



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KRONİK BOYUN AĞRILI KADINLARDA ALETLİ KLİNİK
PİLATES EGZERSİZLERİNİN VE MANUEL TERAPİ
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KONTROLLÜ TEK
KÖR ÇALIŞMA**

Gülocañ ÖZKAN

**Ağustos 2024
DENİZLİ**

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK BOYUN AĞRILI KADINLARDA ALETLİ KLİNİK
PİLATES EGZERSİZLERİNİN VE MANUEL TERAPİ
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI:
RANDOMİZE KONTROLLÜ TEK KÖR ÇALIŞMA**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Gülocan ÖZKAN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

Denizli, 2024

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Gülocañ ÖZKAN

İmza :

ÖZET

KRONİK BOYUN AĞRILI KADINLARDA ALETLİ KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİNİN VE MANUEL TERAPİ UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KONTROLLÜ TEK KÖR ÇALIŞMA

Gülocan ÖZKAN

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

Ağustos 2024, 78 Sayfa

Amaç: Çalışmamızın amacı kronik boyun ağrılı kadınlarda aletli klinik pilates egzersizlerinin (AKPE) ve manuel terapi uygulamalarının (MTU) etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntemler: 40 kronik boyun ağrılı kadın randomize olarak AKPE (n=20) ve MTU (n=20) gruplarına ayrıldı. İki gruba da 6 hafta, haftada 2 gün, toplam 12 seans tedavi uygulandı. Katılımcıların yaş, ağırlık, boy uzunluğu, vücut kitle indeksi, mesleği, medeni durumu, boyun ağrı süresi sosyo-demografik veri formuyla; boyun ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (GAS) ile, boyun özür düzeyi Boyun Özür İndeksi ile, servikal eklem hareket açıklığı (EHA) Cervical Range of Motion aleti (CROM) ile, servikal eklem pozisyon duyusu mutlak hatası (EPD) CROM ile, baş-boyun postürü kraniovertebral açı (KVA) ve servikotorasik açı (STA) ile, boyun farkındalık düzeyi Fremantle Boyun Farkındalık Anketi Türkçe versiyonuyla (FreBFA) ile, psikolojik semptomları Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD) ile değerlendirildi. Klinik veri değerlendirmeleri tedavi öncesinde ve sonrasında olmak üzere iki kere tekrarlandı.

Bulgular: AKPE ile MTU gruplarının sosyo-demografik verileri benzerdi. Gruplar arası tedavi öncesi değerlendirmelerin karşılaştırılmasında boyun özür düzeyi MTU grubunda; servikal ekstansiyon ve sağ rotasyon EHA ise AKPE grubunda daha yüksekti ($p<0,005$). AKPE grubu tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri karşılaştırıldığında sol lateral fleksiyon EHA ($p>0,05$) ve boyun farkındalık düzeyi ihmal alt bölümü ($p>0,999$) hariç diğer tüm parametrelerde tedavi sonrasında anlamlı iyileşme tespit edildi ($p<0,05$). MTU grubu tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri karşılaştırıldığında boyun farkındalık düzeyi ihmal alt bölümü ($p>0,999$) hariç diğer tüm parametrelerde tedavi sonrasında anlamlı iyileşme bulundu ($p<0,05$). AKPE ve MTU gruplarının klinik verilerinin tedavi öncesi ve sonrası fark değerleri karşılaştırıldığında servikal ekstansiyon EHA, sağ rotasyon EPD, farkındalık düzeyi dikkat, şekil-boyut ve toplam puan parametrelerinde MTU grubu lehine istatistiksel olarak daha fazla düzelme ($p<0,05$); boyun özür düzeyi, KVA ve STA'da ise AKPE grubu lehine daha fazla düzelme tespit edildi ($p<0,05$).

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları farkındalıkta MTU'nun; özür ve postürde ise AKPE'nin daha etkin olabileceğini gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Eklem Pozisyon Duyusu; Farkındalık; Kronik Boyun Ağrısı; Klinik Pilates Egzersizleri; Manuel Terapi

ABSTRACT

COMPARISON OF EFFICACY OF INSTRUMENTED CLINICAL PILATES EXERCISES AND MANUAL THERAPY PRACTISES IN WOMEN WITH CHRONIC NECK PAIN: A RANDOMIZED CONTROLLED SINGLE-BLIND STUDY

OZKAN, Gulocan

M. Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCI (PT, PhD)

August 2024, 78 Pages

Aim: The aim of this study to compare the effectiveness of equipment-based clinical pilates exercises (EBCPE) and manual therapy practises (MTP) in women with chronic neck pain.

Materials and Methods: 40 women with chronic neck pain were randomly divided into EBCPE (n=20) and MTP (n=20) groups. Both groups received treatment for for 12 sessions. Participants' age, weight, height, body mass index, occupationa, marital status, neck pain duration, neck pain with Visual Analog Scale (VAS), neck disability level with Neck Disability Index, Cervical Range of Motion device (CROM) cervical joint range of motion (ROM), cervical joint position sense absolute error (JPS) with CROM, head-neck posture with craniovertebral angle (CVA) and cervicothoracic angle (CTA), neck awareness level with Fremantle Neck Awareness Questionnaire (FreNAQ), psychological symptoms with Hospital Anxiety and Depression Scale (HADQ) were assessed. Clinical data assessments were repeated twice, before and after treatment.

Results: Socio-demographic data of EBCPE and MTP groups were similar. In the comparison of pre- and post-treatment assessments in the EBCPE group, a significant improvement was found in all parameters except left lateral flexion ROM and neck awareness level neglect subsection ($p>0,999$) after treatment. In the comparison of pre- and post-treatment assessments in the MTP group, a significant improvement was found in all parameters except the neck awareness level neglect subsection ($p>0,999$) after treatment. In comparison of the difference values of the EBCPE and MTP groups before and after treatment, a statistical greater improvement was found favor of the MTP group in parameters of cervical extension ROM, right rotation JPS, awareness level parameters ($p<0.05$); in neck disability level, CVA and KVA parameters significant improvement was found in favor of the EBCPE group ($p<0.05$).

Conclusion: The results of this study showed that MTU may be more effective in awareness; EBCPE may be more effective in disability and posture.

Keywords: Awareness; Chronic Neck Pain; Clinic Pilates; Joint Position Sense; Manual Therapy

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince ihtiyaç duyduğum yahut duymadığım her an, her koşulda akademik bilgi birikimi, klinik tecrübeleri ve şefkatli yaklaşımı ile gelişimime katkıda bulunan; bana “*Bir mum diğer bir mumu tutuşturmakla alevinden bir şey kaybetmez*” sözünü adeta yaşatan; öğrencisi olmaktan gurur duyduğum çok değerli hocam Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ’ye,

Tezim için gerekli olan hastaları bana yönlendiren Dr. Öğr. Üyesi İlker KİRAZ’a,

Yoğun iş temposuna rağmen tez verilerimin istatistiksel analizinde bilgisini ve desteğini esirgemeyen ve sürecimi kolaylaştıran Dr. Öğr. Üyesi Süleyman Utku UZUN’a,

Bugün bulunduğum noktada sonsuz emeği geçen ve varoluşumun her bir salisesini olanca gücüyle destekleyen sevgili anneciğim Gül ÖZKAN’a,

Hayata karşı verdiği mücadele şekliyle bana bağımsızlığı ve azmi öğreten sevgili babam Mesut ÖZKAN’a,

Aramızdaki kan bağında muhtaç olduğum kudreti bulmamı sağlayan kardeşim Mesutcan ÖZKAN’a,

Birleşip yükselmenin, yükselip birleşmekten daha iyi olduğunu bana sevginin matematiği ile öğreten sevgili nişanlım Süleyman SARIKAVAK’a

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ŞEKİLLER	x
TABLolar	xi
SİMGE VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaçlar.....	3
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	4
2.1. Servikal Bölge.....	4
2.1.1. Servikal bölge anatomi ve osteolojisi.....	5
2.1.2. Servikal bölge artrolojisi.....	6
2.1.3. Servikal bölge kinematığı.....	8
2.1.4. Servikal bölge ligamentleri.....	9
2.1.5. Servikal bölge kasları.....	10
2.1.6. Servikal bölge fasyaları.....	14
2.2. Kronik Ağrı.....	15
2.2.1. Kronik boyun ağrısı.....	16
2.3. Kronik Boyun Ağrısında Tedavi Yöntemleri.....	17
2.3.1. Kronik boyun ağrısında fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavi yöntemleri.....	18
2.3.1.1. Kronik boyun ağrısında aktif tedavi yöntemleri.....	18
2.3.1.2. Kronik boyun ağrısında pasif tedavi yöntemleri.....	24
2.4. Hipotezler.....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	27
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	27
3.2. Çalışmanın Süresi.....	27
3.3. Katılımcılar.....	27
3.4. Değerlendirme.....	30
3.4.1. Sosyo-demografik veri formu.....	30
3.4.2. Ağrı değerlendirme.....	31
3.4.3. Özür değerlendirme.....	32
3.4.4. Eklem hareket açıklığı değerlendirme.....	33
3.4.5. Eklem pozisyon duyusu değerlendirme.....	35
3.4.6. Postür değerlendirme.....	37
3.4.7. Farkındalık değerlendirme.....	38
3.4.8. Psikolojik semptomlar değerlendirme.....	39
3.5. Tedavi Programı.....	39
3.5.1. Aletli klinik pilates egzersizleri.....	40
3.5.2. Manuel terapi uygulamaları.....	41
3.6. İstatistiksel Analiz.....	41
4. BULGULAR	42
4.1. İki Grubun Sosyo-demografik Verilerinin Karşılaştırılması.....	42

4.2. İki Grubun Tedavi Öncesi Klinik Verilerinin Karşılaştırılması	43
4.2.1. İki grubun tedavi öncesi ağrı süresi, ağrı şiddeti, özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması	43
4.2.2. İki grubun tedavi öncesi eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin karşılaştırılması	43
4.2.3. İki grubun tedavi öncesi postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması	45
4.3. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Klinik Verilerinin Karşılaştırılması.....	46
4.3.1. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması	46
4.3.2. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin karşılaştırılması	46
4.3.3. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması	48
4.3.4. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması	49
4.3.5. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin karşılaştırılması	49
4.3.6. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması	51
4.4. İki Grubun Tedavi Öncesi ve Sonrası Fark Değerlerinin Karşılaştırılması	52
4.4.1. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi fark değerlerinin karşılaştırılması	52
4.4.2. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu fark değerlerinin karşılaştırılması	52
4.4.3. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık, psikolojik semptomlar fark değerlerinin karşılaştırılması	54
5. TARTIŞMA.....	55
6. SONUÇ.....	65
7. KAYNAKLAR.....	66
8. ÖZGEÇMİŞ.....	77
EKLER	
Ek-1. Etik Kurul Onay Belgesi	
Ek-2. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi	
Ek-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	
Ek-4. Değerlendirme Formları	

ŞEKİLLER

Şekil 3.1.	Hasta akış şeması	29
Şekil 3.2.	Servikal eklem hareket açıklığı ölçümü.....	35
Şekil 3.3.	Kraniovertebral açı ölçümü.....	38
Şekil 3.4.	Aletli klinik pilates egzersizleri.....	40

TABLOLAR

		Sayfa
Tablo 4.1.	İki grubun sosyo-demografik verilerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.2.	İki grubun tedavi öncesi ağrı süresi, ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.3.	İki grubun tedavi öncesi eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.4.	İki grubun tedavi öncesi postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.5.	Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.6.	Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.7.	Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.8.	Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.9.	Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin karşılaştırılması	50
Tablo 4.10.	Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.11.	İki grubun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması	52
Tablo 4.12.	İki grubun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması	53
Tablo 4.13.	İki grubun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması	54

SİMGELER VE KISALTMALAR

AKPE	Aletli Klinik Pilates Egzersizleri
APPI	Australian Physiotherapy & Pilates Institute
BÖİ	Boyun Özur İndeksi
cm	Santimetre
CROM	Cervical Range Of Motion Device
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
EPD	Eklem Pozisyon Duyusu
FGA	Fotogrametrik Analiz
FreBFA	Fremantle Boyun Farkındalık Anketi
FTR	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
GAS	Görsel Analog Skala
HAD	Hastane Anksiyete Depresyon Ölçeği
IASP	International Association for the Study of Pain
KBA	Kronik Boyun Ağrısı
kg	Kilogram
KVA	Kraniovertebral Açığı
maks	Maksimum
min	Minimum
MTU	Manuel Terapi Uygulamaları
n	Kişi Sayısı
Ort	Ortalama
RKÇ	Randomize Kontrollü Çalışma
SKM	Sternokleidomastoideus Kası
SS	Standart Sapma
STA	Servikotorasik Açığı
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası
VKİ	Vücut Kitle İndeksi

1. GİRİŞ

Boyun ağrısı arkada oksipital kemiğin superior nukhal hattından başlayarak kimi kaynaklara göre spina skapulalar arasına kadar kimi kaynaklara göre ise birinci torakal vertebranın spinöz prosesine kadar, yanlarda klavikula kemiklerinin superioruna ve önde ise manubrium sterninin suprasternal çentiğine uzanabilen; ayrıca bu alan haricinde baş, gövde ve kollara yayılım gösterebilen ağrı olarak tanımlanmıştır (Aggarwalve ve ark., 2010).

Toplumlar incelendiğinde insanların yaşamları boyunca en az bir kez boyun ağrısı hissettiği (Rodrigues-Sanz ve ark., 2019), boyun ağrısı hisseden bireylerin %50'si ile %85'i arasında değişkenlik gösteren bir kısmının ise 5 yıl içerisinde ikinci bir boyun ağrısı daha deneyimledikleri tespit edilmiştir (Bier ve ark., 2018). Vasseljen ve arkadaşları 2013 yılında yaptıkları çalışmada; gelecekte tekrarlayabilecek boyun ağrısının en önemli habercisinin geçmişteki boyun ağrısının varlığı olduğunu belirtmiş ve boyun ağrısının tekrar ederek kronikleşen bir olgu olduğunu vurgulamıştır. Boyun ağrısı hisseden bireylerin %48'inde problemin kronik boyun ağrısı (KBA) olarak daha uzun bir zamana yayıldığı (Chung ve Jeong, 2018) tespit edilmiştir. Kronik olarak 3 ay devam eden boyun ağrısının tüm dünya nüfusunun %4,8'ini etkilediği saptanmıştır (Global Burden Disease Study, 2013). Bu yüzden boyun ağrısı insidansı her 100.000 kişide 806,6 (Safiri ve ark., 2020), hayat boyu görülme prevalansının ise %14,2 ile %71 arasında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (Fejer ve ark., 2006). Bu oranlara bakıldığında KBA, dünya çapında sık karşılaşılan kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından yalnızca biri olmakla kalmayıp tüm kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının arasında %14,6'lık bir oranla da en yaygın dördüncü kas iskelet sistemi rahatsızlığı olarak listelerde yer almaktadır (Audette ve ark., 2010).

KBA yaşayan tüm bireylerin popülasyonu incelendiğinde karşımıza yoğunlukla kadın cinsiyeti çıkmakta ve hatta kadın cinsiyete sahip olmak kronik boyun ağrısına

neden olan faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir (Fejer ve ark., 2006). Biz de çalışma örneğimizizin evreni temsil etme yeteneğini maksimize etmek amacıyla dahil edilme kriterlerinin başına kadın cinsiyete sahip olmayı yerleştirdik. Eşlik eden ikincil problemlerin yahut yaşla birlikte görülen dejeneratif süreçlerin boyun ağrısını dolaylı yoldan açığa çıkarması ihtimalini göz önünde bulundurarak dahil edilme kriterlerine 20-50 yaş aralığında olmayı da ekledik.

Gwendolen Jull ve arkadaşları tarafından KBA'nın ağrısının oluşum nedeni servikal vertebral kolonun nöromusküler kontrolündeki bir bozukluğun diğer servikal yapılar üzerinde mekanik bir strese zemin hazırlaması olarak öne sürülmüştür. Ancak, belirli bir patolojik nedene dayanmayan boyun ağrısının oluşum nedeni yalnızca bununla kalmaz; ileri yaş, kadın cinsiyet, genetik özellikler, yüksek vücut kitle indeksi (VKİ), ergonomik olmayan ve ağır koşullar, yanlış duruş alışkanlığı, düşük fiziksel aktivite düzeyi, sigara tüketimi gibi zararlı alışkanlıklar, etkilenmiş psikolojik sağlık gibi pek çok faktör kronik boyun ağrısını etkilemektedir (Jahre ve ark., 2020).

KBA varlığında servikal eklem hareket açıklığı (EHA) kısıtlılığı, servikal eklem pozisyon duyusu (EPD) keskinliğinde azalma, postüral kontrolde bozulma, anormal duyuşsal ve psikolojik semptomlar ve özür ortaya çıkabilir (Ruhe ve ark., 2011, Stanton ve ark., 2016, Stenneberg ve ark., 2017).

Ortaya çıkan klinik kayıplar nedeniyle KBA'ya yönelik uygulanan birçok farklı tedavi yöntemi bulunur. Bu tedavi yöntemleri temel olarak farmakolojik tedavi, fizyoterapi ve rehabilitasyon, ergonomik müdahaleler, hasta eğitimleri, psikolojik temelli yaklaşımlar, geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları ve girişimsel tedaviler ve cerrahi tedaviler olarak kategorize edilmiştir.

Wong ve arkadaşlarının 2016 yılında yapmış olduğu sistematik derlemeye göre manuel terapi uygulamaları (MTU), KBA tedavisinde etkili bir yöntem olarak yer almaktadır. Ayrıca bir başka çalışmada da MTU'nun ağrı ve özürün azaltılmasında geçerli bir yöntem olduğu da öne sürülmüştür (Bronfort ve ark., 2004).

Servikal bölge ve ilişkili bölgelere uygulanacak manuel eklem ve yumuşak doku tekniklerinin; uygulama yapılmakta olan segmente yeni bir manuel girdi sağlandığına, o yapılarda yer alan propriyoseptörleri ve mekanoreseptörleri aktive ettiğine dolayısıyla segmentin duyuşsal olarak rahatlatıldığına, ağrı şiddetinin azaltıldığına inanılmıştır (Bulbulian, 2002).

Yapmış olduğumuz literatür taramasına göre boyun ağrısında klinik pilatesin etkilerini araştıran bir adet pilot (Mallin ve ark., 2013); KBA'da pilates ve yoga grup egzersizlerinin etkilerini araştıran bir adet kuazi randomize (Dunleavy ve ark., 2016), bir adet sonografik (Ulug ve ark., 2018) çalışma; KBA'da pilates egzersizlerini araştıran bir adet randomize kontrollü çalışma (RKÇ) (Araujo ve ark., 2018) bulundu. Aletli klinik pilates egzersizlerinin (AKPE) KBA'lı kadınlar üzerindeki uygulamalarına dair çalışmalar yetersiz düzeydedir. KBA'lı hastalarda MTU'ya dair çalışmalar sıklıkla yer almakta ancak bizim bildiğimiz kadarıyla MTU'nun AKPE ile karşılaştırıldığı çalışma bulunmamaktadır.

1.1. Amaçlar

Literatürde kadınlarda kronik boyun ağrısı ile ilişkili birçok fizyoterapi yönteminin etkinliğini inceleyen çalışma mevcuttur. Ancak çalışmamızda olduğu gibi aletli klinik pilates egzersizlerinin ve manuel terapi uygulamalarının özellikle servikal bölge eklem pozisyon hissi olmak üzere farklı fonksiyonel parametreler ve psikolojik semptomlar üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmadı.

Bu çalışmanın amacı kronik boyun ağrılı kadınlarda aletli klinik pilates egzersizlerinin ve manuel terapi uygulamalarının ağrı şiddeti, özür düzeyi, servikal eklem hareket açıklığı, servikal eklem pozisyon duygusu, baş-boyun postürü, boyun farkındalığı ve psikolojik semptomlar üzerindeki etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

Servikal omurga; başın duyu organlarından olan görme, işitme ve koklama duyusunun efektif olarak kullanılabilmesi için geniş hareket açıklığına sahip bir platform görevi görür. Eş zamanlı olarak farklı baş hareketlerinde başın ağırlığını taşıyabilecek kadar güçlü yapıya sahip olması gereken bir omurga bölümüdür (Bogduk, 2016).

2.1. Servikal Bölge

Farklı kaynaklarda kranioservikal bölge ve boyun terimleri birbiri yerine kullanılmaktadır. Boyun; baş, gövde ve omuz kuşağının arasındaki; diğer bir deyişle kafa tabanından üst torakal açıklığa uzanan bölge olarak tanımlanır (Paulsen ve Waschke, 2023).

Boynun anatomik sınırlarını üstte mandibulanın alt kenarı, oksipital kemiğin tabanı, arkus zigomatikus; altta ise akromioklavikular eklem, manubrium sterni, skapulanın üst kenarı ve 7. servikal vertebra çizer. Boyun bölgesi yalnızca servikal vertebraları ve eklemleri değil hiyoid kemiği, larinks kıkırdaklarını, boyun ligamentlerini, boyun kaslarını, arter ve venleri, sinirleri de kapsar. Boyun, diğer üç bölge ile yaptığı bağlantı sebebiyle boyun ön ve yan üçgen bölgesi, boyun kökü bölgesi ve subokspital bölge olarak 3 bölümde incelenir (Branstetter ve Weissman, 2000).

Boyun ön ve yan üçgen bölgesi; manubrium sterni'deki fossa jugularis, mandibulanın alt kenarı, Sternokleidomastoideus kaslarının arka kenarı, üst trapez kasının ön kenarı arasında kalan alanı kapsar (Thorek ve Thorek, 1985).

Boyun kökü bölgesi; servikal vertebraların önünde apertura thoracis superiorun yukarısında, larinks ve trakeanın arkasında kalan alandır. Bu bölgenin orta kısmında

boyundan toraksa veya torakstan boyuna ilerleyen kaslar, sinir pleksusu, subklavian arter, subklavian ven ve diğer yapılar geçer (Şakul ve Baş, 2009).

Suboksipital bölge; oksipital kemiğin tabanı, yedinci boyun omurunun spinöz çıkıntısı, SKM kasının arka kenarları arasındaki arka alanı kapsar (George ve Tadi, 2021).

Servikal bölgenin kurduğu çok sayıda bağlantı, vertebral kolonun en fazla fonksiyona sahip bölümü olmasına olanak sağlar ve bu fonksiyonlar baş, üst gövde, üst ekstremitte fonksiyonlarına da katkıda bulunur. Bu sebepten ötürü boyun bölgesine uygulama yapılan tez çalışmamızda boynun bağlantıları göz önünde bulundurularak omuz ve üst sırt bölgeleri de ele alındı.

2.1.1. Servikal bölge anatomi ve osteolojisi

Servikal bölgede toplam yedi adet vertebra yer alır. Servikal omurga vertebraları yapısal ve işlevsel olarak 4 grupta incelenir (Cramer, 2013). Bu gruplandırmaya göre servikal omurlar Atlas'ın merkezde olduğu suboksipital bölge, C2 vertebranın üst yarısını içeren üst geçiş bölgesi, C2 vertebranın alt yarısını içeren alt geçiş bölgesi ve tipik vertebralar olmak üzere dört grupta fonksiyon gösterir (Walker, 2002).

Atlas'ın spinöz prosesi ve korpus vertebra yoktur, korpus vertebra yerine iki adet massa lateralis adı verilen kritik yapıya sahiptir ve bu yapı sayesinde kranyumun ağırlığını diğer servikal vertebralara iletir. Servikal vertebralar arasında palpe edilebilen en büyük transvers çıkıntılara sahiptir ve bu bölgeye yapışan kaslar da atlasın başı destekleme görevine ek olarak başa küçük düzeltme hareketleri yaptırır. Atlas'ın önde arkus anterior, arkada ise arkus posterior adı verilen kavisleri, iki massa lateralisi bir arada tutarak Atlas'ın kranyumu taşımaktaki mekanik işini yapar. Arkus posteriorun arka yüzeyinde bulunan fovea dentis adlı çukura ise aksisin dens aksis isimli uzantısı yerleşir (Netter, 2023). Arkus posteriorun üst kenarında ise vertebral arterlerin geçtiği bir oluk bulunur. Bu oluktaki vertebral arter Vertebro-Baziler Arter Testi ile değerlendirilir (Hutting ve ark., 2013).

Aksis'in üst yarısı Atlas'ı destekleyecek biçimdedir. Aksis'in korpusu dens aksis adı verilen ve Atlas'a doğru uzanan bir yapıya sahiptir ve bu yapı Atlas ve kranyum arasındaki rotasyon hareketi için rijit bir eksen oluşturur. Atlas ve aksis arasında

intervertebral disk bulunmaz (Drake ve ark., 2020). Aksis'in spinöz prosesi semispinalis kası için tutunma noktasıdır (Yüksel, 2017).

Vertebra Prominens servikal vertebra arasında spinöz prosesi en uzun ve çatalsız olanıdır. Vertebra prominensin bu yapısı deri üzerinden gözle görülebilir ve elle kolaylıkla palpe edilebilir olmasını sağlar ayrıca klinik açıdan önem arz ederek topografik yol göstericidir (Arifoğlu, 2021).

Tipik vertebra diğer vertebralardan farklı olarak çatallanmış spinöz proseslere sahiptir. C3-C7 vertebraların üst yüzlerinin lateralinden yukarıya doğru uncinat prosesler uzanır ve bu uzantılar bir üst vertebra gövdesinin yan-alt yüzü ile eklenerek unkovertebral eklemleri (Luschka eklemi) oluşturur. Unkovertebral eklemler tipik servikal vertebraların oluşturduğu lateral fleksiyon ve rotasyon eşlenik eklem hareketi ile ilişkilidir (Nepple ve ark., 2012).

Tipik vertebraların transvers prosesleri anterior ve posterior tüberküllere sahiptir ve sadece servikal bölgeye özgü olan bu tüberküller boyun ve skapulayı hareket ettiren kaslar için tutunma noktası oluşturur. Tipik vertebraların transvers foramenleri üst üste hizalandığında, içerisinde vertebral arter ve venlerin geçtiği bir kanal oluşturur (Hiatt 2020).

2.1.2. Servikal bölge artrolojisi

Servikal bölgenin anatomik sınırları dahilindeki ilk eklemi Atlas ve oksipital kemik arasındaki atlantookspital eklemdir. Bu eklem görevi kranyumun Atlas'tan bağımsız hareketini sağlamaktır. Oksipital kemiğin konveks kondilleri, Atlas'ın üst artiküler fasetlerinin konkav yüzüne eklenmesi için uyumlu konveks-konkav ilişkisi eklem hem fleksiyon-ekstansiyon serbestliği hem de doğal bir yapısal stabilite sağlar (Borenstein, 2004).

Atlantoaksiyal eklem servikal bölgenin ikinci eklemidir ve ilk iki servikal vertebra olan Atlas ve Aksis arasında meydana gelir. Bu eklem median ve lateral atlantoaksiyal eklem olarak iki artiküler bileşene sahip kompleksliktedir. Lateral atlantoaksiyal eklem, faset eklem niteliğine sahip planar tip eklemdir. Bu eklem horizontal düzleme çok yakın konumlanan yüzeyi sayesinde aksiyal rotasyon hareketinin serbestlik derecesini

maksimum düzeye çıkarır (Yüksel, 2017). Median atlantoaksiyal eklem ise trokoid (pivot) tip eklemdir. Bu eklem yapısındaki dens aksis, Atlas'ın horizontal düzlemde rotasyon hareketi için bir pivot görevi görür. Dens aksisin uzantı şeklinde olması nedeniyle Atlas ve Aksis arasında hiç lateral fleksiyon hareketi açığa çıkmaz ve bu eklem lateral fleksiyon yönünde kemik doku manuel terapisi yapılmaz (Yuchi ve ark., 2019).

İntervertebral bir diğer adıyla interkorporeal eklem isminden de anlaşıldığı üzere vertebra korpuslarının arasında bulunan eklemdir. Komşu iki vertebraların vertebral son plakları ve onların arasında bulunan intervertebral disk yapılarından oluşur. Sinartroz-kartilajinöz (simfizis) tipte bir eklemdir. İntervertebral eklem temel görevi vertebral kolona etkileyen kompresif streslerin absorpsiyonu veya dağıtılmasıdır (Heuer ve ark., 2007). Eklem şok absorbe edici amortisör özelliği bu ekleme ara eleman olarak görev alan intervertebral disklerin fibrokartilaj yapıya sahip olmasından kaynaklanır.

İntervertebral disklerden boyun bölgesindeki yedi vertebra arasında yalnızca 5 adet bulur. Diskin fibrokartilaj dokusunu ortada yüksek su tutma kapasitesine sahip proteoglikan, tip II kollojen ve elastin fibriller içeren nükleus pulpozus, çeperde ise tip I ve tip II kollojenden oluşan anulus fibrozus oluşturur (Cazzola ve ark., 2017). Bu dokunun sahip olduğu 5-12 mm'lik yükseklik de vertebral kolona hareket alanı ve lordotik postür kazandırır. Disklerin fibröz ve kartilajinöz konnektif doku kombinasyonundan oluşması bulunduğu eklem avantaj olarak hareket alanı kazandırırken ani hareketler yahut travma sonucunda fitiklaşma oluşturabilmesi gibi bir dezavantaja da sahip kılabilir (Tağıl, 2013). Annulus pulpozusun dış lifleri sinir intervertebral diskin tek duyu siniri olan sinuvertebral (rekürren meningeal) sinir tarafından inerve edilir. İnterorporeal eklem bir diğer önemli yapısı da vertebra korpuslarının alt ve üst yüzeylerini kaplayan kartilajinöz vertebral son plaklardır. Vertebral son plaklar hem omurga için büyüme plağı görevi görür hem de intervertebral diskin beslenmesinde rol alır. Bu nedenle vertebral son plak dejenerasyona veya kalsifikasyona uğradığında disk beslenmesi bozulur ve diskin görevlerini yerine getirebilme yetisi azalır (Roberts ve ark., 2006).

Zigoapofizyal/Apofizyal veya intraservikal eklem, iki vertebral segmentin üst ve alt artiküler fasetlerinin eklemleşmesi ile oluşur. Oluşumu nedeniyle sıklıkla faset eklem adıyla da bilinir. Planar tipte bir eklemdir ve temel hareketi kayma ile üç düzlemde de hareketi artırır, üç serbestlik derecesine sahip olur. Ayrıca faset eklemler üzerlerinde çok

sayıda reseptör bulundurur ve klinik ortamda sıklıkla ağrı merkezi olarak karşımıza çıkabilir (Şengün, 2008).

2.1.3. Servikal bölge kinematığı

Atlantookspital eklemden birincil eklem hareketleri olan 5 derece fleksiyona ek olarak ileri doğru, 10 derece ekstansiyona ek olarak ise geriye doğru yuvarlanma artrokinematik hareketi açığa çıkar. Yuvarlanma hareketine zıt yönde de daha hafif miktarda kayma artrokinematik hareketi de açığa çıkar (Neumann, 2017).

Atlantoaksiyal eklem yüzeyinin horizontal düzleme yakın pozisyonu nedeniyle tüm horizontal rotasyon eklem hareketinin yaklaşık %50'sini karşılar. Bu rotasyon hareketi, görme ve işitme duyularının efektif kullanımı için oldukça elzemdir (Neumann, 2017).

Zigoapofizyal eklemlerin faset yüzlerinin frontal ve horizontal düzlem arasında eğimli bir oryantasyonda olması eklem her üç düzlemde de hareket imkanı verir. Bu hareketler 35-40 derecelik fleksiyon, 55-60 derecelik ekstansiyon, 30-35 derecelik horizontal rotasyon, 30-35 derecelik lateral fleksiyondur. Bahsi geçen eğim ayrıca orta ve alt servikal bölgede mekanik spinal eşlenik hareket olarak adlandırılan lateral fleksiyon ve horizontal rotasyon eklem hareketlerini ipsilateral olarak birlikte meydana getirir (Salem ve ark., 2013). Ancak gözlerin bir cisim üzerinde sabitlenmesini sağlamak amacıyla üst servikal bölgedeki spinal eşlenik hareket kontralateral yönde açığa çıkar (Ishii ve ark., 2004). Zigoapofizyal eklemden inferiora ve posteriora doğru oluşan kayma artrokinematik hareketi yüksek derecede ekstansiyon eklem hareketi açığa çıkarır (Jaumard ve ark., 2011) Apofizyal eklem ekstansiyonunda gerçekleşen artrokinematik hareket, yüklenmeyi inferiora yoğunlaştırdığı için bu pozisyon eklem kapalı paket pozisyonu olarak kabul edilir (Anderst ve ark., 2014).

Kranioservikal bölgedeki fleksiyon ve ekstansiyon eklem hareketine ek olarak sagittal düzlemde başın ileriye translasyon (protraksiyonu) ve geriye translasyon (retraksiyon) artrokinematik hareketi de mevcuttur. Başın protraksiyonu alt servikal omurgayı fleksiyona alırken, üst servikal omurgayı ise ekstansiyona alır ve bu hareketler genellikle görmeyi iyileştirmek ile ilişkilidir (Ordway ve ark., 1997). Bunun yanı sıra

uzun süreli baş protraksiyonu, başın kronik anterior tiltine ve bu da kranioservikal bölgedeki ekstansör kas grubunun artmış gerilimine neden olabilir (Lee ve ark., 2015).

2.1.4. Servikal bölge ligamentleri

Servikal bölgede bulunan ligamentler eklem hareketleri esnasında stabilizasyona katkıda bulunur ve omurganın doğal eğriliğinin korunmasını sağlar.

Anterior atlantookspital membranın (ligament) görevi atlantookspital eklemin aşırı hareketlerini kısıtlamaktır. Medialde anterior longitudinal ligament ile devam eder (Arslan ve ark., 2017).

Posterior atlantookspital membran (ligament), suboksipital üçgenin tabanını oluşturur. Görevi atlantookspital eklemin aşırı hareketlerini kısıtlamaktır. Ayrıca posterior membran, vertebral arter tarafından delinir ve arterin kanı beyne taşınması için hayati bir portal görevi görür (Arslan ve ark., 2017).

Lateral atlantookspital ligament, eklem kapsüllerinin yoğun fibröz doku ile kalınlaşmış kısımlarıdır (Standring 2021).

Tranvers ligamentin görevi Atlas'ın anteriora, Aksis'in posteriora translasyonunu engelleyerek stabilizasyona önemli bir katkıda bulunmaktır.

Alar ligament, Atlas ve kranyumun dens aksise göre horizontal rotasyon hareketini kontralateral gerim ile kontrol etme görevine sahiptir. Görevinden ötürü kontrol ligamenti adıyla da anılır (Osmotherly ve ark., 2013).

Aksis'in apikal ligamenti, anterior atlantookspital membran ve transvers ligament ile birleşir.

Atlas'ın krusiform ligamentin görevi oksipital kemiğin hiperfleksiyon ve hiperekstansiyonunu engellemektir. Bu bağın yırtılması Atlas kırığına bağlı olarak klinikte karşımıza çıkabilir. Nadir olarak da ossifiye olan krusiform ligament servikal miyelopatiye yol açabilir (Baqai ve ark., 2019).

Tektorial membran, kranyumu üst servikal omurgaya bağlar. Posterior longitudinal ligamentin devamı niteliğindedir (Netter, 2023).

Anterior longitudinal ligament, oksipital kemiğin baziler parçasından vertebra korpuslarının ve intervertebral disklerin anterior yüzüne yapışarak sakruma kadar uzanır. Görevi vertebral kolonun aşırı ekstansiyonunu kısıtlamaktır (Shier ve ark., 2003).

Posterior longitudinal ligament, Tektorial membranın devamı niteliğinde olup vertebral kanal içerisinde sakral kanala kadar uzanır. Görevi vertebral kolonun aşırı fleksiyonunu kısıtlamaktır (Shier ve ark., 2003).

Ligamentum flavum vertebral kanalın posterior duvarını oluşturur. Yapısındaki kollojen ve elastin oranı esnek bir doğaya sahip olmasını sağlar ancak esnek doğasına rağmen anatomik pozisyondayken dahi vertebralara daimi bir kompresif kuvvet uygulayarak tüm vertebral kolonun stabilitesine katkıda bulunur (Singh, 2023).

İnterspinal ligamentin görevi aşırı fleksiyon hareketini kısıtlamaktır.

Supraspinal ligament, servikal bölgede oldukça gelişmiş bir yapıdadır ve özel olarak Ligamentum Nukhae olarak adlandırılır. Ligamentum Nukhae üst trapez, splenius kapitis ve splenius servisis kaslarına yapışma yeridir. Görevi aşırı flkesiyonu engellemek ve özellikle servikal ekstansiyon eklem hareketine destek oluşturmaktır (Mercer ve Bogduk, 2003).

İntertransvers ligament, lateral fleksiyon eklem hareketinde kontralateral olarak daha fazla gerilerek stabilizasyona katkıda bulunur.

2.1.5. Servikal bölge kasları

Servikal Bölgenin Yüzeyel Kasları

Kranioservikal bölgenin yüzeyel kasları bulunduğu yere göre boyun yan bölge kası, hiyoid üstü (suprahiyoid) kasları ve hiyoid altı (infrahiyoid) kasları olarak üç kısımda ele alınır.

Boyun yan bölge kası:

SKM kası çift başlı bir kastır, XI. kranial sinir olan N. Accessorius tarafından innerve edilir. Tek taraflı kasıldığında lateral fleksiyon, çift taraflı kasıldığında servikal protraksiyonu hareketi açığa çıkarır. Klinikte SKM kasının bilateral olarak kronik

spazmodik kasılması sonucu turna boynu duruşu/baş önde postür olarak karşımıza çıkabilir (Kim, 2015).

Hiyoid üstü (suprahyoid) kasları:

M. Digastricus çift karınlı bir kas olup venter anteriorun fonksiyonu mandibulayı aşağıya çekmek, venter posteriorun fonksiyonu ise hiyoidi yukarıya çekmektir.

M. Stylohyoideus'un fonksiyonu hiyoid kemiği arkaya ve yukarıya doğru çekmektir.

M. Mylohyoideus, ağız tabanını oluşturan kastır. Fonksiyonu dilin sert damağa kaldırılmasını ve hiyoidin yukarı çekilmesini sağlamaktır.

M: Geniohyoideus'un fonksiyonu, yutkunma esnasında lariksin ağzını farinksten uzaklaştırmak ve mandibulayı aşağıya çekmektir (Coad, 2019).

Hiyoid altı (infrahyoid) kasları:

M. Sternohyoideus'un fonksiyonu hiyoidi aşağıya çekmektir.

M. Sternothyrohyoideus'un fonksiyonu tiroid kartilajı ve hiyoidi aşağıya çekmektir.

M. Thyrohyoideus, M. Sternothyrohyoideus'un devamı niteliğindedir ve fonksiyonu hiyoidi aşağıya çekmek ve eğer hiyoid sabitse larinksi yukarıya çekmektir.

M. Omohyoideus çift karınlı bir kastır ve iki karnı ortadaki ara tendon ile birbirine ve I. costaya tutunur. Fonksiyonu hiyoidi aşağıya çekmek ve boyun fasyasını germektir (Coad, 2019).

Servikal Bölgenin Boyun Kökü Kasları

Servikal bölgenin boyun kökü kasları prevertebral kaslar ve lateral vertebral (skalen) kaslar olarak iki kısımda ele alınır.

Prevertebral kaslar:

M Longus Capitis'in fonksiyonu başa fleksiyon ve az miktarda rotasyon yaptırmaktır.

M. Longus Colli prevertebral kasların en uzunudur ve üç parçadan oluşur. Fonksiyonu bilateral çalıştığında fleksiyon, unilateral çalıştığında kontralateral lateral fleksiyon ve rotasyon hareketi açığa çıkarmaktır.

M. Rectus Capitis Anterior'un fonksiyonu başa fleksiyon yaptırmaktır.

M. Rectus Capitis Lateralis; ters üçgen şeklinde bir kastır ve fonksiyonu boyna lateral fleksiyon yaptırmaktır (Yıldırım, 2013).

Lateral Vertebral (Skalen) Kaslar:

M. Scalenus Anterior kasının üzerinde N. Phrenicus seyrettiği için önemli bir referans noktasıdır. Fonksiyonu I. costanın elevasyonu ile inspirasyona yardım etmektedir. Ayrıca insertiosu sabitken boyna lateral fleksiyon da yaptırmaktır.

M. Scalenus Medius, skalen kaslar içerisinde en uzun ve kalındır. Fonksiyonu I. costanın elevasyonu ile inspirasyona yardımcı olmak, insertiosu sabitken boyna lateral fleksiyon yaptırır.

M. Scalenus Posterior II. costayı eleve ederek inspirasyona yardım eder ve insertiosu sabitken boyna lateral fleksiyon yaptırır (Yıldırım, 2013).

Servikal Bölgenin Derin/Suboksipital Bölge Kasları

M. Rectus Capitis Posterior Minor bilateral aktive olduğunda başa ekstansiyon, unilateral aktive olduğunda ise lateral fleksiyon ve rotasyon yaptırmaktır.

M. Rectus Capitis Posterior Major bilateral kontraksiyonda başa ekstansiyon, unilateral kontraksiyonda ise lateral fleksiyon ve rotasyon yaptırmaktır.

M. Obliquus Capitis Superior'un fonksiyonu bilateral kasıldığında başa ekstansiyon, unilateral kasıldığında ise rotasyon yaptırmaktır.

M. Obliquus Capitis Inferior'un fonksiyonu bilateral kasıldığında başa ekstansiyon, unilateral kasıldığında ise rotasyon yaptırmaktır (Süzen, 2020).

Otokton Sırt Kasları:

Yüzeyel Tabaka Kasları:

M. Spinotransversus (M. Splenius), pars capitis ve pars cervicis olarak iki kısmı vardır. Fonksiyonu boyun ekstansiyon, rotasyonu ve lateral fleksiyonudur. Kontralateral SKM kası ile sinerjistik olarak çalışır (Arifoğlu, 2021).

M. Sacrospinalis (M. Erector Spinae) vertebral kolonun esas erektör kasıdır. Torakolomber fasyanın yüzeyel ve derin yaprakları arasında yer alır. M. Spinalis, M. Longissimus ve M. İliocostalis olarak üç kas sütunu halinde uzanır (Yıldırım, 2013).

Derin Tabaka Kasları:

M. Transversospinalis kasının M. Multifidius, M. Rotatorius, M. Semispinalis olarak üç parçası mevcuttur. Fonksiyonu baş, boyun ve gövdeye ekstansiyon ve rotasyon hareketi yaptırmaktır (Arifoğlu, 2021).

M. İnterspinalis'in görevi tüm vertebral kolona ekstansiyon yaptırmaktır.

M. İntertransversalis daha çok servikal bölgede iyi gelişmiş olup baş ve boyun başta olmak üzere vertebral kolonun tümünde lateral fleksiyon hareketi açığa çıkartır (Arifoğlu, 2021).

M. Levator Costae Longus ve Brevis kası daha çok servikal bölgede gelişmiş olup fonksiyonu kostalara elevasyon yaptırmaktır (Yıldırım, 2013).

Yüzeyel Sırt Kasları:

M. Trapezius kası; pars superior (descendens), pars medialis (transversa) ve pars inferior (ascendens) olarak üç parçadan oluşur. Bu kasın fonksiyonu omuz elevasyonu, skapula adduksiyonu ve depresyonu, klavikula elevasyonudur. XI. Kranial sinir olan N. Accessorius tarafından innerve edilir ve bu sinirin paralizisi klinikte omuzlar ve skapulada depresyon ve abdüksiyon olarak karşımıza çıkar (Schünke 2021).

M. Latissimus Dorsi kası vücudun en geniş ve kolun en güçlü addüktör kasıdır. N. Thoracodorsalis tarafından innerve edilir. Kola ekstansiyon, adduksiyon ve iç rotasyon yaptırır (Arifoğlu, 2021).

M. Levator Scapulae, N. Dorsalis Scapula tarafından innerve edilir. Skapulaya elevasyon ve adduksiyon yaptırır (Schünke, 2021).

M. Rhomboideus Major kası N. Dorsalis Scapulae tarafından innerve edilir. Skapulaya adduksiyon ve az miktarda da elevasyon yaptırır (Martin ve Fish, 2008).

M. Rhomboideus Minor kası N. Dorsalis Scapulae tarafından innerve edilir. Fonksiyonu skapulaya adduksiyon ve elevasyon yaptırmaktır (Martin ve Fish 2008).

M. Serratus Posterior Superior kası M. Rhomboideus Major ve Minor kaslarının derininde yer alır. Fonksiyonu 2-5. Kostalara elevasyon yaptırmak, göğüs kafesinin hacminin artırmaktır. Yardımcı solunum kası rolündedir.

M. Serratus Posterior Inferior kası M. Latissimus dorsi kasının derininde yer alır. Fonksiyonu 9-12. Kostalara depresyon yaptırmaktır.

2.1.6. Servikal bölge fasyaları

Servikal bölgenin fasyaları yüzeysel ve derin olmak üzere iki kısımda incelenir.

Fasya superfisialis (subkutanea);

Yüzeysel vücut fasyasının devamı niteliğindedir ve zigomatik kemik ile klavikula arasında yer alır. M. Platysmayı, kutanöz sinirleri, eksternal-internal juguler venleri ve yüzeysel lenf nodlarını çevreler (Feigl ve ark., 2020).

Fasya cervicalis (profunda):

M. Platysmanın derininde yer alır. Boyundaki organ, arter-ven ve kasları sarar. Bu fasya lamina superficialis (investing tabaka), lamina pretrachealis ve lamina prevertebralis olarak üç tabakaya ayrılır (Feigl ve ark., 2020).

2.2. Kronik Ağrı

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı'na (IASP) göre ağrı; vücudun herhangi bir bölümünde hissedilen, organik bir nedene bağlı olarak veya olmaksızın, bireyin geçmişteki deneyimleriyle ilgili olabilen, duyuşsal, duygusal, hoş olmayan bir deneyim olarak tanımlanmış (Wittink 2002).

Ağrı, durasyonuna göre akut, subakut ve kronik ağrı olarak 3 grupta ele alınır. Akut ağrı 7 gün ve daha az süren, subakut ağrı 7 gün ile 3 ay arasında devam eden, kronik ağrı ise 3 aydan daha uzun süredir devam etmekte olan ağrıdır (Misailidou ve ark., 2010).

Kronik ağrıda her zaman ağrı ile doku hasarının varlığı, ağrının yeri, ağrının şiddeti gibi parametreler arasında net bir ilişki bulunmaz. Bunun nedeni de ağrının duyuşsal, afektif ve değerdendirici komponentlerinin bulunmasıdır. Ağrının duyuşsal komponenti vücudun bir bölümünü etkilemekte ve kişinin duyduğu rahatsızlığın yani ağrının şiddetini belirler. Ağrının afektif komponenti bireyin ağrıyı azaltma veya ağrıdan kaçınma davranışlarını kapsar ve bu da ağrı toleransına işaret eder (Van Deusen ve ark., 1997). Dolayısıyla aynı organik yaralanmaya sahip olsalar dahi ağrı davranışı gösteren bireyler arasında ağrıyı algılama ve ağrıdan kaynaklı yansıtılan davranışlar arasında farklar görülebilir.

Kronik ağrının mekanizması biyomedikal ve biyopsikososyal model ile iki farklı şekilde açıklanır. Biyomedikal modele göre kronik ağrının mekanizması santral sensitizasyona ve desenden inhibitör kontrolün inhibisyonuna dayanır. Santral sensitizasyon, periferel uyarılara cevap olarak merkezi sinir sisteminde nöronal bir hipereksitabilite oluşmasıdır. Desenden inhibitör kontrolün inhibisyonu ise otonom sinir sisteminde değışikliklerini, nörotransmitter değışikliklerini ve stres yanıtını içerir. Kronik ağrının patofizyolojik bir mekanizma sonucunda açığa çıkması sıklıkla biyomedikal model ile açıklanır (Bendelow, 2013).

Fiziksel bir patoloji olmadığı yahut iyileşme sürecinin beklenenden daha gecikmeli ilerlemesi halinde ağrının devam ettiği durumlarda bu model yetersiz kalır. Tam da bu noktada biyomedikal modelin açıklık getiremediği ağrı durumları biyopsikososyal model ile açıklanır çünkü bu modelde bilişsel, duyuşsal, davranışsal ve çevresel faktörler değerdendirilir. Bireyin inançları, beklentileri, sosyal destekleri, sağlık güvenceleri, algılama şekli ve farkındalığı kronik ağrının bilişsel faktörleri arasında sıralanır (Bervers ve ark., 2016). Boyun ağrılı olan bireylerde boyun farkındalığının pozitif korelasyon ile azaldığı gösterilmiş (Erkan ve ark., 2023). Depresyon, anksiyete, agresiflik, gerginlik, endişe, durgunluk, tedirginlik, huzursuzluk, panik gibi ruh hali ve psikolojik semptomlar kronik ağrıyı etkileyen emosyonel ve psikolojik faktörlerdendir (Soaress ve ark., 2000). Kronik boyun ağrılı bireylerde anksiyete ve depresyonun yaygın olduğu gösterilmiş (Elbinoune ve ark., 2016). Kronik ağrılı bireyin konuşma ve beden diline yansıyan davranışları ağrının davranışsal faktörleridir ve bu faktörlerde çevrenin

yanıtı da ağrı davranışının belirlenmesinde oldukça etkilidir. İş hayatı, araç kullanma, boş zaman uğraşları gibi aktiviteler çevre yanıtından en çok etkilenerek özür oluşturan davranışsal faktörlerdir. Ağrı ve özürün birbiriyle ilişkili olduğu düşünülür (Nielson ve ark., 2001) ancak bu ikili doğrudan ilişkili değildir çünkü özür düzeyi direkt fiziksel patolojiden değil, ağrıya sahip bireyin çevresiyle olan etkileşimi sonucunda ortaya çıkar (Fejer ve ark., 2008). Yaş, cinsiyet, VKİ, eğitim düzeyi, meslek durumu, iş ilişkileri, medeni durum, cinsel yaşam, zararlı alışkanlıklar, gibi sosyodemografik pek çok etken ise ağrıyı dolaylı yoldan da olsa oldukça yüksek miktarda etkileyen çevresel faktörler arasında sayılır.

2.2.1. Kronik boyun ağrısı

Kronik boyun ağrısı (KBA); 3 ay ve daha uzun süre boyunca, boyunun anatomik lokalizasyonu ile ilişkili bölgelerde hissedilen ağrıdır.

Boyun ağrısını oluşturan patolojik mekanizma aktif veya pasif EHA'da limitasyona (Hagen ve ark., 2009, Rudolfsson ve ark., 2012), baş-boyun postüründe bozulmaya (Lau ve ark., 2009, Yip ve ark., 2008), kas kuvvetinde ve enduransında azalmaya, duyu değişikliğine eklem pozisyon duyusunda hataya, (De Vries ve ark., 2015), reflekslerde değişikliğe neden olabilir.

KBA, biyomedikal ve biyopsikososyal modeller ile açıklanmaya çalışılan çok boyutlu bir olgudur. Biz de çalışmamızda KBA'yı etkileyen ve KBA'nın etkilediği parametreleri sosyodemografik veriler, boyun özür düzeyi, servikal EHA, servikal EPD, baş-boyun postürü, boyun farkındalığı ve psikolojik semptomlar olarak ele alarak değerlendirme yaptık.

2.3. Kronik Boyun Ağrısında Tedavi Yöntemleri

Farmakolojik tedavi kapsamında uygulanan yöntemler girişimsel olan ve olmayan farmakolojik tedavi olarak iki farklı yaklaşıma sahiptir. Girişimsel olan farmakolojik

tedavide sinir blokları ve epidural enjeksiyonlar uygulanır. Girişimsel olmayan farmakolojik tedavide ise basit analjezikler, kas gevşeticiler, glikokortikoidler, opioidler, adjuvanlar, non-steroid antiinflatuarlar ve steroidler hekim tarafından boyun ağrısı yaşayan hastalara semptomlarının kısa sürede azalması için reçete edilen bazı ilaç çeşitleridir (Kroenke ve ark., 2009).

İş-ugraşı fizyoterapistleri ve ergoterapistler tarafından yapılan ergonomik müdahaleler bireylerin ev, iş ve sosyal alanlarında kullandıkları nesnelere fizyolojik ve biyomekanik çerçevede optimize edilmesini kapsar (Robinson ve ark., 2011).

Hasta eğitimleri, fizyoterapistler de dahil olmak üzere sağlık personellerinin söz konusu sağlık problemi hakkında hasta veya sağlıklı bireylere yaptığı öğretici sunumlardır. Bu eğitimler aracılığıyla bireylerin sahip oldukları problemi, probleme neden olan risk faktörlerini, probleme yönelik tedavi yöntemleri hakkında bilgi sahibi olması amaçlanır (Hernandez-Lucas ve ark., 2023).

Psikolojik temelli yaklaşımlar kategorisinde fizyoterapistlerin de benimseyebildiği edinsel öğrenme temelli tedavi, bilişsel-davranışsal tedavi, meditasyon gibi yöntemler yer alır (Lee ve ark., 2014).

Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları içeriğinde fitoterapi, sülük tedavisi, hacamat, ozon terapi, mezoterapi, apiterapi, proloterapi, homeopati gibi yöntemler bulunur (Chen ve Michalsen, 2017).

Girişimsel tedaviler kapsamında akupunktur ve kuru iğneleme uygulamaları sıklıkla tercih edilir (Berger ve ark., 2021).

Cerrahi tedaviler kategorisinde ise faset eklem blokajı, dorsal kök ganglion blokları, sempatik sinir blokları, spinal kord stimülasyonu gibi teknikler cerrah tarafından uygulanabilir (Falco ve ark., 2012).

Fizyoterapistler tarafından KBA'ya yönelik uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon (FTR); hastanın katılımına göre aktif ve pasif tedavi olarak iki farklı yaklaşıma sahiptir. Aktif tedavi yaklaşımlarının içinde terapatik egzersizler ve bedenzihin bütünlüğünü hedefleyen klinik pilates, medikal yoga, tai-chi gibi konseptler yer alır. Pasif tedavi yaklaşımlarının içeriğinde ise elektrofiziksel ajanlar, manuel terapi teknikleri, akuaterapi ve balneoterapi uygulamaları yer alır (Bertozzi ve ark., 2013).

2.3.1. Kronik boyun ağrısında fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavi yöntemleri

KBA'ya yönelik uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyonda en sık tercih edilen yöntemler olarak terapatik egzersiz, yoga, tai chi, klinik pilates, elektrofiziksel ajanlar, manuel terapi, akuaterapi ve balneoterapi sayılabilir (Damgaard ve ark., 2013; Bier ve ark., 2018; Mansell ve ark., 2020). Ancak bu tedavi yöntemlerinin pek çoğu orta dereceli bir kanıt düzeyine sahiptir. KBA'da uygulanan terapatik egzersizlerin etkinliği kanıtlanmış ancak farklı egzersiz türlerinin karşılaştırılması ve üstünlüğü gösterilmemiş (Ramussen ve ark., 2023).

2.3.1.1. Kronik boyun ağrısında aktif tedavi yöntemleri

KBA'lı bireylere yönelik uygulanan aktif tedavi yöntemleri, bireyin semptom, şikayet ve rahatsızlığına uygun düzenlenmiş egzersiz programlarını kapsar.

Bu aktif tedavi yöntemleri klasik egzersiz türlerini içerebildiği gibi ayrıca bir konsept haline gelmiş medikal yoga, tai chi ve klinik pilates dahil edilir (de Zoete ve ark., 2020).

Terapatik Egzersiz:

KBA'ya yönelik uygulanan klasik egzersiz tedavisi kapsamında bireylerin ihtiyaçlarına yönelik eklem hareket açıklığı, germe, esneklik, dirençli, koordinasyon, stabilizasyon, endurans, denge, gevşeme, solunum aerobik ve postür egzersizleri verilebilir (Otman, 2006).

Bu egzersiz türleri ile bireyin kas gerginliğinin azaltılması, ağrısız ve aktif hareketin artırılması, motor kontrolün kazandırılması, doğru vücut diziliminin sağlanması, fiziksel uygunluk parametrelerinin iyileştirilmesi, kuvvetin artırılıp dayanıklılığın geliştirilmesi, doku kanlanmasının artırılarak ağrının azaltılması hedeflenir. Terapatik egzersizler motor öğrenmeyi artırır ve KBA'lı bireylere servikal omurların doğru ve normal pozisyonunu öğretir. KBA'lı bireylere uygulanan egzersizlerin spinal omur hareketlerinden sorumlu olan kasları aktive ettiği ve sonrasında gerçekleştirilen fonksiyonel aktiviteler esnasında denge sağlandığı bildirilmiş (Akıncı ve Zorlutuna 2020). KBA'lı bireylere yalnızca servikal bölge ile sınırlı egzersizler yerine

servikal bölge ile ilişkili olan skapulotorasik ve torakal bölgelere de egzersiz uygulanmalıdır ayrıca egzersizler esnasında ritmik solunum tipi öğretilerek skalen kaslar gevşek pozisyonda kalmalıdır. Egzersizler doğru ve kontrollü gerçekleştirilmeli, ağrı azaldıkça amplitüdü artırılmalıdır (Akıncı ve Zorlutuna 2020)

Literatüre bakıldığında terapatik egzersiz türlerinin arasından en etkili olan türün hangisi olduğuna dair bir fikir birliğine varılamamış ancak direnç ve germe egzersizlerinin kombinasyonunun oldukça fazla fayda sağladığı bildirilmiş (Ylinen ve ark., 2003). Amerikan Fizik Tedavi Derneği Ortopedi Bölümü ise yayınlamış olduğu kılavuzda aerobik, direnç ve germe egzersizlerinin kombine olarak kullanıldığı takdirde uygulanan egzersiz tedavisinin ağrı şiddeti ve özür düzeyi üzerinde etkinliğinin fazla olacağını bildirmiş. KBA'lı bireylere uygulanan direnç egzersizlerinin ağrı şiddetini önemli derecede azalttığı vurgulanmış (Kay ve ark., 2012).

Yoga

Vücut pozisyonu ile konsantrasyonu birleştirerek solunum ve fiziksel egzersizlerin bir arada kullanıldığı bir Hindistan kökenli egzersiz yöntemidir. KBA'lı bireyler de dahil olmak üzere esneklik, denge, güç, beden farkındalığı, gevşeme gibi katkıları nedeniyle pek çok kas iskelet sistemi ağrısı yaşayan bireylere uygulanır. Asana adı verilen yoga duruşları postürü daha düzgün bir hale getirmeyi hedefler (Çelenay 2014).

Tai Chi

Başlangıçta dövüş sanatı olarak geliştirilen Çin kökenli bir egzersiz çeşididir. Amerikan Spor Hekimliği tai chinin dövüş sanatını minimum risk ve maksimum fayda sağlanan bir egzersiz olarak tanımladığından beri tai chinin yavaş ve kontrollü hareketleri fizyoterapistler tarafından rehabilitasyon hastalarına da uygulanmaya başlanmış. İdeal postürü koruyarak yapılan tai chi egzersizlerinin bireyi düzgün bir postür sahibi olmasına yaklaştırır (Yıldırım 2014).

Klinik Pilates

1883 yılında bir Alman vatandaşı olarak dünyaya gelen Joseph Hubertus Pilates çocukluk çağında raşitizm, astım, romatizmal ateş gibi kas iskelet sistemine etki eden birçok hastalığa sahipti, Gelişim çağında ise bu hastalıkları yenmek amacıyla yoğun fiziksel aktivite gerektiren boks, sirk göstericiliği, savunma gibi eğitimler almış (Geweniger ve Bohlander, 2014). 1914 ve 1918 yılları arasındaki 1. Dünya Savaşı

esnasında İngiliz kamplarında askerlere savunma ve fitness eğitimi verirken, savaş nedeniyle bedensel sakatlığa sahip olan hastalara da kaybettikleri fonksiyonlarını geri kazanmaları için yardımcı olmaya çalışarak rehabilitasyonlarına eşlik etmiş. Joseph Pilates, sakatlığa sahip olan hastaların rehabilitasyon süreci boyunca onların ihtiyaçlarına uygun egzersizleri seçerken aynı zamanda bu egzersizlere uyumluluğu artıran yay, makara, kayışlı hastane yatağı gibi ekipmanlar da kullanmış. Savaşın sona ermesinin ardından Joseph Pilates Amerika'ya giderek 1926 yılında bir stüdyoda egzersiz teknikleri ve egzersizde kullanabileceği aletler üzerinde yoğunlaşmış (Baltacı ve Aytar, 2017).

Joseph Pilates oluşturmakta olduğu yeni metotta stabilite hedefleyerek bu metodun kuvvet, endurans, esneklik, postüral kontrol ve denge parametrelerini birlikte geliştirmesini hedeflemiş ve bunu başarmış (Kloubec 2010). Pilates metodunun neredeyse tüm fiziksel parametrelere etki etmeyi hedeflemesinin temelinde Joseph Pilates'in yoga, jimnastik, dans, zen meditasyonu, kayak, dalış, dövüş sanatları, Roma ve Yunan egzersizleri gibi çok sayıda egzersiz türü ve spor dalından esinlenmesi, hepsini kombinleyerek yeni bir metot oluşturması yatar (Baltacı ve Aytar, 2017).

Pilates egzersizleri progresif olarak uygulanır, solunum tekniklerinden yararlanır ve özellikle kor stabilizasyona odaklanır. Pilates egzersizleri; multifidius, transversus abdominis, pelvik taban ve diyafram kaslarının ko-kontraksiyonu ile sağlanan kor stabilizasyon esnasında diğer bölgelerin mobilizasyonu ile yapılır (Gallagher, 1999).

Joseph Pilates birden fazla egzersiz türünü ve spor dalını kombine edip yeni bir egzersiz metodu oluşturduktan sonra bu yeni egzersiz metodunun yalnızca fiziksel açıdan katkıları olan bir metot olmasını istememiş ve zihnin, kasları kullanma becerisini geliştirmek amacıyla metodun içine zihin ve ruh dengesini sağlayan yaklaşımları da sentezlemiş böylece egzersizlerin uygulanması esnasında mental çabayı da gerekli kılmış. Böylece aktive olarak mobilite açığa çıkaran vücut bölümüne dikkatin de yönlendirilmesi ile nöromüsküler kontrol sağlar ve hareketin verimi ile kalitesi artırır. Tüm bunların sonucunda ise pilates bir beden-zihin metoduna dönüşmüş (Adams ve ark., 2012) ve sonrasında ise kontrol bilimi yani "kontrolöji" şeklinde ifade edilmeye başlanmış (Çunguroğlu, 2020). Bu noktadan sonra metodu gelişmiş ve hatta bilim olarak adlandırılmaya başlanmış pilates; mat ve aletli pilates egzersizleri olarak iki farklı türe ayrılarak farklı kişilere öğretilmiş ve yayılmaya başlamış (McNeill ve Blanford, 2013).

Mat pilateste egzersiz minderi, yumuşak top, dirençli bant, direnç yayı, dambıl, köpük rulo, çember, kemer gibi basit ekipmanlar kullanılarak yapılır. Aletli pilateste ise

reformer, cadillac, wund a chair, spine corrector, ladder barrel, ped-o-pull, tower aletleri ile yapılır (Bulguroğlu 2015).

2000’li yılların başında rehabilitasyondaki başarısı ve çok farklı versiyonlarda uygulanabilirliği ile sağlık personellerinin de ilgi alanına giren pilates, Avusturalyalı fizyoterapistler tarafından Avusturalya Fizyoterapi ve Pilates Enstitüsü (APPI) kurulmuş ve Joseph Pilates’in egzersiz metodu kliniğe uygun hale getirilmiş ve klinik pilates adını almış. Bۆylece geleneksel yani klasik pilates egzersizleri sağlıklı bireylere fitness amacıyla; modifiye yani klinik pilates egzersizleri ise ortopedik, nۆrolojik, kadın sağlığı, sporcu rehabilitasyonu alanlarındaki hastalara tedavi olarak uygulanmaya başlanmış (Levine ve ark., 2007).

Boyun, sırt, bel, omuz kuşağı, dirsek, el bileği, gۆvde, pelvis kuşağı, diz, ayak bileği gibi tۆm vۆcut bۆlۆmlerine; sırtüstü, yan yatış, yۆzüstü, emekleme, kısa oturma, uzun oturma, diz üstü, yarım dizüstü, ayakta ve tek ayak üzerinde ve hatta baş aşağı olmak üzere tۆm pozisyonlarda; EHA, direnç, endurans, stabilizasyon, mobilizasyon, koordinasyon, denge, solunum, germe, gevşeme, esneklik, aerobik gibi tۆm egzersiz tۆrlerinde; hareketi açığa çıkartma, destekleme, kolaylaştırma, zorlaştırma şeklinde çeşitli amaçlarla uygulanabilen; başlangıç, orta ve ileri gibi tۆm fiziksel kondisyon dۆzeylerine uygun; kadın, erkek, yaşlı, genç, sedanter, sporcu gibi her bireye uygun pilates egzersizleri mevcuttur (Bryan ve Hawson 2003; Oliveira ve ark., 2014; Geweniger ve Bohlander 2017).

APPI’ye gۆre klinik pilates egzersizlerinin 8 prensibi vardır (Wells ve ark., 2012);

1.Solunum: Diyafram ile transversus abdominis kası sinerjistik olarak aktive olmalı, yatay (kostal) nefes, tek akciğerle nefes, aralıklı nefes gibi ihtiyaa ve hareket pozisyonuna gۆre solunum eşitdi seçilmelidir.

2.Konsantrasyon: Bireyler hareket esnasında nefesi, bilişsel dikkati ve merkezlemenin dۆzgۆnlüğünü daima kontrol ederek korumalıdır. Nۆromuskuler kontrol aktif olmalıdır.

3.Kontrol: Vۆcut bۆlۆmlerinin hareketlerini doğru yapabilmek için dۆřünceler çalışılan bۆlge üzerinde kontrol edilmeli, konsentrik ve eksentrik aktivasyonlar egzersizi yapan kişi tarafından açığa çıkarılmalı, uygun dizilim sağlanmalı, yeterli efor harcanmalıdır.

4.Merkezleme: Hareketlere başlamadan önce kor bölgesi aktive edilmeli, omurga nötral pozisyonlanmalı, güçlü bir merkezleme sağlanmalıdır.

5.Kesinlik: Hareketler tam olarak, net bir şekilde, uygun hız ve hareket aralığında gerçekleştirilmelidir.

6.Akıcılık: Hareketler ritme uygun, duraklama olmaksızın, esnek geçişler ile yapılmalıdır.

7.Derecelendirilmiş İzolasyon: Harekete dahil olmayan kas gruplarında gevşeme sağlanmalı ve egzersiz izole kas aktivasyonu ile açığa çıkarılmalıdır.

8.Merkezleme: Pelvik taban ile diyafram arasındaki güç evi yahut merkez adı verilen bölgede kor stabilizasyon sağlanmalıdır.

Yine APPI'ye göre klinik pilates egzersizlerinin 5 elementi bulunur;

1.Lateral Solunum: Yardımcı solunum kasları devreye sokulmamalı, bazal solunum öğretilmeli, hareket esnasında solunumun sürdürülmesi gerekir.

2.Nötral Omurga: Tüm spinal kolon doğal lordoz ve kifozuna uyumlu bir şekilde pozisyonlanmalı, baş kaudale doğru eleve edilerek omurlar arası açılmalı, omurga uzatılmalı, egzersiz esnasında nötral omurga pozisyonu korunmalıdır. Transversus abdominus, multifidius ve pelvik taban kasları aktif olmalıdır.

3.Göğüs Kafesi Yerleştirme: Göğüs kafesi ile pelvis uyumlu bir pozisyona yerleştirilmeli ve bu pozisyon hareket boyunca korunmalıdır.

4.Omuz Kuşağı Yerleştirme: Skapulalar retraksiyonda ve depresyonda pozisyonlanmalıdır, omuz başı protrakte olmamalıdır.

5.Baş-Boyun Yerleştirme: Derin boyun fleksörleri aktive edilmeli ve üst servikal segmente fleksiyon hareketi yaptırılmalıdır.

Pilatesin, kor kuvveti geliştirdiği (Kloubec 2010), kas kuvvetini ve esnekliği artırdığı (Elbinoune ve ark., 2016), postürü iyileştirdiği ve postüral dengeyi geliştirdiği (deAraujo ve ark., 2012), fonksiyonu restore ettiği ve ağrıyı tedavi etmeye yardımcı olduğu (de Oliveira ve ark., 2015) gösterilmiş. Faklı hastalık gruplarında rehabilitasyon aracı olarak (Di Lorenzo ve ark., 2011; Kloubec 2011), multidisipliner tedavi programları içerisinde tamamlayıcı olarak, biyopsikososyal modelde beden-zihin terapisi olarak (Atigan ve ark., 2017) klinik pilates egzersizleri kullanılır. Yapılan çalışmalarda klinik

pilates egzersizlerinin ağrıyı azaltmada, farkındalığı artırmada, duygu durumunu düzeltmede etkili olduğu bildirilmiştir (Tolnai ve ark., 2016; Küçükçakır ve ark., 2013). Klinik pilates egzersizleri esnasında görsel imgelemeler kullanıldığı takdirde kinestetik farkındalığın oluştuğu ve ağrının inhibisyonuna katkıda bulunduğu bildirilmiştir (Ünal, 2014). Bir çalışmada 6 haftalık bir pilates programının ağrı ve özür düzeyini azalttığı gözlenmiştir (Mallin ve ark., 2013). Yapılan bir başka çalışma, pilates egzersizlerinin özellikle boyun ve omuz bölgelerindeki etkinliğinin terapatik anlamda yüksek olduğu vurgulanmıştır (Atılğan, 2013). Benzer bir başka çalışmada ise pilates egzersizlerinin kifotik postürü azalttığı gösterilmiştir (Atılğan ve ark., 2015).

2.3.1.2. Kronik boyun ağrısında pasif tedavi yöntemleri

KBA'lı bireylere yönelik uygulanan, bireyin uygulamaya dahil olmadığı pasif tedavi yöntemleri konvansiyonel fizyoterapi yöntemlerini ve modalitelerini kapsar.

Elektrofiziksel Ajanlar

KBA'da kullanılan elektrofiziksel ajanlar ağrıyı inhibe etmek, inflamasyonu azaltmak, doku onarımını hızlandırmak, sinir iletim hızını artırmak, analjezi oluşturmak, santral nöropatik iletimi azaltmak, gibi etki mekanizmalarına sahiptir (Kroeling, 2005).

Elektrofiziksel Ajanlar; yüzeysel ısı ajanları, düz akımlar, alçak frekanslı akımlar, orta frekanslı akımlar ve yüksek frekanslı akımlar olarak dört kategoriye ayrılmıştır.

Yüzeysel ısı ajanları; hotpack, sıcak hidroterapi, ultrason, infraruj gibi termoterapi yöntemlerini ve buz paketi, soğuk whirlpool gibi kriyoterapi yöntemlerini içerir. Termoterapi yöntemleri ağrıyı algılayan serbest sinir uçları ile ağrıyı ileten sinir uçlarına etki ederek ağrı eşiğini yükseltmekte, endorfin salınımını artırır, kan dolaşımını artırarak gevşeme cevabı açığa çıkarır ve spazmların çözülmesine destek verir. Kriyoterapi yöntemleri ise gama sinir liflerine inhibisyon yaparak kas tonusunu azaltır ve kassal spazmı gevşetir, inflamatuvar reaksiyonları baskılayarak ağrıyı ve ödemi azaltır (Cavlak, 2016).

Düz akımlar; iyontoforezis ve tıbbi galvanizm yöntemlerini içerir.

Alçak frekanslı akımlar; Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu (TENS), Diadinamik Akımlar gibi yöntemleri içerir. TENS'in kapı kontrol mekanizması ile analjezi sağladığı, endorfin salınımını artırarak ağrıyı azalttığı düşünülür

Orta Frekanslı Akımlar; enterferansiyel akımları içerir.

Yüksek frekanslı akımlar; ultrason, kısa dalga diatermi, mikro dalga diatermi, lazer yöntemlerini içerir. (Cavlak, 2016)

Akuaterapi ve Balneoterapi

Mineralli ve termal suların, peloidlerin ve gazların banyo, içme ve inhalasyon yöntemleriyle kullanıldığı bir tedavi yöntemi olan balneoterapi; KBA'lı bireylere uygulandığında ağrı şiddeti ve özür düzeyini iyileştirdiği görülmüştür (Özkan, 2024).

Çeşitli basınç, sıcaklık, süre ve konumdaki suyun buhar, su veya buz formunda internal veya eksternal kullanımı olan akuaterapinin KBA'lı bireylerde eklem hareketliliği, denge, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi parametreleri üzerinde iyileştirici etkisi olduğu belirtilmiş (Corvillo ve ark., 2020).

Manuel Terapi Teknikleri

Manuel terapi, kas iskelet sistemindeki mekanik ağrıların tedavi edilmesine yönelik çeşitli teknikler içeren terapatik bir manuel yöntemdir.

Manuel terapi uygulamaları yumuşak doku teknikleri ve eklem teknikleri olmak üzere 2 şekilde uygulanır.

Yumuşak doku teknikleri; kas-enerji teknikleri, nöromusküler germe teknikleri, post-izometrik relaksasyon, miyofasiyal gevşetme, tetik nokta tedavisi, transvers friksiyon masajı, medikal masaj, Mulligan, osteopatik manuel terapi gibi yöntem, teknik ve konseptlerini kapsar. Medikal masaj, klasik masaj, konnektif doku masajı, derin doku masajı gibi çok çeşitli masaj türlerini kapsar. Bazı kaynaklar terapatik masaj ile manuel terapi tekniklerini farklı başlıklarda ele alır ancak uygulama bölgesi, amacı ve şekli itibariyle medikal masaj da yumuşak dokuya uygulanan manuel terapi teknikleri kapsamına girer (Bialosky ve ark., 2009).

Eklem teknikleri; mobilizasyon, traksiyon, manipülasyon, kayropratik gibi ekleme uygulanan yöntem, teknik ve konseptleri kapsar (Coulter ve ark., 2019).

Manuel terapi tekniklerinin etki mekanizmaları başlıca üç teori ile açıklanır;

Biyomekanik Etki Teorisi: Limitlenmiş eklem hareket açıklığının artırılması, hipomobilitiyi azaltma, eklem mobilitesinin artırılması, spinal eklemlerdeki disfonksiyonun düzeltilmesi, biyomekaniksel düzgünlüğün sağlanması, dizilim bozukluklarının giderilmesi, kollojen fibrillerinin skar doku üzerindeki kayma yeteneğini yeniden kazandırılması, problem bölgesindeki bağ dokunun esnetilmesi, kapsüldeki adezyonların gevşetilmesi, konnektif doku değişikliklerini eski haline getirilmesi, dokunun yeniden yapılandırılmasının hızlandırılması, sinovyal sıvı basıncının azaltılması, kan dolaşımının hızlandırılması, doku beslenmesinin ve oksijenizasyonunun artırılması, toksinlerin atılımının hızlandırılması, gevşeme cevabı açığa çıkartarak kas gerginliğinin azaltılması, nöromuskuler fonksiyonun normalleştirilmesi gibi etkileri açıklanır (Hakgüder ve Kokino 2002; Yüksel 2007; Blanpied ve ark., 2017).

Nörofizyolojik Etki Teorisi: MTU ile servikal spinal bölgede propriyoseptörler, mekanoseptörler ve kimyasal reseptörler uyarılır, dorsal kolona gelen ağırlı duyuşal girdiler değiştirilir (Mete ve ark., 2021). Faset eklemlere uygulanan manuel terapi esnasında mekanoreseptörlerin aktivasyonu, santral ve periferik sinir sistemine iletilen sinyallerin normalleşmesi, normalleşen sinyallerin anormal kas tonusu açığa çıkarmasının engellenmesi, ağrı-spazm kısır döngüsünün kırılması, merkezi sinir sisteminin desendan ağrı inhibisyonundan sorumlu yolakların uyarılması, medulla spinalis seviyesinde inhibisyon cevabının açığa çıkması, periakvaduktal gri cevherde aktivasyon artışının gerçekleşmesi, analjezik maddelerin salınması, sempatik sinir sistemindeki aşırı aktivasyonun durdurulması gibi etkileri içerir (Mete 2021).

Psikolojik Etki Teorisi: MTU ardından açığa çıkan somatik cevaplar ile otonom sinir sistemi cevapları birbiriyle ilişik olduğu için KBA'lı bireylerde bu uygulama yalnızca fizyolojik veya psikolojik değil, bir bütün olarak psikofizyolojik bir iyileşme sağlar (Groenewg ve ark., 2017). Ayrıca fizyolojik unsurlardan bağımsız olarak fizyoterapistin hastanın ağırlı bölgesine dokunması, hastanın problemine yönelik detaylı değerlendirme yapması, hastanın merakını giderip beklentilerinin karşılamaya çalışması gibi etkileri içerir.

Fizyoterapistler tarafından KBA tedavisinde sıklıkla tercih edilen MTU kapsamına çok fazla teknik, konsept ve yöntem girdiği için kalitatif ve kantitatif düzeyleri değişkenlik gösterir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde KBA'lı bireylere yapılan MTU sonrasında ağrı şiddetinin azaldığı, özür düzeyinin azaldığı, yaşam kalitesinde

iyileşmenin olduğu bildirilmiş (Roenz ve ark., 2018; Shamsi ve ark., 2020; Cheng ve ark., 2014; Hidalgo 2016).

2.4. Hipotezler

H₁₋₁: Kronik boyun ağrılı kadınlarda aletli klinik pilates egzersizlerinin boyun özür düzeyi ve baş-boyun postürü üzerindeki etkisi manuel terapi uygulamalarına kıyasla daha yüksektir.

H₁₋₂: Kronik boyun ağrılı kadınlarda manuel terapi uygulamalarının ağrı şiddeti, servikal eklem hareket açıklığı, servikal eklem pozisyon duyusu, boyun farkındalığı ve psikolojik semptomlar üzerindeki etkisi aletli klinik pilates egzersizlerine kıyasla daha yüksektir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi-Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde ve Denizli Uzman Fizyoterapi ve Danışmanlık Hizmetleri Merkezi'nde gerçekleştirildi.

Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Çalışmamız, kurulun 26.07.2022 tarih ve 11 sayılı toplantısında E-60116787-020-237250 sayılı karar ile onaylanmıştır (Ek-1).

3.2. Çalışmanın Süresi

Bu çalışma etik kurul onayının alındığı tarih olan 26.07.2022 tarihinde başlamış olup yeterli katılımcı sayısına ulaşılan tarih olan Aralık 2023'te sona erdi.

3.3. Katılımcılar

Çalışma; Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniği'ne boyun ağrısı şikâyeti ile başvuran ve hekim tarafından kronik boyun ağrısı olduğu belirlenen çalışma kriterlerine uygun gönüllü kadın bireyler dahil edildi.

Gönüllüler için araştırmaya dahil olma kriterleri (her iki çalışma grubu için):

- Kadın olmak,
- En az üç aydır devam etmekte olan boyun ağrısına sahip olmak,
- Görsel Analog Skala'sına göre 3,5 cm ve üzeri istirahat boyun ağrı şiddetine sahip olmak,
- Boyun Özür Anketi puanı 5 puan ve üzeri olmak,
- 20-50 yaş aralığında olmak,
- Fiziksel ve mental açıdan çalışmaya dahil edilmeye uygun olmak,
- Daha önce aletli klinik pilates egzersizleri yapmamış olmaktır.

Gönüllüler için araştırmadan hariç tutulma kriterleri (her iki çalışma grubu için):

- Omuz sıkışma sendromu, torasik çıkış sendromu, omurga eğriliği ve göğüs deformitesi gibi servikal bölgeyi de etkileyebilecek kas iskelet sistemi problemine sahip olmak,
- Egzersiz yapmaya ve manuel terapi yapılmasına engel teşkil edecek fiziksel ve mental sağlık problemine sahip olmak (Örneğin: uygulamaların yapılmasına engel teşkil edecek obezite, KOAH ve vertigo hastalığı gibi),
- Sözel ve görsel iletişim kurulamaması,
- Değerlendirme ve tedaviye engel teşkil edecek herhangi bir sağlık problemine sahip olmak
- Vertebrobaziler Arter Yetmezlik Testi sonucunda semptom gelişmesi veya daha önce vertebrobaziler arter yetmezlik tanısı almış olmak,
- Boyun ağrısı nedeniyle son 6 ay içerisinde tedavi almış veya alıyor olmak (Örneğin: ağrı kesici ilaç kullanımı)
- Servikal bölge, omuz kuşağı, torasik bölge ve üst ekstremitelere yönelik cerrahi hikayesine sahip olmak,
- Tanı almış psikiyatrik bozukluğu olmak,
- Gebe olmaktır.

Gönüllüler için araştırmadan çıkarılma kriterleri (her iki çalışma grubu için):

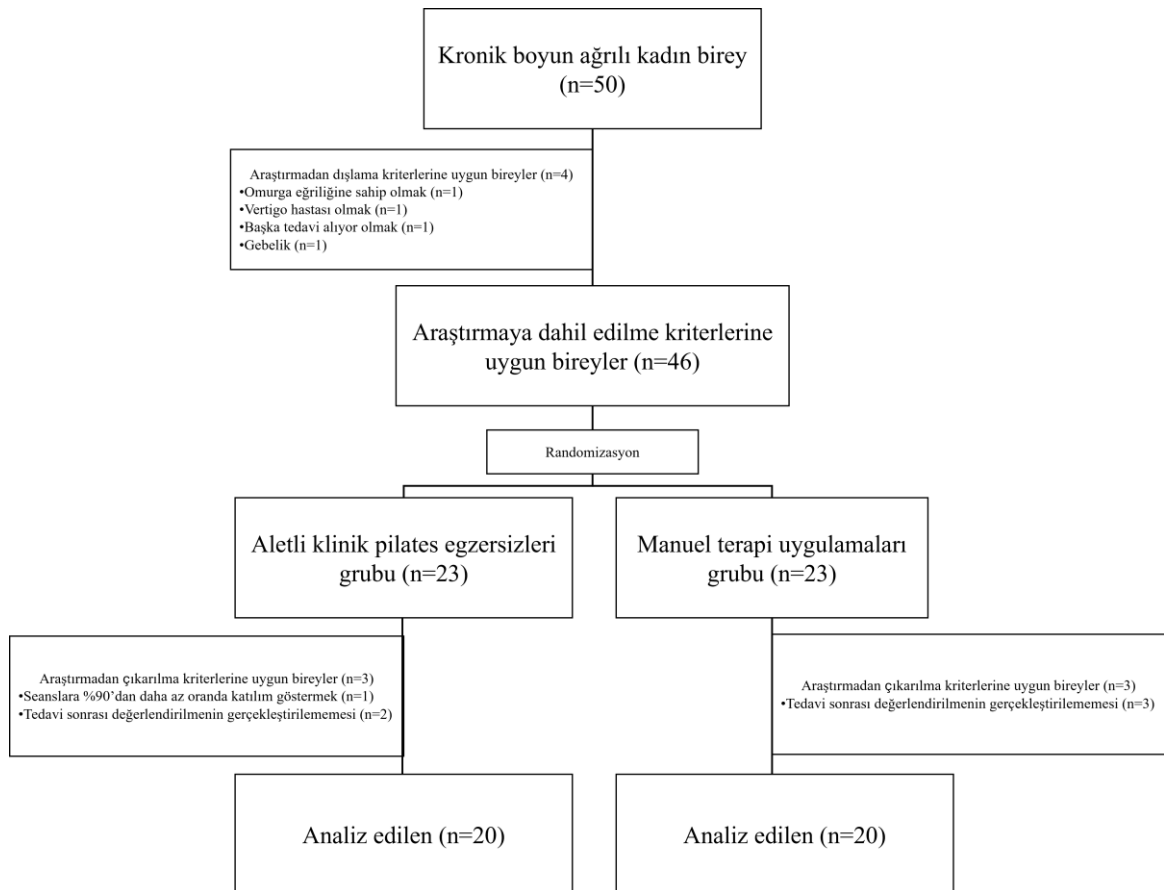
- Çalışmadan ayrılmayı istemek,
- Çalışma sırasında gelişen ek rahatsızlık nedeniyle çalışmaya devam edememek,
- Tedavi seanslarına toplamda %90'dan daha az oranda katılım göstermektir.

Araştırmaya son verme kriterleri (her iki çalışma grubu için):

- Çalışmada ön görülen katılımcı sayısına ulaşılması durumudur.

Referans çalışmaya göre yaptığımız güç analizi hesaplamasında her çalışma grubuna 17'şer kişiden toplam 34 kişi çalışmaya dahil edildiğinde $d=1$ etki büyüklüğünde, %95 güvenle, %80 güç elde edileceği hesaplandı (Piçak, 2019). Çalışmadan ayrılacak katılımcılar göz önünde bulundurularak her bir çalışma grubuna 23 gönüllü katılımcı, her iki çalışma grubunun toplamında ise 46 gönüllü katılımcı dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireyler çevrimiçi bilgisayar randomizasyon yazılımı ile randomize iki çalışma grubuna ayrıldı.

Her iki grupta da araştırmadan çıkarılma kriterlerini karşılayan üçer birey çalışmadan çıkarılmış ve 20'şer kişi analiz edildi ($n=20$).



Şekil 3.1. Hasta akış şeması

Çalışmaya dahil edilen her gönüllü katılımcıya çalışma hakkında yazılı ve sözlü bilgilendirme yapıldı ve yazılı onamlar alındı (Ek-2).

3.4. Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylere tedavi öncesi (ilk uygulama seansına başlanmadan bir gün önce) ve tedavi sonrası (6. haftada son uygulama seansından bir gün sonra) aynı değerlendirmeler yapıldı. Tüm değerlendirmeler körleme uygulanmış şekilde çalışmanın sorumlu araştırmacı fizyoterapisti tarafından gerçekleştirildi.

3.4.1. Sosyo-demografik veri formu

Çalışmaya katılan bireylerin yaş (yıl), boy (cm), vücut ağırlığı (kg), vücut kitle indeksi (kg/m^2) eğitim yılı (yıl), meslek durumu (çalışan, ev hanımı, öğrenci, emekli), medeni hali (evli, bekar, eşinden ayrılmış, eşi vefat etmiş) gibi tanımlayıcı verileri sorgulanıp daha önceden hazırlanmış form üzerine kaydedildi.

Gönüllülerin boy ve vücut ağırlığı kaydedilerek kg/m^2 formülü ile VKİ hesaplanmış olup katılımcıların beslenme durumlarının hariç tutulma kriterlerinden biri olan egzersiz yapmaya engel teşkil edecek fiziksel sağlık problemi şeklinde karşımıza çıkmamasına dikkat edildi.

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre beslenme durumu;

- 0-18,4: Kaşektik (Zayıf)
- 18,5-24,9: Normal
- 25-29,9: Hafif obez (Fazla Kilolu)
- 30-34,9: Birinci derece obez (Şişman/Kilolu)
- 35-39,9: İkinci derece obez (Obez)
- 40 ve üzeri: Üçüncü derece obez (Morbid obez) olarak sınıflandırılır.

Egzersizlere fiziksel engel teşkil etmemesi için birinci, ikinci ve üçüncü sınıf obez bireyler hariç tutuldu.

Değerlendirmelerin içinde yazılı anket yöntemi içermesi nedeniyle katılımcıların en az okur-yazar olması şartı gözetildi.

3.4.2. Ağrı değerlendirilmesi

Bireylerin ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (GAS) (0-10 cm) ile değerlendirildi. Çalışmalarda ve fizyoterapi kliniklerinde çok sık kullanılan GAS'ın subjektif bir değerlendirme yöntemi olmasına rağmen diğer ağrı puanlama yöntemlerine kıyasla daha kolay uygulanabilir olması açısından ağrı şiddetini değerlendirmede tercih nedeni olmuş (Price 1983). Ayrıca kas-iskelet sisteminin değerlendirildiği çalışmalarda GAS'ın geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış (Boonstra 2008).

Bireylerden son üç aydır istirahat halinde iken genellikle hissettikleri boyun ağrısı şiddetini 10 cm'lik yatay skala üzerinde işaretleyerek temsil etmeleri istendi. Katılımcıya, bu yatay skalaya göre yatay çizginin başlangıcında belirtilen 0 değerinin “hiç ağrı olmadığını”, çizginin sonunda belirtilen 10 değerinin ise “dayanılmaz şiddette ağrı olduğunu” belirttiği söylendi. Katılımcılara mavi renkli bir tükenmez kalem verilerek hissettikleri ağrı şiddetini GAS üzerinde işaretleyerek temsil etmeleri istendi. GAS'ın ağrı şiddetini değerlendirmede kâğıt üstü bir yöntem olması ve cetvel ile ölçümü yaparken ölçümden kaynaklı hatayı minimize etmek amacıyla silinmeyen ve mürekkebi dağılma yapmayan yuvarlak uçlu bir tükenmez kalem tercih edildi. Ağrı şiddeti, katılımcının işaretlediği noktanın 0'a olan uzaklığı cetvel ile ölçülerek cm cinsinden belirlendi. Bu ölçüm esnasında ölçülenden kaynaklı hatayı minimize etmek amacıyla da GAS üzerine daire çizerek (0), çarpı atarak (X), ok çıkararak (\rightarrow) ve benzeri gibi işaretlemelerle değil “I” şeklinde çizgiyle işaretlemeleri istendi böylece temsil edilen çizginin 0'a olan uzaklığı daha kolay bir şekilde ölçüldü.

Boonstra ve arkadaşlarının 2014 yılında kronik kas iskelet sistemi ağrılı bireyler üzerinde gerçekleştirdikleri bir çalışmaya göre:

- 3,5 cm'nin altındaki GAS değeri hafif şiddetli ağrı,
- 3,- 7,4 cm aralığındaki değerler orta şiddetli ağrı,
- 7,5 cm ve üzerindeki değerler şiddetli ağrı olarak sınıflandırılır (Boonstra 2014).

Bu çalışmaya istirahat boyun ağrı şiddeti 3,5 cm ve üzeri olan bireyler dahil edildi.

3.4.3. Özur değerdendirilmesi

Katılımcıların boyun özur düzeyi Vernon ve arkadaşları tarafından Oswestry Bel Ağrı Skalası'nın boyuna modifikasyonu olarak geliştirilmiş, Türk toplumuna uyumluluğu ise Telci ve arkadaşları tarafından 2009'da gösterilmiş olan (Telci ve ark., 2009) Boyun Özur Anketi (BÖA) ile değerdendirildi. BÖA; kronik boyun ağrısına bağlı olarak gözlenen günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlılıkları yani özüü değerdendiren bölgeye özgü fonksiyonel bir ankettir ve bu anket, bölgeye özgü olması sebebiyle genel parametreleri değerdendiren herhangi bir ölçeğe göre fonksiyon kaybını daha iyi ölçer.

Bu ankette boyun ağrı şiddeti; boynun anatomik bölgesiyle ilişkili olan üst gövde ile üst ekstremitelerin kullanıldığı kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, iş hayatı, araba kullanma, uyku ve boş zaman uğraşları gibi günlük yaşam aktiviteleri; baş, boyun ve ağrı ile ilişkili baş ağrısı, konsantrasyon gibi duygusal faktörlerin varlığı ve kapsamı olmak üzere toplam 10 farklı bölümden oluşur ve boyun ağrısının bu bölümlerde sorgulanan parametrelerde özur oluşturup oluşturmadığını değerdendirilir. Her bölüm 0 ile 5 puan aralığında değerdendirilen 6 cevap seçeneğinden oluşur ve 0: özur yok, 5: en şiddetli özure karşılık gelir. Katılımcılardan anketi kendi okuyup kendi cevaplandırması ve cevaplandırma yaparken 6 cevap seçeneği arasından kendisine en uygun gelen yalnızca bir seçeneği işaretlemesi istendi. Anketin tüm bölümlerindeki özur puanları toplanarak toplam özur düzeyine ulaşılır ve toplam özur puanları;

- 0-4 puan: özürlülük yok
- 5-14 puan: hafif derece özürlülük
- 15-24 puan: orta derece özürlülük
- 25-34 puan: şiddetli özürlülük
- 35-50 puan: tamamen özürlülük olarak sınıflandırılır (Vernon ve Mior 1991).

Çalışmaya dahil edilecek katılımcılarda BÖA'ne göre özur düzeyleri 5 puan ve üzeri olması kriteri arandı.

3.4.4. Eklem hareket açıklığı değerlendirmesi

Katılımcıların servikal bölge eklem hareket açıklığı (EHA) aktif olarak ölçülmüştür. Fleksiyon-ekstansiyon hareketleri sagittal düzlemde, sağ ve sol lateral fleksiyon hareketleri frontal düzlemde, sağ ve sol rotasyon hareketleri ise horizontal düzlemde olmak üzere aktif boyun hareketleri üç kardinal düzlemde de değerlendirildi.

Yapılan değerlendirmeler için geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan “Cervical Range of Motion” cihazı (CROM) kullanıldı (Audette 2010; Williams 2010). Bu cihaz özellikle servikal omurga hareketliliğini ölçmek için tasarlanmış olup bir adet inklinometrenin bulunduğu başlık, bir adet inklinometrenin bulunduğu modüler parça ve bir adet manyetik yakalıktan oluşur.

İnklinometrelerin içinde bulunan ve derece ölçümünü yapan ibrenin etkilenmemesi için ölçüm yapılan ortamdan TV, bilgisayar, radyo, cep telefonu, mıknatıs gibi elektrik ve manyetik alan oluşturabilecek nesnelere uzaklaştırıldı.

Katılımcıların servikal EHA’ları değerlendirilirken hareketlere engel olmaması amacıyla baş ve boyun bölgelerinde bulunan veya o bölgeleri saran gözlük, küpe, kolye, bere, baş örtüsü, şal, boyunluk, atkı, boğazlı kazak, yakalı gömlek gibi kıyafet ve aksesuarların çıkarılması istenerek değerlendirmeye ön hazırlık yapıldı.

Katılımcıların ölçülecek hareketi kompanse etmemesi için tüm servikal eklem hareket açıklıkları ölçülürken bir ölçüm postürü standardize edildi. Bu ölçüm postürü; katılımcılar dik oturma pozisyonunda iken kollarının vücuda bitişik, ellerinin üst bacaklarının üzerinde, kalça ve dizlerinin 90° fleksiyonda ve ayak tabanlarının yere tam temas ettiği pozisyonudur. Her katılımcı aynı ortamda, aynı konumda duran sandalye kullanılarak değerlendirildi. Boyun hareketleri beşinci torakal vertebraya kadar spinal kolonun tümünde bir eklem içi hareket meydana getirdiği ayrıca üst gövde postürü, baş ve boyun hareket açıklığını etkilediği için ölçümler gerçekleştirilirken katılımcıların oturduğu sandalye yüksek sırt destekli değil; alçak bel destekli tercih edildi. Kol hareketliliği üst gövde aracılığı ile baş ve boyun hareketliliğini etkileyebileceği ve her katılımcının kol ve gövde uzunluğunun farklı olabileceği göz önünde bulundurularak kol desteksiz bir sandalye tercih edilmiş ve katılımcılardan ellerini üst bacaklarına koyarak desteklemeleri istendi. Bacak uzunluğunun her katılımcıda farklı olabileceği göz önünde bulundurularak da kullanılan sandalye pistonlu tercih edilmiş ve böylece sandalye

yüksekliği ayarlanarak katılımcıların kalça ve dizleri 90°'de iken ayak tabanlarının yere tamamen temas etmesi sağlandı.

Servikal bölge aktif EHA değerlendirmesine başlanmadan önce ve katılımcı standart ölçüm postürüne pozisyonlandıktan sonra katılımcının boynuna manyetik yakalık takılır. Yakalığın üzerinde bulunan “kuzey” ibaresinin, ölçüm yapılan ortamda hep aynı yönü işaret edecek şekilde takılmasına dikkat edildi. Bu manyetik yakalık, inklinometrelerin ibresine standart bir kuzey yönü tayin etmekteydi.

Yakalık takıldıktan sonra CROM cihazının başlığı katılımcıya bir gözlük gibi takılarak burun kemerine ile kulak üstüne oturtulmuş ve arkadan cihazın velkrosu ile başa sabitlendi. Doğru yerleştirmede başlık üzerinde bulunan birinci inklinometre, başın lateraline; ikinci inklinometre ise alnın ortasına denk getirildi. Modüler parça halinde bulunan üçüncü inklinometre ise başın tepesine denk gelecek şekilde takılarak CROM cihazının katılımcıya yerleştirilmesi işlemi tamamlandı. Yerleşim işleminin ardından inklinometreler, üzerindeki kuzey yönünü gösteren ibre 0°'ye denk gelecek şekilde kalibre edildi.

Servikal bölge fleksiyon açısı için bireyler standart ölçüm postürüne pozisyonlanıp CROM cihazının katılımcıya yerleştirilmesi ve ibre kalibrasyonu tamamlandıktan sonra bireylerden çenesini göğsüne doğru yaklaştırması istenmiş ve CROM cihazının başın sol lateraline denk gelen inklinometresi ile sagittal düzlemde ölçüm yapılarak aktif servikal fleksiyon derecesi inklinometre üzerinden okunmuş ve kaydedildi. Ekstansiyon hareketi için bireylerden yukarıya doğru bakması istenmiş ve servikal fleksiyon açısı ölçümünde de olduğu gibi CROM cihazının başın sol lateraline denk gelen inklinometresi üzerinden sagittal düzlemde ölçülen aktif servikal ekstansiyon derecesi okunmuş ve kaydedildi.

Lateral fleksiyon açıları için bireylerden sağ kulağını sağ omzuna yaklaştırması istendi ve CROM cihazının alnın ortasına denk gelen inklinometresi ile frontal düzlemde ölçüm yapılarak aktif servikal sağ lateral fleksiyon derecesi inklinometre üzerinden okunup kaydedildi. Aynı yöntem ve şekil ile bireyden sol kulağını sol omzuna yaklaştırması istenerek aktif servikal sol lateral fleksiyon derecesi kaydedildi (Şekil 3.2.).

Rotasyon açıları için bireylerden başını sağ omzunun üstünden yana bakacak şekilde çevirmesi istenmiş ve CROM cihazının başın tepe kısmına yerleştirilen inklinometresi ile horizontal düzlemde ölçüm yapılarak aktif servikal sağ rotasyon

derecesi inklinometre üzerinden okunmuş ve kaydedildi. Aynı yöntem ve şekil ile bireylerden başını sol omzunun üstünden yana bakacak şekilde çevirmesi istenerek aktif servikal sol rotasyon derecesi kaydedildi.

Tüm yönlerdeki hareketler için katılımcıdan ağrılarının izin verdiği ölçüde maksimum hareket aralığını gerçekleştirmesi istendi.

Ölçüm kaynaklı hatayı minimize etmek amacıyla her servikal hareketin açısı iki kere ölçülmüş ve aritmetik ortalamaları alınarak kaydedildi.



Şekil 3.2. Servikal eklem hareket açıklığı ölçümü.

3.4.5. Eklem pozisyon duyusu değerlendirilmesi

Üç düzlemde servikal bölge eklem hareket açıklıkları ikişer kez ölçülerek her birinin aritmetik ortalaması alınan katılımcıların eklem pozisyon duyuları (EPD) değerlendirilirken bu ortalama değer baz alındı. EPD'si değerlendirilecek servikal bölge hareketinin EHA ortalamasının %65'i hesaplandı ve hedef açı olarak belirlendi (Teng 2007).

Servikal bölge EPD'si değerlendirilmesinde de etkili, basit ve uygun maliyetli bir ölçüm aracı olması nedeniyle EHA değerlendirilmesinde kullanılan CROM cihazı tercih edildi. Böylece EHA ölçümü ile aynı değerlendirme ortamı, ön hazırlık aşaması, standart ölçüm postürü, cihaz yerleşimi ve kalibrasyonu devam ettirildi.

EPD değerlendirilmesi yapılırken katılımcıların oküler girdi sayesinde pozisyon tespiti yapmalarının önüne geçilmesi için gözlerini kapatmaları istenmiş ve çevreyi hiçbir şekilde görmediklerinden emin olundu.

Değerlendirmeyi yapan sorumlu araştırmacı fizyoterapist tarafından katılımcının başı, üç inklinometreye göre de 0° 'ye hizalanarak nötral pozisyona pasif olarak yerleştirilmiş ve katılımcıya “Başınız şu anda orta hattadır.” şeklinde sözlü bilgi verildi. Ardından katılımcının başı, EPD değerlendirilmesi yapılacak olan servikal hareketin hedef noktasına pasif olarak konumlandı (Örnek: Servikal fleksiyon EHA ortalaması 40° olan katılımcının servikal fleksiyon EPD hedef açısı $(40 \cdot 65 / 100) 26^{\circ}$ dir.) ve katılımcıya “Başınız şu anda hedef noktadadır.” şeklinde bilgi verildi. Hedef noktada 3 sn süre ile beklenerek katılımcının o pozisyonu algılamasına zaman tanındı. 3 sn'in sonunda katılımcının başı pasif olarak tekrar nötral pozisyona yerleştirildi. Katılımcının hedef açığı yeterince doğru algıladığından emin olmak amacıyla nötral pozisyonda 10 sn beklendikten sonra katılımcının başı pasif olarak aynı hedef noktaya aynı hızda ikinci kez konumlanmış ve 3 sn beklenip nötral pozisyona geri getirildi. Katılımcının başı hedef noktaya ve oradan tekrar nötral pozisyona pasif olarak rotasyonel vestibüler stimülasyon hızından yani $35^{\circ}/1$ sn'den daha düşük hızda hareket ettirildi. Çünkü, bu hızdan daha yüksek hızlar yaşa göre vestibüler fonksiyonda önemli farklılıklarla ilişkilendirilmiş (Lee 2006). Ayrıca değerlendirmesi yapılan katılımcının başı hedef açığı pozisyonlanırken dokunma duyusunun baş-boyun algısına ve farkındalığına katkıda bulunmaması için başı tutuş noktalarına dikkat edildi (Örnek: Servikal fleksiyon EPD'sinin değerlendirmesi için katılımcının başı 26° 'lik fleksiyon hedef açısına yönlendirilirken, hareketin yönünü dokunma duyusu ile tayin edecek şekilde başın tepesinden ve çenenin altından değil başın sağ ve sol lateralinden tutuldu).

Değerlendirme şekli ve hedef açığı katılımcıya öğretildikten sonra katılımcıya “Başınızı hedef açığı götürün.” şeklinde komut verilmiş ve ilgili hareketin servikal EPD derecesi aktif olarak ölçülüp inklinometre üzerinden okunarak kaydedildi. Her hareket için EPD ölçümü 3 kez tekrarlanmış ve kaydedildi. Ölçüm kaynaklı hataları minimize etmek amacıyla kaydedilen 3 derecenin aritmetik ortalaması alınmış ve hedef nokta ile aritmetik ortalama arasındaki fark mutlak değer cinsinden bulunarak sapma miktarı yani mutlak fark olarak diğer derecelerin yanına kaydedildi. Sapma miktarının mutlak fark olarak kaydedilmesi ile hedef açığı ulaşamayan ve hedef açığı aşan katılımcıların test sonuçlarını yanıltmasının önüne geçilmeye çalışıldı. Tekrarlı ölçümler arasında 30 sn dinlenme verilerek yorgunluk oluşturulmamaya çalışıldı. Fleksiyon-ekstansiyon, bilateral lateral fleksiyon ve bilateral rotasyon hareketleri olmak üzere üç düzlemde de EPD değerlendirilmesi gerçekleştirildi.

3.4.6. Postür değerlendirmesi

Katılımcıların postürünü değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan ve güvenilir kabul edilen kraniovertebral açı (KVA) ve servikotorasik açı (STA) ölçümleri gerçekleştirildi (Solow 1971; Lau 2009; Gurudut 2016; Claeys 2016). Bu açılar baş-boyun ve üst gövdenin frontal düzlemdeki postüral düzgünlüğünü değerlendirir. Yalnızca frontal düzlemdeki postüral düzgünlüğün değerlendirilecek olması nedeniyle katılımcıların postürleri lateralden analiz edilmiş ve bunun için sol taraf seçildi.

Sol lateralden frontal düzlemdeki postüral düzgünlüğü değerlendirirken yüksek çözünürlüklü dijital fotoğraf makinesi ile fotogrametrik kayıt ve bilgisayar programı ile açısal analiz yöntemi tercih edildi.

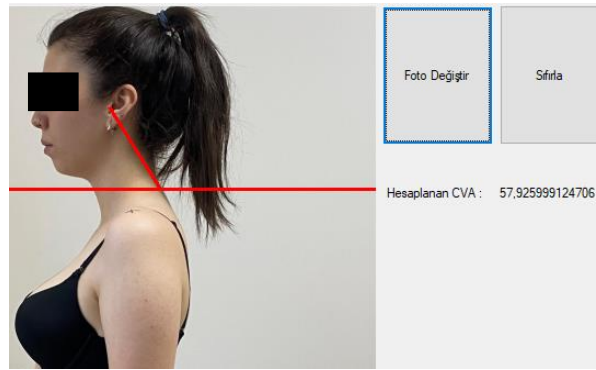
Katılımcılardan baş-boyun ve gövdelerinde bulunan veya o bölgeleri saran gözlük, küpe, kolye, bere, baş örtüsü, şal, boyunluk, atkı, boğazlı kazak, yakalı gömlek gibi iç çamaşırı hariç tüm kıyafet ve aksesuarların çıkarılması istenerek değerlendirme ön hazırlığına başlandı. Akabinde katılımcının sol tragus, C7 spinöz çıkıntı, T4 spinöz çıkıntı ve sol akromion anatomik noktaları işaretlendi. Değerlendirme sol lateralden yapılacağı için C7 ve T4 spinöz çıkıntılarının sol lateraldeki izdüşümleri de ayrıca işaretlendi. Bu ölçümde katılımcılar arasındaki standardizasyonu sağlamak amacıyla arka planı düz ve boş bir alan belirlenmiş, bu alanın zemininde 1.5 m aralık ile bulunan 2 adet nokta işaretlendi. Katılımcı birinci noktada ayakta duruş pozisyonuna alınmış ve katılımcının 1.5 m uzağında bulunan ikinci noktaya ise yüksek çözünürlüklü dijital fotoğraf makinesi sehpa üzerinde konumlandırıldı. Fotoğraf makinesinin lensinin, değerlendirmesi yapılmakta olan katılımcının akromion anatomik noktasına hizalanabilmesi için yüksekliği ayarlanabilir, terazili ve üç ayaklı bir sehpa (tripod) tercih edildi. Bu standardizasyon sayesinde farklı boy uzunluklarına sahip katılımcıların fotogrametrik kaydında perspektif hatası oluşmasının önüne geçildi.

Tüm bu ön hazırlığın ardından katılımcıdan başını 3 kere aşağı ve yukarıya doğru hareket ettirmesi ardından da tam karşıya bakarak sabit durması istenmiş ve fotoğraf çekilerek fotogrametrik kayıt alındı.

Kaydedilen görüntü bilgisayara aktarılarak bir açısal analiz programına yüklendi. Bu programda katılımcının üzerinde işaretlenmiş ve fotogrametrik kaydı alınmış

anatomik noktalar dijitalleştirilip KVA ve STA açıları otomatik olarak derece cinsinden ölçülür.

KVA; yedinci boyun omurundan (C7) geçen horizontal çizgi ile tragusu ve C7'nin spinöz çıkıntısının lateral izdüşümünü birleştiren çizgi arasında kalan açıdır. STA; tragusu-C7 spinöz çıkıntısının lateral izdüşümünü birleştiren birinci çizgi ile C7 ve T4 spinöz çıkıntılarından lateral izdüşümlerini birleştiren ikinci çizginin arasında kalan açıdır (Hürer 2018) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Kraniovertebral açı ölçümü.

3.4.7. Farkındalık değerlendirmesi

Boyun farkındalığı Fremantle Boyun Farkındalık Anketi (FreBFA) ile değerlendirildi. FreBFA, boyun ağrısı olan bireylerin, boyunlarını nasıl hissettiklerini sorgulayan likert tipi bir ankettir. Benedict Martin Wand tarafından 2016'da Fremantle Bel Farkındalık Anketi olarak geliştirilmiş ve boyun üzerine Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Onan ve arkadaşları tarafından 2018'de yapılmış. Toplam 9 sorudan oluşan anket; dikkati, eklem pozisyon duygusunu, boyun şekil/büyüklik algısını ve ihmali değerlendirme nedeniyle dört boyuta sahiptir. 0 ile 4 arasında değişen cevap seçeneklerine sahiptir: 0 = Asla/Hiç böyle hissetmiyorum, 1= Nadiren böyle hissediyorum, 2 = Bazen, ya da bazı zamanlar böyle hissediyorum, 3 = Sıklıkla böyle hissediyorum, 4 = Her zaman ya da çoğu zaman böyle hissediyorum anlamına gelir. Kolay uygulanabilir olması klinikte değerlendirmenin kısa sürede tamamlanmasına ve boyun farkındalığı hakkında bilgi edinilmesini sağlar. Anketten alınan tüm puanların toplanmasıyla 0 ile 36 aralığında bir toplam puan elde edilir. Ankette toplam puanın

artması farkındalığın azalmasına işaret eder. Boyun farkındalık değerlendirmesi tedavi öncesi (0. hafta) ve sonrası (6. hafta) olmak üzere iki kere tekrarlandı.

3.4.8. Psikolojik semptom değerlendirmesi

Bireylerin psikolojik semptomları olarak anksiyete ve depresyon, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD) ile değerlendirildi. 1983 yılında Zigmond ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş bu ölçek anksiyete ve depresyon olarak iki alt gruba ayrılır. Türkçe versiyonu 1997 yılında Aydemir ve arkadaşları tarafından yapıldı. Toplam 14 sorudan oluşan dörtlü likert tipi bir ölçektir. Ölçek sonucu 0 ile 21 puanlar arasında değişir. Ankette toplam depresyon veya anksiyete puanının yüksek olması psiko-sosyal etkilenimin fazla olduğu anlamına gelir. Psikolojik semptomların değerlendirilmesi tedavi öncesi (0. hafta) ve sonrası (6. hafta) olmak üzere iki kere tekrarlandı.

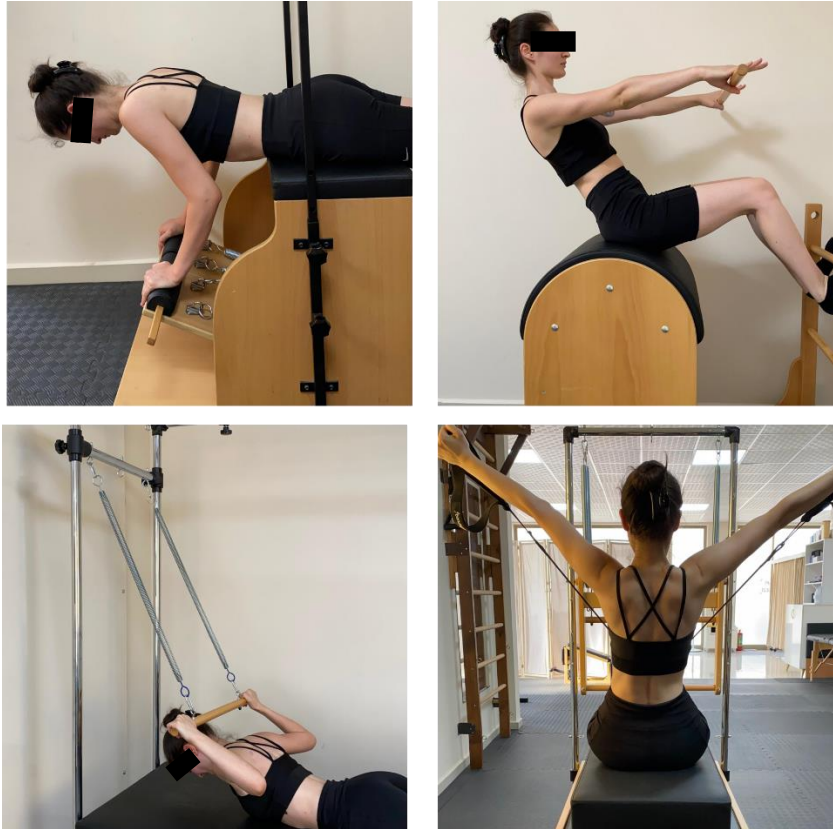
3.5. Tedavi Programı

Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılar randomizasyon sonrasında aletli klinik pilates egzersizleri veya manuel terapi uygulamaları grubuna dahil edilerek tedavi programlarına başlandı. Her iki grubun da tedavi programı 6 hafta süre ile haftalık 2 seans frekansta devam etti. Her bir katılımcı için toplam seans sayısı olan 12'nin %90'ından daha azına katılım gösteren katılımcılar çalışmadan çıkarıldı.

3.5.1. Aletli klinik pilates egzersizleri

Birinci çalışma grubuna; 6 hafta boyunca, haftada 2 gün, bir defada ortalama 60 dakika süreyle, toplam 12 seans aletli klinik pilates egzersizleri yaptırıldı. Egzersizler; tower reformer, cadillac, wund a chair ve ladder barrel aletleriyle gerçekleştirilen egzersizlerinden oluşur (Şekil 3.4.). 60 dakikalık egzersiz seansının ilk 10 dakikası ısınma egzersizleri, 40 dakikası bölgeye ve hedefe yönelik ana egzersizler, son 10

dakikası ise soğuma egzersizlerinden oluşur. Egzersizler bireyin düzeyine ve toleransına göre seçilecek ve seviyelendirildi. Her bir egzersizin tekrar sayısı bireyin düzeyine göre 6-15 tekrar aralığında seçildi. Egzersizler; kontrollü hareket, esneme ve solunuma odaklanan sistemde olacak ve aktif eklem hareketi, kuvvetlendirme, germe ve solunum egzersiz çeşitlerini içermektedir.



Şekil 3.4. Aletli klinik pilates egzersizleri.

3.5.2. Manuel terapi uygulamaları

İkinci çalışma grubuna; 6 hafta boyunca, haftada gün, bir defada ortalama 45-60 dakika süreyle, toplam 12 seans manuel terapi uygulamaları yapıldı. Uygulamaların kapsamı; boyun ağrısının anatomik lokalizasyonuna dahil olan ve boynun anatomik sınırlarıyla bağlantı kuran bölgelere, manuel değerlendirmenin akabinde, hastanın ihtiyacına yönelik manuel yumuşak doku ve eklem mobilizasyon uygulamaları şeklinde gerçekleştirildi.

3.6. İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS Statics 21 paket programı ile analiz edildi. Sürekli değişkenler aritmetik ortalama \pm standart sapma, medyan (minimum-maksimum değerler) olarak; kategorik değişkenler ise sayı ve yüzdeler olarak ifade edildi.

Parametrik test varsayımları sağlanmadığı için bağımsız iki grup tedavi öncesi sosyo-demografik sayısal verileri karşılaştırılırken parametrik olmayan Mann-Whitney U testi, bağımsız iki grup tedavi öncesi sosyo-demografik kategorik verileri karşılaştırılırken parametrik olmayan Pearson Ki Kare testi, grupların tedavi öncesi ve sonrası sayısal klinik verileri karşılaştırılırken parametrik olmayan Wilcoxon testi, bağımsız iki grubun tedavi öncesi ve sonrası sayısal klinik verilerinin farkları karşılaştırılırken parametrik olmayan Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p < 0,05$ ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. İki Grubun Sosyo-Demografik Verilerinin Karşılaştırılması

Çalışmaya alınan her iki gruptaki katılımcıların yaş, vücut ağırlığı, boy, vücut kitle indeksi, eğitim süresi, medeni durum ve meslek durumu parametrelerinden oluşan sosyo-demografik verileri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. İki grubun sosyo-demografik verilerinin karşılaştırılması.

	AKPE (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	MTU (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^a
Yaş (yıl)	37,60± 9,62 41 (20-50)	36,95± 10,64 41(20-50)	0,694
Vücut Ağırlığı (kg)	64,90± 10,72 65 (50-81)	62,36± 13,17 63 (45-90)	0,329
Boy (m)	162,90± 6,94 162,50 (150-175)	160,84± 6,05 163 (150-170)	0,497
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	24,21± 5,34 23,45 (18,36-36)	24,18± 5,29 24,08 (17,47-35,15)	0,779
Eğitim Süresi (yıl)	11,36± 4,03 16 (5-18)	12,68± 3,81 14 (5-16)	0,238
	n (%)	n (%)	p ^b
Medeni Durum			
Evli	15 (%75)	14 (%70)	
Bekar	4 (%20)	5 (%25)	0,930
Boşanmış	1 (%5)	1 (%5)	
Dul	0 (%0)	0 (%0)	
Meslek Durumu			
Çalışan	12 (%60)	12 (%60)	
Ev Hanımı	6 (%30)	6 (%30)	0,999
Öğrenci	2 (%10)	2 (%10)	
Emekli	0 (%0)	0 (%0)	

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **MTU:** Manuel Terapi Uygulamaları, **n:** Katılımcı Sayısı, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **kg:** kilogram, **m:** metre, ^a: Mann-Whitney U Testi, ^b: Pearson Ki Kare Testi

4.2. İki Grubun Tedavi Öncesi Klinik Verilerinin Karşılaştırılması

4.2.1. İki grubun tedavi öncesi ağrı süresi, ağrı şiddeti, özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması

İki grubun başlangıç değerlendirmelerinden elde edilen klinik veriler karşılaştırıldığında BÖİ ile değerlendirilen özür düzeyinin manuel tedavi grubunda, aletli pilates grubuna göre daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 4.2.).

Her iki grubun başlangıç değerlendirmelerinde ağrı süresi ve GAS ile değerlendirilen ağrı şiddeti parametreleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. İki grubun tedavi öncesi ağrı süresi, ağrı şiddeti, özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması.

	AKPE (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	MTU (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^a
Boyun ağrı süresi (ay)	60,05± 85,99 12 (3-240)	48,74± 76,22 12 (3-240)	0,398
Ağrı şiddeti (GAS)	6,84± 0,95 6,55 (5,5-9,1)	7,23± 1,00 7,3 (4,8-8,8)	0,065
Özür düzeyi (BÖİ)	16,35± 5,19 16 (5-25)	21± 7,15 21 (5-35)	0,025

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **MTU:** Manuel Terapi Uygulamaları, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **GAS:** Görsel Analog Skalası, **BÖİ:** Boyun Özür İndeksi, ^a: Mann-Whitney U Testi

4.2.2. İki grubun tedavi öncesi eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin karşılaştırılması

CROM ile ölçülen servikal eklem ekstansiyon ve sağ rotasyon hareket açıklıklarının aletli pilates grubunda, manuel tedavi grubuna göre daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 4.3.).

CROM ile ölçülen servikal eklem fleksiyon, sağ lateral fleksiyon, sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon, toplam hareket açıklıkları ve CROM ile ölçülerek hesaplanan tüm servikal eklem pozisyon duyusu parametreleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. İki grubun tedavi öncesi eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duygusu klinik verilerinin karşılaştırılması.

	AKPE (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	MTU (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^a
Servikal Eklem Hareket Açıklığı (CROM)			
Fleksiyon	53,95± 8,87 50,50 (40-75)	52,94± 9,16 52 (37,5-75)	0,946
Ekstansiyon	52,45± 11,50 50 (30-70)	45,52± 8,64 48 (17,5-60)	0,033
Sağ Lateral Fleksiyon	37,12± 12,79 33,75 (20-56)	34,42± 7,05 34 (20-47,5)	0,775
Sol Lateral Fleksiyon	40,8± 12,13 40 (20-65)	35,1± 10,41 35 (20-60)	0,073
Sağ Rotasyon	57,15± 8,84 57,5 (40-74)	49,65 ±8,64 74,72 (30-70)	0,012
Sol Rotasyon	65,6± 9,69 62 (50-80)	59,89± 13,93 60 (30-90)	0,224
Toplam	304,37± 44,48 323,75 (215-386)	277,55± 40,66 278 (200-351,5)	0,102
Servikal Eklem Pozisyon Duyusu (CROM)			
Fleksiyon	3,13± 1,88 3 (0-8)	3,45± 2,38 3 (0-8,669)	0,678
Ekstansiyon	3,49± 2,16 3 (1,66-11,66)	3,18± 1,76 3 (0-7)	0,956
Sağ Lateral Fleksiyon	3,4± 2,62 2,5 (0-13)	3,83± 2,41 4 (0,33-10)	0,401
Sol Lateral Fleksiyon	1,52± 1,01 2 (0-4)	2,49± 1,88 2 (0-6,66)	0,618
Sağ Rotasyon	3,51± 1,67 3 (0,33-7)	4,2± 2,55 4 (0-10)	0,343
Sol Rotasyon	2,51± 2,1 2 (0-10,66)	2,66± 2,19 2,66 (0-10)	0,686
Toplam	17,95± 3,09 17,83 (14-27,5)	19,83± 7,13 18 (8,98-44)	0,255

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **MTU:** Manuel Terapi Uygulamaları, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **CROM:** Cervical Range of Motion Device- Servikal eklem hareket açıklığı ölçüm aleti, ^a: Mann-Whitney U Testi

4.2.3. İki grubun tedavi öncesi postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması

Her iki grubun FGA ile değerlendirilen baş-boyun postürü KVA ve STA açıları; BFA ile değerlendirilen boyun farkındalık düzeyinin dikkat, eklem pozisyon duyusu, şekil-boyut algısı, ihmal, toplam puan parametreleri; HAD ile değerlendirilen depresyon ve anksiyete parametreleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.4.).

Tablo 4.4. İki grubun tedavi öncesi postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması.

	AKPE (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	MTU (n=20) Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^a
Baş-Boyun Postürü (FGA)			
Kraniovertebral açı	49,92± 7,31 48,95 (41,2-65,85)	48,79± 4,91 48,23 (40,8-62,54)	0,850
Servikotorasik açı	174,17± 8,99 172,39 (160,24-190)	170,08± 6,71 171,12 (154-181,43)	0,279
Boyun Farkındalık (FreBFA)			
Dikkat	3,1± 2,22 3 (0-7)	4,94± 2,73 4 (1-10)	0,062
Eklem Pozisyon Duyusu	5± 1,97 5 (0-8)	4,52± 2,61 6 (0-8)	0,879
Şekil-Boyut Algısı	3,2± 2,39 3,5 (0-8)	5,21± 3,18 5 (0-12)	0,056
İhmal	0± 0 0 (0-0)	0± 0 0 (0-0)	0,999
Toplam	11,15± 4,96 11 (3-21)	14,63± 6,61 14 (4-28)	0,125
Psikolojik Semptomlar (HAD-puan)			
Depresyon	4,3± 3,26 3 (0-12)	5,89± 4,06 6 (0-14)	0,197
Anksiyete	7,95± 4,97 7 (0-18)	8,58± 2,75 8 (5-17)	0,265

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **MTU:** Manuel Terapi Uygulamaları, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **FGA:** Fotogrametrik analiz, **FreBFA:** Fremantle Boyun Farkındalık Anketi, **HAD:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, ^a: Mann-Whitney U Testi

4.3. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrası Klinik Verilerinin Karşılaştırılması

4.3.1. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması

AKPE grubunun tedavi öncesi ve sonrası GAS ile değerlendirilen ağrı şiddeti ve BÖİ ile değerlendirilen özür düzeyi parametrelerinde tedavi sonrası lehine anlamlı fark çıktı ($p<0,05$) (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması.

AKPE (n=20)	TÖ Ort± SS Medyan (min-maks)	TS Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^b
Ağrı şiddeti (GAS)	6,84± 0,95 6,55 (5,5-9,1)	1,35± 1,16 1,25 (0-4)	0,001
Özür düzeyi (BÖİ)	16,35± 5,19 16 (5-25)	2,95± 1,93 3 (0-6)	0,001

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **n:** Katılımcı sayısı, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **GAS:** Görsel Analog Skalası, **BÖİ:** Boyun Özür İndeksi, **b:** Wilcoxon Testi

4.3.2. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duygusu klinik verilerinin karşılaştırılması

AKPE grubunun tedavi öncesi ve sonrası verileri grup içi karşılaştırıldığında elde edilen sonuçlara göre CROM ile değerlendirilen servikal eklem hareket açıklığı tüm parametreleri ve CROM ile ölçülerek hesaplanan servikal eklem pozisyon duygusu tüm parametreleri tedavi sonrası lehine anlamlı farka sahipti ($p<0,05$) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duygusu klinik verilerinin karşılaştırılması.

AKPE (n=20)	TÖ Ort± SS Medyan (min-maks)	TS Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^b
Servikal Eklem Hareket Açıklığı (CROM)			
Fleksiyon	53,95± 8,87 50,50 (40-75)	59,2± 10,49 56,25 (45-80)	0,001
Ekstansiyon	52,45± 11,50 50 (30-70)	60,57± 10,25 60,5 (35-75)	0,001
Sağ Lateral Fleksiyon	37,12± 12,79 33,75 (20-56)	42,27± 8,35 42,75 (25-60)	0,042
Sol Lateral Fleksiyon	40,8± 12,13 40 (20-65)	44,45± 9,12 45 (25-60)	0,75
Sağ Rotasyon	57,15± 8,84 57,5 (40-74)	68,8± 10 67 (50-90)	0,001
Sol Rotasyon	65,6± 9,69 62 (50-80)	71,8± 9,06 70 (60-90)	0,001
Toplam	304,37± 44,48 323,75 (215-386)	347,1± 44,24 339 (260-421)	0,001
Servikal Eklem Pozisyon Duyusu (CROM)			
Fleksiyon	3,13± 1,88 3 (0-8)	1,73± 1,03 2 (0-3,34)	0,001
Ekstansiyon	3,49± 2,16 3 (1,66-11,66)	1,84± 0,82 2 (0,66-4)	0,001
Sağ Lateral Fleksiyon	3,4± 2,62 2,5 (0-13)	1,41± 0,94 1,83 (0-3)	0,001
Sol Lateral Fleksiyon	1,52± 1,01 2 (0-4)	1,29± 0,83 1 (0-3)	0,006
Sağ Rotasyon	3,51± 1,67 3 (0,33-7)	1,93± 1,28 2 (0-5,33)	0,001
Sol Rotasyon	2,51± 2,1 2 (0-10,66)	0,93± 0,76 1 (0-2)	0,001
Toplam	17,95± 3,09 17,83 (14-27,5)	8,89± 2,36 9,82 (4,33-12)	0,001

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **n:** Katılımcı sayısı, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **CROM:** Cervical Range of Motion Device- Servikal eklem hareket açıklığı ölçüm aleti, ^b: Wilcoxon Testi

4.3.3. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması

AKPE grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptom parametreleri karşılaştırıldığında FreBFA ile değerlendirilen boyun farkındalığının ihmal parametresi hariç diğer tüm parametreler tedavi sonrası lehine yüksek çıktı ($p < 0,05$) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması.

AKPE (n=20)	TÖ Ort± SS Medyan (min-maks)	TS Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^b
Baş-Boyun Postürü (FGA)			
Kraniovertebral açı	49,92± 7,31 48,95 (41,2-65,85)	53,94± 3,23 53,20 (49,11-60,56)	0,002
Servikotorasik açı	174,17± 8,99 172,39 (160,24-190)	166,14± 4,44 167,57 (158,12-174,83)	0,001
Boyun Farkındalık (FreBFA)			
Dikkat	3,1± 2,22 3 (0-7)	1,1± 1,37 1 (0-4)	0,001
Eklem Pozisyon Duyusu	5± 1,97 5 (0-8)	1,8± 1,19 2 (0-4)	0,001
Şekil-Boyut Algısı	3,2± 2,39 3,5 (0-8)	0,8± 0,95 1 (0-3)	0,001
İhmal	0± 0 0 (0-0)	0± 0 0 (0-0)	0,999
Toplam	11,15± 4,96 11 (3-21)	3,65± 2,47 3 (0-10)	0,001
Psikolojik Semptomlar (HAD-puan)			
Depresyon	4,3± 3,26 3 (0-12)	1,9± 1,61 2 (0-7)	0,001
Anksiyete	7,95± 4,97 7 (0-18)	3,75± 3,07 3 (0-12)	0,001

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **n:** Katılımcı sayısı, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **FGA:** Fotogrametrik analiz, **FreBFA:** Fremantle Boyun Farkındalık Anketi, **HAD:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, ^b: Wilcoxon Testi

4.3.4. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması

MTU grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verileri karşılaştırıldığında her iki parametrede de tedavi sonrası lehine anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin karşılaştırılması.

MTU (n=20)	TÖ	TS	p ^b
	Ort± SS Medyan (min-maks)	Ort± SS Medyan (min-maks)	
Ağrı şiddeti (GAS)	7,23± 1,00 7,3 (4,8-8,8)	2,27± 1,54 2,2 (0-6,2)	0,001
Özür düzeyi (BÖİ)	21± 6,96 21 (5-35)	10,40± 5,38 10,50 (3-20)	0,001

MTU: Manuel Terapi Uygulamaları, **n:** Katılımcı sayısı, **Ort:** Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **GAS:** Görsel Analog Skalası, **BÖİ:** Boyun Özür İndeksi, ^b: Wilcoxon Testi

4.3.5. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duygusu klinik verilerinin karşılaştırılması

MTU grubunun tedavi öncesi ve sonrası CROM ile ölçülen servikal eklem hareket açıklığı ve CROM ile ölçülerek hesaplanan servikal eklem pozisyon duygusu klinik verileri karşılaştırıldığında EHA ve EPD parametrelerinin tümünde tedavi sonrası lehine anlamlı fark ortaya çıktı ($p<0,05$) (Tablo 4.9.).

Tablo 4.9. Manuel Terapi Uygulamaları Grubunun Tedavi Öncesi ve Sonrası Eklem Hareket Açıklığı ve Eklem Pozisyon Duyusu Klinik Verilerinin Karşılaştırılması.

MTU (n=20)	TÖ Ort± SS Medyan (min-maks)	TS Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^b
Servikal Eklem Hareket Açıklığı (CROM)			
Fleksiyon	52,94± 9,16 52 (37,5-75)	56,92± 4,19 58 (48-65)	0,008
Ekstansiyon	45,52± 8,64 48 (17,5-60)	60,42± 7,59 60 (47,5-70,5)	0,001
Sağ Lateral Fleksiyon	34,42± 7,05 34 (20-47,5)	41,5± 5,29 40 (30-50)	0,001
Sol Lateral Fleksiyon	35,1± 10,41 35 (20-60)	42,76± 8,27 43 (30-60)	0,002
Sağ Rotasyon	49,65 ±8,64 74,72 (30-70)	63,84± 7,93 64 (50-80)	0,001
Sol Rotasyon	59,89± 13,93 60 (30-90)	65,42± 8,63 65 (50-80)	0,001
Toplam	277,55± 40,66 278 (200-351,5)	331,921± 23,92 335 (285-377)	0,001
Servikal Eklem Pozisyon Duyusu (CROM)			
Fleksiyon	3,45± 2,38 3 (0-8,669)	1,47± 1,26 1 (0-5,33)	0,001
Ekstansiyon	3,18± 1,76 3 (0-7)	2,2± 1,81 2 (0-8)	0,011
Sağ Lateral Fleksiyon	3,83± 2,41 4 (0,33-10)	1,52± 1,07 1,66 (0-3,4)	0,001
Sol Lateral Fleksiyon	2,49± 1,88 2 (0-6,66)	1,4± 1,17 1 (0-4)	0,002
Sağ Rotasyon	4,2± 2,55 4 (0-10)	1,26± 0,77 1,33 (0-2)	0,001
Sol Rotasyon	2,66± 2,19 2,66 (0-10)	1,24± 0,94 1 (0-3)	0,005
Toplam	19,83± 7,13 18 (8,98-44)	9,22± 3,47 9,65 (4-16)	0,001

MTU: Manuel Terapi Uygulamaları, n: Katılımcı sayısı, Ort: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, min: Minimum değer, maks: Maksimum Değer, CROM: Cervical Range of Motion Device- Servikal eklem hareket açıklığı ölçüm aleti, ^b: Wilcoxon Testi

4.3.6. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması

MTU grubunun tedavi öncesi ve sonrası FGA ile ölçülen postür, FreBFA ile değerlendirilen farkındalık ve HAD ile değerlendirilen psikolojik semptomlar klinik verileri karşılaştırıldığında boyun farkındalığının ihmal parametresi ($p>0,999$) haricindeki tüm parametrelerde tedavi sonrası lehine anlamlı fark olduğu gösterildi ($p<0,05$) (Tablo 4.10.).

Tablo 4.10. Manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin karşılaştırılması.

MTU (n=20)	TÖ Ort± SS Medyan (min-maks)	TS Ort± SS Medyan (min-maks)	p ^b
Baş-Boyun Postürü (FGA)			
Kraniovertebral açı	48,81± 4,78 48,23 (40,8-62,54)	49,83± 3,86 51,3 (42-58,67)	0,002
Servikotorasik açı	170,08± 6,53 171,12 (154-181,43)	166,39± 5,62 167 (155-176,95)	0,001
Boyun Farkındalık (FreBFA)			
Dikkat	4,94± 2,73 4 (1-10)	1,31± 1,56 1 (0-6)	0,001
Eklem Pozisyon Duyusu	4,52± 2,61 6 (0-8)	1,36± 1,64 2 (0-6)	0,001
Şekil-Boyut Algısı	5,21± 3,18 5 (0-12)	0,94± 1,5 0 (0-5)	0,001
İhmal	0± 0 0 (0-0)	0± 0 0 (0-0)	0,999
Toplam	14,63± 6,61 14 (4-28)	11± 4,85 10 (3-24)	0,001
Psikolojik Semptomlar (HAD)			
Depresyon	5,89± 4,06 6 (0-14)	2± 2,1 1 (0-8)	0,001
Anksiyete	8,58± 2,75 8 (5-17)	3,75± 3,07 3 (0-12)	0,001

MTU: Manuel Terapi Uygulamaları, n: Katılımcı sayısı, Ort: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma, min: Minimum değer, maks: Maksimum Değer, FGA: Fotogrametrik analiz, FreBFA: Fremantle Boyun Farkındalık Anketi, HAD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, ^b: Wilcoxon Testi

4.4. İki Grubun Tedavi Öncesi ve Sonrası Klinik Verilerinin Fark Değerlerinin Karşılaştırılması

4.4.1. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması

İki grubun GAS ile ölçülen ağrı şiddeti klinik verisi tedavi öncesi ve sonrası fark değerleri karşılaştırıldığında BÖİ ile değerlendirilen özür düzeyi AKPE grubu lehine yüksek çıktı ($p<0,05$) (Tablo 4.11.).

Tablo 4.11. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası ağrı şiddeti ve özür düzeyi klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması.

	AKPE (n=20) TÖ-TS $\Delta \pm SS$ Medyan (min-maks)	MTU (n=20) TÖ-TS $\Delta \pm SS$ Medyan (min-maks)	p ^a
Ağrı şiddeti (GAS)	5,49 \pm 1,42 5,85 (1,6-7,7)	4,98 \pm 1,26 5,05 (2,3-8)	0,093
Özür düzeyi (BÖİ)	13,4 \pm 4,22 13 (5-21)	10,6 \pm 4,46 10 (1-21)	0,037

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **MTU:** Manuel Terapi Uygulamaları, Δ : Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **GAS:** Görsel Analog Skalası, **BÖİ:** Boyun Özür İndeksi, ^a: Mann-Whitney U Testi

4.4.2. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası servikal eklem hareket açıklığı ve servikal eklem pozisyon duygusu klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması

İki grubun tedavi öncesi ve sonrası servikal EHA ve servikal EPD klinik verilerinin fark değerleri karşılaştırıldığında CROM ile ölçülen servikal EHA değerlendirmesinin ekstansiyon parametresinde ve yine CROM ile ölçülerek hesaplanan servikal EPD değerlendirmesinin sağ rotasyon parametresinde MTU grubu lehine anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası eklem hareket açıklığı ve eklem pozisyon duyusu klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması.

	AKPE (n=20) TÖ-TS $\Delta \pm SS$ Medyan (min-maks)	MTU (n=20) TÖ-TS $\Delta \pm SS$ Medyan (min-maks)	p ^a
Servikal Eklem Hareket Açıklığı (CROM)			
Fleksiyon	5,25± 5,5 5 (0-20)	3,97± 6,7 4,5 (-16,50-15)	0,827
Ekstansiyon	8,12± 4,55 7,5 (0-15)	14,95± 13,62 13,75 (-9-53)	0,027
Sağ Lateral Fleksiyon	5,15± 10,15 5 (-14-20)	7,22± 5,78 8,75 (-7,5-20)	0,437
Sol Lateral Fleksiyon	3,65± 9,87 5 (-23-15)	7,72± 8,19 6,5 (-7,5-22)	0,438
Sağ Rotasyon	11,65± 5,75 10 (4-30)	14,07± 9,43 13 (0-30)	0,313
Sol Rotasyon	6,2± 4,86 6 (0-20)	5,65± 7,84 4,5 (-10-20)	0,493
Toplam	42,72± 17,21 44,75 (1-65)	54,6± 33,15 49,5 (-20-121,5)	0,213
Servikal Eklem Pozisyon Duyusu (CROM)			
Fleksiyon	1,39± 1,29 1 (0-6)	1,93± 1,58 1,5 (-0,33-5,6)	0,218
Ekstansiyon	1,64± 1,58 1 (0-7,66)	0,98± 1,71 1 (-4-4)	0,315
Sağ Lateral Fleksiyon	1,98± 2,95 1 (-1-13)	2,24± 2,22 1,5 (-0,33-8,67)	0,433
Sol Lateral Fleksiyon	0,7± 0,90 1 (-2-2)	1,13± 1,32 1 (-0,33-4)	0,596
Sağ Rotasyon	1,58± 1,3 1,17 (-1-5,34)	2,9± 2,53 2 (0-10)	0,040
Sol Rotasyon	1,58± 2,27 1 (0-10,66)	1,45± 2,01 1 (-2,8)	0,513
Toplam	9,05± 4 8,18 (3,66-21,5)	10,53± 6,68 8,65 (4,34-36)	0,506

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **MTU:** Manuel Terapi Uygulamaları, Δ : Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **CROM:** Cervical Range of Motion Device- Servikal eklem hareket açıklığı ölçüm aleti, ^a: Mann-Whitney U Testi

4.4.3 İki Grubun Tedavi Öncesi ve Sonrası Postür, Farkındalık ve Psikolojik Semptomlar Klinik Verilerinin Fark Değerlerinin Karşılaştırılması

İki grubun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin fark değerleri karşılaştırıldığında FGA ile ölçülen KVA ve STA parametreleri AKPE grubu lehine ($p<0,05$); FreBFA ile değerlendirilen dikkat, şekil-boyut ve toplam puan parametreleri MTU grubu lehine ($p<0,05$) anlamlı farka sahipti (Tablo 4.13.).

Tablo 4.13. İki grubun tedavi öncesi ve sonrası postür, farkındalık ve psikolojik semptomlar klinik verilerinin fark değerlerinin karşılaştırılması.

	AKPE (n=20) TÖ-TS $\Delta \pm SS$ Medyan (min-maks)	MTU (n=20) TÖ-TS $\Delta \pm SS$ Medyan (min-maks)	p ^a
Baş-Boyun Postürü (FGA)			
Kraniovertebral açı	4,01± 4,34 4,95 (-5,29-9,7)	1,2± 1,34 1,12 (-3,87-2,60)	0,020
Servikotorasik açı	8,07± 6,74 5,5 (-1,95-22,25)	3,69± 3,69 3,46 (-6-12,4)	0,015
Boyun Farkındalık (FreBFA)			
Dikkat	2± 1,62 2 (0-6)	3,65± 2,36 3 (0-9)	0,013
Eklem Pozisyon Duyusu	3,2± 1,43 3 (0-7)	3,15± 1,98 3(0-6)	0,989
Şekil-Boyut Algısı	2,4± 2,01 2,5 (0-6)	4,3± 2,53 4 (0-9)	0,018
İhmal	0± 0 0 (0-0)	0± 0 0 (0-0)	0,999
Toplam	7,6± 3,7 7,5 (2-16)	11,05± 4,72 10,5 (3-24)	0,009
Psikolojik Semptomlar (HAD-puan)			
Depresyon	2,4± 2,28 2 (0-8)	3,9± 3,79 4 (0-12)	0,331
Anksiyete	4,3± 3,02 3,5 (-1-11)	4,05± 2,37 4 (1-11)	0,913

AKPE: Aletli Klinik Pilates Egzersizleri, **MTU:** Manuel Terapi Uygulamaları, Δ : Aritmetik Ortalama, **SS:** Standart Sapma, **min:** Minimum değer, **maks:** Maksimum Değer, **FGA:** Fotogrametrik analiz, **FreBFA:** Fremantle Boyun Farkındalık Anketi, **HAD:** Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği, ^a: Mann-Whitney U Testi

5. TARTIŞMA

Kronik boyun ağrısı, her bireyin hayatı boyunca en az bir kez hissettiği ve bu ağrının bireylerin çoğunda nüksederek kronikleştiği bilinen bir kas iskelet sistemi rahatsızlığıdır. Bu rahatsızlığın tüm dünya nüfusunun %4,8'ini etkileyerek özne sebebiyet veren rahatsızlıklar arasında 4. sırada yer aldığı saptanmış (Murray ve ark., 2012).

KBA'nın varlığı özrü ortaya çıkarır, servikal EHA'sı limitlemekte, servikal EPD keskinliğini azaltır, postüral bozulmalara neden olur, psikolojik semptomlar oluşturabilir (Stenneberg ve ark., 2017).

KBA hisseden bireyler üzerinde yapılan araştırmaya göre ağrı, özür ile yüksek düzeyde ilişkilidir (Çetin ve ark., 2020).

Boyun ağrısında bildirilen özrün ağrı ve servikal EHA ölçümleri ile ilişkisini belirlemek amacıyla yapılmış olan bir incelemede; özrün ağrı ve EHA ile ilişkili olduğu kanıtlanmış ayrıca Boyun Özür İndeksi'nin öz bildirimli bir boyun özür anketi olarak iyi doğrulanmış, güvenilir ve güçlü bir değerlendirme yöntemi olduğu vurgulanmış (Howell 2011).

Bu çalışmamızda kronik boyun ağrılı kadın bireylere uygulanan iki farklı tedavi yönteminin etkinliğini karşılaştırırken boyun ağrısının en birincil sonuçlarından olan özrü değerlendirmek için Boyun Özür İndeksi'ni kullanmayı tercih ettik. Bu tercihimiz literatürde kabul görmüş özür değerlendirme yöntemi ile uyumludur. Ayrıca kronik boyun ağrılı kadın bireylerden oluşan her iki çalışma grubunda da tedavi öncesi özür düzeyleri orta olarak tespit edildi. Bu tespit çalışma bulgumuzun kronik boyun ağrısının özür ile ilişkili olduğunu söyleyen literatür kaynakları ile uyumlu olduğunu gösterir.

KBA'lı hastalarda özür, EHA ve hareket korkusu arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmanın sonuçlarında BÖİ ile değerlendirilen boyun özrü ve CROM ile ölçülen servikal EHA arasında negatif korelasyon gösterilmiş hatta BÖİ toplam servikal EHA'ya

anlamli bir Şekilde etki ederek EHA varyansinin %29'unu tek başına aŐıklamıŐ. Kısaca boyun özür düzeyi yüksek bireylerin servikal eklem hareket aÇıklıklarının daha az olduğu görülmüŐ (Howell, 2012).

ŐalıŐmamızda her iki grubun da tedavi sonrası değerlendirmelerinde hem özür düzeyinin azaldığını hem de servikal EHA'nın arttığını tespit ettik. Bu sonuÇlar, literatürde yer alan boyun özür ve servikal EHA korelasyonunu doğrular.

Baş önde postüre sahip bireyler ağrının varlığına göre iki ayrı gruba ayrıldığı bir başka ŐalıŐmada CROM ile  l len servikal EHA'nın gruplar arası karŐılaŐtırılmasının yapılmış olup ağrılı bireylerin oluşturduğu grupta servikal eklem fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin aÇıklıkları daha az çıkmış (Kim ve ark., 2018).

ŐalıŐmamızda boyundaki ağrının servikal eklem hareket aŐıklıĐını etkileyebileceğini ve kısıtlanmıŐ eklem hareketinin zaman iÇerisinde postüral bozulmaya neden olabileceği kanısıyla hem servikal eklem hareket aŐıklıĐını hem de kraniovertebral aÇı parametrelerini değerlendirdik.

Kim ve arkadaşlarının 2018'de yapmış olduğu ŐalıŐmada baş önde postüre sahip ağrılı ve ağrısız bireylerin KVA  l mleri her iki grupta da düşük bulunmuş olup ağrılı bireylerden oluşan grubun KVA  l m  ağrısız gruba kıyasla anlamli olarak daha düşük çıkmış. İlgili ŐalıŐmanın lojistik regresyon analizinde KVA'sı azalmış bireylerde boyun ağrısı oluŐumunun daha yüksek olduğu istatistiksel olarak g sterilmıŐ.

ŐalıŐmamızda ise tedavi öncesi değerlendirmelerde birinci müdahale grubunun KVA ortalaması 49,92 derece, ikinci müdahale grubunun KVA ortalaması ise 48,81 derecedir. Her iki grup da tedavi öncesinde KVA parametresi bakımından benzer olup grupların katılımcılarının sahip olduğu ortalama KVA değerleri klinik olarak hafif baş önde postüre karŐılıklık gelmekteydi. Bu sonuÇ literatürde yer alan ağrı ve düşük KVA arasındaki ilişkiyi destekler nitelikteydi.

Lugo ve arkadaşları 2008'de yaptıkları ŐalıŐmada kas iskelet sisteminde servikal postüral bozuklukların en sık bilineni olan baş önde duruŐta SKM kasının spazma girmesi sonucu servikotorasik bölgede aşırı fleksiyon görüldüğünü belirtmiş. Dolayısıyla baş ve boyunla ilişkili postür değerlendirmesinde yalnızca servikal bölgede  l len KVA değerlendirmesi postür hakkında kapsamlı bilgi vermemekte ve ek olarak STA ölümüyle de desteklenmelidir.

Çalışmamızda baş-boyun postürünü hem KVA hem de STA ölçümleriyle değerlendirdik. Çalışmamız kapsamında uygulanmış olan her iki tedavi de hem KVA'ya hem de STA'ya olumlu yönde etki etmiş olup aletli klinik pilates egzersizleri grubunda STA'daki olumlu düzelme daha anlamlı çıktı.

Servikal propriyosepsiyonun klinik olarak kişinin servikal hareketten önce başını önceden tanımlanmış hedefe doğru bir şekilde yönlendirme yeteneğini yansıtan eklem pozisyonu algılama hatası kullanılarak değerlendirilebileceğini belirten de Vries ve arkadaşları yılında yaptıkları çalışmada sağlıklı ve boyun ağrılı bireylerde servikal propriyosepsiyonu değerlendirmiş ve boyun ağrılı grupta eklem pozisyonu algılama hatası sonucunun sağlıklı bireylerden oluşan gruba kıyasla anlamlı derecede daha yüksek çıktığını bildirmiş. Kronik idiyopatik boyun ağrılı popülasyonda propriyoseptif disfonksiyonun kanıtını araştıran bir çalışmada KBA'lı bireylerden oluşan grubun başın nötral pozisyona yeniden konumlanması testindeki sonuçları asemptomatik bireylerden oluşan kontrol grubunun sonuçlarına göre daha kötü çıkmış (Stanton ve ark., 2016).

Çalışmamızda servikal eklem pozisyon duyusunun bozulmasının kronik boyun ağrısının bir özelliği olduğu olgusuyla kronik boyun ağrılı kadın bireylere uygulayacağımız iki farklı tedavi yönteminin etkinliğini kıyaslarken servikal eklem pozisyon duyusunu da bir değerlendirme parametresi olarak aldık. Çalışma kapsamında tedavi alan her iki grubun tedavi sonrası EPD değerlendirmesi tedavi öncesine kıyasla daha olumlu bulunmuş olup servikal eklem sağ rotasyon pozisyon duyusu haricindeki diğer beş yöndeki hareketlerde AKPE ve MTU grupları arasında anlamlı fark tespit edilmedi. Her iki müdahale de kronik boyun ağrılı bireylerde servikal EPD'yi iyileştirmede etkilidir.

Servikal EPD ölçümünde en doğru sonuç veren yöntemi araştırmak amacıyla yapılmış bir çalışmada aktif servikal eklem rotasyon hareketi pozisyon duyusu, hareketin ortasına yakın olarak 30°'nin ve hareket aralığının sonuna yakın olarak 60°'nin hedef konum olarak belirlendiği iki grubu karşılaştırmışlar. Bu test yönteminde katılımcılar hedef konumu kopyalamaya çalışmış ve kopyalanan konuma fark, mutlak hata olarak tanımlanmış. Çalışmanın sonucunda hareket aralığının sonuna yakın olan hedefe doğru yapılan EPD testinde ölçümler daha doğru çıkmış (Nagai ve ark., 2016).

Çalışmamızda servikal eklem pozisyon duyusunu değerlendirirken, değerlendirilmekte olan bireyin ilgili eklem hareketindeki açıklığının %65'ini hedef konum olarak belirleyerek test sonucunun daha doğru çıkmasını hedefledik.

KBA'lı bireylerde baş postürü ve özür arasındaki ilişkiyi araştıran bir başka çalışmada katılımcılar KBA'lı ve ağrısız bireyler olarak iki gruba ayrılmış ve katılımcıların KVA'ları, özür düzeyleri ve ağrı şiddetleri değerlendirilmiştir. KBA'lı bireylerin oluşturduğu grupta KVA daha küçük açılarda çıkmış. KVA'nın özür düzeyi ve ağrı şiddeti ile negatif korelasyona sahip olduğu ancak yaş dikkate alındığında KVA ile özür düzeyinin orta dereceli negatif korelasyonu devam ederken ağrı şiddeti ile anlamlı korelasyona sahip olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucu; KVA'nın küçüldükçe baş önde postürün arttığı, baş önde postürün varlığı ile özür düzeyi arasında pozitif korelasyon olduğu şeklinde özetlenmiştir (Yip ve ark., 2008). Mahmoud ve arkadaşlarının 2019'da yaptığı çalışmada da boyun ağrılı bireyler asemptomatik bireyler ile karşılaştırıldığında baş önde postürün boyun ağrılı bireylerin oluşturduğu grupta anlamlı olduğu, baş önde postürün yetişkin ve yaşlılarda boyun ağrısı ile ilişkili olduğunu, ergenlerde baş önde postür ile boyun ağrısı ölçümleri arasında ilişki bulunamadığını göstererek Yip ve arkadaşlarının 2008'de yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarını doğrulamış.

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı kadın bireyleri çalışmamıza dahil ederken 20 ile 50 yaş aralığında olmak kriterini koymuş ve ergen bireyleri çalışmadan hariç tuttuk.

Yapılan bir çalışmada idiyopatik boyun ağrısına sahip bireylerin boyun pozisyonlarındaki sapmanın yani boyun farkındalığındaki azalmanın boyun kaslarından gelen afferent bilginin bozulması sonucunda gerçekleşen vücut orta hattının subjektif olarak somatosensöriyel kortekste yanlış yeniden yapılanmadan kaynaklandığı düşünülür (Moreira ve ark., 2017).

Biz kronik boyun ağrılı bireylerdeki potansiyel afferent girdi bozukluğunu yalnızca servikal eklem pozisyon duyusu değişikliği ile değil aynı zamanda boyun farkındalık düzeyi ile de değerlendirmeye çalıştık.

Bir çalışmada boyun ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin psikolojik semptomları karşılaştırılmış, çalışmanın sonucunda ise boyun ağrısı hastalarının olduğu grupta anksiyete ve depresyon semptomları daha yaygın ve şiddetli bulunmuş. Bu sonuç, boyun ağrısının yüksek morbidite ve prevalansının yanı sıra spesifik olmayan mekanizmalar ile zihinsel bozukluklara aracılık ettiği görüşü desteklenmiştir (Elbinoune ve ark., 2016).

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı kadın bireylerin psikolojik semptomlarından anksiyete ve depresyon parametrelerinin değerlendirilmesine yer vermiş ve her iki

müdahale grubunun da tedavi öncesi değerlendirmesinde anksiyetenin sınırdan olduğunu tespit ettik. Uygulamış olduğumuz tedaviler sonucunda her iki grupta da anksiyete ve depresyon skorlarında düşüş gözlenmiş ve tedavi uygulamalarının psikolojik semptomları iyileştirmede birbirine üstün olmadığı görülmüştür.

KBA'lı bireylere yönelik fizyoterapistlerin tercih ettiği pek çok aktif veya pasif tedavi yöntemleri bulunur. Aktif tedavi yöntemlerinden olan klinik pilatesi müdahalelerimizden biri olarak tercih ederek KBA'lı bireylerimizin birinci grubuna aletli klinik pilates egzersizlerini uyguladık.

Pilatesin çoklu sağlık sonuçları arasındaki ilişkilerin kanıtlarını özetlemek amacıyla gerçekleştirilmiş bir incelemede dolaşım sistemi hastalıkları, endokrin-beslenme veya metabolik hastalıkları, genitoüriner sistem hastalıkları, zihinsel-davranışsal veya nörogelişimsel bozuklukları, kas iskelet sistemi hastalıkları, neoplazmalar, sinir sistemi hastalıkları, uyku-uyanıklık fonksiyon bozuklukları popülasyonlarına uygulanan pilates ve pasif müdahale yöntemleri karşılaştırıldığında pilates gruplarının ağrı ve özrü hafiflettiğine dair kanıtlar düşük ile orta düzeydedir. Pilatesin özellikle bel ağrısı, boyun ağrısı ve skolyozda faydalı olduğu vurgulanmış ancak bu inceleme kapsamında ele alınan çalışmalarda yüksek kanıt düzeyine ulaşılamamış (Xu ve ark., 2023).

Pilatesin rehabilitasyon için etki düzeyinin nasıl olduğunu araştıran bir sistematik incelemede ise KBA'nın da dahil olduğu diğer hastalıklarda pilatesin ağrı ve özrü azaltmada etkili olduğu gösterilmiş (Byrnes ve ark., 2018).

Mekanik boyun ağrılı bireylerde pilates egzersizlerinin ağrı şiddeti, özür düzeyi, yaşam kalitesi ve ağrı kesici ilaç tüketimi üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmada katılımcılar pilates egzersizleri grubu ve farmakolojik tedavi grubu olarak iki gruba ayrılmışlardır. Pilates egzersizleri grubundaki katılımcılara 12 hafta boyunca, haftada 2 gün frekansta mat ve aletli pilates protokolü uygulanmış. Kontrol grubu olan farmakolojik tedavi grubundaki katılımcılar ise yalnızca ağrı kesici kullanmış. Çalışmanın sonucunda GAS ile ölçülen ağrı şiddeti, BÖİ ile değerlendirilen boyun özür düzeyi ve SF-36 ile değerlendirilen yaşam kalitesi sonuçları pilates grubunda kontrol grubuna kıyasla daha anlamlı çıkmış (de Araujo ve ark., 2018).

Boyun ağrılı hastalarda pilatesin ağrı ve özre etkisini gözden geçirmek amacıyla yapılmış sistematik inceleme ve meta-analizde pilatesin diğer tedavilere kıyasla kısa

vadede (3 ayda) ağrıyla ve özürlü önemli ölçüde iyileştiremediğine dair düşük kesinlikte kanıtlar sunulmuş (Matini ve ark., 2022).

Çalışmamızda aletli klinik pilates egzersizleri grubunun grup içi karşılaştırmasında Görsel Analog Skala ile ölçülen ağrı şiddeti ortalaması tedavi sonrasında azalmış; benzer şekilde Boyun Özur İndeksi ile değerlendirilen özur düzeyi ortalaması tedavi sonrasında düşüş gösterdi. Bu sonuçlar dahilinde aletli klinik pilates egzersizleri uygulanan bireylerin ağrı şiddeti ve özur parametrelerinde tedavi sonrası anlamlı iyileşme tespit edildi. Boyun ağrı şiddeti ve boyun özur düzeyi sonuçlarımız literatürde yer alan ve boyun ağrılı bireylere uygulanan pilates egzersizlerinin etkinliği araştırarak anlamlı fark oluşturduğu sonucuna varan çalışmalar ile örtüştü.

Boyun ağrılı bireylere uygulanan 6 haftalık pilatesin sonuçları değiştirip değiştirmeyeceğini araştıran bir çalışmada 6 haftalık egzersiz sonrasında ve 12.haftada değerlendirme yapılmış. Hem 6. hem de 12. haftada yapılan değerlendirmelerde BÖİ ile değerlendirilen özur düzeyi istatistiksel olarak anlamlı iyileşme göstermiş ancak 12.haftadaki özur düzeyinin minimal klinik anlamlılığa göre daha önemli bir farka sahip olduğu belirtilmiş. Sayısal ağrı ölçeğine göre değerlendirilen ağrı şiddeti ise yalnızca 12.haftada iyileşme göstermiş. Bu çalışma ağrı ve özürlü azaltmada 12 haftalık bir çalışmanın daha iyi olacağına işaret eder (Mallin ve ark., 2013).

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı kadınlara 6 haftalık bir aletli klinik pilates egzersizleri uyguladık ve tedavi sonrasında boyun özur düzeyinde anlamlı bir iyileşme tespit ettik.

Spesifik olmayan boyun ağrılı bireyleri klinik pilates egzersizlerinin uygulandığı müdahale grubu ve postür eğitiminin verildiği kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayıran bir çalışmada ağrı, özur, kas endüransı, postür, servikal EHA, servikal eklem pozisyon hatası parametreleri müdahale öncesinde ve 6 haftalık müdahale sonrasında değerlendirilmiş. Çalışmanın sonuçlarına göre klinik pilates grubunda ağrı şiddeti, boyun özur düzeyi, derin boyun fleksörleri kas endüransı, baş anterior tilti, omuz protraksiyonu, ekstansiyon hariç servikal EHA'sı, sol rotasyon hariç servikal EPD parametrelerinde kontrol grubuna kıyasla daha çok iyileşme tespit edilmiş (Pıçak ve Yeşilyaprak, 2023).

Çalışmamızda aletli klinik pilates egzersizleri uygulanan katılımcıların tedavi sonrasında boyun ağrı şiddeti, boyun özur düzeyi, sol lateral fleksiyon hariç servikal

eklem hareket açıklıkları, servikal eklem pozisyon duygusu ve baş-boyun postürü değerlendirmelerinde anlamlı bir iyileşme olduğunu istatistiksel olarak gösterdik.

Baş önde postüre sahip bireylere 10 hafta boyunca uygulanan pilates ve kombine egzersiz programının ağrı, postür, EHA ve kas yorgunluğunu karşılaştıran bir çalışmada her iki grupta da ağrı şiddeti ve boyun özür düzeyi azalsa da yalnızca pilates grubunda KVA'da ve servikal EHA'da anlamlı düzeyde artış gözlenmiş. Sonuçlar doğrultusunda pilates egzersizleri KVA'yı artırarak baş önde postürü iyileştirmekte, iyileşen postür sebebiyle de servikal EHA'yı artırır (Lee ve ark., 2016).

Çalışmamızda Lee ve arkadaşlarının sonuçlarına benzer olarak 6 hafta boyunca aletli klinik pilates egzersizleri uygulanan kronik boyun ağrılı kadın bireylerin tedavi öncesi ve sonrası KVA değerlendirmeler karşılaştırıldığında tedavi sonrası lehine anlamlı fark bulundu. KVA'nın yanında STA da tedavi sonrasında anlamlı bir düzelme gösterdi.

Online pilates egzersizleri ve kontrol grupları arasında propriyosepsiyonu ve kor dayanıklılığı karşılaştıran bir çalışmada birinci gruba 6 hafta boyunca, haftada 3 gün frekansta, günde 1 saat süre ile pilates egzersizleri uygulanmış. Bu çalışmada yalnızca gövdeye yönelik propriyosepsiyon ve endurans değerlendirmeleri yapılmış. Çalışmanın sonucunda her iki parametre de pilates grubunda kontrol grubuna kıyasla daha anlamlı çıkmış (Suner-Keklik ve ark., 2021).

Literatürde kronik boyun ağrısına yönelik uygulanan pilates egzersizlerinin direkt boyun propriyosepsiyonuna etkisini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmadı. Biz de literatürdeki bu boşluğu doldurmak adına 6 hafta boyunca aletli klinik pilates egzersizleri uyguladığımız kadın bireylerde servikal EPD değerlendirmesi yaptık ve tedavi sonrasında servikal EPD'de anlamlı bir fark tespit ettik.

Pilatesin depresyon ve anksiyete belirtilerine sahip bireylerdeki etkinliğini araştıran sistematik inceleme ve meta-analizde pilates egzersizleri anksiyete ve depresyon semptomlarını iyileştirmek için potansiyel bir yardımcı program olabileceği belirtilmiş (Ju ve ark., 2023).

Çalışmamızda aletli klinik pilates egzersizleri grubunun psikolojik semptomlarını tedavi öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırdığımızda anksiyete ve depresyon parametrelerinde tedavi sonrası lehine anlamlı düzelme tespit ettik. Bu sonuçlar aletli klinik pilates egzersizlerinin psikolojik semptomlar üzerindeki etkisinin literatürde yer alan sonuçlar ile uyuştuğunu gösterir.

KBA'lı kadınların semptom, şikayet ve fonksiyonel kayıplarını gidermeye yönelik fizyoterapistler tarafından en sık tercih edilen pasif tedavi yöntemlerinden biri de manuel terapi uygulamalarıdır. Bu çalışmada ikinci müdahale grubuna 6 hafta boyunca, haftada 2 gün frekansta, 1 saat süre ile boyun ve boyunla ilişkili bölgelere yumuşak doku ve eklem doku manuel terapisi uyguladık.

KBA'lı bireylerde manuel terapi güvenli ve daha az ağırlı yöntem olarak kabul edilir ve sıklıkla kullanılır. Bu sistematik inceleme ve meta-analizde KBA'da uygulanan manuel terapi; egzersiz, plasebo ve diğer fizik tedavi yöntemleriyle kıyaslanmış. Sonuçlarda ağrı şiddeti ve boyun özür düzeyi açısından manuel terapinin diğer kontrol gruplarına kıyasla daha iyi sonuç verdiği ortaya çıkmış (Liu ve ark., 2023).

Kronik boyun ağırlı kadınlar üzerindeki çalışmamızda manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası ağrı ve özür parametreleri grup içi karşılaştırıldığında Görsel Analog Skala ile değerlendirilen ağrı şiddetinde ve Boyun Özür İndeksi ile değerlendirilen boyun özür düzeyinde tedavi sonrası lehine anlamlı iyileşme gösterildi.

Baş önde postür, servikal eğrideki postüral bozulma olmakla birlikte alt servikal omurganın fleksiyonu ve üst servikal omurganın ekstansiyonu olarak tanımlanır. Baş önde postürü olan bireylerde üst servikal bölgeye ve servikotorasik bileşkeye uygulanan manuel terapi uygulamalarının postür, EHA ve kas aktivitesi parametreleri bakımından karşılaştırıldığı bir çalışmada KVA ve kas aktivitesi gruplar arasında anlamlı farka sahip değildi ancak servikotorasik bileşkeye uygulanan manuel terapi grubunda servikal eklem ekstansiyon ve sağ rotasyon hareketlerinin açıklıkları, üst servikal bölgeye uygulanan manuel terapi grubuna kıyasla daha anlamlı artışa sahip çıkmış (Kim ve Kim 2020).

Çalışmamızda manuel terapi uygulamaları grubunun tedavi öncesi ve sonrası baş-boyun postürü ve servikal EHA değerlendirmeleri grup içi karşılaştırıldığında kraniovertebral açı ve servikotorasik açı ile ölçülen baş-boyun postürü ile CROM aletiyle ölçülen tüm servikal eklem hareket açıklıkları tedavi sonrası lehine anlamlı olarak farka sahip çıktı.

Spesifik olmayan kronik boyun ağırlı bireylerin manuel terapi, terapatik egzersiz ve plasebo olarak üç gruba ayrılarak farklı tedavilerin etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmada 1., 4., ve 12. haftalarda ağrı ve özür değerlendirmesi yapılmış. Çalışmanın sonuçlarına göre Görsel Analog Skalası ile ölçülen ağrı şiddeti manuel terapi grubunda terapatik egzersiz grubuna göre daha kısa sürede iyileşmiş; Boyun Özür İndeksi ile

değerlendirilen boyun özür düzeyi terapatik egzersiz grubunda manuel terapi grubuna kıyasla daha kısa sürede azalmış. Bu çalışmanın etki büyüklüğü orta ve büyük olarak belirtilmiş olup kısa ve orta vadede gruplar arasında fark görülmediği eklenmiş (Bernal-Utrera ve ark., 2020).

Çalışmamızda kronik boyun ağrılı bireylere 6 hafta boyunca uygulanan manuel terapi uygulamalarının ağrı şiddeti ve özür düzeyi üzerine etkisini araştırdık ve tedavi sonrasında daha anlamlı iyileşme bulduk.

Spesifik olmayan boyun ağrısında nükssetmelerin altında yatan mekanizmalar açık değildir ancak servikal eklem pozisyonunda, başın motor kontrolünde ve postüral stabilitede belirleyici rol oynayan boyun kasları propriyosepsiyonunun eksikliği yahut bozukluğu ile ilişkili olabilir (Bernal-Utrera ve ark., 2019).

Çalışmamızda manuel terapi uygulamaları grubuna dahil ettiğimiz 3 ay ve daha uzun süredir kronik boyun ağrısından muzdarip bireylerde tedavi öncesinde, tedavi sonrasına kıyasla çok daha yüksek servikal EPD hatası tespit ettik.

Üst çapraz sendrom tedavisinde kullanılan çeşitli fizyoterapi müdahale stratejilerinin etkisini değerlendirmek ve en etkili tedaviyi bulmak amacıyla yapılmış sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmasında konvansiyonel fizyoterapi yöntemlerinin kullanıldığı grup ve tedavi görmeyen kontrol grubu karşılaştırıldığında KVA, kifotik açı, yuvarlak omuz gibi postüral değişkenler konvansiyonel fizyoterapi grubunda anlamlı olarak farka sahip çıkmış. İleri manuel terapi tekniklerinin kullanıldığı grup ile geleneksel fizyoterapi yöntemlerinin kullanıldığı grup karşılaştırıldığında ağrı ve fonksiyonel limitasyonlar ileri manuel terapi teknikleri grubunda daha anlamlı iyileşme göstermiş. Egzersiz tedavilerinin postüral hizalama ve hareket kalıplarını düzeltmede faydalı olduğu belirtilmiş. Manuel terapinin ağrının azaltılmasında ve fonksiyonel iyileşmede egzersiz ile benzer etkide olduğu bulunmuş (Chaudhuri ve ark., 2023).

Yaptığımız çalışmada kronik boyun ağrılı kadınlara yönelik uygulanan aletli klinik pilates egzersizleri ve manuel terapi uygulamalarının etkinliği karşılaştırıldığında; CROM ile ölçülen servikal eklem ekstansiyon hareketi açıklığında CROM ile ölçülerek mutlak hatası hesaplanan servikal eklem sağ rotasyon pozisyon duyusunda, Fremantle Boyun Farkındalık Anketi ile değerlendirilen boyun farkındalık düzeyinin dikkat, şekil boyut ve toplam puanında manuel terapi uygulamaları grubu lehine anlamlı iyileşme tespit edildi.

KVA ve STA ile ölçülen baş-boyun postüründe aletli klinik pilates lehine anlamlı düzelme olduğu belirlendi.

Görsel Analog Skala ile ölçülen ağrı şiddetinde, CROM aleti ile ölçülen servikal eklem fleksiyon-sağ lateral fleksiyon-sol lateral fleksiyon-sağ rotasyon-sol rotasyon hareket açıklıklarında, CROM ile ölçülerek mutlak hatası hesaplanan servikal eklem fleksiyon-ekstansiyon-sağ lateral fleksiyon-sol lateral fleksiyon-sol rotasyon pozisyon duyularında, Fremantle Boyun Farkındalık Anketi ile değerlendirilen boyun farkındalık düzeyinin ihmal parametresinde, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği ile değerlendirilen anksiyete ve depresyon psikolojik semptomlarında ise aletli klinik pilates egzersizleri ve manuel terapi uygulamaları grupları arasında anlamlı fark çıkmadı.

Bu çalışmanın sonuçları; kronik boyun ağrısı olan kadınlarda aletli klinik pilates egzersizlerinin ve manuel terapi uygulamalarının ağrı şiddeti, fonksiyonel durum parametreleri ve psikolojik semptomlar üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir.

Aletli klinik pilates egzersizleri ve manuel terapi uygulamaları gruplarının tedavi öncesi ve sonrası fark değerleri karşılaştırıldığında boyun özür düzeyi ve postürde aletli klinik pilates egzersizleri grubunda; farkındalık düzeyi ise manuel terapi uygulamaları grubu daha üstün geldi. Bunlar dışındaki tüm parametreler açısından iki grupta da elde edilen sonuçların benzer olduğu gösterildi.

Elde ettiğimiz sonuçlar; her iki tedavi yaklaşımının da kronik boyun ağrılı bireyler için uygun tedavi stratejisi olduğunu gösterdi. Bununla birlikte her iki tedavinin birlikte uygulanmasının, sonuçlarda elde edilecek düzelmeyi daha da artıracaklarını düşündürdü.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçların özellikle boyun ağrısı olmak üzere kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerinde çalışan fizyoterapistlere yol göstereceğini umuyoruz.

6. SONUÇLAR

1. Aletli klinik pilates egzersizleri grubunda tedavi sonrası elde edilen sonuçlar tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında boyun ağrı şiddeti, boyun özür düzeyi, servikal eklem hareket açıklığı (sol lateral fleksiyon hareketi dışında), baş-boyun postürü, boyun farkındalık düzeyi (ihmal alt bölümü dışında), psikolojik semptomlar parametreleri açısından anlamlı düzelme belirlendi. Servikal sol lateral fleksiyon eklem hareketi ve farkındalık düzeyi-ihmal alt bölümü açısından elde edilen sonuçlar arasında fark yoktu.

2. Manuel terapi uygulamaları grubunda tedavi sonrası elde edilen sonuçlar tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında boyun ağrı şiddeti, boyun özür düzeyi, servikal eklem hareket açıklığı, boyun farkındalık düzeyi (ihmal alt bölümü dışında), baş-boyun postürü, psikolojik semptomlar parametreleri açısından anlamlı düzelme belirlendi. Farkındalık düzeyi-ihmal alt parametresi açısından elde edilen sonuçlar arasında fark yoktu.

3. İki grup karşılaştırıldığında aletli klinik pilates egzersizleri grubunda boyun özür düzeyi, kraniovertebral açı ve servikotorasik açıda elde edilen düzelmelerin manuel terapi uygulamaları grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla olduğu belirlendi. Manuel terapi uygulamaları grubunda servikal eklem ekstansiyon hareket açıklığı, servikal eklem sağ rotasyon pozisyon duyusu, boyun farkındalık düzeyi dikkat, şekil-boyut alt bölümü ve toplam farkındalık puanı bakımından elde edilen iyileşmenin aletli klinik pilates egzersizleri grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla olduğu belirlendi. İki grup arasında diğer parametreler açısından elde edilen sonuçlar arasında fark yoktu.

Kronik boyun ağrılı bireyler ile çalışan klinisyenler servikal eklem hareket kısıtlılığı, servikal eklem pozisyon duyusu kaybı ve psikolojik semptomları olan kadınlara tedavi programı hazırlanırken etkilenim gösteren bu fonksiyonlara yönelik aktif tedavi yöntemlerinden aletli klinik pilates egzersizleri, pasif tedavi yöntemlerinden ise manuel terapi uygulamaları tercih edilebilir.

Kronik boyun ağrılı bireylerde boyun özür düzeyi ve baş-boyun postürünün iyileştirilmesi hedefleniyorsa aletli klinik pilates egzersizleri, manuel terapi uygulamalarına kıyasla daha üstündür. Bahsi geçen fonksiyon kayıplarında öncelikli tercih aktif tedavi yöntemlerinden aletli klinik pilates egzersizlerinden yana olması önerilir.

Kronik boyun ağrılı bireylerde boyun farkındalık düzeyini iyileştirmek hedefleniyorsa manuel terapi uygulamaları, aletli klinik pilates egzersizlerine göre daha üstündür. Farkındalık kaybında öncelikli tercih pasif tedavi yöntemlerinden olan manuel terapi uygulamalarından yana olması önerilir.

7. KAYNAKÇA

- Adams M, Caldwell K, Atkins L, Quin R (2012). Pilates and mindfulness: a qualitative study. *Journal of Dance Education*, 12(4): 123-130.
- Aggarwal, P., Aggarwal, B., & Jain, D. (2010). Clinical approach to neck pain. *Indian Journal of Rheumatology*, 5(4), 193-198.
- Akbas, E., & Erdem, E. U. (2016). Does Pilates-based approach provide additional benefit over traditional physiotherapy in the management of rotator cuff tendinopathy? A randomised controlled trial. *Ann Sports Med Res*, 3(6), 1083.
- Akıncı, B., & Zorlutuna, B. (2020). Kronik boyun ağrısı tedavisinde çene kasları egzersizleri ile boyun izometrik egzersizlerinin etkinliklerinin karşılaştırılması: randomize, kontrollü çalışma. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1): 12-21.
- Alagingi, N. K. (2022). Chronic neck pain and postural rehabilitation: A literature review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 32, 201-206.
- Anderst, W. J., Donaldson III, W. F., Lee, J. Y., & Kang, J. D. (2014). In Vivo Cervical Facet Joint Capsule Deformation During Flexion–Extension. *Spine*, 39(8), E514-E520.
- Arifoğlu, Y. (2021). Her Yönüyle Anatomi 3. Baskı.
- Arslan, M., Açar, H. İ., & Cömert, A. (2017). Cervical extraforaminal ligaments: an anatomical study. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 39, 1377-1383.
- Aslan Telci, E., Baş Aslan, Ü., Yağcı, N., Cavlak, U., Gür Kabul, E., Kara, G., & Köse, T. (2019). The Turkish version of the Neck Bournemouth Questionnaire in patients with chronic neck pain: a cultural adaptation, reliability, and validity study. *Archives of Medical Science*.
- Atılğan E., Kronik bel Ağrılı Olgularda Yoganın ve Fizyoterapi Programının Yaşam Kalitesi, Denge, Ağrı Düzeyi ve Uyku kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması, Protez-ortez-biomekanik Programı Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2013 58.
- Atılğan E., Tarakcı D., Yıldız A., Mutluay F., Algun C., Klinik Pilates eğitimi alan fizyoterapi öğrencilerinin vücut farkındalığı ve esnekliğin değerlendirilmesi, 2015
- Atılğan, E., Tarakci, D., & Mutluay, F. (2017). Examining the postural awareness and flexibility changes in physical therapy students who took clinical Pilates class. *Pakistan journal of medical sciences*, 33(3), 640.
- Audette, I., Dumas, J. P., Côté, J. N., & De Serres, S. J. (2010). Validity and between-day reliability of the cervical range of motion (CROM) device. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(5), 318-323.
- Baltacı, G., & Aytar, A. (2017). Pilates–Eğitmenler İçin El Kitabı.
- Baqai, Muhammad Waqas Saeed; Javed, Gohar; Baig, Mirza Zain (2019). “Ossification of the

- Cruciform Ligament of Atlas; a Rare Cause of Cervical Myelopathy: Case Report and Review of Literature". *Asian Journal of Neurosurgery*. 14 (3): 999–1003
- Beinert, K., Preiss, S., Huber, M., & Taube, W. (2015). Cervical joint position sense in neck pain. Immediate effects of muscle vibration versus mental training interventions: a RCT. *Eur J Phys Rehabil Med*, 51(6), 825-32.
- Bendelow, G. (2013). Chronic pain patients and the biomedical model of pain. *AMA Journal of Ethics*, 15(5), 455-459.
- Berger, A. A., Liu, Y., Mosel, L., Champagne, K. A., Ruoff, M. T., Cornett, E. M., Urits, I. (2021). Efficacy of dry needling and acupuncture in the treatment of neck pain. *Anesthesiology and pain medicine*, 11(2).
- Bernal-Utrera, C., Gonzalez-Gerez, J. J., Anarte-Lazo, E., & Rodriguez-Blanco, C. (2020). Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Trials*, 21, 1-10.
- Bertozzi, L., Gardenghi, I., Turoni, F., Villafañe, J. H., Capra, F., Guccione, A. A., & Pillastrini, P. (2013). Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Physical therapy*, 93(8), 1026-1036.
- Beyers, K., Watts, L., Kishino, N. D., & Gatchel, R. J. (2016). The biopsychosocial model of the assessment, prevention, and treatment of chronic pain. *US Neurol*, 12(2), 98-104.
- Bialosky, J. E., Bishop, M. D., Price, D. D., Robinson, M. E., & George, S. Z. (2009). The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Manual therapy*, 14(5), 531-538.
- Bier JD, Scholten-Peeters WG, Staal JB, Pool J, van Tulder MW, Beekman E, et al. Clinical practice guideline for physical therapy assessment and treatment in patients with nonspecific neck pain. *Phys. Ther.*, 2018, 98(3):162-171.
- Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, et al. Neck pain: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017;47(7):A1-83.
- Bogduk, N. (2016). Functional anatomy of the spine. *Handbook of clinical neurology*, 136, 675-688. *Neuroimaging, Part II, (Vol. 136)*. S. 676
- Boonstra, A. M., Preuper, H. R. S., Reneman, M. F., Posthumus, J. B., & Stewart, R. E. (2008). Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *International journal of rehabilitation research*, 31(2), 165-169.
- Boonstra, A. M., Stewart, R. E., Köke, A. J., Oosterwijk, R. F., Swaan, J. L., Schreurs, K. M., & Schiphorst Preuper, H. R. (2016). Cut-off points for mild, moderate, and severe pain on the numeric rating scale for pain in patients with chronic musculoskeletal pain: variability and influence of sex and catastrophizing. *Frontiers in psychology*, 7, 1466.
- Branstetter IV, B. F., & Weissman, J. L. (2000). Normal anatomy of the neck with CT and MR imaging correlation. *Radiologic Clinics of North America*, 38(5), 925-940.
- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R. L., & Bouter, L. M. (2004). Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *The spine journal*, 4(3), 335-356
- Bryan, M. and Hawson, S. (2003), The Benefits of Pilates Exercise in Orthopaedic Rehabilitation, *Techniques In Orthopaedics*, 18(1), 126-129.

- Bulbulian, R., Burke, J., & Dishman, J. D. (2002). Spinal reflex excitability changes after lumbar spine passive flexion mobilization. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 25(8), 526-532.
- Bulguroğlu H. İ. (2015). Multipl Skleroz'lu hastalarda mat pilates ve aletli pilates eğitiminin denge, kuvvet, mobilite, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Byrnes, K., Wu, P. J., & Whillier, S. (2018). Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 22(1), 192-202.
- Carroll, L. J., Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Haldeman, S., Holm, L. W., Carragee, E. J., Cassidy, J. D. (2008). Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*, 33(4S), S75-S82.
- Cavlak, U. (Ed.). (2016). Kas iskelet sistemi ağrısı: multidisipliner yaklaşım. İstanbul Tıp Kitabevleri.
- Cazzola, D., Holsgrove, T. P., Preatoni, E., Gill, H. S., & Trewartha, G. (2017). Cervical spine injuries: a whole-body musculoskeletal model for the analysis of spinal loading. *PloS one*, 12(1), e0169329.
- Chaudhuri, S., Chawla, J. K., & Phadke, V. (2023). Physiotherapeutic Interventions for Upper Cross Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*, 15(9).
- Chen, L., & Michalsen, A. (2017). Management of chronic pain using complementary and integrative medicine. *Bmj*, 357.
- Cheng YH, Huang GC. Efficacy of massage therapy on pain and dysfunction in patients with neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.*, 2014, 2014(204360):1-13.
- Chung, S., & Jeong, Y. G. (2018). Effects of the craniocervical flexion and isometric neck exercise compared in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Physiotherapy theory and practice*, 34(12), 916-925. Claeys, K., Brumagne, S., Deklerck, J., Vanderhaeghen, J. and Dankaerts, W. (2016), Sagittal Evaluation of Usual Standing and Sitting Spinal Posture, *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 20(2), 326-333.
- Coad, J., Pedley, K., & Dunstall, M. (2019). *Anatomy and Physiology for Midwives E-Book: Anatomy and Physiology for Midwives E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Corvillo I, Armijo F, Álvarez-Badillo A, Armijo O, Varela E, Maraver F. Efficacy of aquatic therapy for neck pain: a systematic review. *International journal of biometeorology*. 2020;64:915- 25.
- Coulter ID, Crawford C, Vernon H, Hurwitz EL, Khorsan R, Booth MS, et al. Manipulation and mobilization for treating chronic nonspecific neck pain: a systematic review and meta-analysis for an appropriateness panel. *Pain physician*, 2019, 22(2):E55-E70.
- Cramer, G. D. (2013). The cervical region. *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS*, 135-209.
- Çelenay ř. Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Stabilizasyon Egzersizleri ile Birlikte Servikal ve Skapular Mobilizasyonun Ağrı ve Yaşam Kalitesine Etkilerinin Araştırılması, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Hacettepe üniversitesi Sağlık Bilimleri

Enstitüsü, Ankara, 2014

- Çeliker, R. (2005). Kronik ağrı sendromları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, 51, 14-18.
- Çetin H, Köse N, Bilgin S, Tekerlek H, Dülger E, Türkmen C, et al. The ProFitMap-Neck-A Questionnaire for Measuring Symptoms and Functional Limitations in Neck Pain: Reliability, Validity and Cross-Cultural Adaptation of the Turkish version. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2020; 50(4): 937-44.
- Çunguroğlu B (2020). Pilates Programları ve Çalışma Kitabı 2. Kademe, Orta Seviye. İstanbul Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1. Baskı, s.: x-xi.
- Damgaard P, Bartels EM, Ris I, Christensen R, Juul-Kristensen B. Evidence of physiotherapy interventions for patients with chronic neck pain: a systematic review of randomised controlled trials. *Int. Sch. Res. Notices*, 2013, 2013:1-23.
- de Araujo Cazotti, L., Jones, A., Roger-Silva, D., Ribeiro, L. H. C., & Natour, J. (2018). Effectiveness of the Pilates method in the treatment of chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 99(9), 1740-1746.
- de Araujo Cazotti, L., Jones, A., Roger-Silva, D., Ribeiro, L. H. C., & Natour, J. (2018). Effectiveness of the Pilates method in the treatment of chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 99(9), 1740-1746.
- de Araújo, M. E. A., da Silva, E. B., Mello, D. B., Cader, S. A., Salgado, A. S. I., & Dantas, E. H. M. (2012). The effectiveness of the Pilates method: reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *Journal of bodywork and movement therapies*, 16(2), 191-198.
- de Oliveira, L. C., de Oliveira, R. G., & de Almeida Pires-Oliveira, D. A. (2015). Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial. *Journal of physical therapy science*, 27(3), 871-876.
- de Vries, J., Ischebeck, B. K., Voogt, L. P., Van Der Geest, J. N., Janssen, M., Frens, M. A., & Kleinrensink, G. J. (2015). Joint position sense error in people with neck pain: a systematic review. *Manual therapy*, 20(6), 736-744.
- de Zoete, R. M., Brown, L., Oliveira, K., Penglaze, L., Rex, R., Sawtell, B., & Sullivan, T. (2020). The effectiveness of general physical exercise for individuals with chronic neck pain: a systematic review of randomised controlled trials. *European Journal of Physiotherapy*, 22(3), 141-147.
- Di Lorenzo, C. E. (2011). Pilates: what is it? Should it be used in rehabilitation?. *Sports health*, 3(4), 352-361.
- Drake, R. L., Vogl, A. W., Mitchell, A. W., Tibbitts, R., & Richardson, P. (2020). *Gray's Atlas of Anatomy: Gray's Atlas of Anatomy E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Dunleavy, K., Kava, K., Goldberg, A., Malek, M. H., Talley, S. A., Tutag-Lehr, V., & Hildreth, J. (2016). Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy*, 102(3), 236-242
- Elbinoune, I., Amine, B., Shyen, S., Gueddari, S., Abouqal, R., & Hajjaj-Hassouni, N. (2016). Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors. *Pan*

African Medical Journal, 24(1).

- 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.
- Erkan, R., Telci, E. A., Çetin, S. Y., & Altın, F. N. (2023). Comparison of Neck Awareness, Physical and Psychosocial Parameters in Inactive University Students with and without Neck Pain. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute*, 11(1), 173-182.
- Falco, F., Manchikanti, L., Datta, S., Wargo, B. W., Geffert, S., Bryce, D. A., ... & Boswell, M. V. (2012). Systematic review of the therapeutic effectiveness of cervical facet joint interventions: an update. *Pain physician*, 15(6), E839.
- Feigl, G., Hammer, G. P., Litz, R., & Kachlik, D. (2020). The intercarotid or alar fascia, other cervical fascias, and their adjacent spaces—a plea for clarification of cervical fascia and spaces terminology. *Journal of Anatomy*, 237(1), 197-207.
- Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*. 2006;15(6):834-48
- Fejer, R., & Hartvigsen, J. (2008). Neck pain and disability due to neck pain: what is the relation?. *European Spine Journal*, 17, 80-88.
- Gallagher, S., Kryzanowska, R., & Speleotis, S. (1999). Pilates method of body conditioning: introduction to the core exercises.
- George, T., & Tadi, P. (2021). Anatomy, head and neck, suboccipital muscles.
- Geweniger V, Bohlander A (2017). Pilates–Eğitmenler için El Kitabı. Çeviri Ed.: Baltacı G, Aytar A, Hipokrat Yayınevi, Ankara, s.: 212-264.
- Geweniger, V., & Bohlander, A. (2014). Pilates– A teachers’ manual: Exercises with mats and equipment for prevention and rehabilitation. Springer.
- Groeneweg, R., van Assen, L., Kropman, H., Leopold, H., Mulder, J., SmitsEngelsman, B. C., ... & van Tulder, M. W. (2017). Manual therapy compared with physical therapy in patients with non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *Chiropractic & manual therapies*, 25(1), 1-12.
- Gurudut, P. and Gauns, S. V. (2016), Effect of Kinesio Taping on Neck Flexors and Craniovertebral Angle in Subjects With Forward Head Posture: A Randomized Controlled Trial, *International Journal Of Physiotherapy Research*, 4(6), 1728-1735.
- Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Côté P, Carragee EJ, Cassidy JD. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2009; 32 (2): 17–28.
- Hagen et al., 1997; Jordan et al., 1997; Lee et al., 2005; Jull et al., 2007; Woodhouse and Vasseljen, 2008; De Loose et al., 2009
- Hakgüder, A. and Kokino, S. (2002). Manual therapy. *Balkan Medical Journal*, 2.
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis care & research*, 63(S11), S240-S252.

- Hernandez-Lucas, P., Leirós-Rodríguez, R., Lopez-Barreiro, J., & García-Soidán, J. L. (2023). Effects of back school-based intervention on non-specific neck pain in adults: a randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 15(1), 60.
- Heuer F, Schmidt H, Klezl Z, Claes L, Wilke HJ. Stepwise reduction of functional spinal structures increase range of motion and change lordosis angle. *J Biomech* 2007; 40(2): 271–280.
- Hiatt, J. L. (2020). Textbook of head and neck anatomy. Jones & Bartlett Learning.
- Hidalgo B. Evidence based orthopaedic manual therapy for patients with nonspecific low back pain: An integrative approach. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2016; 29(2): 231– 239.
- Howell, E. R. (2011). The association between neck pain, the Neck Disability Index and cervical ranges of motion: a narrative review. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 55(3), 211.
- Howell, E. R., Hudes, K., Vernon, H., & Soave, D. (2012). Relationships between cervical range of motion, self-rated disability and fear of movement beliefs in chronic neck pain patients. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 20(1), 18-24.
- Hutting, N., Verhagen, A. P., Vijverman, V., Keesenberg, M. D., Dixon, G., & Scholten-Peeters, G. G. (2013). Diagnostic accuracy of premanipulative vertebral insufficiency tests: a systematic review. *Manual therapy*, 18(3), 177-182.
- Hürer, C. (2018). Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates ile ev egzersiz programlarının etkinliği: randomize karşılaştırmalı çalışma (Master's thesis, Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ)).
- Ishii, T., Mukai, Y., Hosono, N., Sakaura, H., Fujii, R., Nakajima, Y., ... & Yoshikawa, H. (2004). Kinematics of the subaxial cervical spine in rotation in vivo three-dimensional analysis. *Spine*, 29(24), 2826-2831.
- Jahre H, Grotle M, Smedbråten K, Dunn KM, Øiestad BE. Risk factors for non-specific neck pain in young adults. A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):366
- Jaumard, N. V., Bauman, J. A., Weisshaar, C. L., Guarino, B. B., Welch, W. C., & Winkelstein, B. A. (2011). Contact pressure in the facet joint during sagittal bending of the cadaveric cervical spine
- Ju, M., Zhang, Z., Tao, X., Lin, Y., Gao, L., & Yu, W. (2023). The impact of Pilates exercise for depression symptoms in female patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 102(41), e35419.
- Jull, G., Amiri, M., Bullock-Saxton, J., Darnell, R., & Lander, C. (2007). Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. *Cephalalgia*, 27(7), 793-802.
- Kay TM, Gross A, Goldsmith CH, Rutherford S, Voth S, Hoving JL, et al. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(8):CD004250.
- Kim, D. H., & Kim, S. Y. (2020). Comparison of immediate effects of sling-based manual therapy on specific spine levels in subjects with neck pain and forward head posture: a randomized clinical trial. *Disability and Rehabilitation*, 42(19), 2735-2742.
- Kim, D. H., Kim, C. J., & Son, S. M. (2018). Neck pain in adults with forward head posture: effects of craniovertebral angle and cervical range of motion. *Osong public health and research perspectives*, 9(6), 309.

- Kim, M. S. (2015). Neck kinematics and sternocleidomastoid muscle activation during neck rotation in subjects with forward head posture. *Journal of physical therapy science*, 27(11), 3425-3428.
- Kloubec JA (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3): 661-667.
- Kloubec, J. (2011). Pilates: how does it work and who needs it?. *Muscles, ligaments and tendons journal*, 1(2), 61.
- Kloubec, J. A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 661-667.
- Kroeling, P., Gross, A. R., Goldsmith, C. H., & Cervical Overview Group. (2005). A Cochrane review of electrotherapy for mechanical neck disorders. *Spine*, 30(21), E641-E648.
- Kroenke, K., Krebs, E. E., & Bair, M. J. (2009). Pharmacotherapy of chronic pain: a synthesis of recommendations from systematic reviews. *General hospital psychiatry*, 31(3), 206-219.
- Kuo, Y. L., Tully, E. A., & Galea, M. P. (2009). Sagittal spinal posture after Pilates-based exercise in healthy older adults. *Spine*, 34(10), 1046-1051. Küçükçakır N, Altan L, Korkmaz N. Effects of Pilates exercises on pain, functional status and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis. *J Bodyw Mov Ther*. 2013;17(2):204–11.
- Lau, H. M. C., Chiu, T. T. W., & Lam, T. H. (2009). Clinical measurement of craniovertebral angle by electronic head posture instrument: a test of reliability and validity. *Manual therapy*, 14(4), 363-368.
- Lee H-Y, Teng C-C, Chai H-M, Wang S-F. Test-retest reliability of cervicocephalic kinesthetic sensibility in three cardinal planes. *Manual Therapy* 2006;11:61–8.
- Lee, C., Crawford, C., & Swann, S. (2014). Multimodal, integrative therapies for the self-management of chronic pain symptoms. *Pain Medicine*, 15(S1), S76-S85.
- Lee, K. J., Han, H. Y., Cheon, S. H., Park, S. H., & Yong, M. S. (2015). The effect of forward head posture on muscle activity during neck protraction and retraction. *Journal of physical therapy science*, 27(3), 977-979.
- Lee, S. M., Lee, C. H., O'Sullivan, D., Jung, J. H., & Park, J. J. (2016). Clinical effectiveness of a Pilates treatment for forward head posture. *Journal of physical therapy science*, 28(7), 2009-2013.
- Levine B, Kaplanek B, Scafura D, Jaffe WI (2007). Rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a new regimen using Pilates training. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 65(2): 120-125.
- Liu, F., Fang, T., Zhou, F., Zhao, M., Chen, M., You, J., ... & Liu, Z. (2018). Association of Depression/anxiety symptoms with neck pain: a systematic review and meta-analysis of literature in China. *Pain research and Management*, 2018(1), 3259431.
- Liu, Z., Shi, J., Huang, Y., Zhou, X., Huang, H., Wu, H., ... & Lv, Z. (2023). A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of manipulative therapy for patients with chronic neck pain. *Complementary therapies in clinical practice*, 52, 101751.
- Lugo, R., Kung, P., & Ma, C. B.: (2008), “Shoulder biomechanics. *European journal of radiology*”, 68(1), 16-24
- Mahmoud, N. F., Hassan, K. A., Abdelmajeed, S. F., Moustafa, I. M., & Silva, A. G. (2019). The

relationship between forward head posture and neck pain: a systematic review and meta-analysis. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 12(4), 562-577.

- Mallin G, Murphy S. 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* 2013;17(3):376-84.
- 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
- Martin, R. M., & Fish, D. E. (2008). Scapular winging: anatomical review, diagnosis, and treatments. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 1, 1-11.
- Martini, J. D., Ferreira, G. E., & de Araujo, F. X. (2022). Pilates for neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 31, 37-44.
- Mcneill W, Blandford L (2013). Pilates: Applying progression and goal achievement. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 17(3): 371-375.
- Merskey, H., & Bogduk, N. (1994). Classification of chronic pain, IASP Task Force on Taxonomy.
- Mete, O. (2021). Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Manuel Terapiye Ek Uygulanan Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Sadece Manuel Terapiye Göre Sensorimotor Fonksiyon ve Servikal Kasların Ultrasonografik Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması (Doctoral dissertation, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Mete, O., Özkan Yıldız, B., Balaban, M., Oskay, D., ve Toprak Çelenay, Ş. (2021). Kronik Boyun Ağrılı Bireylerde Manuel Terapinin Servikal Kas Sertliği Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Pilot Çalışma. *Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 24(1).
- Moreira C, Bassi AR, Brandão MP, Silva AG. Do patients with chronic neck pain have distorted body image and tactile dysfunction? *European Journal of Physiotherapy*. 2017;19(4):215-21.
- Murray, C. J., Vos, T., Lozano, R., Naghavi, M., Flaxman, A. D., Michaud, C., ... & Haring, D. (2012). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet*, 380(9859), 2197-2223.
- Nagai, T., Clark, N. C., Abt, J. P., Sell, T. C., Heebner, N. R., Smalley, B. W., ... & Lephart, S. M. (2016). The effect of target position on the accuracy of cervical-spine-rotation active joint-position sense. *Journal of sport rehabilitation*, 25(1), 58-63.
- Nepple, J. J., Brophy, R. H., Matava, M. J., Wright, R. W., & Clohisy, J. C. (2012). Radiographic findings of femoroacetabular impingement in National Football League Combine athletes undergoing radiographs for previous hip or groin pain. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 28(10), 1396-1403.
- Netter, F. H. (2023). *Atlas Netter d'anatomie humaine*. Elsevier Health Sciences.
- Neumann DA. *Kinesiology of the musculoskeletal system; Foundation for rehabilitation* 3rd edition, Elsevier; St Louis Missouri, 2017
- Nielson WR, Mior S (2001) Prevention of chronic pain: the unexplored frontier. *Clin J Pain* 17(4 suppl):S68–S69.

- Oğuz H. Tıbbi Rehabilitasyon. Funda Atamaz Çalış ASH, editor. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti.; 2015.
- Oliveira L, Costa P, Fuhro FF, Carolina A, Manzoni T, Teixeira N, et al. Effectiveness of mat pilates or equipment-based pilates exercises in low back pain : a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014;94(5):623–32.
- Ordway, N. R., Seymour, R., Donelson, R. G., Hojnowski, L., Lee, E., & Edwards, T. W. (1997). Cervical sagittal range-of-motion analysis using three methods: cervical range-of-motion device, 3space, and radiography. *Spine*, 22(5), 501-508.
- Osmotherly, P. G., Rivett, D., & Rowe, L. J. (2013). Toward understanding normal craniocervical rotation occurring during the rotation stress test for the alar ligaments. *Physical therapy*, 93(7), 986-992.
- Otman, A. S., Demirel, H., & Sade, A. (2014). Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Pelikan yayıncılık. Özkan, Y. (2024). Geçmişten Günümüze Rehabilitasyonda Balneoterapi Ve Hidroterapi.
- Paulsen, F., & Waschke, J. (Eds.). (2023). *Sobotta Atlas of Anatomy, Vol. 3, English/Latin: Head, Neck and Neuroanatomy.* Elsevier Health Sciences.
- Piçak, G. Ş. (2019). Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Modifiye Pilates Egzersizlerinin Etkinliği (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Price, D. D., McGrath, P. A., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17(1), 45-56.
- Rasmussen-Barr, E., Halvorsen, M., Bohman, T., Boström, C., Dederig, Å., Kuster, R. P., ... & Grooten, W. J. A. (2023). Summarizing the effects of different exercise types in chronic neck pain—a systematic review and meta-analysis of systematic reviews. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 806.
- Roberts, S., Evans, H., Trivedi, J., & Menage, J. (2006). Histology and pathology of the human intervertebral disc. *JBJS*, 88(suppl_2), 10-14.
- Robinson, K., Kennedy, N., & Harmon, D. (2011). Review of occupational therapy for people with chronic pain. *Australian Occupational Therapy Journal*, 58(2), 74-81.
- Rodríguez-Sanz, J.; Carrasco, A.; Cabanillas-Barea, S.; Hidalgo-García, C.; Fanlo-Mazas, P.; Lucha-López, M.O.; Tricás-Moreno, J.M. Validity and reliability of two smartphone applications to measure the lower and upper cervical spine range of motion in subjects with chronic cervical pain. *J. Back Musculoskelet. Rehabil.* 2019, 32, 619–627. [CrossRef] [PubMed]
- Roenz D, Broccolo J, Brust S, Billings J, Perrott A, Hagadorn J, et al. The impact of pragmatic vs. prescriptive study designs on the outcomes of low back and neck pain when using mobilization or manipulation techniques: a systematic review and meta-analysis. *J. Man. Manip. Ther.*, 2018, 26(3):123-135.
- Rudolfsson, T., Björklund, M., & Djupsjöbacka, M. (2012). Range of motion in the upper and lower cervical spine in people with chronic neck pain. *Manual therapy*, 17(1), 53-59.
- Ruhe, A., Fejer, R., & Walker, B. (2011). Altered postural sway in patients suffering from non-specific neck pain and whiplash associated disorder-A systematic review of the literature. *Chiropractic & manual therapies*, 19(1), 1-11.)

- Sahiner Picak, G., & Yesilyaprak, S. S. (2023). Effects of clinical pilates exercises in patients with chronic nonspecific neck pain: a randomized clinical trial. *Irish Journal of Medical Science* (1971-), 192(3), 1205-1214.
- Salem, W., Lenders, C., Mathieu, J., Hermanus, N., & Klein, P. (2013). In vivo three-dimensional kinematics of the cervical spine during maximal axial rotation. *Manual therapy*, 18(4), 339-344
- Schünke, M., Schulte, E., & Schumacher, U. (2021). Genel anatomi ve hareket sistemi. Palme Yayınevi.
- Shamsi S, Alshehri A, Al Torairi N, Khan S, Saad H. Efficacy of Manual Therapy in Neck Pain: A Review. *Int. J. Rec. Innov. Med. Clin. Res.*, 2020, 2(2):24-31.
- Shier, D., Butler, J., & Lewis, R. (2003). Hole's essentials of human anatomy and physiology. McGraw-Hill.
- Singh, V. (2023). Textbook of Anatomy-Head, Neck and Brain, Volume III-E-Book. Elsevier Health Sciences.
- Soares, J.J.F., Grossi, G. (2000), The relationship between levels of self-esteem, clinical variables, anxiety/depression and coping among patients with musculoskeletal pain, *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 7:87-95.
- Solow, B. and Tallgren, A. (1971), Natural Head Position in Standing Subjects, *Acta Odontologica Scandinavica*, 29(5), 591-607.
- Standring, S. (Ed.). (2021). Gray's anatomy e-book: the anatomical basis of clinical practice. Elsevier Health Sciences
- Stanton, T. R., Leake, H. B., Chalmers, K. J., & Moseley, G. L. (2016). Evidence of impaired proprioception in chronic, idiopathic neck pain: systematic review and meta-analysis. *Physical therapy*, 96(6), 876-887.
- Stenneberg, M. S., Rood, M., de Bie, R., Schmitt, M. A., Cattrysse, E., & Scholten-Peeters, G. G. (2017). To what degree does active cervical range of motion differ between patients with neck pain, patients with whiplash, and those without neck pain? A systematic review and meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 98(7), 1407-1434.
- Suner-Keklik, S., Numanoglu-Akbas, A., Cobanoglu, G., Kafa, N., & Guzel, N. A. (2021). An online pilates exercise program is effective on proprioception and core muscle endurance in a randomized controlled trial. *Irish Journal of Medical Science* (1971-), 1-7.
- Süzen, L. B. (2020). İnsan anatomisi ve fizyolojisine giriş. EMA Tıp Kitabevi Yayıncılık.
- Şakul, B. U., & Baş, B. B. (2009). Boynun klinik bölgesel anatomisi. Ankara: Özkan Matbaacılık, 119-130.
- Şengün B. Boyun ağrılarında farklı fizyoterapi yöntemlerinin etkinliğinin araştırılması: Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2008
- Teng, C. C., Chai, H., Lai, D. M., & Wang, S. F. (2007). Cervicocephalic kinesthetic sensibility in young and middle-aged adults with or without a history of mild neck pain. *Manual therapy*, 12(1), 22-28.
- Thorek, P., & Thorek, P. (1985). Anterolateral Region of the Neck. *Anatomy in Surgery*, 176-246.
- Tolnai N, Szabó Z, Köteles F, Szabo A. Physical and psychological benefits of once-a-week Pilates exercises in young sedentary women: A 10-week longitudinal study. *Physiol*

- Behav. 2016;163:211–8. 84.
- Ulug, N., Yilmaz, O. T., Kara, M., & Ozcakar, L. (2018). Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study
- Ünal, E. (2014), Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikososyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY), 1. Baskı, Ankara: Pelikan Yayıncılık.
- Van Deusen, J., Brunt, D. (1997), Assesment in occupational therapy and physiccak therapy. WB, USA: Saunders Company, p:123-133.).
- Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991;14(7):409-15.
- Vernon, H. (2008). The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 31(7), 491-502.
- Wells, C., Kolt, G. S., & Bialocerkowski, A. (2012). Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complementary therapies in medicine*, 20(4), 253-262.
- Wittink, H., Michel, T. (2002), Chronic Pain Management for Physical Therapists, USA: Elsevier Science, p:4
- Williams, M. A., McCarthy, C. J., Chorti, A., Cooke, M. W., & Gates, S. (2010). A systematic review of reliability and validity studies of methods for measuring active and Passive cervical range of motion. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 33(2), 138-155.
- Wong, J. J., Shearer, H. M., Mior, S., Jacobs, C., Côté, P., Randhawa, K., ... & Taylor-Vaisey, A. (2016). Are manual therapies, passive physical modalities, or acupuncture effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? An update of the Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders by the OPTIMA collaboration. *The Spine Journal*, 16(12), 1598-1630
- Xu, M., Tian, C., Wang, Y., Liang, S., Wang, Y., Li, X., & Yang, K. (2023). Pilates and multiple health outcomes: An umbrella review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 26(4-5), 232-240.
- Yıldırım P., Tai Chi Egzersizinin Etkileri ve Klinik Uygulamaları The Effects and Clinical Implementations of Tai Chi Exercise, Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Kocaeli, Türkiye, 2014
- Yıldırım, M. (2013). Resimli sistematik anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri.
- Yip CHT, Chiu TTW, Poon ATK. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Man Ther Scotland.* 2008;13(2):148–54.
- Ylinen J, Takala E-P, Nykänen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *Jama.* 2003;289 (19):2509-16.
- Yuchi, C. X., Sun, G., Chen, C., Liu, G., Zhao, D., Yang, H., ... & Yang, Q. (2019). Comparison of the biomechanical changes after percutaneous full-endoscopic anterior cervical discectomy versus posterior cervical foraminotomy at C5-C6: a finite element-based study. *World neurosurgery*, 128, e905-e911.
- Yüksel İ. “Servikal Spinal Mobilizasyon ve Manipulasyonlar”, Ortopedik Problemlerde Manuel Terapi, Eds. Yüksel İ, Hipokrat Kitabevi, Ankara, 2017, s. 163–202.

9. EKLER

Ek-1. Etik Kurul Onay Belgesi.

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.08.2022-E.237250



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

Sayı : E-60116787-020-237250
Konu : Başvurumuz Hk.

Sayın Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

İlgi : 11/07/2022 tarihli dilekçeniz. 85.96.219.170

340

1.08.2022

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğumuzu "Kronik Boyun Ağrılı Kadınlarda Aletli Klinik Pilates Egzersizlerinin ve Manuel Terapi Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Tek Kör Çalışma" konulu çalışmamız 26.07.2022 tarih ve 11 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra; söz konusu çalışmanın yapılmasında ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIGINA, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan



Ek-2. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi.

Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (...../...../.....).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: Gül ÖZKAN

İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)* Adı Soyadı

İmza:

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Adı Soyadı: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

İmza:

*NOT: Reşit olmayan bireyler adına aileleri tarafından imzalanacaktır.

Ek-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu.

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

(Birinci çalışma grubu için)

“Kronik Boyun Ağrılı Kadınlarda Aletli Klinik Pilates Egzersizlerinin ve Manuel Terapi Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Tek Kör Çalışma” isimli çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu çalışma; kronik boyun ağrılı kadınlarda aletli klinik pilates egzersizlerinin ve manuel terapi uygulamalarının ağrı, özür, boyun eklem hareket açıklığı, boyun eklem pozisyon duyusu, duruş, farkındalık, psikolojik semptomlar parametrelerine etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilecektir.

Boyun ağrılı bireyler üzerinde yapılmış pilates egzersizleri ve manuel terapi uygulamaları ayrı ayrı farklı çalışmalarda uygulanmış. Ayrıca kronik boyun ağrılı bireyler üzerinde gerçekleştirilen farklı çalışmalarda boyun ağrı şiddeti değerlendirmeleri, boyun eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri, boyun eklem pozisyon duyusu değerlendirmeleri, boyun özür düzeyi değerlendirmeleri, vücut duruşu değerlendirmeleri, boyun farkındalık değerlendirmeleri, anksiyete ve depresyon değerlendirmeleri kullanılmış. Ancak doğrudan bu çalışmadaki gibi kronik boyun ağrılı kadınlar üzerinde

gerçekleştirilecek aletli klinik pilates ve manuel terapi uygulamalarının etkinliğini kıyaslayan başka bir çalışmaya rastlanmadı.

Çalışmaya dahil edilecek her bir katılımcı 6 hafta boyunca, haftada 2 seans frekansta, her seans 45-60 dakika sürecek şekilde toplam 12 seans tedavi görecektir.

Yapılan güç analizleri sonucunda her grupta için en az 17 kişinin yer alması gerektiği bulunmuş ve çalışmadan ayrılabilen katılımcılar göz önünde bulundurularak her grup için 20, toplam 40 kişinin çalışmada yer alması planlandı.

Bu çalışma tek merkezli olarak Pamukkale Üniversitesi bünyesinde multidisipliner olarak Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniği ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi iş birliği ile gerçekleştirilecektir.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar vererseniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız araştırmacınız tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?

Bu çalışma kapsamında birinci çalışma grubuna aletli klinik pilates egzersizleri yöntemi uygulanacaktır. Egzersizler; tower reformer ve cadillac aletleriyle gerçekleştirilen egzersizlerinden oluşacaktır. 45-60 dakikalık egzersiz seansının ilk 10 dakikası ısınma egzersizleri, 40 dakikası bölgeye ve hedefe yönelik ana egzersizler, son 10 dakikası ise soğuma egzersizlerinden oluşacaktır. Egzersizler katılımcının düzeyine ve toleransına göre seçilecek ve seviyelendirilecektir. Her bir egzersizin tekrar sayısı bireyin düzeyine göre 6-15 tekrar aralığında seçilecektir. Egzersizler kontrollü hareket, esneme ve solunuma odaklanan sistemde olacak ve aktif eklem hareketi, kuvvetlendirme, germe ve solunum egzersiz çeşitlerini içerecektir.

Her iki çalışma grubundaki katılımcılara tedavi öncesi ve sonrası toplam iki kere olmak üzere değerlendirmeler yapılacaktır. Sosyo-demografik (kişisel bilgiler) ve Klinik Veri Formu ile katılımcıya ait bilgiler, *Görsel Analog Skalası* ile ağrı şiddeti, *Boyun Özürlü Anketi* ile özürlü düzeyi, *Cervical Range of Motion* cihazı kullanılarak servikal (boyun) eklem hareket açıklığı, *Cervical Range of Motion* cihazı kullanılarak servikal (boyun) eklem pozisyon duyusu, *fotogrametrik analiz* ile baş-boyun postürü (duruşu), *Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği* ile anksiyete ve depresyon psikolojik semptomları değerlendirilecek ve kayıt altına alınacaktır.

Her iki çalışma grubu için de tedavi; 6 hafta boyunca, haftada 2 seans frekansta, 45-60 dakika süreyle, toplam 12 seans şeklinde olacaktır.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Bu araştırma kapsamında hedefimiz katılımcıların yaşadığı kronik boyun ağrısını iyileştirmek, gelişen özürlü düzeyini azaltmak, boyun eklem hareket açıklığını artırmak, boyun eklem pozisyon duyusunu artırmak, postürü düzeltmek, yaşanan anksiyete ve depresyonu azaltmaktır.

Bu çalışma sonucunda elde edilecek istatistiksel bilgilerin anlamlı çıkması sonucunda aynı problemleri yaşayan diğer bireylerin tedavisinde ilgili sağlık personellerine rehber olacaktır.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Araştırmamız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından

görülemmez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilecektir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Gülocañ ÖZKAN

GÖREVİ : Yardımcı Araştırmacı, Fizyoterapist

TELEFON :

(Gönüllünün/Hastanın Beyanı)

Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde, Prof. Dr. Emine Aslan TELCİ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

a.Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

b.Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).*

c.Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini

yerine getirme konusundaki ihmalem nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

d.Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

e.Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

f.Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Bilgilendiren Araştırmacı

Adı, soyadı: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ

(İkinci çalışma grubu için)

“Kronik Boyun Ağrılı Kadınlarda Aletli Klinik Pilates Egzersizlerinin ve Manuel Terapi Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Tek Kör Çalışma” isimli çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini ve nasıl yapıldığını, sizinle ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun ve sorularınıza açık yanıtlar isteyin. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu çalışma; kronik boyun ağrılı kadınlarda aletli klinik pilates egzersizlerinin ve manuel terapi uygulamalarının ağrı, özürlülük, boyun eklem hareket açıklığı, boyun eklem pozisyon duyusu, duruş, farkındalık, psikolojik semptomlar parametrelerine etkisinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilecektir.

Boyun ağrılı bireyler üzerinde yapılmış pilates egzersizleri ve manuel terapi uygulamaları ayrı ayrı farklı çalışmalarda uygulanmış. Ayrıca kronik boyun ağrılı bireyler üzerinde gerçekleştirilen farklı çalışmalarda boyun ağrı şiddeti değerlendirmeleri, boyun eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri, boyun eklem pozisyon duyusu değerlendirmeleri, boyun özürlülük düzeyi değerlendirmeleri, vücut duruşu değerlendirmeleri, boyun farkındalık değerlendirmeleri, anksiyete ve depresyon değerlendirmeleri kullanılmış. Ancak doğrudan bu çalışmadaki gibi kronik boyun ağrılı kadınlar üzerinde gerçekleştirilecek aletli klinik pilates ve manuel terapi uygulamalarının etkinliğini kıyaslayan başka bir çalışmaya rastlanmadı.

Çalışmaya dahil edilecek her bir katılımcı 6 hafta boyunca, haftada 2 seans frekansta, her seans 45-60 dakika sürecek şekilde toplam 12 seans tedavi görecektir.

Yapılan güç analizleri sonucunda her grupta için en az 17 kişinin yer alması gerektiği bulunmuş ve çalışmadan ayrılabilen katılımcılar göz önünde bulundurularak her grup için 20, toplam 40 kişinin çalışmada yer alması planlandı.

Bu çalışma tek merkezli olarak Pamukkale Üniversitesi bünyesinde multidisipliner olarak Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniği ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi iş birliği ile gerçekleştirilecektir.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Eğer katılmaya karar verirsiniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız araştırmacınız tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?

Uygulamaların kapsamı; boyun ağrısının anatomik lokalizasyonuna dahil olan bölgelere, manuel muayene sonrasında, hastanın ihtiyacına yönelik manuel (el yardımı ile) yumuşak doku mobilizasyonu ve eklem mobilizasyonu uygulamaları şeklinde olacaktır.

Her iki çalışma grubundaki katılımcılara tedavi öncesi ve sonrası toplam iki kere olmak üzere değerlendirmeler yapılacaktır. Sosyo-demografik (kişisel bilgiler) ve Klinik Veri Formu ile katılımcıya ait bilgiler, *Görsel Analog Skalası* ile ağrı şiddeti, *Boyun Özür Anketi* ile özür düzeyi, *Cervical Range of Motion* cihazı kullanılarak servikal (boyun) eklem hareket açıklığı, *Cervical Range of Motion* cihazı kullanılarak servikal (boyun) eklem pozisyon duyusu, *fotogrametrik analiz* ile baş-boyun postürü (duruşu), *Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği* ile anksiyete ve depresyon psikolojik semptomları değerlendirilecek ve kayıt altına alınacaktır.

Çalışma grubu için tedavi; 6 hafta boyunca, haftada 2 seans frekansta, 45-60 dakika süreyle, toplam 12 seans şeklinde olacaktır.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Bu araştırma kapsamında hedefimiz katılımcıların yaşadığı kronik boyun ağrısını iyileştirmek, gelişen özür düzeyini azaltmak, boyun eklem hareket açıklığını artırmak, boyun eklem pozisyon duyusunu artırmak, postürü düzeltmek, yaşanan anksiyete ve depresyonu azaltmaktır.

Bu çalışma sonucunda elde edilecek istatistiksel bilgilerin anlamlı çıkması sonucunda aynı problemleri yaşayan diğer bireylerin tedavisinde ilgili sağlık personellerine rehber olacaktır.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla herhangi bir parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Araştırmamız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırmamız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili bir sorunuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Gülocañ ÖZKAN

GÖREVİ : Yardımcı Araştırmacı, Fizyoterapist

TELEFON :

(Gönüllünün/Hastanın Beyanı)

Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde, Prof. Dr. Emine Aslan TELCİ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

a.Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

b.Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).*

c.Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmalim nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

d.Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

e.Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

f.Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Bilgilendiren Araştırmacı

Adı, soyadı: Prof. Dr. Emine ASLAN TELCİ

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Ek-4. Değerlendirme Formları.

SOSYO-DEMOGRAFİK VERİ FORMU

Tarih:/...../.....

Adı-Soyadı:

Katılımcı No:

Telefon Numarası:

Yaş:

Ağırlık: kg

Boy: cm

Vücut Kitle İndeksi:.....kg/m²

Eğitim Süresi: yıl

Meslek Durumu: alışan () Ev Hanımı () Öğrenci () Emekli ()

Medeni Durum: Evli () Bekar () Eşinden Ayrılmış () Eşi Vefat Etmiş ()

Ne kadar süredir boyun ağrısı şikayetiniz var? ay

KLİNİK VERİ FORMU

AĞRI DEĞERLENDİRMESİ

Görsel Analog Skala



Ağrı şiddeti: cm

POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ

Fotogrametrik Analiz

Ölçülen Açılar	Açısal Değer (°)
Kraniovertebral Açı	
Servikotorasik Açı	

ÖZÜR DEĞERLENDİRMESİ

Boyun Özur Göstergesi

Test skoru: puan

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.

<p>BÖLÜM 1- AĞRININ ŞİDDETİ</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Şu anda ağrım yok<input type="checkbox"/> Şu anda ağrım çok hafif<input type="checkbox"/> Şu anda ağrım orta şiddette<input type="checkbox"/> Şu anda ağrım oldukça şiddetli<input type="checkbox"/> Şu anda ağrım çok şiddetli<input type="checkbox"/> Şu anda ağrım düşünülebilenin en kötüsü	<p>BÖLÜM 6 – KONSANTRASYON (Dikkati bir noktada toplayabilmek)</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> İstedğim zaman zorluk çekmeden tam olarak konsantre olabilirim.<input type="checkbox"/> Hafif bir güçlükle istediğim zaman tam olarak konsantre olabilirim.<input type="checkbox"/> Konsantre olmak istediğimde bir miktar zorluk çekerim.<input type="checkbox"/> Konsantre olmak istediğimde fazla zorluk çekerim.<input type="checkbox"/> Konsantre olmak istediğimde çok fazla zorluk çekerim.<input type="checkbox"/> Hiçbir şekilde konsantre olamam.
<p>BÖLÜM 2 – KİŞİSEL BAKIM (Yıkama, giyinme vb)</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Var olan ağrıda artış olmaksızın normal olarak kişisel bakımımı yapabiliyim.<input type="checkbox"/> Normal olarak kişisel bakımımı yapabiliyim ancak, var olan ağrıda artış olur.<input type="checkbox"/> Kişisel bakımımı yapmam ağırlıdır ve bu nedenle yavaş ve dikkatliyim.<input type="checkbox"/> Biraz yardıma ihtiyacım olmakla beraber kişisel bakımımın büyük bir kısmını kendim yapabiliyim.<input type="checkbox"/> Kişisel bakımımın pek çoğunda her gün yardıma ihtiyaç duyarım.<input type="checkbox"/> Giyinemem, güçlükle yıkanabilirim ve yataktayım.	<p>BÖLÜM 7 – İŞ HAYATI</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> İstedğim kadar çok iş yapabiliyim.<input type="checkbox"/> Sadece günlük işimi yapabiliyim, fakat daha fazlasını değil.<input type="checkbox"/> Günlük işimin büyük bir kısmını yapabiliyim, fakat daha fazlasını değil.<input type="checkbox"/> Günlük işimi yapamam.<input type="checkbox"/> Herhangi bir işi hemen hemen hiç yapamam.<input type="checkbox"/> Hiçbir işi yapamam.

BÖLÜM 3 – YÜK KALDIRMA <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Var olan ağrıda artış olmaksızın bana ağır gelen yükleri kaldırabilirim.<input type="checkbox"/> Ağır yükleri kaldırabilirim fakat var olan ağrıda artış olur.<input type="checkbox"/> Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat, eğer yükler uygun şekilde yerleştirilirse örneğin, masanın üzerine konulursa bunu kaldırabilirim.<input type="checkbox"/> Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat eğer yükler uygun yerleştirilmişse ağır olmayan yükleri kaldırabilirim.<input type="checkbox"/> Çok hafif yükleri kaldırabilirim.<input type="checkbox"/> Hiçbir şeyi kaldıramam veya taşıyamam	BÖLÜM 8 – ARABA KULLANMA <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Herhangi bir boyun ağrısı olmadan arabamı kullanabilirim.<input type="checkbox"/> Hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar arabamı kullanabilirim.<input type="checkbox"/> Orta dereceli boyun ağrıyla istediğim kadar arabamı kullanabilirim.<input type="checkbox"/> Orta dereceli boyun ağrım nedeniyle istediğim kadar arabamı kullanamam.<input type="checkbox"/> Boynumdaki ciddi ağrı nedeni ile neredeyse hiç araba kullanamam.<input type="checkbox"/> Hiçbir şekilde arabamı kullanamam.
BÖLÜM 4 – OKUMA <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Boynumda herhangi bir ağrı olmadan istediğim kadar okuyabilirim.<input type="checkbox"/> Boynumda hafif bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim.<input type="checkbox"/> Boynumda orta şiddetteki bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim.<input type="checkbox"/> Boynumdaki orta şiddetteki ağrı nedeni ile istediğim kadar okuyamam.<input type="checkbox"/> Boynumdaki şiddetli ağrı nedeni ile neredeyse hiç okuyamam.<input type="checkbox"/> Hiçbir şekilde okuyamam	BÖLÜM 9 – UYKU <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Uyku sorunun yok.<input type="checkbox"/> Uykum çok az bölünür (1 saatten daha az uykusuzluk).<input type="checkbox"/> Uykum biraz bölünür (1–2 saat uykusuzluk).<input type="checkbox"/> Uykum orta derecede bölünür (2–3 saat uykusuzluk).<input type="checkbox"/> Uykum çok fazla bölünür (3–5 saat uykusuzluk).<input type="checkbox"/> Uykum sürekli bölünür (5–7 saat uykusuzluk).
BÖLÜM 5 – BAŞ AĞRISI <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Hiç baş ağrım yok<input type="checkbox"/> Seyrek gelen hafif baş ağrılarım var.<input type="checkbox"/> Seyrek gelen orta şiddette baş ağrılarım var.<input type="checkbox"/> Sıklıkla orta şiddette baş ağrılarım var.<input type="checkbox"/> Sıklıkla şiddetli baş ağrılarım var.<input type="checkbox"/> Neredeyse her zaman baş ağrılarım var.	BÖLÜM 10 – BOŞ ZAMAN UĞRAŞILARI <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Herhangi bir boyun ağrım olmadan tüm boş zaman uğraşlarıma katılabilirim.<input type="checkbox"/> Boynumda biraz ağrı ile tüm boş zaman uğraşlarıma katılabilirim.<input type="checkbox"/> Boynumdaki ağrı nedeniyle, tamamına olmamakla beraber, her zamanki boş zaman uğraşlarımdan büyük bir kısmına katılabilirim.<input type="checkbox"/> Boynumdaki ağrı nedeni ile her zamanki boş zaman uğraşlarımdan ancak birkaçına katılabilirim.<input type="checkbox"/> Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman uğraşlarıma hemen hemen hiç katılamam.<input type="checkbox"/> Hiçbir boş zaman uğraşısını yapamam.

EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI DEĞERLENDİRMESİ

Aktif Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi (*Cervical Range of Motion Cihazı*)

Aktif Servikal Eklem Hareketleri	Açısal Değer (°)		
	1. Ölçüm	2. Ölçüm	Ortalama
Fleksiyon			
Ekstansiyon			
Sağ Lateral Fleksiyon			
Sol Lateral Fleksiyon			
Sağ Rotasyon			
Sol Rotasyon			
Toplam:			

EKLEM POZİSYON DUYUSU DEĞERLENDİRMESİ

Servikal Eklem Pozisyon Duyusu Değerlendirmesi (*Cervical Range of Motion Cihazı*)

Servikal Eklem Hareketleri	Hedef Açı (°)	Aktif Açı (°)				Mutlak Fark
		1.Ölçüm	2.Ölçüm	3.Ölçüm	Ortalama	
Fleksiyon						
Ekstansiyon						
Sağ Lateral Fleksiyon						
Sol Lateral Fleksiyon						
Sağ Rotasyon						
Sol Rotasyon						
Toplam:						

FARKINDALIK DEĞERLENDİRMESİ

Fremantle Boyun Farkındalık Anketi (Tedavi öncesi (0. Hafta))

Aşağıda boyun ağrısı olan kişilerin, boyunlarını nasıl hissettiklerine dair sorular bulunmaktadır. Lütfen boyun ağrısı yaşıyorsanız, soruları boynunuzu son 1 hafta içinde nasıl hissettiğinize dair cevaplayınız

0 = Asla/Hiç böyle hissetmiyorum.

1 = Nadiren böyle hissediyorum.

2 = Bazen ya da bazı zamanlar böyle hissediyorum.

3 = Sıklıkla böyle hissediyorum.

4= Her zaman ya da çoğu zaman böyle hissediyorum.

	Asla	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
1. Boynum sanki vücudun geri kalanının bir parçası değil gibi geliyor.	0	1	2	3	4
2. İstediğim şekilde boynumu hareket ettirmek için tüm dikkatimi boynuma odaklamam gerekiyor.	0	1	2	3	4
3. Boynum bazen kontrolüm olmadan, istemeden hareket ediyor gibi hissediyorum.	0	1	2	3	4
4. Günlük görevleri gerçekleştirirken boynumun ne kadar hareket ettiğini bilmiyorum.	0	1	2	3	4
5. Günlük görevleri gerçekleştirirken, boynumun hangi konumda olduğundan tam emin değilim.	0	1	2	3	4
6. Boynumu ana hatlarıyla tam algılayamıyorum.	0	1	2	3	4
7. Boynum genişlemiş (büyümüş) gibi geliyor.	0	1	2	3	4
8. Boynum küçülmüş gibi geliyor.	0	1	2	3	4
9. Boynum yana eğilmiş gibi geliyor (asimetrik).	0	1	2	3	4

Toplam puan:

PSİKOLOJİK SEMPTOMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği

Bu anket sizi daha iyi anlamamıza yardımcı olacak. Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1) Kendimi gergin “patlayacak gibi” hissediyorum.

- Çoğu zaman
- Birçok zaman
- Zaman zaman, bazen
- Hiçbir zaman

2) Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

- Aynı eskisi kadar
- Pek eskisi kadar değil
- Yalnızca biraz eskisi kadar
- Neredeyse hiç eskisi kadar değil

3) Sanki kötü bir şey olacaktı gibi bir korkuya kapılıyorum.

- Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
- Evet, ama çok da şiddetli değil
- Biraz, ama beni endişelendiriyor
- Hayır, hiç de öyle değil

4) Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- Her zaman olduğu kadar
- Şimdi pek o kadar değil
- Şimdi kesinlikle o kadar değil
- Artık hiç değil

5) Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

- Çoğu zaman
- Birçok zaman
- Zaman zaman, ama çok sık değil
- Yalnızca bazen

6) Kendimi neşeli hissediyorum.

- Hiçbir zaman
- Sık değil
- Bazen
- Çoğu zaman

7) Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi gevşek hissediyorum.

- Kesinlikle
- Genellikle
- Sık değil
- Hiçbir zaman

8) Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- Hemen hemen her zaman
- Çok sık
- Bazen
- Hiçbir zaman

9) Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- Hiçbir zaman
- Bazen
- Oldukça sık
- Çok sık

10) Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- Kesinlikle
- Gerektiği kadar özen göstermiyorum
- Pek o kadar özen göstermeyebilirim
- Her zamanki kadar özen gösteriyorum

11) Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- Gerçekten de çok fazla
- Oldukça fazla
- Çok fazla değil
- Hiç değil

12) Olacakları zevkle bekliyorum.

- Her zaman olduğu kadar
- Her zamankinden biraz daha az
- Her zamankinden kesinlikle daha az
- Hemen hemen hiç

13) Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- Gerçekten de çok sık
- Oldukça sık
- Çok sık değil
- Hiçbir zaman

14) İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

- Sıklıkla
- Bazen
- Pek sık değil
- Çok seyrek

Toplam puan: Depresyon

Anksiyete