

**Sagital Servikal Dizilim Bozukluğu Olan Masa Başı
Çalışanlarda Klinik Pilates ile Ev Egzersiz
Programlarının Etkinliği:
Randomize Karşılaştırmalı Çalışma**

Cemaliye Hürer

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

Doğu Akdeniz Üniversitesi
Haziran 2018
Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü onayı

Doç. Dr. Ali Hakan Ulusoy
L.E.Ö.A. Enstitüsü Müdür Vekili

Bu tezin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans derecesinin gerekleri doğrultusunda hazırlandığını onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Ender Angın
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm
Başkanı

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

Prof. Dr. Emine Handan Tüzün
Eş-Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Ender Angın
Tez Danışmanı

Değerlendirme Komitesi

1. Prof. Dr. Mehtap Malkoç

2. Prof. Dr. Emine Handan Tüzün

3. Doç. Dr. Serkan Bakırhan

4. Yrd. Doç. Dr. Ender Angın

5. Yrd. Doç. Dr. Gözde İyigün

ÖZ

Bu çalışma, sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri (KPE) ile ev egzersiz programının (EEP) postüral bozukluklar, servikal kasların kuvvet ve enduransı, servikal eklem hareket açıklığı (EHA), ağrı şiddeti, fonksiyonel yetersizlik, servikal eklem pozisyon hissi (EPH) ve kas kısılıkları üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

Çalışmaya 30-60 yaşları arasında özel ve kamu kurumlarında masa başında çalışan ve sagittal servikal dizilim bozukluğu olan bireyler (n=46) randomizasyon programı ile KPE eğitimi ve EEP olarak iki gruba ayrıldı. Her iki gruba egzersiz eğitimine başlamadan önce farklı günlerde “*Boyun Sağlığı*” semineri verildi.

Postüral bozuklukların değerlendirilmesinde fotoğraflama yöntemi kullanıldı. Dinamometre (*Hand Held Dynamometre (HHD)*; *Lafayette Instrument Company, Lafayette, Indiana*) ile servikal kasların kuvveti, biofeedback basınç ünitesi (*Stabilizer Pressure Biofeedback-Chattanooga Stabilizer*) ile derin boyun fleksörlerinin (DBF) kuvvet ve enduransı, inklinometre (*Baseline® Bubble Inclinator*) ile servikal EHA ve gözler açık-kapalı EPH, endurans testleri ile servikal fleksör ve ekstansör kasların enduransları değerlendirildi. İstirahat ve aktivite sırasındaki boyun ağrı şiddetleri Görsel Analog Skalası (GAS) ile fonksiyonel yetersizlik Boyun Disabilite İndeksi (BDİ) ile, Pektoral kas grubu ile omuz Adduktör ve İnternal Rotatör kaslarının kısılıkları kas kısıklık testi ile değerlendirildi.

Tedavi sonrası servikal kas kuvveti, fleksör ve ekstansör kasların enduransları, EHA, istirahat ve aktivitedeki boyun ağrı şiddeti, fonksiyonel yetersizlik ve kas kısılığı parametreleri yönünden gruplar arasında fark olmadığı (tüm p’ler > 0,05);

kraniovertebral açı (KVA), baş tilt açısı (BTA) ve servikotorasik açı (STA), DBF'nin kuvvet ve endurans ölçümleri istatistiksel olarak KPE grubu lehine anlamlı ($p<0,05$) olduğu; gözler kapalı sağ rotasyon EPH'nin EEP grubu lehine anlamlı düzeyde farklı olduğu saptandı ($p<0,05$).

Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan ve masa başında çalışan bireylerin postüral bozukluklarının düzeltilmesinde stabilizasyon temelli KPE'nin önemli olduğu, diğer parametreler üzerinde KPE ile EEP birbirine üstünlüğü olmadığı ve rehabilitasyon programında etkili tedavi yaklaşımları oldukları sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Servikal, Dizilim Bozukluğu, Baş Önde Postürü, Egzersiz, Klinik Pilates, Ev Programı

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the effects of clinical pilates exercises (CPE) and home exercise program (HEP) on postural disorders (PD), the strength and endurance of the cervical muscles, cervical range of motion (ROM), pain intensity, functional disability, cervical joint position sense (JPS) and muscle shortness in desk workers with sagittal cervical disorientation.

The participants (n=46) with sagittal cervical disorientation who work at private and public institutions, in the age range of 30-60 years were randomly divided into CPE and HEP groups. In addition, “*Neck Health*” seminar was given to both groups at the beginning of the exercise education.

Photography method was used evaluate PD. Dynamometer (*Hand Held Dynamometer; Lafayette Instrument Company, Lafayette, Indiana*) was used to assess muscle strength of the cervical muscles. Biofeedback pressure unit (*Stabilizer Pressure Biofeedback-Chattanooga Stabilizer*) was used to asses strength and endurance values of the deep cervical flexors (DCF) The inclinometer (*baseline bubble inclinometer*) was used to evaluate the cervical ROM and the eyes open-closed JPS. Endurance tests were used to asses the cervical flexor and extensor muscles’ endurance. The cervical pain intensity during resting and activity were evaluated by Visual Analog Scale (VAS). The Neck Disability Index (NDI) was used to assess the functional disability. Pectoral muscle group and shoulder Adductor and Internal rotator muscles shortness were evaluated by muscle shortness test.

There was no difference between the groups in terms of cervical muscle strength, flexor and extensor muscle endurance, ROM, VAS, NDI and muscle shortness parameters after treatments (all p’s > 0,05). After treatment, craniovertebral

angle, head tilt angle and cervicothoracic angle, DCF's strength and endurance values were statistically significant in favor of CPE and sensation of the closed eyes right JPS was significantly different in favor of the HEP ($p < 0,05$).

It was concluded that stabilization based CPE was important in correcting PD of desk workers with sagittal cervical disorientation and CPE and HEP were not superior to each other in other parameters and effective treatment approaches can be use in the rehabilitation programs.

Keywords: Cervical, Disorientation, Forward Head Tilt, Exercise, Clinical Pilates, Home Program

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince bölümün imkanlarını kullanmama izin vererek mesleki gelişimime katkı sağlayan manevi desteğini her zaman hissettiren değerli hocam Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Mehtap Malkoç'a; lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince manevi desteği ve akademik bilgisi ile her zaman yoluma ışık tutan, tezimin tüm aşamalarında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli tez danışmanım ve bölüm başkanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ender Angın'a; tezimin her aşamasında verdiği emeklerin yanı sıraengin bilgileriyle meslek hayatıma ışık tutan, asistanlığım süresince desteğini esirgemeyen eş tez danışmanım Sayın hocam Prof. Dr. Emine Handan Tüzün'e; tez çalışmamın istatistiksel analizlerinin yapılması, verilerimin yorumlanması aşamasında yardımlarını esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Levent Eker hocama; lisans, yüksek lisans ve asistanlık sürecim içerisinde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, desteklerini her zaman hissettiğim tüm Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm hocalarıma; tez hastalarımın değerlendirilmesi ve egzersiz gruplarımın eğitimine imkan sunan, hiçbir çıkar gözetmeden bana kliniğinin kapılarını açan Fیزیolife Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi kurum sahipleri Sayın Uzm. Fzt. Nesrin Dökmen, Cenk Dökmen ve Fzt. Buse Dökmen'e; çalışmalarım sırasında yardım ve desteklerini esirgemeyen arkadaşlarıma; tez süresince büyük bir sabırla bana destek çıkan motivasyonumu yükselten Fırat Özerin'e; bugünlere gelmemde büyük emek veren, hayatımın her anında beni destekleyen ve cesaretlendiren sevgili annem Vicdan Hürer'e, babam Mehmetali Hürer'e ve ablam Nazife Hürer'e gösterdikleri sabır, hoşgörü ve anlayış için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
KISALTMALAR.....	xi
TABLO LİSTESİ.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
1 GİRİŞ.....	1
2 GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 Servikal Bölgenin Kinematığı.....	4
2.1.1 Atlantooksipital Eklem.....	5
2.1.2 Atlantoaksiyal Eklem.....	5
2.2 Musküler Kontrol.....	6
2.3 Normal Servikal Dizilim.....	7
2.4 Servikal Bölgede Görülen Dizilim Bozuklukları.....	9
2.5 Baş Anterior Tilti.....	10
2.6 Servikal Dizilim Bozukluklarında Tedavi Yöntemleri.....	12
2.6.1 Pasif Tedavi Yöntemleri.....	12
2.6.1.1 Hasta Eğitimi ve Koruyucu Önlemler.....	12
2.6.1.2 Sıcak Uygulama.....	13
2.6.1.3 Soğuk Uygulama.....	13
2.6.1.4 Transkutanöz Elektrik Stimulasyonu.....	13
2.6.1.5 Yüksek Voltaj Kesikli Galvanik Stimulasyon.....	13
2.6.1.6 Ultrason.....	14

2.6.1.7 Masaj.....	14
2.6.1.8 Mobilizasyon – Manipulasyon.....	14
2.6.1.9 Traksiyon.....	14
2.6.1.10 Bantlama.....	15
2.6.2 Egzersiz Yaklaşımları.....	15
2.6.2.1 Stabilizasyon Egzersizleri.....	15
2.6.2.2 Konvansiyonel Egzersizler.....	16
2.7 Klinik Pilates Egzersizleri.....	17
2.7.1 Klinik Pilates Egzersizlerinin Temel Prensipleri.....	19
3 GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
3.1 Bireyler.....	22
3.2 Değerlendirmeler.....	24
3.2.1 Sosyo-Demografik Özellikler.....	24
3.2.2 Fiziksel Aktivite Düzeyi.....	24
3.2.3 Postüral Bozukluklar.....	26
3.2.4 Kas Kuvveti.....	27
3.2.5 Kassal Endurans.....	31
3.2.6 Servikal Eklem Hareket Açıklığı.....	33
3.2.7 Ağrı Şiddeti.....	35
3.2.8 Fonksiyonel Yetersizlik.....	35
3.2.9 Servikal Eklem Pozisyon Hissi.....	36
3.2.10 Kas Kısılıkları.....	37
3.3 Egzersiz Yaklaşımları.....	37
3.3.1 Klinik Pilates Egzersiz Programı.....	39
3.3.2 Ev Egzersiz Programı.....	39

3.4 İstatistiksel Analiz.....	43
4 BULGULAR.....	44
4.1 Sosyo-demografik ve Klinik Özellikler.....	44
4.2 Postüral Bozukluklar.....	44
4.3 Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ile Perfomans İndeksi.....	49
4.4 Servikal Eklem Hareket Açıklığı.....	55
4.5 Ağrı Şiddeti ve Boyun Disabilite İndeksi.....	60
4.6 Eklem Pozisyon Hissi.....	64
4.7 Kas Kısılıkları.....	70
5 TARTIŞMA.....	76
5.1 Limitasyonlar.....	97
6 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	98
KAYNAKLAR.....	103
EKLER.....	132
EK A: Etik Kurul Onayı.....	133
EK B: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	134
EK C: Değerlendirme Formları.....	136
EK D: Ev Egzersiz Programı.....	147

KISALTMALAR

ark.	Arkadaşları
AS	Aktivasyon Skoru
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BDİ	Boyun Disabilite İndeksi
BTA	Baş Tilt Açı
DBF	Derin Boyun Fleksörleri
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
EMG	Elektromiyografi
EEP	Ev Egzersiz Programı
EPH	Eklem Pozisyon Hissi
GA	Güven Aralığı
GAS	Görsel Analog Skalası
HHD	Hand Held Dinamometre
KPE	Klinik Pilates Egzersizleri
kg	kilogram
KSFT	Kranioservikal Fleksiyon Testi
KVA	Kraniovertebral Açı
MET	Metabolik Eşdeğer Dakika
Pİ	Performans İndeksi
r	Klinik Etki Büyüklüğü
STA	Servikotorasik Açı
TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
UFAA	Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Fiziksel Aktivite Düzeyi Sınıflaması.....	25
Tablo 2: Klinik Pilates Egzersiz Protokolü.....	41
Tablo 3: Çalışmaya Katılan Bireylerin Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri, %95 GA, N=38.....	45
Tablo 4: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	46
Tablo 5: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA.....	46
Tablo 6: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA.....	47
Tablo 7: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	48
Tablo 8: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ile Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	49
Tablo 9: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA.....	51
Tablo 10: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA.....	52

Tablo 11: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Kas Kuvveti, Endurans, Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	53
Tablo 12: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Servikal Eklem Hareket Açıklıklarının Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	56
Tablo 13: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Servikal Eklem Hareket Açıklıklarının Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA.....	57
Tablo 14: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Servikal Eklem Hareket Açıklıklarının Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA.....	58
Tablo 15: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	59
Tablo 16: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Ağrı Şiddeti ve Boyun Disabilite İndeksi Puanının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	61
Tablo 17: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddeti ve Boyun Disabilite İndeksi Puanının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA.....	61
Tablo 18: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddeti, Boyun Disabilite İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA.....	62
Tablo 19: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Ağrı Şiddeti, Boyun Disabilite İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	62
Tablo 20: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Gözler Açık ve Gözler Kapalı İken Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	65

Tablo 21: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Gözler Açık ve Gözler Kapalı Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA.....	66
Tablo 22: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Gözler Açık ve Gözler Kapalı Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95GA.....	67
Tablo 23: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Gözler Açık ve Gözler Kapalı Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	68
Tablo 24: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Kas Kısıklık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	71
Tablo 25: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kısıklık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA.....	72
Tablo 26: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kısıklık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA.....	73
Tablo 27: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Kas Kısıklık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA, N=38.....	74

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Bedenin Güç Evi.....	18
Şekil 2: (a): Baş Tilt Açısı, (b):Kraniovertebral Açısı.....	27
Şekil 3: (c): Servikotorasik Açısı.....	27
Şekil 4: Fotoğraflama Yöntemi.....	27
Şekil 5: Servikal Fleksör Kas Kuvveti Değerlendirmesi.....	29
Şekil 6: Servikal Ekstansör Kas Kuvveti Değerlendirmesi.....	29
Şekil 7: Servikal Lateral Fleksör Kas Kuvveti Değerlendirmesi.....	29
Şekil 8: Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı	31
Şekil 9: Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı ile Kranioservikal Fleksiyon Testi.....	31
Şekil 10: Servikal Ekstansör Kas Endurans Değerlendirmesi.....	32
Şekil 11: Servikal Fleksör Kas Endurans Değerlendirmesi.....	32
Şekil 12: Servikal Fleksiyon	34
Şekil 13: Servikal Ekstansiyon	34
Şekil 14: Servikal Lateral Fleksiyon	35
Şekil 15: Servikal Rotasyon.....	35
Şekil 16: Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Eğitim Öncesi ve Sonrası Akış Şeması.....	38
Şekil 17: Klinik Plates Egzersiz Resimleri	42
Şekil 18: Grupların Kraniovertebral Açısı, Baş Tilt Açısı, Servikotorasik Açısı ve Akromiyal Uzaklık Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	48
Şekil 19: Grupların Fleksör, Ekstansör, Lateral Fleksör Kas Kuvveti Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	54

Şekil 20: Grupların Fleksör ve Ekstansör Kas Endurans Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	54
Şekil 21: Grupların Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	55
Şekil 22: Grupların Fleksiyon, Ekstansiyon, Lateral Fleksiyon ve Rotasyon Eklem Hareketi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	60
Şekil 23: Grupların İstirahat ve Aktivite Sırasında Ağrı Şiddeti Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	63
Şekil 24: Grupların Boyun Disabilite İndeksi Puanına Ait Etki Büyüklükleri.....	63
Şekil 25: Grupların Gözler Açık Fleksiyon, Ekstansiyon, Lateral Fleksiyon ve Rotasyon Eklem Pozisyon Hissi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	69
Şekil 26: Grupların Gözler Kapalı Fleksiyon, Ekstansiyon, Lateral Fleksiyon ve Rotasyon Eklem Pozisyon Hissi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	70
Şekil 27: Grupların Pektoralis Major Sternal ve Klavikular Parçalarının Kas Kısıklık Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	75
Şekil 28: Grupların Pektoralis Minor ve Adduktör ile İnternal Rotatör Kas Kısıklık Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri.....	75

Bölüm 1

GİRİŞ

Masa başı çalışan bireylerde gelişen kas iskelet sistemi ile ilgili problemler birçok toplumun ortak sağlık sorunu haline gelmektedir. 2005 yılında yayınlanan bir rapora göre masa başı çalışanlarda kas iskelet sistemi problemlerinin prevalansı %38,1 olduğu bildirilmiştir (1). Bireyler masa başında çalıştıkları süre boyunca vücutlarına binen stresin farkında olmadan tekrarlayan yüklenmelerin etkisi altında kalmaktadırlar. Bu nedenle ciddi kas iskelet sistemi problemleri ortaya çıkmaktadır (2). Masa başı çalışan bireylerde servikal dizilim bozukluğu ve buna bağlı gelişen servikal disfonksiyon bireylerin mesleği, çalışma ortamı ve psikososyal faktörleri ile yakından ilişkilidir. Ağrı ve fonksiyonel yetersizliğin sonucunda kas-iskelet, ligament ve kartilaj doku gibi muskuloskeletal yapılarda etkilenim meydana gelir. Servikal bölgenin disfonksiyonu bireyin iş performansının azalmasına yol açarak olumsuz sosyo-ekonomik faktörlere ve yaşam kalitesinin azalmasına neden olur (3,4).

Sagittal düzlemde servikal bölgenin normal postüral dizilimi, akromioklavikular eklem ile meatus acusticus externusun aynı vertikal hat üzerinde olması şeklinde tanımlanır (5-7). Nötral pozisyonda servikal vertebralara binen yük minimaldir. Servikal bölgenin statik ve dinamik postüral kontrolü % 80 oranında kaslar tarafından, % 20 oranında ise osteoligamentöz yapılar tarafından sağlanır (8).

Servikal omurgada meydana gelen dizilim bozuklukları sagittal ve frontal düzlemlerde görülebilmektedir. Baş anterior tilti üst servikal bölgede hiperekstansiyon alt servikal bölgede meydana gelen fleksiyonla karakterize sagittal düzlemde en sık

görülen postüral bozukluktur (9-11). Belirtilen servikal dizilim bozukluğuna bağlı olarak spinal bölgenin dengesinin sağlanabilmesi için diğer segmentlerde kompensasyonlar meydana gelir. Bu durum ile üst trapez, M. Sternokleidomastoideus ve M. Levator skapula, Suboksipital kaslar, Skalen kas grubu, M. Pektoralis major ve M. Pektoralis minör kaslarında kısalık meydana gelirken, DBF ve skapular retraktör kaslarının (M. Rhomboideus minör-majör, ve Trapez kasının orta ve alt parçaları) kuvvetinde azalma görülür (5,12).

Solunum, merkezde odaklanma, konsantrasyon, kontrol, kararlılık, harekette akışkanlık ve izolasyon gibi temel prensipleri içeren KPE, spinal segmentlerin pozisyonlanmasında, postüral farkındalığın artırılmasında son yıllarda yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Spinal stabiliteyle birlikte solunum kontrolünü sağlayan, kassal kuvvetin, esnekliğin, koordinasyonun, hareketin kinestetik farkındalığının artırılmasına katkı sağlayan akıl-vücut birlikteliği içeren egzersizlerdir.

Literatür incelendiğinde birçok farklı meslek grubunda ortaya çıkan postüral problemlerin değerlendirilmesi, erken dönemde önlenmesi ve uzun dönemde oluşabilecek kalıcı deformitelerin azaltılabilmesi amacıyla yapılmış birçok çalışma dikkat çekmektedir (13-16). Buna karşın servikal postüral bozukluklarda Joseph Pilates'in belirlemiş olduğu anahtar elementler ve temel prensipler doğrultusunda KPE'nin etkilerini inceleyen ve geleneksel egzersiz programlarından oluşan EEP ile karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışma, sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda KPE ile EEP'nin postüral bozukluklar, kas kuvveti ve enduransı, servikal EHA, ağrı şiddeti, fonksiyonel yetersizlik, servikal EPH ve kas kısalıkları üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla yapıldı.

Hipotezler:

H01: Sagital servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin postüral bozukluklar üzerindeki etkileri benzerdir.

H02: Sagital servikal dizilim bozukluğuna sahip masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal kas kuvveti üzerindeki etkileri benzerdir.

H03: Sagital servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal kas enduransı üzerindeki etkileri benzerdir.

H04: Sagital servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal eklem hareket açıklıkları üzerindeki etkileri benzerdir.

H05: Sagital servikal dizilim bozukluğuna sahip masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin boyun ağrı şiddeti üzerindeki etkileri benzerdir.

H06: Sagital servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin fonksiyonel yetersizlik üzerindeki etkileri benzerdir.

H07: Sagital servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal eklem pozisyon hissi üzerindeki etkileri benzerdir.

H08: Sagital servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin kas kısalıkları üzerindeki etkileri benzerdir.

Bölüm 2

GENEL BİLGİLER

2.1 Servikal Bölgenin Kinematığı

Servikal bölge, vertebral kolonun en esnek bölgesi olmasına rağmen, özellikle atlantookspital ve atlantoaksiyal eklemlerin stabilitesi, başın desteklenmesi ve medulla spinalis ile vertebral arterlerin korunması için önemlidir. Servikal bölgenin üzerinde yalnızca başın bulunması sebebiyle torakal ve lumbal bölgelere oranla daha az ağırlık taşımaktadır. Az ağırlık taşınması servikal bölgenin stabiliteye duyduğu ihtiyacın az olduğunu gösterir. Bu durum servikal bölge hareketlerinin daha geniş olmasına olanak tanır. Aynı zamanda bu bölgede yer alan intervertebral disklerin yüksekliğinin ve çapının az olması nedeniyle de vertebral kolonun en hareketli bölgesidir. Atlasın oksiputla, C7 vertebranın T1 vertebra ile sıkı bağlantısı nedeniyle bu bölgelerdeki hareketler diğer servikal vertebralara oranla daha kısıtlıdır. Servikal bölgede yer alan en hareketli segmentler C4-C5 ve C5-C6 olarak bilinmektedir. Servikal bölgede sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon, frontal düzlemde lateral fleksiyon, transvers düzlemde rotasyon hareketi meydana gelir. Servikal eklemler kraniyumun protraksiyon ve retraksiyon hareketine de izin verir. Protraksiyon sırasında üst servikal eklemden ekstansiyon, orta ve alt servikal bölgede fleksiyon hareketi meydana gelirken, retraksiyon sırasında üst servikal bölgede fleksiyon, orta ve alt servikal bölgede ekstansiyon hareketi meydana gelir (17).

2.1.1 Atlantooksipital Eklem

Baştan gelen kuvvetleri servikal omurgaya iletmek için tasarlanan atlantooksipital eklem bir miktar stabilitenin yanında yük aktarımına ve oksiput ile atlas arasında nodding (kısa amplitüdü baş fleksiyonu) hareketinin ortaya çıkmasına neden olur. Atlasın soketlerinin derin duvarı translasyonu sınırlandırırken, konkav şekli rotasyon hareketinin oluşmasına izin verir. Bu eklemden 10 ile 30 derece arasında fleksiyon ve ekstansiyon hareketi meydana gelir. Fleksiyonda, oksipital kondiller ileri doğru yuvarlanır ve geriye doğru kayar. Ekstansiyonda oksipital kondiller geriye doğru yuvarlanır ve ileriye doğru kayar. Aksiyal rotasyon ve lateral fleksiyon, bu eklemlerde, kassal aktivasyonla üretilemedikleri için fizyolojik hareketler değildir. Hem aksiyal rotasyon hem de lateral fleksiyon sırasında kontralateral taraftaki eklem kapsülünde ortaya çıkan gerilim bu hareketleri sınırlandırır (17).

2.1.2 Atlantoaksiyal Eklem

Atlantoaksiyal eklemden fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon hareketleri meydana gelir. Servikal bölgede meydana gelen rotasyon hareketinin %55-58'i bu eklemden oluşurken, %40'ı alt servikal bölgeye eşit olarak dağılır. Atlas her iki yönde 45'er derece dönerek toplam 90 derecelik bir rotasyon hareketi meydana getirir. Bu hareket alar ligament tarafından sınırlandırılır (17).

Atlantooksipital eklem ile atlantoaksiyal eklemler disk içermediğinden kompresif yük olan başın ağırlığı direk olarak aksisin faset eklemine aktarılır. Faset eklemine aktarılan bu yük, alt faset eklemlere, bir alttaki intervertebral diske ve omurganın diğer bölümlerine iletilir. Aksisin laminası ile C7 vertebranın trabeküler yapıda olması ağır yüklenmelere, arada kalan servikal vertebraların ise daha az yüke maruz kaldığını gösterir (17).

Atlantookspital eklem ile atlantoaksiyal eklemin üç boyutlu hareketini inceleyen bir çalışmada, fleksiyon hareketi ve aksiyal rotasyon sırasında atlantoaksiyal eklemin atlantookspital ekleme göre, ekstansiyon hareketi sırasında atlantookspital eklemin atlantoaksiyal ekleme göre daha fazla hareket açıklığına sahip olduğu gösterilmiştir. Lateral fleksiyonun her iki ekleme eşit olduğu belirtilmiştir (18).

C2 ve C7 vertebralar arasında ortaya çıkan translasyonlar, servikal bölgede fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerinin ortaya çıkmasını sağlar. Faset ve intervertebral eklemler alt servikal bölgede meydana gelen hareketin belirleyicileridir. Bu segmentlerin fleksiyonu kranial vertebranın anterior translasyonu ve anterior tilti ile birlikte, ekstansiyonu kranial vertebranın posterior translasyonu ve posterior tilti ile birlikte oluşur. Lateral fleksiyon ve rotasyon birlikte ortaya çıkan hareketlerdir, çünkü tek başına hareket faset eklemlerin birbirine dayanmasına ve hareketin engellenmesine neden olur. Lateral fleksiyon ipsilateral rotasyonla, rotasyon ise ipsilateral lateral fleksiyonla ortaya çıkar. Aynı zamanda lateral fleksiyon sırasında faset ekleme translasyonu ve aynı taraf vertebrada tilt meydana gelir (17).

Alt servikal bölgede oluşan fleksiyon ve ekstansiyon açısı C2-C3 segmentinden C5-C6 segmentine doğru artış gösterirken, C6-C7 segmentinde azalır. Bu nedenle mekanik streslere bağlı olarak meydana gelen dejenerasyon en sık C5-C6 seviyesinde meydana gelir (17).

2.2 Musküler Kontrol

Servikal omurga, büyük yüklerin taşınması, farklı yönlerde başın hareket ettirilmesi ve sinir yapılarının korunması gibi rutin olarak üç temel işlevi yerine getirir. Bu fonksiyonları yerine getirmek için, servikal vertebral kolon hem statik hem de dinamik durumlarda mekanik olarak stabil olmalıdır. Bu stabilite pasif ve aktif stabilizatörler tarafından sağlanır (19). Pasif stabilizatör olan osteoligamentöz sistem

ve aktif stabilizatör olan servikal kaslar servikal vertebranın stabilitesinin sağlanmasında görev alırlar (20). Servikal bölgede yer alan kaslar görevleri açısından global ve stabilizatör kaslar olarak ikiye ayrılır. Belli bir tork oluşturarak eklem hareketinin tamamlanmasından sorumlu olan kaslar global kaslar iken segmental kontrol ve postürden sorumlu kaslar ise stabilizatör kaslardır. Global kaslar fazık, stabilizatör kaslar tonik olarak çalışırlar (21).

Derin boyun fleksörleri (Longus Kolli ve Longus Kapitis kasları), derin boyun ekstansörleri (Semispinalis Servisis ve Multifidus kasları) ve suboksipital kaslar (M. Rektus kapitis posterior major, M. Rektus kapitis posterior minör, M. Oblikus kapitis superior, M. Oblikus kapitis inferior) servikal kolonda yer alan üç ana stabilizatör kas grubudur (21). DBF kaslarının servikal vertebralarla sıkı ilişki içerisinde olması bu kas grubunun servikal stabilizasyondaki önemini açıklamaktadır (8). DBF kaslardan olan M. Longus kolli servikal lordozun desteklenmesi ve kontrol edilmesinde görev alan en önemli kastır (22). Suboksipital kaslar propriyoseptif girdinin alınması, servikal lordozun desteklenmesi ve küçük baş hareketlerinde kontrol sağlaması açısından önemlidir. Bu kas grubu vizüel ve vestibüler sistemle birlikte çalıştığından, fonksiyonundaki azalma veya kayıpla birlikte servikal bölgenin propriosepsiyonunda azalma, denge kaybı ve okulomotor kontrolde kayıp meydana gelir. Servikal bölgenin motor kontrolünün azaldığı durumlarda derin boyun fleksörlerinde ve ekstansörlerinde azalmış endurans ve yüzeysel boyun fleksörlerinde artmış aktivite görülür (21).

2.3 Normal Servikal Dizilim

Nötral pozisyonda vertebraların orta hatta dikey olarak hizalanması omurganın normal duruşunu sağlar. Sağlıklı bir omurgada servikal lordoz, torakal kifoz ve lumbal lordoz olmak üzere 3 doğal eğrilik vardır. Omurganın doğal eğrilikleri spesifik biyomekanik fonksiyonlara izin verir, kassal kuvvet ve esneklik arasında dengeyi

sağlar ve vertebral kolona yapışan kaslara tutunma yeri sunar. Ayrıca vücuda etkiyen kuvvetleri başka bölümlere ileterek odak alanının yaralanma riskini azaltır (23).

Servikal lordoz, servikal omurganın foramen magnumdan T1 vertebraya kadar olan anterior konveksitesidir. Servikal lordoz, intrauterin yaşam süresince gelişmeye başlar ve bebeklik döneminde belirgin hale gelir (23,24). Servikal vertebraların kama şeklinde olması (anterior yüksekliği posterior yüksekliğinden daha fazla) ve torakal kifoza dengeleme fonksiyonu nedeniyle servikal omurga lordotiktir. Başka deyişle servikal lordoz torakal kifoza sekonder olarak gelişen bir eğridir (24). Normal açılardaki servikal lordozun, çiğneme, solunum kontrolü, vokal üretim ve göz hareketleri, yürüme ve koşma sırasında şok absorpsiyon, ağırlık dağılımı, enerji verimliliği, yapısal destek gibi fonksiyonları vardır. Normal servikal lordozu olan omurga, servikal lordozu azalmış olan omurgaya oranla etki eden internal ve eksternal kuvvetleri daha iyi dağıtır. Literatürde normal lordozu tanımlayan pek çok yaklaşım bulunmaktadır (23-25). Genellikle 20-35 derecelerdeki servikal lordoz normal olarak kabul edilebilir. Fakat bu değerlerle ilgili bilgiler henüz net değildir.

Literatürde yer alan birçok çalışma servikal lordoz derecesini farklı yöntemlerle değerlendirmiş ve farklı dereceler bildirmişlerdir (23).

Posterior tanjant yöntemi C2'den C7'ye kadar olan servikal vertebralar arasındaki ortalama servikal lordoz derecesinin 21,3° ile 22,3° arasında değiştiğini göstermiştir (23,25).

Harrison ve arkadaşları (ark), dairesel modele göre ideal servikal lordozun 42° olduğunu belirtmiştir (23,26).

McAviney ve ark., ise servikal lordoz için klinik olarak normal kabul edilen aralığın 31°- 40° arasında olduğunu belirtmişlerdir (23,25).

2.4 Servikal Bölgede Görülen Dizilim Bozuklukları

Servikal omurgada meydana gelen deformiteler primer veya sekonder olarak ikiye ayrılır. Primer deformiteler genellikle konjenital, sekonder deformiteler iyatrojenik, spondiloartropati veya mekaniksel nedenlere bağlı olarak ortaya çıkar. Tedavi edilmeyen primer deformiteler spinal kolonun bir diğer bölümünde sekonder deformiteye neden olabilir. Çünkü omurganın tüm bölgeleri birbirleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Örneğin, lumbal hemivertebral gibi primer bir deformiteye sekonder olarak servikal skolyoz gelişebilir (27).

Servikal omurgada dizilim bozuklukları sagittal ve frontal düzlemlerde meydana gelebilir. Servikal lordozda artış ya da azalma, servikal kifoz, S-deformitesi (üst servikal bölgede kifoz alt servikal bölgede lordoz artışı ya da tam tersi), başın anterior veya posterior tilti sagittal servikal dizilim bozuklukları olarak tanımlanır. Servikal deformiteler çoğunlukla sagittal düzlemde ve daha çok kifoz şeklinde görülür. Frontal düzlemde daha az deformite görülmekle birlikte genellikle konjenital nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (27,28).

Motorlu taşıt kazaları, tekrarlayan mikrotravmalar, makrotravmalar, postüral yüklenmeler ve whiplash yaralanmaları servikal lordozun azalmasına neden olarak gösterilmiştir. Servikal lordoz kaybı, yaşın artışıyla da ilişkilidir. Yaşın artması ile birlikte servikal lordozda azalma meydana geldiği görülmüştür. Servikal lordozda meydana gelen azalma ile birlikte vücuda etki eden kuvvetlerin dağıtılmasında ve diğer bölgelere iletiminde biyomekaniksel kayıplar meydana gelebilir. Bu biyomekaniksel kayıplar vertebralarda sublüksasyona neden olabilir (23,29). Servikal lordozda meydana gelen azalma ile birlikte mekanik boyun ağrısı, servikal-brakiyal nevralji, vasküler baş ağrısı, migren, servikojenik baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı,

suboksipital ağrı, parestezi, kas spazmları ve eklem hareket limitasyonları gibi semptomlar meydana gelebilir (23,30).

Servikal lordozu değerlendirmede kullanılan 3 temel yöntem vardır. Bunlar Cobb açısı, Jackson fizyolojik stres hattı ve Harrison posterior tanjant yöntemidir. Bunlardan en yaygın olanı genellikle C1'den C7'ye veya C2'den C7'ye kadar ölçülen Cobb açısıdır. Cobb açısının belirlenmesinde C2'nin inferior son plağından veya C1'in ön tüberkülünden spinöz prosesin arkasına kadar uzanan bir çizgi çizilir. Diğer çizgi ise C7'nin inferior son plağına paralel olarak yerleştirilir. Daha sonra bu iki paralel çizgiden herbirine dikme çizilir, arada kalan açı servikal eğim açısıdır. Jackson fizyolojik stres hattı yöntemi, hem C2 hem de C7 vertebra korpuslarının arka yüzeyine paralel 2 çizgi çizilmesini ve aradaki açının ölçülmesini gerektirir. Harrison posterior tanjant yönteminde C2'den C7'ye kadar tüm servikal vertebra korpuslarının posterior yüzeylerine paralel çizgiler çizilir ve daha sonra tüm segmentlerdeki açılar toplanarak total servikal eğim açısı bulunur (27,31). Yapılan çalışmalarda C1-C7 Cobb açısının servikal lordozu olduğundan daha fazla, C2-C7 Cobb açısının servikal lordozu olduğundan daha az gösterdiği ve Harrison yönteminin servikal eğimi gösteren en iyi yöntem olduğu öne sürülmüştür. Bu bulguya karşın Cobb yönteminin kullanımının kolay olması ve gözlemciler içi ve gözlemciler arası güvenilirliğinin yüksek olması nedeniyle klinikte servikal lordoz ölçümünde kullanılan yöntem olarak gösterilmiştir (27).

2.5 Baş Anterior Tilti

Servikal bölgenin sagittal düzlemdeki normal postüral dizilimi, dikey postüral hatta meatus acusticus eksternus ile akromioklavikular eklem aynı hizada olması şeklinde tanımlanmıştır (5-7).

Servikal bölgede en sık görülen postüral deviasyon Hertling ve ark. tarafından tanımlanan baş önde postürüdür (baş anterior tilti) (9,10). Günümüzde postürün sağlık üzerindeki etkileri belirgin hale gelmiş olup toplumun % 66-90'ında baş önde postürü görülmektedir (32). Baş anterior tilti özellikle uzun süre masa başında çalışan bireylerde görülür (33). Baş anterior tilti üst servikal omurganın (C1-C2) hiperekstansiyonu ve alt servikal omurganın (C3-C7) fleksiyonu ile karakterize bir durumdur (11,34). Kısacası başın postür açısından öne doğru yapmış olduğu kayma anlamına gelir (5,6). Başın öne doğru kayması ile başın ağırlık merkezi vücudun ağırlık merkezinin önüne kayar (33). Ağırlık merkezindeki bu kaymayı kompanse edebilmek için omuzlarda protraksiyon ve üst torasik segmentte kifoz oluşur ve böylelikle baş gövdenin önünde kalır (35,36). Boyna ve omza etki eden tekrarlayıcı ve kümülatif travmalar (12,37), uyurken tercih edilen yüksek yastıklar, uzun süre bilgisayar kullanımı, DBF kas zayıflığı, whiplash yaralanmaları vb. nedenlere bağlı olarak baş anterior tilti gelişebilir (35). Özellikle uzun süre bilgisayar kullanan kişilerde, kullanıcının göz hizasının aşağısında kalan monitöre uzun süre bakması ve görsel teması artırmaya çalışması başın öne doğru hareketine neden olur. Bu durumda vertebral kolondaki eğriliğin dengeli bir şekilde korunabilmesi için alt servikal vertebralar anteriora ve üst torakal vertebralar posteriora doğru yer değiştirir (4). Başın ağırlık merkezinin öne doğru kayması, kolumna vertebralisin posteriorunda yer alan kaslarda özellikle ekstansör (Suboksipital, Semispinalis, Splenius kas gruplarında) kaslarda aşırı strese neden olur (33,38). Bunlara ek olarak üst trapez, M. Sternokleidomastoideus ve M. Levator skapula (34,39), skalen kas grubu, M. Pektoralis major ve M. Pektoralis minör kaslarında kısalık meydana gelir (5). DBF ve skapular retraktör kasların (M. Rhomboideus minör-majör ve trapez kasının orta ve alt parçaları) kuvvetinde azalma görülür. Doğru anatomik duruşa kıyasla üst trapez

kasının kas aktivitesinde artış gözlenir ve çoğu birey kası aşırı şekilde kullandığında ağrıdan yakınır (12,40). Bu durum yalnızca servikal bölge ve çevresindeki kasları etkilemekle kalmayıp aynı zamanda faset eklemlerde, non-kontraktıl yapılarda ve sinirlerde de etkilenime neden olur. Magee'ye göre, baş anterior tilti servikal omurgayı, atlantooksipital, temporomandibular, skapulotorasik ve glenohumeral eklemleri sıklıkla etkiler (5,41). Bu biyomekaniksel bozuklukla ilişkili olarak boyun hareketlerinde azalma, kaslarda spazm, eklemlerde dejeneratif değişiklikler gibi lokal semptomlar meydana gelir (5).

KVA baş anterior tiltini değerlendirmek için kullanılan en yaygın yöntemlerden biridir (42-44). KVA, C7'nin spinöz prosesi boyunca çizilen horizontal çizgi ile C7 ile tragusu birleştiren çizgi arasında kalan açıdır (6,34,42). Bu açının 50° ve üzerinde olması normal kabul edilirken, 50°'den az olması başın anterior tiltte olduğunu gösterir (45). Başka deyişle KVA geçerlilik ve güvenilirliği olan, baş anterior tiltinin iyi bir ölçütüdür (43,46,47).

2.6 Servikal Dizilim Bozukluklarında Tedavi Yöntemleri

Boyun problemlerinin tedavisinde kullanılan çeşitli Fizyoterapi ve Rehabilitasyon yöntemleri vardır. Bu yöntemlerin bir kısmı pasif tedavi modalitelerinin kullanımını içerirken diğerleri hastaların aktif katılımını gerektirir. Pasif yöntemler daima aktif bir tedavi programının bir parçası olarak düşünülmelidir ve hiçbir zaman tek tedavi metodu olarak kullanılmamalıdır (48).

2.6.1 Pasif Tedavi Yöntemleri

2.6.1.1 Hasta Eğitimi Ve Koruyucu Önlemler

Dünya Sağlık Örgütü hasta eğitimini, hastaların yaşamlarını en iyi şekilde yönetmek için ihtiyaç duydukları becerileri kazanmalarına veya sürdürmelerine yardımcı olan eğitim olarak tanımlar. En yaygın eğitim yaklaşımları boyun okulu

(omurga anatomisi ve biyomekaniği, egzersiz eğitimi), öneriler (ağrı ve stresle başa çıkma becerileri, işyeri ergonomisi, kişisel bakım stratejileri) veya diğer tedavilerle eş zamanlı verilen eğitimidir (49,50).

Ağrı kaynağının ne olduğunun bilinmesi hastalar açısından son derece önemlidir. Hasta eğitimi, günlük yaşam aktivitelerinde omurganın düzgün duruşunu, biyomekaniğini ve semptomları azaltmak için uygulanabilecek basit yöntemleri içermelidir. Hastalara verilen bu eğitim sayesinde, taburcu olurken verilecek olan EEP'ye aktif katılım artacaktır (48).

2.6.1.2 Sıcak Uygulama

Yüzeysel sıcaklık ajanlarının ısı etkileri deriden yaklaşık 1-2 cm arasında bir derinlikte ortaya çıkar (48). Yüzeysel sıcaklık ajanlarının ağrının ve lokal kas spazmının azaltılmasına, kan akımı ve bağ dokusunun esnekliğinde artmaya neden olduğu bilinmektedir. Artan doku sıcaklığı ile vazodilatasyon sağlanır. Böylelikle dokulara iletilen kan akımı artar ve oksijenin hasarlı bölgeye ulaşması sağlanır (51).

2.6.1.3 Soğuk Uygulama

Kas içi sıcaklığı 3-7 °C derece azaltarak, lokal metabolizmayı, inflamasyonu ve ağrıyı azaltır. Genellikle, tedavinin akut fazında en etkili olan tedavi şeklidir. Günde 3-4 kez, maksimum 15 dakika olacak şekilde uygulanması önerilir (48).

2.6.1.4 Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), boyun ve bel ağrısı olan hastaların tedavisinde ağrının giderilmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir (48,52).

2.6.1.5 Yüksek Voltaj Kesikli Galvanik Stimülasyon

Yüksek voltaj kesikli galvanik stimülasyon akut boyun ağrılarında kas spazmını ve ödemi azaltmak için kullanılır. Etkinliğini değerlendiren bilimsel kanıtlar bulunmamasına rağmen klinikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüksek voltaj kesikli

galvanik stimulasyon sinir ileti hızında ve kas kontraksiyonunda azalma sağlayarak kas spazmı ve ağrı inhibisyonunu sağlar (48).

2.6.1.6 Ultrason

Derinde yer alan yapıları ısıtmada etkili olan derin ısı ajanıdır. Ultrason, boynun anterolateral yüzünde yer alan servikal veya brakial pleksus yapıları nedeniyle boynun anterolateral bölümüne uygulanmamalıdır (53).

2.6.1.7 Masaj

Sırt ve boyun ağrısı olan hastalarda yaygın olarak kullanılan masaj manuel tedavinin bir parçasıdır (54). 2013 yılında yapılan bir derlemede masaj, boyun ağrısı için anında etki sağlayan ve kısa süreli etki oluşturan bir girişim olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte, masajın ağrıyı azaltma üzerindeki etkileri diğer aktif tedavilere göre daha az etki gösterdiği ve masajın boyun ağrısına bağlı fonksiyonel durumun iyileştirilmesinde etkili olmadığı gösterilmiştir (55).

2.6.1.8 Mobilizasyon - Manipulasyon

Mobilizasyon ve manipulasyon uygulamaları boyun ağrısı ve ilişkili bozuklukların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yumuşak doku miyofasyal gevşetme teknikleri, kas enerji teknikleri ve vertebral mobilizasyon ve manipülasyon gibi birçok farklı manuel tedavi yöntemleri mevcuttur (48). Mobilizasyon ve manipülasyon yöntemlerinin ağrıyı azalttığı, EHA'yı ve fonksiyonelliği artırdığı gösterilmiştir (56).

2.6.1.9 Traksiyon

Traksiyon ağrıyı azaltmak, miyofasiyal dokuları germek, kasları gevşetmek, faset eklemlerin ayrılmasını ve nöral foraminal açıklığın artırılmasını sağlamak amacıyla vücudun bir bölümüne çekici bir kuvvet uygulayarak yapılan bir tedavi

yöntemidir (48,57). Traksiyon elle, makara sistemleri ve özel geliştirilmiş makinelerle devamlı (uzun/kısa süreli) veya kesikli olarak yapılabilir (57).

2.6.1.10 Bantlama

Son yıllarda popüler olarak kullanılan bantlama teknikleri, epidermis tabakasını yukarıya doğru kaldırarak mekanoreseptörler ve kan damarları üzerindeki baskıyı azaltır. Böylelikle ağrının azaltılmasında, lokal kan dolaşımının ve fonksiyonelliğin artırılmasında bir tedavi seçeneği olarak kullanılır (58, 59).

2.6.2 Egzersiz Yaklaşımları

Egzersiz, boyun ağrısı olan kişilerin rehabilitasyonunda kas kuvveti, esneklik, endurans, yaralanan dokuların restorasyonu ve günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilme yeteneğine katkıda bulunmak için sık kullanılan yöntemlerden biridir (60). Egzersiz tedavisi, mekanik boyun problemlerine bağlı ortaya çıkan semptomların azaltılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Hastanın tedaviye aktif katılımını sağlayan egzersiz tedavisi; germe, izometrik egzersizler, izotonik egzersizler, postür egzersizleri, endurans eğitimi, stabilizasyon egzersizleri ve proprioseptif egzersizler gibi çok çeşitli yöntemler içerir (16). Servikal bölgedeki problemlere bağlı gelişen semptomları azaltmak için kullanılan egzersizler süre, sıklık, şiddet ve egzersiz tipi açısından farklılık gösterir (60).

2.6.2.1 Stabilizasyon Egzersizleri

Son yıllarda popüler olan boyun stabilizasyon egzersizleri fonksiyonu artırmak, oluşabilecek yaralanmayı önlemek, nöromotor kontrolü, lokal ve global kasların stabilizasyonunu artırmak ve kinestetik farkındalığı geliştirmek için rehabilitasyon programında kullanılan bir egzersiz şeklidir (60-63).

Stabilizasyon egzersizleri, derin lokal kasların spesifik eğitimine ve yüzeyel, global kasların kuvvetlendirilmesine imkan sunar (62). DBF'nin fonksiyonlarındaki

azalma yüzeyel kas aktivitesinde kompensatuar bir artışa ve yorgunluğa neden olabilir (54). Bu postüral kasların yeniden eğitilmesinde ve yüzeyel kas aktivitesinin azaltılmasında stabilizasyon egzersizleri sık tercih edilir. Amaç, derinde yer alan çekirdek stabilizatör kaslar ile yüzeyel kaslar arasındaki kas dengesizliklerini düzeltmektir (64).

Stabilizasyon egzersizlerinde motor öğrenmenin temel prensipleri kullanılmaktadır. Motor kontrol dört temel basamaktan meydana gelir. İlk basamak kuvvetlendirme hedefli olmamalıdır. Bireylerin bilinçli spinal kinestetik farkındalığı geliştirilmelidir. Bu fazda yüzeyel kas aktivitesi olmadan izole olarak derin kasların kontraksiyonu öğretilmelidir. İkinci ve üçüncü basamakta postüral farkındalıkla birlikte doğru hareketi açığa çıkarmak amaçlanır. Doğru hareket paterni ve postürüne devam edildikçe santral sinir sisteminde kasların ko-aktivasyonu otomatikleşmeye başlar. Son aşamada ise basit fonksiyonel aktivitelerden karmaşık aktivitelere doğru ilerlenerek spinal stabilitenin otomatik devamı sağlanır (65). KPE gibi bazı egzersiz yaklaşımları bu prensip doğrultusunda çalışır.

2.6.2.2 Konvansiyonel Egzersizler

Konvansiyonel egzersizler dizilim bozukluğu olan bireylerin rehabilitasyon programı içerisinde postür egzersizleri, postüral alışkanlıkların düzeltilmesi, düzgün postüral kontrolün kazandırılması, ağrının azaltılması ve fonksiyonelliğin artırılmasında kullanılan bir egzersiz yaklaşımıdır (66).

İzometrik egzersizler servikal bölgenin akut problemlerinde eklem hareketlerinin ağırlı olduğu veya eklem hareketinin belirli açılarında kas zayıflığı hissedilen durumlarda rehabilitasyon programı içerisinde yer almaktadır. Manuel dirence karşı yapılan izometrik egzersizler sırasında direncin iyi ayarlanamaması nedeniyle akut durumlarda gecikmiş kas ağrısının ortaya çıkmasına neden olabilir.

Bunu önlemek adına rehabilitasyon programının progresyonuna izin veren therabandın direncine karşı yapılan izometrik egzersizlerin daha güvenilir olduğu belirtilmiştir (67).

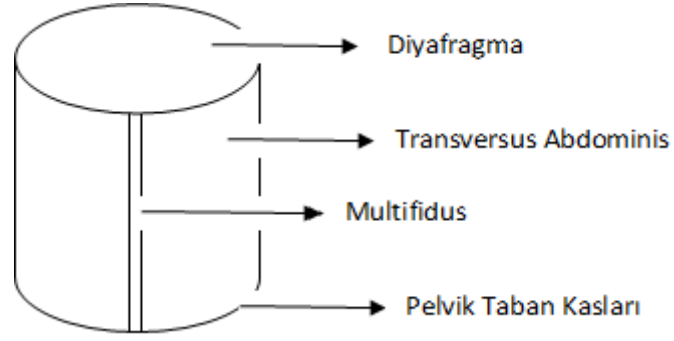
Postüral bozukluğu olan bireylerde manuel yada herhangi bir aletin yardımıyla yapılan germe egzersizleri, kısalmış olan yumuşak dokuları uzatarak eklem hareket genişliğinin artırılmasına ve spazmın hafifletilmesinde kullanılan bir egzersiz şeklidir (57).

Fonksiyonel aktivitelere benzer özellik gösteren izotonik egzersizler EHA'nın en zayıf kısmında maksimum yükte uygulanarak kassal kuvvet ve enduransın artırılmasına katkı sağlar (57).

2.7 Klinik Pilates Egzersizleri

1920'de Joseph H. Pilates tarafından sunulan Pilates egzersizleri kor stabilite, esneklik, kuvvet, kas kontrolü, postür ve solunumu geliştiren, akıl beden birlikteliği gerektiren bir egzersiz yaklaşımıdır (68,69). Geçmiş yıllarda Pilates egzersizleri çoğunlukla sağlıklı bireyler için fiziksel uygunluğu geliştirme amaçlı kullanılırken, günümüzde kas-iskelet sistem bozukluklarında tedavi edici bir yöntem olarak kullanılmaktadır (70).

Pilates egzersizleri 'bedenin güç evi' olarak tanımlanan, silindir şekline benzeten merkezi sütuna odaklanmaktadır (Şekil 1). Bu silindirin üst bölümünü M. Diafragma, yan bölümünü M. Transversus Abdominis, arka bölümünü M. Multifidius ve alt bölümünü pelvik taban kaslarının oluşturduğu bilinmektedir.



Şekil 1: Bedenin Güç Evi

Pilates egzersizleri sırasında; erken yorulmaya, stabilitenin azalmasına ve iyileşmenin bozulmasına yol açabilecek gereksiz kas kasılmasını en aza indirmek amacıyla merkezi sütunun aktif hale getirilmesi gereklidir (72). Bu amaçla egzersizler sırasında dikkat edilmesi gereken bazı anahtar elementler vardır.

- 1. Solunum:** Merkezi sütun stabilizasyonunun bozulmasını engellemek amacıyla yardımcı solunum kaslarının aktivasyonu olmadan bi-bazal solunum öğretilir. Bireylerden harekete başlamadan nefes alması ve hareketi gerçekleştirirken nefes vermesi öğretilir.
- 2. Odaklanma:** Lumbal bölgenin nötral duruşunu sağlamak için silindiri oluşturan M. Diyafragma, M. Transversus abdominis, M. Multifidus ve pelvik taban kaslarının ko-aktivasyonu gereklidir.
- 3. Göğüs Kafesinin Yerleşimi:** Göğüs kafesinin pelvisle uyumlu bir pozisyonda olması gereklidir. Bunun için göğüs kafesi gevşek ve rahat olacak şekilde pozisyonlanmalı ve bu pozisyon egzersizler sırasında korunmalıdır.
- 4. Omuz Yerleşimi:** Skapulalarda retraksiyon ve depresyon pozisyonunun korunması gereklidir.

5. Baş-Boyun Yerleşimi: DBF'nin aktivasyonunu sağlamak amacıyla üst servikal segmentte fleksiyon gereklidir (73).

Egzersizler sırasında yapılan solunum kontrolü beden in güç evini oluşturan kasları aktif hale getirir (74-76). Hareketin düzgünlüğünü ve kinestetik farkındalığını sağlamak amacıyla görsel imgelemeler kullanılır (74). Pilates eğitmenleri egzersizler sırasında fiziksel yardım ve sözel geribildirimde bulunarak egzersizlerin doğru ve güvenli şekilde yapılmasını sağlar (72). KPE sırtüstü, yüzüstü, yan yatış, oturma, dizüstü, emekleme ve ayakta durma pozisyonlarında yapılabilmektedir. Egzersizler postüral reedükasyon, kas kuvvet dengesi, denge, kontrol, kuvvet, esneklik, propriyosepsiyon, koordinasyon ve eklem hareket genişliğini artırmak amacıyla fizyoterapistler tarafından birçok ortopedik problemlerde kullanılmaktadır (77). Egzersizler mat üzerinde yapılabileceği gibi ayarlanabilir direnç sağlayan özel yaylı ekipmanlar aracılığıyla da (Universal Reformer, The Cadillac, The Wunda Chair, The Electric Chair, The Ladder Barrel, and The Spine Corrector) yapılabilir (68,69,71,77).

2.7.1 Klinik Pilates Egzersizlerinin Temel Prensipleri

Pilates egzersizinin temel prensipleri merkezde odaklanma, konsantrasyon, kontrol, kararlılık, harekette akışkanlık, solunum ve izolasyonu içerir.

- 1. Merkezde Odaklanma:** Pelvik taban ile göğüs kafesinin alt kısmı arasında ön, yan ve arkaya doğru gövdeyi saran silindir, vücudun 'güç evi' olarak tanımlanmıştır. Pilateste bu bölge odak noktadır ve bu bölgeye merkez adı verilir. Egzersizlere başlamadan önce ilk şart vücuda konsantre olunması, merkezi sütunun aktif hale getirilmesi ve egzersizler sırasında da bunun devam ettirilmesidir. Çünkü hareketlerin tüm gücü merkezi sütunu oluşturan kaslardan sağlanır (68,78-80).

- 2. Konsantrasyon:** Bireyin aklı ile bedenini yönetmesi KPE'nin temelidir. Bireyler hareket esnasında nefes kontrolü ve bilişsel dikkat ile birlikte merkezi sütunun düzgünlüğünü korumaya odaklanmaktadır. Böylelikle hareketler düzgün ve etkili bir şekilde yapılır ve nöromusküler kontrol sağlanır (68,80,81).
- 3. Kontrol:** Pilates egzersizleri kasların hem konsentrik hem de egzentrik kasılmasını içerir. Bireylere bedenini yönetmeyi öğreten bu egzersiz yaklaşımına göre egzersizlerin konsentrik ve egzentrik kasılması sırasında kontrol tamamen bireyler tarafından sağlanmaktadır. Böylelikle yaralanmalar en aza indirilir (81).
- 4. Kararlılık:** Birey hareketi yanlış yapıyor olsa bile mutlaka o şekliyle egzersizi tamamlamalıdır. Ancak bir sonraki hareket için farkındalık oluşturarak düzgün şekliyle egzersize başlamalıdır. Hareketler sırasında devamlılık ancak bu şekilde sağlanır (81).
- 5. Harekette Akışkanlık:** Hareketlerde akışkanlığın sağlanması için hareketler yavaş ve ritmik yapılır (81). Hareketler keskin sonlandırılmamalı bir hareketten diğerine geçiş yumuşak ve akıcı olmalıdır.
- 6. Solunum:** Hareketin zor evresinde nefes verilirken, nispeten kolay olan evresinde nefes alınır. Böylelikle tüm dokuların optimum oksijenlenmesi sağlanarak, dokularda biriken atıkların uzaklaştırılması sağlanır. Pilates, bu etkinin alt torakal bölgeye nefes alma ve verme yolu ile mümkün olacağını belirtmiştir. Pilates egzersizlerinde hedeflenen diyafragmatik solunumdur. Bu nedenle göğüs kafesinin lateral ve posterior bölümüne doğru ekspansiyon sağlanır (82). Solunum gövde stabilitesini ve postüral kontrolü iyileştirmeye yardımcı olur. Aynı zamanda valsalva manevrasını engeller (83).

7. İzolasyon: Egzersizler yalnızca o hareketi sağlayan kas grupları ile gerçekleştirilir. Harekete dahil olmayan kas gruplarında ise gevşeme sağlanır. Böylelikle egzersizler sırasında izole hareketler ortaya çıkarılmış olur. Görsel imgelemelerden yararlanarak izolasyon sağlanabilir (81,82).

KPE tüm bu prensipler ve anahtar elementler doğrultusunda, akılla bedenin birlikteliğini sağlayarak gerçekleştirilir. Egzersizler sırasında kullanılan görsel imgelemeler ve solunum kontrolü hareketlerin etkili bir şekilde yapılmasına, merkezi sütunu oluşturan kasların aktivasyonuna, kinestetik farkındalığın oluşmasına, ağrı inhibisyonuna ve yorgunluğun oluşmamasına yardımcı olur (81).

Bölüm 3

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Çalışmaya 30-60 yaşları arasında Gazimağusa ve Lefkoşa'daki özel ve kamu kurumlarında masa başında çalışan ve sagittal servikal dizilim bozukluğu olan 46 birey katıldı. Çalışma Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Sağlık Etik Alt Kurulu tarafından (06.11.2017 tarih, 2017/50-37 sayı) onaylandı. Çalışmaya katılım için bireylerden bilgilendirilmiş onam formunu imzalamaları istendi. Bireyler *randomized allocation software* programı sürüm 1.0.0 kullanılarak tek blok düzeninde rastgele olarak KPE ve EEP olarak iki gruba ayrıldı. Çalışmaya katılan bireylere çalışmanın amacı, yapılacak değerlendirmeler, değerlendirmede kullanılacak ekipmanlar ve uygulanacak egzersiz programları hakkında yazılı ve sözlü bilgi verildi.

Randomize karşılaştırmalı çalışma deseninde yapılan bu araştırma öncesinde örneklem büyüklüğünü belirlemek ve istatistiksel güç analizi yapmak amacıyla G*Power 3.1.9.2 paket programı kullanıldı. Lee ve ark.'nın (84) baş önde postürü olanlarda KPE'nin etkililiğini değerlendirmiş oldukları çalışma baz alınarak klinik pilates için etki büyüklüğü 0,98 olarak hesaplandı. Çalışmamızda iki grup arasında karşılaştırma yapmak için çift kuyruklu Mann Whitney-U testi kullanılacağı öngörülerek ve $\alpha=0,05$, $\beta=0,20$ varsayımları altında ilk örneklem büyüklüğü her bir grupta 19 olmak üzere toplam 38 kişi olarak hesaplandı. Çalışma süresince araştırmadan % 20'lik kayıp olabileceği öngörülerek çalışmaya 46 kişinin alınmasına karar verildi.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. KVA <50 derece olan,
2. Sagittal segmental dizilim bozukluklarından baş anterior tilti olan,
3. En az 3 aydır boyun ağrısı olan,
4. En az 3 yıldır masa başında çalışan,
5. Çalışma saatleri içerisinde günde en az 5 saat ya da daha fazla süre ile bilgisayar başında çalışan,
6. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketine (UFAA) göre düşük şiddetli fiziksel aktivite düzeyine sahip olan bireyler dahil edildi.

Dahil Edilmeme Kriterleri

1. Son 6 ay içerisinde boyun ya da sırt ağrısı nedeniyle herhangi bir fizyoterapi programı almış olan,
2. GAS'a göre istirahatteki ağrı şiddeti 3 cm ve altında olan (85),
3. Strüktürel skolyozu olan,
4. Servikal vertebralarda kırık hikayesi olan,
5. Boynu etkileyen herhangi bir romatizmal hastalığı olan,
6. Akut tortikollisi olan,
7. Servikal omurga cerrahisi geçirmiş olan,
8. Skapular diskinezisi olan,
9. Tümör ya da farklı bir nedenle spinal kord kompresyonu olan,
10. Nörolojik defisiti olan,
11. Temporomandibular eklem problemi olan,
12. Basit analjezikler dışında ağrı kesici herhangi bir ilaç kullanan kişiler çalışmaya dahil edilmedi.

3.2 Değerlendirmeler

Çalışmaya katılan bireylere yapılacak değerlendirmeler ve testler sırasında kullanılacak olan ekipmanlar hakkında bilgi verildi. Bireylerin ekipmanlara aşina olabilmeleri ve testleri iyi anlayabilmeleri için yeterli sayıda deneme yapıldı. Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından yapıldı. Değerlendirmeler çalışmanın başlangıcında ve 8 hafta sonrasında gerçekleştirildi.

3.2.1 Sosyo-Demografik Özellikler

Bireylerin yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi (BKİ), mesleği, günde ortalama bilgisayar başında geçirdiği süre, özgeçmişi gibi sosyo-demografik özellikleri kaydedildi.

3.2.2 Fiziksel Aktivite Düzeyi

Çalışmaya düşük şiddetli fiziksel aktivite düzeyine sahip olan bireyleri dahil etmek ve aktivite seviyelerini değerlendirmek amacıyla UFAA kullanıldı. UFAA, 2003 yılında Craig ve ark. tarafından 15-65 yaş aralığındaki bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilmiştir (86). UFAA'nın geçerlilik ve güvenilirliği 2005 yılında M. Öztürk tarafından yapılmıştır (87). Bu çalışmada UFAA'nın kısa formu kullanıldı. Kısa form toplam yedi sorudan oluşmaktadır. Yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktiviteler ile bu aktivitelerin son 7 gün içerisinde kaç gün, ne kadar süre (dk) yapıldığı ve 1 günlük oturma süresi sorgulanır.

-Şiddetli aktivite puanı ((metabolik eşdeğer dakika)-(dakika/hafta)) (MET-dk/hf)
= 8,0 x şiddetli aktivite süresi x şiddetli aktivite günü

-Orta şiddetli aktivite puanı (MET-dk/hf) = 4,0 x orta şiddetli aktivite süresi x orta şiddetli aktivite gün sayısı

-Yürüme puanı (MET-dk/hf) = 3,3 x yürüme süresi x yürüdüğü gün sayısı

-Oturma puanı (MET-dk/hf)= 1,5 x oturma süresi x gün şeklinde hesaplanır. Elde edilen sonuçlara göre bireyler düşük, orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeyine sahip bireyler şeklinde sınıflandırıldı (88), (Tablo 1).

Tablo 1: Fiziksel Aktivite Düzeyi Sınıflaması

Yüksek Şiddetli	Orta Şiddetli	Düşük Şiddetli
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Fiziksel Aktivite Düzeyi	Fiziksel Aktivite Düzeyi
<p>*Haftada 3 veya daha fazla şiddetli fiziksel aktivite ve en az 1500 MET-dk/hf olması</p> <p>VEYA</p> <p>* Haftada 7 veya daha fazla yürüme, orta şiddetli ve şiddetli fiziksel aktivitelerin herhangi birinin en az 3000 MET-dk/hf olması.</p>	<p>* Haftada 3 veya daha fazla en az 20 dk şiddetli fiziksel aktivite yapması VEYA</p> <p>*Haftada 5 veya daha fazla en az 30 dk orta şiddetli veya yürüme yapması VEYA</p> <p>*Haftada 5 veya daha fazla yürüme, orta şiddetli ve şiddetli fiziksel aktivitelerin herhangi birinin en az 3000 MET-dk/hf olması.</p>	<p>*Yanda belirtilen koşullar dışında kalanlar bu grup içerisinde yer alır.</p>

3.2.3 Postüral Bozukluklar

Servikal ve üst torakal bölgenin postürü lateralden yapılan fotoğraflama yöntemi ile değerlendirildi (89-91), (Şekil 4). Belirli anatomik noktalar üzerine (göz kantasu, kulak tragusu, 7. servikal omurganın spinöz çıkıntısı, 4. torakal omurganın spinöz çıkıntısı) 4 adet marker adı verilen belirteçler yerleştirildi ve açısal hesaplamalar için bu noktaların lateral izdüşümleri kullanıldı (92). Bireylerden önce başını öne arkaya doğru üç kere hareket ettirmeleri ve her iki kolunu gövde yanında rahat bırakarak ayakta nötral pozisyonda durmaları istendi (6,93). Test sonuçlanıncaya kadar karşıya bakmaları istendi. Bireyler bu pozisyonda dururken 90 derece sağ yan taraftan ve yaklaşık 1,5 metre (94) uzaklıktan tripod üzerine yerleştirilen digital fotoğraf makinesi (*Nikon D90 marka*) ile fotoğraflar çekildi. Kameranın yüksekliği, kameranın lensi akromiyona denk gelecek şekilde ayarlandı (95). Bilgisayara aktarılan fotoğraflar *paint* programına aktarılarak belirteçleri birleştiren doğrular çizildi. KVA, BTA, STA ölçümü bilgisayar programı (*Markus Bader-MB Software Solutions, Triangular Screen Ruler*) kullanılarak hesaplandı.

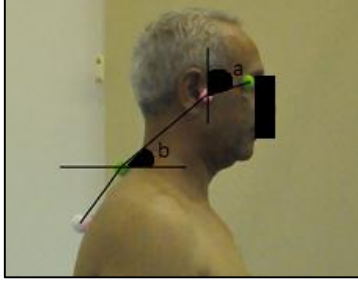
KVA, baş anterior tiltini değerlendirmek amacıyla kullanıldı. KVA C7'den geçen horizontal çizgi ile C7-tragusu birleştiren çizgi arasında kalan açıdır (90,91,95), (Şekil 2).

Başın sagittal düzlemdeki tiltini değerlendirmek için BTA kullanıldı. Bu açı, kulak tragusu hizasından geçen vertikal çizgi ile göz kantasu-tragusu birleştiren çizgi arasındaki açıdır (89,92,96), (Şekil 2).

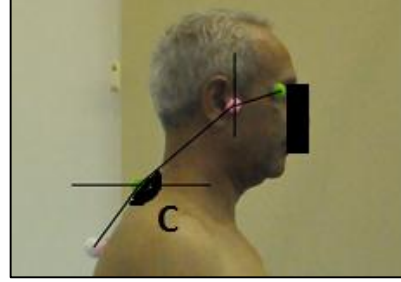
STA, tragus-C7 spinöz çıkıntısını birleştiren çizgi ile C7-T4 spinöz çıkıntılarından geçen çizginin arasında kalan açıdır (92), (Şekil 3).

Skapular protraksiyonu değerlendirmek için bireylerden sırtüstü pozisyonda, eller abdomen üzerinde dirsekler fleksiyonda yatmaları istendi. Değerlendirme öncesi

bireyler sırtüstü pozisyonda yatarken akromiyonun posterioru palpe edilerek bir kalemle işaretlendi. Ardından cetvel kullanılarak akromiyonun posteriorundan yatağa olan uzaklık ölçüldü ve elde edilen değer santimetre cinsinden kaydedildi (97).



Şekil 2: (a): Baş Tilt Açısı,
(b):Kraniovertebral Açık



Şekil 3: (c): Servikotorasik Açık



Şekil 4: Fotoğraflama Yöntemi

3.2.4 Kas Kuvveti

Servikal fleksör, ekstansör, sağ ve sol lateral fleksör kasların izometrik kas kuvvet ölçümleri için HHD (*Lafayette Instrument Company, Lafayette, Indiana*) kullanıldı. Kompansasyonları önlemek amacıyla gövde testler sırasında velkrolar aracılığıyla yatağa sabitlendi. Testler 2 yıllık deneyimi olan kadın fizyoterapist tarafından yapıldı.

Servikal fleksör kaslarının izometrik kas kuvvet ölçümü sırtüstü, baş ve boyun nötral pozisyonda, kollar gövde yanında, dizler ekstansiyonda iken yapıldı. Spina iliaka anterior süperiordan ve sternum üzerinden velkro geçirilerek gövde yatağa sabitlendi. Dinamometrenin probu frontal kemiğin orta noktasına yerleştirildi ve bireylerden kontraksiyon yapmaları istendi (Şekil 5).

Servikal ekstansör izometrik kas kuvveti ölçümü bireyler yüzükoyun pozisyonda, baş ve boyun nötralde, kollar gövde yanında iken yapıldı. Spina iliaka posterior süperior ve T3 vertebra üzerinden velkro geçirilerek gövde yatağa sabitlendi. Dinamometrenin probu oksipital bölgeye yerleştirilerek kontraksiyon istendi (Şekil 6).

Servikal lateral fleksör kasların izometrik kuvvet ölçümü bireyler yan yatış pozisyonunda kollar gövde yanında iken yapıldı. Gerekli olduğu durumlarda baş, gövde ile aynı hizaya gelecek şekilde yastıkla yükseltildi. Trokanter major ve T3 hizasından velkro geçirilerek gövde yatağa sabitlendi. Dinamometrenin probu heliksin 2 cm üzerine temporal kemiğe denk gelecek şekilde yerleştirildi (Şekil 7).

Her test için 5 saniye boyunca kontraksiyon istendi. Bireylerin ölçümlere aşına olmalarını sağlamak amacıyla her test öncesi 1 kez deneme yapıldı. Testler 3 kez tekrarlanıp en iyi değer kilogram (kg) cinsinden kaydedildi. Kasın toparlanması ve yorgunluğun sonuçları etkilememesi amacıyla tekrarlar arası 15 saniye, hareketler arası 2 dakikalık mola verildi (98).



Şekil 5: Servikal Fleksör Kas Kuvveti Değerlendirmesi



Şekil 6: Servikal Ekstansör Kas Kuvveti Değerlendirmesi



Şekil 7: Servikal Lateral Fleksör Kas Kuvveti Değerlendirmesi

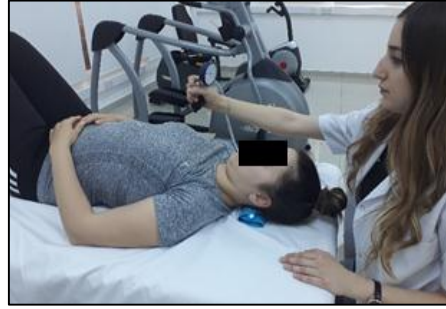
Kranioservikal Fleksiyon Testi (KSFT) ile servikal bölgenin derininde yer alan fleksör kasların (M. Rektus Kapitis Anterior, M. Rektus Kapitis Lateralis, M. Longus Kapitis ve M. Longus Kolli) kassal aktivasyonu ve statik enduransı değerlendirildi (99). Test biofeedback basınç ünitesi (*Stabilizer Pressure Biofeedback-Chattanooga Stabilizer*) ile gerçekleştirildi (Şekil 8). Bu cihaz manometre, el pompası ve üç bölmeli basınç hücresinden meydana gelmektedir. Stabilizer, içi hava dolu olan basınç

hücrelerine uygulanan basınç değişimini kaydeden bir cihazdır. Stabilizer Pressure Biofeedback cihazı kasları eğitmek amacıyla kullanıldığı gibi, DBF'nin kuvvet ve enduransını değerlendirmek için de kullanılabilir.

Bu çalışmada DBF'nin kuvvetini değerlendirmek için bireylerden baş nötral pozisyonda, dizler fleksiyonda olacak şekilde sırtüstü yatmaları istendi. Hücrenin üst kısmı oksipital kemiğin hemen altına denk gelecek şekilde şişirilmeden yerleştirildi ve alt servikal bölgeye kaymamasına dikkat edildi. Servikal lordozu desteklemek amacıyla basınç hücresi 20 mmHg'ye kadar şişirildi. Bireye dilini üst damağına yerleştirmesi, dudaklarını birleştirmesi fakat dişlerini biraz aralık tutması söylendi. Bireyden "evet" der gibi başını kaldırmadan çenesini boynuna doğru bastırması (posterior servikal tilt) istendi. Manometredeki basınç değişimini takip etmesini sağlamak amacıyla manometre bireye gösterilerek test uygulandı. Test 5 (2-4-6-8-10 mmHg) farklı basınç seviyesinde her seviyede 10 saniyelik 10'ar kontraksiyon sağlayacak şekilde uygulandı. Testin ilk basamağı basınç hücresi 20 mmHg'ya kadar şişirildikten sonra bireylerden 2 mmHg'lık artış sağlayacak şekilde 10 saniyelik kontraksiyon yapmaları istendi. Kontraksiyonlar 10 kez tekrar edildi. 10 kontraksiyonu 10 saniye boyunca sürdürebilen bireylerin testine devam edildi. Ancak 10 kontraksiyonu 10 saniye boyunca devam ettiremeyen bireylerin testi sonlandırıldı. Tekrarlar arası 10 saniyelik dinlenme süresi verildi. Testin sonunda AS ve Pİ olarak iki sonuç elde edildi. 10 saniye boyunca sabit bir şekilde tutulan ve 10 tekrar devam ettirilen maksimum basınç AS puanı olarak tanımlanır. Pİ'nin hesaplanmasında bireylerin 10 kontraksiyonu 10 saniye süre ile devam ettiremediği basınç seviyesi hedef alındı. 10 saniyelik kontraksiyonu sağladığı tekrar sayısı ile basınç seviyesi çarpılarak Pİ hesaplandı. Test öncesi tüm bireylere test ve cihaz hakkında bilgi verilerek öğrenme amaçlı yeterli sayıda deneme yapıldı (100,101), (Şekil 9).



Şekil 8: Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı



Şekil 9: Stabilizer Pressure Biofeedback Cihazı ile Kranioservikal Fleksiyon Testi

3.2.5 Kassal Endurans

Servikal fleksör kasların kassal endurasını değerlendirmek amacıyla bireylerden sırtüstü pozisyonda, dizler fleksiyonda eller abdomen üzerinde olacak şekilde yatmaları istendi. Bireylerin alnına 0.5 kg'lık ağırlık kulağın hemen üzerinden geçirilen bir bant yardımıyla yerleştirildi (102). Bireyden çenesini içeriye doğru alarak başını yataktan hafifçe kaldırması istendi. Değerlendirmeyi yapan kişi bireyin bu pozisyonu devam ettirmesini sağlamak ve fleksiyon açısındaki değişimi belirleyebilmek için elini oksiput altına yerleştirdi. Bireyin bu pozisyonu koruyabildiği süre kronometre ile ölçüldü ve saniye cinsinden kaydedildi (103), (Şekil 11).

Servikal ekstansör kasların endurasını değerlendirmek için bireylerden yüzüstü pozisyonda, kollar gövde yanında olacak şekilde göğüs hizasına kadar gelip başlarını yataktan sarkıtmaları istendi. Kulağın üzerinden geçirilen bir velkroya kadınlar için 2

kg, erkekler için ise 4 kg olacak şekilde ağırlıklar yerleştirildi. Bireylerden ağırlıkla beraber başlarını nötral pozisyona getirmeleri ve bu pozisyonu korumaları istendi. Pozisyonu devam ettirebildikleri süre kronometre kullanılarak ölçüldü ve saniye cinsinden kaydedildi (104), (Şekil 10).

Her iki teste başlamadan önce bireylere aldıkları pozisyonu olabildiğince uzun süre korumak, aşırı yorgunluk, boyunda, sırtta ve kollara kadar yayılan şiddetli bir ağrı (GAS'a göre 7cm üzeri) hissettikleri zaman testi sonlandırılmaları söylendi. Ölçümler sırasında doğru test pozisyonu hatırlatıldı ancak hiçbir motive edici konuşma yapılmadı. Her iki test öncesi değerlendirmelerin anlaşılır olması için iki pozisyonda da deneme yapıldı ve test sadece bir kez tekrar edildi (105).



Şekil 10: Servikal Ekstansör Endurans Değerlendirmesi



Şekil 11: Servikal Fleksör Endurans Değerlendirmesi

3.2.6 Servikal Eklem Hareket Açıklığı

Servikal bölgenin eklem hareket açıklıklarını değerlendirmek amacıyla inklinometre (*Baseline Bubble Inclinator*) kullanıldı. Servikal fleksiyon, ekstansiyon ve sağ-sol lateral fleksiyon ölçümleri oturma pozisyonunda, sağ ve sol rotasyon ölçümleri sırtüstü pozisyonda yapıldı. Yalnızca servikal hareket açıklıklarını belirlemek ve torakal bölge hareketini elimine etmek amacıyla servikal rotasyon dışında kalan ölçümler sırasında aynı anda iki inklinometre kullanıldı.

Servikal fleksiyonu değerlendirmek için inklinometrelerden biri bireyin başının üzerine, diğeri T1 vertebranın spinöz çıkıntısına yerleştirildi. Her iki inklinometre sıfıra denk gelecek şekilde ayarlandı. Daha sonra bireylerden başlarını öne doğru eğmeleri istendi. Hareketin sonunda baş üzerine yerleştirilen inklinometrenin gösterdiği değerden T1 spinöz çıkıntısına yerleştirilen inklinometre değeri çıkarılarak servikal fleksiyon derecesi kaydedildi (Şekil 12).

Servikal ekstansiyonu değerlendirmek için inklinometrelerden biri başın üzerine, diğeri spina skapula üzerine yerleştirildi. Her iki inklinometre sıfıra denk gelecek şekilde ayarlandı. Daha sonra bireylerden başlarını arkaya doğru eğmeleri istendi. Hareketin sonunda baş üzerine yerleştirilen inklinometrenin gösterdiği değerden spina skapulaya yerleştirilen inklinometre değeri çıkarılarak servikal ekstansiyon derecesi kaydedildi. Servikal fleksiyon ve ekstansiyon ölçümleri sırasında her iki inklinometre sagittal düzleme paralel olacak şekilde sabitlendi (Şekil 13).

Servikal lateral fleksiyonu değerlendirmek için inklinometrelerden biri bireyin başının üzerine, diğeri T1 vertebranın spinöz çıkıntısına yerleştirildi. Her iki inklinometre frontal düzleme paralel olacak şekilde sabitlendi. Her iki inklinometre sıfıra denk gelecek şekilde ayarlandı. Bireylerden başını çevirmeden kulağını omzuna doğru yaklaştırmaları istendi. Hareketin sonunda baş üzerine yerleştirilen

inklinometrenin gösterdiği değerden T1 spinöz çıkıntıya yerleştirilen inklinometre değeri çıkarılarak servikal lateral fleksiyon derecesi kaydedildi. Testler bilateral olarak yapıldı (Şekil 14).

Servikal rotasyonu ölçümü sırasında gövde stabilitesi yatak tarafından sağlandığı için sadece bir inklinometre kullanıldı. Bireyler sırtüstü pozisyonda yatarken inklinometre bireyin alınına denk gelecek şekilde yerleştirildi. Inklinometre frontal düzleme paralel olacak şekilde sabitlendi ve sıfıra ayarlandı. Bireylerden olabildiğince sağa ve sola rotasyon yapmaları istendi. Her ölçüm üç kez tekrar edildi ve en iyi değer kaydedildi (106), (Şekil 15).



Şekil 12: Servikal Fleksiyon



Şekil 13: Servikal Ekstansiyon



Şekil 14: Servikal Lateral Fleksiyon



Şekil 15: Servikal Rotasyon

3.2.7 Ağrı Şiddeti

İstirahat ve aktivite sırasındaki boyun ağrı şiddetini belirlemek amacıyla GAS kullanıldı. Geçerlilik ve güvenilirliği daha önce gösterilmiş olan GAS, 10 cm uzunluğunda yatay bir ölçektir. “0” ağrının hiç olmadığını, “10” dayanılmayacak kadar şiddetli ağrıyı tanımlar. Bireylerden boyun ağrısının şiddetini temsil eden noktayı, ölçek üzerine X işareti koyarak belirtmeleri istendi. Bireyin işaretlediği nokta ile ağrının hiç olmadığı “0” noktası arasındaki mesafe cetvel ile ölçülüp bulunan değer santimetre cinsinden kaydedildi (107,108).

3.2.8 Fonksiyonel Yetersizlik

Boynun fonksiyonel yetersizliğini değerlendirmek amacıyla Boyun Disabilite İndeksi (BDİ) kullanıldı. Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi'nin servikal bölgeye uyarlanmış şekli olan BDİ, Vernon ve ark. tarafından düzenlenmiştir. Anket, servikal bölgede meydana gelen problemlerle ilişkili boyun ağrısının bireyi günlük hayatta ne kadar etkilediğini ve bireyin gündelik işlerine ne ölçüde engel olduğunu

değerlendirmektedir (109). Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Telci ve ark. tarafından yapılmıştır (110). İndeks ağrı şiddeti, baş ağrısı, konsantrasyon, uyku gibi subjektif semptomları değerlendiren 4 madde, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, iş hayatı, araba kullanma, boş zaman uğraşları gibi günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren 6 madde olmak üzere toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Puanlama 0-5 arasında yapılmaktadır. Bireyden kendisine en uygun olan yanıtı işaretlemesi istenir (109).

3.2.9 Servikal Eklem Pozisyon Hissi

Servikal EPH'yi değerlendirmek için inklinometre (*Baseline® Bubble Inclinator*) kullanıldı (91,111). EPH testi, servikal bölgenin tüm hareketlerini (fleksiyon-ekstansiyon, sağa-sola rotasyon ve sağa-sola lateral fleksiyon) test etmek için gerçekleştirildi.

Servikal rotasyon ölçümü için bireyler sırtüstü pozisyonda yatarken inklinometre horizontal düzleme paralel olacak şekilde bireyin alınına yerleştirildi. Servikal fleksiyon ve ekstansiyon ölçümü için bireyler oturma pozisyonunda iken inklinometre sagittal düzleme paralel, servikal lateral fleksiyon ölçümü için frontal düzleme paralel olacak şekilde bireylerin başının üzerine yerleştirildi. Bireylerden sandalyede kalça ve diz eklemi yaklaşık 90° olacak şekilde oturmaları, ellerini dizlerinin üzerine koymalarını ve ayaklarını omuz genişliğinde açık tutmaları istendi. İlk olarak bireylerin başı araştırmacı tarafından (pasif) hedef pozisyona getirildi ve getirilen hedef açıyı algılayabilmesi için 2 saniye bekletildi. Tekrar başlangıç pozisyonu olan 0°'ye getirildi ve burada 5-10 saniye beklendikten sonra bu kez aynı pozisyona (hedef pozisyon) bireylerin başlarını aktif olarak istedikleri hızda hareket ettirerek getirmeleri ve o konumda 2 saniye kalmaları istendi. İnklinometre üzerinde görünen değer ile hedef değer arasındaki fark derece cinsinden kaydedildi. Ölçümler

arasında (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon) 30 saniyelik dinlenme süresi verildi (111-113).

Servikal fleksiyon, ekstansiyon ve sağ-sol rotasyon EPH ölçümü için belirlenen hedef açı 30°, sağ-sol lateral fleksiyon için 20° olarak belirlendi. Tüm testler gözler açık ve kapalı iken uygulandı (112,113).

EPH değerlendirmelerinden önce bireylere yöntem ayrıntılı olarak anlatıldı ve testlerden önce yeterli sayıda deneme yapıldı. Testler 3 kez tekrar edildi ve en iyi değer derece cinsinden kaydedildi. Yorgunluğun sonuçları etkileyebileceği düşünülerek tüm bireyler, ölçümden önce boyun ve sırt kaslarına yönelik zorlayıcı hareket yapmamaları konusunda uyarıldı. Propriyoseptif girdiyi engellemek için değerlendirmeye gelecekleri gün boynu sarmayan rahat giysi ile gelmeleri istendi (112,113).

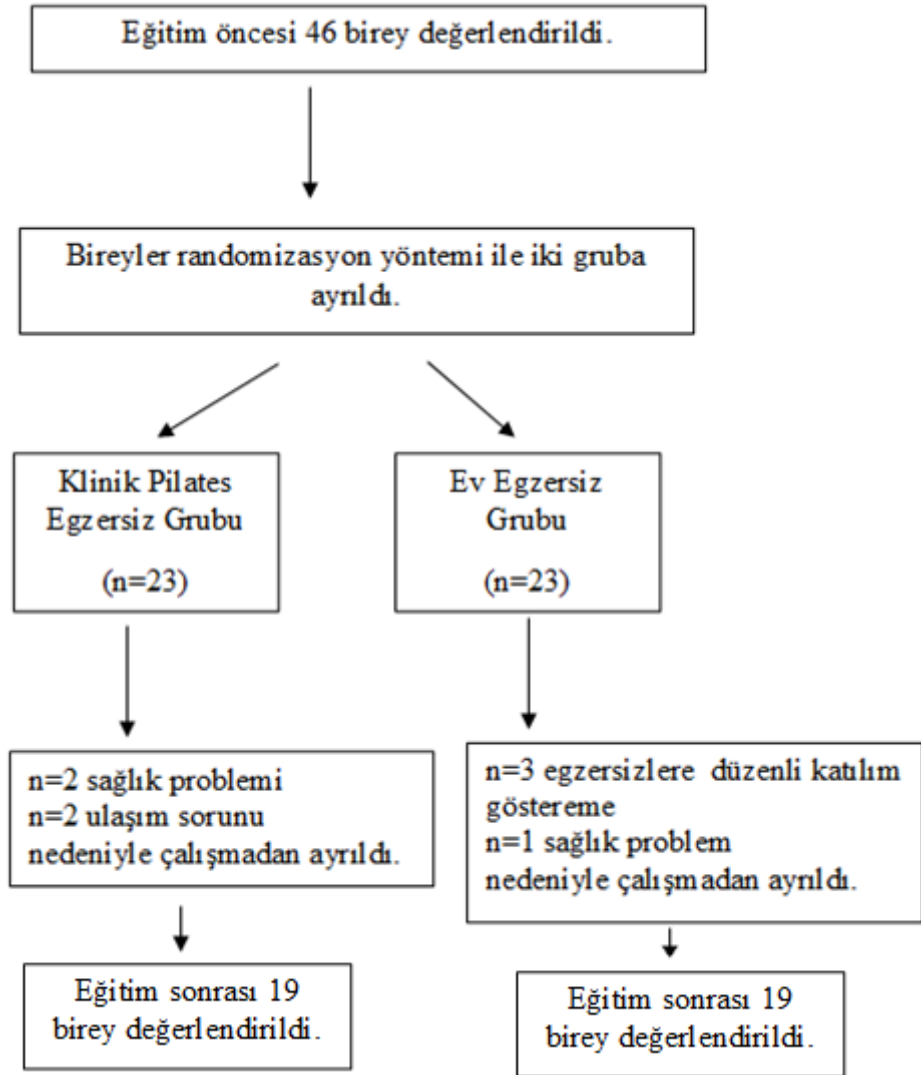
3.2.10 Kas Kısılıkları

Pektoralis Major kasının sternal ve klavikular parçası, Pektoralis Minör, adduktör ve internal rotatör (M. Teres major, M. Latissimus dorsi, M. Rhomboideus major ve M. Rhomboideus minor) kasların kısılıkları değerlendirildi. Değerlendirmeler bilateral olarak yapıldı. Ölçümler için cetvel kullanıldı ve değerler santimetre cinsinden kaydedildi (114).

3.3 Egzersiz Yaklaşımları

Çalışmanın başında KPE grubuna 23 birey dahil edildi. Bunlardan 4'ü çalışmadan ayrıldı. Grup eğitimine 19 kişi ile devam edildi. Gruptaki bireylere günde 1 saat haftada 3 gün 8 haftalık süreyle fizyoterapist tarafından grup şeklinde KPE eğitimi verildi. KPE eğitimi 3 ayrı gruba (n=8, n=6, n=5) yapıldı. EEP grubuna çalışmanın başında 23 birey dahil edildi. Bunlardan 4'ü çalışmadan ayrıldı (Şekil 16). Bu gruba dahil edilen bireylere 8 hafta boyunca, haftanın 3 günü kendilerine gösterilen EEP'yi yapmaları istendi. Her iki gruba alınan bireylere çalışmanın başında farklı

günlerde “*Boyun Sağlığı*” semineri verildi. Seminer *Omurga ve Boynun (Servikal Bölge) Yapısı, Düzgün Duruş Nasıl Olmalı?, Baş Anteior Tilti Nedir?, Boyun Problemlerinde Bulgular Nelerdir?, Çalışma Ortamında Ergonomik Düzenlemeler (koltuk, masa yüksekliği, klavye ve fare, dirsek açısı, monitor, çalışma alanı) ve Dikkat Edilmesi Gerekenler, Öneriler ve Egzersiz Programı* konularını kapsamaktaydı.



Şekil 16: Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Eğitim Öncesi ve Sonrası Akış Şeması

3.3.1 Klinik Pilates Egzersiz Programı

KPE grubunda yer alan bireylere ilk seans KPE'nin temel prensipleri (konsantrasyon, solunum, merkezde odaklanma, kontrol, kararlılık, harekette akışkanlık, izolasyonun sağlanması) anlatıldıktan sonra 5 anahtar element (boyun, omuz, göğüs kafesi, lumbopelvik bölge ve solunum) öğretildi. Bireylere öğretilen prensipleri, düzgün duruşu ve bu duruşu devam ettirirken solunum kontrolünü öğrenebilmeleri için pratik uygulamalar yaptırıldı. Uygun vücut düzgünlükleri öğretildikten sonra egzersizlere başlandı. Egzersizler fizyoterapist tarafından gösterildikten sonra bireylerin yapması istendi. Egzersizler sırasında merkezi sütun kontrolünün sağlanıp sağlanmadığı fizyoterapist tarafından kontrol edildi. Egzersiz programına 10 dakikalık ısınma programı ile başlandı. 40 dakikalık kor stabilizasyonu sağlayan aynı zamanda gövde, üst ve alt ekstremitte hareketlerini içeren ana egzersizlerle devam edildi ve 10 dakikalık soğuma egzersizleri ile eğitim sonlandırıldı. Merkezi sütun kontrolünü devam ettirmek ve egzersizlerin daha kolay anlaşılmasını sağlamak için görsel imgelemeler kullanıldı. Egzersizler farklı pozisyonlarda (sırtüstü - yan yatış - yüzüstü – oturma- ayakta) uygulandı. Egzersizler 3'er hafta ara ile ilerletildi. Program kapsamında ekipman olarak yalnızca dirençli elastik bant (*yeşil ve mavi renkli Thera-Band*) kullanıldı. Tüm egzersizler 8 hafta boyunca 10 tekrar olacak şekilde yapıldı. Çalışma kapsamında uygulanan egzersizlerin orjinal isimleri Tablo 2'de, görselleri Şekil 17'de verildi.

3.3.2 Ev Egzersiz Programı

EEP grubunda yer alan bireylere skalen kas grubuna, servikal fleksör, ekstansör, lateral fleksör, rotatör, üst trapez, levator skapula ve pektoral kaslara germe egzersizleri (90 saniye tamamlanacak şekilde); postür egzersizleri; her yöne aktif servikal eklem hareketleri; sırt ekstansörleri ve skapular adduktör kaslara

kuvvetlendirme eğitimi ile ayakta ve sırtüstü yatışta kranioservikal fleksiyon egzersizleri verildi. Egzersizler 3'er hafta ara ile ilerletildi. Gruptaki bireylere egzersizlerin görselleri, nasıl yapılacağı ve nasıl ilerletileceği ile ilgili yönerge verildi. Aynı zamanda egzersizlere düzenli katılımı sağlamak için egzersiz takip çizelgesi de verildi. 2 hafta ara ile ortak iletişim ağı üzerinden veya telefonla tek tek aranarak bireylerin egzersizlere katılımları kontrol edildi.

Tablo 2: Klinik Pilates Egzersiz Protokolü

Klinik Pilates Egzersiz Programı			
Isınma Fazı	*Üst ekstremité PNF *Cork screw *Toy soldier *Kleopatra *The saw		
	İlk 3 Hafta (1.-3. Hafta)	İkinci 3 Hafta (4.-6. Hafta)	Son 2 Hafta (7.-8. Hafta)
Egzersiz Fazı	*Double leg stretch 1 *Shoulder bridge 1 *Arm openings 1 *Arm openings 2 *Swan dive 1 *Swimming 1 *Swimming 2 *Diamond press (yeşil therabant) *Scapula isolations (yeşil therabant) *Open book (yeşil therabant) *Roll up (yeşil therabant) *Triceps Pull (yeşil therabant)	*Double leg stretch 2 *Shoulder bridge 2 *Arm openings 1 (yeşil therabant) *Arm openings 2 *Swan dive 2 *Breast stroke preparations *Swimming *Diamond press with arm openings (yeşil therabant) *Scapula isolations (mavi therabant) *Open book (mavi therabant) *Roll up with rowing (yeşil therabant) *Triceps pull (mavi therabant)	*Double leg stretch 3 *Shoulder bridge 4 *Arm openings 1 (mavi therabant) *Arm openings 2 *Swan dive (yeşil therabant) *Cobra *Breast stroke *Swimming in kneeling (yeşil therabant) *Diamond press with arm openings (mavi therabant) *Roll up with rowing (mavi therabant) *Roll up with obliques (yeşil therabant) *Triceps pull (mavi therabant)
Soğuma Fazı	*Mermaid *Chest Stretch *Roll Down *Spine Stretch *Swinging		



Cobra



Mermaid



Arm Openings 1



Shoulder Bridge 1



Triceps Pull



Diamond Press With Arm Openings

Şekil 17: Klinik Pilates Egzersiz Resimleri

3.4 İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda kesikli ve sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ($\bar{x} \pm ss$), yüzde (%) ve sayı (n) olarak belirtildi. İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Elde edilen verilerin analizinde *Statistical Package For Social Sciences* (SPSS) 18,0 veri analiz programı kullanıldı.

Veri setinin normal dağılıma uyumu Shapiro Wilk testi ile belirlendi. Bu testle elde edilen “p” değerlerinin 0,05’ten küçük olması nedeniyle normal dağılım göstermediğine karar verildi ve istatistiksel çözümlenelerde parametrik olmayan istatistiksel testler kullanıldı.

Grup içindeki tedavi öncesi ve sonrası elde edilen iki ortalama arasındaki farkın anlamlılığı Wilcoxon testi kullanılarak test edildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda sürekli değişkenler için Mann Whitney U Testi, kategorik değişkenler için Fisher’in Kesin Test’i kullanıldı.

Aritmetik ortalamalar %95 Güven Aralığı (%95 GA) alt ve üst sınır değerleri ile birlikte gösterildi. Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmada elde edilen verilerin farklı olup olmadıklarını belirlemek için hem “p” değerleri hem de %95 GA değerleri dikkate alındı.

1. $p < 0,05$ ise ve %95 GA alt ve üst sınırları arasında çakışma yoksa ölçümlerin ortalamaları birbirinden farklıdır.
2. İki ölçüm ortalaması arasındaki farkın %95 GA alt ve üst sınırları “0”ı kapsamıyorsa iki ölçümün ortalamaları birbirinden farklıdır (115).

Tedavinin etkililiğini belirlemek etki büyüklüğü hesaplamasında $r = z / \sqrt{(nx2)}$ formülü kullanıldı. $r \leq 0,1$ küçük etki, $r = 0,3$ orta etki, $r \geq 0,5$ ise büyük etki şeklinde yorumlandı (116).

Bölüm 4

BULGULAR

4.1 Sosyo-demografik ve Klinik Özellikler

KPE ve EEP grubundaki bireylerin sosyo-demografik ve klinik özellikleri benzerdi (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 3).

4.2 Postüral Bozukluklar

Sekiz haftalık egzersiz eğitimi öncesi her iki gruptaki bireylerin KVA, BTA, STA ve sağ-sol akromiyal uzaklık değerlerinde fark bulunmadı (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 4).

KPE grubunun tedavi öncesi ve sonrası BTA dışında kalan tüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi (tüm p'ler < 0,05). KVA %95 GA ile birlikte ele alındığında alt ve üst sınırları çakışmamasına rağmen, iki ortalama arasındaki farkın (-9.39 — -3.21) '0' değerini kapsamadığı belirlendi. Buna karşın STA ve sağ-sol akromiyal uzaklık değerleri %95 GA ile birlikte ele alındığında alt ve üst sınırları çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkın '0' değerini kapsamadığı tespit edildi. Bu nedenle elde edilen farklar anlamlıydı (Tablo 5).

Tablo 3: Çalışmaya Katılan Bireylerin Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri, %95 GA, N=38

Değişkenler	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri
Yaş, yıl, $x \pm ss$	41,1 \pm 8,6 (36,9 — 45,2)	39,2 \pm 8,0 (35,3 — 43,1)	0,619*
Cinsiyet, n (%)			
Kadın	18 (94,7) (75,4 — 99,1)	17 (89,5) (68,6 — 97,1)	1,000 [¥]
Erkek	1 (5,3) (0,9 — 24,6)	2 (10,5) (2,9 — 31,4)	
BKİ, kg/m ² , $x \pm ss$	24,6 \pm 4,4 (22,5 — 26,7)	27,7 \pm 6,2 (24,7 — 30,7)	0,194*
Mesleği, n (%)			
Bankacı	6 (31,6) (15,4 — 54,0)	6 (31,6) (15,4 — 54,0)	1,000 [†]
Memur	7 (36,8) (19,2 — 59,0)	8 (42,1) (23,1 — 63,7)	
Diğer	6 (31,6) (15,4 — 54,0)	5 (26,3) (11,8 — 48,8)	
Çalışma Süresi, yıl, $x \pm ss$	15,1 \pm 10,4 (10,1 — 20,1)	13,2 \pm 7,6 (9,5 — 16,9)	0,650*
Bilgisayar Kullanma Süresi, saat/gün, $x \pm ss$	7,3 \pm 2,0 (6,3 — 8,3)	7,2 \pm 1,1 (6,7 — 7,7)	0,743*
Boyun Ağrısının Süresi, ay, $x \pm ss$	32,6 \pm 31,2 (17,6 — 47,6)	39,3 \pm 23,1 (28,2 — 50,4)	0,181*

BKİ: Beden Kütle İndeksi, *: Mann-Whitney U Testi, ¥: Fisher Kesin Ki Kare Testi

Tablo 4: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Değişkenler	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Kraniovertebral Açığı, °	41,5 ± 4,8 (39,2 — 43,8)	41,2 ± 3,6 (39,5 — 42,9)	0,693
Baş Tilt Açığı, °	65,3 ± 8,1 (61,4 — 69,2)	66,8 ± 6,3 (63,8 — 69,8)	0,589
Servikotorasik Açığı, °	158,0 ± 5,7 (155,3 — 160,7)	157,1 ± 7,0 (153,7 — 160,5)	0,737
Akromiyal Uzaklık, cm			
Sağ	9,4 ± 1,9 (8,5 — 10,3)	9,3 ± 2,1 (8,3 — 10,3)	0,693
Sol	9,1 ± 2,0 (8,1 — 10,1)	8,8 ± 2,1 (7,8 — 9,8)	0,597

*: Mann-Whitney U Testi

Tablo 5: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA

Değişkenler	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri §
Kraniovertebral Açığı, °	41,5 ± 4,8 (39,2 — 43,8)	47,8 ± 4,6 (45,6 — 50,0)	0,001
Baş Tilt Açığı, °	65,3 ± 8,1 (61,4 — 69,2)	68,3 ± 5,6 (65,6 — 71,0)	0,159
Servikotorasik Açığı, °	158,0 ± 5,7 (155,3 — 160,7)	162,8 ± 6,6 (159,6 — 166,0)	0,004
Akromiyal Uzaklık, cm			
Sağ	9,4 ± 1,9 (8,5 — 10,3)	7,8 ± 1,7 (7,0 — 8,6)	0,001
Sol	9,1 ± 2,0 (8,1 — 10,1)	7,7 ± 1,9 (6,8 — 8,6)	0,001

§: Wilcoxon İşaret Testi

EEP grubunda tedavi öncesi ve sonrası KVA ve sağ-sol akromiyal uzaklık değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu bulundu (tüm p'ler < 0,05). Buna karşın BTA ve STA değerleri benzerdi (tüm p'ler > 0,05). KVA ve sağ akromiyal uzaklık, %95 GA ile birlikte ele alındığında alt ve üst sınırlarının çakıştığı ve iki ortalama arasındaki farkın '0' değerini kapsamadığı bulundu. Bu nedenle elde edilen fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Buna karşın sol akromiyal uzaklık %95 GA ile birlikte ele alındığında fark bulunmadı (Tablo 6).

Tablo 6: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA

Değişkenler	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri [§]
Kraniovertebral Açığı, °	41,2 ± 3,6 (39,5 — 42,9)	44,6 ± 3,8 (42,8 — 46,4)	0,001
Baş Tilt Açısı, °	66,8 ± 6,3 (63,8 — 69,8)	64,4 ± 3,9 (62,5 — 66,3)	0,117
Servikotorasik Açığı, °	157,1 ± 7,0 (153,7 — 160,5)	158,1 ± 5,3 (155,5 — 160,7)	0,277
Akromiyal Uzaklık, cm			
Sağ	9,3 ± 2,1 (8,3 — 10,3)	7,7 ± 2,3 (6,6 — 8,8)	0,001
Sol	8,8 ± 2,1 (7,8 — 9,8)	7,3 ± 2,5 (6,1 — 8,5)	0,001

§: Wilcoxon İşaret Testi

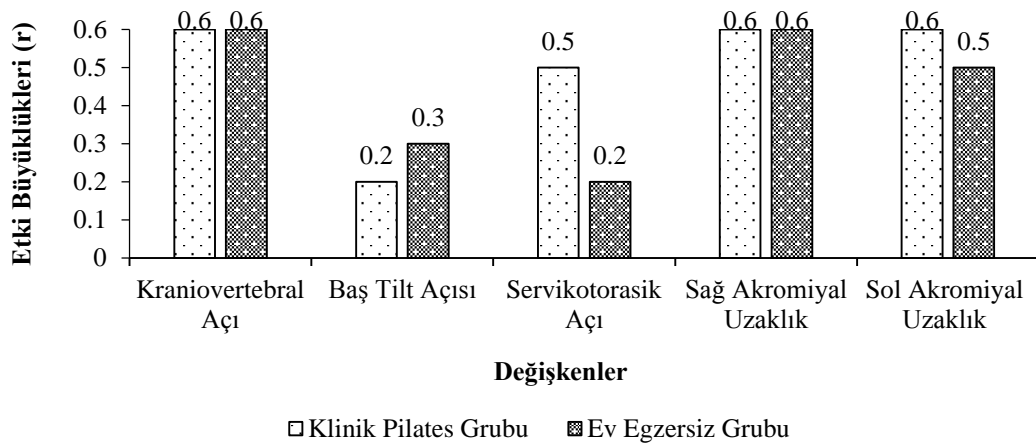
Çalışma sonunda gruplar arasında KVA, BTA ve STA değerleri istatistiksel olarak KPE grubu lehine anlamlı düzeyde farklıydı (tüm p'ler < 0,05). Elde edilen bu değerler %95 GA ile birlikte ele alındığında da iki ortalama arasındaki fark '0' değerini kapsamadığı için elde edilen farklar anlamlıydı (Tablo 7).

Tablo 7: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Postüral Bozukluklarının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Değişkenler	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Kraniovertebral Açığı, °	47,8 ± 4,6 (45,6 — 50,0)	44,6 ± 3,8 (42,8 — 46,4)	0,021
Baş Tilt Açısı, °	68,3 ± 5,6 (65,6 — 71,0)	64,4 ± 3,9 (62,5 — 66,3)	0,030
Servikotorasik Açığı, °	162,8 ± 6,6 (159,6 — 166,0)	158,1 ± 5,3 (155,5 — 160,7)	0,019
Akromiyal Uzaklık, cm			
Sağ	7,8 ± 1,7 (7,0 — 8,6)	7,7 ± 2,3 (6,6 — 8,8)	0,712
Sol	7,7 ± 1,9 (6,8 — 8,6)	7,3 ± 2,5 (6,1 — 8,5)	0,575

*: Mann-Whitney U Testi

KPE grubunda KVA, BTA, STA ve sağ-sol akromiyal uzaklık parametreleri açısından klinik etki büyüklüğü (r) sırasıyla 0,6, 0,2, 0,5, 0,6 ve 0,6 idi. Buna karşın EEP grubunda bu değerler sırasıyla 0,6, 0,3, 0,2, 0,6 ve 0,5 olarak bulundu (Şekil 18).



Şekil 18: Grupların Kraniovertebral Açığı, Baş Tilt Açısı, Servikotorasik Açığı ve Akromiyal Uzaklık Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

4.3 Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ile Performans İndeksi

Tedavi öncesinde her iki gruptaki bireylerin kas kuvveti, endurans ve DBF'nin AS ile Pİ değerleri istatistiksel olarak benzer bulundu (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 8).

Tablo 8: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ile Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $\bar{x} \pm ss$, %95 GA, N=38

Değişkenler	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Kas Kuvveti, kg			
Fleksör	3,5 ± 0,8 (3,1 — 3,9)	3,6 ± 0,8 (3,2 — 4,0)	0,446
Ekstansör	4,3 ± 0,7 (4,0 — 4,6)	4,7 ± 1,0 (4,2 — 5,2)	0,118
Lateral Fleksör			
Sağ	3,4 ± 0,6 (3,1 — 3,7)	3,8 ± 0,7 (3,5 — 4,1)	0,201
Sol	3,4 ± 0,7 (3,1 — 3,7)	3,5 ± 0,8 (3,1 — 3,9)	0,682
Endurans, sn			
Fleksör	24,6 ± 22,1 (13,9 — 35,3)	23,7 ± 17,9 (15,1 — 32,3)	0,492
Ekstansör	177,0 ± 97,6 (130,0 — 224,0)	197,0 ± 117,9 (140,2 — 253,8)	0,884
Aktivasyon Skoru, mmHg	5,2 ± 3,9 (3,3 — 7,1)	3,4 ± 2,9 (2,0 — 4,8)	0,057
Performans İndeksi, mmHg	51,1 ± 36,2 (33,7 — 68,5)	29,5 ± 28,6 (15,7 — 43,3)	0,089

*: Mann-Whitney U Testi

KPE grubunun tedavi öncesi ve sonrası kas kuvveti, endurans ve DBF'nin AS ile Pİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu tespit edildi (tüm p'ler < 0,05). Fleksör kas kuvveti değeri %95 GA değerleri ile birlikte incelendiğinde alt ve üst sınırlarının çakıştığı ve iki ortalama arasındaki farkın '0' değerini kapsamadığı, bu nedenle elde edilen farkın (-1.36 — -0.24) anlamlı olduğu bulundu. Fleksör kasların endurans değeri %95 GA değerleri ile birlikte incelendiğinde ise fark bulunmadı. Ekstansör kas kuvveti, sağ-sol lateral fleksör kas kuvveti, ekstansör endurans ve DBF'nin AS ile Pİ değerleri %95 GA değerleri ile birlikte incelendiğinde de istatistiksel farkların devam ettiği görüldü (Tablo 9).

EEP grubunda yer alan bireylerin tedavi öncesi ve sonrası servikal fleksör, ekstansör, sağ ve sol lateral fleksör kas kuvvetleri ile ekstansör endurans, DBF'nin AS karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edildi (tüm p'ler < 0,05). Fleksör ve ekstansör kas kuvveti ile DBF'nin AS %95 GA'ları ile birlikte incelendiğinde alt ve üst sınırları çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkların '0' değerini kapsamadığı bulundu. Bu nedenle elde edilen farklar anlamlı olarak kabul edildi. Ekstansör endurans değeri %95 GA değeri ile birlikte ele alındığında ise istatistiksel fark olmadığı belirlendi. Sağ-sol lateral fleksör kasların kas kuvveti değerleri %95 GA değerleri ile birlikte incelendiğinde ise elde edilen fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Fleksör endurans ve DBF'nin Pİ değerlerinde istatistiksel bir fark elde edilmedi (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 10).

Çalışmaya katılan bireylerin tedavi sonrası servikal sol lateral fleksör kas kuvveti, DBF'nin AS ve Pİ değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi (tüm p'ler < 0,05). Buna karşın servikal fleksör, ekstansör ve sağ lateral fleksör kas kuvveti ile fleksör ve ekstansör endurans sonuçları benzerdi (tüm p'ler > 0,05). Sol lateral fleksör kas kuvveti değeri %95 GA değerleri ile birlikte

incelendiğinde ise elde edilen farkın (-0.06 — 1.26) devam etmediği bulundu. DBF'nin AS ve Pİ değerleri ise %95 GA değerleri ile birlikte incelendiğinde alt ve üst sınırlarının çakışmadığı ancak iki ortalama arasındaki farkın '0' değerini kapsamadığı tespit edildi. Bu nedenle elde edilen farklar KPE grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 11).

Tablo 9: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $\bar{x} \pm ss$, %95 GA

Değişkenler	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri [§]
Kas Kuvveti, kg			
Fleksör	3,5 ± 0,8 (3,1 — 3,9)	4,3 ± 0,9 (3,9 — 4,7)	0,001
Ekstansör	4,3 ± 0,7 (4,0 — 4,6)	6,5 ± 1,4 (5,8 — 7,1)	0,001
Lateral Fleksör			
Sağ	3,4 ± 0,6 (3,1 — 3,7)	5,4 ± 1,2 (4,8 — 6,0)	0,001
Sol	3,4 ± 0,7 (3,1 — 3,7)	5,4 ± 1,0 (4,9 — 5,9)	0,001
Endurans, sn			
Fleksör	24,6 ± 22,1 (13,9 — 35,3)	34,8 ± 16,6 (26,8 — 42,8)	0,003
Ekstansör	177,0 ± 97,6 (130,0 — 224,0)	300,7 ± 137,8 (234,3 — 367,1)	0,001
Aktivasyon Skoru, mmHg	5,2 ± 3,9 (3,3 — 7,1)	9,3 ± 1,4 (8,6 — 10,0)	0,001
Performans İndeksi, mmHg	51,1 ± 36,2 (33,7 — 68,5)	87,5 ± 23,1 (76,4 — 98,6)	0,002

§: Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 10: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kuvveti, Endurans ve Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA

Değişkenler	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	P değeri§
Kas Kuvveti, kg			
Fleksör	3,6 ± 0,8 (3,2 — 4,0)	4,3 ± 1,0 (3,8 — 4,8)	0,002
Ekstansör	4,7 ± 1,0 (4,2 — 5,2)	5,9 ± 1,4 (5,2 — 6,6)	0,001
Lateral Fleksör			
Sağ	3,8 ± 0,7 (3,5 — 4,1)	4,7 ± 1,0 (4,2 — 5,2)	0,001
Sol	3,5 ± 0,8 (3,1 — 3,9)	4,8 ± 1,0 (4,3 — 5,3)	0,001
Endurans, sn			
Fleksör	23,7 ± 17,9 (15,1 — 32,3)	29,4 ± 20,9 (19,3 — 39,5)	0,093
Ekstansör	197,0 ± 117,9 (140,2 — 253,8)	229,0 ± 139,8 (161,6 — 296,3)	0,016
Aktivasyon Skoru, mmHg	3,4 ± 2,9 (2,0 — 4,8)	4,0 ± 2,8 (2,7 — 5,3)	0,038
Performans İndeksi, mmHg	29,5 ± 28,6 (15,7 — 43,3)	37,1 ± 24,7 (25,2 — 49,0)	0,204

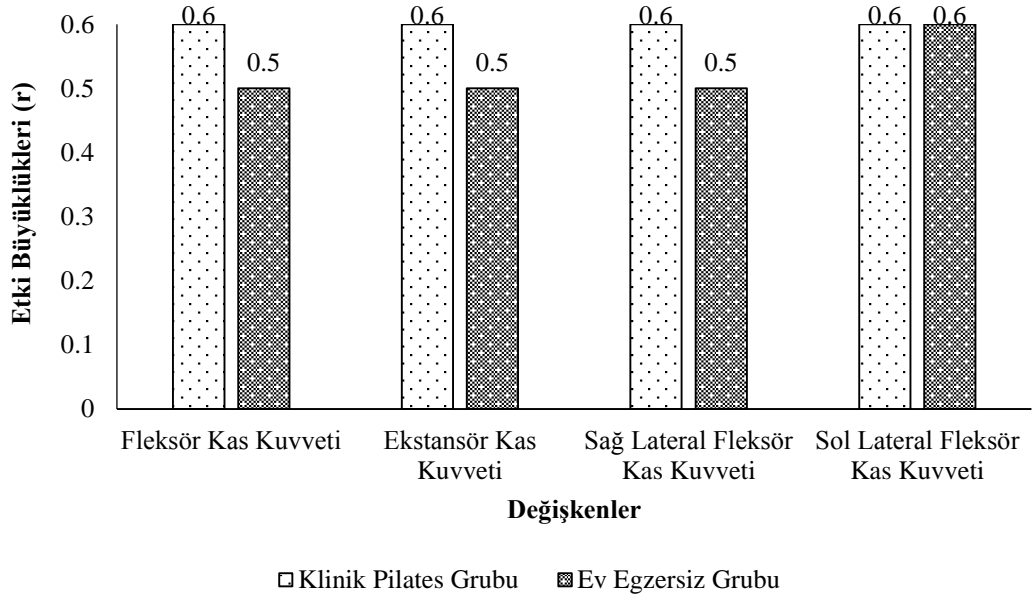
§: Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 11: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Kas Kuvveti, Endurans, Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Değişkenler	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Kas Kuvveti, kg			
Fleksör	4,3 ± 0,9 (3,9 — 4,7)	4,3 ± 1,0 (3,8 — 4,8)	0,579
Ekstansör	6,5 ± 1,4 (5,8 — 7,1)	5,9 ± 1,4 (5,2 — 6,6)	0,179
Lateral Fleksör			
Sağ	5,4 ± 1,2 (4,8 — 6,0)	4,7 ± 1,0 (4,2 — 5,2)	0,061
Sol	5,4 ± 1,0 (4,9 — 5,9)	4,8 ± 1,0 (4,3 — 5,3)	0,029
Endurans, sn			
Fleksör	34,8 ± 16,6 (26,8 — 42,8)	29,4 ± 20,9 (19,3 — 39,5)	0,183
Ekstansör	300,7 ± 137,8 (234,3 — 367,1)	229,0 ± 139,8 (161,6 — 296,3)	0,056
Aktivasyon Skoru, mmHg	9,3 ± 1,4 (8,6 — 10,0)	4,0 ± 2,8 (2,7 — 5,3)	0,001
Performans İndeksi, mmHg	87,5 ± 23,1 (76,4 — 98,6)	37,1 ± 24,7 (25,2 — 49,0)	0,001

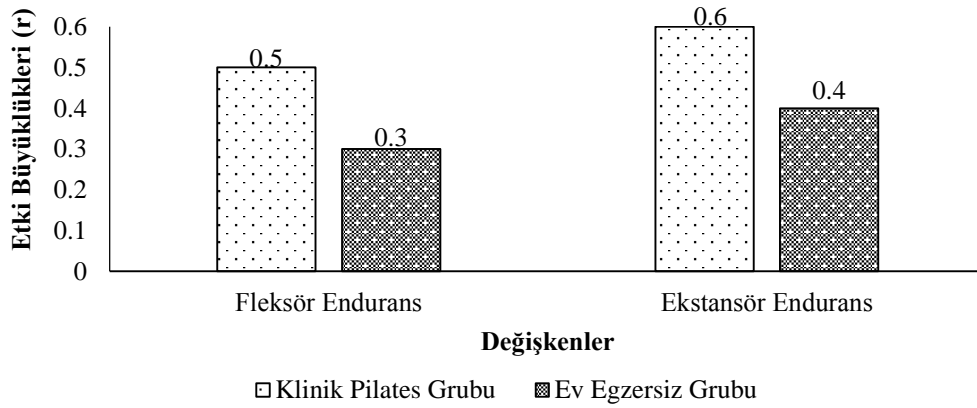
*: Mann-Whitney U Testi

Tedavi öncesi ve sonrası her iki gruptaki kas kuvveti sonuçlarına ait klinik etki büyüklükleri incelendiğinde, KPE ve EEP grubunun fleksör, ekstansör ve sağ-sol lateral fleksör kas kuvveti için klinik etki büyük olarak hesaplandı (tüm r'ler $\geq 0,5$), (Şekil 19).



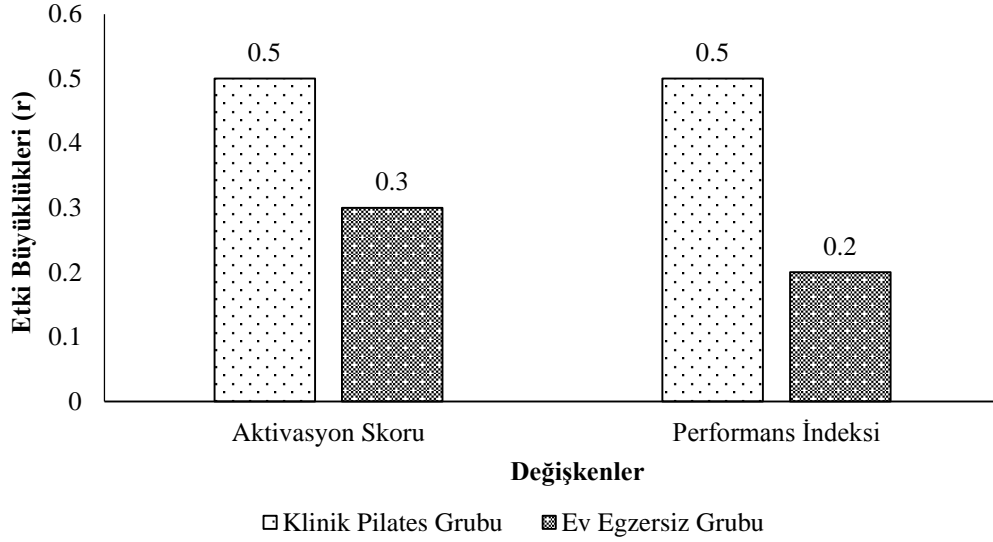
Şekil 19: Grupların Fleksör, Ekstansör, Lateral Fleksör Kas Kuvveti Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

Tedavi öncesi ve sonrası her iki gruptaki servikal kasların enduranslarına ait etki büyüklükleri incelendiğinde, KPE grubunda fleksör ve ekstansör kas enduransları için r 'ler $\geq 0,5$ iken, EEP grubunda bu değerler 0,3 ve üstündeydi (Şekil 20).



Şekil 20: Grupların Fleksör ve Ekstansör Kas Endurans Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

KPE'nin DBF'nin AS ve Pİ için hesaplanan klinik etkinin büyük olduğu bulundu (tüm r'ler $\geq 0,5$). Buna karşın EEP'nin AS için r değeri orta ($r=0,3$), Pİ değeri için düşük-orta ($r=0,2$) bulundu (Şekil 21).



Şekil 21: Grupların Derin Boyun Fleksörlerinin Aktivasyon Skoru ve Performans İndeksi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

4.4 Servikal Eklem Hareket Açıklığı

Her iki gruptaki bireylerin tedavi öncesi servikal EHA değerleri Tablo 10'da sunulmuştur. KPE grubunda EEP grubuna göre sağ lateral fleksiyon EHA istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde farklı bulundu ($p=0,017$). Sağ lateral fleksiyon EHA %95 GA ile birlikte ele alındığında iki ortalama arasındaki farkın $0,96 - 12,44$ olduğu tespit edildi. Bu nedenle fark anlamlıydı (Tablo 12).

Tablo 12: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Servikal Eklem Hareket Açıklıklarının Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Eklem Hareket Açıklığı	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	P değeri*
Fleksiyon	48,2 ± 10,0 (43,4 — 53,0)	46,7 ± 11,0 (41,4 — 52,0)	0,649
Ekstansiyon	67,0 ± 11,2 (61,6 — 72,4)	62,5 ± 9,2 (58,1 — 66,9)	0,132
Lateral Fleksiyon			
Sağ	45,4 ± 9,3 (40,9 — 49,9)	38,7 ± 8,1 (34,8 — 42,6)	0,017
Sol	45,7 ± 8,2 (41,7 — 49,7)	43,0 ± 7,6 (39,3 — 46,7)	0,370
Rotasyon			
Sağ	70,0 ± 10,0 (65,2 — 74,8)	72,4 ± 7,2 (68,9 — 75,9)	0,592
Sol	75,5 ± 9,5 (70,9 — 80,1)	72,6 ± 8,9 (68,3 — 76,9)	0,073

*: Mann-Whitney U Testi

KPE grubunun tedavi öncesi ve sonrası servikal EHA değerleri karşılaştırıldığında sağ ve sol rotasyonda istatistiksel olarak anlamlı farklar saptandı ($p=0,001$). Bu değerler %95 GA ile birlikte incelendiğinde sağ rotasyon hareket açıklığı için fark bulunmazken, sol rotasyon hareket açıklığı için elde edilen fark anlamlıydı (-14.76 — -4.64), (Tablo 13).

Tablo 13: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Servikal Eklem Hareket Açıklıklarının Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA

Eklem Hareket Açıklığı	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	P değeri[§]
Fleksiyon	48,2 ± 10,0 (43,4 — 53,0)	50,6 ± 9,4 (46,1 — 55,1)	0,527
Ekstansiyon	67,0 ± 11,2 (61,6 — 72,4)	69,1 ± 11,0 (63,8 — 74,4)	0,437
Lateral Fleksiyon			
Sağ	45,4 ± 9,3 (40,9 — 49,9)	47,5 ± 9,2 (43,1 — 51,9)	0,420
Sol	45,7 ± 8,2 (41,7 — 49,7)	49,8 ± 5,8 (47,0 — 52,6)	0,043
Rotasyon			
Sağ	70,0 ± 10,0 (65,2 — 74,8)	83,7 ± 5,5 (81,0 — 86,3)	0,001
Sol	75,5 ± 9,5 (70,9 — 80,1)	85,2 ± 5,3 (82,6 — 87,8)	0,001

§: Wilcoxon İşaret Testi

EEP grubunun tedavi öncesi ve sonrası servikal EHA değerleri Tablo 12’de gösterilmiştir. Fleksiyon EHA dışında kalan tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olduğu saptandı (tüm p’ler < 0,05). Bu değerler %95 GA ile birlikte incelendiğinde, sol lateral fleksiyon hareket açıklığı dışındaki tüm ölçüm sonuçları için elde edilen farklar anlamlı bulundu (Tablo 14).

Tablo 14: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Servikal Eklem Hareket Açıklıklarının Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA

Eklem Hareket Açıklığı	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri[§]
Fleksiyon	46,7 \pm 11,0 (41,4 — 52,0)	50,3 \pm 7,9 (46,5 — 54,1)	0,135
Ekstansiyon	62,5 \pm 9,2 (58,1 — 66,9)	69,3 \pm 9,1 (64,9 — 73,7)	0,003
Lateral Fleksiyon			
Sağ	38,7 \pm 8,1 (34,8 — 42,6)	45,6 \pm 5,9 (42,8 — 48,4)	0,002
Sol	43,0 \pm 7,6 (39,3 — 46,7)	46,4 \pm 6,4 (43,3 — 49,5)	0,032
Rotasyon			
Sağ	72,4 \pm 7,2 (68,9 — 75,9)	81,7 \pm 6,6 (78,5 — 84,9)	0,001
Sol	72,6 \pm 8,9 (68,3 — 76,9)	81,1 \pm 7,8 (77,3 — 84,9)	0,002

§: Wilcoxon İşaret Testi

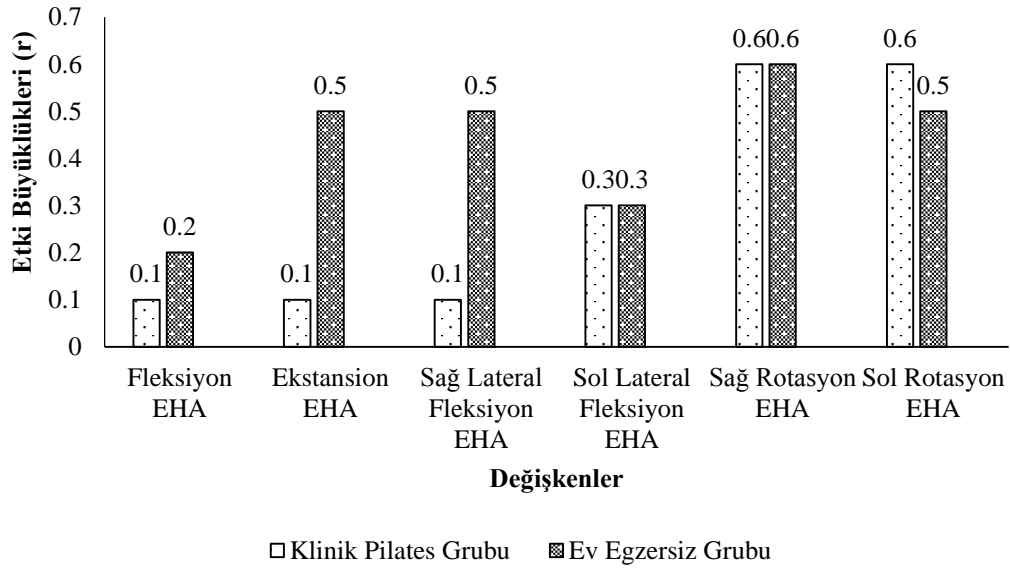
Tedavi sonrası grupların servikal eklem hareket açıklığı değerleri karşılaştırıldığında tüm yönlerde istatistiksel olarak fark olmadığı bulundu (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 15).

Tablo 15: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Servikal Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Eklem Hareket Açıklığı	Klinik pilates Grubu (n=19)	Ev egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Fleksiyon	50,6 ± 9,4 (46,1 — 55,1)	50,3 ± 7,9 (46,5 — 54,1)	0,848
Ekstansiyon	69,1 ± 11,0 (63,8 — 74,4)	69,3 ± 9,1 (64,9 — 73,7)	0,953
Lateral Fleksiyon			
Sağ	47,5 ± 9,2 (43,1 — 51,9)	45,6 ± 5,9 (42,8 — 48,4)	0,574
Sol	49,8 ± 5,8 (47,0 — 52,6)	46,4 ± 6,4 (43,3 — 49,5)	0,079
Rotasyon			
Sağ	83,7 ± 5,5 (81,0 — 86,3)	81,7 ± 6,6 (78,5 — 84,9)	0,321
Sol	85,2 ± 5,3 (82,6 — 87,8)	81,1 ± 7,8 (77,3 — 84,9)	0,087

*: Mann-Whitney U Testi

Şekil 22’de her iki grubun servikal eklem hareket açıklıklarına ait etki büyüklükleri sunulmuştur. KPE grubunda yer alan bireylerin servikal eklem hareket açıklıklarına ait r değerleri fleksiyon, ekstansiyon ve sağ lateral fleksiyon için küçük (r ’ler=0,1), sol lateral fleksiyon için orta (r ’ler=0,3), sağ ve sol rotasyon için büyüktü (r ’ler=0,6). Buna karşın EEP grubunda r değerleri sırasıyla 0,2, 0,5, 0,5, 0,3, 0,6 ve 0,5 olarak bulundu.



Şekil 22: Grupların Fleksiyon, Ekstansiyon, Lateral Fleksiyon ve Rotasyon Eklem Hareketi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

4.5 Ağrı Şiddeti ve Boyun Disabilite İndeksi

KPE grubu ve EEP grubundaki bireylerin tedavi öncesi GAS ile ölçülen istirahatteki ve aktivite sırasındaki boyun ağrısı şiddeti ile BDİ puanı istatistiksel olarak benzerdi (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 16).

KPE grubunda yer alan bireylerin tedavi öncesi ve sonrası istirahatteki ve aktivite sırasındaki boyun ağrı şiddeti ile BDİ puanı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (tüm p'ler = 0,001). Bu değerler %95 GA ile birlikte incelendiğinde de elde edilen farklar anlamlıydı (Tablo 17).

Tablo 16: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Ağrı Şiddeti ve Boyun Disabilite İndeksi Puanının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Değişkenler	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Ağrı şiddeti, cm			
İstirahatte	4,1 ± 0,8 (3,7 — 4,5)	4,5 ± 1,3 (3,9 — 5,1)	0,482
Aktivite sırasında	6,5 ± 2,1 (5,5 — 7,5)	6,7 ± 2,1 (5,7 — 7,7)	0,770
Boyun Disabilite İndeksi, toplam puan	13,9 ± 6,0 (11,0 — 16,8)	15,1 ± 5,9 (12,3 — 17,9)	0,334

*: Mann-Whitney U Testi

Tablo 17: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddeti ve Boyun Disabilite İndeksi Puanının Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA

Değişkenler	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri§
Ağrı şiddeti, cm			
İstirahatte	4,1 ± 0,8 (3,7 — 4,5)	1,2 ± 1,4 (0,5 — 1,9)	0,001
Aktivite sırasında	6,5 ± 2,1 (5,5 — 7,5)	2,6 ± 2,0 (1,6 — 3,6)	0,001
Boyun Disabilite İndeksi, toplam puan	13,9 ± 6,0 (11,0 — 16,8)	4,3 ± 3,5 (2,6 — 6,0)	0,001

§: Wilcoxon İşaret Testi

EEP grubunda yer alan bireylerin tedavi öncesi ve sonrası istirahatteki ve aktivite sırasındaki boyun ağrı şiddeti ve BDİ puanı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (tüm p'ler = 0,001). Bu değerler %95 GA ile birlikte incelendiğinde alt ve üst sınırlarının çakışmadığı ve iki ortalama arasındaki farkların '0' değerini kapsamadığı tespit edildi. Bu nedenle elde edilen farklar istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 18).

Tablo 18: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ağrı Şiddeti, Boyun Disabilite İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA

Değişkenler	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri [§]
Ağrı Şiddeti, cm			
İstirahatte	4,5 ± 1,3 (3,9 — 5,1)	1,5 ± 1,5 (0,8 — 2,2)	0,001
Aktivite sırasında	6,7 ± 2,1 (5,7 — 7,7)	3,4 ± 2,4 (2,2 — 4,6)	0,001
Boyun Disabilite İndeksi, toplam puan	13,9 ± 6,0 (11,0 — 16,8)	5,3 ± 4,0 (3,4 — 7,2)	0,001

§: Wilcoxon İşaret Testi

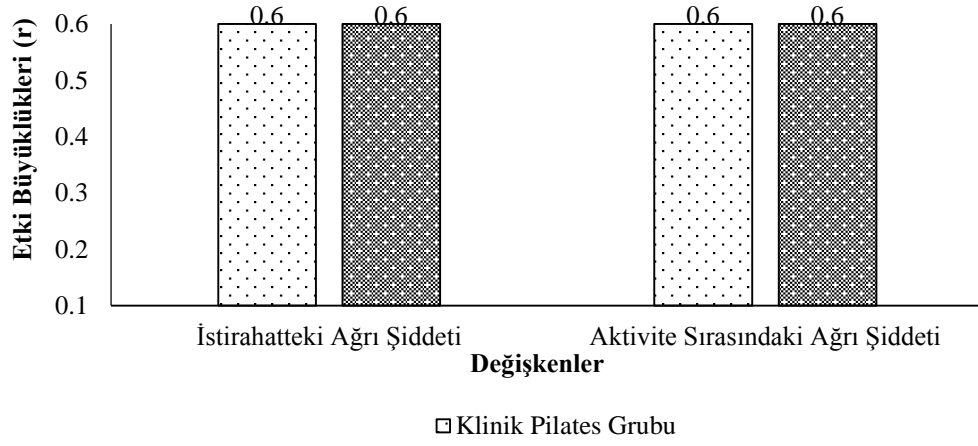
Tedavi sonrası gruplar ağrı şiddeti ve BDİ puanı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark elde edilmedi (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 19).

Tablo 19: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Ağrı Şiddeti, Boyun Disabilite İndeksi Değerlerinin Karşılaştırılması, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Değişkenler	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Ağrı şiddeti, cm			
İstirahatte	1,2 ± 1,4 (0,5 — 1,9)	1,5 ± 1,5 (0,8 — 2,2)	0,486
Aktivite sırasında	2,6 ± 2,0 (1,6 — 3,6)	3,4 ± 2,4 (2,2 — 4,6)	0,328
Boyun Disabilite İndeksi, toplam puan	4,3 ± 3,5 (2,6 — 6,0)	5,3 ± 4,0 (3,4 — 7,2)	0,445

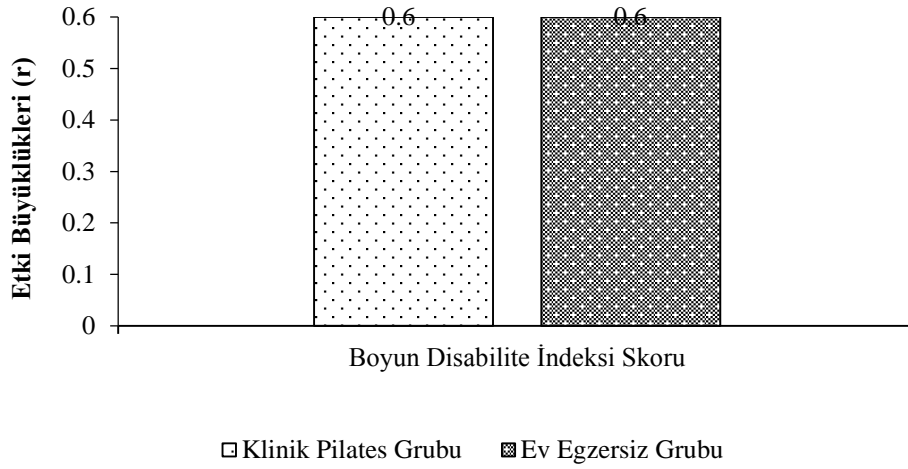
*: Mann-Whitney U Testi

KPE grubu ve EEP grubunun istirahatteki ve aktivite sırasındaki ağrı şiddeti değerlerine ait etki büyüklükleri incelendiğinde, r değerinin büyük (tüm r'ler $\geq 0,5$) olduğu bulundu (Şekil 23).



Şekil 23: Grupların İstirahat ve Aktivite Sırasında Ağrı Şiddeti Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

KPE ve EEP grubundaki bireylerin BDİ puanına ait r değeri 0,6 olarak bulundu (Şekil 24).



Şekil 24: Grupların Boyun Disabilite İndeksi Puanına Ait Etki Büyüklükleri

4.6 Eklem Pozisyon Hissi

KPE ve EEP grubunda yer alan bireylerin tedavi öncesi EPH değerleri Tablo 18’de sunulmuştur. Gözler açık sol rotasyon EPH dışında kalan tüm değerler istatistiksel olarak benzer bulundu (tüm p’ler $> 0,05$). Sol rotasyon EPH için iki ortalama arasındaki farkın % 95 GA’sı $-5.06 — -0.34$ idi (Tablo 20).

KPE grubundaki bireylerin tedavi öncesi ve sonrası gözler kapalı sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon EPH değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulundu (tüm p’ler $< 0,05$). Buna karşın diğer ölçümlerde fark saptanmadı (tüm p’ler $> 0,05$). Bu değerler % 95 GA ile birlikte incelendiğinde elde edilen farkın devam etmediği görüldü (Tablo 21).

EEP grubundaki bireylerin gözler açık sağ lateral fleksiyon EPH sonuçları tedavi sonrasında öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulunmasına karşın ($p < 0,05$) bu değer %95 GA ile birlikte ele alındığında anlamlı farkın olmadığı saptandı (Tablo 22).

Grupların tedavi sonrası EPH test sonuçları karşılaştırıldığında gözler kapalı sağ rotasyon EPH değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p < 0,05$). Bu ölçüme ait veriler %95 GA ile birlikte değerlendirildiğinde alt ve üst sınırlarının çakıştığı buna karşın iki ortalama arasındaki farkın ‘0’ değerini kapsamadığı ($0.65 — 5.35$) belirlendi. Bu nedenle elde edilen fark istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 23).

Tablo 20: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Gözler Açık ve Gözler Kapalı İken Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Eklem Pozisyon Hissi	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Gözler Açık			
Fleksiyon	2,4 ± 2,4 (1,2 — 3,6)	1,7 ± 1,9 (0,8 — 2,6)	0,348
Ekstansiyon	2,6 ± 2,9 (1,2 — 4,0)	2,2 ± 2,3 (1,1 — 3,3)	0,706
Sağ lateral Fleksiyon	2,9 ± 3,3 (1,3 — 4,5)	3,5 ± 4,0 (1,6 — 5,4)	0,602
Sol Lateral Fleksiyon	2,8 ± 3,7 (1,0 — 4,6)	2,8 ± 2,8 (1,5 — 4,1)	0,620
Sağ Rotasyon	3,6 ± 3,3 (2,0 — 5,2)	5,0 ± 5,0 (2,6 — 7,4)	0,605
Sol Rotasyon	2,1 ± 3,2 (0,6 — 3,6)	4,5 ± 4,1 (2,5 — 6,5)	0,050
Gözler Kapalı			
Fleksiyon	3,0 ± 4,2 (1,0 — 5,0)	1,1 ± 2,5 (-0,1 — 2,3)	0,097
Ekstansiyon	3,1 ± 3,3 (1,5 — 4,7)	2,8 ± 3,5 (1,1 — 4,5)	0,651
Sağ lateral Fleksiyon	1,3 ± 2,0 (0,3 — 2,3)	2,7 ± 3,3 (1,1 — 4,3)	0,194
Sol Lateral Fleksiyon	3,4 ± 4,0 (1,5 — 5,3)	2,4 ± 3,0 (1,0 — 3,8)	0,266
Sağ Rotasyon	2,8 ± 3,3 (1,2 — 4,4)	3,0 ± 3,4 (1,4 — 4,6)	0,940
Sol Rotasyon	2,6 ± 3,3 (1,0 — 4,2)	2,4 ± 3,3 (0,8 — 4,0)	0,771

*: Mann-Whitney U Testi

Tablo 21: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Gözler Açık ve Gözler Kapalı Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA

Eklem Pozisyon Hissi	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	P değeri§
Gözler Açık			
Fleksiyon	2,4 ± 2,4 (1,2 — 3,6)	1,4 ± 2,9 (0,0 — 2,8)	0,195
Ekstansiyon	2,6 ± 2,9 (1,2 — 4,0)	1,7 ± 2,2 (0,6 — 2,8)	0,349
Sağ Lateral Fleksiyon	2,9 ± 3,3 (1,3 — 4,5)	1,5 ± 3,0 (0,1 — 2,9)	0,123
Sol Lateral Fleksiyon	2,8 ± 3,7 (1,0 — 4,6)	2,2 ± 3,2 (0,7 — 3,7)	0,648
Sağ Rotasyon	3,6 ± 3,3 (2,0 — 5,2)	2,5 ± 3,4 (0,9 — 4,1)	0,333
Sol Rotasyon	2,1 ± 3,2 (0,6 — 3,6)	1,3 ± 2,0 (0,3 — 2,3)	0,209
Gözler Kapalı			
Fleksiyon	3,0 ± 4,2 (1,0 — 5,0)	1,2 ± 3,0 (-0,2 — 2,6)	0,119
Ekstansiyon	2,4 ± 2,4 (1,2 — 3,6)	1,5 ± 2,3 (0,4 — 2,6)	0,146
Sağ Lateral Fleksiyon	1,3 ± 2,0 (0,3 — 2,3)	1,8 ± 3,8 (-0,0 — 3,6)	0,439
Sol Lateral Fleksiyon	3,4 ± 4,0 (1,5 — 5,3)	1,5 ± 2,0 (0,5 — 2,5)	0,011
Sağ Rotasyon	2,8 ± 3,3 (1,2 — 4,4)	4,1 ± 3,9 (2,2 — 6,0)	0,180
Sol Rotasyon	2,6 ± 3,3 (1,0 — 4,2)	1,1 ± 2,1 (0,0 — 2,1)	0,028

§: Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 22: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Gözler Açık ve Gözler Kapalı Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA

Eklem Pozisyon Hissi	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri[§]
Gözler Açık			
Fleksiyon	1,7 ± 1,9 (0,8 — 2,6)	1,6 ± 2,0 (0,6 — 2,6)	0,977
Ekstansiyon	2,2 ± 2,3 (1,1 — 3,3)	1,2 ± 1,8 (0,3 — 2,1)	0,230
Sağ Lateral Fleksiyon	3,5 ± 4,0 (1,6 — 5,4)	1,3 ± 2,6 (0,0 — 2,6)	0,028
Sol Lateral Fleksiyon	2,8 ± 2,8 (1,5 — 4,1)	2,4 ± 3,2 (0,9 — 3,9)	0,348
Sağ Rotasyon	5,0 ± 5,0 (2,6 — 7,4)	2,7 ± 4,8 (0,4 — 5,0)	0,082
Sol Rotasyon	4,5 ± 4,1 (2,5 — 6,5)	3,2 ± 5,3 (0,6 — 5,8)	0,348
Gözler Kapalı			
Fleksiyon	1,1 ± 2,5 (-0,1 — 2,3)	0,6 ± 1,5 (-0,1 — 1,3)	0,259
Ekstansiyon	2,8 ± 3,5 (1,1 — 4,5)	2,5 ± 3,3 (0,9 — 4,1)	0,529
Sağ Lateral Fleksiyon	2,7 ± 3,3 (1,1 — 4,3)	0,8 ± 2,4 (-0,4 — 2,0)	0,073
Sol Lateral Fleksiyon	2,4 ± 3,0 (1,0 — 3,8)	1,5 ± 2,5 (0,3 — 2,7)	0,305
Sağ Rotasyon	3,0 ± 3,4 (1,4 — 4,6)	1,1 ± 3,2 (-0,4 — 2,6)	0,114
Sol Rotasyon	2,4 ± 3,3 (0,8 — 4,0)	1,3 ± 2,2 (0,2 — 2,4)	0,258

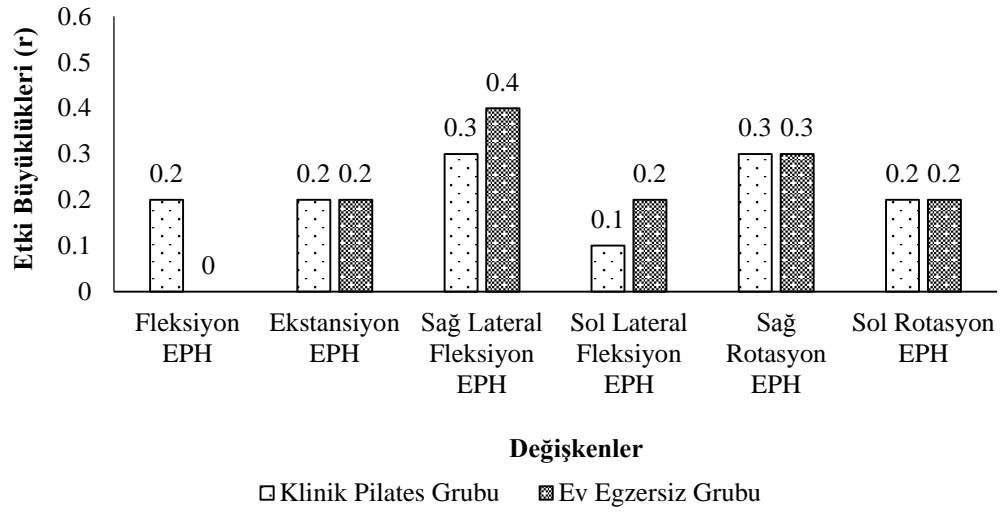
§: Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 23: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Gözler Açık ve Gözler Kapalı Eklem Pozisyon Hissi Değerlerinin Karşılaştırılması, derece, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Eklem Pozisyon Hissi	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Gözler Açık			
Fleksiyon	1,4 ± 2,9 (0,0 — 2,8)	1,6 ± 2,0 (0,6 — 2,6)	0,176
Ekstansiyon	1,7 ± 2,2 (0,6 — 2,8)	1,2 ± 1,8 (0,3 — 2,1)	0,443
Sağ Lateral Fleksiyon	1,5 ± 3,0 (0,1 — 2,9)	1,3 ± 2,6 (0,0 — 2,6)	0,925
Sol Lateral Fleksiyon	2,2 ± 3,2 (0,7 — 3,7)	2,4 ± 3,2 (0,9 — 3,9)	0,747
Sağ Rotasyon	2,5 ± 3,4 (0,9 — 4,1)	2,7 ± 4,8 (0,4 — 5,0)	0,835
Sol Rotasyon	1,3 ± 2,0 (0,3 — 2,3)	3,2 ± 5,3 (0,6 — 5,8)	0,554
Gözler Kapalı			
Fleksiyon	1,2 ± 3,0 (-0,2 — 2,6)	0,6 ± 1,5 (-0,1 — 1,3)	0,650
Ekstansiyon	1,5 ± 2,3 (0,4 — 2,6)	2,5 ± 3,3 (0,9 — 4,1)	0,405
Sağ Lateral Fleksiyon	1,8 ± 3,8 (-0,0 — 3,6)	0,8 ± 2,4 (-0,4 — 2,0)	0,589
Sol Lateral Fleksiyon	1,5 ± 2,0 (0,5 — 2,5)	1,5 ± 2,5 (0,3 — 2,7)	0,761
Sağ Rotasyon	4,1 ± 3,9 (2,2 — 6,0)	1,1 ± 3,2 (-0,4 — 2,6)	0,002
Sol Rotasyon	1,1 ± 2,1 (0,0 — 2,1)	1,3 ± 2,2 (0,2 — 2,4)	0,558

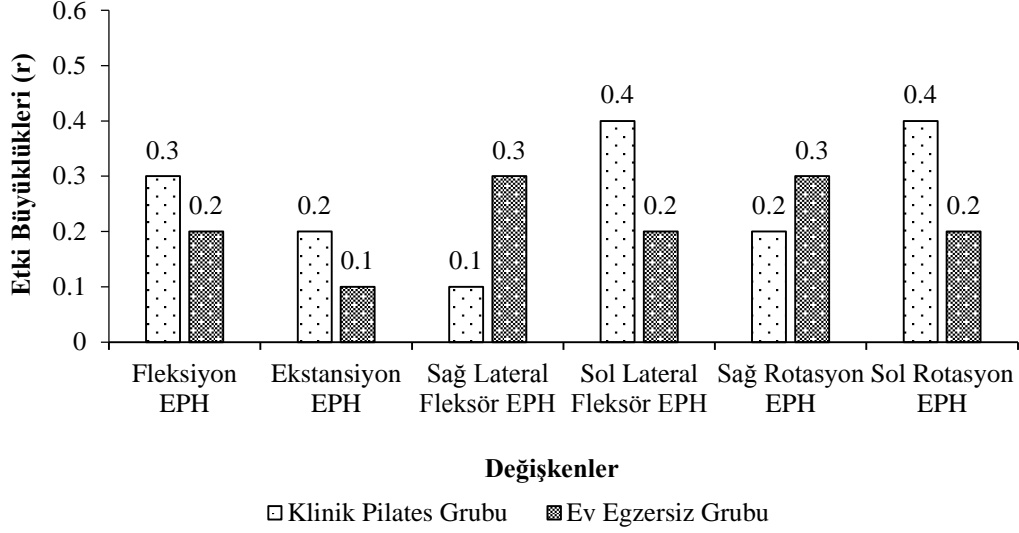
*: Mann-Whitney U Testi

Grupların gözler açık servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ile sağ ve sol rotasyon EPH ölçümleri üzerinden hesaplanan r değerleri Şekil 25’de sunulmuştur. KPE grubunda r değerleri küçük ve orta arasında değişmekteydi. EEP grubunda ise r değerleri sırasıyla 0,0, 0,2, 0,4, 0,2, 0,3, 0,2 olarak bulundu (Şekil 25).



Şekil 25: Grupların Gözler Açık Fleksiyon, Ekstansiyon, Lateral Fleksiyon ve Rotasyon Ekleme Pozisyon Hissi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

Grupların gözler kapalı EPH ölçümleri üzerinden hesaplanan etki büyüklüğü sonuçları incelendiğinde KPE grubunda yer alan bireylerin fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon, sol lateral fleksiyon, sağ rotasyon ve sol rotasyon EPH değerlerine ait r değerleri sırasıyla 0,3, 0,2, 0,1, 0,4, 0,2, 0,4 iken EEP grubunda bu değerler 0,2, 0,1, 0,3, 0,2, 0,3, 0,2 olarak bulundu (Şekil 26).



Şekil 26: Grupların Gözler Kapalı Fleksiyon, Ekstansiyon, Lateral Fleksiyon ve Rotasyon Eklem Pozisyon Hissi Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

4.7 Kas Kısılıkları

Tedavi öncesi sol omuz adduktör ve internal rotatör kas kısılığı açısından gruplar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklıydı ($p=0,036$). Buna karşın bu değer %95 GA ile birlikte değerlendirildiğinde elde edilen farkın devam etmediği belirlendi (Tablo 24).

KPE grubundaki bireylerin tedavi öncesi ve sonrası kas kısılık değerleri karşılaştırıldığında, sağ-sol pektoralis minor ile sağ-sol omuz adduktör ve internal rotatör kas kısılık değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptandı (tüm p 'ler $< 0,05$). Diğer kas kısılık parametreleri ise benzerdi (tüm p 'ler $> 0,05$). Sağ-sol pektoralis minor kas kısılığı %95 GA ile birlikte ele alındığında alt ve üst sınırlarının çakışmasına rağmen, iki ortalama arasındaki farkın '0' değerini kapsamadığı belirlendi. Bu nedenle elde edilen fark anlamlıydı. Sağ-sol omuz adduktör ve internal rotatör %95 GA ile birlikte ele alındığında fark yoktu (Tablo 25).

Tablo 24: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Öncesi Kas Kısalık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Kas Kısalıkları	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri*
Pektoralis Majör, Sternal Parça			
Sağ	4,2 ± 6,4 (1,1 — 7,3)	2,3 ± 4,2 (0,3 — 4,3)	0,548
Sol	2,6 ± 4,6 (0,4 — 4,8)	1,6 ± 4,2 (-0,4 — 3,6)	0,250
Pektoralis Majör, Klavikular Parça			
Sağ	1,2 ± 4,0 (-0,7 — 3,1)	0,2 ± 0,8 (-0,2 — 0,6)	0,970
Sol	1,1 ± 3,8 (-0,7 — 2,9)	0,5 ± 2,3 (-0,6 — 1,6)	0,970
Pektoralis Minör			
Sağ	9,4 ± 1,9 (8,5 — 10,3)	8,9 ± 2,2 (7,8 — 10,0)	0,693
Sol	9,0 ± 2,0 (8,0 — 10,0)	8,5 ± 2,2 (7,4 — 9,6)	0,618
Omuz Adduktör ve İnternal Rotatör			
Sağ	4,8 ± 4,4 (2,7 — 6,9)	2,9 ± 3,8 (1,1 — 4,7)	0,142
Sol	4,5 ± 3,4 (2,9 — 6,1)	2,3 ± 3,5 (0,6 — 4,0)	0,036

*: Mann-Whitney U Testi

Tablo 25: Klinik Pilates Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kısıklık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA

Kas Kısıklıkları	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri [§]
Pektoralis Majör, Sternal Parça			
Sağ	4,2 ± 6,4 (1,1 — 7,3)	3,4 ± 4,1 (1,4 — 5,4)	0,474
Sol	2,6 ± 4,6 (0,4 — 4,8)	2,0 ± 2,6 (0,7 — 3,3)	0,799
Pektoralis Majör, Klavikular Parça			
Sağ	1,2 ± 4,0 (-0,7 — 3,1)	0,0 ± 0,0 (0,0 — 0,0)	0,317
Sol	1,1 ± 3,8 (-0,7 — 2,9)	0,0 ± 0,0 (0,0 — 0,0)	0,317
Pektoralis Minör			
Sağ	9,4 ± 1,9 (8,5 — 10,3)	7,8 ± 1,7 (7,0 — 8,6)	0,001
Sol	9,0 ± 2,0 (8,0 — 10,0)	7,7 ± 1,9 (6,8 — 8,6)	0,001
Omuz Adduktör ve İnternal Rotatör			
Sağ	4,8 ± 4,4 (2,7 — 6,9)	2,8 ± 2,8 (1,5 — 4,1)	0,002
Sol	4,5 ± 3,4 (2,9 — 6,1)	2,3 ± 2,5 (1,1 — 3,5)	0,001

§: Wilcoxon İşaret Testi

EPP grubundaki bireylerin tedavi öncesi ve sonrası kas kısıklık değerleri karşılaştırıldığında, sağ-sol pektoralis minor ile sağ omuz adduktör ve internal rotatör kas kısıklık değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptandı (tüm p'ler < 0,05). Diğer kas kısıklık parametreleri benzer bulundu (tüm p'ler > 0,05). Sağ-sol pektoralis minor kas kısıklığı ve sağ omuz adduktör ve internal rotatör kas kısıklığı %95 GA ile birlikte ele alındığında elde edilen fark anlamsızdı (Tablo 26).

Tablo 26: Ev Egzersiz Grubu Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Kas Kısalık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA

Kas Kısalıkları	Tedavi Öncesi (n=19)	Tedavi Sonrası (n=19)	p değeri [§]
Pektoralis Major, Sternal Parça			
Sağ	2,3 ± 4,2 (0,3 — 4,3)	1,7 ± 3,3 (0,1 — 3,3)	0,063
Sol	1,6 ± 4,2 (-0,4 — 3,6)	1,2 ± 2,6 (-0,1 — 2,5)	0,249
Pektoralis Major, Klavikular Parça			
Sağ	0,2 ± 0,8 (-0,2 — 0,6)	0,2 ± 0,7 (-0,1 — 0,5)	0,655
Sol	0,5 ± 2,3 (-0,6 — 1,6)	0,3 ± 1,1 (-0,2 — 0,8)	0,655
Pektoralis Minor			
Sağ	8,9 ± 2,2 (7,8 — 10,0)	7,7 ± 2,3 (6,6 — 8,8)	0,001
Sol	8,5 ± 2,2 (7,4 — 9,6)	7,3 ± 2,5 (6,1 — 8,5)	0,001
Omuz Adduktör ve İnternal Rotatör			
Sağ	2,9 ± 3,8 (1,1 — 4,7)	1,9 ± 2,9 (0,5 — 3,3)	0,014
Sol	2,3 ± 3,5 (0,6 — 4,0)	1,8 ± 2,4 (0,6 — 3,0)	0,202

§: Wilcoxon İşaret Testi

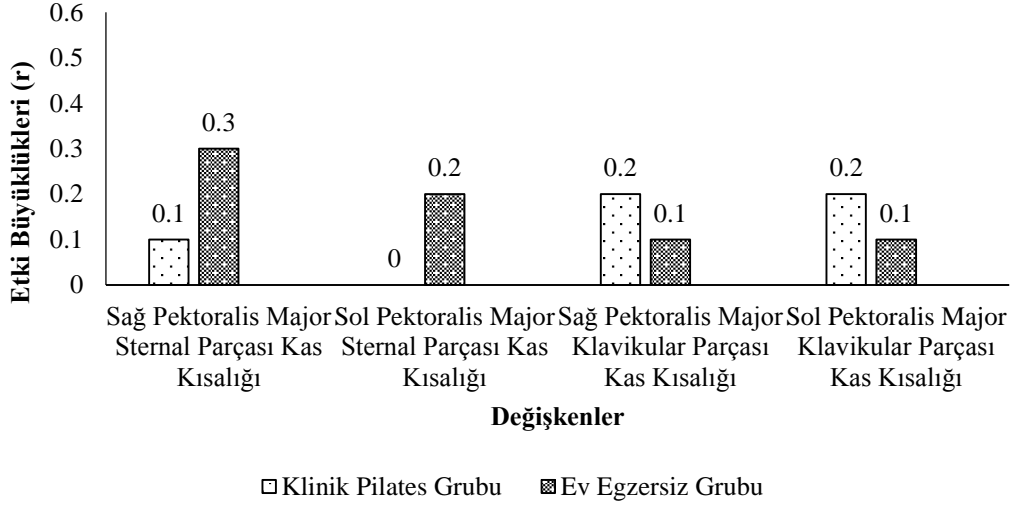
Çalışmaya katılan bireylerin tedavi sonrası kas kısalık değerleri karşılaştırıldığında grupların benzer olduğu bulundu (tüm p'ler > 0,05), (Tablo 27).

Tablo 27: Çalışmaya Katılan Bireylerin Tedavi Sonrası Kas Kısalık Değerlerinin Karşılaştırılması, cm, $x \pm ss$, %95 GA, N=38

Kas Kısalıkları	Klinik Pilates Grubu (n=19)	Ev Egzersiz Grubu (n=19)	p değeri *
Pektoralis Major, Sternal Parça			
Sağ	3,4 ± 4,1 (1,4 — 5,4)	1,7 ± 3,3 (0,1 — 3,3)	0,124
Sol	2,0 ± 2,6 (0,7 — 3,3)	1,2 ± 2,6 (-0,1 — 2,5)	0,344
Pektoralis Major, Klavikular Parça			
Sağ	0,0 ± 0,0 (0,0 — 0,0)	0,2 ± 0,7 (-0,1 — 0,5)	0,317
Sol	0,0 ± 0,0 (0,0 — 0,0)	0,3 ± 1,1 (-0,2 — 0,8)	0,317
Pektoralis Minor			
Sağ	7,8 ± 1,7 (7,0 — 8,6)	7,7 ± 2,3 (6,6 — 8,8)	0,712
Sol	7,7 ± 1,9 (6,8 — 8,6)	7,3 ± 2,5 (6,1 — 8,5)	0,575
Omuz Adduktör ve İnternal Rotatör			
Sağ	2,8 ± 2,8 (1,5 — 4,1)	1,9 ± 2,9 (0,5 — 3,3)	0,210
Sol	2,3 ± 2,5 (1,1 — 3,5)	1,8 ± 2,4 (0,6 — 3,0)	0,595

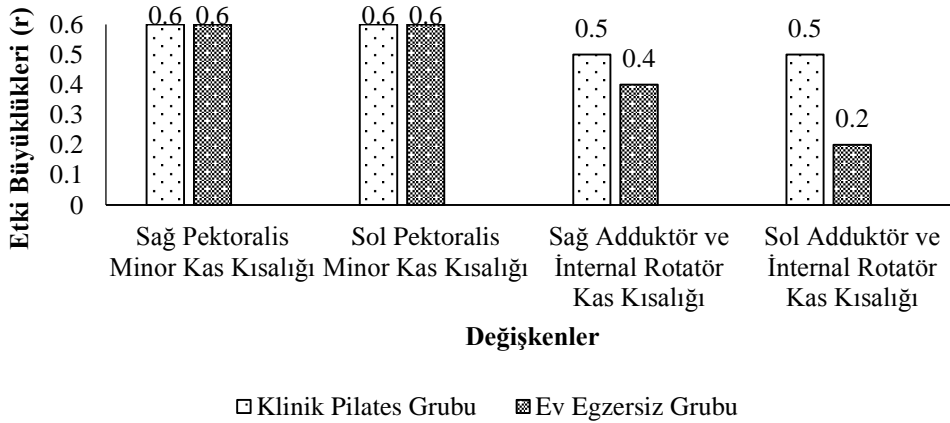
*: Mann-Whitney U Testi

Tedavi öncesi ve sonrasında her iki gruptaki kas kısalık sonuçlarına ait etki büyüklükleri incelendiğinde, KPE grubunun sağ pektoralis major sternal parçası, sol pektoralis major sternal parçası, sağ pektoralis major klavikular parçası ve sol pektoralis major klavikular parçası kas kısalıklarına ait r değerleri sırasıyla 0,1, 0,0, 0,2 ve 0,2 idi. Buna karşın EEP grubunda bu değerler sırasıyla 0,3, 0,2, 0,1 ve 0,1 olarak bulundu (Şekil 27).



Şekil 27: Grupların Pektoralis Major Sternal ve Klavikular Parçalarının Kas Kısıalık Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

Tedavi öncesi ve sonrasında KPE grubunun sağ pektoralis minor, sol pektoralis minor, sağ adduktör ve internal rotatör ile sol adduktör ve internal rotatör kas kısıalıklarına ait klinik etki büyüktü ($r \geq 0,5$). Bu etkiler EEP grubunda sağ-sol pektrolis minor için büyük ($r=0,6$), sağ adduktör ve internal rotatör için orta-büyük ($r=0,4$) ve sol adduktör ve internal rotatör için küçük-orta ($r=0,2$) idi (Şekil 28).



Şekil 28: Grupların Pektoralis Minor ve Adduktör ile İnternal Rotatör Kas Kısıalık Değerlerine Ait Etki Büyüklükleri

Bölüm 5

TARTIŞMA

Bu çalışmada sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda KPE ile EEP'nin postüral bozukluklar, kas kuvveti ve enduransı, servikal EHA, ağrı şiddeti, fonksiyonel yetersizlik, servikal EPH ve kas kısalıkları üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak incelendi.

Çalışmamızda birincil sonuç ölçümü olan postüral bozuklukların giderilmesinde her iki egzersiz programının da yararlı olduğu ancak KPE'nin KVA, BTA ve STA değerlerinde klinik açıdan daha etkili olduğu bulundu.

Her iki egzersiz eğitiminin servikal kasların kuvvet ve enduransını, servikal eklem hareket açıklıklarını artırmada, kas kısalıklarının giderilmesinde, gözler kapalı sağ rotasyon dışındaki EPH parametrelerini düzeltmede, ağrı şiddetini ve fonksiyonel yetersizliği azaltmada birbirine üstünlüğü olmadığı saptandı. Buna karşın KPE DBF'nin kuvvet ve enduransının artırılmasında ve kas kısalıklarının giderilmesinde daha etkiliyken, EHA'yı artırmada EEP klinik açıdan daha etkili bulundu.

Postür, dik duruş pozisyonunu korurken vücut segmentlerinin birbirine en uygun pozisyonda hizalanması olarak tanımlanır (117). Literatürde zayıf postürle ilgili pek çok tanımlama yapılmıştır. Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi'ne göre zayıf postür farklı vücut kısımlarının birbirleri ile olan hatalı ilişkisi olarak tanımlamaktadır. Bu bozukluklar eklemler, ligamentler, kaslar, sinirler, tendonlar dahil olmak üzere kas-iskelet sisteminin farklı bileşenlerinde problemler ortaya çıkarabilmekte ve kalıcı ağrı veya fonksiyonel yetersizliklerle sonuçlanabilmektedir.

Özellikle bazı meslek gruplarında ergonomik olmayan koşullar nedeniyle çeşitli postüral bozukluklar ve kas iskelet sistemi problemleri ortaya çıkabilmektedir (118).

Spinal bölgede kas zincirlerinin birbirine bağıllığı ile kranioservikal bölgede meydana gelen postüral bozukluklar spinal bölgenin diğer segmentlerinde postüral kompensasyonların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Meydana gelen biyomekaniksel bozukluklarla ilişkili olarak servikal eklem hareketlerinde azalma, kas dengesizliği, yorgunluk, kaslarda kısılma, ağrı ve eklemlerde dejeneratif değişiklikler gibi lokal semptomlar oluşmaktadır (5).

Lateral postür analizinde baş postürünün değerlendirilmesinde kullanılan objektif yöntemlerden biri KVA'dır (6). Radyolojik görüntüleme sagittal düzlemde vertebraları değerlendirmede altın standart olarak bilinir. Yöntemin pahalı olması, kolay erişilebilir olmaması ve bireyleri radyasyona maruz bırakması gibi nedenlerle klinikte kullanımı zordur. Çalışmamızda kullanılan fotoğraflama yöntemi hızlı, kolay uygulanabilir ve fizyoterapistler için erişilebilir olması açısından postüral bozuklukların değerlendirilmesinde sık tercih edilen, geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (117).

Baş anterior tildi olan bireylerde düşük KVA değerleri ile birlikte spinal bölgenin diğer bölümlerinde postüral kompensasyonlar meydana gelmektedir (6,43,119,120). Harman ve ark. 10 haftalık hedefe yönelik progresif EEP'nin postüral problemler üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada baş önde postürü fotoğraflama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Yazarlar asemptomatik baş önde postürü olan bireyleri egzersiz ve kontrol grubu olarak ayırmışlardır. Egzersiz grubundaki bireylere servikal ekstansör ve pektoralis majör kaslarına germe ile DBF ve skapular retraktör kaslarına kuvvetlendirme egzersizleri ev programı olarak verilirken, kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Çalışma sonunda

hedefe yönelik hazırlanmış EEP'nin baş önde postürünü düzeltebileceği bildirilmiştir (121).

Elit yüzücülerde 8 hafta süren germe ve kuvvetlendirme içerikli egzersiz programının baş öne tiltine olan etkilerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada bireyler egzersiz ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmışlardır. Bu çalışmada baş önde postürü dijital inklinometre ile değerlendirilmiştir. Egzersiz grubuna servikal ekstansör ve pektoral kaslara germe; orta ve alt trapez, serratus anterior ve DBF'ye kuvvetlendirme eğitimi yapılmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir öüdahale yapılmamıştır. Elde edilen bulgulara göre egzersizlerin baş önde postürünü düzeltici etki sağladığı gösterilmiştir (39).

Çalışmamızda tedavi sonrası her iki grupta da KVA değerlerinde artış elde edilmesine karşın gruplar arası karşılaştırmada KPE grubu lehine anlamlı düzelme elde edildi. Klinik etki açısından her iki grubun da etkisinin büyük olduğu saptandı. Literatürde birçok farklı egzersiz yönteminin bu açının artışına katkı sağladığı bildirilmiştir (39, 121-123). KPE özellikle derin kasların aktivasyonunda rol alması, postüral farkındalığı geliştirerek düzgün duruş kontrolünü artırmasıyla baş önde postürünün düzeltilmesinde etkili olmuş olabilir. Bununla birlikte kombine egzersizlerden oluşan ev egzersizlerinin amaca yönelik planlanması, oturma ve sırtüstü pozisyonda kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin verilmesi, kurulan ortak iletişim ağı üzerinden iki haftada bir telefonla takibin yapılması klinik etkinin büyük olmasına katkı sağlamış olabilir. Özellikle her iki grupta tedavi sonrası önemli postüral işleve sahip olan derin fleksör kasların kuvvetinin artırılması bu açının artırılmasında önem taşımaktadır.

Baş önde postürü olan kronik boyun ağrılı diş hekimlerinde yapılan bir çalışmada DBF'ye kuvvetlendirme eğitimi ile konvansiyonel izometrik boyun

egzersizlerinin etkileri karşılaştırılmıştır. Dört hafta süren eğitim sonrası DBF'ye kuvvetlendirme eğitimi verilen grupta KVA değerleri anlamlı artış gösterirken, konvansiyonel izometrik boyun egzersiz eğitimi alan grupta herhangi bir gelişme saptanmamıştır (123). Egzersiz terapisi, izometrik/statik veya dinamik kuvvetlendirme, germe, endurans eğitimi ve propriyoseptif egzersizler gibi çok çeşitli yöntemler içerir (16). Spinal problemlerin rehabilitasyonunda kullanılan bu egzersiz yaklaşımları ağrıyı azaltmak, EHA'yı artırmak ve stabiliteyi artırarak postüral düzgünlüğü sağlamak için düzenlenmiştir. İzometrik egzersizler akut servikal bölge problemlerinde güvenilir bir egzersiz yaklaşımıdır (67). Çalışmamıza katılan bireylerin kronik boyun ağrılarının olması nedeniyle eğitim öncesi egzersiz programları planlanırken izometrik egzersizlerin semptomları azaltmada yetersiz olacağını düşünerek tercih edilmedi.

Literatür incelendiğinde servikal dizilim bozukluklarında uygulanan tedavilerin 4-6 hafta arasında değiştiği görülmektedir (122-124). Bu sürelerin yetersiz olduğu ve eğitim süresinin 6-10 hafta arasında olması gerektiği belirtilmiştir (122). Edinilen bu bilgiler ışığında her iki grubun egzersiz eğitimi haftada 3 gün toplam 8 hafta olacak şekilde yapıldı.

Mekaniksel nedenlere bağlı postüral bozukluğu olan bireylerde düzgün duruşun öğretilmesi ve doğru ergonomik düzenlemelerin yapılması sagittal servikal dizilim bozuklarının önlenmesinde etkili olduğu bilinmektedir. Egzersiz eğitimine başlamadan önce her iki eğitim grubuna da boyun sağlığı, iş yeri çalışma ortamı düzenlenmesi, postür tanımı ve önemini içeren konularda eğitim ve farkındalık semineri verildi. Bu anlamda çalışmamız diğer çalışmalardan farklı idi.

Shih ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmada baş önde postürü olan bireyleri egzersiz grubu, kinezyobant grubu ve kontrol grubu olarak ayırmışlardır. Egzersiz

grubuna oturma pozisyonunda kranioservikal fleksiyon egzersizi, dirençli servikal fleksiyon ve yüzüstünde gövde ekstansiyonu+kranioservikal fleksiyon egzersizi verilmiştir. Kinezyobant grubuna semispinalis kapitis kasına fasilitasyon, üst trapez kasına inhibisyon ve servikal bölgeye mekanik koreksiyon bantlaması yapılmıştır. Kontrol grubuna ise sadece postür eğitimi verilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda baş önde postürünü değerlendirmek için KVA'nın kullanıldığını ancak bu açının daha çok alt servikal açı ile ilgili bilgi verdiğini, üst servikal açı ile ilgili çok az bilgi verdiğini gösteren bu çalışmada üst servikal ve alt servikal açı ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda hem egzersiz hem de kinezyobant grubunun alt servikal açı değerlerinde anlamlı bir düzelme elde edildiği belirtilmiştir. Baş öne tiltinin düzeltilmesinde bu iki tedavi yaklaşımının tedavi programında etkili olabileceği ancak egzersiz grubunda bu etkinin daha fazla olduğu vurgulanmıştır (122).

Lee ve ark. baş önde postürü ve yuvarlak omzu olan bireylerde, McKenzie, Kendall ve germe egzersizlerinin bu postüral problemler üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Baş önde postürünü KVA ile yuvarlak omzu skapular indeksle değerlendirmişlerdir. Sekiz haftanın sonunda yapılan değerlendirmelerde grup içi KVA ve skapular indeks sonuçlarında anlamlı fark bulunurken gruplar arası fark olmadığı gösterilmiştir. Bu çalışma ile ekstansör kasların aktif ve dirençli egzersizlerini içeren McKenzie egzersizleri, Kendall egzersizleri ve germe egzersizlerinin KVA'yı ve skapular indeksi arttırarak, baş önde postürü ve yuvarlak omuz üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varmışlardır (125).

Baş önde postürü olan bireylerde pilates egzersizleri ile kombine egzersizlerin karşılaştırıldığı randomize çift kör bir çalışmada, kullanılan pilates egzersizleri ile baş anterior tiltinin neden olduğu kas dengesizliği üzerine odaklanılmıştır. Skapular

retraktör ve DBF'ye kuvvetlendirme, boyun ekstansör kaslara ve pektoral kaslara germe egzersizleri gibi lokal egzersizlerle tedavi programını şekillendirmişlerdir. Kombine egzersiz grubundaki bireylere kranioservikal fleksiyon egzersizi, pektoral germe, skapular retraktör ve sırt kaslarına kuvvetlendirme eğitimi verilmiştir. Çalışmanın sonunda pilates grubuna ev egzersiz programındaki egzersizlere ilaveten stabilizasyon eğitimi verilmiştir. Pilates grubundaki bireylerin KVA değerleri kombine egzersiz grubuna oranla anlamlı bir artış göstermiştir (84). Çalışmamızda Joseph Pilates'in belirlemiş olduğu 5 anahtar element ve temel prensipler doğrultusunda planlanan KPE ile lokal ve global stabiliteye odaklanıldı. Bu doğrultuda çalışmamız sagittal servikal dizilim bozukluğu olan bireylerde KPE'nin etkinliğini gösteren ilk çalışma niteliğindedir.

Servikal bölgedeki postüral bozukluklara bağlı suboksipital kaslarda, skalen kas grubunda, M. Pektoralis major ve M. Pektoralis minör kaslarında kısalık gelişir. Dolayısıyla germe egzersizlerinin postüral düzgünlüğün sağlanmasında önemli rolü vardır. Roddey ve ark. yapmış oldukları çalışmada farklı derecelerde baş önde postürü ve yuvarlak omzu olan kişilerde pektoral kas grubuna yönelik bir germe programının skapulanın dinlenme pozisyonunu etkileyip etkilemeyeceğini incelemişlerdir. Bireyler hafif şiddetli baş önde postürü olan kontrol grubu, hafif şiddetli baş önde postürü olan germe grubu ve orta şiddetli baş önde postürü olan germe grubu olarak üçe ayrılmıştır. Çalışmanın sonunda iki hafta boyunca tek başına uygulanan pektoral kas germe programının orta şiddetli baş önde postürü ve yuvarlak omzu olan bireylerde toplam skapular mesafeyi azaltarak postürü düzeltebildiği sonucuna varılmıştır (126).

Kronik boyun ağrılı bireylerin rehabilitasyon programında derin boyun fleksör kas eğitiminin servikal postüral kontrolü için gerekip gerekmediğini veya boyun fleksör kaslara verilecek genel endurans-kuvvetlendirme egzersizlerinin yeterli olup

olmadığını değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada, 6 haftalık eğitimin ardından derin boyun fleksör kas eğitiminin KVA’da anlamlı bir artışa neden olduğu gösterilmiştir. Ek olarak, her iki grupta torasik omurganın dik duruşunu koruma yeteneğinin geliştirildiğini ancak iki grup arasında fark olmadığını bulmuşlardır (124).

STA üst torasik postür hakkında, BTA ise başın sagittal düzlemdeki tilti hakkında fikir vermektedir (96). Çalışmamızda Tedavi sonrası KPE ile üst torakal bölgede postüral düzgünlük sağlandığı ve BTA’nın nötrale yaklaştığı bulundu.. Tedavi öncesine göre EEP grubunun tedavi sonrası hem BTA değerlerinde hem de STA değerlerinde gelişme kaydedilmedi.

Baş anterior tilti ile ilgili önceden yapılmış çalışmalarda, egzersiz yaklaşımları sonrası BTA ve STA ölçümleri yapılmadığı gibi, bu açısal parametrelere ait herhangi bir kesme değeri de belirlenmemiştir. Bu nedenle KPE’nin bu parametreler üzerindeki etkilerini kesin olarak söylemek olanaksızdır.

Çalışmamızda her iki grupta tedavi sonrasında bilateral olarak skapular protraksiyonun düzeltildiği bulundu. Yuvarlak omzun azaltılmasında her iki egzersiz tipinin de klinik etkileri büyüktü. Bu bağlamda akromiyal uzaklığı azaltmada gerek görsel imgeleme yardımıyla elde edilen skapular stabilizasyonun gerekse pektoral kaslara germe ve skapular retraktör ve sırt ekstansörlerine verilen kuvvetlendirme egzersizlerinin benzer etkileri olduğu söylenebilir. Başka deyişle skapular protraksiyonu olan bireylerde KPE ya da germe ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan EEP birbirlerinin yerine kullanılabilir. Her ne kadar maliyet çalışması yapılmamış olsa da evde yapılan egzersizlerin daha ucuz olacağı açıktır. Bu nedenle EEP önerilebilir. Bununla birlikte çalışmamızda egzersizlerin uzun süreli etkilerini incelemek amacıyla takip yapılmamıştır. Stabilizasyon temelli, akıl-beden

birlikteliğini ele alan eğitim prensipleri dikkate alındığında KPE ile elde edilen etkilerin daha uzun süreli takip edilmesi gerekmektedir.

Bu bulgulara göre sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda spinal düzgünlüğün sağlanması ve postüral farkındalığın geliştirilmesini sağlayan KPE baş anterior tiltinin düzeltilmesinde etkilidir. Bu bozukluklara bağlı erken dönemde ortaya çıkabilecek postüral bozuklukların önlenmesi veya ileriki dönemlerde oluşabilecek kalıcı postüral problemlerin oluşumunun önlenmesinde stabilizasyon temelli KPE önem taşımaktadır.

Yapılan çalışmalarda servikal kas kuvveti, boyun disfonksiyonunun bir göstergesi olarak belirtilmiştir. Servikal omurga ile ilgili yapılan araştırmalar, boyun ağrısı, baş ağrısı ve diğer servikal bölge problemlerinde servikal kas kuvvetinin azaldığını kaydetmişlerdir (127-129).

Akupunktur noktalarına uygulanan TENS ile boyun egzersizlerinin etkinliğini karşılaştıran bir çalışmada, tedavinin başında, 6 haftalık tedavinin sonunda ve 6 ayın sonunda izometrik kas kuvveti değerlendirmesi yapmışlardır. 6. haftanın sonunda elde edilen sonuçlara göre hem TENS hem de egzersiz grubundaki bireylerin izometrik boyun kas kuvveti değerlerinde klinik olarak anlamlı bir iyileşme saptamışlardır. Bu etkilerin her iki grupta 6. ayın sonunda da devam ettiği belirtilmiştir (130). Bu çalışma ile birlikte hem aktif hem de pasif tedavi yaklaşımları sonrası servikal kas kuvvetinin artabileceği sonucuna varılmıştır. Başka bir çalışmada masaj ve germe gibi pasif tedavi yaklaşımları sonrası servikal kas kuvvetinde artış olabileceği gösterilmiştir (131).

Ylinen ve ark. yapmış oldukları randomize kontrollü bir çalışmada kronik boyun ağrılı ofis çalışanlarında 2 farklı egzersiz programının etkilerini karşılaştırmışlar ve çalışmaya alınan bireyleri 3 gruba ayırmışlardır. Birinci gruba izometrik ve stabilizasyon içerikli kuvvetlendirme egzersizleri, ikinci gruba servikal

endurans ve germe egzersizleri, üçüncü gruba ise tüm gruplara uygulanan germe ve üst ekstremité egzersizleri verilmiştir. 12 aylık izlem sonunda maksimal izometrik servikal kas kuvvetinin, kuvvetlendirme grubunda ortalama % 85, endurans grubunda % 24, kontrol grubunda % 9 oranında arttığı gösterilmiştir (132).

Kronik boyun ağrılı bireylerde yapılan bir başka çalışmada, spinal manipülasyonla birlikte düşük teknoloji boyun egzersiz programının, tek başına yüksek teknoloji bir MedX kuvvetlendirme egzersiz programından veya sadece spinal manipülasyondan servikal kas kuvveti üzerine daha etkili olduğu bulunmuştur (133).

Çalışmamızda hem KPE hem de EEP'nin servikal kas kuvvetini benzer düzeyde artırdığı bulundu. Bu sonuçta her iki egzersiz eğitiminin de kuvvetlendirme içerikli olması etkili olmuş olabilir. Buna ilaveten ağrı şiddeti ile kas kuvveti arasında negatif bir ilişki olduğu bilinmektedir. Tedavi sonrası her iki grubun ağrı şiddeti değerlerindeki azalma kas kuvveti sonuçlarının artmasında etkili olmuş olabilir. Baş anterior tilti olan masa başı çalışanlarda KPE ile klasik egzersizlerden oluşan EEP'nin kas kuvvetini artırmada birbirine üstünlüğü olmadığı sonucuna varıldı. Yüzeysel kasların kuvvetlendirilmesinde stabilizasyon temelli egzersiz yaklaşımı olan KPE ile lokalize kuvvetlendirme egzersizlerinin aynı etkiyi sağladığı belirlendi.

Statik endurans servikal kasların aktif olduğu pozisyonu koruyabildiği süredir. Literatürde boyun ağrısı olan hastaların servikal fleksör ve ekstansör kas enduransında azalma olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (105,134-136).

Bronfort ve ark.'nın yaptıkları randomize tek kör çalışmada kronik mekanik boyun ağrısı olan hastalarda boyun egzersizleri ile spinal manipulasyonun etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışmaya dahil edilen bireyler egzersiz, spinal manipulasyon ve egzersiz+spinal manipulasyon olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. 11 haftalık tedaviden

sonra spinal mobilizasyonla birlikte uygulanan egzersizin, tek başına spinal mobilizasyon veya tek başına egzersiz alan gruba göre hem dinamik hem de statik fleksör enduransında daha fazla artış sağladığı belirtilmiştir (133).

Yapılan bir tez çalışmasında dejeneratif servikal hastalığı olan kişilerde servikal stabilizasyon egzersizleri ile klasik egzersizler (izometrik, germe, aktif eklem hareketleri, postür ve omuz ve üst ekstremité kuvvetlendirme egzersizleri) karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonunda yapılan ölçümlerle her iki egzersiz grubunun ventral ve dorsal kasların enduransını artırdığı, özellikle stabilizasyon egzersizi uygulanan grupta dorsal endurans artışının klasik egzersiz grubuna göre daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Her iki egzersizin ventral kaslar üzerindeki etkilerinin ise benzer olduğu bulunmuştur. Ağrının azalması, kas kuvvetinin artırılması nedeniyle bu sonuca varıldığı belirtilmiştir (137).

Çalışmamızda sagittal servikal dizilim bozukluğu olan bireylerde 8 hafta süren stabilizasyon temelli KPE ile EEP'nin tedavi sonrası statik kas endurans değerleri karşılaştırıldığında fark bulunmazken, klinik etkililik açısından gruplar incelendiğinde KPE grubunun büyük etki sağladığı sonucuna varıldı. Sonuçlarımız her iki egzersiz programının servikal kas enduransında üzerinde birbirlerine göre belirgin bir üstünlüğünün olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte egzersizlerin set ve tekrar sayılarının sonuçlarımızda etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda egzersiz şiddetinin hesaba katılması önerilir.

DBF servikal lordozun desteklenmesinde, kontrol edilmesinde ve stabilizasyonun sağlanmasında önemli bir postüral işleve sahiptir (123). Boyun ağrısı olan bireylerde sıklıkla baş önde postürü gelişmekte ve DBF'nin kuvvet ve enduransında azalma meydana gelmektedir (121, 138).

Falla ve ark. DBF'nin kuvvetini değerlendirmek amacıyla yapmış oldukları Elektromiyografi (EMG) alışmasında kronik boyun ağrısı olan bireylerin boyun ağrısı olmayanlara göre DBF'nin düşük EMG aktivitesi olduğu, yüzeyel kaslarda bu aktivasyonun arttığını bildirmişlerdir (139). Bu nedenle boyun ağrısının yönetimi için DBF'nin hem kuvvetlendirilmesi hem de enduransının artırılması klinik olarak önerilmektedir (123).

O'Leary ve ark. iki ayrı egzersiz yönteminin DBF'nin enduransı üzerindeki etkilerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada ilk gruba basınçlı biofeedback cihazı ile birlikte kranioservikal fleksiyon eğitimi, diğer gruba sırtüstü pozisyonda başın yerçekimine karşı fleksiyon egzersizi vermişlerdir. Sonuç olarak iki egzersiz programının da DBF'nin performansına katkı sağladığı ve klinikte enduransı artırmak amacıyla iki egzersizin de tercih edilebileceği vurgulanmıştır (140).

Jull ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda iki farklı egzersiz yönteminin DBF'nin kas aktivasyonuna etkisini inceledikleri çalışmada bir gruba basınçlı biofeedback cihazı ile kranioservikal fleksiyon eğitimi, diğer gruptaki bireylerin boyun fleksörlerine kuvvetlendirme eğitimi vermişlerdir. Altı hafta süren egzersiz eğitimi sonucunda yapılan EMG analizine göre kranioservikal fleksiyon eğitimi alan bireylerde DBF'nin aktivasyonunda artış, yüzeyel fleksör kaslarının aktivasyonunda ise azalma olduğunu ancak boyun fleksörlerine kuvvetlendirme verilen gruptaki bireylerin ise DBF'nin aktivasyonunda artış olmadığını kaydetmişlerdir (141).

Çalışmamızda KPE grubunda 8 haftalık eğitim sonunda DBF'nin AS ve Pİ değerleri anlamlı bir gelişme gösterirken, EEP grubunda yer alan bireylerde yalnızca AS'deki değişim anlamlı bulundu. Gruplar arası karşılaştırmada DBF'nin AS ve Pİ değerlerinde elde edilen farkın KPE grubunun lehine olduğu bulundu. Servikal bölgenin stabilizasyonunun sağlanabilmesi için tüm egzersizler sırasında

kranioservikal fleksiyonun korunması önemlidir. Kranioservikal fleksiyon hareketinin gerçekleştirilmesi için derin boyun kasların aktivasyonu büyük bir rol almaktadır. Bu durum KPE grubunun DBF'nin AS'nin arttırmasını açıklamaktadır. EEP grubunda yer alan bireylere gerek sırtüstü pozisyonda gerekse ayakta verilen kranioservikal fleksiyon egzersizinin tedavi sonrasında AS'nin artmasına katkı sağladığını düşünmekteyiz.

Pİ, DBF'nin statik enduransını ifade eder. KPE sırasında düzgün postürün devam ettirebilmesi için tüm seans boyunca derin kasların kontraksiyonu gereklidir. Uzun süre sağlanan stabilizasyonun DBF'nin enduransının arttırılmasına neden olarak gösterilebilir. EEP grubunda bu kas grubunun endurans değerinde artış olmaması, verilen kranioservikal fleksiyon egzersizinin kuvvetlendirme egzersizi olduğundan ve enduransı arttıracak şekilde yapılmamasından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

Boyun problemi olan hastalar ile sağlıklı bireylerin servikal hareket açıklığı değerleri karşılaştırıldığında, servikal bölgenin 3 düzlemdeki hareketlerinin (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon) boyun problemi olan hastalarda daha kısıtlı olduğu gösterilmiştir (142-145).

Servikal dizilim bozukluğu olan bireylerde klinik değerlendirme sırasında NEHA ölçümü temeldir ve tedavi planının belirlenmesinde önemlidir (146). Literatürde boyun ağrılı bireylere verilen farklı egzersiz programlarının servikal EHA'nı arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (133,147,148).

Patel ve ark.'nın DBF'ye kuvvetlendirme egzersizleri ile McKenzie boyun egzersizlerinin etkilerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, baş önde postürü olan bireyleri 2 gruba ayırmışlardır. A grubuna McKenzie boyun egzersizleri, B grubuna DBF'ye kuvvetlendirme egzersizleri, her iki gruba pektoralis minör germe

egzersizi verilmiştir. 6 seanslık eğitimin sonunda her iki grubun EHA değerleri tüm yönlerde artış gösterirken, gruplar arasında fark bulunmamıştır (32).

McKenzie egzersiz programı ekstansiyon içerikli egzersizlerin yanı sıra, manuel tedaviden ve hasta eğitiminden, Kendall egzersizleri ise skapular retraktör ve DBF'nin kuvvetlendirilmesi aynı zamanda pektoral kasların gerilmesiyle birlikte düzeltici egzersizlerden oluşmaktadır. Kong ve ark.'nın McKenzie ve Kendall egzersizlerinin kombine kullanımının baş önde postürü olan akıllı telefon kullanıcılarında servikal EHA'nı geliştirip geliştirmediğini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, bireyleri randomize olarak 3 gruba ayırmışlardır. A grubuna günde 1 kez, B grubuna günde 2 kez ve C grubuna günde 3 kez olacak şekilde modifiye egzersiz programı uygulamışlardır. 4 hafta süren çalışmanın sonunda her 3 grubun da NEHA'da artış gözlenmiştir. En anlamlı artış günde 3 kez egzersiz yapan C grubunda saptanmıştır. Bu artış sırasıyla B ve A grubunda devam etmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda McKenzie ve Kendall egzersizlerinin kombine kullanımının baş önde postürü olan bireylerde ortaya çıkan semptomları azaltabileceği ileri sürülmüştür (33).

Ylinen ve ark. yapmış oldukları randomize kontrollü çalışmada iki farklı egzersiz yönteminin servikal EHA üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. Birinci gruba izometrik ve stabilizasyon içerikli kuvvetlendirme egzersizleri, ikinci gruba servikal endurans ve germe egzersizleri, üçüncü gruba ise tüm gruplara uygulanan germe ve üst ekstremitte egzersizleri verilmiştir. 12 aylık izlem sonunda rotasyon birinci ve ikinci grupta artış gösterirken; fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon sadece kuvvetlendirme egzersizleri yapan grupta anlamlı düzelme göstermiştir (148). Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak Düşünceli ve ark. (60) ile Özçelik'in (149) yaptıkları çalışmada servikal problemi olan bireylere verilen servikal stabilizasyon

egzersizlerinin boynun sagittal, frontal ve horizontal düzlemdeki hareket açıklıklarında artış tespit edilmiştir.

Çalışmamızda Bubble inklinometre ile bireylerin servikal EHA değerlendirildi. Tedavi sonrası gruplar arasında fark olmasa da EEP grubunun EHA sonuçlarına bakıldığında daha fazla yönde hareket açıklığını geliştirdiği bulundu. Bunun nedeninin EEP grubuna verilen germe egzersizlerinin etkisi olabileceği düşünüldü. Bu nedenle baş anterior tilti olan ve servikal bölge hareketlerinde limitasyonu olan bireylere verilecek olan egzersiz programı içerisinde germe egzersizlerinin NEH'i artırıcı etkisi vardır.

Olson ve ark. boyun ağrısı olan bireylerde, azalmış servikal rotasyon hareket açıklığının bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde fonksiyonel yetersizliğe neden olduğunu bildirmiştir (150). Bununla birlikte temelinde stabilizasyon eğitimi olan ve kuvvetlendirme egzersizleri içeren KPE'nin servikal rotasyon hareket açıklığı üzerine klinik açıdan büyük etkisi sağlamış olması fonksiyonel durum açısından önemli olduğunu ve göz ardı edilmemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Uzun süreli statik postürde kalan masa başı çalışan bireylerde baş öne tiltinin meydana gelmesiyle birçok semptom ortaya çıkmaktadır. Bu semptomların en önemlisi boyun ağrısıdır. Baş ve boyun postürüne bağlı değişiklikler, bu bölgedeki kaslara aşırı stres bindirerek ağrı ve kronik kas-iskelet sistemi bozukluklarına yol açabilir (151). Baş anterior tilti hem kontraktil olmayan yapılarda hem de posterior servikal kaslarda yüklenmeyi ve anormal stresi artırarak, miyofasiyal ağrıya neden olabilir (46). Baş anterior tilti'nin meydana gelmesiyle KVA'da azalma meydana gelmektedir. KVA ile ağrı şiddeti arasında negatif yönde bir ilişki olduğunu belirten birçok çalışma vardır (6,152,153).

Servikal dizilim bozukluğu da dahil olmak üzere muskuloskeletal yapılar da oluşabilecek problemlerin azaltılması, fiziksel fonksiyonların artırılması ve fonksiyonel aktivitelere katılımın artırılmasında en sık kullanılan yöntemlerden biri egzersizdir (60).

Lee ve ark. baş önde postürü olan bireylerde pilates ve kombine egzersiz programının KVA, servikal EHA, ağrı şiddeti ve kas yorgunluğu üzerindeki etkilerini karşılaştırmak amacıyla iki grup oluşturmuşlardır. Bir gruba stabilizasyon temelli pilates egzersizleri, diğer gruba germe ve kuvvetlendirme içerikli kombine egzersizler yaptırılmıştır. 10 hafta süren çalışmanın sonunda her iki egzersiz yönteminin de ağrı şiddetini azaltmada etkili olduğu ancak bu etkinin iki grup arasında fark yaratmadığını göstermişlerdir (84). Bu çalışmanın ağrı şiddeti üzerindeki etkisi çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ağrı şiddetinin azaltılmasında kullanılan farklı egzersiz yöntemlerinin birbirine üstünlüğünün olmadığı sonucuna varılmıştır.

Borisut ve ark. farklı egzersiz programlarına dahil edilen kronik boyun ağrılı kadın bireylerin kas aktivitelerini ve ağrı düzeylerini karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada bireyleri 4 gruba ayırmışlardır. 1. gruba yüzeysel fleksör ve ekstansör kaslara kuvvet-endurans egzersizleri, 2. gruba basınçlı biofeedback cihazı kullanılarak kranioservikal fleksiyon egzersizleri, 3. gruba kuvvet-endurans egzersizleri ve kranioservikal fleksiyon egzersizleri birlikte verilmiştir. 4. gruba herhangi bir egzersiz eğitimi verilmemiştir. Bu çalışmanın sonuçları, kronik boyun ağrısı olan hastalarda tedaviye yönelik müdahaleler olarak servikal kaslar için kuvvet-endurans ve kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin birlikte kullanımının etkili olduğunu göstermiştir. Bu çalışmaya paralel olarak kombine egzersiz kullanımının boyun ağrısı olan bireylerde ağrının azaltılmasında etkili bir yöntem olabileceğini düşünmekteyiz (154).

Çalışmamızın sonunda her iki grupta ağrı şiddetinin azaldığı ve gruplar arasında fark olmadığı tespit edildi. KPE'nin DBF üzerinde etkili olması, postüral kontrolü geliştirerek yüzeysel kaslardaki aşırı stresi ve kas spazmını azaltması böylelikle kassal yorgunluğun azaltılmasına yardımcı olmasına; EEP grubunun ise kısılan kasları gererek zayıf olan kasları kuvvetlendirerek kaslar arasındaki dengesizliği azaltmasına bağlamaktayız. Bu sonuçlar doğrultusunda, baş anterior tilti olan bireylerde farklı egzersiz programlarının ağrı şiddetini azaltmada olumlu etkilere sahip olduğu görüşüne varıldı.

Ek olarak çalışmamız sagittal servikal dizilim bozuklukları olan masa başı çalışanlarda germe ve kuvvetlendirmeden oluşan ev programının ağrının azaltılmasında önemli bir rolü olduğunu ortaya koymuştur. Bu açıdan ele alındığında her ne kadar sistematik bir maliyet analizi yapılmamış olsa bile zaman ve para tasarrufu hesaba katıldığında bu sonucun oldukça önemli olduğu açıktır. Diğer taraftan bireylerin kendi sorumluluklarını almış olmaları kronikleşmiş bu sorunun üstesinden gelme açısından oldukça değerlidir.

Ylinen ve ark. kronik boyun ağrısı olan bireylerde manuel terapi ile germe egzersizlerinin ağrı şiddeti ve fonksiyonel yetersizlik üzerindeki etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada, her iki tedavinin boyun ağrısı ve fonksiyonel yetersizliği azaltmada etkili olduğu gösterilmiş olup iki tedavi yöntemi arasındaki farkın minör düzeyde olduğu belirtilmiştir. Kolay uygulanabilirliği ve ucuz bir yöntem olması açısından düşük yoğunluklu germe egzersizlerinin tedavinin başında ağrıyı hafifletmek için tercih edilebilecek uygun bir tedavi yaklaşımı olduğu sonucuna varılmıştır (155).

Çalışmamızın sonuçları literatürdeki farklı egzersiz yöntemlerini karşılaştıran çalışmalarla uyumlu olmakla birlikte KPE ile EEP'yı karşılaştıran ilk çalışmadır.

Çalışmamızda ağrının azaltılmasında her iki tedavi yöntemi arasında fark olmadığı ve benzer klinik etki sağladıkları görülmüştür. Bu nedenle ucuz ve hasta tarafından kolaylıkla uygulanabilmesi özellikleri dikkate alınarak fizyoterapist tarafından hastaya özgü planlanan ve belli aralıklarla takip edilen EEP'nin tercih edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Yaygın prevalansı olan kronik boyun ağrısı, bireylerin çalışma yılı ile ilişkili olup toplumun ortak fonksiyonel yetersizlik nedenidir (156). Literatürdeki çalışmalar birçok farklı tedavi yönteminin boyun postür problemlerine bağlı gelişen fonksiyonel yetersizliği azaltmada etkili olduğunu göstermiştir (59, 141,143,157,158)

Griffiths ve ark. kronik boyun ağrılı bireylerde genel egzersizler ile servikal stabilizasyon egzersizlerinin fonksiyonel yetersizlik üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. Her iki grubun da Boyun Ağrı ve Disabilite Skalasında anlamlı gelişmeler sağladığı ancak gruplar arasında fark olmadığı bildirilmiştir (159).

Mesleki mekanik boyun ağrısı olan bireylerde miyofasyal gevşeme tekniği ile manuel terapi tekniklerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, her iki tedavi yönteminin de ağrı ve fonksiyonel yetersizlik düzeylerinde klinik olarak etkili olduğu bulunmuştur (160).

Ali ve ark. mekanik boyun disfonksiyonu olan bireylerde terapatik egzersizlerle birlikte kinezyobant uygulamasının fonksiyonel yetersizlik üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, iki tedavi yönteminin kombine kullanımının tek başına uygulanan terapatik egzersizlere göre başın öne tiltinin düzeltilmesinde ve boyun ağrısı ile fonksiyonel yetersizliği azaltmada daha etkili olduğu bulunmuştur (161).

Falla ve ark.'nın kronik boyun ağrılı kişilerde kranioservikal fleksiyon egzersizi ve geleneksel boyun fleksör kuvvet-endurans egzersizinin baş ve boyun

postürünün fonksiyonel kontrolü üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, boyun ağrılı bireyler iki gruba ayrılmıştır. İlk gruba basınç biyofeedback'i kullanılarak kranioservikal fleksiyon egzersizleri, diğer gruba ise boyun fleksör kaslarına kuvvet-endurans egzersizleri uygulanmıştır. Altı hafta süren bu eğitimin sonunda her iki grupta da BDİ ile ölçülen fonksiyonel yetersizlik düzeyinde azalma olduğu görülmüştür (124).

Çalışmamızın sonunda her iki grubun BDİ sonuçlarında anlamlı bir fark bulunurken, gruplar arası karşılaştırmada fark bulunmadı. Bu sonuç Falla ve ark'nın sonuçlarına paraleldir. Çalışmamıza katılan bireylerin bulgu ve belirtilerini her iki egzersiz yönteminin de benzer oranlarda azalttığı düşünüldüğünde fonksiyonel yetersizliğin azalması beklenen bir sonuçtur. Bu nedenle KPE ve iyi planlanmış EEP'nin bireylerin fonksiyonel yetersizliği benzer oranlarda azalttığı ve yardımcı günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini geliştirdiği açıkça söylenebilir.

Servikal omurga kas içiği sayısının fazla olması, vestibüler, görsel ve merkezi sinir sistemlerine olan yakınlığı nedeniyle proprioseptif girdinin sağlanmasında, tüm vücut dengesi, postüral farkındalık ve yürüme kontrolü üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (9,162). Servikal bölgede problemi olan hastalarda EPH hatalarının arttığını gösteren çalışmalar vardır (163,164). Ağrı, spazm ve hareket kısıtlılığı kas içiği reseptörlerinde fonksiyonel değişikliklere neden olup proprioseptif keskinliğin bozulması ile sonuçlanır (165,166).

Kronik boyun ağrısı olan bireylerde yoga ve ev tabanlı egzersiz programının etkinliğini karşılaştıran randomize kontrollü çalışmada, 9 haftalık eğitimin sonunda her iki grupta EPH ile ilgili olarak mutlak hatanın azaldığı ancak bu azalmanın yoga grubunda daha fazla olduğu bulunmuştur. Yazarlar, yoga duruşlarının uzun süreli statik kas tonusu ve eklem pozisyonu bilincini arttırmaya odaklanması ve günlük

hayatta postür ve kas gerginlik alışkanlıklarını değiştirmeye yardımcı olması nedeniyle proprioseptif keskinliği artırdığını düşünmüşlerdir (143).

Humphreys ve ark. yapmış oldukları çalışmada kronik boyun ağrısı olan ve olmayan bireyleri egzersiz grubu ve kontrol grubuna ayırarak, egzersizin EPH ve ağrı üzerine olan etkisini incelemişlerdir. Egzersiz grubuna göz-baş-boyun koordinasyon egzersizleri ve göz-baş-boyun-üst ekstemite koordinasyon egzersizleri verilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Değerlendirmelerin sonunda egzersiz grubunda yer alan boyun ağrısı olan bireylerin kontrol grubuna göre tüm yönlerde EPH'nin geliştiğini göstermişlerdir. Bu çalışma ile kronik boyun ağrısı olan bireylere evde yapabilecekleri basit 2 koordinasyon egzersizinin proprioseptif keskinliği geliştirebileceğini göstermişlerdir (167).

Boyun ağrılı kişilerde konvansiyonel proprioseptif egzersiz ve kranioservikal fleksiyon egzersizinin servikal eklem pozisyon hatası üzerindeki etkileri karşılaştıran çalışmada, tedavi sonrası propriyoseptif egzersiz ve kranioservikal fleksiyon egzersiz grubunun pozisyon hissinde düzelme olduğu saptanmıştır. Proprioseptif eğitime katılan hastalarda özellikle sağ rotasyon yönündeki eklem pozisyon hatasında azalma ile sonuçların daha iyi olduğu gösterilmiştir. Sonuçlar, hem proprioseptif eğitimin hem de kranioservikal fleksiyon eğitiminin boyun ağrısı olan kişilerde servikal EPH üzerinde kanıtlanabilir bir yararı olduğunu, bu yararın proprioseptif eğitim grubunda çok daha fazla olduğunu göstermiştir (168).

Palmgren ve ark. manipülasyon, proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon teknikleri, iskemik kompresyon ve spinal rehabilitasyon egzersizlerini içeren bir karyopraktik tedavi olarak adlandıkları programın servikal EHA ve EPH üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla, çalışmaya katılan kronik boyun ağrısı olan bireyleri karyopraktik tedavi ve kontrol grubu olarak iki gruba ayırmışlardır. Kontrol grubuna

herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. 5 hafta süren eğitimin sonunda tedavi grubunda tüm yönlerde EPH’de anlamlı düzelme kaydedilirken, kontrol grubunda sadece bir yönde iyileşme kaydedilmiştir (169).

Literatürde birçok tedavi yönteminin birlikte kullanıldığı ve EPH üzerine etkilerinin gösterildiği çalışmaları görmekteyiz. Çalışmamızda KPE’nin EPH hataları üzerine etkilerini inceleyip ev tabanlı egzersizlerle karşılaştırıldı. Grup içi karşılaştırmalarda herhangi bir fark bulunmazken, tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırmada sadece gözler kapalı sağ rotasyon EPH’de EEP grubu lehine anlamlı bir sonuç elde edildi.

Tedavi öncesi gözler kapalı sağ rotasyon EPH hata değerinde gruplar arasında fark olmasa da EEP grubunun hata değerinin KPE grubuna oranla daha fazla olması, tedavi sonrası EEP grubundaki hata değerinde azalmanın bir nedeni olarak düşünmekteyiz.

Baş anterior tildi, üst servikal omurganın (C1-C2) hiperekstansiyonu ve alt servikal omurganın (C3-C7) fleksiyonu ile karakterize bir dizilim bozukluğudur. Üst çapraz sendrom olarak bilinen bu postür, derin boyun fleksör kaslarda ve skapular retraktörlerde (orta ve alt trapez, romboidler) zayıflık buna karşın servikal ekstansör kaslarda (suboksipital, semispinalis) ve pektoral kaslarda kısalıkla ilişkilidir (39, 170,171). Kaslarda meydana gelen bu kuvvet dengesizliğini, servikal bölgede ekleme binen yükü ve kaslarda oluşan aşırı stresi azaltmak ve postüral düzgünlüğü sağlamak için derin boyun fleksör ve skapular retraktör kaslara kuvvetlendirme ile servikal ekstansör ve pektoral kaslara germe egzersizleri içeren programlar önerilmektedir (121).

Derin boyun fleksör kuvvetlendirme egzersizi ile McKenzie egzersizlerinin postür, pektoralis minor kısalığı ve servikal EHA üzerindeki etkilerini karşılaştırmak

amacıyla bireyleri McKenzie egzersiz grubu ve derin boyun fleksör kuvvetlendirme egzersiz grubu olarak 2'ye ayırmışlardır. 6 seans süren egzersiz programının sonunda gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel olarak bir fark bulunmazken her iki grup içi karşılaştırmada anlamlı farklar ortaya çıktığı belirtilmiştir (32).

Baki'nin yapmış olduğu tez çalışmasında dejeneratif servikal hastalığı olan bireylerde servikal stabilizasyon egzersizleri ile klasik egzersizler karşılaştırılmış, tedavi sonunda hem stabilizasyon hem de klasik egzersiz grubunda kas kısalığı görülme yüzdesi azalırken bu düzelmelerin stabilizasyon grubunda daha fazla olduğu gösterilmiştir (137).

Özçelik'in yapmış olduğu tez çalışmasında dejeneratif servikal hastalığı olan bireylerde propriopseptif ve stabilizasyon egzersizlerinin etkileri karşılaştırılmıştır. Her iki gruba da ergonomik prensipleri içeren boyun sağlığı eğitimi verilmiş ve egzersizler haftada 3 gün 6 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışma sonucunda her iki grupta da tedavi sonrası kısalık olan kaslarda anlamlı düzelmeler elde edildiği bildirilmiştir (149).

Çalışmamızın sonuçlarına göre grup içi karşılaştırmalarda KPE grubunda sağ ve sol pektoralis minor kaslarının kısalıklarında belirgin azalmalar olmasına karşın, EEP grubunda anlamlı bir değişim olmadı. Tedavi sonrasında ise gruplar arası istatistiksel olarak fark bulunamadı. Buna karşın M. Pektoralis majör'ün sternal parçası hariç diğer tüm kasların kısalıklarındaki azalma açısından KPE'nin klinik etkisinin daha büyük olduğu belirlendi. Bu nedenle egzersizler sırasında postüral farkındalığın artırılması, postürün düzeltilmesi servikal bölgede normal dizilimin sağlanması açısından KPE'nin de kas kısalığı üzerine etkili bir egzersiz yöntemi olduğu sonucuna varılmıştır.

5.1 Limitasyonlar

Değerlendirmeler günün farklı zamanlarında yapıldı. Değerlendirme saati için herhangi bir standardizasyon belirlenmedi. Akşam saatlerinde değerlendirilen bireylerin gün içerisindeki iş temposuna bağlı olarak ortaya çıkan yorgunluğun, sabah saatlerinde değerlendirilen bireylere göre test sonuçlarını olumsuz etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

Baş anterior tilti ile birlikte başın ağırlık merkezinin öne doğru kaydığı ve ağırlık merkezindeki bu değişikliği dengede tutabilmek için torakal bölgede kifoz açısında değişikliğin meydana geldiği bilinmektedir. Geçerli ve güvenilir bir yöntemle bu açının değerlendirilmesi postüral kompensasyonları değerlendirmek açısından önemli olabilirdi.

Bölüm 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- Tedavi sonrası gruplar postüral bozukluk parametreleri açısından karşılaştırıldığında KPE'nin KVA ve STA'nın artırılmasında ve BTA'nın nötral seviyeye yaklaştırılmasında uygulanabilecek etkili bir egzersiz yöntemi olduğu sonucuna varıldı. KPE grubunun KVA ve STA üzerindeki klinik etkisi büyük iken, BTA üzerinde küçük-orta düzeyde etkiye sahipti. Bununla birlikte EEP grubunun tedavi sonrası KVA değerinde anlamlı bir artış olduğu ve klinik olarak büyük etkiye sahip olduğu bulundu. Bu sonuçlar doğrultusunda her iki grubun başın anterior tiltini düzeltmede klinik açıdan etkili olduğu ancak bu etkinin KPE grubunda daha belirgin olduğu tespit edildi. Bu nedenle "Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersiz programının postüral bozukluklar üzerindeki etkileri benzerdir" şeklindeki 1. hipotezimiz reddedilmiştir. Postüral bozukluk başlığı altında incelediğimiz akromiyal uzaklık parametresi tedavi sonunda gruplar arasında benzer olduğu sonucuna varıldı. Bu nedenle klinikte skapular protraksiyonu olan bireylerde hem KPE hem de EEP tercih edilebilir. Bu sonuç doğrultusunda "Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersiz programının postüral bozukluklar üzerindeki etkileri benzerdir" şeklindeki 1. hipotezimiz kısmen kabul edilmiştir.

- KPE ve kombine egzersizlerden oluşan EEP tedavi sonrası kas kuvveti değerleri açısından karşılaştırıldığında her iki grubun servikal fleksör, ekstansör ve sağ-sol lateral fleksör kas kuvveti değerlerinin benzer olduğu bulundu. Klinik açıdan büyük etkiye sahip olan her iki egzersiz yaklaşımının boyun problemi olan bireylerde servikal kasların kuvvetini artırmak için kullanılabilecek yöntemler oldukları çıkarımında bulunulabilir. Buradan elde edilen sonuçla “Sagittal servikal dizilim bozukluğuna sahip masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal kas kuvveti üzerindeki etkileri benzerdir.” şeklindeki 2. hipotezimiz kabul edilmiştir.
- Tedavi sonrası her iki grubun servikal fleksör ve ekstansör kas endurans ölçümlerinin benzer olduğu bulundu. Bu sonuç “Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal kas enduransı üzerindeki etkileri benzerdir.” şeklindeki 3. hipotezimizi doğrular niteliktedir. Klinik etki büyüklükleri açısından gruplar incelendiğinde KPE grubunun hem fleksör hem ekstansör kas endurans üzerindeki etkisi büyüktü. EEP grubunun fleksör endurans üzerinde orta, ekstansör endurans üzerinde orta-büyük etkiye sahip olduğu bulundu. Servikal fleksör ve ekstansör kasların enduransının artırılmasında her iki egzersiz yaklaşımı boyun problemi olan hastaların rehabilitasyonunda kullanılabilecek güvenilir egzersizlerdir.
- DBF'nin kas kuvvetini ve enduransını arttırmada KPE'nin etkili olduğu bulundu. KPE'nin DBF'nin kas kuvveti ve enduransı üzerinde klinik açıdan büyük etki sağladığı tespit edildi. DBF'nin kas kuvveti sonucu için 2. hipotezimiz, endurans sonucu için 3. hipotezimiz reddedilmiştir. Servikal

bölgedeki probleme bağlı olarak derindeki kasların aktivasyonunda azalma, yüzeysel kasların aktivasyonunda ise artış görülmektedir. Bu durum boynun stabilizasyon yeteneğinin bozulmasına neden olmakta ve beraberinde açılmal bozukluklar da eşlik etmektedir. Derindeki kasların aktivasyonunu arttıran stabilizasyon temelli KPE'ye tedavi planı içerisinde yer verilmelidir.

- Tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırmada KPE grubu ile EEP grubundaki bireylerin servikal EHA değerlerinin benzer olduğu bulundu. Bu bulgular sonucunda “Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal eklem hareket açıklıkları üzerindeki etkileri benzerdir.” şeklindeki 4. hipotezimiz kabul edilmiştir.
- Çalışma sonucunda her iki egzersiz yaklaşımının istirahat ve aktivite sırasındaki boyun ağrısı şiddetinin azaltılmasında etkili olduğu ancak iki grup arasında fark olmadığı bulundu. Bu nedenle “Sagittal servikal dizilim bozukluğuna sahip masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin boyun ağrı şiddeti üzerindeki etkileri benzerdir.” şeklindeki 5. hipotezimiz kabul edilmiştir. Hem KPE hem de EEP istirahat ve aktivite sırasındaki boyun ağrısı şiddetini azaltmada büyük klinik etkiye sahiptir. Servikal dizilim bozukluğu olan bireylerde hem stabilizasyon temelli KPE hem de germe, kuvvetlendirme ve postür içerikli olan EEP ağrının azaltılmasında etkili olabilecek egzersiz yaklaşımlarıdır.
- Çalışmamızın sonuçlarına göre hem KPE hem de EEP fonksiyonel yetersizliğin azaltılması ve bireyin günlük yaşam aktivitelerine katılımının artırılmasında benzer etkiye sahip oldukları bulundu. Bu sonuç “Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates

egzersizleri ile ev egzersizlerinin fonksiyonel yetersizlik üzerindeki etkileri benzerdir.” şeklindeki 6. hipotezimizi destekler niteliktedir.

- 8 hafta süren eğitimin sonunda gruplar karşılaştırıldığında gözler kapalı sağ rotasyon yönündeki EPH parametresinde EEP grubunun lehine anlamlı bir fark saptandı. Bu sonuç için “Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin servikal eklem pozisyon hissi üzerindeki etkileri benzerdir.” şeklindeki 7. Hipotezimiz kısmen reddedilirken, gözler kapalı sağ rotasyon EPH dışındaki parametreler açısından her iki grup benzer olduğundan bu parametreler için 7. Hipotezimiz kısmen kabul edilmiştir.
- Tedavi sonrası gruplar arası karşılaştırmada kas kısalık parametreleri yönünden fark olmadığı saptandı. Bu nedenle “Sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersizlerinin kas kısalıkları üzerindeki etkileri benzerdir.” şeklindeki 8. hipotezimiz kabul edilmiştir. KPE ve EEP postüral bozukluklara bağlı kas kısalıkları gelişen bireylerin egzersiz programında kullanılabilecek egzersiz yaklaşımlarıdır.

Çalışmada elde edilen öneriler aşağıdaki gibidir.

- Masa başı çalışan sagittal servikal dizilim bozukluğu olan bireylerin rehabilitasyon programlarında postüral düzgünlüğün sağlanması ve çalışma ortamının bu postüral bozukluğa uygun olarak planlanması kısa dönem hedefler içinde yer almalıdır. Bu düzgünlüğün sağlanması amacıyla yapılacak olan tüm tedavi yaklaşımlarının, önerilen tedavi periyodları içerisinde uzun dönem hedeflerinin belirlenerek takiplerinin yapılması önerilir.

- Farklı çalışma yılları olan bireylerin kategorize edilerek postüral bozukluklarla ilişkili açısal parametrelerin değerlendirildiği ve karşılaştırmalarının yapılması ileriki çalışmalarda önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Schenider, E. and Irastorza, X. (2010), *European Agency for Safety and Health at Work. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in EU– Facts and Figures*, <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/TERO09009ENC>.

- [2] Depreli, Ö. and Angin, E. (2018), *Review of Scapular Movement Disorders Among Office Workers Having Ergonomic Risk*, *Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(2), 371-380.

- [3] Go, S. U. and Lee, B. H. (2016), *Effects of Scapular Stability Exercise on Shoulder Stability and Rehabilitative Ultrasound Images in Office Workers*, *Journal Of Physical Therapy Science*, 28(11), 2999-3002.

- [4] Szeto, G.P., Straker L. and Raine S. (2002), *A Field Comparison of Neck and Shoulder Postures in Symptomatic and Asymptomatic Office Workers*, *Applied Ergonomics*, 33(1), 75-84.

- [5] Aitken, A. W. (2009), *Reliability of Visual Assessment of Forward Head Posture in Standing*, Master's thesis, Unitec New Zealand.

- [6] Yip, C. H. T., Chiu, T. T. W. and Poon, A. T. K. (2008), *The Relationship Between Head Posture and Severity and Disability of Patients With Neck Pain*, *Manual therapy*, 13(2), 148-154.

- [7] Seaman, D. and Troyanovich, S. (2000), *The Forward Head Posture*, *Dynamic Chiropractic*, 18(08), 1-7
- [8] Kamibayashi, L. K. and Richmond, F. J. (1998), *Morphometry of Human Neck Muscles*, *Spine*, 23(12), 1314-1323.
- [9] Sajjadi, E., Olyaei, G. R., Talebian, S., Hadian, M. R. and Jalaie, S. (2014), *The Effect of Forward Head Posture on Cervical Joint Position Sense*, *Journal Of Paramedical Sciences*, 5(4), 27-31.
- [10] Hertling, D. and Kessler, R. M. (2006), *Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods*, 4th edition:Lippincott Williams & Wilkins.
- [11] Ohmure, H., Miyawaki, S., Nagata, J., Ikeda, K., Yamasaki, K. and Al-Kalaly, A. (2008), *Influence of Forward Head Posture on Condylar Position*, *Journal Of Oral Rehabilitation*, 35(11),795-800.
- [12] Kim, S. Y. and Koo, S. J. (2016), *Effect of Duration of Smartphone Use on Muscle Fatigue and Pain Caused by Forward Head Posture in Adults*, *Journal Of Physical Therapy Science*, 28(6), 1669-1672.
- [13] Darivemula, S. B., Goswami, K., Gupta, S. K., Salve, H., Singh, U., and Goswami, A. K. (2016), *Work-Related Neck Pain Among Desk Job Workers Of Tertiary Care Hospital In New Delhi, India: Burden And Determinants*, *Indian*

Journal Of Community Medicine:Official Publication Of Indian Association Of Preventive & Social Medicine, 41(1), 50-54.

- [14] Sihawong, R., Janwantanakul, P., Sitthipornvorakul, E., and Pensri, P. (2011), *Exercise Therapy for Office Workers With Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review*, Journal Of Manipulative & Physiological Therapeutics, 34(1), 62-71.
- [15] Green, B. N. (2008), *A Literature Review of Neck Pain Associated With Computer Use: Public Health Implications*, The Journal Of The Canadian Chiropractic Association, 52(3), 161.
- [16] Sarig-Bahat, H. (2003), *Evidence For Exercise Therapy in Mechanical Neck Disorders*, Manual Therapy, 8(1), 10-20.
- [17] Levangie, P. K., and Norkin, C. C. (2011), *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, 4th edition, Philadelphia: FA Davis.
- [18] Panjabi, M. A. N. O. H. A. R., Dvorak, J. I. R. I., Duranceau, J., Yamamoto, I. S. A. O., Gerber, M., Rauschnig, W. O. L. F. G. A. N. G., and Bueff, H. U. (1988), *Three-Dimensional Movements of The Upper Cervical Spine*, Spine, 13(7), 726-730.
- [19] Panjabi, M. M., Cholewicki, J., Nibu, K., Grauer, J., Babat, L. B., and Dvorak, J. (1998), *Critical Load of The Human Cervical Spine: An in Vitro Experimental Study*, Clinical Biomechanics, 13(1), 11-17.

- [20] Falla, D. (2004), *Unravelling The Complexity of Muscle Impairment in Chronic Neck Pain*,. *Manual Therapy*, 9(3), 125–133.
- [21] Şimşek, İ.E. (2017), *Omurga*, Ankara: Hipokrat Yayınevi.
- [22] Mayoux-Benhamou, M. A., Revel, M., Vallee, C., Roudier, R., Barbet, J. P., and Bargy, F. (1994), *Longus Colli Has a Postural Function on Cervical Curvature*, *Surgical And Radiologic Anatomy*, 16(4), 367-371.
- [23] Richelle Knowles, D. M., Knowles, R., and Burnier, B. (2015), *Reorganization of The Cervical Curve & Improved Quality of Life Following Network Spinal Analysis Care: A Case Study*, *Annals Of Vertebral Subluxation Research*, 2015,217-225.
- [24] Been, E., Shefi, S., and Soudack, M. (2017), *Cervical Lordosis: The Effect of Age and Gender*, *The Spine Journal*, 17(6), 880-888.
- [25] McAviney, J., Schulz, D., Bock, R., Harrison, D. E., and Holland, B. (2005), *Determining The Relationship Between Cervical Lordosis and Neck Complaints*, *Journal Of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 28(3), 187-193.
- [26] Harrison, D. D., Janik, T. J., Troyanovich, S. J., and Holland, B. (1996), *Comparisons of Lordotic Cervical Spine Curvatures to a Theoretical Ideal Model of The Static Sagittal Cervical Spine*, *Spine*, 21(6), 667-675.

- [27] Scheer, J. K., Tang, J. A., Smith, J. S., Acosta Jr, F. L., Protopsaltis, T. S., Blondel, B., and Schwab, F. (2013), *Cervical Spine Alignment, Sagittal Deformity and Clinical Implications: A Review*, Journal of Neurosurgery: Spine, 19(2), 141-159.
- [28] Steinmetz, M. P., Stewart, T. J., Kager, C. D., Benzel, E. C., and Vaccaro, A. R. (2007), *Cervical Deformity Correction*, Neurosurgery, 60(1), 1-90.
- [29] Kent, C. (1996), *Models of Vertebral Subluxation: A Review*, Journal Of Vertebral Subluxation Research, 1(1), 11-18.
- [30] Rohrbach T., Knowles D. and Knowles R. (2011), *Restoration of the Cervical Curve and Improvement in Neurological Function in a Patient Following Network Spinal Analysis*, Annals of Vertebral Subluxation Research, 2011(3), 99-103.
- [31] Harrison, D. E., Harrison, D. D., Cailliet, R., Troyanovich, S. J., Janik, T. J., and Holland, B. (2000), *Cobb Method or Harrison Posterior Tangent Method: Which To Choose For Lateral Cervical Radiographic Analysis*, Spine, 25(16), 2072-2078.
- [32] Patel, N. Y., and Pai, M. P. (2015), *To Compare The Effects of Deep Neck Flexors Strenghtning Exercise and Mckenzie Neck Exercise In Subjects With*

Forward Neck Posture: A Randomised Clinical Trial, International Journal Of Physiotherapy and Research, 4(2),1451-1458.

- [33] Kong, Y. S., Kim, Y. M., and Shim, J. M. (2017), *The Effect of Modified Cervical Exercise on Smartphone Users With Forward Head Posture*, Journal Of Physical Therapy Science, 29(2), 328-331.
- [34] Ruivo, R. M., Pezarat-Correia, P. and Carita, A. I. (2017), *Effects of a Resistance and Stretching Training Program on Forward Head and Protracted Shoulder Posture in Adolescents*, Journal Of Manipulative & Physiological Therapeutics, 40(1), 1-10.
- [35] Nejati, P., Lotfian, S., Moezy, A. and Nejati, M. (2015), *The Study of Correlation Between Forward Head Posture and Neck Pain in Iranian Office Workers*, International Journal Occupational Medicine And Environmental Health, 28(2), 295-303.
- [36] Kang, J. H., Park, R. Y., Lee, S. J., Kim, J. Y., Yoon, S. R., and Jung, K. I. (2012), *The Effect Of The Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker*, Annals Of Rehabilitation Medicine, 36(1), 98-104.
- [37] Mekhora, K., Liston, C. B., Nanthavanij, S., and Cole, J. H. (2000), *The Effect of Ergonomic Intervention on Discomfort in Computer Users With Tension Neck Syndrome*, International Journal Of Industrial Ergonomics, 26(3), 367-379.

- [38] Morningstar M. (2002), *Cervical Curve Restoration and Forward Head Posture Reduction for The Treatment of Mechanical Thoracic Pain Using The Pettibon Corrective and Rehabilitative Procedures*, Journal Of Chiropractic Medicine, 3(1):113-115.
- [39] Lynch, S. S., Thigpen, C. A., Mihalik, J. P., Prentice, W. E., and Padua, D. (2010), *The Effects of an Exercise Intervention on Forward Head and Rounded Shoulder Postures in Elite Swimmers*, British Journal Of Sports Medicine, 44(5), 376-381.
- [40] Schüldt K., Ekholm J., Harms-Ringdahl K., Nemeth, G. And Arborelius, U.P. (1986), *Effects of Changes in Sitting Work Posture on Static Neck and Shoulder Muscle Activity*, Ergonomics, 29(12),1525–1537.
- [41] Magee, D.J. (2002), *Orthopaedic Physical Assessment*, 4th edition, Philadelphia: Saunders.
- [42] Watson, D. H., and Trott, P. H. (1993), *Cervical Headache: An Investigation of Natural Head Posture and Upper Cervical Flexor Muscle Performance*. Cephalalgia, 13(4), 272-284.
- [43] Salahzadeh, Z., Maroufi, N., Ahmadi, A., Behtash, H., Razmjoo, A., Gohari, M., and Parnianpour, M. (2014), *Assessment of Forward Head Posture in Females:*

Observational and Photogrammetry Methods, Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation, 27(2), 131-139.

- [44] Silva, A. G., Punt, T. D., Sharples, P., Vilas-Boas, J. P., and Johnson, M. I. (2009), *Head Posture Assessment For Patients With Neck Pain: Is It Useful?*, International Journal Of Therapy And Rehabilitation, 16(1), 43-53.
- [45] Diab, A. A., and Moustafa, I. M. (2012), *The Efficacy of Forward Head Correction on Nerve Root Function and Pain in Cervical Spondylotic Radiculopathy: A Randomized Trial*, Clinical Rehabilitation, 26(4), 351-361.
- [46] Johnson, G. M. (1998), *The Correlation Between Surface Measurement of Head and Neck Posture and The Anatomic Position of The Upper Cervical Vertebrae*, Spine, 23(8), 921-927.
- [47] Visscher, C. M., De Boer, W., Lobbezoo, F., Habets, L. L. M. H., and Naeije, M. (2002), *Is There a Relationship Between Head Posture and Craniomandibular Pain?*, Journal Of Oral Rehabilitation, 29(11), 1030-1036.
- [48] Nadler, S. F. (2004), *Nonpharmacologic Management of Pain*, Journal Of The American Osteopathic Association, 104(11), 6-12.
- [49] Gross, A.R., Aker, P.D., Goldsmith, C. H., and Peloso, P. M. J. (1999), *Patient Education For Mechanical Neck Disorders*, The Cochrane Library, 2000(2), CD000962.

- [50] World Health Organization. (1998), *Therapeutic Patient Education: Continuing Education Programmes For Health Care Providers in The Field of Prevention of Chronic Diseases: Report of a Who Working Group*.
- [51] Malanga, G. A., Yan, N., and Stark, J. (2015), *Mechanisms and Efficacy of Heat and Cold Therapies for Musculoskeletal Injury*, *Postgraduate Medicine*, 127(1), 57-65.
- [52] Mannheimer, J. S. (1978), *Electrode Placements for Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, *Physical Therapy*, 58(12), 1455-1462.
- [53] Albright, J., Allman, R., Bonfiglio, R. P., Conill, A., Dobkin, B., Guccione, A. A. Hasson, S. M., Russo, R., Shekelle, P., Susman, J. L. Brosseau, L., Tugwell, P. and George, A. (2001), *Philadelphia Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines on Selected Rehabilitation Interventions for Neck Pain*, *Physical Therapy*, 81(10), 1701-1717.
- [54] Moffett, J., & McLean, S. (2005), *The Role of Physiotherapy in The Management of Non-Specific Back Pain and Neck Pain*, *Rheumatology*, 45(4), 371-378.
- [55] Kong, L. J., Zhan, H. S., Cheng, Y. W., Yuan, W. A., Chen, B., and Fang, M. (2013), *Massage Therapy for Neck and Shoulder Pain: A Systematic Review and*

Meta-Analysis, Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine, 2013, 613279-613288.

- [56] Madson, T. J., Cieslak, K. R., and Gay, R. E. (2010), *Joint Mobilization vs Massage for Chronic Mechanical Neck Pain: A Pilot Study To Assess Recruitment Strategies And Estimate Outcome Measure Variability*, *Journal Of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 33(9), 644-651.
- [57] Otman, A. S., ve Köse, N. (2006), *Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler*, 4. Baskı, Ankara: Meteksan Anonim Şirketi.
- [58] Parreira, P. D. C. S., Costa, L. D. C. M., Junior, L. C. H., Lopes, A. D., and Costa, L. O. P. (2014), *Current Evidence Does Not Support The Use of Kinesio Taping in Clinical Practice: A Systematic Review*, *Journal Of Physiotherapy*, 60(1), 31-39.
- [59] Dawood, R. S., Kattabei, O. M., Nasef, S. A., Battarjee, K. A., and Abdelraouf, O. R. (2013), *Effectiveness of Kinesio Taping Versus Cervical Traction on Mechanical Neck Dysfunction*, *International Journal Of Therapies And Rehabilitation Research*, 2(2), 1-5.
- [60] Dusunceli, Y., Ozturk, C., Atamaz, F., Hepguler, S., and Durmaz, B. (2009), *Efficacy of Neck Stabilization Exercises For Neck Pain: A Randomized Controlled Study*, *Journal Of Rehabilitation Medicine*, 41(8), 626-631.

- [61] Saal, J. A. (1992), *The New Back School Prescription: Stabilization Training. Part II*, Occupational Medicine (Philadelphia, Pa.), 7(1), 33-42.
- [62] Stuge, B., Laerum, E., Kirkesola, G., and Vollestad, N. (2004), *The Efficacy of a Treatment Program Focusing on Specific Stabilizing Exercises for Pelvic Girdle Pain After Pregnancy: A Randomized Controlled Trial*, Spine, 29(4), 351-359.
- [63] Hides, J. A., Jull, G. A., and Richardson, C. A. (2001), *Long-Term Effects of Specific Stabilizing Exercises for First-Episode Low Back Pain*, Spine, 26(11), 243-248.
- [64] Moffett, J., and McLean, S. (2005), *The Role of Physiotherapy in The Management of Non-Specific Back Pain and Neck Pain*, Rheumatology, 45(4), 371-378.
- [65] Kottke, F. J. (1980), *From Reflex To Skill: The Training of Coordination*, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 61(12), 551-561.
- [66] Lee, H.M. (2000), *Rehabilitation of The Proximal Crossed Syndrome in an Elderly Blind Patient: A Case Report*, The Journal Of Canadian Chiropractic Association, 44(4), 223-229.

- [67] Önal, S., Baltacı, G., Soylu, A. R., ve Yakut, Y. (2013), *Farklı Servikal Bölge İzometrik Egzersiz Tiplerinin Karşılaştırılması*, *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 24(1),33-41.
- [68] Wells, C., Kolt, G. S., and Bialocerkowski, A. (2012), *Defining Pilates Exercise: A Systematic Review*, *Complementary Therapies İn Medicine*, 20(4), 253-262.
- [69] Friedman, P. and Eisen, G. (2005), *The Pilates Method Of Physical and Mental Conditioning*, 10th edition, London: Penguin Books.
- [70] Altan, L., Korkmaz, N., Dizdar, M., and Yurtkuran, M. (2012), *Effect of Pilates Training on People With Ankylosing Spondylitis*, *Rheumatology International*, 32(7), 2093-2099.
- [71] Latey, P. (2001), *The Pilates Method: History and Philosophy*, *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 5(4), 275-282.
- [72] Segal, N. A., Hein, J., and Basford, J. R. (2004), *The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study*, *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 85(12), 1977-1981.
- [73] Dizmek, P. (2011), *Ankilozan Spondilitli Olgularda Egzersizle İlişkili Sitokin Profiline Tanımlanması: 3 Aylık Takip*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.

- [74] Yakut, E., Yağlı, V.N. ve Akdoğan, A. (2006), *Diz Osteoartriti Olan Hastalarda Pilates Egzersizlerinin Rolü: Bir Pilot Çalışma*, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 17(2), 51-60.
- [75] Fonseca, J.L., Magini, M., and Freitas, T.H. (2009), *Laboratory Gait Analysis in Patients With Low Back Pain Before and After a Pilates Intervention*, Journal Of Sport Rehabilitation, 18(2), 269-282.
- [76] Gladwell, V., Head, S. and Haggar, M. (2006), *Does a Program of Pilates Improve Chronic Non-Specific Low Back Pain?*, Journal Of Sport Rehabilitation, 15(4), 338-350.
- [77] Bryan, M. and Hawson, S. (2003), *The Benefits of Pilates Exercise in Orthopaedic Rehabilitation*, Techniques In Orthopaedics, 18(1), 126-129.
- [78] Muscolino, J. E. and Cipriani, S. (2004), *Pilates and The "Powerhouse - I"*, Journal Of Bodywork And Movement Therapies, 8(1), 15-24.
- [79] Muscolino, J. E. and Cipriani, S. (2004), *Pilates and The "Powerhouse – II"*, Journal Of Bodywork And Movement Therapies, 8(2), 122-130.
- [80] Penelope, L. (2002), *Updating The Principles Of The Pilates Method—Part 2*, Journal Of Bodywork And Movement Therapies, 6(2), 94-101.

- [81] Ünal, E. (2014), *Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikososyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)*, 1. Baskı, Ankara: Pelikan Yayıncılık.
- [82] Öksüz, S. (2012), *Osteoporozlu Hastalarda Klinik Pilates Egzersizlerinin, Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- [83] Smith, K. and Smith, E. (2005), *Integrating Pilates-based Core Strengthening Into Older Adult Fitness Programs: Implications for Practice*, Topics In Geriatric Rehabilitation, 21(1), 57-67.
- [84] Lee, S. M., Lee, C. H., O'Sullivan, D., Jung, J. H. and Park, J. J. (2016), *Clinical Effectiveness of a Pilates Treatment for Forward Head Posture*, Journal Of Physical Therapy Science, 28(7), 2009-2013.
- [85] Collins, S. L., Moore, R. A. and McQuay, H. J. (1997), *The Visual Analogue Pain Intensity Scale: What is Moderate Pain in Millimetres?*, Pain, 72(1-2), 95-97.
- [86] Genç, A., Şener, Ü., Karabacak, H. ve Üçok, K. (2011), *Kadın ve Erkek Genç Erişkinler Arasında Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi Farklılıklarının Araştırılması*, Kocatepe Tıp Dergisi, 12(3), 145-150.

- [87] Öztürk, M. (2005), *Üniversitede Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- [88] IPAQ Research Committee, (2005), *Guidelines For Data Processing and Analysis of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-Short and Long Forms*, <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
- [89] Ruivo, R. M., Pezarat-Correia, P. and Carita, A. I. (2015), *Intrarater and Interrater Reliability of Photographic Measurement of Upper-Body Standing Posture of Adolescents*, *Journal Of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 38(1), 74-80.
- [90] Van Niekerk, S. M., Louw, Q., Vaughan, C., Grimmer-Somers, K. and Schreve, K. (2008), *Photographic Measurement of Upper-Body Sitting Posture of High School Students: A Reliability and Validity Study*, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9(1), 1-11.
- [91] Yong, M. S., Lee, H. Y. and Lee, M. Y. (2016), *Correlation Between Head Posture and Proprioceptive Function in The Cervical Region*, *Journal Of Physical Therapy Science*, 28(3), 857-860.
- [92] Edmondston, S. J., Chan, H. Y., Ngai, G. C. W., Warren, M. L. R., Williams, J. M., Glennon, S. and Netto, K. (2007), *Postural Neck Pain: An Investigation of*

Habitual Sitting Posture, Perception of 'Good' Posture and Cervicothoracic Kinaesthesia, Manual Therapy, 12(4), 363-371.

[93] Solow, B. and Tallgren, A. (1971), *Natural Head Position in Standing Subjects*, Acta Odontologica Scandinavica, 29(5), 591-607.

[94] 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.

[95] Fernandez-de-Las-Penas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M. L. and Pareja, J. A. (2006), *Forward Head Posture and Neck Mobility in Chronic Tension-Type Headache: A Blinded Controlled Study*, Cephalalgia, 26(3), 314-319.

[96] 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.

[97] Han, J. T., Lee, J. H. and Yoon, C. H. (2015). *The Mechanical Effect of Kinesiology Tape on Rounded Shoulder Posture in Seated Male Workers: A Single-Blinded Randomized Controlled Pilot Study*, Physiotherapy Theory And Practice, 31(2), 120-125.

- [98] Florencio, L. L., de Oliveira, A. S., Carvalho, G. F., Tolentino, G. D. A., Dach, F., Bigal, M. E. and Bevilaqua Grossi, D. (2015), *Cervical Muscle Strength and Muscle Coactivation During Isometric Contractions in Patients With Migraine: A Cross-Sectional Study*, *Headache: The Journal Of Head And Face Pain*, 55(10), 1312-1322.
- [99] Jull, G. A., O'leary, S. P. and Falla, D. L. (2008), *Clinical Assessment of The Deep Cervical Flexor Muscles: The Craniocervical Flexion Test*, *Journal Of Manipulative & Physiological Therapeutics*, 31(7), 525-533.
- [100] Hudswell, S., Von Mengersen, M. and Lucas, N. (2005), *The Cranio-Cervical Flexion Test Using Pressure Biofeedback: A Useful Measure of Cervical Dysfunction in The Clinical Setting?*, *International Journal Of Osteopathic Medicine*, 8(3), 98-105.
- [101] Chattanooga, G. (2005), *Stabilizer Pressure Bio-Feedback. Operating Instructions*, Hixson: Chattanooga Group Inc.
- [102] Ljungquist, T., Fransson, B., Harms-Ringdahl, K., Björnham, Å. and Nygren, Å. (1999), *A Physiotherapy Test Package for Assessing Back and Neck Dysfunction-Discriminative Ability for Patients Versus Healthy Control Subjects*, *Physiotherapy Research International*, 4(2), 123-140.
- [103] Edmondston, S. J., Wallumrod, M. E., Macleíd, F., Kvamme, L. S., Joebges, S. and Brabham, G. C. (2008), *Reliability of Isometric Muscle Endurance Tests in*

Subjects With Postural Neck Pain, Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics, 31(5), 348-354.

[104] Peolsson, A., Almkvist, C., Dahlberg, C., Lindqvist, S. and Pettersson, S. (2007), *Age and Sex-Specific Reference Values of a Test of Neck Muscle Endurance*, Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics, 30(3), 171-177.

[105] Peolsson, A. and Kjellman, G. (2007), *Neck Muscle Endurance in Nonspecific Patients With Neck Pain and in Patients After Anterior Cervical Decompression and Fusion*, Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics, 30(5), 343-350.

[106] Bush, K. W., Collins, N., Portman, L. and Tillett, N. (2000), *Validity and Intertester Reliability of Cervical Range of Motion Using Inclinator Measurements*, Journal Of Manual & Manipulative Therapy, 8(2), 52-61.

[107] Price, D.D., McGrath, P.A., Rafii, A. and Buckingham, B. (1983), *The Validation of Visual Analogue Scales as Ratio Scale Measures for Chronic and Experimental Pain*, Pain, 17(1), 45-56.

[108] Hawker, G.A., Mian S., Kendzerska, T. and French M. (2011), *Measures of Adult Pain*, Arthritis Care And Research, 63(11), 240-252.

- [109] Vernon, H. and Mior, S. (1991), *The Neck Disability Index: A Study Of Reliability and Validity*, Journal Of Manipulative Physiological Therapeutics, 31(7),409-502
- [110] Telci, E.A., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Şimşek, I.E. ve Yagli, N. (2009), *The Cultural Adaptation, Reliability, and Validity of Neck Disability Index in Patients With Neck Pain: A Turkish Version Study*, Spine 34(16),1732-1735.
- [111] Gong, W. (2013), *Effects of Cervical Joint Manipulation on Joint Position Sense of Normal Adults*, Journal Of Physical Therapy Science, 25(6), 721-723.
- [112] Erdem, E. U. (2007), *Servikal Spondilozda Eklem Pozisyon Hissi, Kas Kuvveti Ve Fonksiyonel Düzey Arasındaki İlişki*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- [113] Strimpakos, N., Sakellari, V., Gioftos, G., Kapreli, E., and Oldham, J. (2006), *Cervical Joint Position Sense: An Intra and Inter-Examiner Reliability Study*, Gait & Posture, 23(1), 22-31.
- [114] Otman, S., Demirel, H. ve Sade, A. (1995), *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*, 9.Baskı, Ankara: Pelikan Yayıncılık
- [115] Knezevic, A. (2008), *Overlapping Confidence Intervals And Statistical Significance*. StatNews: Cornell University Statistical Consulting Unit, 73(1).

- [116] Rosenthal, R., Cooper, H. and Hedges, L. V. (1994), *Parametric Measures of Effect Size*, The Handbook Of Research Synthesis, 231-244.
- [117] Fortin, C., Ehrmann Feldman, D., Cheriet, F. and Labelle, H. (2011), *Clinical Methods for Quantifying Body Segment Posture: A Literature Review*, Disability And Rehabilitation, 33(5), 367-383.
- [118] Vakili, L., Halabchi, F., Mansournia, M. A., Khami, M. R., Irandoost, S. and Alizadeh, Z. (2016), *Prevalence of Common Postural Disorders Among Academic Dental Staff*, Asian Journal Of Sports Medicine, 7(2), 1-6.
- [119] Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M. L., Gerwin, R. D. and Pareja, J. A. (2006), *Trigger Points in The Suboccipital Muscles and Forward Head Posture in Tension-Type Headache*, Headache: The Journal Of Head And Face Pain, 46(3), 454-460.
- [120] Fernández-de-las-Peñas, C., Cuadrado, M. L. and Pareja, J. A. (2006), *Myofascial Trigger Points, Neck Mobility and Forward Head Posture in Unilateral Migraine*, Cephalalgia, 26(9), 1061-1070.
- [121] Harman, K., Hubley-Kozey, C. L. and Butler, H. (2005), *Effectiveness of An Exercise Program To Improve Forward Head Posture in Normal Adults: A Randomized, Controlled 10-Week Trial*, Journal Of Manual & Manipulative Therapy, 13(3), 163-176.

- [122] Shih, H. S., Chen, S. S., Cheng, S. C., Chang, H. W., Wu, P. R., Yang, J. S. and Tsou, J. Y. (2017). *Effects of Kinesio Taping and Exercise on Forward Head Posture*, Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation, 30(4), 725-733.
- [123] Gupta, B. D., Aggarwal, S., Gupta, B., Gupta, M. and Gupta, N. (2013), *Effect of Deep Cervical Flexor Training vs Conventional Isometric Training on Forward Head Posture, Pain, Neck Disability Index in Dentists Suffering From Chronic Neck Pain*, Journal Of Clinical And Diagnostic Research: JCDR, 7(10), 2261-2264.
- [124] Falla, D., Jull, G., Russell, T., Vicenzino, B. And Hodges, P. (2007), *Effect of Neck Exercise on Sitting Posture in Patients With Chronic Neck Pain*, Physical Therapy, 87(4), 408-417.
- [125] Do, Y. L., Nam, C. W., Sung, Y. B., Kim, K. and Lee, H. Y. (2017), *Changes in Rounded Shoulder Posture and Forward Head Posture According to Exercise Methods*, Journal Of Physical Therapy Science, 29(10), 1824-1827.
- [126] Roddey, T. S., Olson, S. L. and Grant, S. E. (2002), *The Effect of Pectoralis Muscle Stretching on the Resting Position of the Scapula in Persons With Varying Degrees of Forward Head/Rounded Shoulder Posture*, Journal Of Manual & Manipulative Therapy, 10(3), 124-128.
- [127] Ylinen, J., Salo, P., Nykänen, M., Kautiainen, H. and Häkkinen, A. (2004), *Decreased Isometric Neck Strength in Women With Chronic Neck Pain and The*

Repeatability of Neck Strength Measurements, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 85(8), 1303-1308.

[128] Krout, R. M. and Anderson, T. P. (1966), *Role of Anterior Cervical Muscles in Production of Neck Pain*, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 47(9), 603-611.

[129] Sommerich, C. M., Joines, S. M., Hermans, V. and Moon, S. D. (2000), *Use of Surface Electromyography To Estimate Neck Muscle Activity*, Journal Of Electromyography And Kinesiology, 10(6), 377-398.

[130] Chiu, T. T., Hui-Chan, C. W. and Cheing, G. (2005), *A Randomized Clinical Trial Of TENS and Exercise for Patients With Chronic Neck Pain*, Clinical Rehabilitation, 19(8), 850-860.

[131] Levoska, S. and Keinänen-Kiukaanniemi, S. (1993), *Active or Passive Physiotherapy for Occupational Cervicobrachial Disorders? A Comparison of Two Treatment Methods With a 1-Year Follow-Up*, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 74(4), 425-430.

[132] Ylinen, J., Takala, E. P., Kautiainen, H., Nykänen, M., Häkkinen, A., Pohjolainen, T. and Airaksinen, O. (2005), *Effect of Long-Term Neck Muscle Training on Pressure Pain Threshold: A Randomized Controlled Trial*, European Journal Of Pain, 9(6), 673-681.

- [133] Bronfort, G., Evans, R., Nelson, B., Aker, P. D., Goldsmith, C. H. and Vernon, H. (2001). *A Randomized Clinical Trial of Exercise and Spinal Manipulation for Patients With Chronic Neck Pain*, *Spine*, 26(7), 788-797.
- [134] Edmondston, S., Björnsdóttir, G., Pálsson, T., Solgård, H., Ussing, K. and Allison, G. (2011), *Endurance and Fatigue Characteristics of The Neck Flexor and Extensor Muscles During Isometric Tests in Patients With Postural Neck Pain*, *Manual Therapy* 16(4), 332-338.
- [135] Harris, K. D., Heer, D. M., Roy, T. C., Santos, D. M., Whitman, J. M., and Wainner, R. S. (2005), *Reliability Of A Measurement of Neck Flexor Muscle Endurance*, *Physical Therapy*, 85(12), 1349-1355.
- [136] Jull, G., Kristjansson, E. and Dall'Alba, P. (2004), *Impairment in The Cervical Flexors: A Comparison of Whiplash and Insidious Onset Neck Pain Patients*, *Manual Therapy*, 9(2), 89-94.
- [137] Baki, A. (2011), *Dejeneratif Servikal Hastalığı Olan Kişilerde Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkinliği*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- [138] Falla, D., O'Leary, S., Fagan, A. and Jull, G. (2007), *Recruitment of The Deep Cervical Flexor Muscles During a Postural-Correction Exercise Performed in Sitting*, *Manual Therapy*, 12(2), 139-143.

- [139] Falla, D., Jull, G. and Hodges, P. W. (2004), *Feedforward Activity of The Cervical Flexor Muscles During Voluntary Arm Movements is Delayed in Chronic Neck Pain*, *Experimental Brain Research*, 157(1), 43-48.
- [140] O'leary, S., Jull, G., Kim, M. and Vicenzino, B. (2007), *Specificity in Retraining Craniocervical Flexor Muscle Performance*, *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(1), 3-9.
- [141] Jull, G. A., Falla, D., Vicenzino, B. and Hodges, P. W. (2009), *The Effect of Therapeutic Exercise on Activation of The Deep Cervical Flexor Muscles in People With Chronic Neck Pain*, *Manual Therapy*, 14(6), 696-701.
- [142] Klein, G. N., Mannion, A. F., Panjabi, M. M. and Dvorak, J. (2001), *Trapped in The Neutral Zone: Another Symptom of Whiplash-Associated Disorder?*, *European Spine Journal*, 10(2), 141-148.
- [143] Cramer, H., Lauche, R., Hohmann, C., Lütke, R., Haller, H., Michalsen, A. And Dobos, G. (2013), *Randomized-Controlled Trial Comparing Yoga and Home-Based Exercise for Chronic Neck Pain*, *The Clinical Journal Of Pain*, 29(3), 216-223.
- [144] Hanten, W. P., Olson, S. L., Russell, J. L., Lucio, R. M. and Campbell, A. H. (2000), *Total Head Excursion and Resting Head Posture: Normal and Patient Comparisons*, *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, 81(1), 62-66.

- [145] Lee, H., Nicholson, L. L. and Adams, R. D. (2004), *Cervical Range of Motion Associations With Subclinical Neck Pain*, *Spine*, 29(1), 33-40.
- [146] Williams, M. A., McCarthy, C. J., Chorti, A., Cooke, M. W. and 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 & Physiological Therapeutics*, 33(2), 138-155.
- [147] Waling, K., Sundelin, G., Ahlgren, C. and Järholm, B. (2000), *Perceived Pain Before and After Three Exercise Programs—A Controlled Clinical Trial of Women With Work-Related Trapezius Myalgia*, *Pain*, 85(1-2), 201-207.
- [148] Ylinen, J., Takala, E. P., Kautiainen, H., Nykänen, M., Häkkinen, A., Pohjolainen, T. and Airaksinen, O. (2005), *Effect of Long-Term Neck Muscle Training on Pressure Pain Threshold: A Randomized Controlled Trial*, *European Journal Of Pain*, 9(6), 673-681.
- [149] Özçelik, Y. (2009), *Dejeneratif Servikal Hastalığı Olan Olgularda Propriyoseptif Eğitim ve Servikal Stabilizasyon Egzersizlerinin Etkilerinin Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- [150] Olson, S. L., O'Connor, D. P., Birmingham, G., Broman, P. and Herrera, L. (2000), *Tender Point Sensitivity, Range of Motion and Perceived Disability in Subjects With Neck Pain*, *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 30(1), 13-20.

- [151] Ghiasinezhad, S., Hadadnezhad, M. and Letafatkar, A. (2016), *The Effects of Eight Weeks of Yoga Training on Motor Control, Proprioception and Forward Head Angle among Girls diagnosed with Forward Head Posture*, International Journal Of Medical Research And Health Sciences, 5(11), 40-46.
- [152] Cheung, C. H., Shum, S. T., Tang, S. F., Yau, P. C. and Chiu, T. T. (2009), *The Correlation Between Craniovertebral Angle, Backpack Weights, and Disability Due to Neck Pain in Adolescents*, Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation, 22(4), 197-203.
- [153] Subbarayalu, A. V. (2016), *Measurement of Craniovertebral Angle by The Modified Head Posture Spinal Curvature Instrument: A Reliability and Validity Study*, Physiotherapy Theory And Practice, 32(2), 144-152.
- [154] Borisut, S., Vongsirinavarat, M., Vachalathiti, R. and Sakulsriprasert, P. (2013), *Effects of Strength and Endurance Training of Superficial and Deep Neck Muscles on Muscle Activities and Pain Levels of Females With Chronic Neck Pain*, Journal Of Physical Therapy Science, 25(9), 1157-1162.
- [155] Ylinen, J., Kautiainen, H., Wirén, K. and Häkkinen, A. (2007), *Stretching Exercises vs Manual Therapy in Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomized, Controlled Cross-Over Trial*, Journal Of Rehabilitation Medicine, 39(2), 126-132.

- [156] Ylinen, J., Takala, E. P., Kautiainen, H., Nykänen, M., Häkkinen, A., Pohjolainen, T. and Airaksinen, O. (2004), *Association of Neck Pain, Disability and Neck Pain During Maximal Effort With Neck Muscle Strength and Range of Movement in Women With Chronic Non-Specific Neck Pain*, *European Journal Of Pain*, 8(5), 473-478.
- [157] Kang, J. I., Jeong, D. K. and Choi, H. (2016), *The Effect of Feedback Respiratory Exercise on Muscle Activity, Craniovertebral Angle and Neck Disability Index of The Neck Flexors of Patients With Forward Head Posture*, *Journal Of Physical Therapy Science*, 28(9), 2477-2481.
- [158] Cramer, H., Lauche, R., Hohmann, C., Langhorst, J. and Dobos, G. (2013), *Yoga for Chronic Neck Pain: A 12-Month Follow-Up*, *Pain Medicine*, 14(4), 541-548.
- [159] Griffiths, C., Dziedzic, K., Waterfield, J. and Sim, J. (2009), *Effectiveness of Specific Neck Stabilization Exercises or a General Neck Program for Chronic Neck Disorders: A Randomized Controlled Trial*, *The Journal Of Rheumatology*, 36(2), 390-397.
- [160] Rodríguez-Fuentes, I., De Toro, F. J., Rodríguez-Fuentes, G., de Oliveira, I. M., Meijide-Failde, R. and Fuentes-Boquete, I. M. (2016), *Myofascial Release Therapy in The Treatment of Occupational Mechanical Neck Pain: A Randomized Parallel Group Study*, *American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation*, 95(7), 507-515.

- [161] Ali, M., EL-Wardany, S. and Alduraibi, S. (2015), *Effect of Kinesio Taping in Patients with Mechanical Neck Dysfunction*, Medical Journal Of Cairo University, 83(1), 867-873.
- [162] Vuillerme N, Pinsault N, and Bouvier B. (2008), *Cervical Joint Position Sense is Impaired in Older Adults*, Aging Clinical And Experimental Research, 20(4),355-358.
- [163] Treleaven, J. (2008), *Sensorimotor Disturbances in Neck Disorders Affecting Postural Stability, Head and Eye Movement Control*, Manual Therapy, 13(1), 2-11.
- [164] Revel, M., Andre-Deshays, C. and Minguet, M. (1991), *Cervicocephalic Kinesthetic Sensibility in Patients With Cervical Pain*, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 72(5), 288-291.
- [165] Rix, G. D. and Bagust, J. (2001), *Cervicocephalic Kinesthetic Sensibility in Patients With Chronic, Nontraumatic Cervical Spine Pain*, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 82(7), 911-919.
- [166] Armstrong, B., McNair, P. and Taylor, D. (2008), *Head and Neck Position Sense*, Sports Medicine, 38(2), 101-117.
- [167] Humphreys, B. K. and Irgens, P. M. (2002), *The Effect of a Rehabilitation Exercise Program on Head Repositioning Accuracy and Reported Levels of Pain*

in Chronic Neck Pain Subjects, Journal of Whiplash & Related Disorders, 1(1), 99-112.

[168] Jull, G., Falla, D., Treleaven, J., Hodges, P. and Vicenzino, B. (2007), *Retraining Cervical Joint Position Sense: The Effect of Two Exercise Regimes*, Journal Of Orthopaedic Research, 25(3), 404-412.

[169] Palmgren, P. J., Sandström, P. J., Lundqvist, F. J. and Heikkilä, H. (2006), *Improvement After Chiropractic Care in Cervicocephalic Kinesthetic Sensibility and Subjective Pain Intensity in Patients With Nontraumatic Chronic Neck Pain*, Journal Of Manipulative & Physiological Therapeutics, 29(2), 100-106.

[170] Wang, C. H., McClure, P., Pratt, N. E. And Nobilini, R. (1999), *Stretching and Strengthening Exercises: Their Effect on Three-Dimensional Scapular Kinematics*, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, 80(8), 923-929.

[171] Darling, D. W., Kraus, S. and Glasheen-Wray, M. B. (1984), *Relationship of Head Posture and The Rest Position of The Mandible*, Journal Of Prosthetic Dentistry, 52(1), 111-115.

EKLER

Ek A: Etik Kurul Onayı

 <p>Doğu Akdeniz Üniversitesi "Uluslararası Kurumlar İçin"</p>	<p>Eastern Mediterranean University "For Your International Career"</p>	<p>PK. 98228 Gazimagosa, KIZILYAZI KÖYÜ / Gazimagosa, North Cyprus via Mersis: 35 100007 Tel: (+90) 392 330 1000 Faks/Fax: (+90) 392 330 2010 bayrak@emu.edu.tr</p>
<p>Etik Kurulu / Ethics Committee</p>		
<p>Sayı: ETK00-2017-0286 Konu: Etik Kurulu'na Başvurunuz Hk.</p>		<p>20.12.2017</p>
<p>Sayın Cemaliye Hürer Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi</p>		
<p>Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 06.11.2017 tarih ve 2017/50-37 sayılı kararı doğrultusunda, Sagittal Servikal Dizilim Bozukluğu Olan Masa Başı Çalışanlarda Klinik Pilates Etkinliği Randomize Karşılaştırımlı Çalışma adlı çalışmanızı, Prof. Dr. Emine Handan Tüzün ve Yrd. Doç. Dr. Ender Angın'ın danışmanlığında araştırmanız, Bilimsel ve Araştırma Etiği açısından uygun bulunmuştur.</p>		
<p>Bilginize rica ederim.</p>		
<p> Doç. Dr. Şükrü Tüzmen Etik Kurulu Başkanı</p>		
<p>ŞT/sky.</p>		
<p>www.emu.edu.tr</p>		

Ek B: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI:

Bu form ile “**Sagittal Servikal Dizilim Bozukluğu Olan Masa Başı Çalışanlarda Klinik Pilates Egzersizlerinin Etkinliği: Randomize Karşılaştırmalı Çalışma**” isimli çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma bitiminde elde edilen sonuçlar, sizin kimliğiniz hiçbir şekilde açıklanmadan, tamamen saklı tutularak ilgili literatürde yayınlanabilecektir.

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

Araştırmanın Konusu ve Amacı:

30-60 yaşları arasında sagittal servikal dizilim bozukluğu olan masa başı çalışanlarda klinik pilates egzersizleri ile ev egzersiz programının postüral bozukluklar, servikal kasların kuvveti ve enduransı, servikal eklem hareket açıklığı, ağrı şiddeti, fonksiyonel yetersizlik, servikal eklem pozisyon hissi ve kas kısalıkları üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla yapılacaktır.

Araştırmanın Yöntemi:

Çalışma 2 gruptan oluşmaktadır. Bir grup klinik pilates egzersiz grubu diğer grup ev egzersiz grubudur. Sizin hangi grupta olacağınız bilgisayar ortamında önceden belirlenecektir. Klinik pilates egzersiz grubuna seçilmişseniz size haftanın 3 günü 8 hafta boyunca klinik pilates egzersizlerinin uygulanacağı grup eğitimi verilecek, eğer ev egzersiz grubuna çıkmışsanız size verilecek olan egzersizleri evde haftanın 3 günü 8 hafta boyunca uygulamanız istenecektir. Aynı zamanda egzersiz eğitimlerine başlanılmadan önce iş ortamınızla ilgili gerekli ergonomik düzenlemeler, duruş bozuklukları gibi konularda Boyun Sağlığı semineri verilecek ve bilgilendirme (örneğin bilgisayar yüksekliği, sandalye yüksekliği, masa üzerindeki materyallerin düzenlemesi) yapılacaktır. Çalışma sonunda iki tedavinin birinin daha etkin olması durumunda size etkin çıkan tedavi isteğiniz halinde ücretsiz uygulanacaktır. Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından uygulanacaktır.

Soru, Daha Fazla Bilgi ve Problemler İçin Başvurulacak Kişiler :

Gereksininiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

Adı : Cemaliye Hürer

Görevi : Fizyoterapist

Telefon : 0533 875 98 74

Gönüllünün / Katılımcının Beyanı:

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

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum. Araştırma sırasında herhangi bir bilgi, soru sorma ihtiyacım olduğunda Fzt. Cemaliye Hürer ile iletişim kurabileceğimi biliyorum.

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

Gönüllü/Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Araştırmacı

Adı soyadı, ünvanı: Fzt. Cemaliye Hürer

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Ek C: Değerlendirme Formları



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

GENEL DEĞERLENDİRME FORMU

Olgu Numarası:

Değerlendirme Tarihi:...../...../.....

Yaş:

Cinsiyet:

Boy Uzunluğu (cm):

Vücut Ağırlığı(kg):

Beden Kütle İndeksi (kg/ m²):

Eğitim Durumu:

- İlkokul
- Ortaokul
- Lise
- Üniversite
- Lisansüstü

Meslek:

Çalışma Yılı:

Günde ortalama bilgisayar başında geçirdiği süre (saat):

Son 6 ay içerisinde boyun veya sırt ağrısı şikayeti ile herhangi bir fizyoterapi programına katıldı mı?

- Hayır
 - Evet.....
-

Özgeçmiş:

- Kardiyopulmoner Hastalık
- Metabolik Hastalık
- Romatizmal Hastalık
- Kas İskelet Sistemi Hastalığı
- Diğer.....

Geçirdiği Cerrahi Operasyonlar:

- Yok
- Var.....

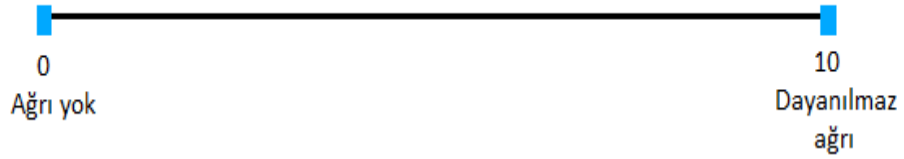
Kullandığı İlaçlar:

- Yok
- Var.....

Kaç Ay/Yıldır Boyun Ağrısı Şikayetiniz Var?.....

Tedavi Öncesi Postüral Bozukluk		
Kraniovertebral açı(°)		
Baş Tilt Açısı(°)		
Servikotorasik Açısı(°)		
Akromiyal Uzaklık(cm)	Sağ:	Sol:

İstirahatteki Ağrı Şiddeti:



Aktivite Sırasındaki Ağrı Şiddeti:



Normal Eklem Hareketi(°)	1.Test	2. Test	3. Test	En İyi Skor
Servikal Fleksiyon				
Servikal Ekstansiyon				
Sağ Lateral Fleksiyon				
Sol Lateral Fleksiyon				
Sağ Rotasyon				
Sol Rotasyon				

Kas Kuvveti(kg)	1. Test	2. Test	3. Test	En İyi Skor
Servikal Fleksör				
Servikal Ekstansör				
Sağ Lateral Fleksör				
Sol Lateral Fleksör				

Endurans (sn)	Süre
Boyun Fleksör Enduransı	
Boyun Ekstansör Enduransı	

Kısalık	Mesafe	
Pektoralis Majör-Sternal Parçası(cm)	Sağ:	Sol:
Pektoralis Majör-Klavicular Parçası(cm)	Sağ:	Sol:
Pektoralis Minör(cm)	Sağ:	Sol:
Adduktör ve İnternal Rotatör Kaslar(cm)	Sağ:	Sol:

Servikal Eklem Pozisyon Hissi- (Hata Değerleri)								
	Gözler Açık				Gözler Kapalı			
	1.Değ	2.Değ	3.Değ	En iyi skor	1.Değ	2.Değ	3.Değ	En iyi skor
Fleksiyon (Hedef açı: 30°)								
Ekstansiyon (Hedef açı: 30°)								
Sağ Lateral Fleksiyon (Hedef açı:20°)								
Sol Lateral Fleksiyon (Hedef açı 20°)								
Sağ Rotasyon (Hedef açı: 30°)								
Sol Rotasyon (Hedef açı: 30°)								



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

BOYUN DİSABİLİTE İNDEKSİ

Yanıtlamanızı istediğimiz bu sorgulama boyun ağrısının sizi ne kadar etkilediğini, gündelik işlerinize ne ölçüde engel olduğunu anlamak içindir. Aşağıdaki bölümlerde size en çok uygun yanıtı işaretleyiniz. Bazı bölümlerde birden fazla seçenek size uyabilir ancak lütfen size en fazla uyanı işaretleyiniz.

Ağrı Şiddeti	Şu anda ağrım yok.	0
	Şu anda çok hafif ağrım var.	1
	Şu anda orta şiddetli ağrım var.	2
	Şu anda şiddetli ağrım var.	3
	Şu anda çok şiddetli ağrım var.	4
	Şu anda düşünülemez kadar kötü ağrım var.	5
Kişisel bakım (yıkama,giyinme)	Ekstra bir ağrıya neden olmadan normal şekilde kendime bakabiliyorum.	0
	Normal şekilde kendime bakabiliyorum, fakat ekstra ağrıya neden oluyor.	1
	Kendime bakım ağırlı, yavaş ve dikkatliyim.	2
	Biraz yardıma ihtiyacım var ama kişisel bakımımın büyük bir kısmını yapabiliyorum.	3
	Kişisel bakımın her yönünden her gün yardıma ihtiyacım var.	4
	Giyeceğim, zorlukla yıkıyorum ve yataktayım.	5

Kaldırma	Ağır yükleri ekstra ağrım olmadan kaldırabiliyorum.	0
	Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ekstra ağrım oluyor.	1
	Ağrı ağır yükleri yerden kaldırmamı engelliyor, fakat eğer (masa üstü gibi) pozisyonlandıysa kaldırabiliyorum.	2
	Ağrı ağır yükleri kaldırmamı engelliyor, fakat hafiften orta ağırlığa kadar olan yükleri pozisyonlandıysa kaldırabiliyorum.	3
	Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.	4
	Hiçbir şeyi kaldıramıyorum veya taşıyamıyorum.	5
Okuma	Boynumda ağrı olmaksızın istediğim kadar okuyabiliyorum.	0
	Boynumda önemsiz derecede bir ağrıyla istediğim kadar okuyabiliyorum.	1
	Boynumda orta derecede bir ağrıyla istediğim kadar okuyabiliyorum.	2
	Boynumda orta derecede bir ağrı nedeniyle, istediğim kadar okuyamıyorum.	3
	Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle, çok zor okuyabiliyorum.	4
	Hiç okuyamıyorum.	5
Baş ağrıları	Hiç baş ağrım yok.	0
	Sık olmayan hafif bir baş ağrım var.	1
	Sık olmayan orta şiddetli bir baş ağrım var.	2
	Sık olan orta şiddetli bir baş ağrım var.	3
	Sık olan şiddetli bir baş ağrım var.	4
	Her zaman baş ağrım var.	5

Konsantrasyon	İstediğim zaman zorluk çekmeden tamamen konsantre olabiliyorum.	0
	Çok az bir zorlukla, istediğim zaman tamamen konsantre olabiliyorum.	1
	Az derecede bir zorlukla, istediğim zaman konsantre olabiliyorum.	2
	İsteyince konsantre olmakta pek çok zorluk çekiyorum.	3
	İsteyince konsantre olmakta çok büyük zorluklar çekiyorum.	4
	Konsantre olamıyorum.	5
Çalışma	Ne kadar istersem o kadar çalışabiliyorum.	0
	Sadece her günkü işimi yapabiliyorum daha fazlasını değil.	1
	Her günkü işimin büyük bir kısmını yapabiliyorum daha fazlasını değil.	2
	Her günkü işimi yapamıyorum.	3
	Herhangi bir işi zorlukla yapabiliyorum.	4
	Hiç bir iş yapamıyorum.	5
Araba kullanma	Arabamı istediğim uzaklığa kadar boyun ağrısı olmadan kullanabiliyorum.	0
	Arabamı istediğim uzaklığa kadar çok hafif bir boyun ağrısı ile kullanabiliyorum.	1
	Arabamı istediğim uzaklığa kadar orta şiddetli bir boyun ağrısı ile kullanabiliyorum.	2
	Arabamı istediğim uzaklığa kadar orta şiddetli çok hafif bir boyun ağrısı nedeni ile kullanamıyorum.	3
	Arabamı şiddetli boyun ağrısı nedeni ile çok zor kullanabiliyorum.	4

	Arabamı kullanamıyorum.	5
Uyuma	Uyumada bir sorunum yok.	0
	Uykum çok az sorunlu (1 saatten az uykusuz)	1
	Uykum hafif sorunlu (1-2 saat uykusuz)	2
	Uykum orta şiddetli sorunlu (2-3 saat uykusuz)	3
	Uykum büyük ölçüde sorunlu (3-5 saat uykusuz)	4
	Uykum tamamen sorunlu(5-7 saat uykusuz)	5
Rekreasyon	Boyun ağrım olmadan tüm rekreasyon aktivitelere katılabiliyorum.	0
	Biraz boyun ağrısıyla tüm rekreasyon aktivitelere katılabiliyorum.	1
	Boyun ağrım nedeniyle tüm rekreasyon aktivitelere değil büyük bir kısmına katılabiliyorum.	2
	Boyun ağrım nedeniyle rekreasyon aktiviterimin az bir kısmına katılabiliyorum.	3
	Boyun ağrım nedeniyle rekreasyon aktivitelere çok zor katılabiliyorum.	4
	Hiçbir rekreasyon aktivitesine katılamıyorum.	5
		Toplam:/100



DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ

Bu bölümdeki sorular son 7 gün içerisinde fiziksel aktivitede harcanan zamanla ilgilidir. Lütfen son 7 günde yaptığınız şiddetli fiziksel aktiviteleri düşünün. (işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence vb.)

Şiddetli fiziksel aktiviteler yoğun fiziksel efor gerektiren ve nefes alıp verme temposunun normalden çok daha fazla olduğu aktivitelerdir. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika süre ile yaptığınız aktiviteleri düşünün.

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

Haftada ___gün
(3.soruya gidin.)

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. →

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

Günde ___saat Günde ___dakika Bilmiyorum/Emin değilim.

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

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

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

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

Günde____saat Günde____dakika Bilmiyorum/Emin değilim.

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

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

Haftada____gün Yürümedim. → (7.soruya gidin.)

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

Günde____saat Günde____dakika Bilmiyorum/Emin değilim.

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

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

Günde____saat Günde____dakika Bilmiyorum/Emin değilim.

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ HESAPLAMASI

Yürüme skoru (MET-dk/hf) = 3.3 MET x yürüme süresi(dk) x gün

Orta şiddetli aktivite skoru (MET-dk/hf) = 4.0 MET x orta şiddetli aktivite süresi(dk) x gün

Şiddetli aktivite skoru (MET-dk/hf) = 8.0 MET x şiddetli aktivite süresi(dk) x gün

Oturma skoru(MET-dk/hf): 1.5 MET x oturma süresi(dk) x gün

Toplam Fiziksel Aktivite skoru (MET-dk/hf) = Yürüme+ Orta şiddetli aktivite + Şiddetli aktivite

AKTİVİTE DÜZEYİ		
Orta	Yüksek	Düşük
3 gün veya daha fazla en az 20 dk şiddetli veya 5gün veya daha fazla günde en az 30 dk orta şiddetli veya yürüme yapan veya 5gün veya daha fazla günde yürüme , orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin herhangi bir kombinasyonu en az 600 MET-dk/hafta olmak koşulu	3 gün veya daha fazla günde şiddetli fiziksel aktivite ve en az 1500 MET-dk/hafta olmak koşuluyla VEYA 7 veya daha fazla günde yürüme orta şiddetli ve şiddetli aktivitenin herhangi bir kombinasyonu en az 3000 MET-dk/hafta olmak koşuluyla	Bunların dışında kalanlar olarak belirlenir.

Ek D: Ev Egzersiz Programı





DOĞU AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ

Başlangıç Tarihi:...../...../.....

Bitiş Tarihi:/...../.....

EV EGZERSİZ PROGRAMI

	<p>1.EGZERSİZ: Başınızı öne doğru eğerek çenenizi göğsünüze doğru değirmeye çalışınız. Geline son noktada ellerinizi başınızın arkasına koyarak germe sağlayınız</p>
	<p>2.EGZERSİZ: Başınızı yavaşça geriye doğru hareket ettiriniz. Hareketin son noktasında elinizi çenenize koyarak başınızı geriye doğru hafifçe itiniz.</p>

	<p>3.EGZERSİZ: Çenenizi sağ omzunuzun üzerine doğru çeviriniz. Hareketin on noktasında elinizi çenenize koyarak germenin etkinliğini artırınız. Aynı egzersizi sol taraf için de tekrar ediniz.</p>
	<p>4.EGZERSİZ: Başınızı sağ kulağınız sağ omzunuza değecek şekilde yavaşça sağa doğru eğiniz. Sağ kolunuzu başınızın üzerinden geçirerek başınızın sol tarafında koyarak geline son noktada germenin etkinliğini artırınız. Aynı hareketi diğer taraf için de tekrar ediniz. Bu sefer sol kolunuzu başınızın üzerinden geçirerek başınızın sağ tarafına koyunuz.</p>
	<p>5.EGZERSİZ: Sırtüstü yatar pozisyondayken gerilecek olan taraftaki kolunuzu belinizin altına koyunuz. Diğer taraftaki elinizi başınızın üzerinden geçirerek karşı taraf kulağınıza yakın tutunuz ve boyun kaslarınızı gevşeterek kulağınızı omzunuza doğru yaklaştırıp karşı tarafta ki kaslarınızın gerildiğini hissettiğiniz son noktada durunuz. Aynı hareketi karşı taraf için tekrar ediniz.</p>



6.EGZERSİZ: Sırtüstü yatar pozisyondayken gerilecek olan taraftaki kolunuzu sabitlemek için kolunuzu belinizin altına koyunuz. Diğer taraftaki elinizi başınızın üzerinden geçirerek karşı taraf kulağınıza yakın tutunuz ve boyun kaslarınızı gevşeterek kulağınızı omzunuza doğru yaklaştırıp yüzünüzü kolunuzun aksi yönüne çeviriniz. Diğer taraf için de aynı hareketi tekrar ediniz.



7.EGZERSİZ: Sırtüstü yatar pozisyondayken gerilecek olan taraftaki kolunuzu sabitlemek için kolunuzu belinizin altına koyunuz. Diğer taraftaki elinizi başınızın üzerinden karşı taraf kulağınıza yakın tutunuz ve boyun kaslarınızı gevşeterek kulağınızı omzunuza doğru yaklaştırıp yüzünüzü germe yapan kolunuza doğru çeviriniz. Aynı hareketi karşı taraf için de tekrar ediniz.



8.EGZERSİZ: Bir duvar köşesinde yüzünüz duvara dönük olacak şekilde sırtınız dik, dirsekleriniz 90 derece bükülü, dirsekleriniz omuz hizasında, avuç içleri duvara yerleştirilmiş şekilde durunuz. Topuklarınızı yerden kaldırmadan duvara doğru yaklaşınız.







9.EGZERSİZ: Sandalyede otururken bir taraf kolunuzu sabitlemek için sandalyenin kenarından tutunuz. Sol kulağınız sol omzunuza yaklaştıracak şekilde başınızı sola eğiniz. Hareketin sonunda diğer taraf elinizi başınızın üzerinden geçirerek sağ kulağınıza yakın tutunuz ve başınızı omzunuza doğru yaklaştırınız. Aynı hareketi diğer taraf için tekrar ediniz.







10.EGZERSİZ: Sol eli sol kürek kemiğinin üzerine yerleştiriniz. Diğer elinizle başınızı sağ aşağı yöne doğru hafifçe eğiniz. Aynı hareketi diğer taraf için de tekrar ediniz. Bu sefer sağ elinizi sağ kürek kemiğinin üzerine yerleştirirken sol elinizle başınızı sol aşağı yöne doğru eğerek geriniz.



11. EGZERSİZ: Otururken yada ayakta dururken her iki omzunuzu kulaklarınıza doğru çekiniz. İndirirken yavaşça indirmeye dikkat ediniz.

	<p>12.EGZERSİZ:Omuzlarınızı sırasıyla yukarı arkaya ve aşağıya doğru çevirerek daire çiziniz.</p>
	<p>13.EGZERSİZ: Ayakta dik dururken, çenenizi boynunuza yaklaştırarak ensenizi yaklaştırarak uzatınız. Bu sırada gözleriniz tam karşıya bakacak şekilde olmalıdır. Aynı zamanda diliniz damağınızla temas halinde olmalıdır.</p>
	<p>14.EGZERSİZ: Sırtüstü yatırken boyun boşluğunuzu katlanmış havlu ile destekleyiniz. Boynunuzun havlu ile teması kesilmeden, çenenizi havluya doğru bastırarak başınızı yerden 1 cm kadar kaldırınız.</p>
	<p>15.EGZERSİZ: Başınızı çeneniz göğsünüze degecek şekilde yavaşça aşağı, ardından başınızı yavaşça çeniniz yukarıyı gösterecek şekilde geriye doğru hareket ettiriniz.</p>

	<p>16. EGZERSİZ: Başınızı çeneniz omzunuzun üzerine gelecek şekilde yavaşça sağa, ardından yavaşça sola döndürünüz.</p>
	<p>17.EGZERSİZ: Başınızı kulaklarınız omzunuza yaklaştıracak şekilde sağa ve sola doğru eğiniz.</p>
	<p>18.EGZERSİZ: Ellerinizi vücudunuzun arkasındaki sopayı kavrayacak şekilde gövdenizin arkasına yerleştiriniz. Dirseklerinizi katlamadan sopayı kalçanızdan uzaklaştırınız. Bu sırada iki kürek kemiğinizi birbirine yaklaştırınız.</p>
	<p>19.EGZERSİZ:Kollarınız gövde yanında, alınınıza yatakla temasta olacak şekilde yüzüstü yataınız. Başınızı, üst gövdenizi ve omuzlarınızı ve üst gövdenizi yerden kaldırın.</p>

HAFTALARA GÖRE EGZERSİZLERİN İLERLEME TABLOSU			
EGZERSİZLER	HAFTALAR		
	İLK 3 HAFTA	İKİNCİ 3 HAFTA	SON 2 HAFTA
İlk 10 Egzersiz	10 sn X 9 tekrar	15 sn X 6 tekrar	30 sn X 3 tekrar
11-18. Egzersizler	10 tekrar	15 tekrar	20 tekrar
19. Egzersiz	10 tekrar Son noktada 3 saniye	15 tekrar Son noktada 5 saniye	20 tekrar Son noktada 5 saniye

EGZERSİZ TAKİP ÇİZELGESİ			
	1. GÜN	2. GÜN	3. GÜN
1.HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH:
2.HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH:
3.HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH:
EGZERSİZLER İLERLETİLECEK, İLERLEME TABLOSUNU KONTROL EDİNİZ.			
4. HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH:
5. HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH:
6. HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH:
EGZERSİZLER İLERLETİLECEK, İLERLEME TABLOSUNU KONTROL EDİNİZ.			
7. HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH:
8. HAFTA	TARİH:	TARİH:	TARİH: