

**TC.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA FARKLI EGZERSİZ
TEDAVİLERİNİN BOYUN KASLARINA ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Naime ULUĞ

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2016**

**TC.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA FARKLI EGZERSİZ
TEDAVİLERİNİN BOYUN KASLARINA ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Naime ULUĞ

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ**

**ANKARA
2016**

ONAY SAYFASI

Anabilim Dalı :Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
 Program :Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
 Tez Başlığı :Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Farklı Egzersiz Tedavilerinin
 Boyun Kaslarına Etkisinin Araştırılması

Öğrenci Adı-Soyadı :Naime ULUĞ
 Savunma Sınavı Tarihi :03.06.2016

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı ve Tez Danışmanı : Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ

(Hacettepe Üniversitesi)

Üye:

Prof. Dr. Zafer ERDEN

(Hacettepe Üniversitesi)

Üye:

Prof. Dr. Levent ÖZÇAKAR

(Hacettepe Üniversitesi)

Üye:

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR

(Hasan Kalyoncu Üniversitesi)

Üye:

Doç. Dr. H. Baran YOSMAOĞLU

(Başkent Üniversitesi)

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.



Prof.Dr. Diclehan ORHAN

Müdür

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ve doktora eğitimim süresince her zaman şanslı hissetmemi sağlayan, neşesi ve pozitif enerjisiyle beni motive eden, tez çalışmamın her aşamasında akademik bilgi ve tecrübesiyle her anlamda desteğini ve katkılarını esirgemeyen, danışmanım ve çok değerli hocam Prof. Dr. Öznur Tunca YILMAZ'a,

Tez çalışmamın planlanması, içeriğinin düzenlenmesi, gerçekleşmesi ve tezde önemli bir yeri olan kas ultrasonu konusundaki büyük desteği ve akademik bilgi, tecrübesiyle, göstermiş olduğu sabır ve emeğinden dolayı, Hacettepe Üniv. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD. Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Levent ÖZÇAKAR'a,

Tez çalışmamın gerçekleşmesindeki desteklerinden dolayı, Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Ayşe Karaduman'a,

Tezin istatistiksel analizi ve yorumlanması konusunda büyük desteği olan Hacettepe Üniv. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD. Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Murat KARA'ya,

Tez çalışmam sırasında desteğinden dolayı Dr. Şule ŞAHİN ONAT'a,

Tez süresince olanaklarını kullandığım Hacettepe Üniv. Fiziksel Tıp ve Reh. ABD'na, hasta değerlendirmeleri ve takibi sırasında bana yardımcı olan FTR departmanı fizyoterapist meslektaşlarım ve sekreterlerimize,

Üniversite yıllarından şimdiye kadar bana her konuda destek olan ve yalnız bırakmayan sevgili dostlarım ve meslektaşlarım Dr.Fzt. Zehra Can KARAHAN, Yrd. Doç. Dr. Yasemin ÇIRAK, Yrd. Doç. Dr. Güldeniz YILMAZ, Yrd. Doç. Dr. Senem GÜNER ve Uzm.Fzt. Nilay ŞAHAN'a,

Doktora eğitimime başlamamı destekleyen ve beni motive eden TOBB Üniv. Öğretim üyesi arkadaşım Yrd. Doç. Dr. Nilgün FESÇİOĞLU ÜNVER ve sevgili ailesine, Her zaman sevgi ve manevi desteklerini hissettiğim değerli annem, babam ve çok sevdiğim kardeşlerime,

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Uluğ, N. Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Farklı Egzersiz Tedavilerinin Boyun Kaslarına Etkisinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2016. Bu çalışma, kronik boyun ağrılı hastalarda farklı egzersiz tedavilerinin boyun kaslarına etkisini araştırmak amacıyla planlandı. Çalışmaya kronik boyun ağrısı olan 56 birey dahil edildi ve randomize olarak pilates grubu (n=20), yoga grubu (n=18) ve izometrik egzersiz grubu (n=18) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Hastaların demografik bilgileri ve özgeçmişleri kaydedildi. Boyun kaslarındaki morfolojik değişiklikler (kalınlık, kesitsel alan) Ultrasonografi (USG), hastaların servikal bölge aktif eklem hareket açıklığı (EHA) Universal gonyometre ile ölçüldü. Hastaların ağrı şiddeti Mc-Gill Ağrı Skalası, özür düzeyi Boyun Özür Göstergesi (BÖG), yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili (NSP), emosyonel durum Beck Depresyon Skalası (BDS), hareket korkusu ise Tampa Kinezyofobi Skalası (TKS) ile değerlendirildi. Çalışmada her 3 gruba 15 seans yüzeysel sıcaklık, ultrason, TENS uygulamalarını içeren konvansiyonel fizyoterapi programı uygulamalarına ek olarak, 6 hafta süresince 1. gruba servikal bölgeye yönelik pilates egzersizleri, 2. gruba servikal bölgeye yönelik yoga egzersizleri ve 3. gruba servikal bölgeye yönelik konvansiyonel boyun izometrik egzersizleri uygulandı. Değerlendirmeler tedavi programı öncesinde ve 6 hafta sonrasında tekrarlandı. Tedavi sonrasında, pilates grubunda semispinalis kapitis kas kalınlığında anlamlı artış bulundu ($p=0.022$). Pilates ve yoga gruplarında ağrı şiddeti, hareket korkusu, depresyon ve yaşam kalitesinde gelişme elde edildi ($p<0.05$). Çalışmamızda kronik boyun ağrısı tedavisinde Pilates egzersizlerinin servikal kas yapısına etkisi olduğu, kronik boyun ağrısında klinikte en fazla kullanılan izometrik egzersizlere göre pilates ve yoganın daha etkili olduğu belirlendi.

Anahtar kelimeler: kronik boyun ağrısı, egzersiz, yoga, pilates , ultrason.

ABSTRACT

Uluğ, N. The Investigation of the Effects of Different Exercise Treatments on Neck Muscles in Patients with Chronic Neck Pain, Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation Program Ph.D. Thesis, Ankara, 2016. This study was designed to investigate the effect of different exercise treatments on neck muscles in patients with chronic neck pain. 56 patients with chronic neck pain included in this study and they randomly divided into three groups as Pilates group (n=20), yoga group (n=18) and isometric group (n=18). Patients' demographics and background informations were recorded. Morphological changes in neck muscles (thickness and cross-sectional area) evaluated by Ultrasonography (USG) and cervical active range of motion (ROM) measured by universal goniometer. Patients' severity of pain evaluated using Mc-Gill Pain Scale, disability using Neck Disability Index (NDI), quality of life using Nottingham Health Profile (NHP), emotional status using Beck Depression Inventory (BDI) and fear of movement using Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK). In addition to conventional physiotherapy program consist of 15 sessions superficial heat, ultrasound, TENS interventions to each three group, Pilates exercises for cervical region applied to first group, yoga exercises for cervical region applied to second group and conventional isometric exercises applied to third group for 6 weeks. Assessments were done before the treatment and repeated after six weeks. After the treatment, significantly increasement in the thickness of semispinalis capitiscus was found in Pilates group ($p=0.022$). In Pilates and Yoga group, improvement in pain severity, fear of movement, depression level and quality of life were obtained ($p<0.05$). Our study showed that pilates exercise is effective on cervical muscle structure and despite the widespread clinical use of isometric exercises, it was determined that yoga and Pilates to be more effective in treatment of chronic neck pain.

Key words: chronic neck pain, exercise, yoga, Pilates, ultrasound

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Servikal Bölge Fonksiyonel Kas Anatomisi	3
2.2 Boyun ağrısı tanımı ve mekanizması	6
2.3. Servikal kasların kronik boyun ağrısındaki rolü	8
2.4. Kronik boyun ağrısında egzersizin önemi	9
2.5. Klinik Pilates Egzersizleri	11
2.6. Klinik pilates egzersizlerinin temel prensipleri	12
2.7. Yoga	13
2.8. İzometrik egzersizler	15
2.9. Kas kalınlığı/ kesitsel alanı ve egzersiz ilişkisi	15
2.10. Servikal kas ultrasonografisi	17
3. BİREYLER VE YÖNTEM	19
3.1. Bireyler	19
3.2. Yöntem	21
3.2.1. Değerlendirmeler	21
3.2.2. Tedavi Programı	25
3.3. İstatistiksel Analizler	32
4. BULGULAR	33
4.1. Bireylere ait bulgular	33
4.2. Araştırma Bulguları	34
4.2.1. McGill Ağrı ölçeği bulguları	34

4.2.2 Aktif eklem hareket açıklığı bulguları	35
4.2.3. Kas ultrasonografi bulguları	36
4.2.4 Kinezyofobi bulguları	37
4.2.5. Boyun özürlülük düzeyi bulguları	38
4.2.6. Beck Depresyon indeksi sonuçları	38
4.2.7. Yaşam Kalitesi Bulguları	39
5. TARTIŞMA	41
6. SONUÇ	52
KAYNAKLAR	55
EKLER	
Ek 1. Etik Kurl Kararı	
Ek 2. Hasta Değerlendirme Formu	
Ek 3. McGill Ağrı Anketi	
Ek 4. Tampa Kinezyofobi Skalası	
Ek 5. Boyun Özür İndeksi	
Ek 6. Beck Depresyon Ölçeği	
Ek 7. Nottingham Sağlık Profili	

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
ark.	: Arkadaşları
ATP	: Adenozin Tri Fosfat
BDI	: Beck Depression Inventory
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
BÖG	: Boyun özür göstergesi
BT	: Bilgisayar Tomografisi
CCF	: Craniocervikal flexion
CF	: Cervical Flexion
cm	: Santimetre
CSA	: cross sectional area
EAH	: Eklem Hareket Açıklığı
FTR:	: Fizik tedavi ve rehabilitasyon
kg	: Kilogram
LC	: Longus colli
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
n	: Olgu sayısı
NDI	: Neck Disability Index
NHP	: Nottingham Health Profile
NSP	: Nottingham Sağlık Profili
P	: İstatistiksel yanılma payı
SCM	: Sternocleidomastoid
Sn	: Saniye
T.Ö.	: Tedavi Öncesi
T.S.	: Tedavi Sonrası
TENS	: Transcutaneous Electric Nerve Stimulation
TKS	: Tampa Kinezyofobi Skalası
TSK	: Tampa Scale of Kinesiophobia
UCS	: Upper crossed syndrome
US	: Ultrasonografi
VKİ	: Vücut kütle indeksi

$\bar{X} \pm SS$: Ortalama ve Standart Sapma



ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa No
2.3. Servikal kasların fonksiyon ve inervasyonu	5
2.4. Servikal lordozun normal ve düzleşmiş radyolojik görüntüsü	9
3.1. Çalışmanın akış diagramı	20
3.1. SKM-skalen kesitsel alan, semispinalis-splenius kapitis, trapez kas kalınlık US ölçümleri	23
3.2. SCM ve skalen anterior kesitsel alan ölçümlerinin US görüntüleri.	23
3.3. Semispinalis kapitis ve splenius kapitis kalınlık ölçüm US görüntüsü	24
3.4. Pilates başlangıç düzey egzersizleri, a) omurga düzgünlüğünü koruyarak bilateral kol elevasyonu, b) köprü kurma	27
3.5. a) Pelvis stabilizasyonu korunarak, servikal rotasyonla beraber kolları açıp/kapama. b) Omurga düzgünlüğünü bozmadan, geriye doğru omuzları ve göğsü yerden uzaklaştırma	27
3.6. Adho Mukho Virasana	28
3.7. Tadasana -güneşi selamlama	28
3.8. Virabhadrasana II -savaşçı duruşu	29
3.9. Chair Bharadvajasana	30
3.10. Servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ/sol lateral fleksiyon izometrik egzersizler	31

TABLOLAR

Tablo	Sayfa No
4.1. Hastalara ait demografik ve klinik bulgular	33
4.2. Hastaların tanımlayıcı bulgularının karşılaştırılması	34
4.3. Hastaların McGill Ağrı ölçeği puanlarının karşılaştırılması	35
4.4. Hastaların TÖ ve TS boyun aktif eklem hareket açılığı ölçümleri.	36
4.5. Grupların Kas Ultrasonografi Sonuçlarının Karşılaştırılması	37
4.6. Hastaların TÖ ve TS Tampa Kinezyofobi sonuçlarının karşılaştırılması	37
4.7. Hastaların TÖ ve TS boyun özürlülük ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması	38
4.8. Hastaların TÖ ve TS Beck Depresyon Ölçek puanları	38
4.9. Hastaların TÖ ve TS Nottingham Sağlık Profili (NSP) puanları	40

1. GİRİŞ

Boyun ağrısı, batı toplumlarında sıkça karşılaşılan, yüksek prevalansa sahip, sağlık harcamaları maliyeti olan ve üretkenlikte kayıba neden olan büyük bir halk sağlığı problemidir. Yetişkinler arasındaki boyun ağrısının görülme sıklığı gittikçe artmaktadır ve total popülasyonun %12-34'ünde görüldüğü bildirilmiştir. Boyun ağrısı, iş hayatını ve genel yaşamı etkilemesi nedeniyle kişi ve toplum açısından ciddi bir sosyo ekonomik yüküdür (1,2).

Yetişkinlerin % 14 ile % 71 i yaşamlarının bir döneminde (3) boyun ağrısından etkilenir. Boyun ağrısının yıllık prevalansı genel ve çalışan popülasyonda % 30 ile % 50 arasında değişmektedir (4). Boyun ağrısı erkeklerde %10 kadınlarda ise % 17 oranında görülmektedir (5).

Boyun ağrısının sosyo- ekonomik etkileri kapsamlıdır; kişilerin yeteneklerini sınırlamakta ve üretkenliğin azalmasına yol açmaktadır. Aynı zamanda sağlık hizmetlerinin kullanımını arttırarak, büyük mali yüke neden olmaktadır (6,7). Genel popülasyonun boyun ağrısının küresel yükü ile ilgili bir raporda, 2014 yılından itibaren boyun ağrısı tüm dünyada özrün temel nedenlerinden biri olarak kabul edilmiş ve yazarlar boyun ağrısı ile ilgili özrün hükümetler, sağlık hizmeti verenler ve araştırmacılar tarafından büyük ilgi görmesi gerektirdiği sonucuna varmışlardır (8).

Boyun ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sırada en fazla görülen kas iskelet sistemi bozukluklarından biridir (9).

Kronik boyun ağrısı için etkili tedavi gereklidir, bununla birlikte boyun ağrılı olguların çoğunda, ağrının yapısal kaynağı tespit edilemez. Sonuç olarak, makul bir farmakolojik veya cerrahi tedavi nadiren önerilmektedir. Kronik boyun ağrılı hastaların çoğu konservatif yöntemleri tercih etmektedir (10), bu konuyla ilgili fizyoterapistler çeşitli fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları uygulamaktadır (11). Boyun ağrısı olan hastalar için rehabilitasyon programının en önemli komponentlerinden biri aktif egzersizdir. Literatürde subakut ve kronik boyun problemlerinde, egzersiz ve manuel tedavi kombinasyonunu destekleyen araştırmalar güçlü kanıt düzeyinde iken, yalnız egzersizin etkinliği ile ilgili araştırmalar orta kanıt düzeyindedir (12,13). Literatürde boyun ağrısıyla ilgili olarak; derin servikal fleksör kaslar için düşük yüklemeli egzersiz, boyun kaslarına yönelik izometrik egzersiz,

skapular kaslar için retraksiyon, boyun ve üst ekstremitte kuvvetlendirme, germe, aerobik ve gövde kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler yer almaktadır. Bu egzersiz çeşitliliği boyun ağrısında en etkili egzersiz konusunda genel fikir birliği eksikliği oluşturmuştur (14).

Son yıllarda yoga ve pilates egzersizleri de spinal ağrı durumlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanan popüler egzersiz yaklaşımları arasında yer almaya başlamıştır (15,16).

Literatürde konvansiyonel izometrik, pilates ve yoga egzersizlerinin boyun ağrısında etkinliğini gösteren çalışmalar belirtilirken, bu egzersiz tedavilerinin boyun kaslarında meydana getirdiği değişikliklerin araştırıldığı çalışmalar yetersizdir.

Araştırmamız, kronik boyun ağrılı hastalarda farklı egzersiz tedavilerinin boyun kaslarına etkilerini ortaya koymak amacıyla planlanmıştır.

Bu sonuçların kronik boyun ağrısı tedavisinde uygulanan farklı egzersiz uygulamalarının birbirine göre üstün taraflarının belirlenmesinde ve klinikte hastaların bireysel ihtiyaçlarına uygun ve etkili tedavi protokollerinin oluşturulmasına ışık tutacağı düşünülmüştür.

Bu çalışma, kronik boyun ağrılı hastalarda konvansiyonel izometrik, yoga ve pilates egzersizlerinin boyun kaslarına ve aynı zamanda özür düzeyi, yaşam kalitesi, emosyonel durum ve hareket korkusu üzerine etkilerini araştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Hipotez 1: Kronik boyun ağrısı olan bireylerde konvansiyonel izometrik, yoga ve pilates egzersiz tedavilerinin boyun kasları üzerine etkileri farklıdır.

Hipotez 2: Kronik boyun ağrısı olan bireylerde konvansiyonel izometrik, yoga ve pilates egzersiz tedavilerinin özür düzeyi, yaşam kalitesi, emosyonel durum ve hareket korkusu üzerine etkileri farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Bölge Fonksiyonel Kas Anatomisi

Servikal bölge anatomik ve fonksiyonel olarak omurganın diğer bölümlerinden daha farklı ve karmaşık özelliktedir. Servikal omurga göz, kulak ve burun gibi duyuşal organları pozisyonlaması ve koruması, hareketsiz göğüs kafesi ile göreceli olarak ağır bir yapı olan baş arasında oldukça hareketli bir birleştirici olarak yer alması bu bölgenin, omurganın diğer bölümlerinden daha hareketli ve fonksiyonel olmasına dolayısıyla çeşitli travmalara açık hale gelmesine ve birçok farklı etiyolojik nedene bağılı olarak ağrı kaynağı olabilmektedir (17-19). Medülla spinalis ve önemli nörovasküler yapıların bu bölgede bulunması servikal bölgenin önemini arttırmaktadır. Servikal omurga propriosepsiyonun anahtar bölgelerinden biri olduğu için, servikal patolojiler postür ve dengede global problemler yaratabilmektedir. Servikal omurga nispeten vücudun en hareketli bölgesidir, çeşitli hareketleri sağlayan özelleşmiş eklem yapısını barındırır.

İnsanlar günlük yaşam aktivitelerinde servikal normal eklem hareketlerinin %30 ile %50 arasında kullanırlar (20). Boyun ağrısının klinikte sık görülme nedenlerinden biri, servikal bölgenin kaslar, tendonlar, ligamentler, vertebral kemikler, intervertebral diskler, faset eklemler ve sinir yapıları gibi ağrı kaynağı olabilecek çok sayıda yapıyı kısıtlı bir alan içerisinde barındırmasıdır (21).

Omurganın en hareketli bölgesi olan servikal bölge kompleks ve özel kassal yapıya sahiptir. Servikal kaslar mekanik stabiliteyi sağlamada önemli role sahiptir. Servikal kas disfonksiyonu ve boyun ağrısı sendromları arasında ilişki olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (22-24).

Servikal omurgayı destekleyen ve servikal lordozu kontrol eden iki önemli kas grubu vardır. Servikal bölgenin stabilizasyonunda primer rol oynayan bu kaslar derin servikal ekstansörler ve derin servikal fleksörlerdir.

Derin servikal ekstansörler; semispinalis servisis, multifidus ve rotatör kaslarıdır. Bu kaslar kranio-servikal bölgedeki en derin kaslardır. Yüksek oranda - %70- yavaş kasılan lif küçük hareket kolları ve içermelerinden dolayı servikal omurganın desteklenmesinde önemli rol oynarlar (25,26).

Derin servikal fleksörler; m.longus kapitis ve m.longus kolli kaslarından oluşmaktadır. Bu kaslar, kranio-servikal fleksiyon hareketi ile derin servikal fleksiyon hareket segmentini kontrol ederler (27).

Boyun fleksör ve ekstansör kasları, servikal omurga ve başın düzgünlüğünü sağlamak ve ekstansiyonda semispinalis kapitis, semispinalis servisis ve splenius kapitis ve fleksiyonda sternokleidomastoid (SCM) kasları bu hareketleri düzgün bir şekilde meydana getirmek için birlikte hareket ederler (20). Normal fleksiyondan ekstansiyona kuvvet oranı %60'dır (28). Derin fleksör kasların longus kapitis, longus kolli ve rektus kapitis anterior fonksiyonu servikal omurganın fleksiyonundan çok retraksiyonunu sağlamaktır. Derin servikal fleksörler servikal postür ve dengeyi sağlar; dinamik hareket ortaya çıkarmazlar (29). Özellikle longus kolli postüral bir kastır, servikal ekstansiyon ve başın ağırlığı ile meydana gelen servikal lordozu dengeler (30).

Servikal faset kapsüllerde mekanoreseptörlerin bulunması, bu kapsüllerin servikal omurganın fonksiyonu ve korunmasında önemli rol oynarlar (31). Servikal omurgadaki mekanoreseptörler ve kaslar afferentler postüral kontrol için önemli proprioseptif bilgi sağlarlar (32). Özellikle longus kolli kası servikal ekstansörlerin aksine kas içiği bakımından zengindir (33). Görsel düzgünlüğü sağlamak servikal omurganın en önemli fonksiyonudur (34).

Normal bireylerde SCM, derin boyun fleksörleri ve servikal ekstansörler kol hareketinden önce aktive olurlar (35). Boyun kaslarının yorgunluğu dengeyi azaltır (36,37). Kronik boyun ağrısı olan hastalar bozulmuş propriosepsiyon (38,39) ve postüral salınım sergilerler (40-42). Bu bilgiler, servikal propriosepsiyon ve geri-bildirim mekanizmalarından oluşan sensorimotor sistemin boyun disfonksiyonunda etkilenebileceğini gösterir (20).

Servikal omurga ile omuz kuşağı arasında önemli ilişki unutulmamalıdır. Özellikle trapezius kasının üst parçası ve levator scapulanın origosu servikal omurgadan başlar. Bu ilişki servikal omurgayı ilgilendiren ve omuzla ilgili durumlarda hastalarda değerlendirme ve egzersiz planlanması sırasında göz önüne alınmalıdır. Zayıf skapular stabilizasyon üst trapez aktivitesinin stabilizasyon için artmasına neden olur, bu skapular elevasyonun ve trapezin servikal origosu üzerinde stresin artmasına neden olur (20).

Servikal omurga disfonksiyonlu hastalar sık sık ‘upper crossed syndrome’ (UCS) sergilerler. Bu sendromda, derin boyun fleksörleri, serratus anterior, rhomboidler ve orta, alt trapez parçaları inhibisyona uğramış zayıf kaslardır. Trapezin üst parçası, levator skapula, suboksipital kaslar, SCM, pektoralis majör ve minör fasilite olmuş sert kaslardır. UCS’de görülen spesifik postüral değişiklikler; başın anterora doğru tilti, artmış servikal lordoz ve torakal kifoz, omuz elevasyonu ve protraksiyonu, skapulanın rotasyonu, abduksiyonu ve kanatlaşması şeklindedir. Bu postüral değişiklik aynı zamanda, serratus anterior zayıflığından dolayı glenoid fossanın vertikalleşmesi sonrasında glenohumeral eklem stabilitesinde de azalmaya neden olur. Buna yanıt olarak, levator skapula ve trapezin üst parçası glenohumeral sentralizasyonu sağlamak için aktivasyonlarını arttırırlar (43). UCS’un kronik kas imbalansları sık sık C5-C6 patolojilerine neden olur. Radyolojik bulgular genellikle C5-C6 seviyesinde osteofit ve daralmış foramen varlığını gösterir (20).

SERVİKAL KASLAR	FONKSİYON	İNERVASYON
Sternokleidomastoid	Baş ekstansiyonu ve rotasyonu, vertebral fleksiyonu	C2, C3
Skalenius	Boyun fleksiyonu ve rotasyonu	Alt servikal
Spinalis servisis	Boyun ekstansiyonu ve baş rotasyonu	Orta/alt servikal
Spinalis kapitis	Baş ekstansiyonu ve rotasyonu	Orta/alt servikal
Semispinalis servisis	Vertebral kolonun ekstansiyon ve rotasyonu	Orta/alt servikal
Semispinalis kapitis	Baş rotasyonu ve geriye doğru çekilmesi	C1 – C5
Splenius servisis	vertebral kolonun ekstansiyonu	Orta/alt servikal
Longus kolli servisis	servikal vertebra fleksiyonu	C2 – C7
Longus kapitis	Baş fleksiyonu	C1 – C3
Rektus kapitis anterior	Baş fleksiyonu	C2, C3
Rektus kapitis lateralis	Boyun laterale eğme	C2, C3
Iliokostalis servisis	Servikal vertebra ekstansiyonu	Orta/alt servikal
Longissimus servisis	Servikal vertebra ekstansiyonu	Orta/alt servikal
Longissimus kapitis	Baş rotasyonu ve geriye çekme	Orta/alt servikal
Rektus kapitis posterior major	Baş ekstansiyonu ve rotasyonu	Suboksipital
Rektus kapitis posterior minor	Baş ekstansiyonu	Suboksipital
Oblikus kapitis inferior	Atlas rotasyonu	Suboksipital
Oblikus kapitis süperior	Baş ekstansiyonu ve laterale eğme	Suboksipital

Şekil 2.3. Servikal kasların fonksiyon ve inervasyonu (44).

2.2 Boyun ağrısı tanımı ve mekanizması

Boyun ağrısı, bel ağrısından sonra ikinci sırada en fazla görülen kas iskelet sistemi bozukluklarından biridir (9). Yetişkinlerin % 14 ile % 71' i yaşamlarının bir döneminde boyun ağrısından etkilenir (3). Boyun ağrısının yıllık prevalansı genel ve çalışan popülasyonda % 30 ile % 50 arasında değişmektedir (4).

Uluslararası ağrı çalışma derneğinin *International Association for the Study of Pain* (IASP) kronik ağrı sınıflandırmasında servikal spinal ağrı; omurganın servikal posterior bölgesinde, oksiput nukhal çizgiden başlayıp 1.torakal vertebraya kadar herhangi bir yerde tariflenen ağrı şeklinde topografik olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre boyun ağrısının genellikle servikal omurganın posteriorunda olduğu belirtilir. Servikal omurganın önündeki ağrı ise genellikle boğaz ağrısı olarak tanımlanır. Bogduk ve McGuirk boyun ağrısını servikal bölgedeki lokalizasyona göre, C4 den transvers hayali bir çizgiyle üst servikal ve alt servikal omurga ağrısı olarak ikiye ayırmışlardır. Üst servikal segmentlerden ağrı yukarı başa doğru yayılırken, alt servikal segmentlerden ağrı aşağıda skapular bölgeye, anterior göğüs duvarına, omuzlara yada üst ekstremitelere yayılabilir. Ayrıca nukhal çizgi ile C2 arasında kalan bölge ve servikojenik baş ağrısı kaynağı olan alan suboksipital ağrı olarak tanımlanmışlardır (11,45).

Boyun ağrısı, genellikle oksiputtan başlayarak servikal 7.ci vertebraya kadar uzanan bölgenin dorsalinde ağrı ve/veya sertlikle tanımlanır. Oksipital bölgedeki ağrıyla beraber omuzlar ve üst torakal bölgede ağrı görülebilir. Klinik bulgulara sinir kökü irritasyonu yada kompresyonuna rastlanmayabilir (46). Boyun çevresindeki kaslar başın kontrolü ve servikal bölge stabilizasyonunu sağlarlar. Bu kasların aşırı aktivasyonu veya sinir köklerinin kompresyonu boyunda en çok ağrı ve patoloji oluşturan durumdur. Boyun ve bel ağrılarında ağrı; bağların, faset eklem kapsüllerinin, vertebra periostunun, omurilik zarlarının, kan damarlarının ve kasların ağrıya hassas bölgelerinin gerilme ve basınçla mekanik zorlanmaları sonrası oluşur (47).

Yapılan araştırmalar boyun ağrısı olan kişilerde ventral sternokleidomastoid, omohyoid ve longus kolli kas biyopsileri ve dorsal boyun kasları rektus kapitis posterior major, oblikus kapitis inferior, splenius kapitis sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, tip IIc liflerinin oranında önemli bir artış olduğu ve bu artışın

hasta teşhis veya nörolojik belirtilerin varlığı ile ilişkili olmadığı saptanmıştır (26). Tip IIc liflerinde gözlemlenen artış, yavaş kasılan oksidatif tip I liflerinin hızlı kasılan glikolitik tip IIb liflerine dönüşümü ile tutarlıdır. Bu dönüşüm servikal kasların tonik kasılma kapasitesinin azalması ve boyun ağrısı olan hastalarda servikal kasların azalmış enduransı ile tutarlılık göstermektedir (48,49). Tonik fibrillerdeki azalma boyun kaslarının yorgunluğa direnç gösterme seviyelerini olumsuz etkilemektedir (50).

Kronik boyun ağrısı olan kişilerde derin suboksipital kaslarda konnektif doku infiltrasyonu ve atrofi belirlenmiştir (41,51,52). Son dönemde yapılan çalışmalarda, Whiplash ile bağlantılı bozuklukları olan kişilerde her iki grup derin ve yüzeysel servikal ekstansör kaslarda yağ infiltrasyonu tespit edilmiştir. Genel olarak bütün kaslarda yağ infiltrasyonu görülmesine rağmen, derin kaslarda rektus kapitis minor/major ve multifidusta ve özellikle üçüncü servikal vertebra seviyesinde daha yüksek olduğu görülmüştür (25,52). Yapılan araştırmada kronik boyun ağrısı olan kişilerde sternokleidomastoid ve anterior skalen kaslarının devamlı izometrik kontraksiyonu sırasında algılanan EMG sinyalinin ortalama frekansında büyük bir düşüş saptanmıştır (53). Boyun ağrılı kişilerde, Trapezius, Skalen ve SCM kaslarının aktivasyon cevabında ve yorgunluğunda artış, derin servikal kasların aktivasyon cevabında ise gecikme olduğu morfolojik ve elektromyografik çalışmalarda gösterilmiştir (23,54). Radyolojik olarak servikal vertebralarda incelendiğinde servikal lordozda düzleşme olduğu görülmektedir. Oksipital bölgede hiperekstansiyon ve alt servikal vertebralarda fleksiyon ile meydana gelen bu değişimin nedeninin servikal bölgeyi destekleyen kaslar arasında meydana gelen kas dengesizliğidir (25,55). Bunun dışında boyun ağrısı boyun normal eklem hareketlerini azaltmakta ve propriosepsiyon duyusunu etkilemektedir (56,57).

Boyun ağrısı akut ve kronik boyun ağrısı olarak sınıflandırıldığında; *akut boyun ağrısı 0-6 hafta* devam ederken, *kronik boyun ağrısı 1-6ay* dan daha fazla devam eden spesifik yapısal bir nedeni olmayan boyun ağrıları tanımlamak için kullanılır (58). Klinikte en sık karşılaşılan boyun ağrısı *Whiplash* yaralanmasıdır. Nedeni servikal omurganın travma ile ani akselerasyon ve deselerasyon mekanizması ile enerji transferine maruz kalması sonrasında görülür (59). Travma ilişkili olmayan boyun ağrısı genellikle zayıf postürle beraber görülen *mekanik boyun ağrısı* olarak

teşhis edilir (20). Boyun ağrısını etkileyen risk faktörleri arasında nörofizyolojik, psikososyal ve fiziksel faktörler sayılabilir.

Nörofizyolojik faktörler; soğuk ağrı eşiği, soğuk ağrı toleransı, basınç ağrı eşiği ve diffüz noxious inhibitor kontrolün etkilenmesi.

Psikososyal faktörler; depresyon, stres, anksiyete, katastrofizasyon, negatif mesleki tatmin, işle ilgili mental stres.

Fiziksel faktörler; zayıf postür, servikoskapular kas performansının etkilenmesi, scapular kas uzunluğu, servikal aktif eklem hareket, servikal kuvvet, servikal endurans, fiziksel aktivite ve mesleki fiziksel stres (2,60).

2.3. Servikal kasların kronik boyun ağrısındaki rolü

Servikal kaslar mekanik stabilitenin korunmasında önemli bir rol oynar ve bu kasların disfonksiyonu ve boyun ağrı sendromları arasında bir ilişki olduğunu gösteren kanıtlar mevcuttur (22-24). Lomber omurgada, bel ağrısı olan hastalarda intervertebral spinal kas atrofisi manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve gerçek zamanlı ultrason görüntüleme (real time ultrasound imaging RUSI) kullanılarak tespit edilmiştir (61,62). Benzer şekilde servikal kas atrofisi de boyun yaralanması sonuçlarından biri olarak belirtilmiştir (23). Buna ek olarak, servikal lordozun da kronik boyun disfonksiyonu olan hastalarda değişebildiği bulunmuştur (22). Servikal lordozun düzleşmesi yönündeki bu değişimin nedeninin derin servikal fleksör ve ekstansör kas yapıları arasında meydana gelen kas dengesizliği ile servikal lordozu destekleme ve kontrol etme mekanizmalarındaki yetersizlikten kaynaklandığı düşünülmektedir (23). Literatürde kronik boyun bozukluklarında kas fonksiyonunun bozulduğunu gösteren kanıtlar belirtilirken (63,64), buna örnek olarak derin servikal ekstansör ve fleksör kas atrofisi gösterilmiştir (65,66). Bu derin servikal ekstansör ve fleksör kaslar servikal bölgenin normal biyomekanisinde ve spinal stabilitenin sağlanmasında major role sahiptir (54). Boyun ağrısının modern toplumda yüksek prevalansla görülmesi ve şiddetli özre neden olabilmesi nedeniyle son yıllarda servikal kas yapısı çoğu bilimsel araştırmaya konu olmuştur (67,68).

a) Normal servikal lordoz

b) Düzleşmiş servikal lordoz



Şekil 2.4. Servikal lordozun normal ve düzleşmiş radyolojik görüntüsü (69).

2.4. Kronik boyun ağrısında egzersizin önemi

Kronik boyun ağrılı hastaların çoğu konservatif tedavi yöntemlerini tercih etmektedir (10). Bu konuyla ilgili olarak fizyoterapistler birçok fizyoterapi yöntemleri ve egzersiz programları uygulamaktadırlar (11).

Boyun ağrısı olan hastalar için rehabilitasyon programının en önemli komponentlerinden biri aktif egzersizdir. Literatürde subakut ve kronik boyun problemlerinde, egzersiz ve manuel tedavi kombinasyonunu destekleyen araştırmalar güçlü kanıt düzeyinde iken, yalnız egzersizin etkinliği ile ilgili araştırmalar orta kanıt düzeyindedir (12,13). Literatürde boyun ağrısıyla ilgili olarak; derin servikal fleksör kaslar için düşük yüklemeli egzersiz, boyun kaslarına yönelik izometrik egzersiz, skapular kaslar için retraksiyon, boyun ve üst ekstremité kuvvetlendirme, germe, aerobik ve gövde kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler yer almaktadır (14). Boyun ağrısı ile ilgili yeterli kanıt düzeyinde 27 kontrollü araştırmayı içeren sistematik derlemede egzersiz tedavisinin genel popülasyonda boyun ağrısını etkili bir şekilde engellediği belirtilmektedir (70). 16 randomize kontrollü araştırmanın yer aldığı başka bir sistematik derlemede ise kronik boyun ağrısında proprioseptif ve

boyun ve omuz kaslarına yönelik dinamik dirençli kuvvetlendirme egzersizlerinin etkinliğini destekleyen yüksek kanıt düzeyi gösterilmiştir (71).

Geleneksel tedaviler servikal omurga disfonksiyonu için, soft boyunluk, eklem mobilizasyonu ve modaliteler gibi yapısal yaklaşımlar üzerine odaklıdır. Son dönemdeki araştırmalar, egzersizin kronik boyun ağrısında etkili ve uygun bir tedavi yöntemi olduğunu göstermektedir (43). Literatürde egzersiz ve mobilizasyon ya da manipulasyonu içeren multimodel tedavi yaklaşımının, tek başına manipulasyon ya da modalitelerden daha etkili olduğunu savunan araştırmalar mevcuttur (72-75). Meta analizler, servikal disfonksiyonlarda boyun ve omuz için germe, kuvvetlendirme ve propriosepsiyon egzersizlerini içeren terapatik egzersiz yaklaşımının en etkili tedavi olduğunu savunmaktadır (71,75). Boyun ağrısı tedavisinde erken dönemde soft boyunluk ile immobilizasyon uzun süredir kullanılan bir tedaviyken, yeni araştırmalar bu tedavinin yarardan çok zarar vereceğini savunmaktadır (43). Herhangi bir kas-iskelet sistemi yaralanması tedavisinde eklemlerin ve kasların aktif mobilizasyonu, doku iyileşmesi ve yeniden şekillenmesi için hayati önem taşımaktadır. Servikal omurga da bu yaklaşımın dışında olmamalıdır. Whiplash yaralanmadan sonra ağrıyı azaltmak için aktif hareketin standart tedavi yöntemi olan soft boyunluk ve istirahatten daha etkili olduğuna dair araştırmalar mevcuttur (76,77). Literatürde germe egzersizlerinin manuel tedavi ile kombine uygulandığı tedavinin de kronik boyun ağrısında etkili olduğu belirtilmektedir (78). Kronik boyun ağrılı hastalarda, tek başına uygulanan kuvvetlendirme egzersizlerinin kas esnekliği, kuvvetlendirme ve enduransını içeren egzersiz programları kadar etkili olmadığı, başka bir araştırmada basit kuvvetlendirme egzersizlerinin servikal omurga rehabilitasyonunda daha güvenli ve etkili olduğu vurgulanmaktadır (73,74,79). Basit bir egzersiz olan cranio-servikal fleksiyon (CCF) egzersizinin araştırıldığı randomize kontrollü çalışmalarda, kronik boyun hastalarında, bu egzersizin ağrı, postür ve kuvvet üzerine anlamlı gelişme meydana getirdiği gösterilmiştir (80,81).

Literatürde boyun ağrısı tedavisi için yer alan bu egzersiz çeşitliliği boyun ağrısında en etkili egzersiz konusunda genel fikir birliği eksikliği oluşmasına neden olmuştur (14).

Son yıllarda diğer kronik ağrı koşullarında olduğu gibi, kronik boyun ağrısı olan bireylerin genellikle ağrıdan kurtulmak için alternatif veya tamamlayıcı yöntemler aramaya başladıkları bilinmektedir (82). Pilates ve yoga son dönemde fitness ve rehabilitasyon alanında oldukça popülerlik kazanmış egzersiz formlarıdır (83). Kronik boyun ağrısında kullanılan servikal, skapulotorasik ve üst çeyrek gövde kuvvetlendirme ve germe egzersizleri her iki pilates ve yoga egzersiz metodlarında yer alan komponentlerdendir (75). Pilates ve yoga fizyoterapide, post rehabilitasyon geçiş döneminde ve toplumda wellness sınıflarında kullanılmaktadır ve bu egzersiz yaklaşımlarının hasta popülasyonları için etkinlik ve güvenliklerini belirlemek için araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir (84,85).

2.5. Klinik Pilates Egzersizleri

Son yıllarda kronik hastalıklarda tamamlayıcı tedavi yöntemleri, klasik egzersizler yaklaşımları dışında, incelenen yöntemler arasına girmiştir. Bu alanda yakın dönemde fizyoterapistler tarafından ilgi gören ve klinikte sıklıkla kullanılmaya başlanan bir egzersiz modeli klinik pilates egzersizleridir (86).

İlk defa 1920’li yılların başında Joseph Hubertus Pilates tarafından geliştirilmiştir. Bu metodun orjinal adı ‘kontrolün sanatı’ anlamına gelen ‘The art of Contrology’ dir. Egzersizler met üzerinde, ayarlanabilir yay direnci sağlayan özel ekipmanlar, top, terabant kullanılarak yapılır. Başlangıç, orta ve ileri düzey olmak üzere 3 düzeyde ve kişiye özel modifiye edilebilir. Bu egzersizler, solunumu etkin kullanarak vücut farkındalığını arttıran, postürü geliştiren, çekirdek kuvvetini, esnekliğini ve dengesini arttıran özelliktedir (87,88).

Klinik pilates egzersizleri, akıl vücut birlikteliğini vurgulayan egzersizler bütünüdür. Vücudu merkezi bir sütundan kaynaklanan bir sistem olarak tanımlar. Bu sütunu gövdeyi en temelde temsil eden kaslar oluşturur. Öncelikle bu kasların eğitimi sağlanır. Dolayısıyla egzersizler çok hafif, aynı derecede dikkat gerektiren bir yapıda başlar. Kişinin bu küçük hareketleri gövdesinin stabilizasyonunu sağlayarak başardığı koşulda, daha zor aktivitelere geçilir. Böylece vücut farkındalığı gelişir ve farkındalıkla egzersizler çok düzgün yapılır. Dolayısıyla yaralanma riski ortadan kalkar (86). Hareketin düzgünlüğünün sağlanmasında nefes kontrolü ve görsel imgelemeler önemlidir. Joseph Pilates tarafından geliştirildikten sonra 1980’lere

kadar dansçılar tarafından tercih edilen bir egzersiz metoduymken, bundan sonra sağlık ve spor hekimliği gibi alanlarda da ilgi gören bilimsel bir temele oturmuştur (86,87). 2000'li yıllarda Avusturalya'lı fizyoterapistler tarafından modifiye *klinik pilates* egzersizleri adı altında kliniğe uyumlu hale getirilmiştir.

2.6. Klinik pilates egzersizlerinin temel prensipleri

Pilates eğitimi lumbal ekstansörler ve abdominal kas sistemi, özellikle transversus abdominis'in üzerinde odaklanarak, çekirdek güçlendirme olarak adlandırılır. Periferik eklemleri zorlamadan çekirdek güçlendirilmesi birçok temel prensiple gerçekleştirilir. Hareketi solunuma yoğunlaşarak koordine şekilde gerçekleştirmek, karın hareketleri esnasında skapular, pelvik ve göğüs kafesinin stabilizasyonu korumak ve boyun ağrılarını önlemek için baş ve servikal omurganın yerleştirilmesi sağlanmalıdır (89).

1. Konsantrasyon Prensibi:

Egzersizler akıl ve vücut birlikteliğini sağlar. Hareketin düzgünlüğünü sağlamak hastanın kontrolündedir. Hareket esnasında nefes kontrolü ile hasta dikkatini sürekli devam ettirir. Hasta bütün enerjisini hareketin düzgün yapılması için kullanır ve günlük yaşamdaki sıkıntısına odaklanmaktan uzaklaşır.

2. Solunum prensibi:

Hastalar doğru nefes tekniğini ve solunuma odaklanmayı öğrenir. Hareketin zor yerleri nefes verilen, kolay yerleri ise nefes alınan bölümleri oluşturur. Hasta her hareket içinde solunumla gevşeme etkisini sağlamış olur. Solunum kontrolü, hastanın gevşemesine, dolayısıyla ağrı inhibisyonuna ve yorgunluğun oluşmamasına yardımcı olur.

3. Merkezde odaklanma:

Transversus abdominus, multifidus, diyafragma ve pelvik taban kaslarının eş zamanlı kullanılması güç evini oluşturur. Kassal korseyi oluşturan bu yapılardan hareketin gücü sağlanır. Kassal korse ne kadar iyi oluşturulursa hareket o kadar rahat ve doğru olur.

4. Kontrol prensibi:

Hareketler hastanın kontrolündedir. Pilates egzersizlerinde kasların kısalarak

kasılması yanında uzayarak kasılması da bir düzen içinde gerçekleşir. Bu sayede yaralanmalar en aza indirilir.

5. Kararlılık prensibi:

Hareket yanlış yapılsada sonlandırılmaz. Diğer hareket düzgün yapılarak devamlılık sağlanır. Hasta panikle hareketin başına dönmez ve yeni harekete başlar.

6. Hareketlerde akışkanlık prensibi:

Hareket belli bir ritimle ve yavaş yapılır. Harekette akışkanlık sağlanmış olur.

7. İzolasyon prensibi:

Egzersiz sadece o hareketten sorumlu kas grubu ile gerçekleştirilir. Başka kaslardan aktivite istenmez ve izole hareket paternleri oluşturulur (86,90).

Bu prensipler, gövde stabilizasyonunu sağlayan transversus abdominus, multifidus, diyafragma ve pelvik taban kaslarının eş zamanlı kullanılmasını sağlayan merkezi sütun olarak tanımlanan kas aktivasyonları ile sağlanır (91). Proprioepsiyon spinal stabilite için gerekli olan kas-iskelet ve sinir sistemi arasındaki bağlantıyı oluşturur. Yaralanma sonrası oluşan etkisiz biomekani, ağrı ve alışkanlık nedeniyle derin proprioepsiyonun inhibisyonu iyileşme sürecini uzatan kompansatuar hareket paternlerinin gelişmesine neden olduğu kabul edilmektedir (92). Gövde stabilizatörlerinin eğitimi yoluyla, pilates egzersizleri hareket paternlerini geliştirmeye katkıda bulunabilir. Ayrıca pilates, disk dejenerasyonunu azaltmak için eklem ve kıkırdak beslenmesini teşvik etmek için gerekli kompresif ve dekompresif kuvvetleri sağlayan kapalı kinetik zincir egzersizlerini içerir (93). Bu nedenle pilatesin spinal instabilite nedeniyle oluşan kronik kas-iskelet sistemi ağrılarını hafifletmede rolü olabileceği düşünülmektedir (89). Pilates egzersizleri, gövdenin postüral kaslarını dengeli çalıştırmayı, omurgayı destekleyen, kinestetik farkındalığı geliştirmeyi amaçlayan akıl-vücudu birleştiren bir egzersiz sistemidir (86).

2.7. Yoga

Yoga sözcüğü eski Sanskrit dilinden gelen *yuc* sözcüğü ile aynı kökten gelmektedir. Yuc kelimesi *boyunduruk* anlamına gelmektedir. Yoganın ‘kontrol

etme, bütünleşme, birleştirme' anlamlarına geldiği, bu nedenle vücudun, duyguların ve zihnin mükemmel kontrolü, uyumu ve bütünleşmesi olarak açıklanmaktadır (94).

Son yıllarda en iyi bilinen ve sık kullanılan yoganın kavramsal geçmişi Hint felsefesinden kaynaklanmaktadır. Beden, zihin ve ruhun bütünleştirilmesi ile fiziksel, emosyonel ve ruhsal denge oluşturmak esasına dayanmaktadır (95). Spiritüel (ruhsal) ve fiziksel uygulamalar açısından öncelikleri farklılık gösteren yoga türleri (Iyengar, Viniyoga, Shivananda vb.) vardır (96).

Yoganın, vücutta meydana getirdiği fiziksel ve psikolojik gelişmeleri hangi mekanizmalarla sağladığı tam olarak anlaşılamamıştır. Genellikle Hatha Yoga uygulaması, izometrik kas kuvvetlendirme, germe ve esneklik komponentlerini içeren fiziksel hareketleri, zihne odaklı, vücut hareket, eklem pozisyon farkındalığına yoğunlaşarak solunum paternleri ile birlikte gerçekleştirir. Bu nedenle, yoga kasların tonusunu düzenleme ve kas gerginliği azaltmayı geliştirebilmektedir. Ayrıca yoganın, kas-iskelet sistemi ağrı problemlerinde alışılmış yanlış postüral kalıpları değiştirmeye ve günlük yaşamdaki kas gerginliğini düzeltmeye yardımcı olduğu belirtilmiştir (97-99).

Kuzey Amerika ve Avrupa'da yoga; fiziksel duruş (*asana*), nefes teknikleri (*pranayama*) ve meditasyon (*dyana*) teknikleri bilinmekte ve uygulanmaktadır (100).

Yoga sisteminde yer alan asanalar Sanskritçe *duruş* yada *pozisyon* anlamına gelmektedir. Uzun süre rahat ve gevşek özel pozisyon olarak açıklanmaktadır. Bu spesifik vücut pozisyonlarının, vücuttaki enerji kanalları ve merkezlerini aktifleştirip çalıştırdığı düşünülmektedir. Duruşların uygulanması bedensel, zihinsel ve enerji kontrolünü de kazandırmaktadır (94). Yoga uygulamaları içinde yer alan asanaların, hastaların fiziksel esneklik, koordinasyon ve kuvveti arttırabildiği, solunum ve meditasyon uygulamalarıyla zihne odaklanılarak, farkındalığı geliştirdiği, anksiyeteyi azalttığı ve yaşam kalitesinin iyileşmesini sağladığı belirtilmektedir. Stresi ve kan basıncını azaltması, metabolik regülasyonda gelişmeler sağlaması yoganın diğer yararlı etkileri olarak sayılmaktadır (101-103).

Literatürde son yıllarda yapılan araştırmalar, alternatif tamamlayıcı tıp uygulamaları içinde yer alan yoganın, non-spesifik spinal ağrı tedavisinde etkili olduğunu, ağrı ve fonksiyonel özür düzeyi üzerinde olumlu sonuçlar sağladığını

belirtmektedir. Yoganın, kronik bel ağrısı, osteoartrit, karpal tünel gibi kas-iskelet sistemi bozukluklarında etkinliğini gösteren randomize kontrollü çalışmalar mevcuttur (15). Yoga Amerika'da bel ve boyun ağrı tedavisinde sık kullanılan alternatif tedavi yöntemleri arasındadır (104). Son yıllarda yoganın kronik boyun ağrısında etkinliğini gösteren çalışmaların sayısı artmaktadır (83,97,100,105).

Iyengar Yoga çeşidi, özellikle spinal ağrı olmak üzere birçok sağlık problemlerinde çeşitli klasik yoga asanalarını, postüral düzgünlük ve düzgünlüğü devam ettirmede kullanmaktadır (95). Kronik bel ve boyun ağrısı gibi spinal ağrı durumlarında, yapılan çalışmalarda kullanılan Iyengar yoga asanaları: Tadasana, Ardha Uttanasana, Chair Bharadvajasana, Adho Mukho Virasana, ve Adho Mukho Svanasana, Utthita Trikonasana, Virabhadrasana II, Utthika Parsvakonasana, Prasrita Padottasana, Supta Padangustasana, Prone Savasana, Supta Pavanamuktasana, Supta Savasana'dır. Bu asanaların kişiye uygun seçilmesi ve gerektiğinde modifiye edilerek hastaya özel yoga programı oluşturulması gerektiği belirtilmektedir (15).

2.8. İzometrik egzersizler

İzometrik egzersizler basit, ekili, kısa sürede bir alete gerek duyulmadan yapılabilen egzersizlerdir. Bu egzersizler herkes tarafından kolayca yapılabilen, kontrol altında artritli hastalar, uzun süre immobilizasyon gereken hastalar, izotonik egzersizin başlangıçta kontraendike olduğu durumlar ve akut ağrı durumlarında kullanılmaktadır. Etkisi 6 hafta sonra tepe noktasına ulaştığı, kontraksiyon süresinin 1sn.'den 6sn.'ye kadar arttırılabileceği belirtilmektedir. Kası kuvvetlendirebilmesi için gün içinde 100-150 tekrar yapılması önerilmektedir (106). Kas spazmının azaltılması, gevşemenin sağlanması ve dolaşımın arttırılması için akut ağrılı durumlarda bu egzersizlerin etkili olduğu bilinmektedir (107).

Literatürde kronik boyun ağrısında sıkça kullanılan izometrik egzersizlerinin ağrı, kas kuvveti ve özür düzeyine etkisini gösteren çalışmalar mevcuttur (108-110).

2.9. Kas kalınlığı/ kesitsel alanı ve egzersiz ilişkisi

Farklı fleksör kas gruplarının servikal omurganın normal biyomekani ve stabilitesindeki rolü ve boyun ağrısı olan hastalarda bu kasların büyüklüğü ve aktivasyonundaki etkilenimi göz önüne alındığında, farklı egzersiz programlarının

kronik boyun ağrısı olan hastalarda kasın boyutu ve motor kontrolünde gelişmeye yol açabileceği olasılığı ileri sürülmektedir (111). Kuvvetlendirme egzersizlerinin boyun kaslarının boyutunu değiştirebileceği ileri sürülmektedir (112). Egzersiz eğitimi ile kassal gerimde ya da kuvvette meydana gelen bir artış, iskelet kasında büyüme ya da hipertrofi prosesinin başlaması için ilk uyarıyı sağlar. Kas boyutundaki değişiklikler rezistif egzersiz eğitiminden 3. hafta sonra farkedilir hale gelir ve kas mimarisinin yeniden şekillenmesi kasın enine kesit alanındaki artış ile olur. Kas hipertrofisi için gerekli iki esas adaptasyon artmış protein sentezi ve uydu hücre profilerasyonu, rezistans eğitiminin başlangıç fazında görülmeye başlar. Hızlanmış protein sentezi, uygun amino asit ve insülin etkisiyle, rezistif eğitim sürecinde kas boyutunda artış meydana getirir (113).

Kas yavaş yavaş kuvvetlendikçe aynı zamanda kasın subselüler moleküler mimarisinde değişimler meydana gelmektedir. Yetişkin iskelet kası hipertrofisi, kasın her fibrilinin enine kesit alanındaki artışın meydana geldiği kompleks biyolojik yanıttır. Kas boyutundaki bu büyüme sıçan ve farelerde, kas fibril sayısında artışla meydana gelmez, bu proses hiperplazi olarak adlandırılır. Yetişkin insanda iskelet kası fibril sonlanmaları farklıdır ve proliferasyon özelliği yoktur, bundan dolayı iş yüküne bağlı kas fibril boyutundaki büyüme, hücre sayısında artış olmadan meydana gelir. Hipertrofide; myofibril ve myoflament sayısı, mitokondrial enzimler, fosfojen metabolik sistem -ATP ve kreatin fosfat depoları-, glikojen depoları, trigliserit depoları artar. Bütün bu değişikliklere bağlı olarak kasın enerji kapasitesi de %45'lere çıkan oranlara kadar artabilir (114). Kasın enine kesit alanı direkt bilgisayarlı aksiyal tomografi ile değerlendirildiğinde kadın ve erkeklerin rezistif eğitime verdikleri hipertrofi cevabının benzer olduğu, fakat erkeklerdeki kas boyutundaki değişimin kadınlara göre daha fazla olduğu belirtilmektedir. Bunun nedeni erkeklerin başlangıçtaki kas kütlelerinin daha büyük olması olarak açıklanmaktadır, fakat kastaki gelişim oranının cinsiyetler arasında farklı olmadığı belirtilmektedir (115).

Boyun çevresi yüzeyel ve derin kasların servikal omurganın normal biyomekani ve stabilitesindeki rolü ve kronik boyun ağrısı olan hastalarda bu kasların boyutu ve aktivasyonundaki etkilenimi düşünüldüğünde, literatürde farklı

egzersiz programlarının boyun kas boyutunda meydana getirdiği değişiklikleri araştıran çalışmalar yetersizdir (111).

2.10. Servikal kas ultrasonografisi

Kas boyutu, kasın kuvveti ve kasın normal fonksiyonunu yerine getirme yeteneği ile ilgili iyi bir gösterge olabilir (112,116). Kas dokusunun kuvvet ve zayıflığını değerlendirmek için farklı metotlar vardır. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI), kas boyutu ölçümü için standart kriter bir yöntemdir fakat pahalı bir değerlendirme aracıdır (117). Bilgisayarlı tomografi tarama (CT) yöntemi de yalnız kas boyutu ölçmek için kullanıldığında pahalı bir yöntemdir (118). Elektromiyografi kas fonksiyonunu analiz etmek için uygun bir araçtır, ancak tek bir kasın EMG sinyali komşu kaslardaki elektriksel aktiviteden etkilenebilir (119). Bunun yanında iğne EMG'nin invaziv bir yöntem olması ve yüzeysel EMG'nin kayıt alınırken sinyallerin diğer kas sinyalleriyle karışma ihtimalinin olması, bu yöntemlerin dorsal boyun kas aktivitesini ölçmek için daha az tercih edilmelerine neden olmuştur (120). Bu yöntemler, bir klinik ortamda, derin boyun kas aktivitesini izlemek için daha az yararlı olabilir (121). Morfolojik özellikleri ölçmek MRG ve ultrasonografi ile mümkündür. Her iki teknik sayesinde doğru ve güvenilir kesitsel alanı (cross sectional area CSA) ölçmek mümkündür (122). Ultrason görüntüleme (US) kas boyutunun ölçümüne izin verir ve böylece kas atrofi ve hipertrofisi için objektif ölçülebilir değerlendirme sağlar. Servikal ekstansör kaslar üzerinde yapılan bazı çalışmalarda, kas boyutunun kas kuvveti için indirekt bir ölçüm olabileceği bulunmuştur (119,123). Dupont ve arkadaşları diagnostik amaçlı MRI, CT tarama ve ultrasonografi olmak üzere 3 yöntemi kas kalınlık ölçümünde kullandıklarında, araştırma sonucunda 3 yöntemin sonuçlarının aynı olduğunu ve ultrasonografinin diğer yöntemlerle kıyaslandığında non-invaziv, iyonize radyasyon içermeyen, güvenilir, ekonomik ve kolay ulaşılabilir bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (122).

Son yıllarda sağlıklı bireylerde ve boyun ağrısı olan hastalarda, farklı boyun kas fonksiyonunun US kullanılarak değerlendirildiği çalışmalarda artış olmuştur (121). Literatürde birçok çalışma farklı kas-iskelet bozuklukları olan hastalar ve sağlıklı kişilerde, kaslardaki değişikliklerin US kullanılarak güvenilir bir şekilde görüntülenebilir olduğunu göstermiştir (124-126).

Rezasoltani ve arkadaşlarının boyun kaslarını US ile değerlendirerek yaptıkları çalışmada semispinalis kapitis kasının farklı derecelerde izometrik kasılma sırasında inceleyerek, kasın enine kesit alanı, lineer boyut ve kasın şekil oranı arasında anlamlı ilişki göstererek, araştırmacılara kasın boyutunu izometrik kasılma esnasında hızlı bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olabileceğini göstermişlerdir (116). Aynı araştırmacı başka bir çalışmada unilateral non-spesifik boyun ağrılı ve sağlıklı bireylerden oluşan 2 grupta semispinalis kapitis kasının sağ-sol boyutu ve ön, arka ve lateral bölümlerini US ile değerlendirerek, bu kas boyutunun vücut ağırlığına oranının boyun ağrılı bireylerde kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu, aynı kasın boyutunun etkilenen taraf boyun bölgesinde etkilenmeyen tarafa göre daha küçük olduğunu, bu sonuçların boyun ağrılı kişilerde kas atrofisini açıklamada yararlı olabileceğini göstermiştir (127).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, kronik boyun ağrılı hastalarda farklı egzersiz tedavilerinin boyun kaslarına etkisini araştırmak amacıyla Hacettepe Üniversitesi, Erişkin Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı fizyoterapi ünitesinde gerçekleştirildi. Çalışmaya, Hacettepe Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na fizik tedavi almak için ayaktan başvuran kronik boyun ağrısı tanısı almış 18-50 yaş arasında 60 hasta dahil edildi. Ancak 4 hastanın tedavi seanslarını tamamlayamaması sonucu çalışma 56 hasta ile tamamlandı.

Dahil edilme kriterleri

Çalışmaya 18-50 yaş arasında, en az 3 aydır boyun ağrısı şikayeti olan, radiküler basısı ve kuvvet kaybı olmayan ve uzman hekim tarafından klinik teşhisi konulmuş gönüllü hastalar alındı.

Dahil edilmeme kriterleri

Çalışmaya VAS değeri 8 ve üstü olan, merkezi sinir sistemi hastalıkları, distal periferik sinir yaralanmaları, inflamatuvar eklem hastalığı, geçirilmiş servikal omurga ve üst ekstremitte ameliyat ve kırık öyküsü, servikal omurga tümör ve enfeksiyonu, servikal omurgayı içeren konjenital anomalisi ve diyabeti olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Bu çalışma Mart 2015- Nisan 2016 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Değerlendirme ve tedaviler aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.

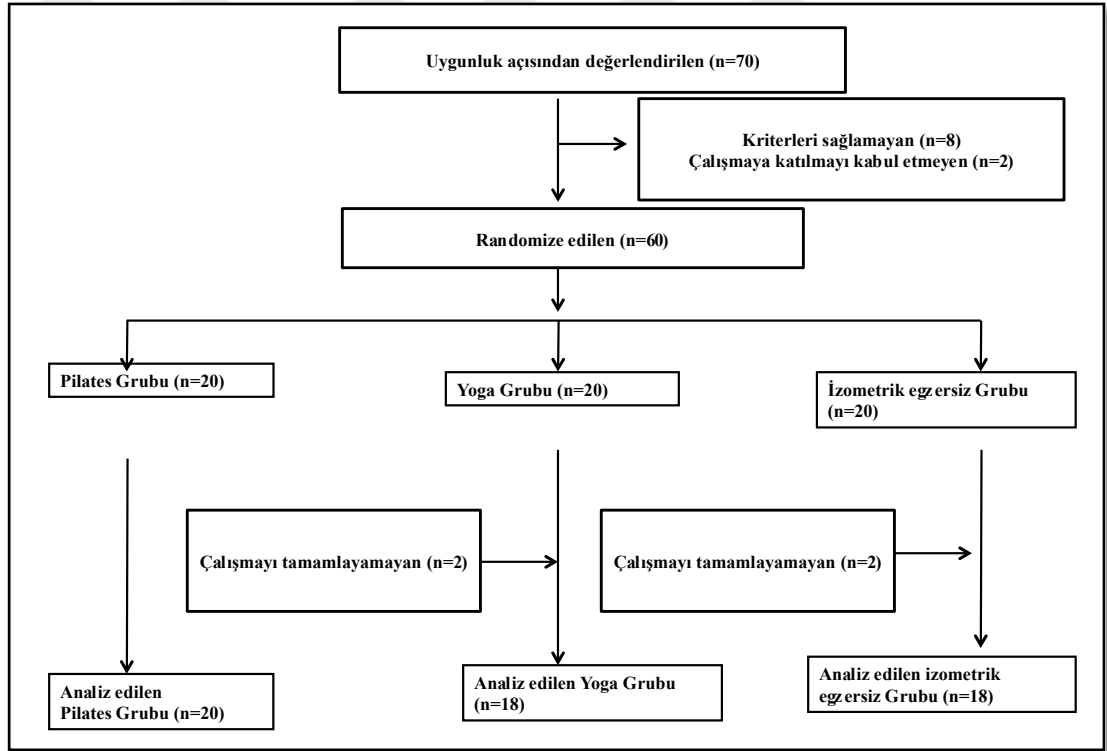
Randomizasyon

Çalışmaya alınan hastalar kapalı zarf yöntemi ile randomize edilerek 20'şer kişilik 3 gruba ayrıldı. 60 tane zarf oluşturularak zarflar içine eşit sayıda grup isimleri 1(pilates), 2 (yoga), 3 (izometrik) yerleştirildi. Hastalardan bu zarflardan bir tanesini seçmeleri istendi (128,129).

Çalışmanın Örneklem Büyüklüğü

Çalışmamızda örneklem büyüklüğünü belirlemek için, her grupta 5 olgunun olduğu pilot çalışmanın istatistiksel analiz sonuçları kullanıldı. Semispinalis kapitis kasının kalınlığındaki en az değişim ile en fazla değişim arasındaki fark bulundu. Bu farkın ortalaması 0.17 ve standart sapması 0.12 olarak belirlendi. Bu veriler kullanılarak %90 güç ve 0.05 tip I hata ile 3 grup arasındaki farklılığı tespit etmek için 15 hastanın çalışmaya dahil edilmesi gerektiği bulundu. Ancak çalışmada olabilecek hasta kaybı göz önüne alınarak, pilot çalışmayla beraber her grupta 20 olgu çalışmaya dahil edildi (129).

Çalışma Akış Diagramı



Şekil 3.1. Çalışmanın akış diagramı

Etik Kurul Onayı

Araştırmaya gönüllülük esasıyla katılan hastalar çalışma hakkında bilgilendirdi ve imzalatılmış aydınlatılmış onam formları araştırmacı tarafından alındı. Çalışma onayı GO 14/534 evrak kayıt numarasıyla Hacettepe Üniversitesi

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 17.12.2014 tarihli toplantıda değerlendirildi ve etik açıdan uygun bulundu.

3.2. Yöntem

Çalışma planı

Çalışma randomize etkinlik çalışması olarak planlandı.

Çalışmaya alınacak bireylerin demografik bilgileri ve özgeçmişleri kaydedildi. Çalışmada boyun kaslarındaki morfolojik değişikliklerin kalınlık/kesitsel alan değerlendirilmesi Ultrasonografi ile, bireylerin servikal bölge eklem hareket açıklığı aktif olarak Universal gonyometre ile değerlendirildi. Çalışmada bireylerin ağrı değerlendirmesi Kısa Form McGill Ağrı Anketi, özür düzeyi Boyun Özür Göstergesi, yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili, emosyonel durum Beck Depresyon Skalası, hareket korkusu ise Tampa Kinezyofobi Skalasının geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş Türkçe versiyonları ile değerlendirildi.

Çalışmaya alınan her 3 gruba 15 seans yüzeysel sıcaklık, ultrason, tens uygulamalarını içeren konvansiyonel fizyoterapi programı uygulamalarına ek olarak 6 hafta süresince 1. gruba servikal bölgeye yönelik konvansiyonel boyun izometrik egzersiz tedavisi, 2. gruba servikal bölgeye yönelik yoga egzersizleri, 3. gruba ise servikal bölgeye yönelik pilates egzersizleri uygulandı. Değerlendirmeler tedavi programı öncesinde ve 6 hafta sonrasında tekrarlandı.

3.2.1. Değerlendirmeler

Hikaye/ demografik verilerin değerlendirilmesi

Hastaların hikayeleri alınarak, hikaye kapsamında; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, travma öyküsü, eşlik eden hastalık, sigara/alkol kullanım durumu, çalışma durumu, masabaşı iş ve ellerin yoğun kullanım durumu, omuz üstü hareketlerin varlığı, baş ağrısının eşlik etmesi, uykusuzluk, düzenli egzersiz ve dominant el durumu kaydedildi.

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi

Hastaların tedavi öncesi ve sonrası boyun ağrılarının niteliği Kısa Form McGill Ağrı Anketi SF-MPQ'nin Türkçe versiyonu ile değerlendirildi (130). Form ağrının algısal, duyusal ve şiddet boyutu hakkında bilgi vermektedir. Ağrı 11 duyusal, 4 afektif toplam 15 tanımlayıcı sıfat ile belirlenmekte ve 0=yok, 1=hafif, 2=orta, 3=şiddetli değer skalası ile puanlandırılmaktadır. Değerlendirme sırasındaki ağrı şiddeti 10 cm'lik VAS ile 0=hiç ağrı yok, 10= şiddetli ağrı olarak ölçülür. Hastanın toplam ağrı şiddeti ise, 0=ağrı yok, 1=hafif, 2=orta, 3=şiddetli, 4=berbat, 5= dayanılmaz olarak 6 puanlık likert tipi ölçekle değerlendirildi (131).

Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi

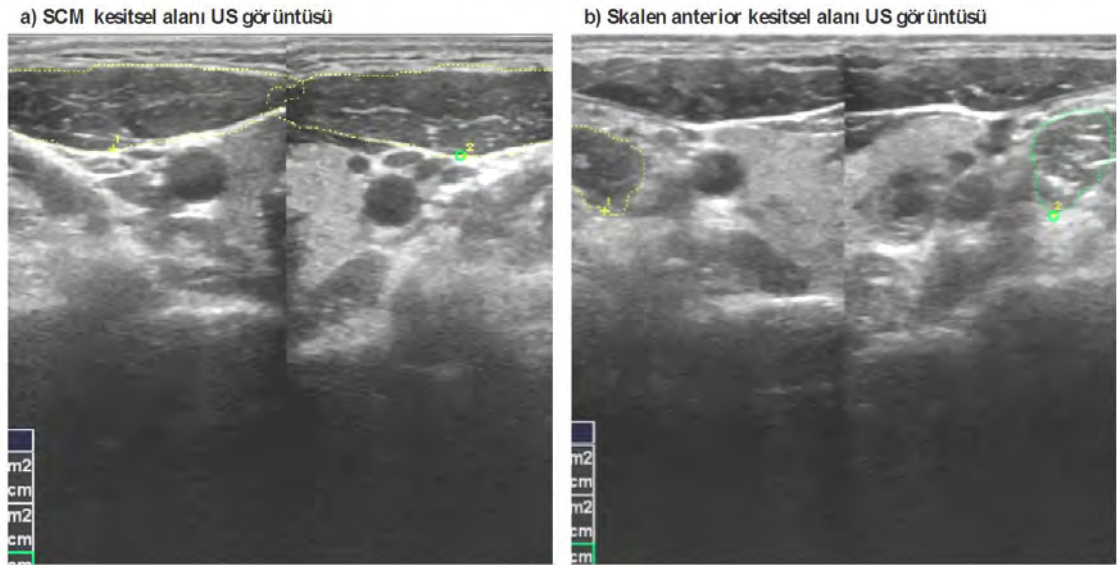
Hastaların tedavi öncesi ve sonrası universal gonyometre ile aktif eklem hareket açıklığı ölçülerek derece cinsinden kaydedildi. Hastanın bir taburede dik pozisyonda oturması sağlanarak servikal bölge aktif fleksiyonu, ekstansiyonu, sağ/sol lateral fleksiyonu, sağ/sol rotasyon hareketleri ölçülerek kaydedildi

Servikal kas kalınlığı/kesitsel alanın US ile değerlendirilmesi

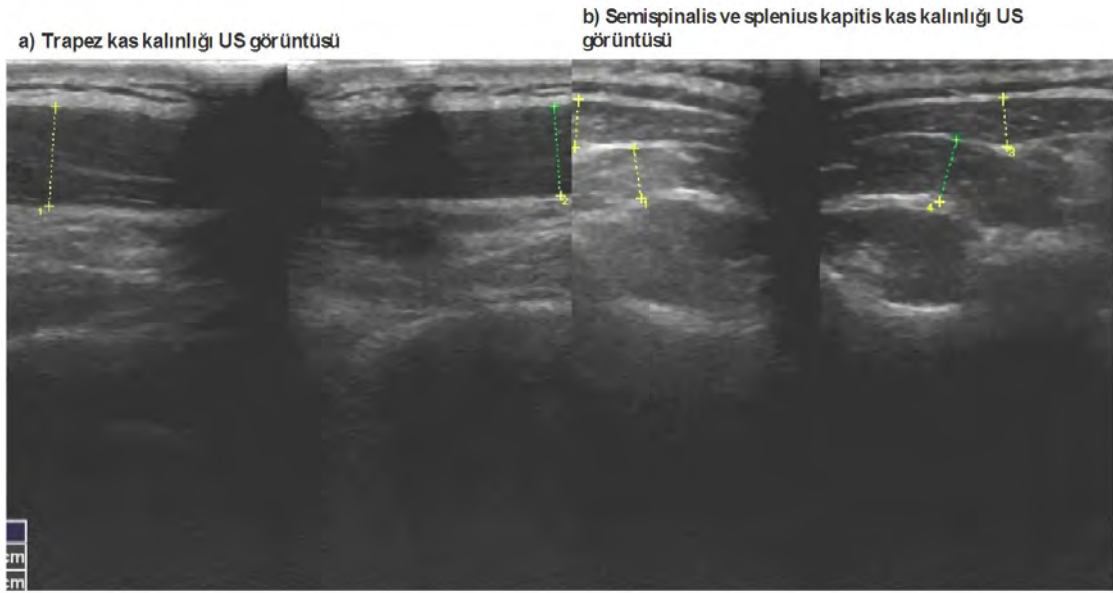
Hastaların ultrasonografik değerlendirilmesi 16 yıllık kas-iskelet sistemi ultrasonografik görüntüleme tecrübesi olan bir FTR uzmanı tarafından yapıldı. Görüntüleme esnasında 5-12 MHz lineer prob US (Logiq P5; GE Medical System , USA) cihazı kullanıldı. Hastalar oturur pozisyonda iken her iki taraf skalen anterior ve SKM kaslarından kesitsel alan; trapezius, semispinalis kapitis ve splenius kapitis kaslarından ise kalınlık ölçümleri gerçekleştirildi (Resim 3.1, Resim 3.2, Resim 3.3). Ölçümler tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapıldı ve cm/cm^2 olarak kaydedildi.



Resim 3.1. SKM-skalen kesitsel alan, semispinalis-splenius kapitis, trapez kas kalınlık US ölçümleri



Resim 3.2. SCM ve skalen anterior kesitsel alan ölçümlerinin US görüntüleri.



Resim 3.3. a)Trapez, b) semispinalis ve splenius kapitis kalınlık ölçüm US görüntüsü

Kinezyofobinin değerlendirilmesi

Kronik boyun ağrılı hastaların hareket korkusu tedavi öncesi ve sonrasında Tampa Kinezyofobi Skalasının (TKS) Türkçe versiyonu ile değerlendirildi (132). Hastaların hareket korkusunu ve normal yanıtını değerlendirmek için geliştirilen bu ölçek, 17 sorudan oluşmuştur. 4 puanlık likert skorlu ölçekte (1=kesinlikle katılmıyorum, 4=kesinlikle katılıyorum), 4,8,12,16. sorular ters çevrilerek hesaplama yapılır. 17-68 arasında puan alınır ve skor arttıkça kinezyofobi de artış gösterir (133).

Özür düzeyinin değerlendirilmesi

Kronik boyun ağrılı hastalarda özrü değerlendirmek için Boyun Özür İndeksi (BÖİ)' nin Türkçe versiyonu kullanıldı (134). 10 alt başlıktan oluşan ölçekte günlük yaşamdaki aktivitelerdeki özür miktarı değerlendirilir. Ağrı yoğunluğu, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, araba kullanma, çalışma, uyuma, dinlenme başlıklarını içerir. Her başlık 5 puanla (0=disabilite yok, 5=tam disabilite) skorlanır. Puanlama 0-50 arasındadır ve skor arttıkça, özür düzeyi artar (135).

Emosyonel durumun değerlendirilmesi

Kronik boyun ağrılı hastalardaki depresyon düzeyi Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)'nin Türkçe versiyonu ile değerlendirildi (136). Bu ölçek depresyonla ilgili davranışları ölçen 21 maddeden oluşur. Olgulardan son bir hafta içindeki ruhsal durumlarına göre soruları yanıtlamaları istenir. Her soru 0-3 arasında puanlanır, toplam skor 63'dür. Puan artışı depresyon şiddetinin yükseldiğini göstermektedir (137).

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

Kronik boyun ağrılı hastaların yaşam kalitesi Nottingham Sağlık Profili (NSP) nin Türkçe versiyonu ile değerlendirildi (138). Ölçek 6 alt gruptan ve sorular evet/hayır ile yanıtlanan 38 sorudan oluşmaktadır. Enerji, ağrı, fiziksel aktivite, uyku, emosyonel reaksiyonlar ve sosyal izolasyon ile ilgili sorulara hastaların o anki şikayetlerini düşünerek yanıtlamaları gerekmektedir. Puanın artması yaşam kalitesinin kötüleştiğini göstermektedir (139).

3.2.2. Tedavi Programı

Çalışmada tedavi başlangıcında ilk değerlendirmeden sonra, her 3 gruba 3 hafta süresince haftada 5 gün kronik boyun ağrısına yönelik fizik tedavi uygulamaları ve ek olarak seans sonrasında egzersiz programları uygulandı. Fizyoterapi programı; boyun ve sırta 20 dk. uygulanan yüzeysel sıcaklık hot pack, 20 dk. TENS ve 8 dk. ultrason uygulamalarını içeriyordu.

Egzersiz programında; pilates grubuna postüral düzgünlük ve 4 başlangıç düzey pilates egzersizi öğretildi, yoga grubuna Iyengar Yoga asanalarından 4 tanesi ve izometrik gruba boyun izometrik egzersizleri öğretildi ve uygulandı.

3 haftalık fizyoterapi seanları süresince egzersizler fizyoterapist süpervizyonu ile uygulandı. Egzersizler sonraki 3 hafta süresince de ev programı şeklinde takip edildi ve 6. hafta sonunda hastaların tedavi sonrası 2. değerlendirmeleri yapıldı.

Tedavide Uygulanan Egzersiz Programları:

Egzersiz eğitimi öncesi, 3 egzersiz grubuna da kronik boyun ağrısı, omurga anatomisi ve postüral düzgünlük hakkında bilgi verildi.

Pilates Egzersizleri

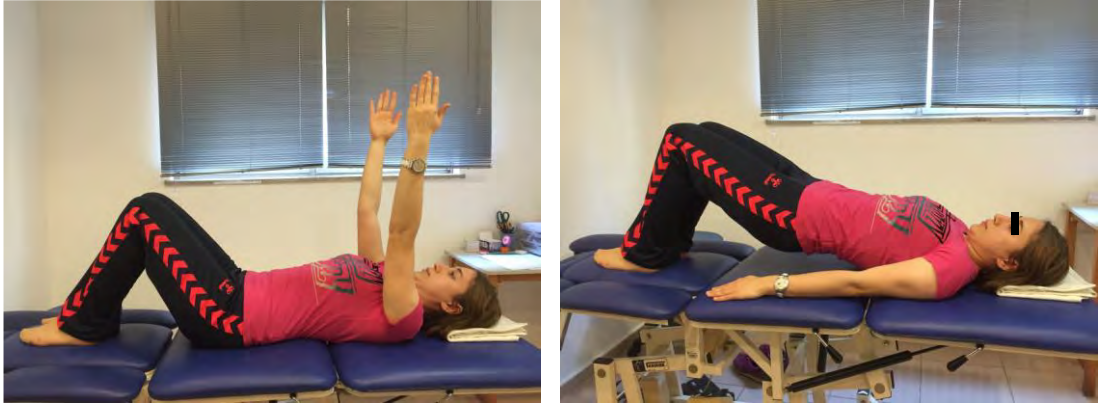
Pilates egzersiz grubunda hastalara başlangıçta, egzersizler sırasında koruması gereken, pilatesin temel prensipleri olan lumbal, torakal ve servikal omurga düzgünlüğü öğretildi.

Hasta bir met üzerine sırtüstü çengel pozisyonunda yatırılarak, oksiput altına ince bir havlu destek yerleştirildi. Öncelikle diyafram solunumu anlatıldı ve yüzeysel servikal kasların aşırı aktivitesi olmadan alt göğüs kafesine ve diyaframa burundan nefes alması ve vermesi istendi. Daha sonra lumbal bölgeden başlayarak, lumbo pelvik stabilizasyonu sağlamak için transversus abdominus ve multifidus kaslarının kontraksiyonu çeşitli imgelemelerle öğretildi. Bu kasların izole kontraksiyonu için omurganın nötral pozisyonunda olması gerektiği bilinmektedir (140). Lumbal bölgeye ve spina iliaka posterior süperiorların ortasına yerleştirilen stabilize edici basınç biofeedback cihazı ile manometre 40 mmHg şişirilip hastadan ‘burundan diyaframa nefes alıp, ağızdan uzun bir nefes verirken dar bir pantolona girer gibi karnını yukarı ve içe doğru çekmesi’ şeklinde bu kaslarını kasma ve bu basıncı koruması istendi.

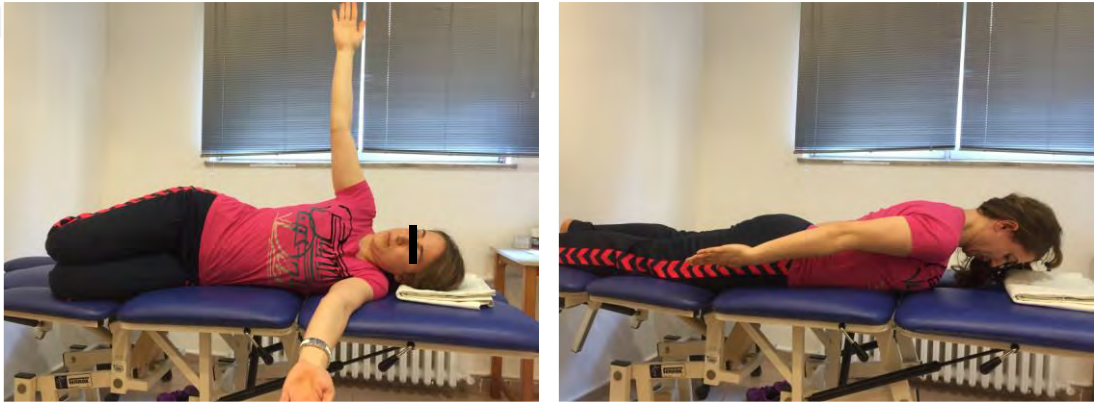
Torakal bölge düzgünlüğü için, hastadan omuzlarını hafif geriye aşağıya gevşek bırakması ve skapulalarını nötrale yerleştirmesi ve torakal bölgesini hafif bir şekilde mete yerleştirmesi istendi ve met ile arasında boşluk olup olmadığı kontrol edildi.

Hastanın oksiputu altına ince havlu desteği yerleştirilerek, servikal omurgasını nötralde tutması, yavaş ve hafif bir şekilde çenesini göğse yaklaştırması istenerek hafif kranioservikal fleksiyon yapması sağlandı (14,141).

3 haftalık tedavi süresince fizyoterapist gözetiminde, egzersizler sırasında hastaların omurga düzgünlüğü ve egzersizleri kontrol edildi. Omurga düzgünlüğü sağlanarak pilatesin başlangıç düzey aşağıda (Resim 3.5, Resim 3.6) gösterilen egzersizleri yaptırıldı. Hastaların bu egzersizleri evde 10 tekrar çalışması istendi.



Resim 3.4. Pilates başlangıç düzey egzersizleri, a) omurga düzgünlüğünü koruyarak bilateral kol elevasyonu, b) köprü kurma



Resim 3.5. a) Pelvis stabilizasyonu korunarak, servikal rotasyonla beraber kolları açıp/kapama. b) Omurga düzgünlüğünü bozmadan, geriye doğru omuzları ve göğsü yerden uzaklaştırma

Yoga Egzersizleri

Hastalara yoga grubuna Iyengar Yoga asanalarından kronik boyun ağrılı hastalarda uygulanabilen 4 tanesi öğretildi. Her pozisyonu en az 10 sn.'den başlayarak ilerleyen zamanlarda 20 sn. korumaları istendi. Hastalara hergün bu egzersizleri 20-30 dk. uygulamaları istendi. Bu asanalar:

1. Adho Mukho Virasana:

Hastadan her iki dizleri üzerine oturması ve kalçasını topuklarından uzaklaştırmadan başı hafif fleksiyonda kollarını fleksiyonla, gövdesini öne doğru uzatması ve gövdesini germesi ve bu pozisyonunda kalması istendi (Resim 3.6).



Resim 3.6. Adho Mukho Virasana

2. Tadasana: (güneşi selamlama) Hastadan ayakta dik duruş pozisyonunda, ayaklarını omuz mesafesinde açması, her iki kolunu omuzlar 150-160 derece fleksiyona getirip, avuç içleri birbirine bakacak pozisyonda ve boyun hafif ekstansiyonda olacak şekilde güneşe bakar gibi durması istendi (Resim 3.7).



Resim 3.7. Tadasana -güneşi selamlama

3. Virabhadrasana II: (savaşçı duruşu)

Hastadan ayakta dik bir şekilde, ayaklarını açabileceği kadar açıp daha sonra bir bacağı eksternal rotasyona getirip hafif diz fleksiyonu yapması istenir. Daha sonra her iki kolunu yanlara açıp düzgün postürünü koruyarak, eksternal rotasyondaki bacak tarafına, yapabildiği kadar boyun rotasyonu yapması ve bu duruşu koruması istendi. Bu duruş hastalar için modifiye edilerek, bacakların omuz genişliğinde açılması ve hafif diz fleksiyonu istendi (Resim 3.8).



Resim 3.8. Virabhadrasana II -savaşçı duruşu

4. Chair Bharadvajasana:

Bu duruş yer metinde yapılması gerekirken sandalye üzerinde modifiye edilerek hastaların daha kolay yapması sağlandı. Hastadan arkası destekli bir sandalyede dik oturması istendi. Gövde rotasyonu yapacağı taraftaki bacağı diğer bacağın üstüne koyması ve gövde rotasyonu yapıp, her iki elini sandalye kenarını tutarak destekleyip, sırasıyla torakal ve servikal rotasyon yapması istendi (Resim 3.9).



Resim 3.9. Chair Bharadvajasana

İzometrik Egzersizler:

Hastadan arkası destekli bir sandalyede dik oturması istendi. Başın nötral pozisyonunu koruyarak, boyun fleksiyonu için; her iki elini alınına yerleştirerek başını ellerine doğru itmesi, elleriyle de harekete direnç oluşturmaları istendi. Nefesini tutmadan 5'e kadar sayıp gevşemesi istendi. Aynı teknikle boyun ekstansiyonu için; ellerini başının arkasına yerleştirip, başını arkaya itmesi, elleriyle harekete engel olması istendi. Boyun lateral fleksiyonu için; bir elini başının lateraline yerleştirmesi ve başını eline doğru itmesi, eliyle harekete direnç vermesi istendi (Resim 3.10).

Hastalardan bu egzersizleri günde 3 set 30 tekrar yapmaları istendi.



Resim 3.10. Servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ/sol lateral fleksiyon izometrik egzersizler

3.3. İstatistiksel Analizler

Verilerin analizinde SPSS 21 kullanıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılmasında; numerik veriler için ANOVA, kategorik veriler için Ki-kare veya Fisher's exact testi kullanıldı. İstatistiksel olarak farklı saptanan değişkenin hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Bonferroni post-hoc analizler yapıldı. Grup içi bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında, parametrik dağılan veriler için eşleştirilmiş t-testi, parametrik olmayanlar veriler için Wilcoxon testi kullanıldı. Hangi grubun daha etkili olduğunu saptamada delta (Δ) analizi (başlangıç ve tedavi sonrası fark); ANOVA/Student's t-testi (parametrik dağılan veriler), veya Kruskal Wallis/Mann-Whitney U-testleri (parametrik dağılmayan veriler) kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ kabul edildi (128).

4. BULGULAR

4.1. Bireylere ait bulgular

Kronik boyun ağrılı hastalarda farklı egzersiz tedavilerinin boyun kaslarına etkisini araştırmak amacıyla gerçekleştirdiğimiz bu çalışma; 47 kadın (%87) ve 9 erkek (%13) olmak üzere toplam 56 hastanın katılımıyla gerçekleştirildi. Hastalara ait demografik veriler Tablo 1'de gösterildi. 3 grubun yaş ortalamaları karşılaştırıldığında, izometrik grubun yaş ortalaması yoga grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu ($p=0.019$)(142). Gruplar VKİ ve ağrı süreleri açısından benzerdi ($p>0.05$).

Tablo 4.1. Hastalara ait demografik ve klinik bulgular.

Özellikler	Pilates grubu (n=20) X±SD	Yoga grubu (n=18) X±SD	İzometrik grup (n=18) X±SD	p
Yaş (yıl)	38.7±7.9	35.9.2±9.8	44.6±4.3	0.021*
VKİ (kg/m ²)	25.5±3.7	26.7±4.4	26.3±3.8	0.713
Ağrı süresi(ay)	55.1±46.98	56.0±60.1	58.8±63.3	0.978

* $p<0.05$; X: Ortalama; SD: Standart sapma; VKİ: Vücut kitle indeksi.

Post-hoc analizlerde fark izometrik ve yoga grupları arasında saptanmıştır ($p=0.019$).

Çalışmaya katılan hastaların cinsiyet ve tanımlayıcı bulguları (eğitim durumu, travma öyküsü, eşlik eden hastalık, sigara/alkol kullanım durumu, çalışma durumu, masa başı iş ve ellerin yoğun kullanım durumu, omuz üstü hareketlerin varlığı, baş ağrısının eşlik etmesi, uykusuzluk, düzenli egzersiz ve dominant el durumu) gruplar arasında benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Hastaların tanımlayıcı bulgularının karşılaştırılması

Özellikler	Pilates grubu (n=20)	Yoga grubu (n=18)	İzometrik grubu (n=18)	p
Cinsiyet (K/E)	19/1	15/3	13/5	0.088
Eğitim durumu (İÖ/OÖ/YÖ)	5/4/11	3/4/11	5/7/6	0.473
Travma öyküsü varlığı	4	2	1	0.396
Eşlik eden hastalığın olması	13	11	8	0.406
Sigara içen	6	5	5	0.985
Alkol alan	2	4	3	0.590
Çalışma durumu (var/yok)	13/7	13/5	13/5	0.853
Masa başı işi olan	11	12	9	0.583
Ellerin yoğun kullanımı	17	17	14	0.358
Omuz üstü hareketler	11	5	7	0.228
Baş ağrısının eşlik etmesi	15	14	14	0.973
Uykusuzluk şikayeti olan	12	7	8	0.398
Düzenli egzersiz	5	4	1	0.248
Sağ dominant el	17	16	18	0.249

İÖ; ilköğretim OÖ; ortaöğretim YÖ; yükseköğretim.

4.2. Araştırma Bulguları

4.2.1. McGill Ağrı ölçeği bulguları

Tedavi ile tüm gruplarda McGill Ağrı Ölçeği'nin bütün parametrelerinde anlamlı düzelme bulundu ($p < 0.05$), Tablo 4.3. Ancak düzelme açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$), Tablo 4.3.

Tablo 4.3. Hastaların McGill Ağrı ölçeği puanlarının karşılaştırılması.

		Pilates grubu (n=20) X±SD	Yoga grubu (n=18) X±SD	İzometrik grubu (n=18) X±SD
Mc-Gill duyuşal (sensory)	Başlangıç	3.8±3.8	3.2±2.9	2.0±2.7
	Tedavi sonrası	0.4±0.9	0.4±0.7	0.4±1.0
	p	<0.001	<0.001	<0.013
Mc-Gill duygusal (affective)	Başlangıç	9.5±7.2	7.2±4.7	6.3±4.1
	Tedavi sonrası	2.0±2.8	0.7±1.6	1.7±2.8
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Mc-Gill toplam	Başlangıç	13.2±10.5	10.3±6.8	8.6±5.6
	Tedavi sonrası	2.4±3.5	1.3±2.2	2.2±3.7
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Mc-Gill VAS	Başlangıç	6.9±1.3	7.0±0.9	6.7±1.8
	Tedavi sonrası	1.7±1.8	1.4±2.0	2.5±2.3
	p	<0.001	<0.001	<0.001

4.2.2 Aktif eklem hareket açıklığı bulguları

Tedavi sonrası aktif boyun EHA ölçüm değerlerinde grup içinde her üç grupta da anlamlı düzeltilmeler saptandı ($p<0.001$). Gruplar arasında EHA'da ki düzeltilmeler ise benzer bulundu ($p>0.05$).

Tablo 4.4. Hastaların TÖ ve TS boyun aktif eklem hareket açılığı ölçümleri.

EHA		Pilates grubu (n=20) X±SD	Yoga grubu (n=18) X±SD	İzometrik grubu (n=18) X±SD
Fleksiyon	Başlangıç	25.6±7.4	26.9±4.6	26.8±5.0
	Tedavi sonrası	36.0±5.8	34.7±3.6	34.7±4.4
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Ekstansiyon	TÖ	18.9±5.6	17.8±2.8	17.6±5.4
	TS	27.7±5.0	25.5±4.2	23.1±3.8
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Sağ lateral fleksiyon	TÖ	23.8±6.8	25.8±4.3	21.8±7.7
	TS	33.2±6.1	34.3±4.9	30.0±5.1
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Sol lateral fleksiyon	TÖ	25.3±5.3	26.0±4.4	19.8±9.6
	TS	32.4±4.2	34.2±4.6	30.4±7.0
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Sağ rotasyon	TÖ	45.5±5.6	47.2±6.7	45.5±6.8
	TS	62.5±3.8	62.8±5.2	61.4±5.1
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Sol rotasyon	TÖ	46.7±8.0	49.2±5.5	46.4±6.4
	TS	63.7±4.2	63.9±5.3	62.5±3.5
	p	<0.001	<0.001	<0.001

EHA; eklem hareket açıklığı

4.2.3. Kas ultrasonografi bulguları

Her 3 grupta tedavi öncesi ve sonrası yapılan kas ultrasonografi ölçümleri karşılaştırıldığında (Tablo 4.5); pilates grubunda **semisipinalis kapitis** kas kalınlığında anlamlı artış saptandı (p=0.022). Diğer kaslardan alınan ölçümler ise benzer bulundu (p>0.05).

Tablo 4.5’de gruptaki hasta sayısı sağ ve sol kas grubu göz önüne alınarak 2 ile çarpıldı.

Tablo 4.5. Grupların Kas Ultrasonografi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Boyun kasları		Pilates grubu (n=40) X±SD	Yoga grubu (n=36) X±SD	İzometrik grubu (n=36) X±SD
SCM (cm ²)	TÖ	2.71±0.38	3.29±0.67	3.30±0.76
	TS	2.76±0.37	3.31±0.67	3.40±0.93
Skalen anterior (cm ²)	TÖ	1.22±0.24	1.25±0.31	1.23±0.31
	TS	1.17±0.22	1.23±0.26	1.24±0.29
Splenius kapitis (cm)	TÖ	0.53±0.07	0.60±0.14	0.58±0.12
	TS	0.54±0.10	0.58±0.10	0.61±0.12
Semispinalis kapitis (cm)	TÖ	0.54±0.10	0.56±0.10	0.61±0.12
	TS	0.58±0.10*	0.58±0.13	0.61±0.14
Trapez (cm)	TÖ	1.14±0.23	1.20±0.26	1.30±0.20
	TS	1.15±0.21	1.23±0.22	1.30±0.20

*p=0.022 (egzersiz sonrası)

4.2.4 Kinezyofobi bulguları

Hareket korkusunu değerlendiren Tampa Kinezyofobi ölçeği sonuçlarında, tedavi sonrası her 3 grupta da anlamlı düzelme saptandı ($p<0.05$). Tablo 4.6. Her ne kadar bu düzelme izometrik grubunda daha az saptansa da, bu düzelmeler gruplar arasında istatistiksel anlamlılığa ulaşmadı ($p>0.05$).

Tablo 4.6. Hastaların TÖ ve TS Tampa Kinezyofobi sonuçlarının karşılaştırılması.

		Pilates grubu (n=20) X±SD	Yoga grubu (n=18) X±SD	İzometrik grubu (n=18) X±SD
TAMPA	TÖ	39.6±5.4	39.4±5.0	39.7±4.7
	TS	35.0±4.8	35.3±5.8	37.1±5.2
	p	<0.001	0.005	0.045

4.2.5. Boyun özürlülük düzeyi bulguları

Gruplarda kronik boyun ağrısının hastalarda meydana getirdiği özür düzeyini değerlendiren Boyun Özürlülük Ölçeği (NDI) sonuçlarında bütün gruplarda tedavi sonrası anlamlı düzelme olduğu ($p<0.001$), ancak bu düzelmenin gruplar arasında benzer olduğu belirlendi ($p>0.05$), (Tablo 7).

Tablo 4.7. Hastaların TÖ ve TS boyun özürlülük ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması ($X\pm SD$).

		Pilates grubu (n=20) $X\pm SD$	Yoga grubu (n=18) $X\pm SD$	İzometrik grubu (n=18) $X\pm SD$
Boyun Özürlülük ölçeği (NDI)	TÖ	19.1 $\pm$ 6.6	15.5 $\pm$ 5.3	17.5 $\pm$ 7.1
	TS	10.0 $\pm$ 4.8	8.2 $\pm$ 4.8	11.3 $\pm$ 6.3
	p	<0.001	<0.001	<0.001

4.2.6. Beck Depresyon indeksi sonuçları

Kronik boyun ağrılı hastalardaki depresyon düzeylerini değerlendiren Beck Depresyon ölçeği sonuçlarında 3 grupta tedavi sonrası anlamlı düzelme olduğu bulundu ($p<0.05$). Tablo 4.8. Her 3 grup düzelme açısından benzer bulundu ($p>0.05$).

Tablo 4.8. Hastaların TÖ ve TS Beck Depresyon Ölçek puanları ($X\pm SD$).

		Pilates grubu (n=20) $X\pm SD$	Yoga grubu (n=18) $X\pm SD$	İzometrik grubu (n=18) $X\pm SD$
BECK depresyon indeksi	TÖ	12.9 $\pm$ 7.6	10.8 $\pm$ 6.2	12.4 $\pm$ 9.4
	TS	8.5 $\pm$ 6.5	6.4 $\pm$ 6.1	9.7 $\pm$ 7.7
	p	0.004	<0.001	0.025

TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, NDI: Boyun Özür Göstergesi

4.2.7. Yaşam Kalitesi Bulguları

Kronik boyun ağrılı hastalardaki yaşam kalitesini değerlendiren NSP alt parametrelerinin karşılaştırıldığında (Tablo 4.9), Yoga ve Pilates grubunda NSP enerji seviyesi parametresinde anlamlı düzelme olduğu ($p<0.05$) ve Yoga grubunda bu düzelmenin daha belirgin olduğu gözlemlendi ($p=0.017$).

NSP'nin ağrı parametresi tedavi sonrası bütün gruplarda anlamlı düzelme olduğu saptandı ($p<0.05$) Tablo 9.

NSP'nin emosyonel reaksiyon ve sosyal izolasyon parametrelerinde tedavi sonrası anlamlı düzelme saptanmadı ($p>0.05$).

Yoga ve izometrik grubunda hastaların tedavi sonrasında NSP'nin uyku skorlarında düzelme saptandı ($p<0.05$). Fiziksel mobilite düzeylerinde ise yoga ve pilates gruplarında anlamlı düzelme oldu ($p<0.05$). Ancak bu gruplar arasında düzelme açısından herhangi bir grubun üstünlüğü saptanmadı ($p>0.05$).

Tedavi sonrası yapılan karşılaştırmada NHP toplam puanı her üç grupta anlamlı düşüş gösterdi ($p<0.01$). Toplam puandaki düzelmeler gruplar arasında benzerdi ($p>0.05$).

Tablo 4.9. Hastaların TÖ ve TS Nottingham Sağlık Profili (NSP) puanları ($X \pm SD$).

		Pilates grubu (n=20) $X \pm SD$	Yoga grubu (n=18) $X \pm SD$	İzometrik grubu (n=18) $X \pm SD$
Enerji seviyesi	TÖ	47.9 $\pm$ 33.8	54.0 $\pm$ 35.8	39.8 $\pm$ 39.6
	TS	31.0 $\pm$ 32.3	25.4 $\pm$ 28.2	36.5 $\pm$ 32.8
	p	0.042	<0.001	0.642
Ağrı	TÖ	57.4 $\pm$ 26.4	53.5 $\pm$ 28.1	42.2 $\pm$ 33.1
	TS	23.7 $\pm$ 26.0	18.0 $\pm$ 25.0	25.2 $\pm$ 31.0
	p	<0.001	<0.001	0.015
Emosyonel reaksiyon	Başlangıç	32.5 $\pm$ 21.1	24.4 $\pm$ 26.0	31.1 $\pm$ 29.1
	Tedavi sonrası	17.4 $\pm$ 24.2	16.3 $\pm$ 19.2	24.8 $\pm$ 26.1
	p	0.170	0.070	0.073
Sosyal izolasyon	Başlangıç	12.5 $\pm$ 19.7	10.6 $\pm$ 20.8	18.8 $\pm$ 28.2
	Tedavi sonrası	5.9 $\pm$ 18.0	7.7 $\pm$ 16.8	13.5 $\pm$ 22.4
	p	0.235	0.588	0.06
Uyku	Başlangıç	30.9 $\pm$ 31.7	25.2 $\pm$ 26.5	32.7 $\pm$ 29.6
	Tedavi sonrası	25.3 $\pm$ 30.6	11.3 $\pm$ 19.9	29.1 $\pm$ 34.7
	p	0.283	0.009	0.045
Fiziksel aktivite	Başlangıç	25.6 $\pm$ 17.8	22.1 $\pm$ 15.2	23.2 $\pm$ 16.9
	Tedavi sonrası	14.8 $\pm$ 11.5	11.0 $\pm$ 12.6	17.9 $\pm$ 15.6
	p	0.026	0.003	0.172
NSP toplam	Başlangıç	206.9 $\pm$ 97.9	189.5 $\pm$ 118 $\pm$ 1	187.8 $\pm$ 137.4
	Tedavi sonrası	118.2 $\pm$ 93.1	89.8 $\pm$ 78.6	145.9 $\pm$ 127.8
	p	<0.001	<0.001	0.007

5. TARTIŞMA

Kronik boyun ağrılı hastalarda yoga, pilates ve konvansiyonel izometrik egzersizlerin boyun kaslarına etkisini araştıran çalışmamızda pilates grubunda egzersiz tedavisi sonrasında semispinalis kapitis kas kalınlığında anlamlı artış bulundu. Buna ek olarak; kronik boyun ağrısı olan hastalarda bu 3 egzersiz programının ağrı, EHA, özür düzeyi, hareket korkusu, emosyonel durum ve yaşam kalitesinde anlamlı iyileşme meydana getirdiği, bu gelişmelerin pilates ve yoga egzersiz gruplarında daha belirgin olduğu bulundu. Bu yönüyle çalışmamızın sonuçlarının fizyoterapistlere klinikte boyun ağrılarının tedavisinde bireye özel planlanan tedavi programlarında egzersiz seçimi konusunda yol gösterici olacağı düşünüldü.

Literatürde son dönemdeki araştırmaların çoğu egzersizin kronik boyun ağrısının tedavisinde etkili ve uygun bir tedavi yöntemi olduğunu ve genel popülasyonda boyun ağrısını etkili bir şekilde engellediğini belirtilmektedir (20,70). Pilates ve yoga son dönemde fitness ve rehabilitasyon alanında oldukça popülerlik kazanmış egzersiz formları olarak bilinmektedir ve kronik boyun ağrısında etkinliklerini gösteren çalışmalar mevcuttur (83,140). Ancak literatürde kronik boyun ağrısında kullanılan özel egzersiz yöntemlerinin US yöntemi kullanılarak servikal kasların kesitsel alanına/boyutuna yada kalınlığına etkisini araştıran çalışma sayısı çok azdı. Bir çalışmada, kronik boyun ağrısı tedavisinde uygulanan Pilates egzersiz yaklaşımının servikal kas yapısına da etkisi olduğu, bu nedenle bu egzersiz metodunun klinikte kronik boyun ağrılı hastaların bireysel ihtiyaçlarına uygun ve etkili egzersiz seçiminde göz önüne alınması gerektiğinin önemi vurgulanmaktadır (111).

Literatürde kronik boyun ağrısı ile ilgili çalışmaların çoğu kadınlarda boyun ağrının daha yüksek oranda olduğunu ve 35-49 yaş grubuna kadar boyun ağrısına yakalanma riskinin arttığını göstermektedir (143). Kadınlarda boyun ağrısının daha fazla görülme sebeplerinin cinsiyetle ilgili biyolojik faktörler, ağrı duyarlılığındaki farklılıklar ve psikososyal faktörlerdeki değişiklikler olabileceği düşünülmektedir (144). Javanshir ve ark.'nın kranioservikal ve servikal fleksiyon egzersizlerinin servikal kaslara etkisinin araştırıldığı çalışmada CCF grubunun yaş ortalaması

36.8±3.5 yıl, CF grubun yaş ortalaması 35.7±5 yıl, yaş aralığı ise 19-40, kadın olgu sayısı erkeklerin 2 katı idi. Bizim çalışmamızda yer alan hastaların yaş aralığı 20-50 olmakla birlikte, kadın oranı %87, erkek hasta oranı %13 olarak literatürle uyumlu olarak kadın hasta sayısı fazlaydı. Mallin ve ark.'larının boyun ağrılı hastalarda pilates egzersilerinin etkinliğini araştırdıkları çalışmada, araştırma grubunun yaş aralığı 37 ile 59 yaş aralığında ve %46'sının 44 yaş üstü hasta olduğu görülmektedir (14). Bizim çalışmamıza randomizasyon ile alınan genç-erişkin hastaların yaş ortalamaları gruplar arasında farklı idi. Grupların yaş ortalamaları: pilates grubu 38.7±7.9, yoga grubu 35.9.2±9.8 ve izometrik grup 44.6±4.3 yaş. izometrik grubun yaş ortalaması diğer iki gruba göre daha yüksek ve istatistiksel olarak farklıydı. Literatürde semispinalis kapitis, semispinalis servisis, multifidus gibi posterior boyun kaslarının boyut ve şeklinin US kullanılarak değerlendirilen yaşları 20–72 arasında 47 kadın ve 18-70 yaş arası 53 erkek sağlıklı kişilerde yapılan çalışma sonuçları semispinalis kapitis ve diğer posterior boyun kas kalınlık ya da kesitsel alanı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir (68). Bu sonuç bizim çalışmamıza randomizasyon yöntemi uygulanmasına rağmen izometrik gruptaki yaş ortalamasının farklı olmasının US ile değerlendirilen kas kalınlık sonuçlarını etkilemeyeceğini düşündürmüştür.

Literatürde yer alan çalışmalar kas-iskelet sistemi ağrı problemlerinde yüksek VKİ'nin risk faktörü olduğunu ve boyun ağrısı prevalansının obezite ile ilişkili olduğunu göstermektedir (144,145). VKİ oranı arttıkça boyun ağrısı görülme riski düşük olanlara göre daha yüksek olduğu düşünüldüğünde, çalışmamızda da hastaların VKİ'lerinin yüksek olduğu görülmekte ve bu sonuçlar da literatürü desteklemektedir.

Literatürde boyun, omuz ve bel ağrısı şikayetleri gelişiminde mesleki fiziksel, psikososyal ve ergonomik faktörler risk faktörü olarak tanımlanmıştır (146). Kişilerin monoton iş yaşantısı, statik çalışma postürü, masa başında uzun süre çalışıyor olması, ellerini yoğun kullanmaları, omuz üstü hareketlerin fazla kullanımı, ağır iş yükü gibi faktörler fiziksel faktörleri oluşturmaktadır (147).

Yapılan çalışmalar yüksek stres ve düşük fiziksel aktivite düzeyleri arasında bir etkileşim olduğunu ve boyun ağrısı riskini artırdığı belirtilmektedir. Ayrıca fiziksel aktivitenin stres düzeyini azalttığı gösterilmiştir (148). Çalışmamızda kronik

boyun ağrısıyla ilişkili olabilecek bu faktörler sorgulandı, gruplar arasında görülme sıklığı açısından fark olmadığı saptandı.

Literatürde boyun ağrısı akut ve kronik boyun ağrısı olarak sınıflandırıldığında; *akut boyun ağrısı 0-6 hafta* devam ederken, *kronik boyun ağrısı 1-6ay* dan daha fazla devam eden spesifik yapısal bir nedeni olayan boyun ağrılarını tanımlamak için kullanılmaktadır (58). Pilates, yoga ve konvansiyonel izometrik egzersiz programlarının etkinliğini araştıran çalışmalar genellikle kronik boyun ağrılı hastalar üzerinde yapılmıştır (14,105,149). Çalışmamızda grupların ağrı süreleri pilates grubu 55.1 ± 46.98 , yoga grubu 56.0 ± 60.1 ve izometrik grupta 58.8 ± 63.3 ay olarak belirlendi ve gruplar arasında fark olmadığı bulundu. Farklı egzersiz yöntemlerinin uygulandığı üç grupta da tedavi öncesi ağrı sürelerinin benzer olması tedavi sonrası egzersizlerin etkilerinin karşılaştırılmasında faydalanım düzeyini ortaya koymada bize yardımcı olmuştur.

Boyun ve bel ağrılarında ağrı; bağların, faset eklem kapsüllerinin, vertebra periostunun, omurilik zarlarının, kan damarlarının ve kasların ağrıya hassas bölgelerinin gerilme ve basınçla mekanik zorlanmaları sonrası oluşur (47). Kas-iskelet orjinli boyun ağrıları, zayıf postür ve servikal kas spazmı nedeniyle mekanosensitif nosiseptörlerin uyarılması ya da lokal kan damarlarının kompresyona uğraması sonucu oluşan *iskemik ağrı* meydana gelir (150). Kronik boyun ağrılı hastalarda basınç ağrı eşiği genellikle azalmıştır ve levator skapula, trapezius ve semispinalis kaslarında görülmektedir (151,152).

Literatürde gövde stabilizatörlerinin eğitimi yoluyla, pilates egzersizleri hareket paternlerini geliştirmeye katkıda bulunabileceği bunun yanında pilatesin, disk dejenerasyonunu azaltmak için eklem ve kıkırdak beslenmesini teşvik etmek için gerekli kompresif ve dekompresif kuvvetleri sağlayan kapalı kinetik zincir egzersizlerini içerdiği, bu nedenle pilatesin spinal instabilite nedeniyle oluşan kronik kas-iskelet sistemi ağrılarını hafifletmede rolü olabileceği düşünülmektedir (89,92,93).

Literatürde ağrı ve özür düzeyinin azaltılmasında pilates, yoga ve izometrik egzersizlerin kullanıldığı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda bu egzersizlerin herbirinin ağrıyı ve özür düzeyini azalttığı gösterilmiştir. Ancak bu üç egzersiz

yöntemini karşılaştıran bir çalışma olmayışı bizim çalışmamızın planlanmasında etkili olmuştur.

Mallin ve ark.'nın kronik boyun ağrılı hastalarda 6 hafta süreyle uygulanan Pilates egzersizlerinin etkinliğini araştıran pilot çalışmalarının sonucunda, Pilatesin boyun ağrısı hastalarında ağrı ve özür düzeyini azaltmada önemli bir rolü olduğu gösterilmiştir (140). Bir başka çalışmada kronik boyun ağrılı hastalarda pilates ve yoga egzersiz yaklaşımlarının etkinliklerini karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında, 12 hafta sonrasında pilates ve yoga egzersizlerinin ağrı ve özür düzeyi üzerinde aynı şekilde etkili olduğunu göstermişlerdir (83). Kronik boyun ağrılı bireylerle Cramer ve ark.'nın yaptıkları nitel çalışmada, yoga egzersizlerinin bu katılımcılar üzerinde vücut farkındalığını geliştirerek, ağrıyı daha iyi kabullenme ve ağrı seviyelerinde azalma ve ağrıyı kontrol etme yeteneğini arttırdığını belirtmişlerdir (100). Büssing ve ark.'na ait meta analiz ağrıyla ilişkili birçok hastalıkta, ağrı ve ağrıyla ilişkili özür üzerinde yoganın orta derecede etki büyüklüğü olan yararlı bir destekleyici yaklaşım olduğu belirtilmektedir (96). Michalsen ve ark.'nın çalışmalarında kronik boyun ağrısı olan hastalarda 9 haftalık yoga programı ve öz-bakım egzersizlerinin klinik etkileri üzerine bir randomize kontrollü çalışma sonuçları yoga egzersiz grubunun daha üstün ağrı ve fonksiyonel iyileşmeler göstermiş ve kronik boyun ağrısı için faydalı bir tedavi seçeneği olabileceği belirtilmiştir (97). Kronik boyun ağrılı dış hekimleri üzerinde derin servikal fleksiyon ve izometrik egzersizlerinin etkinliğini araştırılan bir çalışmada, 4 hafta sonunda her iki egzersiz grubunda ağrı ve özür düzeyinde anlamlı düzelme saptanmıştır (109). Rolving ve ark.'nın non-spesifik boyun ağrılı hastalarda therabantla izometrik boyun egzersizlerinin yer aldığı spesifik egzersiz grubu ve genel fiziksel aktivite grubunu karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında her iki egzersiz grubunda 3 ay sonrasında ağrı şiddetinde anlamlı düzelme fakat gruplar arasında fark olmadığı bulunmuştur (110). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu, olarak tedavi öncesi gruplar arası ağrı şiddetini ölçen McGill Ağrı ölçeği'nin duyusal, duygusal, toplam ağrı boyutu ve VAS değerleri 3 grupta benzerken, tedavi sonrası tüm egzersiz gruplarında McGill Ağrı Ölçeği'nin bütün parametrelerinde anlamlı düzelme bulundu. Pilates ve yoga grubunda bu düzelmeler izometrik gruba göre daha belirgindi. Çalışmamızda her üç grupta da hastalarımızın ağrı şiddeti açısından az

etkilenmiş olması, ancak özellikle duygusal (affektif) ağrı boyutundaki etkilenme düzeyinin yüksek oluşu dikkat çekiciydi. Tedavi sonrasında ise pilates ve yoga gruplarındaki düşüşün daha fazla olması bu iki egzersiz yönteminin karakteristik özelliklerinin izometrik egzersizlerden farklı olarak hastaların duygusal ağrı boyutu üzerinde etkili olabileceğini düşündürdü.

Pilates ve yoga egzersizlerinin izometrik egzersizlerden farklı olarak kaslarda germe ve gevşeme etkisi ile ağrı ve kas spazmlarını azaltmada etkili olmaları ve postüral kontrolü geliştirerek, hipersensitiviteyi azalmış olabilecekleri düşünüldü. Bunun yanında çalışmamızda bu iki egzersiz yöntemine ait seçtiğimiz egzersizlerin hastalara göre modifiye edilebilir olması ve yavaş ilerletilmesinin, izometrik egzersizlere göre servikal stresi ve ağrıyı artırmak konusunda daha avantajlı olduğunu düşündürdü.

Klinikte eklem hareket açıklığı, eklem esnekliği olarak eklemde meydana gelebilen maksimum hareket olarak tanımlanır. Normal eklem hareket açıklığı, fiziksel uygunluk parametreleri olan kuvvet, güç, endurans, denge ve koordinasyon ile birlikte rol oynar. Kişide fiziksel fonksiyonların yerine getirilmesinde eklem hareket açıklığının önemli yeri vardır. Eklem anatomik yapısı, yaş, yaralanma, aşırı kullanım, postüral bozukluklar ve uzun süre immobilizasyon eklem hareket açıklığını etkileyen faktörlerdir (106). Önceden belirttiğimiz gibi kronik boyun ağrılı hastalarda ve levator skapula, trapezius ve semispinalis gibi kaslarda basınç ağrı eşiği genellikle azalmıştır. Kas ağrısı ve artmış kas tonusu servikal EHA'nı her yönde (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon) azaltabilmektedir (153,154).

Literatürde pilatesin içeriğinde yer alan esneklikten ve esneklik içerisinde germe ve eklemlerin tam eklem hareketi meydana getirme yeteneğinden bahsedilmektedir (90). Bu açıklama pilatesin EHA'yı geliştirmeye odaklı olduğunu belirtilirken, Emery ve ark.'larının sağlıklı bireylerde pilatesin boyun- omuz kinematik ve kas aktivitelerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, pilates eğitimi öncesi ve sonrası omuz fleksiyon görevi sırasında kaydedilen aktif omuz maksimal fleksiyon ve abduksiyon açılarında anlamlı bir fark olmadığı gösterilmişti (155). Dunleavy ve ark.'nın kronik boyun ağrılı hastalarda pilates ve yoga egzersiz yaklaşımlarının etkinliklerini karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında, 12 hafta sonrasında pilates ve yoga egzersizlerinin boyun EHA'nı benzer şekilde

geliştirdikleri ve 2 grup arasında fark olmadığını göstermişlerdi (83). Cramer ve ark.'larının yoganın kronik boyun ağrılı bireylerde etkinliğini araştırdıkları çalışmada, 9 haftalık yoga eğitimi sonunda yoga grubunda diğer ev egzersiz grubuna göre, aktif EHA'nın anlamlı olarak arttığı bulunmuştu (105).

Bizim çalışmamızda tedavi öncesi klinik gonyometre ile yapılan servikal bölge aktif eklem hareket ölçümünde tedavi öncesinde bütün hastaların aktif eklem hareketlerinde limitasyon olduğu görüldü, hastaların ağrıları göz önüne alınarak pasif limitasyon değerlendirilmedi. Tedavi sonrasında her 3 grupta aktif boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve sağ-sol rotasyon hareketleri açısından benzer iyileşme olduğu bulundu. Vücut bölümlerinin birbiri ile ilişkisi ve birbirlerinden etkilendiği bilinmektedir. Üç grupta da yapılan egzersizlerin kaslarda germe ve gevşeme etkisi ile ağrı ve kas spazmında azalma ve postüral kontrolü geliştirmesi sonucu EHA'nda artış meydana geldiği düşünüldü.

Son yıllarda sağlıklı bireylerde ve boyun ağrısı olan hastalarda, farklı boyun kas fonksiyonunun US kullanılarak değerlendirildiği çalışmalarda artış olmuştur. US görüntülerinden kas boyutunun/kalınlığı ölçümü, kas atrofisi ve hipertrofisini objektif değerlendirmeyi sağlayabilmektedir (120,125). Literatürde birçok çalışma farklı kas-iskelet bozuklukları olan hastalar ve sağlıklı kişilerde, kaslardaki değişikliklerin US kullanılarak güvenilir bir şekilde görüntülenebilir olduğunu göstermiştir (121,124,126).

Literatürde ağrı, altta yatan patoloji, yaralanma ve kas inhibisyonu, tek bir kas ya da bir fonksiyonel kas grubunun parçası olmak gibi nedenlerin ayrı ayrı kas kuvvetinin ölçümünü önleyebileceği ve boyun ekstansör kaslarında olduğu gibi, kas boyutu/kalınlığının, kas kuvveti için indirekt bir ölçüm olabileceği belirtilmektedir (112,123).

Javanshir ve ark. son yıllarda US yönteminin kas değerlendirmesi için geçerli güvenilir bir yöntem olduğunu, birçok çalışmalarda splenius kapitis, sternokleidomastoid, anterior skalen, trapezius, servikal multifidus, longus kolli, derin servikal fleksör kaslar, derin posterior ekstansör kaslar, semispinalis kapitis, rektus kapitis posterior ve oblik kapitis süperior gibi servikal kasların bu yöntemle değerlendirilebildiğini belirtmişlerdir (125).

Literatürde son dönemdeki araştırmaların boyun ağrısı ile ilgili olarak spesifik egzersiz tedavilerinin kronik boyun ağrısında etkili ve uygun bir tedavi yöntemi olduğunu ve genel popülasyonda boyun ağrısını etkili bir şekilde engellediğini belirtilmektedir (20,70). Ancak literatürde kronik boyun ağrısında kullanılan özel egzersiz yöntemlerinin US yöntemi kullanılarak servikal kasların boyutuna yada kalınlığına etkisini araştıran çalışma sayısı çok azdır (111). Bizim çalışmamız pilates, yoga ve konvansiyonel izometrik egzersizlerin kronik boyun ağrılı hastalarda boyun kaslarının (SCM, Skalenius anterior, splenius kapitis, semispinalis kapitis ve tapezius) kesitsel alan ve kalınlığına etkisini araştırmak amacıyla planlandı. Çalışmamızın bu yönüyle literatürdeki bu eksikliği tamamlayacak nitelikte olduğunu düşünüldü.

Literatürde bizim çalışmamızla benzerlik gösteren tek çalışma, Javanshir ve ark.'nın kronik boyun ağrılı hastalarda kranio-servikal ve servikal fleksiyon egzersizlerinin longus colli LC ve SCM kaslarına etkisini US ile değerlendirdikleri çalışmadır. Randomize olarak 30 hastadan oluşan 2 egzersiz grubu, tedavi öncesi ve 10 haftalık tedavi sonrası yapılan kas US ölçümlerinde, kranio-servikal egzersiz grubunda LC kasının kesitsel alanı, genişliği ve kalınlığında anlamlı artış, servikal fleksiyon egzersiz grubunda ise SCM kas kalınlığında anlamlı artış saptanmıştır (111). Bizim çalışmamızda ise sadece pilates egzersiz grubunda 6 haftalık tedavi sonrasında semispinalis capitis kas kalınlığında anlamlı artış saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise sadece pilates grubunda 6 haftalık tedavi sonrasında semispinalis capitis kas kalınlığında anlamlı artış saptanmıştır. Tedavi öncesi SCM, splenius capitis, semispinalis capitis ve tapezius kas kalınlıkları ortalamalarında yoga ve izometrik grupta farklıydı. Bu gruplarda yoga grubunun %20, izometrik grubun %38'inin erkek hastadan oluşması bu gruplarda kas kalınlık ortalamalarının farklı olmasına neden olabileceği düşünüldü. Fakat bizim çalışmamızda tedavi öncesi ve tedavi sonrası kas kalınlık farkı önemliydi. Javanshir'in çalışmasında seçilen LC ve SCM kaslarına yönelik CCF ve CF egzersizlerin bu hedef kaslara yönelik olması ve ilerleyici resistif özellikte olması bu kasların kesitsel alanı ve kalınlıklarında değişim meydana getirme olasılığını artırmaktadır. Bizim seçtiğimiz kaslar boyun çevresindeki SCM, Skalenius anterior, splenius kapitis, semispinalis kapitis ve tapezius kaslarıdır. Yani önceki çalışmada seçilen özel kas gruplarına yönelik özel

egzersizler uygulanırken, bizim çalışmamızda seçilen egzersiz programının kaslar üzerindeki etkisi araştırıldı. Kısaca pilates, yoga ve izometrik egzersizlerin kaslar üzerindeki etkisi araştırmamızın temel sorusuydu.

Bu çalışmadaki egzersiz yapma süresinin bizim egzersiz süremizden daha uzun olması ve egzersizlerin dirençli olması kaslarda hipertrofi meydana getirme olasılığını arttırmıştır. Aynı çalışmada 10 hafta süresince egzersizlerin süpervizyonla yapılmış olması, hastaların egzersiz yapma kontrolünü daha iyi sağlamış olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamızda seçtiğimiz egzersizlerin pilates ve yoganın başlangıç düzey egzersizlerinden seçilmiş olması, egzersiz süresinin 3 hafta süpervizyon, 3 hafta ev egzersiz programı şeklinde planlanması ve egzersiz gruplarımızın yaş ve kas kalınlığı açısından homojen olmaması sonuçlarımızın farklı olmasına neden olan önemli farklılıklardır.

Falla ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda 8 haftalık derin servikal fleksör ve ekstansör kaslara yönelik egzersiz programının tedavi sonrasında yapılan EMG sonuçlarında sternokleidomastoid and splenius kapitis kas aktivitesini artırmada etkili olduğunu göstermektedir (156). Conley'nin bir MR çalışmasında, belli bir süre uygulanan dirençli baş ve boyun ekstansiyon egzersizi sonrasında SCM ve splenius kapitis kaslarının boyutunun anlamlı ölçüde arttığı bildirilmiştir (157).

Karimi ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarla sağlıklı kişilerde omuz abduksiyonunun izometrik kontraksiyonu sırasında dorsal boyun kaslarındaki kalınlık değişimini incelediklerinde, en fazla splenius kapitis kasında değişim olduğunu, iki grup için semispinalis servisis ve multifidus gibi derin kaslardaki değişimin farklı, yüzeyel grup için benzer olduğunu bildirmişlerdir (158). Goo ve ark.'nın çalışmasında boyun ağrılı hastalarda derin servikal fleksör DSF kaslar ile yüzeyel servikal kas SCM'nin kranioservikal fleksiyon egzersizi sırasında kalınlık oranları US ile incelenmiştir. Bu çalışmada kranioservikal fleksiyon testi sırasında SCM ve DSF kas kalınlık imbalans oranının en fazla olduğu değerleri gösterilmiştir (159).

Literatürde belirttiğimiz bu çalışmalarda genellikle spesifik egzersizlerin kısa sürede kas kalınlığı ya da boyutunda meydana getirdikleri değişikliklerin araştırıldığı görülmektedir. Bizim sonuçlarımızın kronik boyun ağrısında uzun süre uygulanan egzersiz programlarının boyun kaslarına etkisini araştıran Javanshir ve

Falla'nın çalışma sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği, Pilates egzersiz grubunda 6 haftalık tedavi sonrasında semispinalis capitis kas kalınlığında anlamlı artış olduğu, yoga grubunda da istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bir artış görülmektedir. Bu sonuç pilates ve yoganın kas kuvvetini artırmada izometrik egzersize göre daha etkili olduğunu gösterdi.

Bilişsel-davranışçı korku- kaçınma modelinde hareket korkusu, devamlı kas-iskelet ağrısı olan hastalarda özür, kullanmama ve depresyon nedenleri için önemli bir faktör olarak tespit edilmiştir. Kronik boyun ağrısında, ağrı, spazm ve yeniden yaralanma korkusundan dolayı kişilerde boyun kaslarını kullanmama genellikle görülen özelliklerdir. Kinezyofobi geliştiren hastalarda bu durum, uzun vadede fiziksel uygunluğun azalmasına, aktiviteden kaçınmaya, fonksiyonel yetersizlik, kullanmama ve depresyona sebep olmaktadır (160-162). Kronik boyun ağrısında, ağrı, spazm ve yeniden yaralanma korkusundan dolayı kişilerde boyun kaslarını kullanmama genellikle görülen özelliklerdir ve kronik boyun ağrılı kişilerde kinezyofobi ile ağrı, özür, yaşam kalitesi ve emosyonel durum arasında ilişki olduğunu gösteren kanıtlar mevcuttur (62,163,164).

Literatürde Rolving ve ark.'nın non-spesifik boyun ağrılı hastalarda therabantla izometrik boyun egzersizlerinin yer aldığı spesifik egzersiz grubu ve genel fiziksel aktivite grubunu karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında spesifik egzersiz grubunda diğer gruba göre 3 ay sonrasında korku-kaçınmada anlamlı azalma olduğu görülmüştür (110). Yakın zamanda yoganın ağrı üzerine etkilerini araştıran nitel çalışmada, dinlenme ve aktiviteden kaçınma yerine yoga ile hareketin ağrı ve sertliğe daha iyi yanıt olabileceği önerilmiştir (99).

Çalışma sonucunda hareket korkusunu değerlendiren Tampa Kinezyofobi ölçeği sonuçlarında; hastaların tedavi öncesi TAMPA değerleri her üç grupta benzerken, tedavi sonrası her 3 grupta da anlamlı olduğu, Pilates grubunda hareket korkusundaki gelişmenin ise diğer gruplardan daha fazla olduğu belirlendi. Pilates ve yoga egzersizleri kademeli bir şekilde ilerleyen ve yavaş bir ritimle yapılma, servikal stresi ve ağrıyı artırmama özelliğindedir. Kişinin hareket düzgünlüğüne odaklanarak hareket kontrolünün kendinde olması nedeniyle yaralanma riskini azaltmaktadır. Belirttiğimiz bu özelliklerle beraber seçtiğimiz egzersizlerin pilates ve yoganın

hastaları zorlamayan başlangıç düzey egzersizlerinden olmasına rağmen bu egzersiz yöntemlerinin hareket korkusu üzerinde azaltıcı rolü olabileceğini göstermektedir.

Pilatesin özellikle stabilite artırıcı yönünün hareket korkusunda diğer gruplardan daha fazla gelişme olmasına neden olabileceği düşünüldü.

Kronik boyun ağrısı meydana getirdiği ağrı, boyun hareketlerindeki kısıtlılık, kas ağrı ve spazm problemleri ile son yıllarda tüm dünyada fonksiyonel yetersizlik ve özrün temel nedenlerinden biri olarak kabul edilmiştir (9,165).

Literatürde kronik boyun ağrısı olan hastalarla yapılan araştırmalarda, pilates egzersizlerinin 6 yada 12 hafta sonrasında ağrı ve özür düzeyinde anlamlı düzelmeler sağladıkları belirtilmiştir (83,140). Benzer şekilde yoganın kronik boyun ağrılı hastalarda etkinliğinin araştırıldığı çalışmalarda, bu egzersiz yönteminin ağrı ve ağrı ile ilişkili özür düzeyinde anlamlı gelişmeler meydana getirdiği görülmüştür (83,96,97,105).

Gupta ve ark.'larının kronik boyun ağrılı diş hekimleri üzerinde derin servikal fleksiyon ve izometrik egzersizlerinin etkinliğini araştırdıkları çalışmada, 4 hafta sonunda her iki egzersiz grubunda ağrı ve özür düzeyinde anlamlı düzelme saptamışlardı (109).

Chiuetal boyun ağrılı hastalarda izometrik egzersiz etkinliğini araştırdığı çalışmasında, tedavi sonrasında özür, ağrı ve boyun izometrik kas kuvveti değerlerinde anlamlı gelişme olduğunu bulmuştur (108).

Bizim çalışmamızda literatürü destekleyici yönde 3 grupta tedavi sonrası kronik boyun ağrısının özür düzeyinde anlamlı düzelme olduğu bulundu. Pilates ve yoga egzersizlerinin ağrı ve kas spazmını azalttığı, postüral kontrolü geliştirdiği, kişinin hareket düzgünlüğüne odaklanarak hareket kontrolünün kendinde olması ve yaralanma riskini azaltma özellikleri ile hastalardaki özür düzeyini değiştirdiği düşünüldü.

Başlangıçta benzer depresyon düzeylerine sahip olan 3 grupta da tedavi sonrası depresyon düzeyinin azaldığı belirlendi. Çok hafif etkilenimleri olduğu gözlenen gruplardan izometrik egzersiz grubunda diğer gruplara göre depresyon puanındaki düşüş daha azdı. Pilates egzersizleri öncesinde hastalara öğretilen ve egzersizler sırasında uygulanan doğru nefes alma teknikleriyle, hastaların hareket içinde solunuma odaklanmalarının gevşeme etkisi sağlamış olabileceği düşünüldü.

Yoga egzersizlerinin kaslarda uzun süreli germe içermesi de kaslarda dolayısıyla hastalarda da gevşeme meydana getirdiğini düşündürmektedir. Her iki egzersiz sisteminde egzersizler belli bir ritimle ve yavaş yapılır. Akıl-vücut bütünlüğü ve farkındalığını geliştiren ve hareketin düzgün yapılmasına konsantre olan hasta, günlük yaşantısındaki herhangi sıkıntısına odaklanmaktan uzaklaşır ve enerjisini hareketin düzgün yapılması için kullanır. Egzersizler sırasında solunum, düzgün hareket ve kinestetik farkındalığa odaklanmanın emosyonel stresi azalttığı düşünüldü.

Kronik boyun ağrısı son yıllarda tüm dünyada fonksiyonel yetersizlik ve özrün temel nedenlerinden biri olarak, kişilerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir halk sağlığı problemi olarak kabul edilmiştir (165,166).

Literatürde kronik boyun ağrısıyla ilgili çalışmalar, boyun çevresi kaslarının kuvvetlendirilmesi, enduransı geliştiren, germe, pilates ve yoga egzersizlerinin yaşam kalitesini geliştirdiği yönünde anlamlı sonuçlar göstermektedir (97,140,167,168).

Mallin ve ark.'nın kronik boyun ağrılı hastalarda 6 hafta süreyle uygulanan Pilates egzersizlerinin etkinliğini araştıran pilot çalışmalarının sonucunda, Pilatesin boyun ağrısı hastalarında hastaya özel fonksiyonel ölçek skorlarında anlamlı düzelme olduğu gösterilmiştir (140). Cramer ve ark.'larının yoganın kronik boyun ağrılı bireylerde etkinliğini araştırdıkları çalışmada, 9 haftalık yoga eğitimi sonunda yoga grubunda diğer ev egzersiz grubuna göre sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinde anlamlı gelişme meydana getirdiği belirtilmiştir (105).

Çalışmamızda ağrının tüm gruplarda, enerji seviyesi, uyku ve fiziksel aktivitenin yoga grubunda, NSP toplam puanında pilates ve yoga gruplarında daha belirgin olmak üzere anlamlı düşüş gösterdiği belirlendi.

6 haftalık egzersiz programı sonrası, kronik boyun ağrılı hastalarda uyguladığımız üç farklı egzersiz yönteminden pilates ve yoganın yaşam kalitesi üzerinde daha etkili olduğu belirlendi. Başta pilates ve yoga olmak üzere, çalışmamızda uyguladığımız egzersizlerin ağrı, EHA, özür, kinezyofobi ve emosyonel durum üzerine etkili olmaları dolayısıyla yaşam kalitesi parametrelerinde de gelişmelere neden olduklarını düşünüldü.

6. SONUÇ

Literatürde kronik boyun ağrısı olan hastalarda farklı egzersiz yöntemlerinin kas üzerindeki etkisini değerlendiren sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu durum çalışmamızın sonuçlarının diğer çalışmalarla karşılaştırma yapma imkanının sınırlı bir kapsamda olmasına neden olmuştur.

Bu çalışma sonunda kronik boyun ağrısı tedavisinde uygulanan pilates egzersizlerinin servikal kas yapısına etkisinin olduğu, bunun yanında 3 egzersiz programının ağrı, EHA, özür düzeyi, hareket korkusu, emosyonel durum ve yaşam kalitesinde benzer şekilde etkili, bu gelişmelerin pilates ve yoga egzersiz gruplarında daha belirgin olduğu bulunmuştur. Bu egzersiz yöntemlerinin servikal kaslar üzerinde etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için, uzun takipli, bu konuyla ilgili farklı görüntüleme ve değerlendirme metodlarının da kullanıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada,

-Kronik boyun ağrısı tedavisinde uygulanan Pilates egzersizlerinin servikal kas yapısına etkisinin olduğu,

- Pilates ve yoganın kronik boyun ağrılı hastalarda ağrı, fiziksel ve emosyonel yetersizlikler üzerine izometrik egzersizlerden daha etkili olduğu,

- Klinikte kronik boyun ağrılı hastaların bireysel ihtiyaçlarına uygun ve etkili egzersiz seçiminde bu sonuçların göz önüne alınması gerektiği düşünüldü.

Çalışmamızda kronik boyun ağrısında klinikte en fazla kullanılan izometrik egzersizlere göre pilates ve yoganın daha etkili olduğu belirlendi.

Çalışma sonuçlarımıza göre, çalışma öncesi kurulan 1. ve 2. hipotezimiz kabul edildi.

Limitasyonlar

Çalışmamızda tüm gruplarda hastalarımızın ihtiyacına uygun bireysel egzersiz programı uygulandı ve 6 haftalık sürede başlangıç düzeyindeki egzersizlerle devam edildi. Seçilen egzersizlerin boyun ağrısı olan hastaların kolayca tolere edebileceği egzersizler oluşu ve ileri dönemde uygulanan zor egzersizlere geçiş yapılamayışı nedeniyle, çalışmamızda boyun kas kalınlığı ve kesitsel alanı üzerinde

etkili olabileceği düşünölen egzersizlerin uygulanamayışı bu çalışmanın bir limitasyonu olduğu düşünöldü.

Yapılan çalışmanın 3 haftalık kısmının fizyoterapist süpervizyonu ile olup 3 haftanın ev egzersiz programı şeklinde devam edilmesi, egzersizlerin ev programı ile takip edilen dönemde düzenli yapılamama riskini beraberinde getirmiştir. Bu durumun sonuçlarımız üzerinde etkili olabileceği düşünöldü.

Her ne kadar minimum 6 haftalık süre kas hipertrofisi için kabul edilen bir süre olsada, daha uzun dönem sonuçlarda kas hipertrofisinin diğerkaslarda da görölmesi muhtemel olabilirdi.

Sonuçlar ve Öneriler

Kronik boyun ağrılı hastalarda konvansiyonel izometrik, yoga ve pilates egzersizlerinin boyun kaslarına etkisini araştıran çalışmamızın sonucunda:

1. Pilates egzersiz grubunda egzersiz tedavisi sonrasında semisipinalis kapitis kas kalınlığında anlamlı artış bulundu. Pilates egzersizlerinin servikal kas yapısına etkisinin olduğunu, bu nedenle bu egzersiz metodunun klinikte kronik boyun ağrılı hastaların bireysel ihtiyaçlarına uygun ve etkili egzersiz seçiminde göz önüne alınması gerektiği sonucuna varıldı.
2. Ağrı şiddetinde tedavi sonrası tüm egzersiz gruplarında özellikle de pilates ve yoga grubunda daha belirgin olmak üzere anlamlı düzelme bulundu. Pilates ve yoga egzersizlerinin kaslarda germe ve gevşeme etkisi sonucu ağrı ve kas spazmlarını azaltarak ve postöral kontrolü geliştirerek, hipersensitiviteyi azalttığı düşünöldü. Bunun yanında bu egzersiz yaklaşımlarından seçtiğimiz egzersizlerin hastalara göre modifiye edilebilir ve yavaş ilerleyici olmasının, servikal stresi ve ağrıyı artırmamada önemli rol oynayabileceğini düşünöldü.
3. Pilates, yoga ve izometrik egzersizlerinin 6 haftalık tedavi sonunda tüm gruplarda aktif boyun hareketlerinde artış meydana getirdiği saptandı.
4. Tedavi sonrası kronik boyun ağrılı hastalardaki depresyon düzeylerinde tedavi sonrası tüm gruplarda anlamlı düzelme olduğu bulundu. Pilates ve yoga egzersizlerinin depresyon sonuçları üzerindeki etkisi daha fazlaydı. Her iki egzersiz sırasında solunum, düzgün hareket ve kinestetik farkındalığa odaklanmanın emosyonel stresi azalttığı düşünöldü.

5. Çalışma sonunda, 3 egzersiz grubunda tedavi sonunda pilates ve yoga egzersizleri daha etkili olarak hareket korkusunu anlamlı azalttığı görüldü. Pilates ve yoga egzersizlerin kademeli bir şekilde ilerleyen ve yavaş bir ritimle yapılması, servikal stresi ve ağrıyı artırmama özellikleriyle, kişinin hareket düzgünlüğüne odaklanarak hareket kontrolünün kendinde olmasını sağlayarak yaralanma riskini azalttığı ve bu sebeplerle bu egzersiz yöntemlerinin hareket korkusu üzerinde azaltıcı rol oynayabileceği düşünüldü.
6. Çalışmamız sonucunda; 6 haftalık egzersiz programı sonrası pilates ve yoga gruplarında daha belirgin olmak üzere tüm gruplarda yaşam kalitesinin geliştiği belirlendi. Başta pilates ve yoga olmak üzere, çalışmamızda uyguladığımız egzersizlerin ağrı, EHA, özür, kinezyofobi ve emosyonel durum üzerine etkili olmaları dolayısıyla yaşam kalitesi parametrelerinde de gelişmelere neden olduğu düşünüldü.

Sonuç olarak; pilates egzersizlerinin kronik boyun ağrılı hastalarda servikal kas yapısına etkisinin olduğu, bunun yanında 3 egzersiz programının ağrı, EHA, özür düzeyi, hareket korkusu, emosyonel durum ve yaşam kalitesinde benzer şekilde etkili, bu gelişmelerin pilates ve yoga egzersiz gruplarında daha belirgin olduğu bulundu.

Bu çalışmanın sonuçları; fizyoterapistlerin kronik boyun ağrısının tedavisinde pilates ve yoga egzersizlerini uygun modifikasyon ve gözetim sağlayarak tedavi programları içinde tercih etmeleri gerektiğini ortaya koydu.

KAYNAKLAR

1. Sihawong, R., Janwantanakul, P., Sitthipornvorakul, E., Pensri, P. (2011) Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review. *J Manipulative Physiol Ther*, 34 (1), 62-71.
2. Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Carroll, L.J., Holm, L.W., Cassidy, J.D., Guzman, J. ve diğeri. (2009) The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 32 (2), S46-S60.
3. Fejer, R., Kyvik, K.O., Hartvigsen, J. (2006) The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European spine journal*, 15 (6), 834-848.
4. Haldeman, S., Carroll, L., Cassidy, J.D. (2010) Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Occup Environ Med*, 52 (4), 424-427.
5. Haraldsson, B., Gross, A., Myers, C.D., Ezzo, J., Morien, A., Goldsmith, C.H. ve diğeri. (2006) Massage for mechanical neck disorders. *The Cochrane Library*.
6. Côté, P., van der Velde, G., Cassidy, J.D., Carroll, L.J., Hogg-Johnson, S., Holm, L.W. ve diğeri. (2008) The burden and determinants of neck pain in workers. *European Spine Journal*, 17 (1), 60-74.
7. Maniadakis, N., Gray, A. (2000) The economic burden of back pain in the UK. *Pain*, 84 (1), 95-103.
8. Hoy, D., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Bain, C. ve diğeri. (2014) The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*, annrheumdis-2013-204428.
9. Ferrari, R., Russell, A.S. (2003) Neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 17 (1), 57-70.

10. Freburger, J.K., Carey, T.S.,Holmes, G.M. (2005) Management of back and neck pain: who seeks care from physical therapists? *Physical therapy*, 85 (9), 872-886.
11. Bogduk, N.,McGuirk, B. (2006). Management of acute and chronic neck pain: an evidence-based approach (c. 17): Elsevier Health Sciences.
12. Aas, R.W., Tuntland, H., Holte, K.A., Røe, C., Lund, T., Marklund, S. ve diğeri. (2011) Workplace interventions for neck pain in workers. *The Cochrane Library*.
13. Ylinen, J. (2007) Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. *Europa medicophysica*, 43 (1), 119-132.
14. Mallin, G.,Murphy, S. (2013) The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*, 17 (3), 376-384.
15. Crow, E.M., Jeannot, E.,Trehwela, A. (2015) Effectiveness of Iyengar yoga in treating spinal (back and neck) pain: A systematic review. *International journal of yoga*, 8 (1), 3.
16. Dunleavy, K., Kava, K., Goldberg, A., Malek, M.H., Talley, S.A., Tutag-Lehr, V. ve diğeri. (2015) Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy*.
17. Bland, J.H. (1994). Disorders of the cervical spine: diagnosis and medical management: Saunders.
18. Jackson, R. (1977). The cervical syndrome: Charles C Thomas Pub Limited.
19. Penning, L. (1968). Functional pathology of the cervical spine: radiographic studies of function and dysfunction in congenital disorders, cervical spondylosis and injuries: Excerpta Medica Foundation.
20. Page, F., Lardner. (2010) Assesment and Treatment of Muscle Imbalance. 175-176.
21. Ali, Ç. (2007) Omurganın Servikal Bölümü ve Ağrı. *Ağrı*, 19 (2).

22. Hayashi, N., Masumoto, T., Abe, O., Aoki, S., Ohtomo, K., Tajiri, Y. (2002) Accuracy of Abnormal Paraspinal Muscle Findings on Contrast-enhanced MR Images as Indirect Signs of Unilateral Cervical Root-Avulsion Injury 1. *Radiology*, 223 (2), 397-402.
23. Kristjansson, E. (2004) Reliability of ultrasonography for the cervical multifidus muscle in asymptomatic and symptomatic subjects. *Manual therapy*, 9 (2), 83-88.
24. Kristjansson, E., Leivseth, G., Brinckmann, P., Frobin, W. (2003) Increased sagittal plane segmental motion in the lower cervical spine in women with chronic whiplash-associated disorders, grades I–II: a case-control study using a new measurement protocol. *Spine*, 28 (19), 2215-2221.
25. Schomacher, J., Falla, D. (2013) Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Manual therapy*, 18 (5), 360-366.
26. Uhlig, Y., Weber, B.R., Grob, D., Mntener, M. (1995) Fiber composition and fiber transformations in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. *Journal of Orthopaedic Research*, 13 (2), 240-249.
27. Falla, D., O’Leary, S., Fagan, A., Jull, G. (2007) Recruitment of the deep cervical flexor muscles during a postural-correction exercise performed in sitting. *Manual therapy*, 12 (2), 139-143.
28. Garcs, G.L., Medina, D., Milutinovic, L., Garavote, P., Guerado, E. (2002) Normative database of isometric cervical strength in a healthy population. *Medicine and science in sports and exercise*, 34 (3), 464-470.
29. Abrahams, V. (1977) The physiology of neck muscles; their role in head movement and maintenance of posture. *Canadian journal of physiology and pharmacology*, 55 (3), 332-338.
30. Mayoux-Benhamou, M., Revel, M., Vallee, C., Roudier, R., Barbet, J., Bargy, F. (1994) Longus colli has a postural function on cervical curvature. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 16 (4), 367-371.

31. Chen, C., Lu, Y., Kallakuri, S., Patwardhan, A.,Cavanaugh, J.M. (2006) Distribution of A- δ and C-fiber receptors in the cervical facet joint capsule and their response to stretch. *J Bone Joint Surg Am*, 88 (8), 1807-1816.
32. Lund, S. (1980) Postural effects of neck muscle vibration in man. *Experientia*, 36 (12), 1398-1398.
33. Boyd-Clark, L., Briggs, C.,Galea, M. (2002) Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine*, 27 (7), 694-701.
34. Zepa, I., Hurmerinta, K., Kovero, O., Nissinen, M., Könönen, M.,Huggare, J. (2003) Trunk asymmetry and facial symmetry in young adults. *Acta odontologica Scandinavica*, 61 (3), 149-153.
35. Falla, D., Jull, G.,Hodges, P. (2004) Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. *Experimental brain research*, 157 (1), 43-48.
36. Gosselin, G., Rassoulain, H.,Brown, I. (2004) Effects of neck extensor muscles fatigue on balance. *Clinical Biomechanics*, 19 (5), 473-479.
37. Schieppati, M., Nardone, A.,Schmid, M. (2003) Neck muscle fatigue affects postural control in man. *Neuroscience*, 121 (2), 277-285.
38. Heikkila, H.,Astrom, P.-G. (1996) Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with whiplash injury. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 28 (3), 133-138.
39. Loudon, J.K., Ruhl, M.,Field, E. (1997) Ability to reproduce head position after whiplash injury. *Spine*, 22 (8), 865-868.
40. Karlberg, M., Persson, L.,Magnusson, M. (1995) Impaired postural control in patients with cervico-brachial pain. *Acta Oto-Laryngologica*, 115 (sup520), 440-442.
41. McPartland, J.M., Brodeur, R.R.,Hallgren, R.C. (1997) Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy--a pilot study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 20 (1), 24-29.

42. Treleaven, J., Jull, G., LowChoy, N. (2005) Standing balance in persistent whiplash: a comparison between subjects with and without dizziness. *Journal of rehabilitation medicine*, 37 (4), 224-229.
43. Page, P., Frank, C. (2007) The Janda approach to chronic musculoskeletal pain. Retrieved August, 12, 2008.
44. **<http://www.spineuniverse.com>.**
45. Merskey, H.E. (1986) Classification of chronic pain: Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *Pain*.
46. Nachemson, A., Waddell, G., Norlund, A. (2000) Epidemiology of neck and low back pain. *Neck and Back Pain: The scientific evidence of causes, diagnosis and treatment*, 165-188.
47. Özcan, İ.S. (2005). Kas İskelet Sistemi Ağrıları: Nobel&Güneş.
48. Placzek, J.D., Pagett, B.T., Roubal, P.J., Jones, B.A., McMichael, H.G., Rozanski, E.A. ve diğerleri. (1999) The influence of the cervical spine on chronic headache in women: a pilot study. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 7 (1), 33-39.
49. Watson, D.H., Trott, P.H. (1993) Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalalgia*, 13 (4), 272-284.
50. O'Leary, S., Jull, G., Kim, M., Vicenzino, B. (2007) Cranio-cervical flexor muscle impairment at maximal, moderate, and low loads is a feature of neck pain. *Manual therapy*, 12 (1), 34-39.
51. Andary, M.T., Hallgren, R.C., Greenman, P.E., Rechten, J.J. (1998) NEUROGENIC ATROPHY OF SUBOCCIPITAL MUSCLES AFTER A CERVICAL INJURY: A Case Study¹. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 77 (6), 545-549.
52. Elliott, J., Jull, G., Noteboom, J.T., Darnell, R., Galloway, G., Gibbon, W.W. (2006) Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-

- associated disorders: a magnetic resonance imaging analysis. *Spine*, 31 (22), E847-E855.
53. Falla, D., Rainoldi, A., Merletti, R., Jull, G. (2003) Myoelectric manifestations of sternocleidomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain patients. *Clinical Neurophysiology*, 114 (3), 488-495.
 54. Falla, D. (2004) Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Manual therapy*, 9 (3), 125-133.
 55. Okada, E., Matsumoto, M., Ichihara, D., Chiba, K., Toyama, Y., Fujiwara, H. ve diğ erleri. (2011) Cross-sectional area of posterior extensor muscles of the cervical spine in asymptomatic subjects: a 10-year longitudinal magnetic resonance imaging study. *European spine journal*, 20 (9), 1567-1573.
 56. Cheng, C.-H., Wang, J.-L., Lin, J.-J., Wang, S.-F., Lin, K.-H. (2010) Position accuracy and electromyographic responses during head reposition in young adults with chronic neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20 (5), 1014-1020.
 57. Harris, K.D., Heer, D.M., Roy, T.C., Santos, D.M., Whitman, J.M., Wainner, R.S. (2005) Reliability of a measurement of neck flexor muscle endurance. *Physical therapy*, 85 (12), 1349-1355.
 58. Nachemson, A., Vingard, E. (2000) Assessment of patients with neck and back pain: a best-evidence synthesis. *Neck and back pain. The scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia*, 189-236.
 59. Spitzer, W.O. (1995) Scientific monograph of the Quebec task force on whiplash-associated disorders: redefining 'whiplash' and its management. *Spine*, 20, 1-73.
 60. Shahidi, B., Curran-Everett, D., Maluf, K.S. (2015) Psychosocial, Physical, and Neurophysiological Risk Factors for Chronic Neck Pain: A Prospective Inception Cohort Study. *The Journal of Pain*, 16 (12), 1288-1299.

61. Campbell, W.W., Vasconcelos, O., Laine, F.J. (1998) Focal atrophy of the multifidus muscle in lumbosacral radiculopathy. *Muscle & nerve*, 21 (10), 1350-1353.
62. Hides, J., Stokes, M., Saide, M., Jull, G., Cooper, D. (1994) Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine*, 19 (2), 165-172.
63. Hellstenius, S.A.W. (2009) Recurrent neck pain and headaches in preadolescents associated with mechanical dysfunction of the cervical spine: a cross-sectional observational study with 131 students. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 32 (8), 625-634.
64. O'Leary, S., Falla, D., Elliott, J.M., Jull, G. (2009) Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 39 (5), 324-333.
65. Iizuka, H., Nakajima, T., Iizuka, Y., Sorimachi, Y., Ara, T., Nishinome, M. ve diğ erleri. (2007) Cervical malalignment after laminoplasty: relationship to deep extensor musculature of the cervical spine and neurological outcome.
66. O'Leary, S., Jull, G., Kim, M., Vicenzino, B. (2007) Specificity in retraining craniocervical flexor muscle performance. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 37 (1), 3-9.
67. Fernández-De-Las-Peñas, C., Albert-Sanchís, J.C., Buil, M., Benitez, J.C., Albuquerque-Sendín, F. (2008) Cross-sectional area of cervical multifidus muscle in females with chronic bilateral neck pain compared to controls. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 38 (4), 175-180.
68. Rankin, G., Stokes, M., Newham, D. (2005) Size and shape of the posterior neck muscles measured by ultrasound imaging: normal values in males and females of different ages. *Manual therapy*, 10 (2), 108-115.
69. **<http://www.saveourbones.com>**. (4.05.2016).
70. Linton, S.J., van Tulder, M.W. (2001) Preventive interventions for back and neck pain problems: what is the evidence? *Spine*, 26 (7), 778-787.

71. Sarig-Bahat, H. (2003) Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Manual therapy*, 8 (1), 10-20.
72. Bronfort, G., Evans, R., Nelson, B., Aker, P.D., Goldsmith, C.H., Vernon, H. (2001) A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine*, 26 (7), 788-797.
73. Evans, R., Bronfort, G., Nelson, B., Goldsmith, C.H. (2002) Two-year follow-up of a randomized clinical trial of spinal manipulation and two types of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine*, 27 (21), 2383-2389.
74. Gross, A.R., Hoving, J.L., Haines, T.A., Goldsmith, C.H., Kay, T., Aker, P. ve diğ erleri. (2004) A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine*, 29 (14), 1541-1548.
75. Kay, T.M., Gross, A., Goldsmith, C., Santaguida, P., Hoving, J., Bronfort, G. ve diğ erleri. (2005) Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*, 3 (3).
76. Rosenfeld, M., Gunnarsson, R., Borenstein, P. (2000) Early intervention in whiplash-associated disorders: a comparison of two treatment protocols. *Spine*, 25 (14), 1782-1787.
77. Schnabel, M., Ferrari, R., Vassiliou, T., Kaluza, G. (2004) Randomised, controlled outcome study of active mobilisation compared with collar therapy for whiplash injury. *Emergency medicine journal*, 21 (3), 306-310.
78. Ylinen, J., Kautiainen, H., Wirén, K., Häkkinen, A. (2007) Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled cross-over trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39 (2), 126-132.
79. Ylinen, J., Takala, E.-P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjolainen, T. ve diğ erleri. (2003) Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *Jama*, 289 (19), 2509-2516.
80. Falla, D., Jull, G., Russell, T., Vicenzino, B., Hodges, P. (2007) Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. *Physical therapy*, 87 (4), 408-417.

81. Wing Chiu, T.T., Hung Law, E.Y., Fai Chiu, T.H. (2005) Performance of the craniocervical flexion test in subjects with and without chronic neck pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 35 (9), 567-571.
82. Furlan, A.D., Yazdi, F., Tsertsvadze, A., Gross, A., Van Tulder, M., Santaguida, L. ve diğerleri. (2011) A systematic review and meta-analysis of efficacy, cost-effectiveness, and safety of selected complementary and alternative medicine for neck and low-back pain. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012.
83. Dunleavy, K., Kava, K., Goldberg, A., Malek, M., Talley, S., Tutag-Lehr, V. ve diğerleri. (2015) Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy*.
84. Richardson, S.S., Berven, S. (2012) The development of a model for translation of the Neck Disability Index to utility scores for cost-utility analysis in cervical disorders. *The Spine Journal*, 12 (1), 55-62.
85. Schwind, J., Learman, K., O'Halloran, B., Showalter, C., Cook, C. (2013) Different minimally important clinical difference (MCID) scores lead to different clinical prediction rules for the Oswestry disability index for the same sample of patients. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 21 (2), 71-78.
86. Edibe, Ü. (2015). Fizyoterapide Kanıta Dayalı Egzersiz Yaklaşımları: Pelikan Yayıncılık.
87. Anna, O. (2005) An introduction to clinical Pilates. *Athletic therapy today*, 10 (4), 19-25.
88. Cruz-Ferreira, A., Fernandes, J., Laranjo, L., Bernardo, L.M., Silva, A. (2011) A systematic review of the effects of pilates method of exercise in healthy people. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92 (12), 2071-2081.
89. Segal, N.A., Hein, J., Basford, J.R. (2004) The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85 (12), 1977-1981.

90. Wells, C., Kolt, G.S., Bialocerkowski, A. (2012) Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complementary therapies in medicine*, 20 (4), 253-262.
91. Palastanga, N., Soames, R. (2011). *Anatomy and human movement, structure and function with PAGEBURST access*, 6: anatomy and human movement: Elsevier Health Sciences.
92. Anderson, B.D., Spector, A. (2000) Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America*, 9 (3), 395-410.
93. Jurvelin, J., Kiviranta, I., Tammi, M., Helminen, J. (1986) Softening of canine articular cartilage after immobilization of the knee joint. *Clinical orthopaedics and related research*, 207, 246-252.
94. Akif, M. (2007). *Yoga Yoga Nedir? Ne Değildir?* İstanbul: INKILAP.
95. Iyengar, B.K.S. (1965) *Light on yoga*.
96. Büssing, A., Ostermann, T., Lüdtke, R., Michalsen, A. (2012) Effects of yoga interventions on pain and pain-associated disability: a meta-analysis. *The Journal of Pain*, 13 (1), 1-9.
97. Michalsen, A., Traiteur, H., Lüdtke, R., Brunnhuber, S., Meier, L., Jeitler, M. ve diğerleri. (2012) Yoga for chronic neck pain: a pilot randomized controlled clinical trial. *The Journal of Pain*, 13 (11), 1122-1130.
98. Sherman, K.J., Cherkin, D.C., Cook, A.J., Hawkes, R.J., Deyo, R.A., Wellman, R. ve diğerleri. (2010) Study protocol Comparison of yoga versus stretching for chronic low back pain: protocol for the Yoga Exercise Self-care (YES) trial.
99. Tul, Y., Unruh, A., Dick, B.D. (2011) Yoga for chronic pain management: A qualitative exploration. *Scandinavian journal of caring sciences*, 25 (3), 435-443.
100. Cramer, H., Lauche, R., Haller, H., Langhorst, J., Dobos, G., Berger, B. (2013) "I'm more in balance": A qualitative study of yoga for patients with chronic neck pain. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 19 (6), 536-542.

101. Kirkwood, G., Rampes, H., Tuffrey, V., Richardson, J., Pilkington, K. (2005) Yoga for anxiety: a systematic review of the research evidence. *British Journal of Sports Medicine*, 39 (12), 884-891.
102. Raub, J.A. (2002) Psychophysiologic effects of Hatha Yoga on musculoskeletal and cardiopulmonary function: a literature review. *The Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 8 (6), 797-812.
103. Yang, K. (2007) A review of yoga programs for four leading risk factors of chronic diseases. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 4 (4), 487-491.
104. Wolsko, P.M., Eisenberg, D.M., Davis, R.B., Kessler, R., Phillips, R.S. (2003) Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey. *Spine*, 28 (3), 292-297.
105. Cramer, H., Lauche, R., Hohmann, C., Lütke, R., Haller, H., Michalsen, A. ve diğeri. (2013) Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain. *The Clinical journal of pain*, 29 (3), 216-223.
106. Saadet, O. (1998). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri Ankara: Sinem Ofset Ltd.Şti.
107. Kisner, C., Colby, L.A. (2012). Therapeutic exercise: foundations and techniques: Fa Davis.
108. Chiu, T.T., Lam, T.-H., Hedley, A.J. (2005) A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine*, 30 (1), E1-E7.
109. Gupta, B.D., Aggarwal, S., Gupta, B., Gupta, M., Gupta, N. Effect of Deep Cervical Flexor Training vs. Conventional Isometric Training on Forward Head Posture, Pain, Neck Disability Index In Dentists Suffering from Chronic Neck Pain 2261-2264.
110. Rolving, N., Christiansen, D.H., Andersen, L., Skotte, J., Ylinen, J., Jensen, O.K. ve diğeri. (2014) Effect of strength training in addition to general exercise in the rehabilitation of patients with non-specific neck pain. A

- randomized clinical trial. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 50 (6), 617-626.
111. Javanshir, K., Amiri, M., Mohseni Bandpei, M.A., Penas, C.F.,Rezasoltani, A. (2015) The effect of different exercise programs on cervical flexor muscles dimensions in patients with chronic neck pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 28 (4), 833-840.
 112. Mayoux-Benhamou, M., Wybier, M.,Revel, M. (1989) Strength and cross-sectional area of the dorsal neck muscles. *Ergonomics*, 32 (5), 513-518.
 113. Mcardle, W.D. (2014) Exercise Physiology 496-498.
 114. Pınar, L. (2015). Sinir Ve Kas Fizyolojisi Temel Bilgileri Akademisyen Kitabevi.
 115. Peter A. Farrell, M.J.J., Vincent J. Caiozzo. (2012) ACSM's ADVANCED EXERCISE PHYSIOLOGY. 153-155.
 116. Rezasoltani, A., Kallinen, M., Mälkiä, E.,Vihko, V. (1998) Neck semispinalis capitis muscle size in sitting and prone positions measured by real-time ultrasonography. *Clinical rehabilitation*, 12 (1), 36-44.
 117. Murphy, W.A., Totty, W.,Carroll, J. (1986) MRI of normal and pathologic skeletal muscle. *American Journal of Roentgenology*, 146 (3), 565-574.
 118. Danneels, L., Vanderstraeten, G., Cambier, D.C., Witvrouw, E.E., De Cuyper, H.J.,Danneels, L. (2000) CT imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects. *European Spine Journal*, 9 (4), 266-272.
 119. Mayoux-Benhamou, M., Revel, M.,Vallee, C. (1997) Selective electromyography of dorsal neck muscles in humans. *Experimental Brain Research*, 113 (2), 353-360.
 120. Stokes, I.A., Henry, S.M.,Single, R.M. (2003) Surface EMG electrodes do not accurately record from lumbar multifidus muscles. *Clinical Biomechanics*, 18 (1), 9-13.

121. Javanshir, K., Amiri, M., Mohseni-Bandpei, M.A., Rezasoltani, A., Fernández-de-las-Peñas, C. (2010) Ultrasonography of the cervical muscles: a critical review of the literature. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 33 (8), 630-637.
122. Dupont, A.C., Sauerbrei, E.E., Fenton, P.V., Shragge, P.C., Loeb, G.E., Richmond, F.J. (2001) Real-time sonography to estimate muscle thickness: Comparison with MRI and CT. *Journal of Clinical Ultrasound*, 29 (4), 230-236.
123. Rezasoltani, A., Ylinen, J., Vihko, V. (2002) Isometric cervical extension force and dimensions of semispinalis capitis muscle. *Journal of rehabilitation research and development*, 39 (3), 423.
124. Ghamkhar, L., Emami, M., Mohseni-Bandpei, M.A., Behtash, H. (2011) Application of rehabilitative ultrasound in the assessment of low back pain: A literature review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15 (4), 465-477.
125. Javanshir, K., Amiri, M., Mohseni-Bandpei, M.A., Rezasoltani, A., Fernandez-de-las-Penas, C. (2010) Ultrasonography of the cervical muscles: a critical review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther*, 33 (8), 630-637.
126. Mohseni-Bandpei, M.A., Nakhaee, M., Mousavi, M.E., Shakourirad, A., Safari, M.R., Kashani, R.V. (2014) Application of ultrasound in the assessment of plantar fascia in patients with plantar fasciitis: A systematic review. *Ultrasound in medicine & biology*, 40 (8), 1737-1754.
127. Rezasoltani, A., Ahmadipoor, A., Khademi-Kalantari, K., Javanshir, K. (2012) The sign of unilateral neck semispinalis capitis muscle atrophy in patients with chronic non-specific neck pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 25 (1), 67-72.
128. Mutlu, H. (2011). Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik.
129. <http://www.statstodo.com>. (10.04.2015). Ağ

130. Yakut, Y., Yakut, E., Bayar, K.,Uygur, F. (2007) Reliability and validity of the Turkish version short-form McGill pain questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clinical rheumatology*, 26 (7), 1083-1087.
131. Melzack, R. (1987) The short-form McGill pain questionnaire. *Pain*, 30 (2), 191-197.
132. Tunca Yılmaz, Ö., Yakut, Y., Uygur, F, Uluğ, N. . (2011) Turkish Version of the Tampa Scale for Kinesiophobia and its test-retest Reliability. *Fizyoter Rehabil.*, 22 (1), 44-49.
133. Miller, R., Kori, S.,Todd, D. (1991) The tampa scale. *Unpublished report. Tampa, FL.*
134. Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I.E.,Yaglı, N. (2008) The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33 (11), E362-E365.
135. Vernon, H.,Mior, S. (1991) The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 14 (7), 409-415.
136. Hisli, N. (1988) Beck Depresyon Ölçeği'nin bir Türk örnekleminde geçerlilik ve güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, 6, 118-122.
137. Beck, A.T., Steer, R.A.,Carbin, M.G. (1988) Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical psychology review*, 8 (1), 77-100.
138. Küçükdeveci, A., McKenna, S., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D.,Arasil, T. (2000) The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*, 23 (1), 31-38.
139. McEwen, J. (1993). The Nottingham health profile. Quality of life assessment: key issues in the 1990s (s. 111-130): Springer

140. Mallin, G.,Murphy, S. (2013) The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: a pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 17 (3), 376-384.
141. ausphysio.com, w. (01.03.2015).
142. <http://tanjuyildon.tr.gg/Boyun-Anatomisi.htm>. (10.05.2016).
143. Hoy, D., Protani, M., De, R.,Buchbinder, R. (2010) The epidemiology of neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24 (6), 783-792.
144. Son, K.M., Cho, N.H., Lim, S.H.,Kim, H.A. (2013) Prevalence and risk factor of neck pain in elderly Korean community residents. *Journal of Korean medical science*, 28 (5), 680-686.
145. Mäntyselkä, P., Kautiainen, H.,Vanhala, M. (2010) Prevalence of neck pain in subjects with metabolic syndrome-a cross-sectional population-based study. *BMC Musculoskeletal disorders*, 11 (1), 171.
146. Mayer, J., Kraus, T.,Ochsmann, E. (2012) Longitudinal evidence for the association between work-related physical exposures and neck and/or shoulder complaints: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 85 (6), 587-603.
147. Yıldırım, Y., Gelecek, N., Özcan, A., Altın, Ö.,Kılıç, M. (2004) Bilgisayar kullananlarda boyun ağrısına etki eden risk faktörleri. *Fizyoter Rehabil*, 15 (3), 114-119.
148. Korhonen, T., Ketola, R., Toivonen, R., Luukkonen, R., Häkkänen, M.,Viikari-Juntura, E. (2003) Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occupational and environmental medicine*, 60 (7), 475-482.
149. Gupta, B.D., Aggarwal, S., Gupta, B., Gupta, M.,Gupta, N. (2013) Effect of deep cervical flexor training vs. conventional isometric training on forward head posture, pain, neck disability index in dentists suffering from chronic neck pain. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 7 (10), 2261.

150. Weerapong, P., Kolt, G.S. (2005) The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports medicine*, 35 (3), 235-256.
151. Johnston, V., Jimmieson, N.L., Jull, G., Souvlis, T. (2008) Quantitative sensory measures distinguish office workers with varying levels of neck pain and disability. *Pain*, 137 (2), 257-265.
152. Madeleine, P., Lundager, B., Voigt, M., Arendt-Nielsen, L. (2003) The effects of neck–shoulder pain development on sensory–motor interactions among female workers in the poultry and fish industries. A prospective study. *International archives of occupational and environmental health*, 76 (1), 39-49.
153. Hanten, W.P., Olson, S.L., Russell, J.L., Lucio, R.M., Campbell, A.H. (2000) Total head excursion and resting head posture: normal and patient comparisons. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81 (1), 62-66.
154. Lee, H., Nicholson, L.L., Adams, R.D. (2004) Cervical range of motion associations with subclinical neck pain. *Spine*, 29 (1), 33-40.
155. Emery, K., De Serres, S.J., McMillan, A., Côté, J.N. (2010) The effects of a Pilates training program on arm–trunk posture and movement. *Clinical Biomechanics*, 25 (2), 124-130.
156. Falla, D., Lindstrom, R., Rechter, L., Boudreau, S., Petzke, F. (2013) Effectiveness of an 8-week exercise programme on pain and specificity of neck muscle activity in patients with chronic neck pain: a randomized controlled study. *Eur J Pain*, 17 (10), 1517-1528.
157. Conley, M.S., Meyer, R.A., Feedback, D.L., Dudley, G.A. (1995) Noninvasive analysis of human neck muscle function. *Spine*, 20 (23), 2505-2512.
158. Karimi, N., Rezasoltani, A., Rahnama, L., Noori-Kochi, F., Jaberzadeh, S. (2015) Ultrasonographic analysis of dorsal neck muscles thickness changes induced by isometric contraction of shoulder muscles: A comparison between patients with chronic neck pain and healthy controls. *Manual Therapy*.

159. Goo, M., Bpt, S.-G.K.,Jun, D. (2015) The ratio of change in muscle thickness between superficial and deep cervical flexor muscles during the craniocervical flexion test and a suggestion regarding clinical treatment of patients with musculoskeletal neck pain. *Journal of physical therapy science*, 27 (8), 2473.
160. Leeuw, M., Goossens, M.E., Linton, S.J., Crombez, G., Boersma, K.,Vlaeyen, J.W. (2007) The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*, 30 (1), 77-94.
161. Vlaeyen, J.W., Kole-Snijders, A.M., Rotteveel, A.M., Ruesink, R.,Heuts, P.H. (1995) The role of fear of movement/(re) injury in pain disability. *Journal of occupational rehabilitation*, 5 (4), 235-252.
162. Vlaeyen, J.W.,Linton, S.J. (2000) Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85 (3), 317-332.
163. Feleus, A., van Dalen, T., Bierma-Zeinstra, S.M., Bernsen, R.M., Verhaar, J.A., Koes, B.W. ve diğerleri. (2007) Kinesiophobia in patients with non-traumatic arm, neck and shoulder complaints: a prospective cohort study in general practice. *BMC musculoskeletal disorders*, 8 (1), 1.
164. Thompson, D.P., Oldham, J.A., Urmston, M.,Woby, S.R. (2010) Cognitive determinants of pain and disability in patients with chronic whiplash-associated disorder: a cross-sectional observational study. *Physiotherapy*, 96 (2), 151-159.
165. Carroll, L. (2000) The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine*, 25 (9), 1109-1117.
166. Daffner, S.D., Hilibrand, A.S., Hanscom, B.S., Brislin, B.T., Vaccaro, A.R.,Albert, T.J. (2003) Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine*, 28 (17), 2030-2035.
167. Cunha, A.C.V., Burke, T.N., França, F.J.R.,Marques, A.P. (2008) Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clinics*, 63 (6), 763-770.
168. Salo, P., Ylönen-Käyrä, N., Häkkinen, A., Kautiainen, H., Mälkiä, E.,Ylinen, J. (2012) Effects of long-term home-based exercise on health-related quality of

life in patients with chronic neck pain: a randomized study with a 1-year follow-up. *Disability and rehabilitation*, 34 (23), 1971-1977.



EKLER

Ek 1. Etik Kurl Kararı



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 -14

08 Ocak 2015

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 17.12.2014 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2014/18
Proje No : GO 14/534 (Değerlendirme Tarihi: 05.11.2014)
Karar No : GO 14/534 – 30

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr. Öznur Tunca YILMAZ'ın sorumlu araştırmacısı olduğu, Uzm.Fzt. Naime ULUĞ'un tezi olan GO 14/534 kayıt numaralı ve "*Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Farklı Egzersiz Tedavilerinin Boyun Kaslarına Etkisinin Araştırılması*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | 9. Prof. Dr. Rahime Nohutçu (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye) | 10. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye) | 11. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüoğlu (Üye) | İZİNLİ |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sokmensüer (Üye) | 12. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | İZİNLİ |
| 7. Prof. Dr. Ali Düzova (Üye) | 13. Prof. Dr. Leyla Dinç (Üye) |
| 8. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) | 14. Prof. Dr. Hatice Doğan Buzoğlu (Üye) |
| | GÖREVLİ |
| | 15. Av. Meltem Onurlu (Üye) |

BOYUN HASTALARI İÇİN DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Tarih

1.Adı-Soyadı:

Telefon no:

Yaş:

Cinsiyet: K

E

Boy:

Kilo:

VKİ:

2.Eğitim durumu:

ilkokul

Ortaokul

Lise

Üniversite

Lisansüstü

Teşhis:

3.Ne kadar süredir boyun ağrınız var?Süresini yazınız

4.Boyun ağrısına neden olabilecek bir yaralanma geçirdiniz mi?yazınız

Evet

Hayır

5.Boyun ağrısı dışında başka hastalığınız var mı?

Evet

Hayır

Varsa yazınız:

6.Sigara içiyor musunuz?

Evet

Hayır

7.İçiyorsanız ne kadar süredir?

8.Alkol kullanıyor musunuz?

Evet

Hayır

Sıklığı:

9.Meslek:

10.İşiniz gereği masabaşı yada bilgisayar başında uzun süre kalmanız gerekiyormu?

Evet

Hayır

İşiniz gereği ellerinizi çok kullanıyormusunuz?

Evet

Hayır

İşiniz omuz seviyesi üstü hareketler yapmanızı gerektiriyormu ?

Evet

Hayır

11.Boyun ağrısına yönelik önceden tedavi aldınız mı?

Ağrı kesici/Diğer ilaçlar

Cerrahi

Fizik tedavi

Enjeksiyon

Alternatif tıp(bioenerji,akupunktur,refleksoloji)

12.Son 6 aydır boyun ağrısı nedeniyle işinize devam edemediğiniz oldu mu?
Evet Hayır Süre

13.Boyun ağrınıza eşlik eden baş ağrınız var mı?
Evet Hayır

14.Uykusuzluk sorunuz var mı?
Evet Hayır

15.Egzersiz yapma alışkanlığınız var mı?
Evet Hayır

16.Ne kadar süredir yapıyorsunuz?

17.Şu andaki sıklığı nedir?(gün/hafta)
Hergün Haftada 3gün Ayda1-2 kez

18. Dominant eliniz (hangi elinizle yazı yazıyor/en çok hangi elinizi kullanıyorsunuz)
Sağ sol

Değerlendirmeler

Servikal bölge NEH ölçümü:

1.Değerlendirme

2.Değerlendirme

Fleksiyon
Ekstansiyon
Sağ L.Fleksiyon
Sol L.Fleksiyon
Sağ Rotasyon
Sol Rotasyon

USG:

SAĞ

SOL

SCM
SCALEN ANT.
SEMISPINALIS CAPITIS
SPLENIUS CAPITIS
TRAPEZIUS

Ek 3. McGill Ağrı Anketi

Short-Form McGill Pain Questionnaire

Hasta Adı, Soyadı:

Tarih:

	YOK	HAFİF	ORTA	ŞİDDETLİ
Zonklama	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Şimşek Çarpar Gibi	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Bıçak Saplanır Gibi	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Keskin	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Kramp Tarzında	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Kemirici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Sıcak-Yanııcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Sancı Verici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Ezici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Hassaslaştırıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Yarıcı, Parçalayıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Yoran, Takatsız Bırakan	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Hasta Edici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Korkutucu	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Cezalandırıcı-Zalimce	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____

Ağrı

Dayanılmaz
Derecede
Ağrı

Yok

Şu Anki Ağrınız:

0	Ağrı Yok	_____
1	Hafif	_____
2	Rahatsız Edici	_____
3	Sıkıntı Verici	_____
4	Berbat	_____
5	Dayanılmaz	_____

Ek. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu (Toplam puan 17-68).

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	☐	☐	☐	☐
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	☐	☐	☐	☐
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐	☐	☐	☐
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐	☐	☐	☐
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐	☐	☐	☐
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	☐	☐	☐	☐
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	☐	☐	☐	☐
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐	☐	☐	☐
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐	☐	☐	☐
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐	☐	☐	☐
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	☐	☐	☐	☐
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐	☐	☐	☐
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐	☐	☐	☐
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	☐	☐	☐	☐
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐	☐	☐	☐
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐	☐	☐	☐
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐	☐	☐	☐

Ek 5. Boyun Özür İndeksi

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 düşünülabilenin en kötüsü	BÖLÜM 6 – KONSANTRASYON (dikkati bir noktada toplayabilmek) ☐ İstedğim zaman zorluk çekmeden tam olarak konsantre olabiliyim. ☐ Hafif bir güçlük ile istediğim zaman tam olarak konsantre olabiliyim. ☐ 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 (Yıkama, giyinme, vb) ☐ Var olan ağrıda artış olmaksızın normal olarak kişisel bakımımı yapabiliyim. ☐ Normal olarak kişisel bakımımı yapabiliyim ancak var olan ağrıda artış olur. ☐ Kişisel bakımımı yapmam ağırlıdır ve bu nedenle yavaş ve dikkatliyim. ☐ Biraz yardıma ihtiyacım olmakla beraber kişisel bakımımın büyük bir kısmını kendim yapabiliyim. ☐ Kişisel bakımımın pek çoğunda her gün yardıma ihtiyaç duyarım. ☐ Giyinmem, güçlük ile yıkayabiliyim ve yataktayım.	BÖLÜM 7 – İŞ HAYATI ☐ İstedğim kadar çok iş yapabiliyim. ☐ Sadece günlük işimi yapabiliyim, fakat daha fazlasını değil. ☐ Günlük işimin büyük bir kısmını yapabiliyim, fakat daha fazlasını değil. ☐ Günlük işimi yapamam. ☐ Herhangi bir işi hemen hemen hiç yapamam. ☐ Hiçbir işi yapamam.
BÖLÜM 3 – YÜK KALDIRMA ☐ Var olan ağrıda artış olmaksızın bana ağır gelen yükleri kaldırabiliyim. ☐ Ağır yükleri kaldırabiliyim fakat var olan ağrıda artış olur. ☐ Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat, eğer yükler uygun şekilde yerleştirilirse örneğin, masanın üzerine konulursa bunu kaldırabiliyim. ☐ Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat eğer yükler uygun yerleştirilmişse ağır olmayan yükleri kaldırabiliyim. ☐ Çok hafif yükleri kaldırabiliyim. ☐ Hiçbir şeyi kaldıramam veya taşıyamam	BÖLÜM 8 – ARABA KULLANMA ☐ Herhangi bir boyun ağrısı olmadan arabamı kullanabiliyim. ☐ Hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar arabamı kullanabiliyim. ☐ Orta dereceli boyun ağrıyla istediğim kadar arabamı kullanabiliyim. ☐ 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 9 – UYKU

☐ 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. ☐ Boynumdaki şiddetli ağrı nedeni ile neredeyse hiç okuyamam. ☐ Hiçbir şekilde okuyamam	☐ Uyku sorunu 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). ☐ Uykum sürekli bölünür (5-7 saat uykusuzluk).
BÖLÜM 5 – BAŞ AĞRISI ☐ Hiç baş ağrım yok ☐ Seyrek gelen hafif baş ağrılarım var. ☐ Seyrek gelen orta şiddette baş ağrılarım var. ☐ Sıklıkla orta şiddette baş ağrılarım var. ☐ Sıklıkla şiddetli baş ağrılarım var. ☐ Neredeyse her zaman baş ağrılarım 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.

Ek 6. Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

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

- 1 (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
- 2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
- 3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
- 4 (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Herşeyden sıkılıyorum.
- 5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6 (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.
- 8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
- 9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.
- 11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.
- 12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
- 13 (0) Her zamankinden farklı görüldüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14 (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
- 15 (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16 (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17 (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18 (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
- 19 (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünmüyorum.
- 20 (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla seксе ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımın dolaylı cezalandırılabilirliğini düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

NOTTINGHAM SAĞLIK PROFİLİ

	EVET	HAYIR	KATEGORİ
Kendimi sürekli yorgun hissediyorum	☐	☐	ES
Geceleri ağrım oluyor	☐	☐	A
Her şey moralimi bozuyor	☐	☐	ER

Dayanılmaz şiddetli ağrılarım var	☐	☐	A
Uyuyabilmek için ilaç alıyorum	☐	☐	U
Artık eğlenmeyi unuttum	☐	☐	ER

Kendimi çok sinirli hissediyorum	☐	☐	ER
Hareket etmek, pozisyon değiştirmek bana ağrı veriyor.	☐	☐	A
Kendimi yalnız hissediyorum.	☐	☐	SI

Sadece ev içinde yürüyebiliyorum	☐	☐	FM
Öne eğilmek benim için zor oluyor.	☐	☐	FM
En basit işler için bile çaba göstermem gerekiyor.	☐	☐	ES

Sabahları çok erken saatte uyanıyorum.	☐	☐	U
Hiç yürüyemiyorum.	☐	☐	FM
İnsanlarla geçinmek bana zor geliyor.	☐	☐	SI

Günler geçmek bilmiyormuş gibi geliyor.	☐	☐	ER
Merdivenleri çıkma / inmede zorlanıyorum.	☐	☐	FM
Bazı şeylere, yere uzanmak yetişmek güç oluyor.	☐	☐	FM

	EVET	HAYIR	KATEGORİ
Yürürken ağrıml oluyor.	☐	☐	A
Bugünlerde çok kolay öfkeleniveriyorum.	☐	☐	ER
Bana yakın hiç kimse yokmuş gibi hissediyorum.	☐	☐	Sİ

Geceleri çoğunlukla uyanık oluyorum.	☐	☐	U
Bazen kontrolümü kaybediyormuş gibi hissediyorum.	☐	☐	ER
Ayakta durunca ağrıml oluyor.	☐	☐	A

Kendi kendime giyinmek zor oluyor.	☐	☐	FM
Çabucak yoruluveriyorum.	☐	☐	ES
Uzun süre ayakta durmak bana zor geliyor. (örneğin mutfakta veya otobüs beklerken gibi)	☐	☐	FM

Sürekli ağrıml oluyor.	☐	☐	A
Uykuya dalabilmek için uzun süre bekliyorum.	☐	☐	U
Çevremdeki insanlara yük oluyormuşum gibi geliyor.	☐	☐	Sİ

Geceleri endişelerim yüzünden uyuyamıyorum.	☐	☐	ER
Hayat yaşamaya değmezmiş gibi geliyor.	☐	☐	ER
Gece uykularım çok kötü	☐	☐	U

İnsanlarla geçinmekte zorlanıyorum.	☐	☐	Sİ
Dışarıda yürüme için yardıma ihtiyacım var. (örneğin baston veya bir kişi gibi)	☐	☐	FM

Merdiven inip çıkarken ağrıml oluyor.	☐	☐	A
Sabahları moralim bozuk ve keyifsiz uyanıyorum.	☐	☐	ER
Otururken ağrı hissediyorum.	☐	☐	A