both groups.

The patient assessment form included some personal information of the patients, such as age, body height, and body weight.

Pain intensity was assessed on a 10-cm line using VAS: 0 defined no pain, and 10 defined an intolerable pain.¹⁷

The Neck Disability Index was a 10-question survey. The Neck Disability Index assesses the level of disability perceived by patients in their daily lives. The validity and reliability of the Turkish version of this test were studied by Aslan et al.¹⁸ Each issue had six answer options between 0 (no disability) and 5 (completely disabled). The score was calculated with percentage within the range of 0–100. The disability scores of the participants were calculated by dividing the total score by the number of questions answered and multiplied by a hundred.

The Motor Imagery Questionnaire-3 was used to assess the imaging influence of a person. The validity and reliability of the Turkish version of the Motor Imagery Questionnaire-3 were evaluated by Dilek et al.¹⁹ The Motor Imagery Questionnaire-3 had three subscales: internal visual imagery, external visual imagery, and kinesthetic imagery. The score was calculated separately for each subscale. An increase in the score meant an increase in the level of imagination of patients.

The Short-Form-36 Health Survey (SF-36) was a questionnaire validated by Kocyigit et al.²⁰ It determined the level of life quality. SF-36 had a total of eight subcomponents: physical function, physical role limitation, pain, general perception of health, vitality (energy), social function, emotional role limitation, and mental health. The answers from the participants were scored between 0 and 100. A high score indicated a good quality of life.

Exercise schedule

The patients in both groups exercised for 45 min, 5 days a week for 4 weeks, under the supervision of a physiotherapist. All the exercises were done 10–12 times. The number of exercises increased every week. The color of the elastic band in dynamic isometric training was determined specific to each participant. We wanted patients to complete 10 to 15 repetitions per set with elastic band and to rate their perception of exertion with Borg Scale. Between 12 and 14 level of Borg Scale were aimed for appropriate intensity level.

The exercise sessions were organized into groups of eight people. The exercise program included craniocervical flexion and craniocervical extensor exercises on a bed, and cervical dynamic isometric exercises with an elastic band in the sitting position in the first 2 weeks. In the third and fourth weeks, cervical dynamic isometric exercises in standing position were added to this exercise program. The same exercises were applied in both groups.

Motor imagery training

The patients were informed about the program. The motor imagery training was given for a maximum 15 min, 5 days a week for 4 weeks after the exercise program was over. A different motor imagery training component was implemented each week (Figure 2). The motor imagery training was performed in a quiet environment. The patients were asked to close their eyes during imagery and concentrate on the training.

During kinesthetic imagery, the participants were asked to feel their body parts without any body motion. During visual imagery, the participants were asked to perform a visual presentation of the motion without any body motion. A video record was prepared with the exercises for the action observation, and this record was shown to the participants. A single-type command was given to the participants by means of these obtained records.

Statistical analysis

Data were statistically analyzed using the SPSS version 22.0 program (IBM SPSS Statistics version 22 for Windows, USA). The multivariate normal distribution suitability of the groups was assessed using the PAST program with Mardia's multivariate normality test. The univariate normal distribution suitability for groups and times that did not satisfy multivariable normality was tested using the Shapiro–Wilk normality test. The descriptive statistical data were expressed as mean and standard deviation in the case when the parametric assumptions were satisfied. If these assumptions were not satisfied, the statistical data were expressed as median (minimum–maximum) in the table. The descriptive statistics for the categorical variables were given as numbers (%).

If the parametric test assumptions were satisfied, it was important to consider whether the changes made by the groups on the measurements over time were meaningful, whether the time effect on the measurements was meaningful, and whether the changes in measurements in groups over time were similar (time and group interaction). These were analyzed using Two-way Analysis of Variance (ANOVA) with repeated measures of repetition on a single factor. The level of significance was detected as $\alpha=0.05$.

Student t test was used to detect the difference between groups when the parametric test assumptions were not satisfied but univariate normality was satisfied. In the cases where normality was not satisfied either, the Mann–Whitney U test was used. The paired t test was used to detect the difference between time intervals when the univariate normality assumption was satisfied. When normality was not satisfied either, the data were analyzed using the Wilcoxon test. The level of significance was calculated according to α^* with Bonferroni correction, which was $\alpha^* = 0.0125$.

RESULTS

The exercise group consisted of 2 (10%) males and 18 (90%) females. The motor imagery training+exercise group consisted of 5 (25%) males and 15 (75%) females. No difference was found between groups in terms of gender ($p=0.407$). Also, no difference was observed in terms of the mean age, body height, and body weight ($p=0.320$, $p=0.861$, $p=0.269$) (Table 1).

Pain

The pain intensity decreased significantly in both groups after treatment ($p<0.001$). However, no significant difference was noted between groups ($p=0.369$) (Table 2).

Disability

In general, the change in disability did not differ between groups ($p=0.125$). The change in disability decreased over time for both groups ($p<0.001$). The change in disability did not differ between groups ($p=0.608$) (interaction time $\times$ group) (Table 3).

Motor imagery ability

The changes in the internal visual imagery and kinesthetic imagery was different between groups ($p=0.007$ and $p=0.021$, respectively). The change in the internal visual and kinesthetic imageries increased over time in general ($p<0.001$ and $p=0.010$, respectively). The change in visual and kinesthetic imagery over time does not differ between groups ($p=0.541$, $p=0.862$) (interaction time $\times$ group) (Table 3). The intragroup and intergroup assessment of external visual imagery abilities did not differ before and after the treatment (Table 2).

Quality of life

The change in pain and general health sub-parameters of SF-36 did not differ between groups ($p=0.068$ and $p=0.115$, respectively). The overall change in perception of pain and general health increased over time ($p<0.001$). The overall change in perception of pain and general health over time did not differ between groups ($p=0.401$ and $p=0.612$, respectively) (interaction time $\times$ group) (Table 4). In the quality-of-life sub-parameters, a significant increase over time was noted in the motor imagery training+exercise groups for the physical function, social function, and mental health sub-parameters (Table 5).

DISCUSSION

This study aimed to determine whether motor imagery training in addition to exercise, applied to young adults with a chronic neck pain, was effective in reducing pain intensity and disability level and enhancing imagery ability and quality of life.

The results of pain assessments indicated a decrease in pain intensity in both groups after treatment. However, no statistically significant difference was found in terms of pain between the groups. Hoyek et al.⁶ applied 10 sessions of motor imagery training on patients with impingement and observed a decrease in pain severity.

In another study by Lebon et al.²¹, patients who underwent surgery due to anterior cruciate ligament injuries underwent 34 sessions of motor imagery training. The pain severity in patients was found to be reduced. The two aforementioned studies compared the effectiveness of motor imagery training and conventional physiotherapy.^{6,21} Moreover, different imagery trainings were used in these studies. In the present study, 20 sessions of motor imagery training in addition to exercise were applied.

In the other studies, the motor imagery training applied together with an exercise program reduced the severity of pain in patients with low back pain.^{7,22} In the present study, motor imagery training was applied together with an exercise program. In the literature, studies on motor imagery training were usually included as case studies. However, the present study was not a case study and completed with 40 patients. In addition, an exercise program was applied to both groups in our study, although no additional treatment was given to the control group in the other study. There is moderate evidence of benefit on pain reduction in neck disorders for exercises.²³ This could be exercise effects for both groups.

Muscle strength and muscle endurance decrease due to chronic neck pain, resulting in more severe pain in the vicious circle. Moreover, disability is increased by the pain. The number of patients was small and no treatment was given to the control group in the study conducted by Paloucci.⁷ However, the study reported that motor imagery training reduced the level of disability in patients with low back pain. In the present study, exercise training was applied to both groups. Joint and muscle receptors are activated and corticomotor excitability is increased by motor imagery training.²¹ Further, studies in the literature indicated that the level of disability and pain could be reduced both motor imagery training and exercise program.^{6,24} The

first assessment data in the present study showed that the percentage of disability in the motor imagery training+exercise group was higher. The scores showed a decrease of 13.8 and 12.52 in the motor imagery training+exercise group, respectively. The present study demonstrated that motor imagery training in addition to exercise may be alternative treatment method for decreasing disability level.

The results of the motor imagery training indicated that the ability of kinesthetic and visual imagery increased positively over time. However, no statistically significant difference was observed between the two groups. The cortical changes in patients with phantom pain, fibromyalgia, low back pain, neck pain were different from those in healthy individuals.^{3,21,25,26} Moreover, patients with chronic back pain had reduced imagery ability compared with those who did not have.^{7,27} In the present study, a questionnaire with scores between 0 and 7 was used to assess imagery ability. The survey results showed that only exercise training and motor imagery training+exercise training were methods that increased the imagery ability.

Health-related quality of life increased in both groups after treatment. The decrease in pain severity also changed the pain perception. Further, the motor imagery training and exercise affected the cognitive level with the positive change in social functioning and mental health parameters. Guillot and Collet²⁸ pointed out positive effects of motor imagery training on psychological components such as motivation, anxiety, and self-esteem. Although motor imagery training had positive effects on changes in physical and mental components, no studies evaluating the quality of life were found in the literature. This novel study evaluated the quality of life in patients with neck pain who were given motor imagery training and exercise.

Study limitations

One of the limitations of the present study was the gender factor. Although the effect of gender was noted in the literature in terms of cortical reorganization, no results related to this factor could be reported in the present study. Hence, gender factor should be taken into consideration while planning further studies. The long-term effects of different exercise programs related to motor imagery training need further investigation. Recent studies indicated that changes in cortical reorganization could occur with motor imagery training. However, the effects of these

factors were not explored in the present study. Functional MRI studies are needed in this regard.

CONCLUSION

This novel study assessed the effect of motor imagery training and exercise training on pain, disability, imagery ability and quality of life in patients with chronic neck pain. Moreover, it was the only study that used kinesthetic and visual imagery programs together in patients with neck pain. However, the motor imagery training in addition to exercise training did not provide any contribution to neck pain rehabilitation.

REFERENCES

1. Mokdad AH, Forouzanfar MH, Daoud F, et al. Global burden of diseases, injuries, and risk factors for young people's health during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet* 2016;387:2383-2401
doi: 10.1016/S0140-6736(16)00648-6.
2. Booth J, Moseley GL, Schiltenswolf M, et al. Exercise for chronic musculoskeletal pain: a biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care* 2017;15:413-421
3. Monticone M, Ambrosini E, Rocca B, et al. Group-based multimodal exercises integrated with cognitive-behavioural therapy improve disability, pain and quality of life of subjects with chronic neck pain: a randomized controlled trial with one-year follow-up. *Clin Rehabil.* 2017;31:742-752
4. Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, et al. Neck pain: revision 2017: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sport Phys.* 2017;47:1-83
5. Beinert K, Preiss S, Huber M, Taube W. Cervical joint position sense in neck pain. Immediate effects of muscle vibration versus mental training interventions: a RCT. *Eur J Phys Rehab Med.* 2015;51:825-832
6. Hoyek N, Di Rienzo F, Collet C, et al. The therapeutic role of motor imagery on the functional rehabilitation of a stage II shoulder impingement syndrome. *Disabil Rehabil.* 2014;36:1113-1119

7. Paolucci T, Zangr F, Allemanini V, et al. Low Back Pain Rehabilitation Using Motor Imagery. *General Medicine* 2013;1:119 doi: 10.4172/2327-5146.1000119
8. Kilintari M, Narayana S, Babajani-Feremi A, et al. Brain activation profiles during kinesthetic and visual imagery: An fMRI study. *Brain Res.* 2016;1646:249-261
9. Malouin F, Richards CL. Mental practice for relearning locomotor skills. *Phys Ther.* 2010;90:240-251
10. Mahmoud N; Razzano MA Jr; Tischler K. The Efficacy of Motor Imagery Training on Range of Motion, Pain and Function of Patients After Total Knee Replacement, New York: City University of New York, 2016:1-12
11. Coppeters I, De Pauw R, Caeyenberghs K, et al. Differences in white matter structure and cortical thickness between patients with traumatic and idiopathic chronic neck pain: Associations with cognition and pain modulation? *Hum Brain Mapp.* 2018;39(4):1721-1742
12. Flor H, Braun C, Elbert T, et al. Extensive reorganization of primary somatosensory cortex in chronic back pain patients. *Neurosci Lett.* 1997;224:5-8
13. Flor H. Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation. *J Rehabil Med.* 2003;35:66–72
14. Moseley GL, Flor H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. *Neurorehab Neural Re.* 2012;26:646-652
15. Guillot A, Collet C, Nguyen VA, et al. Functional neuroanatomical networks associated with expertise in motor imagery. *Neuroimage* 2008;41:1471-1483
16. Mulder T. Motor imagery and action observation: cognitive tools for rehabilitation *J Neural Transm.* 2007;114:1265-1278
17. Peters ML, Patijn JP, Lamé I. Pain assessment in younger and older pain patients: psychometric properties and patient preference of five commonly used measures of pain intensity. *Pain Med.* 2007;8:601–610
18. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, et al. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine* 2008;33:362-365

19. Dilek B, Ayhan C, Yakut Y. The Turkish version of the Movement Imagery Questionnaire-3: Its cultural adaptation and psychometric properties. Eurohand 2017-22nd FESSH Congress.
20. Kocyigit H, Aydemir O, Fisek G, et al. Validity and reliability of Turkish version of Short form 36: A study of a patients with romatoid disorder. *Drugs Ther Perspect.* 1999;12:102-106
21. Lebon F, Guillot A, Collet C. Increased muscle activation following motor imagery during the rehabilitation of the anterior cruciate ligament. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2012;37:45–51
22. Fairweather M, Sideway B. Ideokinetic imagery as a postural development technique. *Res Q Exercise Sport.* 1993;64:385-392
23. Tsakitzidis G, Remmen R, Dankaerts, W, Van Royen P. Non-specific neck pain and evidence-based practice. *European Scientific Journal* 2013;9(3):1-19.
24. Bertozzi L, Gardenghi I, Turoni F, et al. Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Phys Ther.* 2013;93:1026-1036
25. Burgmer M, Gaubitz M, Konrad C, et al. Decreased gray matter volumes in the cingulo-frontal cortex and the amygdala in patients with fibromyalgia. *Psychosom Med.* 2009;71:566-573
26. Thapa T, Graven-Nielsen T, Chipchase LS, et al. Disruption of cortical synaptic homeostasis in individuals with chronic low back pain. *Clin Neurophysiol.* 2018;129:1090-1096
27. Bowering KJ, Butler DS, Fulton IJ, et al. Motor imagery in people with a history of back pain, current back pain, both, or neither. *Clin J Pain.* 2014;30:1070-1075
28. Guillot A, Collet C. Construction of the motor imagery integrative model in sport: A review and theoretical investigation of motor imagery use. *Int Rev Sport Exer P.* 2008;1:31-44

Table 1. Demographic and physical characteristics of the patients

	Exercise Group Mean±SD	MI Training +Exercise Group Mean±SD	p
Age (Years)	19.70±1.17	20.10±1.33	0.320
Height (Cm)	165.90±6.76	166.40±9.21	0.861
Weight (Kg)	59.40±8.43	63.40±13.47	0.269

MI: Motor Imagery,
Mean±SD: Mean and Standard Deviation

Table 2. Intra-group and inter-group measurement values of Pain Severity, External Visual Imagery

Variables	Study groups	Before Median (Min-Max)	After Median (Min-Max)	p ₁
Pain Severity	Exercise Group	4.35(0.9-7.2)	1.0(0.0-4.5)	<0.001*
	MI Training +Exercise Group	4.55(1.8-7.7)	1.5(0.0-5.9)	<0.001*
	p ₂	0.659	0.369	
MIQ-3				
External Visual Imagery	Exercise Group	5.88(3.75-7.0)	6.00(4.5-7.0)	0.387
	MI Training +Exercise Group	6.38(4.25-7.0)	6.38(4.0-7.0)	0.177
	p ₂	0.102	0.086	

MI: Motor Imagery
Movement Imagery Questionnaire-3: MIQ-3
P₁: Wilcoxon, P₂:Mann-Whitney U
* Bonferroni correction was applied $\alpha^* = 0.0125$

Table 3. Intra-group and inter-group measurement values of Internal Visual Imagery, Kinesthetic Imagery, Neck Disability Index

Variables	Study groups	Before Mean±SD	After Mean±SD	p
Internal Visual Imagery	Exercise Group	5.20±0.79	5.70±0.69	<0.001
	MI Training +Exercise Group	5.80±0.76	6.20±0.62	<0.001
Interaction p				0.541
Kinesthetic Imagery	Exercise Group	5.30±0.98	5.70±0.77	0.010
	MI Training +Exercise Group	5.80±0.77	6.20±0.69	0.010
Interaction p				0.862
Neck Disability Index	Exercise Group	%20.50±7.72	%7.98±5.51	<0.001
	MI Training +Exercise Group	%24.20±9.56	%10.40±5.02	<0.001
Interaction p				0.608

MI: Motor Imagery
Movement Imagery Questionnaire-3: MIQ-3
p values: Two-Way ANOVA with Repeated Measures in One Factor
Mean±SD: Mean and Standard Deviation

Table 4. Intra-group and inter-group measurement values of SF-36 pain and general health subparameters scores

Variables	Study groups	Before Mean±SD	After Mean±SD	p
Pain	Exercise Group	63.50±15.89	80.80±9.30	<0.001
	MI Training +Exercise Group	59.10±16.56	71.90±13.35	<0.001
Interaction p				0.401
General Health	Exercise Group	63.70±18.10	72.85±13.49	<0.001
	MI Training +Exercise Group	54.50±20.24	65.45±16.29	<0.001
Interaction p				0.612

MI: Motor Imagery,

Mean±SD: Mean and Standard Deviation,

p values: Two-Way ANOVA with Repeated Measures in One Factor

Table 5. Intra-group and inter-group measurement values of SF-36 subparameters scores

Variables	Study groups	Before Median (Min-Max)	After Median (Min-Max)	p ₁
Role Physical	Exercise Group	75(0-100)	100(50-100)	0.024
	MI Training +Exercise Group	75(0-100)	100(0-100)	0.035
	p ₂	0.640	0.529	
Social Function	Exercise Group	75(50-100)	87.5(62.5-100)	0.050
	MI Training +Exercise Group	75(0-100)	87.5(50-100)	0.001*
	p ₂	0.174	0.820	
Role Emotional	Exercise Group	66.67(0-100)	100(0-100)	0.163
	MI Training +Exercise Group	66.67(0-100)	100(0-100)	0.0128
	p ₂	0.758	0.968	
Mental Health	Exercise Group	66(36-84)	70(56-92)	0.013
	MI Training +Exercise Group	68(16-88)	76(28-92)	<0.001*
	p ₂	0.841	0.277	
		Mean±SD	Mean±SD	p ₃
Physical Function	Exercise Group	88.25±9.64	92.50±7.52	0.094
	MI Training +Exercise Group	86.50±10.89	92.75±8.81	0.0123*
	p ₄	0.594	0.924	
Vitality	Exercise Group	60.25±16.26	69.00±12.73	0.007*
	MI Training +Exercise Group	55.50±21.45	70.00±17.17	<0.001*
	p ₄	0.435	0.835	

MI: Motor Imagery,

Mean±SD: Mean and Standard Deviation,

p₁: Wilcoxon, p₂:Mann-Whitney U, p₃:Paired Samples t Test, p₄:Student's t test

* Bonferroni correction was applied $\alpha^* = 0.0125$

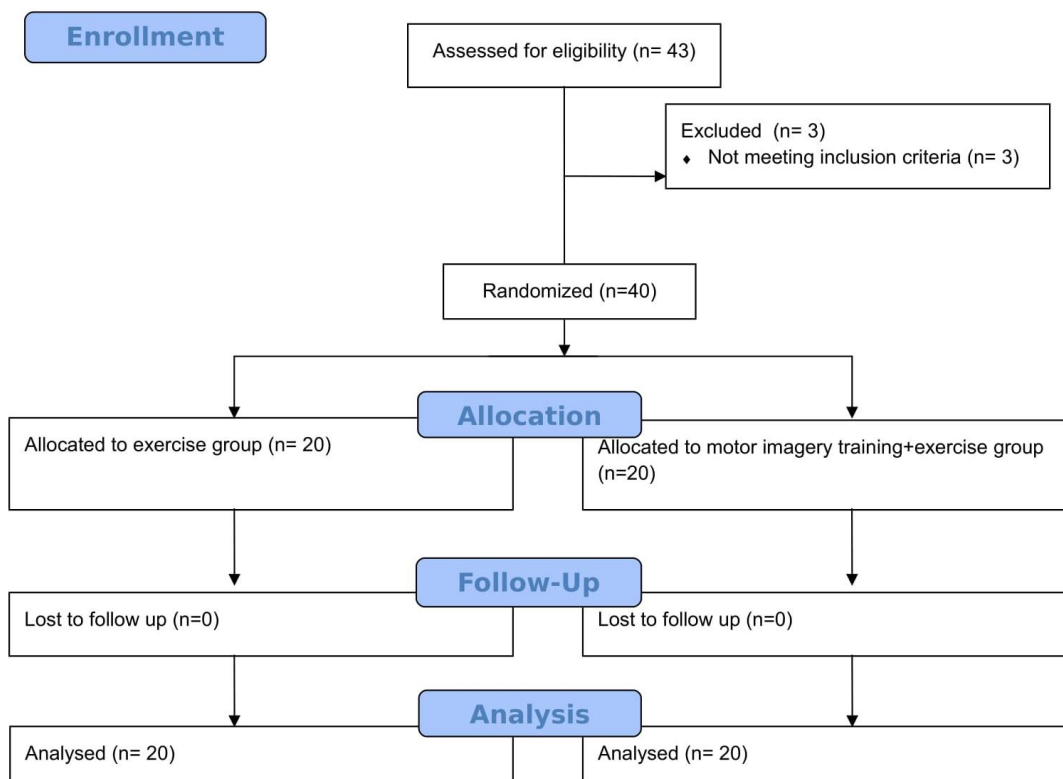


Figure 1: CONSORT Flow Diagram of The Study

Week 1: Kinesthetic imagery
Week 2: Visual imagery
Week 3: Action observation together with motor imagery
Week 4: Exercises in front of a mirror

Figure 2. Motor Imagery Training Schedule