

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SERVİKOJENİK BAŞ AĞRISINDA, SERVİKAL
MOBİLİZASYON VE KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİNİN
AĞRI, KAS SERTLİĞİ, BAŞ-BOYUN KAN AKIŞI VE POSTÜR
ÜZERİNE ETKİSİ**

Uzm. Fzt. Meltem UZUN

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ

ANKARA

2024

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SERVİKOJENİK BAŞ AĞRISINDA, SERVİKAL
MOBİLİZASYON VE KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİNİN
AĞRI, KAS SERTLİĞİ, BAŞ-BOYUN KAN AKIŞI VE POSTÜR
ÜZERİNE ETKİSİ**

Uzm. Fzt. Meltem UZUN

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK

ANKARA
2024

**Servikojenik Baş Ağrısı'nda, Servikal Mobilizasyon ve Klinik Pilates Egzersizlerinin
Ağrı, Kas Sertliği, Baş-Boyun Kan Akışı Üzerine Etkisi**

Meltem Uzun

Danışman: Prof. Dr. Türkan Akbayrak

Bu tez çalışması 01.07.2024 tarihinde jürimiz tarafından "Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı" nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Nevin Ergun*
(SANKO Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Özlem Ülger*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Serap Özgül*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Arzu Demirgüç*
(SANKO Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Nihan Özünlü Pekyavaş*
(Başkent Üniversitesi)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

17 Temmuz 2024

Prof. Dr. Müge YEMİŞCİ ÖZKAN
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

17 /07/2024

Meltem UZUN

¹ “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir; gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynakların bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

MELTEM UZUN

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince, bana destek olan, tezimin her aşamasında emekle benimle çalışan, değerli hocam ve danışmanım sevgili Prof. Dr. Türkan Akbayrak’a,

Tez izleme sürecime katkı sağlayan Prof. Dr. Nevin ERGUN ve Prof. Dr. Serap ÖZGÜL’e,

Nöroloji polikliniğinden bana bıkmadan usanmadan hasta yönlendiren SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı’ndan Doç. Dr. Yasemin Ekmekyapar FIRAT’a, tez hastalarımın radyolojik değerlendirmelerini tüm yoğunluğuna rağmen yapmayı kabul eden ve sonuna kadar destek olan SANKO Hastanesi Radyoloji Bölüm hocası Uzm. Dr. Mehmet Ali İKİDAĞ’a,

Doktora sürecimde manevi desteklerini hep hissettiğim ve en zorlandığım anlarda bana moral veren SANKO Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nün kıymetli hocaları öncelikle Bölüm Başkanım Prof. Dr. Nevin ERGUN ve Prof. Dr. Arzu DEMİRGÜÇ, Prof. Dr. Nazan TUĞAY, Dr. Öğr. Üyesi Hakan POLAT, Öğr. Gör. Burcu BAĞCI ve Arş. Gör. Pınar KUYULU HAKSAL’a,

En büyük teşekkürüm ise beni lisansüstü eğitimimin en başından beri sabır ve büyük bir özveri ile destekleyen hep arkamda olduğunu bildiğim meslektaşım, eşim Fzt. Nail UZUN’a, benim kahrımı çeken ve destek olan canım kardeşim Mesut Mutlu ÖZTÜRK’e, bitirdiğimde en çok mutlu olacağını bildiğim sevgili annem Yüksel ve babam Abdurrahman Öztürk’e

Ve canım çocuklarım Ege’m ve doktora sürecimin ortasında ailemize sürpriz şekilde katılan Ada’m, her şey sizin için.

Hepinize çok teşekkür ediyorum.

ÖZET

Uzun, M., Servikojenik Baş Ağrısında, Servikal Mobilizasyon ve Klinik Pilates Egzersizlerinin Ağrı, Kas Sertliği, Baş-Boyun Kan Akışı ve Postür Üzerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2024. Bu çalışma, servikojenik baş ağrısı (SBA) tanısı alan bireylerde servikal mobilizasyonun (SM) ve klinik pilates egzersizlerinin (KPE) ağrı, kas sertliği, baş-boyun kan akışı ve postür üzerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapıldı. Çalışmaya SBA tanısı almış 37 birey dahil edildi. Bireyler randomize olarak SM, KPE ve SM+KPE şeklinde 3 gruba ayrıldı. Uygulamalar 6 hafta boyunca haftanın üç günü yapıldı. Tedavi öncesinde bireylerin demografik bilgileri alındı. Bir ay içerisindeki baş ağrısı sıklığı ve analjezik kullanım miktarı kaydedildi. Görsel Analog Skalası ile ağrı şiddeti, Myoton Pro ile kas sertliği, Doppler US ile internal karotid arter (İKA) ve vertebral arter (VA) kan akışı, Postür Screen uygulaması ile boyun-omuz postür değerlendirmesi, CROM cihazı ile servikal eklem hareket açıklığı, basınçlı biyofeedback cihazı ile derin boyun fleksör kas (DBFK) enduransı değerlendirildi. Boyun özür durumu için Boyun Özür İndeksi (BÖİ), baş ağrısı özür durumu için Migren Dizabilite Değerlendirme Ölçeği (MİDAS) uygulandı. Değerlendirmeler, tedavi öncesi, tedavinin 3. haftası ve tedavi sonrası yapıldı. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı, yaş ve hastalık sürelerinin ortalamaları yönünden fark yoktu ($p>0,05$). Grup içi karşılaştırmalarda; bütün gruplarda tedavi sonrasında baş ağrısı parametreleri, kas sertliği, postüral sapmalar, boyun özür durumu ve baş ağrısı özür durumu değerlerinde azalma, servikal normal eklem hareket açıklığı ve derin boyun fleksör kas enduransı değerlerinde ise artış bulundu ($p<0,05$). Kan akışında anlamlı artış SM ve SM+KPE gruplarında belirlendi ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda; SM+KPE grubunda, baş ağrısı, kas sertliği, postür, DBFK enduransı, boyun özür durumu ve baş ağrısı özür durumu değerlerinde diğer gruplara göre anlamlı iyileşmeler gözlemlendi ($p<0,05$). Sonuç olarak; SBA tanısı alan bireylerde, SM ve KPE tek başına uygulandığında iyileşme sağlayabilmektedir. SM ye ek olarak KPE uygulandığında, postüral sapmalar ve kas sertliği azaldığından baş-boyun kan akışının artması ile baş ağrısında daha fazla iyileşmenin olabileceği görüldü. SM ve KPE, SBA yönetinde alternatif olarak kullanılabilecek fizyoterapi yaklaşımlarıdır.

Anahtar Kelime: Servikojenik baş ağrısı, Boyun, Kas sertliği, Mobilizasyon, Kan akımı, Egzersiz, Pilates, Postür, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

ABSTRACT

Uzun, M., The Effect of Cervical Mobilization and Clinical Pilates Exercises on Pain, Muscle Stiffness, Head and Neck Blood Flow and Posture in Cervicogenic Headache, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Institute, PhD Thesis of Physical Therapy and Rehabilitation Program, Ankara, 2024. This study was conducted to examine the effects of cervical mobilization (CM) and clinical pilates exercises (CPE) on pain, muscle stiffness, head and neck blood flow and posture in individuals with cervicogenic headache (CH). 37 individuals diagnosed with CH were included in the study. Individuals were randomly divided into 3 groups: CM, CPE and CM+CPE. Applications were made three days a week for 6 weeks. Demographic information of the individuals was obtained before treatment. Headache frequency and amount of analgesic use within a month were recorded. Pain intensity with Visual Analog Scale, muscle stiffness with Myoton Pro, internal carotid artery (ICA) and vertebral artery (VA) blood flow with Doppler US, neck-shoulder posture evaluation with Posture Screen application, cervical joint range of motion with CROM device and deep neck flexor muscle (DNFM) endurance with pressure biofeedback stabilizer device were evaluated. Neck Disability Index (NDI) for neck disability status and Migraine Disability Assessment Scale (MIDAS) for headache disability status were applied. Evaluations were performed before treatment and repeated at week 3 and after treatment. There was no difference between the groups in terms of gender distribution, age and average disease duration ($p>0,05$). In all groups, after treatment, a decrease in headache parameters, muscle stiffness, postural deviations, neck disability and headache disability values, and an increase in normal cervical joint range of motion and deep neck flexor muscle endurance were found ($p<0,05$). A significant increase in blood flow was determined in the CM and CM+CPE groups ($p<0,05$). In intergroup comparisons, significant improvements were observed in the CM+CPE group in headache, muscle stiffness, posture, DBFC endurance, neck disability status and headache disability values compared to the other groups ($p<0,05$). As a result, In individuals diagnosed with CH, CM and CPE can provide improvement when applied alone. When KPE was applied in addition to SM, it was observed that further improvement in headache could be achieved by increasing head and neck blood flow as postural deviations and muscle stiffness decreased. CM and CPE are physiotherapy approaches that can be used as alternatives in the management of CH.

Keywords: Cervicogenic headache, Neck, Muscle stiffness, Mobilization, Blood flow, Exercise Therapy, Pilates Based Exercises, Posture, Physical Therapy and Rehabilitation

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomi ve Biyomekaniği	5
2.2. Baş-Boyun Arterial Kan Akımı	7
2.3. Servikal Disfonksiyona Bağlı Baş Ağrısı	9
2.4. Servikojenik Baş Ağrısı Tanım ve Klinik	10
2.5. Servikojenik Baş Ağrısı Patofizyolojisi	11
2.6. Servikojenik Baş Ağrısı Yönetimi	12
2.6.1. Farmakolojik Tedavi	12
2.6.2. Anesteziik Blokaj	12
2.6.3. Minimal İnvaziv Girişimsel Yöntem	12
2.6.4. Cerrahi İşlemler	13
2.6.5. Fizik Tedavi	13
2.6.6. Geleneksel Çin Tıbbı	13
2.6.7. Psikolojik Tedavi	14
2.6.8. Sağlık Eğitimi	14
2.7. Servikojenin Baş Ağrısı'nda Manuel Terapi	14
2.8. Servikojenin Baş Ağrısı'nda Egzersiz	15

2.9. Avusturalya Fizyoterapi ve Pilates Enstütüsü (The Australian Physiotherapy and Pilates Institute) (APPI) Klinik Pilates Egzersiz Metodu	15
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1. Bireyler	17
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Değerlendirme Yöntemleri	18
3.2.2. Tedavi Yöntemleri	25
3.3. İstatistiksel Analiz	30
4. BULGULAR	31
5. TARTIŞMA	40
5.1. Çalışmanın güçlü yönleri	47
5.2. Çalışmanın limitasyonları	48
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	50
7. KAYNAKLAR	52
8. EKLER	59
EK 1. Etik Kurul Kararı	
EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	
EK 3. Hasta Değerlendirme Formu	
EK 4. Boyun Özür İndeksi	
EK 5. MİDAS	
EK 6. APPI sertifikaları	
EK 7. Orjinallik Raporu	
EK 8. Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	71

SİMGELER VE KISALTMALAR

APPI	: The Australian Physiotherapy and Pilates Institute
BBÜ	: Basınçlı Biyofeedback Ünitesi
BÖİ	: Boyun Özür İndeksi
DBFK	: Derin Boyun Fleksör Kasları
ED	: end diastolik
GAS	: Görsel Analog Skalası
n	: Birey Sayısı
İKA	: İnternal Karotid Arter
KPE	: Klinik Pilates Egzersizi
MİDAS	: Migren Özürlülük Değerlendirmesi Ölçeği
MT	: Manuel Traksiyon
N	: nerve
ORT	: Ortalama
p	: İstatistiksel Hata Payı
PS:	peak sistolik
SBA	: Servikojenik Baş Ağrısı
SEHA	: Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı
SKM	: Sternokleidomastoid
SM	: Servikal Mobilizasyon
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SS	: Standart Sapma
VA	: Vertebral Arter
VF	: Volüm Flow
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
3.1. MyotonPro Cihazı	20
3.2. PostureScreen Uygulaması	21
3.3. Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü	22
3.4. Derin Boyun Fleksör Kas Endurans Ölçümü	24
3.5. Servikal Mobilizasyon Uygulaması	27
3.6. Klinik Pilates Egzersiz Programı	28
4.1. Çalışma Akış Şeması	31

TABLÖLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Grupların cinsiyet, eğitim düzeyi ve medeni durum dağılımları	31
4.2. Grupların yaş, VKİ, hastalık süresi dağılımları	31
4.3. Baş ağrısı sıklığı, ağrı şiddeti, analjezik kullanımı karşılaştırması	33
4.4. Kas sertliği karşılaştırması	34
4.5. Baş-boyun kan akışı karşılaştırması	35
4.6. Postür karşılaştırması	36
4.7. Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı Karşılaştırması	37
4.8. Derin Boyun Fleksör Kas Enduransı Karşılaştırması	38
4.9. Boyun Özür İndeksi ve MIDAS karşılaştırması	39

1.GİRİŞ

Servikojenik baş ağrısı (SBA), başın arka kısmı ve boyundan kulak üzerine ve zigomatik bölgeye yayılan tek taraflı sıkıştırıcı bazen de zonklayıcı karakterde sekonder baş ağrısı tiplerinden biridir. Ağrı, mekanik manevralar sonrası tetiklenebildiği gibi birkaç günden başlayarak haftalar boyunca sürebilmekte ve kişilerin yaşam kalitesinde ciddi anlamda olumsuz etki yaratabilmektedir (1).

SBA, ilk kez 1983 yılında 1. Uluslararası Baş ağrısı Kongresi'nde Sjaastad ve ark. tarafından isimlendirilmiş, 1990'da diagnostik tanı kriterleri yayınlanmıştır (2,3). 2004' de Uluslararası Baş Ağrısı Derneği sınıflamasında yerini alarak 2018 yılında da ICHD-3 (İnternational Classification of Headache Disorders) ile tanı kriterleri netleştirilmiştir (4,5).

SBA prevalans ve insidansı toplumlara göre değişkenlik göstermekle birlikte son yıllarda yapılan bir çalışmada kabul edilen tanı kriterleri göz önüne alındığında prevalansı % 0,1-4,1 olarak belirtilmektedir (6). Kronik baş ağrılarının %15 -20 sini oluşturmaktadır (7).

SBA' nın kas iskelet sistemi bozuklukları ile ilişkisini inceleyen çalışmalar giderek artmaktadır. Trigeminal sinir ve üst servikal sinirlerin primer afferent girdilerinin spinal trigeminal çekirdekte birleşmesi, üst servikal yapılardan gelen ve baş-yüz nosiseptif duyu girdilerinin trigeminal nükleusta birleşmesi bir bölgedeki ağrı sinyalinin diğer bölgeye yayılmasına, ağrıya duyarlılığın artmasına ve ağrısız uyaranlara ağrı cevabının oluşmasına sebep olabilmektedir (8,9). Böylece servikal yapılardan kaynaklanan nosiseptif girdinin baş ağrısı oluşturabileceği ya da baş ağrısının servikal bölgeye yayılabileceği düşünülmektedir. Shimohata ve ark. SBA görülme sıklığını servikal spondilotik miyeloradikülopati hastalarında %60, farklı servikal omurga problemleri içerisinde %20 olarak tespit etmişlerdir (10). Baş ağrısı ve boyun ağrısı arasındaki bu ilişkinin daha net anlaşılabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Birincil baş ağrısı tipi olarak gerilim tipi baş ağrısını servikal bölgeyle ilişkilendiren çok fazla çalışma göze çarpmaktadır. Bir diğer birincil baş ağrısı tipi olan

migren de ise servikal kas iskelet sistemi ilişkisi ön plana çıkmakta ve son yıllarda çalışmalar artmaktadır. Ancak SBA'da servikal kas iskelet sistemi problemlerini ve tedavisini inceleyen güncel çalışmaların oldukça yetersiz olduğu gözlenmektedir (11).

SBA' da servikal mobilitenin azaldığı, servikal bölgenin kas fonksiyonlarının da olumsuz etkilendiği bildirilmektedir (12,13,14). Özellikle de derin boyun fleksör kaslarının zayıflığı göze çarpmaktadır (15). Sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığını gösteren çalışmalar olmakla birlikte SBA' da ileri baş postürünün varlığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (16,17). Ayrıca, boyun bölgesine ait kaslarda gerginlik ve hassasiyet varlığı çeşitli çalışmalarla belirlenmiştir (18,19). Blumenfeld ve ark. nın, SBA zorluklarının ele alındığı çalışmalarında, baş ağrısının tek bir yönüne odaklanmanın baş ağrısı tedavisinin tatminsizlikle sonuçlanabileceği bildirilmiş ve multidisipliner yaklaşımın değeri vurgulanmıştır (20). Tüm bu veriler bize baş boyun bölgesinin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekliliğini ve baş ağrısı problemlerinde mobilite, kas zayıflığı, kas sertliği ve postür gibi kas iskelet sistemi değişikliklerinin değerlendirilmesinin ve boyun bölgesine yönelik tedavi yaklaşımlarının da önemli olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca, çalışmamız şimdiye kadar yapılan çalışmalarda olduğu gibi yalnızca baş-boyun postür değişimlerini değil klinik pilates ve mobilizasyon uygulamalarının tüm yönlerden postüral değişime etkisini ele almayı amaçlamıştır.

SBA tanısı alan bireylerde vertebral arter (VA) kan akımı parametrelerinin değerlendirildiği bir çalışmada servikal rotasyon hareketi ile VA kan akışının azaldığı gözlemlenmiştir. Kan akışında meydana gelen bu değişikliklerin, ağrının başlamasında ana patogenetik mekanizma olabileceğini göstermektedir (21). Gerilim tipi baş ağrısında acupressure uygulaması sonrası vertebral arter kan akımını arttıran yaklaşımları gösteren çalışma vardır. Ancak, SBA' da uygulanan fizyoterapi yaklaşımlarında baş ve boynu besleyen arterlerdeki akım değişimlerinin incelendiği çalışmalar bulunmamaktadır. Çalışmamız bu yönüyle de öncü bir özelliğe sahip olacaktır.

SBA' nın yönetimi ile ilgili disiplinler arası tartışmalar devam etmektedir. Farmakolojik, farmakolojik olmayan, cerrahi yaklaşımlar gibi tedavi yaklaşımlarının en güncel olarak değerlendirildiği Xiao ve ark. oluşturduğu SBA ile ilişkili kılavuzda

fizyoterapi yaklaşımlarının etkinliği de ele alınmıştır. Çeşitli çalışmaların derlendiği kılavuzda SBA' da başlangıç tedavisi olarak önerilen traksiyon, masaj ve kuvvetlendirmenin uygulandığı fizyoterapi yaklaşımının kanıt kalitesi orta, tavsiye gücü zayıf olarak belirlenmiştir. Mobilizasyon ve manipülasyon yaklaşımlarının ise kanıt kalitesi orta, tavsiye gücü güçlü bulunmuştur (22). Fernandez ve ark. tarafından 2020'de yapılan güncel derlemede SBA' da spinal manipülatif tedavi yaklaşımlarının ağrı şiddeti, sıklığı ve engellilik konusunda kısa vadeli faydalar sağladığı ancak uzun dönemdeki etkilerinin anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu alanda yüksek kaliteli çalışmaların gerekliliğine vurgu yapılmıştır (23).

SBA' da egzersizin etkinliğine bakıldığında servikal bölgeye yönelik postüral düzeltme egzersizleri (24), kranioservikal fleksiyon egzersizleri (25), servikal stabilizasyon egzersizleri (26), derin boyun fleksörlerinin biofeedback ile egzersizleri (27), boyun bölgesi kas kuvvetlendirme ve gerilmesine yönelik egzersizler (28) ön plana çıkmaktadır. KP metodunda, gövde stabilizasyonu temel alınarak tüm omurganın nötral dizilimi korunurken boyun omurlarının stabilizasyonunu sağlayan DBFK ve skapular stabilizasyonu sağlayan kasların aktivasyonu gerçekleşir (29). SBA literatüründe bilginiz dahilinde KP gibi özelleşmiş bir egzersiz yöntemine yönelik hiçbir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız literatür için bir ilk olacaktır. Mingels ve ark. dizüstü bilgisayar kullanımı esnasında SBA tanılı bireyler ve sağlıklı bireylerin servikal, torakal, lumbal spinal postüral değişimlerini incelemişlerdir. SBA tanılı bireylerin spinal segmentlerdeki postüral adaptasyonu sağlıklı bireylerden düşük çıkmıştır (30). Bu da bize SBA' da yalnızca servikal bölgenin çalışıldığı egzersiz yaklaşımları yerine KPE gibi tüm omurganın doğru pozisyonlanması temeline dayalı bir egzersiz yaklaşımının daha etkin olabileceğini düşündürmektedir.

SBA tanısı alan hastalarda manuel terapi yaklaşımlarının kontrol grubu ile karşılaştıran bir çalışma omurga ve yumuşak doku üzerindeki olumlu etkileri ile birlikte serebral ve vertebral arterdeki kan akış hızını arttırabileceğini göstermiştir (31). SBA' da manuel terapi tedavilerini inceleyen sistematik derlemede boyun bölgesine uygulanan bazı yaklaşımların lokal kan akışını arttırarak SBA analjezik etki yaratabileceğini bildirmiştir (32).

Literatürdeki mevcut çalışmalar servikal bölgenin rahatlatılmasını sağlayacak uygulamaların SBA yönetimine katkı sağlanabileceğini göstermektedir. Çalışmamız iki farklı fizyoterapi yaklaşımının bu yöndeki etkisini araştırmak istemektedir.

Bu çalışmamızın amacı; SBA tanısı alan bireylerde servikal mobilizasyonun ve klinik pilates egzersizlerinin ağrı, kas sertliği, baş-boyun kan akışı ve boyun-omuz postürüne etkisinin incelenmesidir.

H1: SBA'da servikal mobilizasyon ağrı ve boyun kas sertliğini azaltır.

H2: SBA'da servikal mobilizasyon baş- boyun bölgesi kan akışını artırır.

H3: SBA'da Klinik Pilates egzersizleri ağrı ve boyun kas sertliğini azaltır.

H4: SBA'da Klinik Pilates egzersizleri baş- boyun bölgesi kan akışını artırır.

H5: SBA'da mobilizasyon ve Klinik Pilates egzersizlerinin birlikte kullanımı tek başına mobilizasyon ve tek başına klinik pilates egzersizlerinin kullanımından daha etkilidir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Bölge Fonksiyonel Anatomi ve Biyomekaniği

Servikal bölgenin, görme yönünün ayarlanması, üst ekstremité ve ellerin konumlandırılması ve hareketi gibi önemli ve çok yönlü görevlerinden dolayı eklem hareket açıklığı oldukça önemlidir. Ayrıca, servikal bölge yapıları, başı destekleyerek stabilizasyonunu sağlamak, vertebral arter ve medulla spinalis için güvenli geçiş yolu sağlamakla da görevlidir (33,34).

Servikal bölge üst (occiput-C2) ve alt (C3-T1) servikal bölge olarak iki kısımda incelenir. Servikal bölge omurgamızdaki en hareketli ve yaralanmaya açık bölgedir (35).

Üst servikal bölge (occiput-C2); C1 ve C2 atipik vertebralardır. C1, atlas olarak isimlendirilir. Alt ve üst eklem yüzlerini içeren massa lateralis vardır, lateralde korpusu ve spinöz çıkıntısı yoktur. Massa lateralisin yan taraflarında foremen transversariumun bulunduğu processus transversusları vardır. Massalar önde ve arkada arkuslar ile birbirine bağlanır. Arcus anteriorun arka yüzünde dens axis ile eklem yapan fovea dentis vardır. C2, korpusunda bulunan dens axis adı verilen 1,5 cm uzunluğunda çıkıntısından dolayı axis olarak adlandırılır. Dens axis atlas ile eklem yapar. Processus transversusları diğer vertebralardan küçük, processus spinosus ise kalındır. Occipital kemiğin condylus occipitalis ile atlasın üst faset eklem yüzeyi arasında oluşan ekleme atlantooccipital eklem denir. Atlas ile axis arasındaki ekleme atlantoaxialis adı verilir ve arada intervertebral disk bulunmaz. Atlantooccipital eklem temelde başın fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinden sorumludur. Ancak aksiyel rotasyonda çok az görev alır. Atlantoaxial eklem, başın ağırlığını taşır. Başın rotasyon hareketinde çok etkilidir. Atlasın rotasyonu esnasında articular proses superior-inferior konveks yüzeyin anterior-posterior kenarında aşağı kayarak aksisin içine yerleşir. Servikal fleksiyon hareketi yaparken atlas ekstansiyon, servikal ekstansiyon hareketi yaparken atlas fleksiyon yapar (35,36).

Alt servikal bölge (C3-T1): C3-C6 arasındaki vertebralarda tipik bir yapıya sahiptir. C7 ise genel anlamda torakal vertebralara benzer ancak farklı olarak processus

transversuslarında foremen transversarium bulunur. Bu foramenden yalnızca vena vertebralis geçer. Spinöz çıkıntısı diğer servikal vertebralardan belirgin şekilde uzun ve çataksızdır. Servikal vertebraların korpusları arasında intervertebral eklem komşu vertebranın processus superior ve inferior'ları arasında faset eklem de denilen zygapophysial eklemler vardır. Alt servikal bölgedeki servikal vertebraların temel görevi fleksiyon ve ekstansiyon hareketleridir (3,4).

Servikal vertebraların fleksiyon hareketi esnasında, intervertebral ligamentler önde sıkışır, üstteki vertebra alttaki üzerinde öne ve yukarı kayar. Lig. interspinale, lig. supraspinale, lig. longitudinale posterir, lig. flavum gerilirken lig. longitudinale antierius gevşer. Ekstansiyon hareketi esnasında üstteki vertebra aşağı ve arkaya kayarken spinöz çıkıntılar ise hareketi kısıtlar. Lig. longitudinale antierius gerilir. Lateral fleksiyon rotasyon hareketi ile birlikte gerçekleşir. Konveks yönde faset eklemdede kayma hareketi gerçekleşirken, konkav yönde ise üst üste biner (36,37).

Lig. Supraspinale, lig. longitudinale antierius, anulus fibrosus, ligamentum flavum, lig. interspinale, lig. longitudinale posterius, servikal bölgenin stabilitesinden sorumlu ligametlerdir. Üst servikal bölgenin çoğunlukla stabilizasyonunu lig. transversum sağlar (36,37).

Denis'in üç kolon teorisine göre vertebra ön – orta – arka kolondan oluşur. Ön kolonu, corpus vertebranın ön kısmı, annulus fibrosusun ön kısmı ve lig. longitudinale antierius; orta kolonu, corpus vertebranın arka kısmı, annulus fibrosusun arka kısmı ve lig. longitudinale posterior, arka kolonu ise arcus vertebra ve posterior ligamentöz kompleks oluşturur. Bu kolonlardan ikisinde oluşacak bir problem omurganın stabilitesini bozar. Servikal bölgedeki instabilite ise bölgeyi kas iskelet sistemi problemlerine açık hale getirir (38).

Boyun kasları anterolateral kaslar ve posterior kaslar olarak ikiye ayrılır. Posterioradaki kaslar ise yüzeysel, orta ve derin tabaka olarak incelenebilir. Anterolateralde platisma, sternocleidomastoid, hyoid, omohyoid, skalen kaslar, longus colli ve longus capitis kasları bulunur. Anterolateraldeki servikal kaslar, klavikula, kafatasının tabanı ve üst omurgaya doğru uzanır. Altındaki yapıları korur ve omuz kuşağı -baş arasındaki mesafeyi oluşturur. Boyunda fleksiyon, lateral fleksiyon ve

rotasyon hareketlerini yaparlar. Boynun posterior yüzeyel tabaka kası trapezdir. Splenius capitis ve splenius cervicis kasları orta tabakada yer alır. Suboksipital kaslar, iliocostalis cervicis, longissimus capitis, longissimus cervicis, spinalis cervicis, semispinalis cervicis, multifidus ve rotatörleri, posterior derin tabaka kasları içerisinde yer alır. Posteriordaki yüzeyel servikal kaslardan trapezius, baş, boyun ve skapula hareketlerinden sorumludur. Hemen altındaki splenius capitis ve cervicis başa ekstansiyon, lateral fleksiyon ve omuza doğru rotasyon yaptırırlar. Çiğneme, yutma ve konuşmaya yardımcı anteriordaki orta tabaka kaslardır. Anteriordaki birkaç derin tabaka kası, kafatasının ve vertebraların anterior yüzeyini birleştirir. Bu kaslar, lateral fleksiyon yaptırdığı gibi vertebraların stabilizasyonundan sorumludur ve düzgünlüğünü korur. Posteriorda yer alan derin servikal kaslar ise baş ve boynu posteriorda stabilize eder. Kafatası ve servikal vertebraların düzgünlüğünü koruyarak segmental olarak ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerini yaparlar (39).

2.2. Baş-Boyun Arterial Kan Akımı

Cerebral beslenme, internal karotid arterler ve vertebral arterler tarafından sağlanır. İnternal Karotid Arter (İKA), arteria carotis communis, solda arcus aorta'dan sağda truncus brachiocephalicus'dan çıkarak boyunda trigonum caroticum'a gelir ve burada tiroid kıkırdak üst seviyesinde arteria carotis externa ve arteria carotis interna olarak iki dala ayrılır. Arteria carotis internanın başlangıcındaki genişlemeye sinüs caroticus denir. Burada baroreseptörler ve kemoreseptörlerin bulunduğu parasempatik cisimcik bulunur. Baroreseptörler kan basıncı ile ilgili duyuları n. glossopharyngeus aracılığı ile alır ve beyin sapındaki dolaşım merkezine iletir. Kan basıncı yükselmiş ise refleks olarak kalp atımı yavaşlatılır ve arteriollerin vazodilatasyonu tansiyonu düşürür. Bu şekilde dolaşım ayarlanır. Kemoreseptörler, CO₂ artışına ve O₂ azlığına duyarlıdır. N. glossopharyngeus ve az da olsa n. vagus tarafından beyin sapındaki solunum merkezine iletilir ve solunum ayarlanır.

İKA, cartilago thyroidea üst kenarı seviyesinde ayrılır ve boyunda hiç dal vermeden canalis caroticustan geçerek cavitas cranii'ye girer. Kafatası tabanında n. vagus, n. accessorius, n. hypoglossus, n. glossopharyngeus, ganglion servicalis superior ve v. jugularis interna'nın önünde yer alır. Kanalda yukarı-öne doğru foramen

lacerumun üst yüzünü çaprazlar. Kafatası içinde sella tursikanın inferolateralinden kavernöz sinüse girer. Arteria carotis interna'nın intrakavernöz dalları:

- 1) Meningohipofizeal Trunk
- 2) İnférieur Kavernöz Sinüsün Arteri
- 3) Mc Connel'in Kapsüler Arteri
- 4) Persistent Primitif Trigeminal Arter

Arteria carotis interna'nın suprakavernöz dalları:

- 1)Oftalmik arter
- 2)Superior hipofizeal arter: İnfero-medialden çıkar ve pituiter sap, anterior pituiter lob ve kiazmayı sular.
- 3)Posterior komunikan arter: İnfero-lateralinden çıkar.
- 4)Anterior koroidal arter: Distal İKA'dan çıkar.
- 5)Anterior klinoidin dural arter: Üst karotidten köken alan küçük bir arterdir.
- 6)Anterior serebral arter: Arteria carotis interna'nın terminal dalıdır,
- 7)Orta serebral arter: Arteria carotis interna'nın terminal dalıdır.

Arteria subclavia sağda articularis sternoclavicularis seviyesinde truncus brachi-occephalicus'dan ayrılır. Önce yukarı sonra m. Scalenus anterior'un arkasına doğru yönelir ve 1. Costayı geçince a. Axillaris adını alır. Solda ise 3-4. Thoracal vertebra seviyesinden arcus aortae'dan çıkar ve yukarı devam eder. Daha sonra m. Scalenius anteriorun arkasına doğru yönelir. 1. Costayı geçince arteria axillaris adını alır. Arteria subclavia musculus Scalenus anterior'a göre 3 bölüme ayrılır. A. Subclavia'nın dalları: arteria vertebralis, arteria Thoracica interna, truncus thyrocervicalis ve truncus costocervicalis'dir.

Vertebral arter (VA), A. subclavianın arka kısmından çıkan ilk ve en kalın dalıdır. Musculus longus colli ve musculus scalenius anterior arasında 6. servikal vertebradan itibaren foramen transversariumlardan geçerek yukarıya doğru yükselir. Atlasın sulcus arteria vertebralisinden geçerek trigonum suboccipitaleye gelir. Buradan sonra membrana atlanto-occipitalis posterior'u, dura ve arachnoid'i delerek foramen magnumdan cavitas cranii'ye girer. Arteria vertebralis seyrine göre 4 bölümden oluşur: Pars prevertebralis, pars cervicalis, pars suboccipitalis, pars intracranialis. Her iki arteria vertebralis birleşerek arteria basillaris'i oluşturur (40,41).

2.3. Servikal Disfonksiyona Bağlı Baş Ağrısı

Kraniyoservikal bileşkede meydana gelen disfonksiyonların baş ağrılarına sebep olduğu düşünülmektedir (42). Üst servikal omurgadan çıkıp üst servikal medullaya giden afferentler, spinal trigeminal çekirdeklerin internöronlarında trigeminal sinir afferentleri ile birleşir (43). Kranial dura mater trigeminal sinir lifleri ile inerve edilmektedir. Trigemino-vasküler sistem meningeal nozisepsiyon açısından önemlidir. Migren, gerilim tipi baş ağrısı için dura matere giden noziseptif afferentler kaynak olarak gösterilmektedir (44). İlk üç servikal sinir tarafından inerve edilen trigeminoservikal çekirdeğin baş ağrılarında etkili olduğu düşünülmektedir. Trigeminal çekirdek birçok intrakraniyal ve ekstrakraniyal kan damarını inerve eder. C1-C3 sinir kökleri, dura mater ve suboksipital kasları da inerve eder (45). Korteks, talamus, hipotalamus ve C1- C3 servikal köklerinden gelen afferent ağrı lifleri, trigeminal sinirin spinal çekirdeği ile ilişkilidir. Bu uyarılar, internal-external karotis arterlerin parasempatik dilatasyonu için fasiyal sinir yoluyla yönlendirilir. Trigeminal sinirin spinal çekirdeğine olan feedback mekanizması, vazodilatasyonun etkisi ile baş ağrısı oluşumunu tetikleyebilir (46).

C1-C3 seviyesindeki üst servikal faset eklemlerde meydana gelen disfonksiyon SBA' ya neden olur (47). C1-C3 servikal sinirlerin afferent uyarıları ile trigeminal çekirdekten gelen noziseptif afferentler arasındaki yakın ilişki SBA' nın nörofizyolojik temelini oluşturur. C1-C3 servikal sinir tarafından inerve edilen yapılarda aynı şekilde SBA' ya neden olabilmektedir (48). Atlanto-oksipital bileşkede m. rektus kapitis posterior minör ile posterior spinal dura arasında bir bağ dokusu köprüsü bulunmaktadır. C1-C2'de oluşan disfonksiyon, m. rektus kapitis posterior minör kasını

etkileyerek dura mater üzerinde bir gerilim yaratmakta ve baş ağrısının gelişimine neden olmaktadır (49).

2.4. Servikojenik Baş Ağrısı Tanımı ve Kliniği

SBA, boyunda veya oksipitalde başlayan vebaşın diğer bölgelerinde geçebilen nispeten yaygın ikincil baş ağrısı tipidir (50,51). 1983 yılında “servikojenik baş ağrısı” isimlendirmesi 1. Uluslararası Baş ağrısı Kongresi’nde kullanmıştır. Servikojenik Baş ağrısı Uluslararası Çalışma Grubu ise 1987 yılında kurulmuştur. Diagnostik tanı kriterleri 1990 yılında yayınlandıktan sonra 2004’ de Uluslararası Baş ağrısı Derneği sınıflamasında yerini almıştır. ICHD-3 tanı kriterleri ile 2018 yılında netleştirilmiştir.

SBA, baş hareketleri ile oksipitalden frontal bölgeye doğru yayılarak artan değişken şiddette, kronik, tek taraflı bir baş ağrısıdır (52). SBA’ lı hastalarda boyun hareket açıklığında kısıtlılık olabileceği gibi ipsilateral boyun, omuz veya kol ağrısı da görülebilmektedir. Çoğu hastada da bulantı, kulak çınlaması, baş dönmesi, fonofobi, fotofobi, bulanık görme, görme bozuklukları veya uyku bozuklukları eşlik eden semptomlar arasındadır (53). SBA’ lı hastaların ikinci servikal vertebranın transvers prosesusunda miyofasyal tetik noktalara sahip olma olasılığı daha yüksektir. Bu hassasiyet başa ve splenius kapitis, trapezius, sternokleidomastoid ve suboksipital kaslara yayılabilir. Fizik muayene omurganın pasif fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyonu ve servikal faset eklemlerinsegmental palpasyonu gibi servikal bölgenin hareket testlerini içermelidir. Görüntüleme (X ışınları, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme) servikal disk dejenerasyonunu, disk hernisi, atlantoaksiyal, zigapofizyal ve uncovertebral dejeneratif değişikliklerin değerlendirmesinde faydalı kabul edilir. Görüntüleme yöntemleri bazı hastalıkları dışlamak için kullanılsa da SBA için bir tanı yöntemi olarak düşünülmemelidir (1).

Boyun ve kafa arkasında yer alan sinir, sinir kökü, kas, ligament, eklem, disk, periost, kemik ve venöz yapılar SBA patolojisinde kaynak olarak gösterilebilmektedir. Whiplash yaralanmaları, uzun süreli uygunsuz baş pozisyonları, yaş ile gelişen dejeneratif değişiklikler, tüm segmentlerdeki servikal patolojiler bu ağrının gelişimini tetikleyebilmektedir (1).

Kronik baş ağrılarının %15-20'sini SBA oluşturmaktadır. Kadınlarda görülme oranı erkeklere göre 4 kat daha fazla olmakla birlikte prevalansının % 0,4-2,5 arasında değiştiği belirtilmiştir. Ancak toplumlara göre prevalans ve insidans oranları değişiklik göstermektedir.

Servikojenik baş ağrısı tanı kriterleri,

A. C maddesindeki kriterleri sağlayan baş ağrıları

B. Baş ağrısına yol açabilecek bozukluk veya lezyonun; boynun servikal spinal alanında veya yumuşak doku alanında, klinik ve/veya görüntüleme ile kanıtlanması

C. Sebebin aşağıdakilerden en az ikisi ile kanıtlandığının gösterilmesi

1. Aşağıdakilerden biri veya her ikisi

a. Baş ağrısının, servikal bozukluğun veya lezyonun görülmesinin başlangıcı ile ilişkili olarak ortaya çıkması

2. Baş ağrısının, servikal bozukluğun veya lezyonun çözümü ile paralel olarak azalması veya ortadan kalkması

3. Servikal hareket açıklığının azalması ve baş ağrısının provokatif manevralar ile belirgin şekilde kötüleşmesi

4. Baş ağrısının servikal bir yapı veya yapının sinir kaynağının diagnostik blokajı ile ortadan kalkması

D. Diğer ICHD-3 tanı kriterleri ile daha iyi karşılanmaması

2.5. Servikojenik Baş Ağrısı Patofizyolojisi

SBA'nın anatomik odağı trigeminoservikal kompleksteki trigeminal nosiseptif afferentler ile üst servikal nosiseptif afferentler arasındaki üst servikal bölgedeki trigeminoservikal nükleustur (54). Bu durum, üst servikal sinirlerden kaynaklanan bu ağrının orbital, frontal ve parietal bölge gibi trigeminal afferentler tarafından innerve edilen kafa bölgelerine iletilmesine neden olur (55,56). Servikal sinirler ve üst servikal

eklemlerden kaynaklandığı düşünülen SBA'da, servikal ziygapophysical eklemlerindeki patolojik değişiklikler trigeminal sinir veya üst üç servikal spinal sinir tarafından innerve edilen bölgelerde ağrıya neden olabilmektedir (48). C2-3 zigapofizial eklem ve atlantoaksiyel eklem tutulumu SBA'nın en sık görülen kaynağıdır. C2-3 zigapofizial eklemdeki problemlerinin %70'inin SBA'ya neden olduğu bildirilmiştir (57).

2.6. Servikojenik Baş Ağrısı Yönetimi

SBA yönetiminde birçok farklı tedavi yöntemi bulunmasına rağmen etkinliği kesin kanıtlanmış bir yöntem bulunmamaktadır.

2.6.1. Farmakolojik Tedavi

Farmakolojik tedavi SBA’ da kanıt kalitesi orta, öneri gücü güçlü olan ilk basamak tedavi olarak önerilmektedir. Farmakolojik tedaviler ile ilgili bilgi büyük ölçüde vaka raporlarına dayanmaktadır. Buna rağmen, Farmakoterapi mevcut en iyi tedaviler arasında yer almayı sürdürmektedir (58,59). Kullanılan ilaçlar arasında non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar (NSAID), kas gevşeticiler, antiepileptik ilaçlar ve antidepresanlar bulunmaktadır (51,60). Analjezik tedavi verilecek hastalarda analjezikleri kullanmadan önce güvenli sınırlarda ilaç kullanımını sağlamak ve yan etkileri önlemek amacıyla hastaların kapsamlı bir eğitime ihtiyacı vardır.

2.6.2. Anestezik Blokaj

SBA’ da anestezik eklem enjeksiyonları veya sinir blokları hem tanı ve tedavi açısından kanıt kalitesi orta; Öneri gücü güçlüdür. Lateral atlantoaksiyel eklemin, C2-3 zigapofizyal ekleminin anestezik enjeksiyonları (ve üstteki üçüncü oksipital sinir) ve/veya C3-4 zigapofizyal eklemi ağrıyı geçici olarak azaltabilir veya hafifletebilir ve fiziksel aktivitelere daha fazla katılıma izin verebilen tedavilerdir (61).

2.6.3. Minimal İnvaziv Girişimsel Yöntem

Radyofrekans müdahalesi, tedavisi zor SBA' lı hastalarda şartlı olarak önerilmektedir. Bu yaklaşımın kanıt kalitesi zayıf, tavsiye gücüdür (62). Ozon enjeksiyonu uygulamaları ise kanıt kalitesi düşük, öneri gücü zayıf yöntemlerden

biridir (63). Perkutan lazer disk dekompresyonu da şartlı olarak önerilen kanıt kalitesi düşük, öneri gücü zayıf minimal invaziv girişimsel yöntemlerden biridir (64).

2.6.4. Cerrahi İşlemler

Tüm olabilecek cerrahi dışı tedavilere dirençli, SBA' ya neden olan cerrahi olarak tedavi edilebilir bir lezyonun varlığı olmadıkça cerrahi önerilmez. Vasküler, ligamentöz yapılardan kaynaklı C2 sinir sıkışması, lateral atlantoaksiyal eklemdede osteoartrit ve üst servikal intervertebral disk patolojilerinde cerrahi müdahalenin faydalı olabileceği bildirilmektedir (64).

SBA' lı bireyler için farmakolojik ve cerrahi olmayan tedaviler dışında kanıt kalitesi düşük ancak öneri gücü güçlü tamamlayıcı tedaviler önerilmektedir.

2.6.5. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

SBA' da fizik tedavi ve rehabilitasyon, başlangıç tedavisi olarak tercih edilen bir yaklaşımdır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarının SBA' da ağrı şiddeti, sıklığı ve süresini azaltmada yararlı olduğu, uzun vadeli rahatlamayı sağladığı gösterilmiştir (66,67). Servikal traksiyon, masaj ve kuvvetlendirme eğitimlerini içeren fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları kanıt kalitesi orta, öneri gücü zayıf olarak belirtilmiştir. Servikal manipülasyon ve mobilizasyon uygulamaları kanıt kalite orta, tavsiye gücü güçlü yöntemler olarak önerilmektedir (68). Manipülatif tedavi, egzersiz ve ikisinin kombinasyonundan oluşan yaklaşımlar da SBA' nın yönetimi için sıklıkla kullanılmaktadır (23).

2.6.6. Geleneksel Çin Tıbbı

İlgili araştırma ve kanıtlar sınırlı olsa da akupunktur, gümüş iğne, dahili sıcak iğne ve Çin tıbbının diğer formları geleneksel Çin tıbbı tedavileri arasında SBA yönetimi için önerilmektedir. Literatürde, kanıt kalitesi düşük, öneri gücü zayıf bir yöntem olarak belirtilmiştir (69).

2.6.7. Psikolojik Tedavi

Dirençli şiddetli SBA' lı hastalarda kanıt kalitesi düşük, öneri gücü güçlü olarak psikolojik tedavilerin kullanım ihtiyacı gösterilmiştir. Çalışmalar; baş ağrısı hastalarında depresyon ve yaygın anksiyetenin görülme sıklığının arttığını göstermiştir (70,71).

Psikoterapik ilaçların düzenli kullanımına dayanan psikolojik terapinin SBA yönetiminde önemli bir rol oynayabileceği çalışmalarla gösterilmiştir. Bunun dışında dinleme, baş ağrısı eğitimi, bilişsel davranış terapisi, biyofeedback terapisi ve gevşeme eğitimi psikoterapi yöntemleri arasında kullanılmaktadır (72).

2.6.8. Sağlık Eğitimi

SBA için kanıt kalitesi düşük, tavsiye gücü güçlü olarak sağlık eğitimi önerilmektedir. Nörofizyolojik ağrı eğitim stratejisi ve ağrı nörobiyolojisi, ağrı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilmektedir.

Baş ağrısı ile ilgili sağlık eğitimi, iyi bir duruş eğitimi, boyun ve omuzu sıcak tutmak ve uygun boyun egzersizlerini içermelidir (73).

2.7. Servikojenik Baş Ağrısında Manuel Terapi

Baş ağrılı hastaların manuel değerlendirmesinde boyun hareket kısıtlılıkları, hareket ile artan ağrı, kas gerginlikleri, servikal segmentlerde disfonksiyonlar ile çok sık karşılaşılır. Bu tür anatomik ve fizyolojik disfonksiyonlara müdahale etmek için manipülatif tedavi yaklaşımları SBA' da oldukça yaygın kullanılan yöntemler arasındadır. Manuel terapi ile indüklenen afferent inputların nöral inhibitör yolları uyarabileceği gibi periakvaduktal gri alanında inen inhibitör yolları da aktive edebileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Baş ağrısı şiddeti ve oluşturduğu özrürlük durumlarını gidermek için kullanılabilecek güvenli bir yöntem olarak da gösterilmektedir. Manuel terapi, SBA tedavisinde en büyük potansiyele sahip seçeneklerden biri gibi görünmektedir ancak uygulanacak teknikler çeşitlidir ve hangisinin en etkili yöntem olduğu konusunda fikir birliği yoktur (74).

2.8. Servikojenik Baş Ağrısında Egzersiz

SBA ile boynun derin fleksör ve ekstansör kas dengesizliği arasında bir ilişki ve gelişen postüral sapmalar göz önüne alındığında egzersiz yaklaşımları önem kazanmaktadır. Boyun ve omuz kuşağını içeren klasik postüral egzersizler ile birlikte servikal stabilizasyon egzersizleri, kraniofleksiyon egzersizleri, servikal hizalama egzersizleri, biyofeedback, korektif egzersizler gibi birçok egzersiz yaklaşımlarının SBA’ da kullanım faydalarına dair çalışmalar mevcuttur (24,25,26, 27,28).

2.9. Avusturalya Fizyoterapi ve Pilates Enstitüsü (The Australian Physiotherapy and Pilates Institute) (APPI) Klinik Pilates Egzersiz Metodu

Klasik Pilatesin yüksek düzeyde güç ve kontrol gerektirmesi nedeniyle egzersizlerin faydalarının optimize edilmediğini düşünen Avustralyalı Fizyoterapistler APPI Klinik Pilates Egzersiz Metodunu geliştirmişlerdir (75). Abartılı ekstremite hareketlerinin azaltılması sağlandığında, omurganın stabilizasyon görevine daha iyi odaklanabileceği ve Pilates temelli egzersizin rehabilitasyon alanında çok daha başarılı olabileceği gösterilmiştir. Pilates metodunun temel prensipleri kullanılarak omurganın optimal postürünü sağlayabilmek ve gövde stabilizasyonun aktive edilmesini içeren 5 element geliştirilmiştir. Bu elementler ve açıklamaları aşağıda yer almaktadır

1. Lateral solunum: Diyafragmatik ya da abdominal solunum, merkez kasların stabilizasyonunu korumayı zorlaştırdığından derin solunum yöntemlerinden göğüs kafesinin yanlara doğru genişlemesini sağlayan lateral solunum kullanılır. Yardımcı solunum kasları kullanımı engellenmelidir. Derin merkez kaslarla solunumun kombine edilmesi önemlidir.

2.Nötral omurga ve merkezleme: Kişiye ait lumbopelvik nötral omurga pozisyonu, transversus abdominus, multifidus, pelvik taban derin kaslarının birlikte aktivasyonu ile sağlanır. Yavaş ve devamlı aktivasyon gereklidir. Diğer dış merkez kasların aktivasyonundan kaçınılır.

3. Göğüs kafesi yerleştirme: Göğüs kafesi omurga ile pelvise bağlanır. Pelvis gövdeyle aynı hizada orta pozisyonda olmalıdır. Torakolumbal bağlantıda nötral

pozisyon doğru kas sinerjisi için gereklidir. Kol-bacak hareketleri bu pozisyonu koruyarak yapılır.

4.Omuz kuşağı yerleştirme: Omuzlar kulaklardan aşağı doğru uzaklaştırılırken skapulanın kanatlanması engellenerek alt uçları birbirine yaklaştırılır. Orta-alt trapez ve Serratus anterior kaslarının aktivasyonu ile stabilizasyon sağlanır.

5. Baş-boyun yerleştirme: Boynun ön grup kaslarının aktivasyonuna izin vermeden derin boyun fleksörleri kullanılarak boynun arka kısmı uzatılır. Bu şekilde boynun stabilizasyonu sağlanır ve istenmeyen streslerden boyun korunur (76).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, SBA tanısı alan hastalarda servikal mobilizasyon ve klinik pilates egzersizlerinin tek başına veya birlikte uygulanmasının ağrı, boyun-omuz kas sertliği, baş-boyun kan akışı, boyun hareket genişliği, derin boyun fleksör kas enduransı ve boyun-omuz postürü üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmanın etik kurul onayı SANKO Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Oturum No:2020/04, Karar No:03) alınmıştır (EK 1).

3.1. Bireyler

Çalışmamıza, SBA tanısı alan 18 yaş üstü hastalar dahil edildi. Baş ağrısı sıklığı değişkeni referans alınarak α yanılma olasılığı %5, gücü %80 olacak şekilde yapılan örneklem büyüklüğü analizi sonucunda grup başına 9 kişi olacak şekilde 27 bireyin çalışmaya dahil edilmesi planlandı (68). Veri kayıpları olasılığı düşünülerek her bir grup için 15, toplamda 45 bireyin çalışmaya alınması planlandı. Dahil edilme kriterlerine uygun olarak 46 birey değerlendirmeye alındı. Üç birey Covid-19 endişesi ile, altı birey ise vakit ayıramadıklarından dolayı tedaviyi bıraktı. 1. Gruptan 13 birey, 2. gruptan 12 birey, 3. gruptan 12 birey gönüllü olarak çalışmaya katıldı. Çalışmamız toplam 37 birey ile tamamlandı. Ağrı sıklığı değişkenine göre post-hoc güç analizi incelendiğinde çalışmanın gücü, SM grubu için 0,99, KPE grubu için 0,83, SM+KPE grubu için ise 0,99 olarak bulundu (G*Power 3.1, Düsseldorf, Almanya).

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- SBA tanısı konmuş olmak,
- 18-55 yaş aralığında olmak,
- 25,0 ve 29,9 kg/m² VKİ aralığında olmak
- Son altı ay içerisinde SBA'ya yönelik medikal (analjezik hariç) tedavi veya fizyoterapi almamış olmak.

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- Baş-boyun cerrahisi geçirmiş olmak,
- Egzersize engel olacak derecede ciddi kardiyak öyküsü veya cerrahisi olmak,
- Devam eden ya da geçirilmiş malignite öyküsü olmak,
- Egzersize engel olacak derecede ciddi nörolojik, metabolik, ortopedik problemi olmak,

3.2. Yöntem

Bu çalışma, prospektif ve randomize kontrollü bir çalışma olarak planlandı. Çalışmaya, Sani Konukoğlu Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji polikliniğine başvurup, uzman hekim tarafından SBA tanısı konmuş hastalar dahil edildi. Gönüllü Onam formunu imzalamış çalışmaya dahil edilecek bireyler yaş, cinsiyet ve hastalık süresi dikkate alınarak minimizasyon yöntemi ile rastgele gruplara ayrıldı (EK 2). Bireyler, 1. Grup: Servikal Mobilizasyon (SM), 2. Grup: Klinik Pilates Egzersizleri (KPE), 3. Grup: Servikal Mobilizasyon (SM)+ Klinik Pilates Egzersizleri (KPE) olacak şekilde gruplandı.

3.2.1 Değerlendirme Yöntemleri

Tüm değerlendirmeler aynı fizyoterapist ve radyolog tarafından, aynı ortamda, aynı koşullar altında yüz yüze olacak şekilde gerçekleştirildi. Ağrı, kas sertliği, kan akışı, boyun normal eklem hareket açıklığı, derin boyun fleksör kas enduransı değerlendirmeleri tedavinin 3. haftasında ve tedavi sonrası 6. hafta tekrarlandı. Postür, boyun özür durumu ile baş ağrısı özür durumu değerlendirmeleri ise tedavi sonrası 6. hafta tekrarlandı.

Hikaye

Bireylerin öncelikle cinsiyet, medeni durum, eğitim seviyesi, meslek gibi demografik verileri kaydedildi. Ayrıca, vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (m), vücut

kütle indeksi (kg/m^2) gibi fiziksel verileri ile sigara/alkol kullanımı, özgeçmiş, soygeçmiş bilgileri de sorgulandı (EK 3).

Ağrı

Hastaların baş ağrısının değerlendirilmesinde öncelikle baş ağrının süresi (yıl), ağrının sıklığı (sayı/ay), analjezik kullanımı (tane/ay) kaydedildi. Hastanın baş ağrısının şiddetini 10 cm uzunluğundaki Görsel Analog Skalası (GAS) üzerinde işaretlemesi istendi. Ağrı şiddeti cetvel ölçümü ile cm cinsinden değerlendirildi. Ağrının tipi, başlangıç yeri ve yayılım yeri sorgulanarak kaydedildi (77).

Kas sertliği

Hastaların suboksipital, üst trapez ve sternokleidomastoid (SKM) kas sertliği MyotonPro (Myoton AS, Tallinn, Estonia) cihazının S=stiffnes ölçümü ile değerlendirildi (Şekil 3.1.). Tüm ölçümler bilateral olarka gerçekleştirildi.

Suboksipital kas sertliğinin değerlendirmesinde, hastalar yüzleri için boşluk bulunan bir yatakta yüzükoyun olacak şekilde pozisyonlandı. Cihazın ölçüm ucu C2'nin spinöz çıkıntısı seviyesinde oksipital bölgenin altına yerleştirilip ölçüm yapıldı. Ölçüm sağ ve sol için 3 kez tekrarlandı. Ölçümlerin ortalaması alınıp N/m birim olarak kaydedildi.

Üst trapez kas sertliğinin değerlendirilmesinde, hastalar sandalyede sırtı arkaya dayalı kollar destek üzerinde rahat oturur pozisyonda pozisyonlandı. Cihazın ölçüm ucu akromion ve C7 arasındaki orta noktaya yerleştirilip ölçüm yapıldı. Ölçüm sağ ve sol için 3 kez tekrarlandı. Ölçümlerin ortalaması alınıp N/m birim olarak kaydedildi.

SKM kas sertliği değerlendirilmesinde hastalar sırt üstü, kalça ve diz fleksiyonda, ayak tabanları yerde olacak şekilde pozisyonlandı. Cihazın ölçüm ucu SKM orta noktasına, kas gövdesine yerleştirilerek ölçüm yapıldı. Ölçüm sağ ve sol taraf için 3 kez tekrarlandı. Ölçümlerin ortalaması alınıp N/m birim olarak kaydedildi (78).



Şekil 3.1. MyotonPro Cihazı

Kan akışı

Hastaların baş-boyun kan akışı değerlendirmesinde Siemens Acuson S2000 (Siemens, Erlangen, Almanya) cihazı kullanıldı.

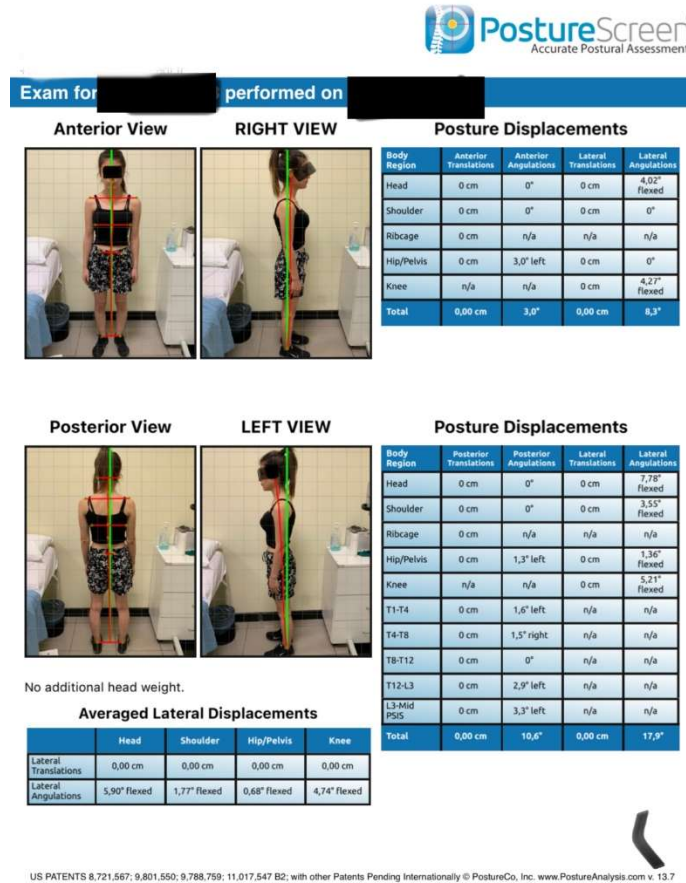
Değerlendirme bir radyoloji uzmanı tarafından gerçekleştirildi. Hasta servikotorakal bölgesine konan yastık ile sırt üstü pozisyonlandı. Değerlendirilecek taraf için baş karşı taraf 45° rotasyona getirildi. Linear 9L4 prop boyun bölgesine sagittal düzlemde doppler açısı 45°- 60° korunacak şekilde yerleştirildi. Cihazın Doppler US' si kullanılarak İKA ve VA'nın nın peak sistolik (PS) ve end diastolik (ED) değerleri ölçüldü. Ölçümler sağ ve sol taraf için kaydedildi (79).

Postür

Postür değerlendirmesinde Şekil 3.2. 'de gösterildiği gibi PostureScreen Mobile® (PSM) uygulaması kullanıldı. Bu uygulama, iOS ve Android sisteme sahip cihazlarda kamera kullanımı ile postürü değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş geçerli ve güvenilir bir uygulamadır (80).

Hastalardan çıplak ayak ve anatomik noktalar gözükecek şekilde kıyafetler giymesi istendi. Telefon 3 m uzaklıkta mesafe ve 1,5 m yüksekliğe yerleştirildi. iPhone üzerinden PostureScreen Mobile uygulaması kullanılarak hastaların ayakta her iki

yandan fotoğrafları çekildi. Fotoğraflar üzerinde yazılımın belirlemiş olduğu referans noktalar işaretlendi. Uygulamadaki yazılım aracılığı ile postüral analiz yapılarak raporlandı. Raporda baş ve omuz translasyon ve angülasyon değerleri olarak verilen sağ ve sol lateral postür değişim ortalamaları kaydedildi.

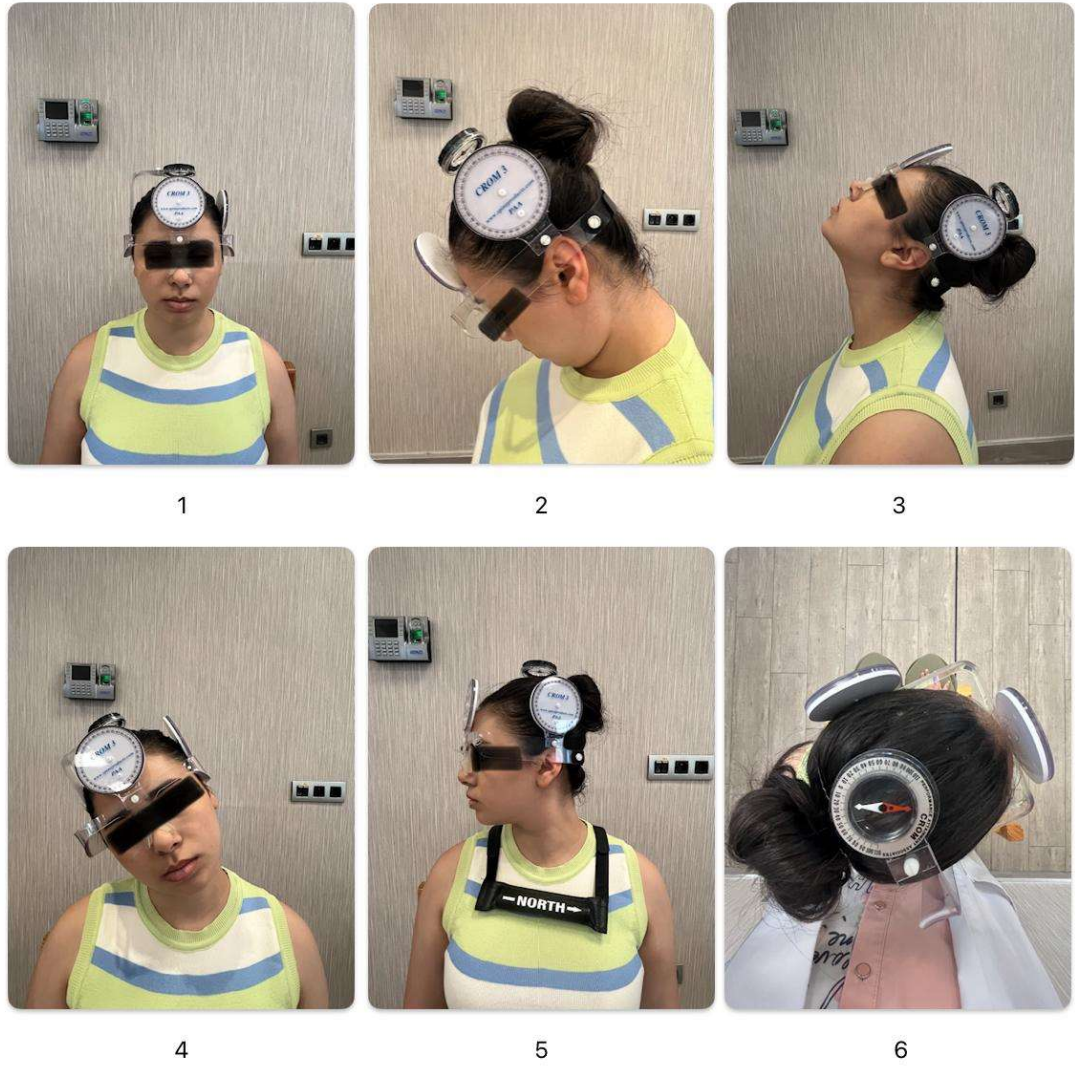


Şekil 3.2. PostureScreen Uygulaması

Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı

Servikal normal eklem hareket açıklığı (SEHA) ölçümü, Şekil 3.3. de gösterildiği gibi Cervical Range of Motion (CROM) cihazı ile yapılmıştır. Baş çevresine yerleştirilen cihaz 3 farklı inklinometre ve boyuna yerleştirilen bir manyetik güçlendirici ile servikal bölgenin normal eklem hareket açıklığını ölçer. Cihazdaki başın sol lateraline denk gelen inklinometre ile başın fleksiyon ve ekstansiyon açısı, alnın ortasına denk gelen inklinometre ile başın sağ-sol lateral fleksiyon açısı, başın üzerine gelen inklinometre ile başın sağ-sol rotasyon açısı ölçüldü (81).

Hastalardan sandalyede kollar vücuda bitişik dik pozisyonda oturmaları istendi. Hareketler hastaya değerlendirme öncesi gösterildi ve öğretildi. Hastalardan aktif olarak hareketleri yapması istendi. Aktif ölçüm sonunda ve pasif olarak da hareketin son noktasında hareket miktarı belirlendi. Her ölçüm 3 kere tekrarlandı ve 3 tekrarın ortalaması derece olarak kaydedildi (82).

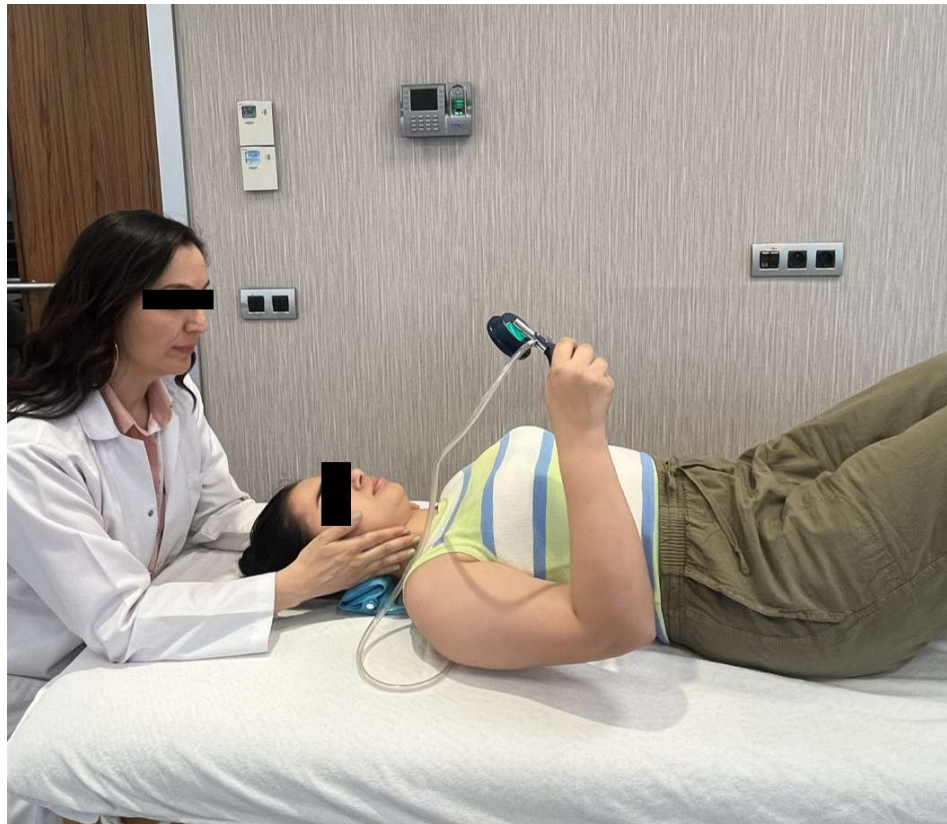


Şekil 3.3. Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Derin Boyun Fleksör Kas Enduransı

Derin Boyun Fleksör Kas (DBFK) enduransı, Şekil 3.4. de gösterildiği gibi Basınçlı Biyofeedback Ünitesi (BBÜ) kullanılarak ölçüldü. BBÜ, stabilizatör kasların kuvvet ve enduransının değerlendirilmesinde kullanılan mmhg cinsinden değer vererek basınca dayalı ölçüm yapan güvenilirliği kanıtlanmış bir cihazdır (83).

Hastalar, sırtüstü eller gövde yanında, dizler bükülü, dudaklar kapalı, baş nötralde pozisyonlandı. Ölçüm öncesi hastaya yüzeysel fleksör kasları kullanmadan enseyi uzatarak çeneyi hafifçe boyna yaklaştırma hareketi şeklinde kranioservikal fleksiyon hareketi öğretildi. Sonrasında yastıkçık şeklindeki basınç hücresi üst servikal bölgeye gelecek şekilde yerleştirildi ve basınç 20 mmhg 'a gelene kadar kadar şişirildi. Öğretilen hareketin hasta manometreye bakarken 22, 24 ve 26 mmhg da 10 sn boyunca tutması istenerek deneme yapıldı. 2 dk ara verildikten sonra hastadan manometreye bakmadan öğretilen hareketi yapması istendi. Yapılan 3 değerlendirmeden 10 sn tutabildiği en iyi değer kaydedildi (84).



Şekil 3.4. Derin Boyun Fleksör Kas Endurans Ölçümü

Boyun Özürlü Durumu

Boynun özürlü durumu, Boyun Özürlü İndeksi (BÖİ) ile değerlendirildi. BÖİ, ağrı şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, çalışma, araba sürme, uyuma ve rekreasyon olmak üzere 10 sorudan oluşmaktadır. Hastalardan sorunun cevabına uygun şıkkı işaretlemesi istenir. Cevaplar 0 ile 5 arasında puanlandırılmıştır. Toplam skor alınarak kişilerin 0-4 (özürlülük yok), 5-14 (hafif özürlülük), 15-24 (orta derecede özürlülük), 25-34 (şiddetli özürlülük) ve 35 ve üzeri (tam özürlülük) şeklinde özürlülük derecesi belirlenir. Hastalara BÖİ yüz yüze olacak şekilde uygulandı. Özürlülük puanları ve özürlülük düzeyleri kaydedildi (85) (EK 4).

Baş Ağrısı Özürlü Durumu

Baş ağrısının sebep olduğu özürlülük düzeyinin değerlendirilmesinde Migren Özürlülük Değerlendirmesi Ölçeği (MİDAS) kullanıldı. Bu anket, baş ağrısının yaşam üzerine etkisini, baş ağrısı sıklığını ve şiddetini değerlendirmek için hazırlanmıştır. Anket içerisinde baş ağrısının, geçen 3 ayda günlük yaşamda aktivitelere ve çalışma hayatında engelliliğe neden olduğu gün sayılarını değerlendiren 5 soru, 1 adet ağrı sıklığı ve 1 adet ağrı şiddetini değerlendiren soru bulunmaktadır. İlk 5 soruda engelliliğe neden olan gün sayısının toplamı belirlenerek puanlama yapılmaktadır. 0-5 puan 1. derece (hiç engellilik yok/az engellilik), 6-10 puan 2. derece (hafif düzey engellilik), 11-20 puan 3. derece (orta düzey engellilik), 21+ 4. derece (ağır engellilik) şeklinde engellilik derecesi belirlenmektedir. Hastalara MİDAS yüz yüze olacak şekilde uygulandı. Özürlülük puanları ve özürlülük düzeyleri hesaplanarak kaydedildi (86) (EK 5).

3.2.2. Tedavi Yöntemleri

Tüm tedavi yöntemleri aynı fizyoterapist tarafından, aynı koşullar altında, 6 hafta boyunca, haftanın 3 günü olacak şekilde uygulandı. Tedavi öncesinde hastalar uygulanan tedavi yöntemi ile ilgili bilgilendirildi.

Servikal Mobilizasyon ve Traksiyon

1.Gruba Cyriax'ın boyun mobilizasyon teknikleri uygulandı (87). SM uygulaması öncesi hastalar tedavi yatağı üzerinde sırt üstü pozisyona alındı. Mobilizasyon öncesinde vertebrobaziller arter testi yapıldı. Uygulamaya alınan tüm hastaların VBA testinin negatif olduğu görüldü. Şekil.3.5.'de gösteriliği gibi SM tekniklerinden bridging tekniği, manuel traksiyon (MT), MT ile rotasyon, MT ile anterior-posterior gliding, lateral gliding ve trapez manuel germe uygulandı. Uygulama ortalama 15-20 dk sürdü.

1.Bridging tekniği: Fizyoterapist hastanın başucunda önkolları yatakta destekli olacak şekilde oturdu. Her iki elin parmakları oksiput altında köprü pozisyonuna yerleştirildi. Fizyoterapist el bileğini radial deviasyona getirerek hastanın başını hafif tilt, önkollarını fleksiyona alarak da hafif traksiyon pozisyona aldı. Hasta bu pozisyonda birkaç sn tutuldu. Sonra önce traksiyon sonra da anterior tilt gevşetildi. Hareket birkaç (6-10) kez tekrar edildi.

2.Manuel traksiyon: Hasta, gövdesi bir kemer ile sabitlenerek başı yataktan sarkacak şekilde sırt üstü yatırıldı. Fizyoterapistin bir eli oksiputta diğer eli çene altında olacak şekilde yerleştirildi. Boyun nötral pozisyonda, oksiput hafif ekstansiyonda tutularak manuel traksiyon uygulandı. Hasta traksiyonda birkaç saniye tutulduktan sonra yavaşça başlangıç pozisyonuna alındı. Hareket birkaç (6-10) kez tekrar edildi.

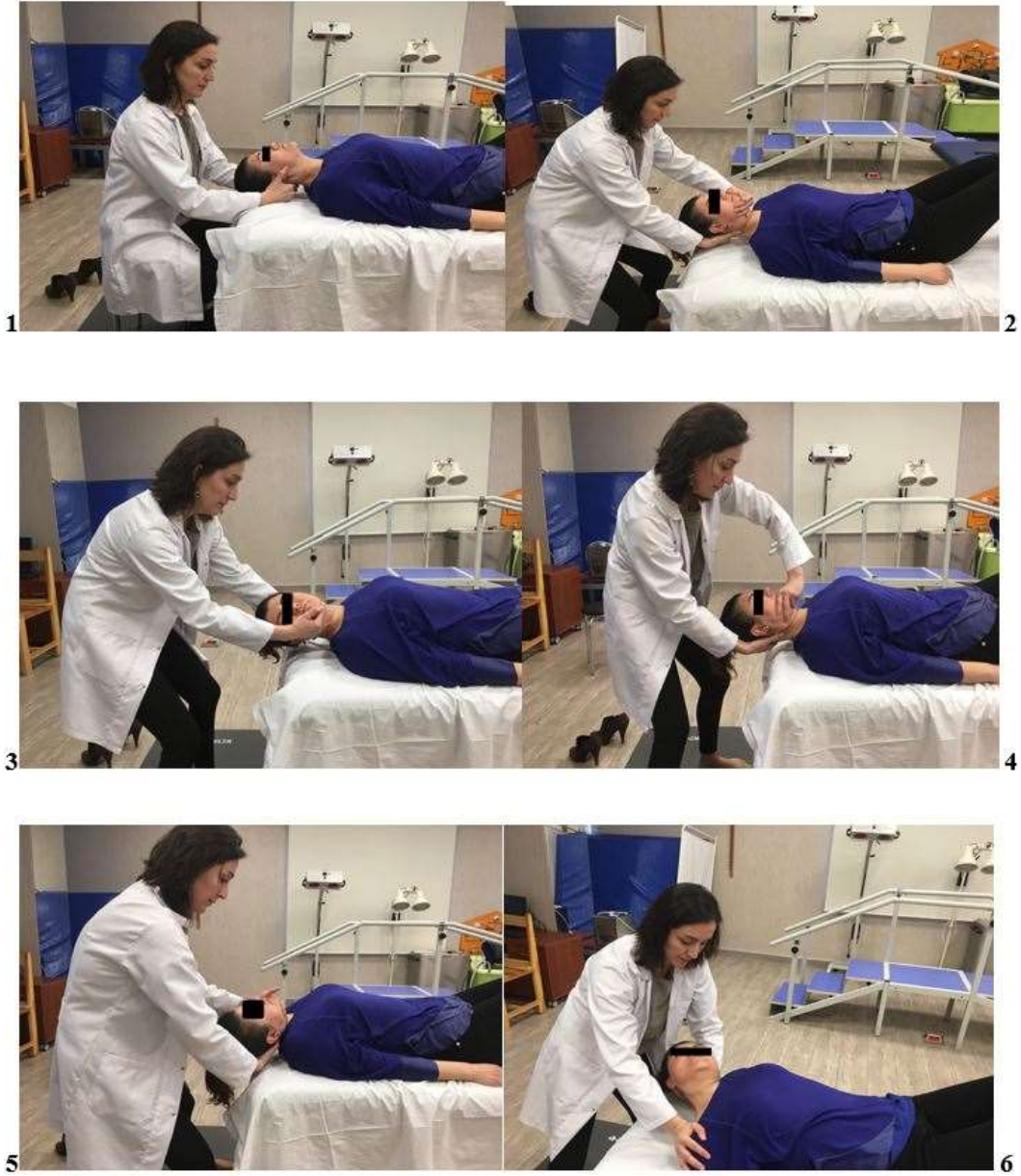
3.Traksiyonla birlikte rotasyon: Hasta, gövdesi bir kemer ile sabitlenerek başı yataktan sarkacak şekilde sırt üstü yatırıldı. Fizyoterapistin bir eli oksiputta diğer eli çene altında olacak şekilde yerleştirildi. Boyun nötral pozisyonda, oksiput hafif ekstansiyonda tutularak manuel traksiyon uygulandı. Traksiyon devam ederken sağ tarafa doğru boyun rotasyon hareketi yapıldı. Hareket birkaç (6-10) kez tekrar edildi. Uygulama sol rotasyon için aynı şekilde tekrarlandı ve yavaşça başlangıç pozisyonuna alındı.

4.Anterior posterior gliding: Hasta, gövdesi bir kemer ile sabitlenerek başı yataktan sarkacak şekilde sırt üstü yatırıldı. Fizyoterapistin bir eli oksiputta başın

ağırlığını alırken diğer elin web aralığı çeneye yerleştirildi. Baş hafifçe traksiyona alındı. Traksiyon devam ederken baş çeneden aşağıya doğru posterior yönde, oksiputtan yukarıya doğru anterior yönde hareket ettirildi. Hareket birkaç (6-10) kez tekrar edildi ve sonra yavaşça başlangıç pozisyonuna alındı.

5.Lateral gliding: Hasta, gövdesi bir kemer ile sabitlenerek başı yataktan sarkacak şekilde sırt üstü yatırıldı. Fizyoterapistin bir elleri başparmaklar kulakların ön kısmında diğer parmaklar oksiput etrafında olacak şekilde başın yan tarafına yerleştirildi. Boyun lateral fleksiyon hareketi oluşmamasına dikkat edilerek baş sağa ve sola lateral yönde kaydırıldı. Hareket birkaç (6-10) kez tekrar edildi ve sonra yavaşça başlangıç pozisyonuna alındı.

6.Trapez manuel germe: Hasta başı yatak üzerinde sırt üstü pozisyonda pozisyonlandıktan sonra fizyoterapist hastanın başucunda olacak şekilde oturdu. Bir el hastanın omuz başında omuzu sabitlerken diğer el ile hastanın başı üst trapez kasının gerilmesini sağlayacak kadar ters tarafa doğru lateral fleksiyon pozisyonuna alındı. 10-12 sn boyunca germe devam ettirildi ve yavaşça başlangıç pozisyonuna alındı. Uygulama diğer taraf için aynı şekilde tekrarlandı.



Şekil.3.5. Servikal Mobilizasyon Uygulaması

Klinik Pilates Egzersiz Programı

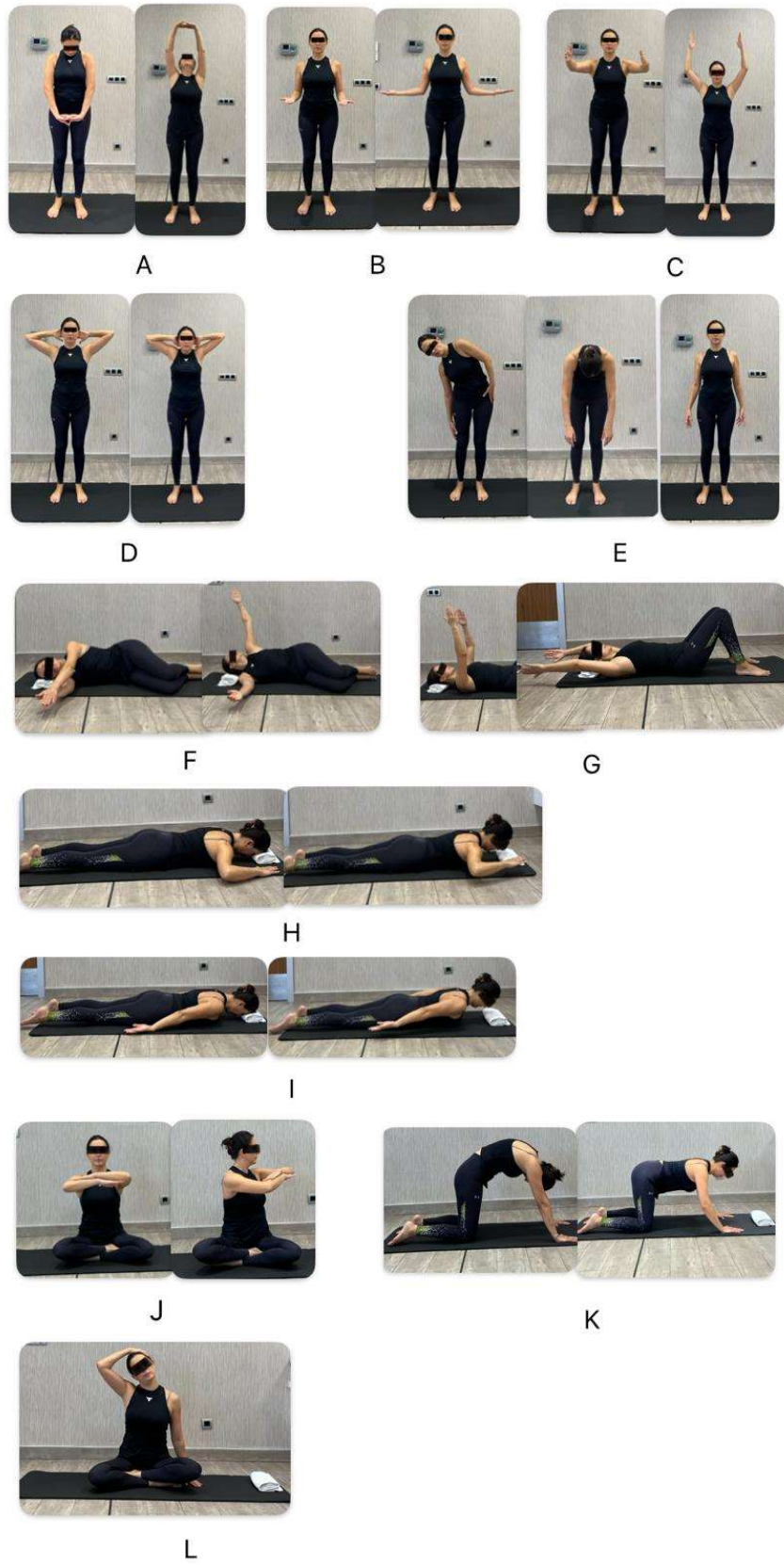
İkinci gruba APPI tarafından geliştirilmiş egzersizler içerisinde seçilen bir KPE programı uygulandı (76,88). Gruptaki tüm hastaların egzersiz programı APPI'dan egzersiz eğitmenliği sertifikalı bir fizyoterapist eşliğinde gerçekleştirildi (EK 6).

Öncelikle hastalara KP'nin 5 temel elementi gösterilerek uygulamalı olarak öğretilti. Egzersiz seansları boyunca bu temel elementlerin devamlılığını sağlamaya

yönelik sözel ve dokunsal uyarılar kullanılarak hastalar yönlendirildi. Her egzersiz 8-10 tekrarlı olacak şekilde yapıldı. Egzersiz seansları yaklaşık 20 dk sürdü.

Şekil 3.6.'de gösterilen KPE programı aşağıda belirtilen sıra ile uygulandı.

A) Üst Gövde Isınma B) Dilsiz Garson C) Göğüs Kafesi Germe D) Burgu E) Üst Gövde Yuvarlama F) Kol Açma Seviye 1 G) Çift bacak germe Seviye 1 H) Kuğu Dalışı Seviye 1-3 I) Göğüs Kafesi Vuruşu Hazırlık 1 Seviye 2 J) Omurga Döndürme K) Kedi Germesi L) Aktif trapez germe



Şekil 3.6. Klinik Pilates Egzersiz Programı

Servikal Mobilizasyon+ Klinik Pilates Egzersiz Programı

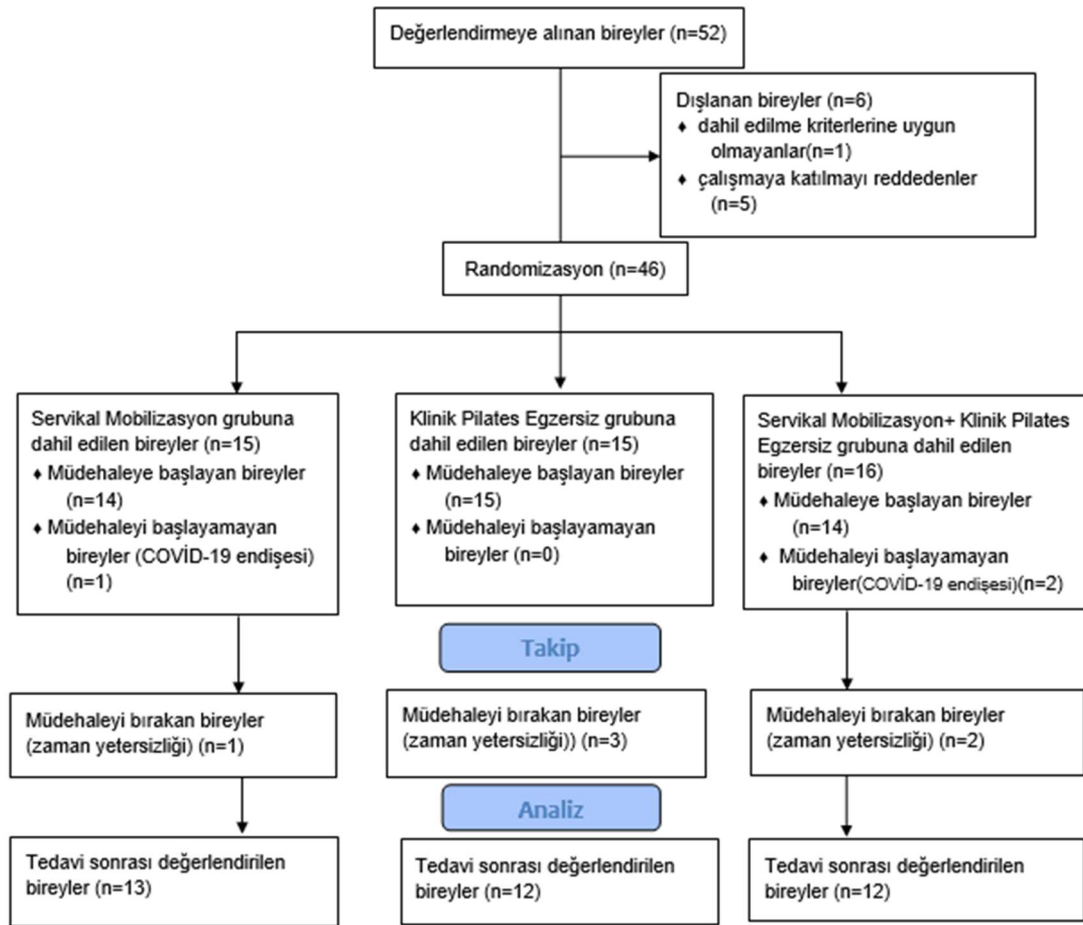
Üçüncü gruba ise SM ve KP egzersiz programı birlikte uygulandı. Bu grupta uygulama ortalama 40 dk sürdü.

3.3. İstatistiksel Analiz

Tüm analizler SPSS software versiyon 21 kullanılarak yapıldı. Verilerin normalliği ve homejenliği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Veriler ortalama $\pm$ standart sapma (SS) olarak ifade edildi. Kategorik değişkenler yüzdelik olarak ifade edildi. Gruplar arası kategorik değişkenler ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. Gruplar arasındaki karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Grupların tedavi öncesi, 3. hafta ve tedavi sonrası değişimlerinin değerlendirmeleri Friedman Testi ile yapıldı. Grupların haftalar arasındaki değişimlerine Wilcoxon Signed Rank Testi kullanılarak bakıldı. Anlamlılık düzeyi, tüm analizler için $p<0,05$ olarak alındı.

4.BULGULAR

Dahil edilme kriterlerine uygun olarak 52 hasta değerlendirmeye alındı. 5 hasta çalışmaya katılmayı reddettiği için, 1 hasta dahil edilme kriterlerine uygun olmadığından 46 hasta randomize olarak üç gruba ayrıldı. Üç hasta Covid-19 endişesi ile, altı hasta ise vakit ayıramadıklarından dolayı tedaviyi bıraktı. 1. gruptan 13 kişi, 2. gruptan 12 kişi, 3. gruptan 12 gönüllü kişi çalışmayı tamamladı. Çalışmamız toplam 37 kişi ile tamamlandı (Şekil 4.1. Çalışma Akış Şeması).



Şekil 4.1. Çalışma Akış Şeması

Grupların cinsiyet, eğitim düzeyi ve medeni durum dağılımları ile ilgili sonuçlar Tablo 4.1.'de gösterilmektedir. Katılımcıların 28(%75,7)'i kadın 9(%24,3)'u erkek bireydi. Gruplar arasında cinsiyet yönünden fark olmadığı ve cinsiyet dağılımlarının dengeli olduğu görüldü ($p=0,712$).

Katılımcıların %51,35'i üniversite, %24,3'ü lise, %10,8'i lisansüstü, %8,1'i ortaokul, %5,4'ü ise ilkokul mezunudur. Eğitim düzeyleri açısından gruplar arasında fark bulunmamaktadır ($p=0,405$). Ayrıca medeni durum olarak %48,6'sı evli iken %51,4'ü bekarıdır. Medeni durum açısından gruplar arasında fark yoktur ($p=0,424$).

Tablo 4.1. Grupların cinsiyet, eğitim düzeyi ve medeni durum dağılımları

		SM (n=13)	KPE (n=12)	SM+ KPE (n=12)	Toplam %	X ²	P
Cinsiyet	Kadın %	9(%32,1)	10(%35,7)	9(%32,1)	28(%75,7)	0,679	0,712
	Erkek %	4(%44,4)	2(%22,2)	3(%33,3)	9(%24,3)		
Eğitim durumu	İlk/Orta/Lise	5(%35,71)	6(%42,85)	3(%21,42)	14(%37,83)	1,598	0,405
	Lisans/Lisansüstü	8(%34,78)	6(%26)	9(%39,1)	23(%62,16)		
Medeni durum	Evli	7(%38,9)	4(%22,2)	7(%38,9)	18(%48,6)	1,718	0,424
	Bekar	6(%31,6)	8(%42,1)	5(%26,3)	19(%51,4)		
Toplam (%)		13(%35,1)	12(%32,4)	12(%32,4)	37(%100)		

* $p < 0,05$; X²: ki-kare testi SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: Klinik Pilates egzersiz grubu

Grupların yaş, boy, kilo, VKİ, hastalık süresi dağılımları Tablo 4.2'de gösterilmektedir. Yaş, VKİ ve hastalık sürelerinin ortalamaları arasında gruplar arası anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p=0,468$, $p=0,274$, $p=0,628$). Gruplar arasında cinsiyet, yaş ve hastalık süresi, yönünden minimizasyon yöntemine uygun olarak randomizasyon yapıldı.

Tablo 4.2. Grupların yaş, VKİ, hastalık süresi dağılımları

	SM	KPE	SM+ KPE	Z	p
	X±SS (min-max)	X±SS (min-max)	X±SS (min-max)		
Yaş (yıl)	34,9±9,214 (19-50)	31,75±9,469 (19-52)	30,25±9,016 (20-45)	1,520	0,468
VKİ (kg/m²)	21,432±4,896 (15,28-30,34)	24,9017±7,14638 (17,36-38,64)	20,612±3,946 (16,10-27)	2,586	0,274
Baş ağrısı süresi (yıl)	3,38±2,142 (1-7)	2,67±1,923 (1-6)	3,25±2,454 (1-10)	0,628	0,628

* $p < 0,05$ Kruskal Wallis Test; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; min: minimum, max:maksimum; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu; VKİ: vücut kütle indeksi

Ağrı parametrelerinin değerlendirildiği ağrı sıklığı, ağrı şiddeti, analjezik kullanımının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.3' de gösterildi.

Üç grupta da ağrı sıklığı, ağrı şiddeti, analjezik kullanımı grup içi değişimleri anlamlı bulundu ($p<0,05$). Tüm gruplarda tedavi sonrasında ağrı sıklığında, ağrı şiddetinde ve analjezik kullanımında azalma olduğu gözlemlendi ($p<0,001$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, tedavi sonrasında SM ve SM+KPE gruplarında ağrı sıklığı, ağrı şiddeti ve analjezik kullanımındaki azalmanın KPE grubuna göre daha fazla olduğu gözlemlendi ($p=0,003$, $p=0,001$, $p=0,018$).

Tablo 4.3. Baş ağrısı sıklığı, ağrı şiddeti, analjezik kullanımı karşılaştırması

		TÖ	3.hft	TS	Grup içi			
		X±SS	X±SS	X±SS	p ^a	p ¹	p ²	p ³
Ağrı sıklığı (sayı/ayda)	SM	13,38±7,54	6,77±5,23	3,62±2,78	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,003*
	KPE	11,17±4,609	9,00±4,553	7,92±3,315	≤0,001*	0,007*	0,003*	0,066
	SM+ KPE	17,08±10,71	8,67±5,78	3,58±2,99	≤0,001*	0,002*	0,002	0,002*
	p ^b	0,520	0,349	0,003*				
Ağrı şiddeti (cm)	SM	5,81±1,18	3,10±1,75	1,74±1,41	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,002*
	KPE	6,15±1,09	4,53±0,99	3,75±0,89	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
	SM+ KPE	7,43±1,04	3,26±1,38	1,88±1,14	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002
	p ^b	0,612	0,590	0,001*				
Analjezik kullanımı (adet/ayda)	SM	12,23±10,94	5,15±5,19	2,62±3,30	≤0,001*	0,002*	0,001*	0,005*
	KPE	8±4,51	6,67±2,99	5,17±3	≤0,001*	0,066	0,002*	0,007*
	SM+ KPE	13,75±12,70	6,58±5,50	2,42±2,39	≤0,001*	0,002*	0,002	0,003*
	p ^b	0,733	0,349	0,018*				

*p <0,05; p^a=Friedman Testi; p^b=gruplar arası Kruskal Wallis Test; p¹, p², p³ =Wilcoxon Signed Rank

Test p¹=TÖ*3hft p²=TÖ*6hft p³=3hft*6hft; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; TÖ: tedavi öncesi;

TS: tedavi sonrası; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu

Bilateral suboksipital, üst trapez ve SKM kas sertliğinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.4' de verildi. Suboksipital, üst trapez ve SKM kas sertliği grup içi değerlendirmelerde tüm gruplarda anlamlı azalma bulundu($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, tedavi sonrasında SM ve SM+KPE gruplarında sağ ve sol suboksipital ($p=0,006$, $p=0,004$), sağ ve sol SKM kas sertliklerinin KPE grubuna göre anlamlı şekilde azaldığı gösterildi ($p=0,001$, $p=0,013$).

Tablo 4.4. Kas sertliği karşılaştırması

		TÖ	3.hft	TS	Grup içi			
		X±SS	X±SS	X±SS	p ^a	p ¹	p ²	p ³
Sağ suboksipital (N/m)	SM	331,85±98,75	301,85±83,42	254,23±67,46	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,001*
	KPE	349,08±89,30	338,25±83,69	336,25±86,38	0,002*	0,005*	0,002*	0,753
	SM+ KPE	304,92±70,98	271,58±61,93	232,08±54,45	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
	p^b	0,514	0,218	0,006*				
Sol Suboksipital (N/m)	SM	326,69±98,78	281,46±64,98	237,69±45,17	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,002*
	KPE	350,92±108,17	337,50±103,86	334,75±101,51	0,013*	0,045*	0,015*	0,255
	SM+ KPE	302,83±76,13	273,08±65,04	236±47,94	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
	p^b	0,633	0,275	0,004*				
Sağ trapez (N/m)	SM	291,08±47,40	269,85±44,39	243,62±40,395	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,001*
	KPE	296,42±47,61	295,58±47,13	288,67±49,78	0,001*	0,034*	0,034*	0,033*
	SM+ KPE	319,42±55,64	291,25±52,31	268,58±51,25	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
	p^b	0,496	0,525	0,136				
Sol trapez (N/m)	SM	299,08±53,87	275,69±50,75	255,46±46,014	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,001*
	KPE	314,75±54,46	305,67±48,92	299,00±47,44	0,004*	0,021*	0,019*	0,034*
	SM+ KPE	332,42±68,32	302,75±58,299	275,50±54,20	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
	p^b	0,540	0,322	0,146				
Sağ SKM (N/m)	SM	242,69±45,313	229,54±41,77	208,38±18,30	≤0,001*	0,002*	0,001*	0,001*
	KPE	257,75±37,19	251,58±36,85	247,75±37,01	0,009*	0,027*	0,003*	0,045*
	SM+ KPE	246,50±45,83	224,17±31,048	204,83±28,029	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
	p^b	0,257	0,034*	0,001*				
Sol SKM (N/m)	SM	233,38±21,9	223,54±21,67	210,08±22,29	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,001*
	KPE	237,75±36,27	233,75±36,77	230,08±34,17	0,001*	0,005*	0,003*	0,065
	SM+KPE	253,25±58,776	234,50±53,53	209,92±52,154	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
	p^b	0,882	0,420	0,013*				

*p <0,05; p^a=Friedman Testi; p^b=gruplar arası Kruskal Wallis Testi; p¹, p², p³ =Wilcoxon Signed Rank Test p¹=TÖ*3hft p²=TÖ*6hft p³=3hft*6hft; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; TÖ: tedavi öncesi;

TS: tedavi sonrası; SKM: sternkleidomastoideus; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu

Sağ-sol İKA ve sağ-sol VA kan akımı değişimlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.5' de verildi.

Grup içi değişimlerde, SM ve SM+KPE gruplarında sağ-sol İKA ve sağ-sol VA kan akımında anlamlı artış ($p<0,05$) gözlemlenirken, KPE grubunda anlamlı fark olmadığı gösterildi ($p>0,05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda ise, tedavi sonrasında sağ-sol İKA ve sağ-sol VA kan akımı arasında anlamlı fark olmadığı bulundu($p>0,05$).

Tablo 4.5. Baş-boyun kan akışı karşılaştırması

		TÖ	3.hft	TS	Grup içi			
		X±SS	X±SS	X±SS	p ^a	P ¹	P ²	P ³
Sağ İKA PS (cm/s)	SM	73,87±11,52	73,83±15,89	80,50±12,62	≤0,001*	0,152	0,001*	0,010*
	KPE	82,61±19,21	81,48±19,55	82,17±19,31	0,262			
	SM+KPE	80,14±11,52	84,07±13,56	90,16±14,07	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,009*
	p ^b	0,157	0,082	0,087				
Sağ İKA ED (cm/s)	SM	23,53±5,47	28,38±5,82	29,91±6,19	≤0,001*	0,004*	0,001*	0,019*
	KPE	25,86±8,05	25,75±7,71	25,95±7,98	0,120			
	SM+KPE	27,70±5,84	29,9±5,91	34,07±7,92	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,005*
	p ^b	0,087	0,786	0,289				
Sol İKA PS (cm/s)	SM	75,74±11,89	80,46±11,60	84,84±14,13	≤0,001	0,002*	0,002*	0,028*
	KPE	82,85±14,62	82,31±14,04	82,84±14,08	0,558			
	SM+KPE	78,34±8,29	84,26±8,29	87,74±8,98	≤0,001*	0,003*	0,002*	0,019*
	p ^b	0,446	0,384	0,765				
Sol İKA ED (cm/s)	SM	28,16±6,63	30,30±6,08	33,12±6,31	0,001*	0,016*	0,004*	0,021*
	KPE	30,76±6,58	30,83±6,59	30,58±6,94	0,125			
	SM+KPE	30,31±8,68	33,25±8,72	34,24±8,18	≤0,001*	0,005*	0,002*	0,031*
	p ^b	0,744	0,446	0,957				
Sağ VA PS (cm/s)	SM	53,33±12,25	53,84±12,26	56,64±14,05	≤0,001*	0,116	0,001*	0,013*
	KPE	58,79±18,14	58,65±18,29	59,04±18,25	0,205			
	SM+KPE	46,37±11,91	50,50±14,32	51,92±14,42	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,023*
	p ^b	0,211	0,446	0,446				
Sağ VA ED (cm/s)	SM	16,92±4,76	17,26±4,81	18,05±4,37	0,007*	0,107*	0,003*	0,041*
	KPE	16,70±7,28	16,75±7,25	16,85±7,27	0,273			
	SM+KPE	16,44±5,18	19,47±6,55	20,41±6,49	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,049*
	p ^b	1,00	0,514	0,327				
Sol VA PS (cm/s)	SM	59,77±12,64	62,03±12,88	63,03±12,56	0,002*	0,086	0,003*	0,084*
	KPE	63,90±11,16	63,89±10,21	64,09±11,08	0,192			
	SM+KPE	47,88±11,32	52,40±12,34	54,10±13,30	≤0,001*	0,003*	0,002*	0,013*
	p ^b	0,031	0,073	0,082				
Sol VA ED (cm/s)	SM	21,01±6,34	21,82±6,64	22,80±6,41	≤0,001*	0,023*	0,001*	0,003*
	KPE	21,17±6,70	21,09±6,09	21,11±6,44	0,862			
	SM+KPE	18,57±6,11	21,56±5,32	22,37±4,99	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,071
	p ^b	0,446	0,978	0,828				

*p < 0,05; p^a=Friedman Testi; p^b=gruplar arası Kruskal Wallis Testi; p¹, p², p³ =Wilcoxon Signed Rank Test ;p¹=TÖ*3hft p²=TÖ*6hft p³=3hft*6hft; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; TÖ: tedavi öncesi; TS: tedavi sonrası; İKA:internal karotid arter; VA:vertebral arter; PS:peak sistolik; ED:end siastolik;; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu

Lateral baş ve omuz postür değişimlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.6’da verildi.

Grup içi değişimlerde anlamlı tüm gruplarda tedavi sonrasında lateral baş ve omuz postür translasyon ve angülasyon değerlerinde azalma olduğu gösterildi ($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, tedavi sonrasında, KPE ve SM+KPE gruplarında lateral baş ve omuz postür translasyon ($p=0,014$, $p=0,008$) ve lateral baş ve omuz angülasyonda ($p=0,005$, $p<0,001$) SM grubuna göre anlamlı şekilde azalma olduğu gösterildi.

Tablo 4.6. Postür karşılaştırması

		TÖ	TS	
		X±SS	X±SS	p^a
Lateral baş translasyon (cm)	SM	4,27±3,03	3,38±2,45	0,002*
	KPE	3,34±2,74	1,35±1,54	0,008*
	SM+KPE	2,66±2,11	1,35±2,06	0,008*
	p^b	0,339	0,014*	
Lateral baş angülasyon (derece)	SM	14,62±9,95	12,16±8,24	0,001*
	KPE	9,62±6,24	4,55±3,27	0,002*
	SM+KPE	12,10±5,03	7,63±4,42	0,002*
	p^b	0,314	0,005*	
Lateral omuz translasyon (cm)	SM	2,48±1,61	1,65±1,42	0,002*
	KPE	1,43±1,61	0,425±0,777	0,012*
	SM+KPE	2,07±1,81	1,08±1,17	0,008*
	p^b	0,247	0,008*	
Lateral omuz angülasyon (derece)	SM	2,60±1,10	1,11±1,55	0,001*
	KPE	1,32±1,36	0,323±0,482	0,008*
	SM+KPE	2,72±1,07	1,44±1,02	0,002*
	p^b	0,057	≤0,001*	

*p <0,05; p^a=Friedman Testi; p^b=gruplar arası Kruskal Wallis Testi; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; TÖ: tedavi öncesi; TS: tedavi sonrası; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu

Boyun Aktif Normal Eklem Hareket değişimlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.7’de verildi.

Grup içi değişimlerde, tüm gruplar için boyun aktif normal eklem hareket açıklığında anlamlı artış bulundu ($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, boyun aktif normal eklem hareket açıklığı bakımından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı gözlemlendi ($p>0,05$).

Tablo 4.7. Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı Karşılaştırması

		TÖ	3.hft	TS	Grup içi			
		X±SS	X±SS	X±SS	p ^a	p ¹	p ²	p ³
Fleksiyon (derece)	SM	37,30±6,84	40,30±7,15	44,61±5,56	≤0,001*	0,002*	0,001*	0,003*
	KPE	33,33±7,04	37,75±6,01	41,92±4,94	≤0,001*	0,003*	0,002*	0,016*
	SM+ KPE	34,5±6,86	41,75±2,76	44±2,55	≤0,001*	0,005*	0,002*	0,011*
	p ^b	0,364	0,300	0,217				
Ekstansiyon (derece)	SM	57,46±10,88	62,38±9,68	64,92±9,4	≤0,001*	0,002*	0,001*	0,004*
	KPE	56,83±9,19	61,42±7,93	63,25±7,11	≤0,001*	0,005*	0,002*	0,026*
	SM+ KPE	58,75±7,41	63,66±4,4	67,33±3,11	≤0,001*	0,007*	0,005*	0,011*
	p ^b	0,891	0,813	0,367				
Sağ lateral fleksiyon (derece)	SM	29,53±4,55	33,38±4,01	36,30±4,76	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,003*
	KPE	32,17±3,88	35,42±3,57	37,50±2,27	≤0,001*	0,005*	0,002*	0,018*
	SM+ KPE	26,83±5,82	34,58±2,9	37,08±2,02	≤0,001*	0,002	0,002	0,007
	p ^b	0,074	0,286	0,873				
Sol lateral fleksiyon (derece)	SM	31,38±3,88	34±4,7	26,92±4,40	≤0,001*	0,002*	0,001*	0,003*
	KPE	30,33±3,77	36,00±2,62	36,58±2,23	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,102
	SM+ KPE	27,75±5,73	32,41±3,5	36,41±3,23	≤0,001*	0,005	0,003	0,005*
	p ^b	0,274	0,072	0,614				
Sağ rotasyon (derece)	SM	51,30±6,88	57,92±6,9	62,53±5,12	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,003*
	KPE	52,42±7,66	57,58±7,36	59,25±7,32	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,011*
	SM+ KPE	52,91±7,34	58,91±5,12	64,08±3,39	≤0,001*	0,002	0,002*	0,002*
	p ^b	0,819	0,987	0,407				
Sol rotasyon (derece)	SM	52,53±5,23	57,46±4,27	61,76±3,1	≤0,001*	0,003*	0,001*	0,002*
	KPE	54,75±8,04	60,00±7,59	61,67±6,86	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,018*
	SM+ KPE	53,16±8,81	59,83±6,33	63,5±3	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,012*
	p ^b	0,548	0,289	0,492				

*p <0,05; p^a=Friedman Testi; p^b=gruplar arası Kruskal Wallis Testi; p¹, p², p³ =Wilcoxon Signed Rank Test ;p¹=TÖ*3hft p²=TÖ*6hft p³=3hft*6hft; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; TÖ: tedavi öncesi; TS: tedavi sonrası; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu

DBFK enduransı değişimlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.8’de verildi.

Grup içi değişimlerde, tüm gruplarda tedavi sonrasında DBFK enduransında artış bulundu($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda, SM ve KPE grupları arasında fark yok iken($p>0,05$) SM+KPE grubunun 6. hafta sonrası değerlendirmesinde DBFK enduransı bakımından anlamlı fark bulundu($p<0,05$). SM+KPE grubunda DBFK enduransının diğer gruplara göre daha fazla arttığı gösterildi($p<0,028$).

Tablo 4.8. Derin Boyun Fleksör Kas Enduransı Karşılaştırması

	TÖ	3.hft	TS	Grup içi			
	X±SS	X±SS	X±SS	p ^a	p ¹	p ²	p ³
SM (saniye)	10,77±3,11	13,38±3,30	16,62±3,30	≤0,001*	0,002*	0,001*	0,003*
KPE (saniye)	11,33±4,11	14,17±3,76	16,50±4,01	≤0,001*	0,004*	0,002*	0,008*
SM+ KPE (saniye)	10,83±2,32	14,83±3,35	19,83±2,75	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
p ^b	0,954	0,663	0,028*				

*p <0,05; p^a=Friedman Testi; p^b=gruplar arası Kruskal Wallis Test; p¹, p², p³ =Wilcoxon Signed Rank Test ;p¹=TÖ*3hft p²=TÖ*6hft p³=3hft*6hft; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; TÖ: tedavi öncesi; TS: tedavi sonrası; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu

Boyun Özür İndeksi ve MİDAS puan ve derece karşılaştırması değişimlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 4.9’de verildi.

Grup içi değişimlerde, Boyun Özür İndeksi puan ve derece değerleri arasında üç grupta da anlamlı azalma gözlemlendi($p<0,05$).

Boyun Özür İndeksi gruplar arası karşılaştırmalarda SM ve SM+KPE gruplarında Boyun Özür İndeksi puan ve derece değerlerinin KPE grubuna göre anlamlı derecede az olduğu gözlemlendi ($p<0,001$, $p=0,003$).

MİDAS puan ve derece değerleri grup içi karşılaştırmalarında, tüm gruplarda tedavi sonrasında MİDAS puan ve derecelerinde anlamlı azalma gözlemlendi($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda ise tedavi sonrası değerlendirmelerde, SM ve SM+KPE gruplarında KPE grubuna göre MİDAS puan ve derece değerlerinin anlamlı derecede düşük olduğu gözlemlendi ($p=0,022$, $p=0,032$).

Tablo 4.9. Boyun Özür İndeksi ve MİDAS karşılaştırması

		TÖ	3.hft	TS	Grup içi			
		X±SS	X±SS	X±SS	p^a	p¹	p²	p³
BÖİ puan	SM	17,08±4,87	10,54±5,19	5,69±3,19	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,002*
	KPE	17±5,62	13,75±4,20	11,58±3,82	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,004*
	Grup							
	SM+KPE p^b	17,67±5,38 0,967	9,75±4,181 0,097	4,83±3,24 0,000*	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,002*
BÖİ derece	SM	2,77±0,599	2,15±0,689	1,46±0,519	≤0,001*	0,023*	0,001*	0,003*
	KPE	2,75±0,622	2,50±0,522	2,17±0,389	≤0,001*	0,083	0,008*	0,046*
	SM+KPE	2,83±0,718	1,92±0,515	1,50±0,522	≤0,001*	0,005*	0,003*	0,025*
	p^b	0,964	0,063	0,003*				
MİDAS puan	SM	19,69±12,89	12,31±8,41	7,38±6,049	≤0,001*	0,001*	0,001*	0,002*
	KPE	22,42±12,65	18,42±10,63	15,58±9,56	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,007*
	SM+KPE	26,25±12,32	14±8,34	8,08±5,05	≤0,001*	0,002*	0,002*	0,003*
	p^b	0,388	0,209	0,022*				
MİDAS derece	SM	2,85±1,068	2,38±0,961	1,62±0,870	≤0,001*	0,014*	0,001*	0,002*
	KPE	3,25±0,754	2,83±1,111	2,67±1,073	0,004*	0,025*	0,008*	0,157
	SM+KPE	3,33±0,985	2,67±0,985	1,83±0,835	≤0,001*	0,011*	0,003*	0,004*
	p^b	0,410	0,567	0,032*				

*p <0,05; p^a=Friedman Testi; p^b=gruplar arası Kruskal Wallis Testi; p¹, p², p³ =Wilcoxon Signed Rank Test ;p¹=TÖ*3hft p²=TÖ*6hft p³=3hft*6hft; X±SS: Ortalama±Standart Sapma; TÖ: tedavi öncesi; TS: tedavi sonrası; BÖİ: boyun özür indeksi; MİDAS: migren özürlülük değerlendirme ölçeği; SM: servikal mobilizasyon grubu; KPE: klinik pilates egzersiz grubu

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, SM ve KPE'nin tek başına ve birlikte SBA tedavisinde kullanımının etkileri karşılaştırıldı. SM'nin ve KPE'nin tek başına ve SM ile KPE'nin birlikte uygulandığı üç grupta da tedavi sonrasında baş ağrısı, kas sertliği, baş-boyun kan akımı, postür, SNEH, DBFK enduransı yönünden etkili olduğu belirlendi. Ağrı, kas sertliği ve boyun özür durumu ve baş ağrısı özür değerleri bakımından SM ve KPE'nin birlikte uygulanmasının yalnızca KPE uygulanmasından daha etkili olduğu gösterildi. KPE ve SM+KPE grubunda baş-omuz postür düzgünlüğünün daha fazla sağlandığı belirlendi. SM ve KPE'nin birlikte uygulandığı grupta ise DBKF enduransının diğer gruplara göre daha çok arttığı gösterildi.

Baş ağrısı

Bu çalışmanın sonuçları; SBA'da SM ve KPE'nin tek başına veya birlikte uygulanmasında ağrı şiddeti, ağrı sıklığı ve analjezik kullanımında önemli bir azalma sağladığını gösterdi. Uygulamaların servikal yapılar üzerindeki stresi azaltarak, kan akışını artırarak, baş ağrısında iyileşmeyi sağladığı düşünülmektedir (32).

SBA ile ilgili kılavuzlar ve çalışmalar, servikal mobilizasyon ve manipülasyonun baş ağrıları üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir (32,89). Cyriax servikal mobilizasyon tekniği çoğunlukla boyun ağrısı olan hastalar üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı sıklıkla kullanılmaktadır. Gerilim tipi baş ağrısında, servikal bölge hareket açıklığı, ağrı indeksi ve ağrı eşiği yönünden Cyriax servikal mobilizasyonun etkili bulunduğu randomize kontrollü bir çalışma vardır (90). Ancak farklı baş ağrısı tiplerinde bu mobilizasyon yöntemini değerlendiren çalışmalar bulunmamaktadır. SBA'da manuel terapi uygulamalarının etkinliğini gözden geçiren bir derleme 2022 yılında yayınlanmıştır (91). Derlemeye, manipulatif tedavi yaklaşımlarının SBA tedavilerine eklenmesinin tedavi etkinliğine olumlu katkı sağlayabileceği ancak çalışmaların küçük örnek büyüklükleri limitasyon olarak bildirilmiştir. Derlemeye alınan çalışmalarda spinal manipülasyon, Mulligan'ın SNAG tekniği, kas teknikleri ve vertebral mobilizasyon teknikleri kullanılmıştır. Bu çalışmada Cyriax'ın servikal mobilizasyon tekniğinin de SBA tanısı alan hastaların

ağrı yönetiminde kullanılabilmesi için etkin bir mobilizasyon yöntemi olabileceğini gösterdik.

Terapatik lokal egzersizlerin baş ağrısı problemlerinde kullanılabileceğini söyleyen kaynaklar bulunmaktadır. SBA tanısı alan hastalar üzerindeki çalışmaları inceleyen sistematik derleme, kranioservikal fleksiyon, servikal stabilizasyon, servikoskapular kuvvetlendirme, korrektif egzersizler ve aktif servikal bölge egzersizlerinin kullanımının etkin olabileceğini göstermiştir (91). KPE, nötral omurga ve gövde stabilizasyon temelli bir egzersiz yaklaşımıdır. Özellikle tüm egzersizlerde; boyun bölgesinde DBFK aktivasyonu ile boyun stabilizasyonu sağlanırken, omuz kuşağında rhomboidler, trapez orta alt parça, serratus anterior aktivasyonu ile skapular stabilizasyon sağlanır. Bu sırada trapez üst parçası, pektoral kaslar uzun pozisyonda tutularak düzgün postür egzersiz süresi boyunca korunmaya çalışılır. KPE'nin, etkileri servikal stabilizasyon, kranioservikal fleksiyon egzersizleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak, KPE yalnızca servikal bölgedeki stabilizasyonu sağlamaya çalışarak değil tüm omurga boyunca korunacak bir stabilizasyon temeli üzerine uygulanmaktadır. Servikal stabilizasyon, skapulotorasik stabilizasyon ve lumbosakral stabilizasyon egzersizin her aşamasında yer almaktadır. Leite ve ark, gerilim tipi baş ağrısında KPE 'nin baş ağrısı ile ilişkili boyun özür durumu, anksiyete, depresyon ve uyku bozuklukları üzerindeki etkilerini inceleyen vaka serisi sunmuştur (92). Vaka serisinde, KPE'nin baş ağrısının yol açtığı ağrı yoğunluğu, günlük yaşam fonksiyonu, baş ağrılarıyla ilişkili negatif duygusal durumlar üzerindeki olumlu etkilerinden bahsedilmiştir. Ayrıca dokuz katılımcıdan ikisinde baş ağrısı şiddetinde belirgin derecede azalma da bildirilmiştir. Vücuda bütüncül yaklaşan zihin beden bağlantısını önemseyen bir egzersiz yaklaşımı olan KPE'nin baş ağrılarındaki etkinliğini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Çalışmamız, ikincil baş ağrısı tipi olan SBA'da KPE programının da etkinliğini inceleyen randomize kontrollü bir çalışmadır. Çalışmamızda KPE uygulaması sonrası SBA'da baş ağrısı şiddeti, sıklığı ve analjezik kullanımının azalmasını gözlemledik. Ancak tedavi sonrası karşılaştırmalarda SM ve SM+KPE'nin kullanımının ağrı yönetiminde çok daha etkili olabileceğini bulduk. Bu sonuçlar bize KPE'nin tek başına kullanılmak yerine SM uygulamasının sonrasında egzersiz programı olarak verilmesinin, baş ağrısı parametreleri açısından daha anlamlı olabileceğini düşündürmektedir. SM'ye ek olarak yapılan KPE uygulamasının postür

düzensizliğinin korunması ve DBFK enduransını artırmadaki olumlu etkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle de manuel terapi ve egzersiz uygulamalarının baş ağrısı şikayeti üzerindeki etkinliğinin ne kadar süre devam edeceğini gözlemleyen uzun dönem çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kas Sertliği

SBA'nın servikal bölge yapılarındaki problemlerden kaynaklandığı bilinmektedir (1). Özellikle SKM, üst trapez ve suboksipital bölge kas hassasiyeti ve gerginliğine sıklıkla rastlanmaktadır (18,93). Çalışmamız, SM, KPE ve ikisinin kombinasyonunun uygulandığı yaklaşımların hepsinde bu kasların gerginliklerinin anlamlı derecede azaldığını gösterdi. Gruplar arasındaki karşılaştırmalarda ise yalnızca SM ve SM ve KPE'nin birlikte uygulandığında özellikle suboksipital ve SKM kas sertliğini azaltmakta daha etkili olduğu gözlemlenmiştir. SBA ile ilişkilendirilen SKM aktif trigger point varlığında, kuru iğneleme ve iskemik kompresyon yöntemlerinin etkisini inceleyen çalışmada her iki yöntemin de tetik nokta ve basınç ağrı eşiğinde etkili olduğu bildirilmiştir (94). SBA tanısı alan hastalarda kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin ve suboksipital gevşetmenin yapıldığı bir çalışmada, SKM ve üst trapez kasında MyotonPro ile ölçüm yapılmış ve kas sertliğinde azalma bulunmuştur (25). Başka bir çalışmada, servikal germe ve kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin servikal kaslar ve servikal postür üzerindeki etkisi değerlendirilmiş kranioservikal egzersizlerin, Myoton Pro ile ölçüm yapılan üst trapez ve suboksipital kas sertliğinde ve boyun postürünü düzeltmekte daha etkili olduğu söylenmiştir (95). Çalışmamız da benzer şekilde KPE uygulamasının boyundaki kas gerginliği üzerinde olumlu etki oluşturabileceğini göstermektedir. Ancak SM ve SM+KPE uygulamaları özellikle SKM ve suboksipital bölgedeki kas sertliğini azaltmakta daha etkili bulundu. Bu iki tedavi yaklaşımının birlikte uygulanmasının daha kas sertliklerini azaltmak açısından daha etkili olabileceğini söyleyebiliriz. Kas sertliğindeki bu azalmanın sürdürülebilir olması SBA'nın semptomları açısından önemlidir. Yalnızca SM uygulaması ile bu etkinin ne kadar devam edebileceği, KPE ile birlikte uygulanmasının kas sertliğinin artmasında ek bir etki yaratıp yaratmayacağını görmek amacıyla uzun dönem takip çalışmalarının faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

Boyun kaslarında gerginlik ve hassasiyetlerin SBA'yı etkilediği ile ilgili ciddi kanıtlar olsa da yapılan uygulamaların kas sertliklerini nasıl değiştirdiği ile ilgili literatürde çok az çalışma mevcuttur (78). Çalışmamız, özelleşmiş iki farklı fizyoterapi yaklaşımının özellikle SBA tanısı alan hastalarda etkilendiği bilinen boyun ve omuz kaslarındaki, kas sertliklerinin azaltılması yönünden etkinliğini göstermiştir.

Kan Akışı

SBA'ya apofizyoal eklem, fibröz halka, ligamentler, periost, kaslar ve tendonlar; sinir kökleri; vertebral arterler gibi servikal bölge yapılarındaki ağrı reseptörlerinin uyarılması sebep olmaktadır (22). Son yıllarda, SBA ve baş-boyun dolaşımı arasındaki ilişkinin incelenmesi ihtiyacını belirten çalışmalar literatürde yer almaktadır (21). Uygulanan tedavi yöntemlerinin kan akımını nasıl etkilediği de önemli hale gelmiştir.

Bir çalışma, vertebral VA üzerinde manyetik rezonans görüntüleme teknolojisi kullanılarak rotasyon ve servikal omurga manipülasyonu dahil olmak üzere servikal omurga pozisyonlarının serebrovasküler hemodinamik tepkisi anlık olarak incelemiştir (96). Bir sistematik derlemede ise, manuel terapi yaklaşımlarının kraniyoservikal bölgenin pozisyonları ile oluşabilecek hemodinamik değişikliklerin klinik açıdan önemi olduğu düşüncesi ile 31 çalışma incelenmiştir (97). Bu çalışmalar, farklı baş pozisyonları ve servikal manipülasyon sonrası servikal ve kraniyoservikal kan akımında anlık bir değişiklik olmadığı, bu nedenle servikal uygulamaların güvenli şekilde kullanılabileceğini bildirmiştir. Boyun bölgesine yönelik yapılan uygulamaların bölgeden geçen ve beyni besleyen damarları olumsuz etkileyebileceği endişesi bilinmektedir. Bu nedenle literatürde, baş-boyun kan akımını inceleyen çalışmalar çoğunlukla mobilizasyon ve manipülasyon uygulamalarının güvenli bir şekilde uygulanıp uygulanmayacağını sorgulamaktadır. Çalışmamızda servikal mobilizasyon uygulayacağımız tüm bireylere, öncesinde VBA testi yapılmıştır. Tüm hastalarda test negatif çıkmış ve güvenli şekilde servikal mobilizasyon uygulamaları yapılmıştır.

Abdullaiev ve ark. doppler US ile yaptığı çalışmada SBA tanısı alan hastalarla sağlıklı bireylerin VA kan akımlarını karşılaştırmış, özellikle baş rotasyonunda kan

akımının azaldığı bildirilmiştir (21). Bir çalışmada, gerilim tipi baş ağrısında VA kan akımının acupressure uygulaması sonrası anlamlı bir şekilde arttığı söylenmiştir (98). Servikal manipülasyon sonrası VA'de kısa süreli kan akışının arttığını gösteren (99) ve sağlıklı bireylerde nöromüsküler eklem fasilitasyonu sonrası VA kan akımında anlamlı artış olduğu bildiren çalışmalar literatürde yer almaktadır (100). Farklı bir görüş olarak kronik boyun ağrılı bireylerde manipülasyon sonrası VA ve İKA kan akımını inceleyen başka bir çalışmada ise kan akışı parametrelerinin değişmediği gözlemlenmiştir (101). Bakıldığında çoğunlukla boyun bölgesine yapılan uygulamaların hemen sonrasında akut kan akımı etkisini değerlendiren çalışmaların yapıldığını görüyoruz. Boyun bölgesini yapılan bu uygulamaların kan akımının üzerindeki etkileri ile ilgili çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Çalışmamız SBA tanılı hastalar üzerinde uygulanan fizyoterapi yaklaşımlarının baş-boyun kan akımına etkisini inceleyen ilk çalışmadır. Çalışmamızın sonuçlarında, kan akımının SM ve SM ile KPE'nin birlikte uygulandığı grupta anlamlı şekilde arttığı gözlemlenmiştir. SBA'da boyun bölgesindeki kas gerginliğinin varlığını gösteren çalışmalar mevcuttur (78). Kas gerginliklerinin bölgesel dolaşımı olumsuz etkilediği bilinmektedir. Yapmış olduğumuz SM uygulamalarının SBA'lı bireylerde mevcut kas gerginliklerini azaltarak dolaşımı rahatlatılabileceği böylece baş-boyun kan akımının da arttırılabileceğini düşünülmektedir. SM uygulamalarına KPE eklenerek de postural düzdünlüğün korunması sayesinde bu etkinin daha da arttırılabileceğini söyleyebiliriz. Çalışmamız 6 haftalık uygulamaların dolaşım üzerindeki sonuçlarını yansıtmaktadır. Kan akımı üzerindeki bu olumlu sonuçların uzun dönemde de devam edip etmeyeceğini inceleyen çalışmaların yapılması önermekteyiz.

Postür, Servikal Eklem Hareket Açıklığı ve Derin Boyun Fleksörleri

SBA'da baş öne postürü (BÖP), sık karşılaşılan bir postüral problemdir. Genellikle BÖP ile birlikte omuz kuşağındaki protraksiyon görülmektedir. Bu postüral sapmalar sonucu servikal ekstansör kaslarda (suboksipital, semispinalis, splenius ve üst trapezius), fleksör kaslar (longus colli, longus capitus, rectus) kapitis anterior) sternokleidomastoid ve pektoral kaslarda kısalık ve kas zayıflığı ile sonuçlandığı bilinmektedir (17).

Ayrıca, Abaspour ve ark. yaptığı çalışmada SBA'lı bireylerde DBFK, US ile incelenmiş ve kas kalınlığının daha az olduğu gösterilmiştir (102). DBFK'nın boyun stabilizasyonundaki görevi postüral düzgünlüğü sağlamak için de önemlidir. Tüm bu kaslardaki kısıalma ve zayıflamanın sonucu olarak SBA tanılı hastalarda, SEHA'nın azalması ile servikal mobilitede yetersizlik olduğu bildirilmiştir (16). Ayrıca, kısalan gergin kaslar, servikal omurlar arasındaki basıncı artırır ve boyunda hassas noktaların gelişimine sebep olur. SBA'lı ve sağlıklı bireylerin 30 dk dizüstü bilgisayar kullanımı sonrası omurgadaki postüral değişimini karşılaştıran çalışmada, servikal, torakal ve lumbal omurganın alışılmış omurga duruş dereceleri 3D-Vicon hareket analizi kullanılarak analiz edilmiştir. SBA tanılı hastaların sağlıklı bireylere kıyasla omurganın optimal postüral adaptasyonunun daha az olduğu bulunmuştur. Bu durumun kas iskelet sistemi problemleriyle karşılaşma oranını artıracak şekilde yorumlanmıştır (30). Fizyoterapi yaklaşımlarının etkilerini inceleyen çalışmalar burada önem kazanmaktadır. Çalışmamız SM ve KPE'nin SBA tanılı bireyler üzerindeki boyun-omuz postür düzgünlüğünü sağlamada etkili olabileceğini göstermiştir. Özellikle tüm omurga düzgünlüğünü sağlama temeline dayalı olarak uygulanan KPE'nin de postüral sapmaların düzeltilmesinde daha da etkili olabileceği sonucuna varılmıştır. KPE'de nötral omurga ve omuz kuşağı yerleşiminin farklı pozisyonlarda korunmaya çalışılması sayesinde iyi bir postüral eğitim sağlanmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, SBA gibi boyun kökenli bir baş ağrısında KPE'nin postüral düzgünlüğü sağlamaya yönelik olarak alternatif bir egzersiz programı olabileceğini söyleyebiliriz.

Bir çalışmada, SBA tanılı hastalarda klasik fizyoterapi ve kranioservikal fleksiyon egzersizleri verilen gruba karşı üst trapez, suboksipital ve SKM'ye kuru iğneleme yapılmıştır. Kuru iğnelemenin, baş ağrısı sıklığının azalması, SEHA'nın artmasında daha başarılı olabileceği sonucuna varılmıştır (103). SBA tanısı alan bireyler üzerinde servikoskapular kuvvetlendirme egzersizlerine karşı Mulligan'ın SNAG mobilizasyonu uygulanan başka bir çalışmada SNAG mobilizasyonunun baş ve boyun ağrısı üzerinde daha etkili olabileceği ancak SEHA için iki uygulama arasında anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir (104). Bu mevcut çalışmalar, manuel yaklaşımlar ve egzersiz yöntemlerinin SEHA'yı arttırmak yönünden etkili olabileceğini bildirmiştir. Literatüre paralel olarak çalışmamız her üç grupta SEHA'da anlamlı bir

artış sağlanmış ancak grupların birbirine üstünlükleri bulunmamıştır. Tedavi öncesi değerlendirmelerde SEHA açısı değerlerinin daha az olmasının, boyun bölgesindeki yumuşak doku gerginliklerinden kaynaklı olduğunu düşünebiliriz. SM ve KPE yaklaşımları sonrasında bugerginliklerin azaltılarak aktif SEHA'nın da artması sağlanmış olabileceğini düşünmekteyiz.

SBA'lı hastalar DBFK biyofeedback ve geleneksel egzersiz yöntemleriyle çalıştırılmış ve basınçlı biyofeedback ile çalıştırılan grubun kontrol grubuna göre ağrı frekansında anlamlı derecede azalma olduğu gözlemlenmiştir (105). Mobilizasyon ve servikal düzeltme egzersizlerinin SBA'da baş ve boyun ağrısını yönetmekte kullanılabileceği bildirilmişken (106), kranioservikal egzersizlerin boyun postürünü düzeltmekte etkili olduğu da söylenmiştir (95). Çalışmamızda ise DBFK endurans ve boyun-omuz kuşağı postür düzgünlüğünü sağlamakta SM ile birlikte uygulanan KPE'nin daha etkili olabileceği sonucuna varıldı. Belirttiğimiz gibi DBFK ile boyun bölgesinin postürü arasında kuvvetli bir ilişki vardır. Çalışmamızın sonuçları, literatürle benzer şekilde, DBFK'nın aktivasyonu ve postürel düzgünlüğün sağlanması için mutlaka mobilizasyon ve egzersizin birlikte uygulanmasının çok daha etkili olduğunu göstermiştir. Uygulamış olduğumuz KPE programı tüm omurga için nötral pozisyonu korurken DBFK aktivasyonu, boyun ve omuz kuşağı stabilizasyonuna yönelik özel egzersizleride içermektedir. KPE metodu, hedef bölgeye yönelik birçok egzersiz alternatifi sunarken aynı zamanda bedeni bir bütün olarak eğitebilmeyi sağlamaktadır.

Daha önce sunmuş olduğumuz olgu raporunda SBA'da SM'nin kan akışı, kas sertliği ve SEHA üzerindeki akut etkisini gözlemlemiştik (107). Aldığımız olumlu sonuçlar doğrultusunda konu ile ilgili randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiştik. Bu randomize kontrollü çalışma ile SM'nin SBA tanılı bireyler üzerindeki olumlu etkilerini 6 haftalık tedavi sonrasında da gözlemledik. Bu sonuçlara ek olarak da KPE'nin DBFK enduransı ve postür üzerindeki ilave etkisini gösterdik.

KPE'nin boyun ve bel ağrısı olan bireylerde kullanılmasını öneren çalışmalar vardır, ancak sayısı çok azdır (108,109). Bir çalışmada spesifik olmayan kronik boyun ağrılı hastalarda KPE'nin ağrı, DNFK, postür, SEHA ve propriosepsiyonu için etkili ve güvenli bir egzersiz olduğu sonucuna varılmıştır (108). Başın öne tiltte olduğu

postür al problemde pilates egzersizlerinin klinik etkileri Lee ve ark. tarafından incelenmiştir (110). Çalışmada, kraniovertebral açı, boyun eklem hareketi, ağrı ve kas yorgunluğuna bakılmıştır. Pilates egzersizleri, kontrol grubu egzersiz programı ile karşılaştırıldığında postür al düzelme, boyun eklem hareket açıklığı ve SKM yorgunluğu açısından daha etkili bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde KPE'nin baş postür al sapmaları azalttığı gözlemlenmiştir. KPE'nin etkinliği gösteren çalışmaların artması, fizyoterapistlerin klinikte uygulayacağı egzersiz alternatiflerine de katkı sağlayacaktır.

Günümüzde teknolojik aletlerin kullanımına bağlı boyun ve boyundan kaynaklı hastalıklardaki artışı görmezden gelmek mümkün değildir. Özellikle kronikleşen ağrılarla birlikte kullanılan analjezik miktarı artışı da sağlık sektörüne büyük yük getirmektedir. Ayrıca analjeziklerin uzun süreli kullanımının olumsuz etkileri düşünüldüğünde ağrıyı azaltmada alternatif yaklaşımlar geliştirmek insan sağlığı açısından önemlidir. Çalışmamız SBA'da ağrı yönetimi konusunda tek başına SM, KPE ve SM ile birlikte uygulanan KPE'nin etkisini inceleyerek literatüre katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte SBA'lı hastalarda görülen diğer kas iskelet sistemi problemlerine de çözümler sunmaktadır.

5.1. Çalışmanın güçlü yönleri

İçinde bulunduğumuz modern hayatın yaşam tarzı, boyun bölgesinde meydana gelen kas iskelet sistemi problemlerini artırmaktadır. SBA, ikincil baş ağrısı olarak değerlendirilse de servikal kökenli olması görülme sıklığının artabileceğini düşündürmektedir. SBA'nın yönetimi ile ilgili fizyoterapi yaklaşımları primer baş ağrısına yönelik çalışmalara göre sınırlı kalmıştır. Bu nedenle öncelikle çalışmamız, SBA tanısı alan bireyler üzerinde iki farklı uygulamanın sonuçlarını göstermektedir.

SBA tanısı alan bireylerde çeşitli manuel terapi uygulamalarının etkinliğini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Çalışmamız özellikle Cyriax mobilizasyonunun da etkili manuel terapi yöntemi olabileceğini göstererek literatüre katkı sağlamıştır.

Günümüzde, KPE yaklaşımı fizyoterapistlerin klinikte çok yaygın kullandığı bir egzersiz modelidir. Ancak KPE ile ilgili çalışmalar boyun ağrısı, bel ağrısı, gebelik,

romatizmal hastalıklar gibi popülasyonlarla sınırlı kalmıştır. Baş ağrıları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar ise oldukça yetersizdir. KPE'nin SBA tanısı alan bireyler üzerindeki etkinliğinin incelenmesi çalışmamızın en önemli güçlü yönlerindendir.

Baş ağrısı olan bireylerde çeşitli fizyoterapi yaklaşımlarının baş-boyun kan akımı üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar çelişkilidir. Randomize kontrollü şekilde yapılan çalışmamızın SBA'da baş-boyun kan akımını olumlu etkileyecek yaklaşımlar ile ilgili sonuçlar sunması güçlü bir yönümüz olmuştur.

5.2 Çalışmanın Limitasyonları

- Çalışmamızda kullandığımız fizyoterapi uygulamalarının yalnızca tedavi sonrası etkinliğine bakılmıştır. Uygulamış olduğumuz mobilizasyon ve egzersiz yaklaşımlarının uzun dönem etkilerinin gözlemlenmemiş olması çalışmamızın önemli bir limitasyonu olarak belirlenmiştir.
- Çalışmamızın tek bir merkezde yürütülmesi sonuçların genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır.
- Çalışmamızın COVID-19 pandemi süreci içerisinde başlaması, değerlendirilen bazı hastaların çalışmaya katılımını engellemiştir.
- Çalışmaya dahil edilen birey grupları arasında cinsiyet açısından bir fark olmamasına rağmen, grup içindeki eşit olmayan cinsiyet dağılımı çalışmanın sınırlılıklarından biridir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre;

- H1 hipotezi kabul oldu. SBA'da SM uygulamasının tek başına ağrı şiddeti, ağrı sıklığı, analjezik kullanımını azalttığı ve suboksipital, SKM ve üst trapez kas sertliğini azalttığı bulundu.
- H2 hipotezi kabul oldu. SBA'da SM uygulamasının tek başına ICA ve VA kan akışını arttırdığı bulundu.

- H3 hipotezi kabul oldu. SBA'da KPE uygulamasının tek başına ağrı şiddeti, ağrı sıklığı, analjezik kullanımını azalttığı ve suboksipital, SKM ve üst trapez kas sertliğini azalttığı bulundu.
- H4 hipotezi kabul olmadı. SBA'da KPE uygulamasının tek başına ICA ve VA kan akışını arttırmadığı bulundu.
- H5 hipotezi kabul oldu. SBA'da SM ve KPE'nin ağrı parametreleri, kas sertliği, boyun özür durumunu azalmakta KPE'den daha etkili bulunurken boyun-omuz postüral sapmalarının azaltılmasında ise SM'dan daha etkili bulundu. Ayrıca SM ve KPE'nin birlikte uygulanmasının DBFK enduransını SM ve KPE'nin tek başına uygulanmasından daha etkili olduğu gösterildi.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız sonuçlarına göre, SBA tanısı alan hastalarda SM ve KPE uygulamalarının ağrı şiddeti, ağrı sıklığı, analjezik kullanımı, boyun kas sertliklerini azalttığı, boyun kan akımı, SEHA'yı arttırdığı gözlemlendi. SM ile birlikte uygulanan KPE'nin ise ilave olarak DBFK enduransını arttırmak ve postür düzgünlüğünü sağlamakta daha etkili olabileceği sonucuna varıldı. SBA tanısı alan hastaların tedavi planlarına bu uygulamaları eklemenin faydalı olabileceği düşünüldü.

Çalışmamıza katılan hastalar her üç grupta da uygulamalardan memnun olarak çalışmayı tamamlamışlardır. Hastalar altı hafta boyunca tedaviye haftanın üç gününü tamamlayacak şekilde büyük oranda katılım sağlamışlardır. Düzenli şekilde tedavi seanslarına devam edemeyen hastalar ise programdan çıkarılmıştır.

Manuel terapi uygulanan grupların tedaviye devam etme motivasyonu açısından yalnızca egzersiz uygulanan gruba göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Hastaların uygulamış olduğumuz manuel terapi yaklaşımını, sosyal medyadan öğrendikleri ve etkili bir tedavi olarak algıladıkları farkedildi. Egzersizin tedavi etkinliği ile ilgili algıları ise güçlü değildi. Bu nedenle yalnızca egzersiz olan grubun tedaviye devamlılığını sağlamak için fizyoterapist uygulanan egzersiz ile ilgili daha fazla bilgilendirme yapmak zorunda kalmıştır.

Manuel tedavi grubunda hasta tamamen pasif konumdadır. Egzersiz olan gruplarda ise klinik pilates egzersizlerinin elementlerini öğretmek için başlangıç eğitimi verilmiştir. Sonrasında hastaların egzersizleri en doğru şekilde yapabileceği seviyeye gelene kadar eğitim süreci devam etmiştir. Hastaların egzersize aktif katılımı, egzersiz algısı oldukça önemlidir. Bu nedenle egzersiz grupları, çok daha fazla zaman gerektirmektedir, fizyoterapist açısından daha yorucu bir yöntemdir.

Gelecekteki çalışmalarda uygulamış olduğumuz SM ve KPE yaklaşımlarının SBA tanılı bireyler üzerindeki uzun dönem etkilerinin gözlemlenmesi önerilmektedir.

KPE'nin postür ve DBFK enduransı üzerindeki olumlu etkileri gözardı edilmemelidir. Mobilizasyona ek olarak bu egzersiz yönteminin kullanımı önerilmektedir.

Benzer çalışmaların SBA'lı popülasyonda genellenebilmesi için farklı merkezlerde daha fazla katılımcı sağlanarak yapılması önerilmektedir.

Baş ağrısı problemlerinin, kişinin uyku kalitesi, yaşam kalitesini oldukça etkileyebildiği bilinmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda bu parametrelerin de değerlendirilmesi önerilmektedir.

Çalışmamızda, uygulanan fizyoterapi yaklaşımlarının SBA tanılı bireylerdeki boyun kan akımının olumlu etkilendiğini göstermiştir. Bu sonuç daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiğini göstermektedir. Farklı mobilizasyon yöntemlerinin ya da farklı egzersiz yaklaşımlarının kendi içerisinde baş-boyun kan akımı üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018;38:1-211.
2. Sjaastad O, Saunte C, Hovdal H. et al. "Cervicogenic "Headache. An hypothesis. *Cephalalgia*. 1983;3:249-256.
3. Sjaastad O, Fredriksen TA, Pfaffenrath V. Cervicogenic Headache: diagnostic criteria. *Headache*. 1990;30:725-726.
4. Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. *Cephalalgia*. 2004;24(1):9-160.
5. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018;38:1-211.
6. Antonaci F, Inan LE. Headache and neck. *Cephalalgia*. 2021;41(4):438-442.
7. Nilsson N. The prevalence of cervicogenic headache in a random population sample of 20-59 year olds. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(17):1884-1888.
8. Liang Z, Galea O, Thomas L, Jull G, Treleaven J. Cervical musculoskeletal impairments in migraine and tension type headache: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract*. 2019;42:67-83.
9. Bogduk N. The neck and headaches. *Neurol Clin*. 2014;32:471-487.
10. Shimohata K, Hasegawa K, Onodera O, Nishizawa M, Shimohata T. The Clinical Features, Risk Factors, and Surgical Treatment of Cervicogenic Headache in Patients With Cervical Spine Disorders Requiring Surgery, *Headache*. 2017;57:1109-1117.
11. Altınış H, Gündüz AG. Baş Ağrılı Bireylerde Servikal Kas İskelet Sistemi Bozuklukları, *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;6(2):42-52.
12. Dumas J-P, Arsenault AB, Boudreau G, Magnoux E, Lepage Y, Bellavance A, et al. Physical impairments in cervicogenic headache: traumatic vs. nontraumatic onset. *Cephalalgia*. 2001;21:884-893.
13. Snodgrass SJ, Cleland JA, Haskins R, Rivett DA. The clinical utility of cervical range of motion in diagnosis, prognosis, and evaluating the effects of manipulation: a systematic review. *Physiotherapy*. 2014;100:290-304.
14. Mingels S, Granitzer M. Habitual Cervical Posture in Women With Episodic Cervicogenic Headache Versus Asymptomatic Controls. *J Manipulative Physiol Ther*. 2020;43:171-178.
15. Jull G, Amiri M, Bullock-Saxton J, Darnell R, Lander C. Cervical musculoskeletal impairment infrequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. *Cephalalgia*. 2007;27(7):793-802.
16. Zito G, Jull G, Story I. Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. *Man Ther*. 2006;11:118-129.
17. Farmer PK, Snodgrass SJ, Buxton AJ, Rivett DA. An investigation of cervical spinal posture in cervicogenic headache. *Phys Ther*. 2015;95:212-222.
18. Olivier B, Pramod A, Maleka D. Trigger Point Sensitivity Is a Differentiating Factor between Cervicogenic and Non-Cervicogenic Headaches: A Cross-Sectional, Descriptive Study. *Physiotherapy Canada*. 2018;1-7.

19. Hall T, Briffa K, Hopper D, Robinson K. Reliability of manual examination and frequency of symptomatic cervical motion segment dysfunction in cervicogenic headache. *Manual Ther.* 2010;15(6):542–546.
20. Blumenfeld A, Siavoshi S. The Challenges of Cervicogenic Headache, *Curr Pain Headache Rep.* 2018;22:47.
21. Abdullaiev RY, Kalashnikov VI, Voronzhev IA, Sharmazanova EP, Kostyukovskaya AE, Abdullaiev RR. Dopplerographic Assessment of Blood Flow Parameters of Vertebral Arteries in Patients with Cervicogenic Headache Due to Arthrosis and Instability of Atlanto-Axial Junction, *Trends Tech Sci Res.* 2018;1(5).
22. Xiao H et al. Expert panel's guideline on cervicogenic headache: The Chinese Association for the Study of Pain recommendation, *World J Clin Cases.* 2021;9(9):2027-2036.
23. Fernandez M, Moore C, Tan J, Lian D, Nguyen J, Bacon A, et al. Spinal manipulation for the management of cervicogenic headache: a systematic review and meta-analysis, *Eur J Pain.* 24(9):1687-1702.
24. Rani M, Kaur J. Effectiveness of spinal mobilization and postural correction exercises in the management of cervicogenic headache: A randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract.* 2022;1-15.
25. Yang DJ, Kang DH. Comparison of muscular fatigue and tone of neck according to craniocervical flexion exercise and suboccipital relaxation in cervicogenic headache patients. *Journal of Physical Therapy Science.* 2017; 29(5): 869–873.
26. Shorma D, Sen S, Dhawan A. Effects of cervical stabilization exercises on neck proprioception in patients with cervicogenic headache, *Int J Pharma and Bio Sci.* 2014;5(1):B405-B420.
27. Ahmed MM, El-Mageed SFA, Hassan KA, Saweeres ESB. Efficacy of Biofeedback Exercise of Deep Neck Flexors on Cervicogenic Headache. *Med J Cairo Univ.* 2019;87(2):967-980.
28. Ylinen J, Nikander R, Nykanen M, Kautiainen H, Hakkinen A. Effect of neck exercises on cervicogenic headache: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine.* 2010;42(4):344–349.
29. Owsley A. An Introduction to Clinical Pilates. *Athletic Therapy Today.* 2005;10(4):19-25.
30. Mingels S, Dankaerts W, Van Etten L, Bruckers L, Granitzer M. Lower spinal postural variability during laptop-work in subjects with cervicogenic headache compared to healthy controls. *Sci Rep.* 2022;11(1):5159.
31. Lee JH, Kang DH, Kang J. The Effects of Myofascial Relaxation on Blood Flow Velocity of the Cranial Artery and Pain Level in Cervicogenic Headache Patients. *J Kor Soc Phys Ther.* 2010;22(5):49-56.
32. Núñez-Cabaleiro P, Leirós-Rodríguez R. Effectiveness of manual therapy in the treatment of cervicogenic headache: A systematic review. *Headache.* 2022;62(3):271–283.
33. Nordin M, Frankel VH. 2001 Basic biomechanics of the musculoskeletal system, 3rd edn. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia.
34. Taylor JR, Twomey LT. Acute injuries to cervical joints: an autopsy study of neck sprain. *Spine.* 1993;18:1115–1122.
35. Mercer S, Bogduk N. Joints of the cervical vertebral column. *Physical Ther.* 2001;31(4):174–182.

36. Oliver J, Middleditch A. Functional anatomy of the spine. 1991. Butterworth Heinemann, Oxford.
37. Mercer S, Bogduk N. The ligaments and annulus fibrosus of the human adult cervical intervertebral discs. *Spine*. 1999;24(7):619–628.
38. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine*. 1983;8(8):817–831.
39. Christy Cael, Functional Anatomy: Musculoskeletal Anatomy, Kinesiology, and Palpation for Manual Therapists, Jones & Bartlett Learning, 2022, 2nd edition.6:204-206.
40. Arifoğlu Y, Her yönüyle Anatomi;3. Baskı, 5:267-286.
41. Ökten Aİ ve Güzel A: Beyin Arterleri, *Türk Nöroşirürji Dergisi*. 2012;22(3):171-188.
42. Chaibi A, Russell MB. Manual therapies for cervicogenic headache: a systematic review. *J Headache Pain*. 2012;13(5):351.
43. Heymann W, Locher H, Böhni U, Habring M. Neuroanatomie–Teil 1. *Man Medizin-Heidelberg*. 2011;49(6):473–80.
44. Standen C. Textbook Osteopathic Medicine. Elsevier Health Sciences; 2017.
45. Linde M. Migraine: a review and future directions for treatment. *Acta Neurol Scand*. 2006;114(2):71–83.
46. Diamond S. Head pain. Diagnosis and management. *Clin Symp*. 199;46(3):2–34.
47. Alix ME, Bates DK. A proposed etiology of cervicogenic headache: the neurophysiologic basis and anatomic relationship between the dura mater and the rectus posterior capitis minor muscle. *J Manipulative Physiol Ther*. 1999;22(8):534–9.
48. Bogduk N. The anatomical basis for cervicogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992;15(1):67–70.
49. Hack GD, Koritzer RT, Robinson WL, Hallgren RC, Greenman PE. Anatomic relation between the rectus capitis posterior minor muscle and the dura mater. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(23):2484–5.
50. Bogduk N, Govind J. Cervicogenic headache: an assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests, and treatment. *Lancet Neurol*. 2009; 8: 959-968.
51. Al Khalili Y, Ly N, Murphy PB. Cervicogenic Headache. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2021.
52. Frese A, Schilgen M, Husstedt IW, Evers S. Pathophysiology and clinical manifestation of cervicogenic headache. *Schmerz*. 2003;17:125-130.
53. Mariano da Silva H Jr, Bordini CA. Cervicogenic headache. *Curr Pain Headache Rep*. 2006; 10:306-311.
54. Inan N, Ateş Y. Cervicogenic headache: pathophysiology, diagnostic criteria and treatment. *Agri*. 2005;17:23-30.
55. Goadsby PJ, Bartsch T. On the functional neuroanatomy of neck pain. *Cephalalgia*. 2008;28(1):1-7.
56. Bogduk N. Cervicogenic headache: anatomic basis and pathophysiologic mechanisms. *Curr Pain Headache Rep*. 2001;5:382-386.
57. Dwyer A, Aprill C, Bogduk N. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. I: A study in normal volunteers. *Spine*. 1990;15: 453-457.

58. Barmherzig R, Kingston W. Occipital Neuralgia and Cervicogenic Headache: Diagnosis and Management. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2019;19:20.
59. Martelletti P, Van Suijlekom H. Cervicogenic headache: practical approaches to therapy. *CNS Drugs.* 2004;18:793-805.
60. Shimohata K, Shimohata T. [Clinical Aspects of Cervicogenic Headache]. *Brain Nerve.* 2020;72:251-258.
61. He MW, Ni JX, Guo YN, Wang Q, Yang LQ, Liu JJ. Continuous epidural block of the cervical vertebrae for cervicogenic headache. *Chin Med J.* 2009;122:427-430.
62. Abd-Elseyed A, Nguyen S, Fiala K. Radiofrequency Ablation for Treating Headache. *Curr Pain Headache Rep.* 2019;23:18.
63. Smith NL, Wilson AL, Gandhi J, Vatsia S, Khan SA. Ozone therapy: an overview of pharmacodynamics, current research, and clinical utility. *Med Gas Res.* 2017;7:212-219.
64. Manchikanti L, Boswell MV, Singh V, Benyamin RM, Fellows B, Abdi S, et al. Comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician.* 2009;12:699- 802.
65. Shimohata K, Hasegawa K, Onodera O, Nishizawa M, Shimohata T. The Clinical Features, Risk Factors, and Surgical Treatment of Cervicogenic Headache in Patients With Cervical Spine Disorders Requiring Surgery. *Headache.* 2017;57:1109-1117.
66. Fernández-de-Las-Peñas C, Cuadrado ML. Physical therapy for headaches. *Cephalalgia.* 2016;36:1134-1142.
67. Luedtke K, Allers A, Schulte LH, May A. Efficacy of interventions used by physiotherapists for patients with headache and migraine-systematic review and meta-analysis. *Cephalalgia.* 2016;36:474-492.
68. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, et al. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine.* 2002;27:1835-43.
69. Millstine D, Chen CY, Bauer B. Complementary and integrative medicine in the management of headache. *BMJ.* 2017; 357: j1805.
70. Chen SP, Ayata C. Spreading Depression in Primary and Secondary Headache Disorders. *Curr Pain Headache Rep.* 2016;20:44.
71. Torelli P, Lambru G, Manzoni GC. Psychiatric comorbidity and headache: clinical and therapeutical aspects. *Neurol Sci.* 2006; 27(2): S73-S76.
72. Haldeman S, Dagenais S. Choosing a treatment for cervicogenic headache: when? *Spine J.* 2010;10:169-171.
73. Tegner H, Frederiksen P, Esbensen BA, Juhl C. Neurophysiological Pain Education for Patients With Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin J Pain.* 2018;34:778-786.
74. Maistrello LF, Rafanelli M, Manual Therapy and Quality of Life in People with Headache: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials Turolla A. *Curr Pain Headache Rep.* 2019;23:78.
75. The Australian Physiotherapy and Pilates Institute (2012). In: Australia. <https://www.ausphysio.com>. Accessed 08 Nov 2023.
76. The Australian Physiotherapy and Pilates Institute Matwork Level 1 training manuel. 2010.

77. Lundeberg T, Lund I, Dahlin L, et al. Reliability and responsiveness of three different pain assessments. *J Rehabil Med.* 2001;33(6):279-283.
78. Park SK, Yang DJ, Kim JH, et al. Analysis of mechanical properties of cervical muscles in patients with cervicogenic headache. *J. Phys Ther Sci.* 2017;29:332–335.
79. İkidağ MA, Fırat YE, Comparison of Carotid and Vertebral Artery Doppler Measurements in Supine and Sitting Positions. *Niger J Clin Pract.* 2022;25(11):1883-1888.
80. Hopkins BB, Vehrs PR, Fellingham GW, George JD, Hager R, et al. Validity and Reliability of Standing Posture Measurements Using a Mobile Application. *J Manipulative and Physio Ther.* 2019;42(2):132-140.
81. Wolan-Nieroda A, Guzik A, Mocur P, Družbicki M, Maciejczak A. Assessment of interrater and intrarater reliability of cervical range of motion (CROM) goniometer. *Hindawi BioMed Res Int.* 2020;8908035.
82. Tousignant M, Duclos E, Laflèche S, Mayer A, Tousignant-Laflamme Y, Brosseau L, O'Sullivan JP. Validity study for the cervical range of motion device used for lateral flexion in patients with neck pain. *Spine.* 2002;27(8):812-817.
83. Rajalaxmi V, Kotteswari S, Nithya Nisha R, Nallathambi M. Intra-rater and inter-rater reliability of cranio cervical flexion test in symptomatic subjects of neck pain using pressure biofeedback. *Bangladesh J Med Sci.* 2023;22.
84. Segal N.A., Hein J., Basford J.R. The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study. *Arch Phys Medi Rehab.* 2004;85:1977-1981.
85. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, et al. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine.* 2008;33:362-365.
86. Ertaş M., Siva A., Dalkara T., Uzuner N. Validity and reliability of the Turkish Migraine Disability Assessment (MIDAS) Questionnaire Headache: The Journal of Head and Face Pain. 2004;44(8): 786–793.
87. Kesson, M, Atkins E, Orthopaedic medicine: a practical approach. Butterworth-Heinemann Medical; 1998.
88. The Australian Physiotherapy and Pilates Institute Matwork Level 2 training manuel. 2010.
89. Garcia JD, Arnold S, Tetley K, Voight K, Frank RA. Mobilization and Manipulation of the Cervical Spine in Patients with Cervicogenic Headache: Any Scientific Evidence? *Front Neurol.* 2016;21:7:40.
90. Demirturk F, Akarcali I, Akbayrak T, et al. Results of two different manual therapy techniques in chronic tension-type headache. *Pain Clin.* 2002;14:121–128.
91. Bini P, Hohenschurz-Schmidt D, Masullo V, Pitt D, Draper-Rodi J. The effectiveness of manual and exercise therapy on headache intensity and frequency among patients with cervicogenic headache: a systematic review and meta-analysis. *Chiroprac Manual Therap.* 2022;30:49.
92. Leite A, Matignon A, Marlot Lea, Coelho A, Lopes S, Brochado G. The Impact of Clinical Pilates Exercises on Tension-Type Headaches: A Case Series. *Behav Sci.* 2023;13(2), 105.
93. Sedlackova Z, Vita M, Herman J, Furst T, Dornak T, Herman M. Elasticity of neck muscles in cervicogenic headache. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2021;165:XX.

94. Togha M, Bahrpeyma F, Jafari M, Nasiri A. A sonographic comparison of the effect of dry needling and ischemic compression on the active trigger point of the sternocleidomastoid muscle associated with cervicogenic headache: A randomized trial. *J Back Musculoskelet Rehab.* 2020;33(5):749-759.
95. Park SK, Yang DJ, Kim JH, Kang DH, Park SH, et al. Effects of cervical stretching and cranio-cervical flexion exercises on cervical muscle characteristics and posture of patients with cervicogenic headache. *J Phys Ther Sci.* 2017;29(10):1836–1840.
96. Quesnele JJ, Triano JJ, Noseworthy MD, Wells GD. Changes in Vertebral Artery Blood Flow Following Various Head Positions and Cervical Spine Manipulation. *J Manipulative Physiol Ther.* 2014;37(1):22-31.
97. Kranenburg HA, Tyer R, Schmitt M, Luijckx GJ, Van der Schans C, et al. Effects of Head and Neck Positions on Blood Flow in the Vertebral, Internal Carotid and Intracranial Arteries: A Systematic Review. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2019;49(10):688-697.
98. Lee YH, Eom KM, Seo HS, Yun YD. Effects of Acupressure on Vertebral Artery Blood Flow in Tension-type Headache Patients. *Korean J Acupunc.* 2011;28(2):49-58.
99. Licht PB, Christensen HW, Svendsen P, Høilund-Carlsen PF. Vertebral artery flow and cervical manipulation: An experimental study. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999;22(7):431-435.
100. Huo M, Yin L, Li D, Murakami S, Zhou D, et al. Immediate effects of neuromuscular joint facilitation treatment on vertebral artery blood flow. *J Phys Ther Sci.* 2021;33:928–930.
101. Kocabey B, Coşkunsu DK, Güven K, Ağaoğlu MH, Yüce S. Effect of Manual vs Instrumental Spinal Manipulation on Blood Flow of the Vertebral and Internal Carotid Arteries in Participants With Chronic Nonspecific Neck Pain: A Single-Blind, Randomized Study. *J Chiropr Med.* 2023;22(1):1-10.
102. Abaspour O, Akbari M, Rezasoltani A, Ahmadi A. Relationship between thickness of deep neck muscles synergy and painful side in patients with cervicogenic headache. *Cranio.* 2021;39:6:465-471.
103. Mousavi-Khatir SR, Fernández-de-Las-Peñas C, Saadat P, Javanshir K, Zohrevand A. The Effect of Adding Dry Needling to Physical Therapy in the Treatment of Cervicogenic Headache: A Randomized Controlled Trial. *Pain Med.* 2022;23(3):579–589.
104. Manzor A, Hannan A, Bashir MS, Anwar N, Khalid K, et al. Effect of Cervicoscapular Strengthening Exercises and Snags in Improving Cervical Range of Motion and Reducing Neck Pain in Cervicogenic Headache Patients. *Ann Med Health Sci Res.* 2021;11:1532-1535.
105. Ahmed MM, Abd El-Mageed SF, Hassan KA, Saweeres ESB. Efficacy of Biofeedback Exercise of Deep Neck Flexors on Cervicogenic Headache. *Med J Cairo Univ.* 2019;87(2): 967-980.
106. Rani M, Kaur J. Effectiveness of spinal mobilization and postural correction exercises in the management of cervicogenic headache: A randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract.* 2023;39(7):1391-1405.
107. Uzun M, İkidag MA, Akbayrak T. Acute effect of neck mobilization on the head neck blood flow, muscle stiffness, and neck range of motion in cervicogenic headache: a case report, *J Exerc Ther Rehabil.* 2020;7(1):74-79.
108. Picak GS, Yesilyaprak SS. Effects of clinical pilates exercises in patients with chronic nonspecific neck pain: a randomized clinical trial. *Ir J Med Sci.* 2023;192(3):1205–1214.

109. Kwok BC, Lim JXL, Kong PW. The Theoretical Framework of the Clinical Pilates Exercise Method in Managing Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. *Biology*. 2021;10(11):1096.
110. Lee SM, Lee CH, O'Sullivan D, Jung JH, Park JJ. Clinical effectiveness of a Pilates treatment for forward head posture. *J Phys Ther Sci*. 2016;28: 2009–2013.

8. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

SANKO ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	Araştırmanın Başlığı	Servikojenik Baş Ağrısında Servikal Mobilizasyon ve Klinik Pilates Egzersizlerinin Ağrı, Kas Sertliği, Baş-Boyun Kan Akışı Üzerine Etkisi
	Sorumlu Araştırmacı	Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK
	Kurumu	Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi
	Başvuru Tarihi	17.02.2020
	Araştırmanın Türü	Beslenme, egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırma
	Katılan Merkezler	Tek Merkez
	Varsa Protokol No	-

İLETİŞİM BİLGİLERİ	Adres	
	Telefon	
	Fax	
	E-posta+	

KARAR	Oturum No: 2020/04	Karar No: 03	Tarih: 27.02.2020
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti		Araştırma İle İlişkisi		Oturuma Katılım		İmza
			E	K	Var	Yok	Var	Yok	
Prof. Dr. Vildan SÜMBÜLOĞLU Başkan	Biyoistatistik	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Prof. Dr. Mehmet BAŞTEMİR Başkan Yardımcısı	Endokrinoloji ve Metabolizma	SANKO Üniversitesi SB Fakültesi	X			X	X		
Doç. Dr. Neriman AYDIN Üye	Halk Sağlığı	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Necla BENLİER Üye	Farmakoloji	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Tuba DENKÇEKEN Üye	Biyofizik	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Elif PALA Üye	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Dr. Öğr. Üyesi Pınar GÜNEL KARADENİZ Üye	Biyoistatistik	SANKO Üniversitesi Tıp Fakültesi		X		X	X		
Av. M. Murat GÜNERİ Üye	Hukuk	Serbest Avukat	X			X	X		
Naci BORAN Üye		Sani Konukoğlu Vakfı	X			X	X		

EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

SANKO Üniversitesi Etik Kurul Yönergesi
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-3
Lahika-3

SANKO ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneler sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.

Çalışmanın Adı: Servikojenik Baş Ağrısında, Servikal Mobilizasyon ve Klinik Pilates Egzersizlerinin Ağrı, Kas Sertliği, Baş-Boyun Kan Akışı ve Postür Üzerine Etkisi

Çalışmanın Konusu ve Amacı: Servikojenik baş ağrısı, başın arka kısmı ve boyundan kulak üzerine ve zigomatik bölgeye yayılan tek taraflı sıkıştırıcı bazen de zonklayıcı karakterde sekonder baş ağrısı tiplerinden biridir. Bu çalışmanın amacı servikojenik baş ağrısı tanısı alan bireylerde servikal mobilizasyonun ve klinik pilates egzersizlerinin ağrı, kas sertliği, baş-boyun kan akışı ve boyun-omuz postürüne etkisinin incelenmesidir.

Çalışma Yöntemi: 1. Gruba servikal mobilizasyon 2. Gruba klinik pilates egzersizleri, 3. Gruba servikal mobilizasyon ile birlikte klinik pilates egzersizleri 6 hafta boyunca haftanın üç günü şeklinde uygulanacaktır. Tedavi öncesinde bireylerin demografik bilgileri alınacaktır. Bir ay içerisindeki baş ağrısı sıklığı ve analjezik kullanım miktarı kaydedilecektir. Görsel Analog Skalası ile ağrı şiddeti, Myoton Pro ile kas sertliği, Doppler US ile internal karotid arter (İKA) ve vertebral arter (VA) kan akışı, Postür Screen uygulaması ile boyun-omuz postür değerlendirmesi, CROM cihazı ile servikal eklem hareket açıklığı, basınçlı biyofeedback cihazı ile derin boyun fleksör kas (DBFK) endüransı değerlendirilecektir. Boyun özürlü durumu için Boyun Özürlü İndeksi (BÖİ), baş ağrısı özürlü durumu için Migren Dizabilite Değerlendirme Ölçeği (MİDAS) uygulanacaktır. Değerlendirmeler tedavinin 3. haftası ve tedavi sonrası tekrarlanacaktır.

Çalışmaya Katılmanın Olası Yararları: Servikojenik baş ağrılı bireylerin servikal mobilizasyon ve klinik pilates egzersiz uygulamaları sonrasında, ağrı ve boyun kas sertliklerinde azalma, baş- boyun bölgesi kan akışında artma, boyun ve omuz postüründe düzeltilmeler beklenmektedir.

Soru ve Problemler İçin Başvurulacak Kişiler: Uzm. Fzt. Meltem Uzun

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		
Veli / Vasinin Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

SANKO Üniversitesi Etik Kurul Yönergesi
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-3
Lahika-3

Tanık Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Araştırmacı Adı Soyadı:	Türkan Akbayrak Meltem Uzun	Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

EK 3. Hasta Değerlendirme Formu

SERVİKOJENİK BAŞ AĞRISI DEĞERLENDİRME FORMU

ADI-SOYADI:

DOĞUM TARİHİ:

CİNSİYET: 1) Erkek 2) Kadın

BOY:

KİLO:

VÜCUT KÜTLE İNDEKSİ(VKİ):

MESLEK:

EĞİTİM DURUMU:

MEDENİ DURUMU:

SİGARA KULLANIMI (paket/ay):

ALKOL KULLANIMI: 0)KULLANMIYOR

1)KULLANMIYOR

KULLANIYOR İSE SIKLIĞI:

ŞİKAYET SÜRESİ:

HİKAYE:

ÖZGEÇMİŞ:

SOYGEÇMİŞ:

İLAÇ KULLANIMI:

Ağrı sıklığı(df/ay): 1.

2.

3.

Ağrı süresi:

Analjezik(df/ay): 1.

2.

3.

Görsel Analog Skalası(GAS): 1.

Hiç ağrı yok

Dayanılmayacak kadar ağrı var

Görsel Analog Skalası(GAS): 2.

Hiç ağrı yok

Dayanılmayacak kadar ağrı var

Görsel Analog Skalası(GAS): 3.

NORMAL EKLEM HAREKET DEĞERLENDİRİLMESİ:

		T.Ö	3. HFT.	T.S.
FLEKSİYON	Aktif			
	Pasif			
EKSTANSİYON	Aktif			
	Pasif			
LATERAL FLEKSİYON R	Aktif			
	Pasif			
LATERAL FLEKSİYON L	Aktif			
	Pasif			
ROTASYON R	Aktif			
	Pasif			
ROTASYON L	Aktif			
	Pasif			

DERİN BOYUN FLEKSÖR KAS KUVVETİ

	1	2	3
TEDAVİ ÖNCESİ (mmhg)			
3. HAFTA (mmhg)			
TEDAVİ SONRASI (mmhg)			

KAS SERTLİĞİ DEĞERLENDİRMESİ:

		T.Ö	3. HFT.	T.S.
SKM R	S1			
	S2			
	S3			
SKM L	S1			
	S2			
	S3			
SUBOKSİPİTAL R	S1			
	S2			
	S3			
SUBOKSİPİTAL L	S1			
	S2			
	S3			
TRAPEZ R	S1			
	S2			
	S3			
TRAPEZ L	S1			
	S2			
	S3			

EK 4. Boyun Özür İndeksi

Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

(Neck Disability Index)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Bu sorgulama formu boyun ağrınızın günlük yaşam aktivitelerinizi yerine getirme yeteneklerinizi nasıl etkilediğini anlamamıza yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Lütfen her bölümdeki bir kutucuğu işaretleyiniz. Bir bölümde birden çok yanıtı kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz.

Boyunda Ağrı Yoğunluğu

- A - Şu anda hiç boyun ağrım yok.
- 1 B - Şu anda çok hafif derecede boyun ağrım var.
- C - Boyun ağrım orta derecede ve gelip gidiyor.
- D - Boyun ağrım orta şiddette ve değişkenlik göstermiyor.
- E - Boyun ağrım şiddetli fakat gelip gidiyor.
- F - Boyun ağrım şiddetli ve değişkenlik göstermiyor.

Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

- A - Ek bir ağrıya neden olmadan kendime bakabiliyorum.
- B - Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ek bir ağrıya neden oluyor.
- 2 C - Kendi bakımımı yaparken ağrım artıyor, yavaşlıyorum ve dikkatli oluyorum.
- D - Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum.
- E - Kişisel bakımım ile ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.
- F - Giyinemiyorum. Zorlukla yıkanıyorum ve yataktan çıkmıyorum.

Yük Kaldırma (boyun ağrınız olmadığı zamanlarda kaldırdığınız ağır yüklerle eşit ağırlıkta)

- A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum.
- B - Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.
- 3 C - Ağır yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
- D - Ağır yük kaldırma engeli oluyor, fakat hafif ve orta ağırlıktaki yükler örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
- E - Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.
- F - Hiçbir şeyi kaldıramıyorum ve taşıyamıyorum.

Okuma

- A - Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum.
- B - Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
- 4 C - Orta derecede boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
- D - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
- E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
- F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç okuyamıyorum.

Baş ağrıları

- A - Hiç baş ağrım yok.
- B - Sık olmayan hafif baş ağrıları var.
- 5 C - Orta derecede baş ağrıları var.
- D - Sık gelen orta derecede baş ağrıları var.
- E - Sık gelen ağır derecede baş ağrıları var.
- F - Hemen hemen her zaman baş ağrıları var.

Konsantrasyon

- A - İstedğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.
- 6 B - Hafifçe zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- C - İstedğim zaman biraz zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- D - İstedğim zaman epeyce zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- E - İstedğim zaman dikkatimi toplamakta çok fazla zorlanıyorum.
- F - Dikkatimi hiç toplayamıyorum.

İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)

- A - İstedim kadar iş yapabilirim.
- B - Her günü işlerimi yapabilirim, ama daha fazlasını yapamam.
- 7 C - Her günü işlerimin çoğunu yapabilirim, daha fazlasını yapamam.
- D - Her günü işlerimi yapamam.
- E - Herhangi bir işi zorlukla yapabilirim.
- F - Hiçbir iş yapamam.

Araba Kullanma

- A - Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.
- B - Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- 8 C - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- D - Orta derecede bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.
- F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç araba kullanamıyorum.

Uyku

- A - Uyku problemim yok.
- B - Uyku çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).
- 9 C - Uyku hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).
- D - Uyku orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).
- E - Uyku çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).
- F - Uyku tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluk).

Boş zaman aktiviteleri

- A - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda ağrı hissetmeden katılabiliyorum.
- B - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda biraz ağrı hissederek katılabiliyorum.
- 10 C - Boynumdaki ağrı nedeniyle tüm boş zaman aktivitelerinin bir kısmına katılabiliyorum.
- D - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerinin çok az bir kısmına katılabiliyorum.
- E - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katılamıyorum.
- F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katılamıyorum.

Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

Skorlama Yönergesi

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

Dr.Howard Vernon tarafından 1980 de geliştirilen Boyun Özürlülük İndeksi Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics dergisinde 1991 de yayınlanmıştır. 2012 de Nur Kesiktaş, Emel Özcan ve Howard Vernon tarafından BMC Musculoskeletal Disorders dergisinde yayınlanan makale ile Türkçe hali yayınlanmıştır.

Skorlama: her soru için

A: 0 puan,

B: 1puan,

C: 2puan,

D: 3puan,

E: 4Puan

F: 5puan

şeklinde puan verilir.

Toplam puan test skorunu verir. Test sonucuna göre

0 – 4 = Özürlülük yok

5 – 14 = Hafif özürlülük

15 – 24 = Orta derecede özürlülük

25 – 34 = Şiddetli özürlülük

EK 5. MİDAS

1) Son 3 ay içinde baş ağrınız nedeniyle kaç gün işe veya okula gidemediniz?	 gün
2) Son 3 ay içinde baş ağrınız nedeniyle kaç gün işte veya okulda verimliliğiniz yarı yarıya ya da daha fazla azaldı?	 gün
3) Son 3 ay içinde baş ağrınız nedeniyle kaç gün ev ödevlerinizi yapamadınız veya ev işi yapamadınız?	 gün
4) Son 3 ay içinde baş ağrınız nedeniyle kaç gün ev işlerinizdeki verimliliğinizin yarı yarıya veya daha fazla azaldı?	 gün
5) Son 3 ay içinde baş ağrınız nedeniyle kaç gün ailenize, sosyal yaşantınıza veya boş zamanlarınızda yaptığınız aktivitelere zaman ayıramadınız?	 gün
Kaybedilen toplam gün sayısı (SKOR)	 gün

MİDAS ölçeği skor ve evresi

SKOR	EVRE
0-5	Evre 1
6-10	Evre 2
11-20	Evre 3
21 ve üzeri	Evre 4

EK 6. APPI Sertifikaları

Certificate of Attendance	 APPI THE AUSTRALIAN PHYSIOTHERAPY & PILATES INSTITUTE® This is to certify that: <u>Meltem Uzun</u> has attended the Modified Pilates for Rehabilitation
Matwork Level Two - Class Instructor	 APPI THE AUSTRALIAN PHYSIOTHERAPY & PILATES INSTITUTE® This is to certify that: Meltem Ozturk has successfully passed examinations in Modified Pilates for Rehabilitation
Matwork Level Three Certificate of Attendance	 APPI THE AUSTRALIAN PHYSIOTHERAPY & PILATES INSTITUTE® This is to certify that: <u>Meltem Uzun</u> has attended Modified Pilates for Rehabilitation Matwork Level Three Course Date: 18th & 19th June 2011

16 HOURS
APPI
Lower Ground Floor
50-52 Kilburn High Road
London
NW6 4HJ
info@ausphysio.com
www.ausphysio.com

Authorised by: 

EK 7. Orjinallik Raporu

SERVİKOJENİK BAŞ AĞRISINDA, SERVİKAL MOBİLİZASYON VE KLİNİK PİLATES EGZERSİZLERİNİN AĞRI, KAS SERTLİĞİ, BAŞ-BOYUN KAN AKIŞI VE POSTÜR ÜZERİNE ETKİSİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 9	% 9	% 4	% 2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	% 1
2	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	% 1
4	noroloji.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	acikerisim.bakircay.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
7	gcris.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	acikerisim.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1

9lib.net

EK 8. Dijital Makbuz**Dijital Makbuz**

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Meltem Uzun
Ödev başlığı: ödev
Gönderi Başlığı: SERVİKOJENİK BAŞ AĞRISINDA, SERVİKAL MOBİLİZASYON VE...
Dosya adı: RI,_KAS_SERTL_,_BA_-BOYUN_KAN_AKI_I_VE_POST_R_ZER_NE_...
Dosya boyutu: 2M
Sayfa sayısı: 49
Kelime sayısı: 10,786
Karakter sayısı: 76,494
Gönderim Tarihi: 17-Tem-2024 12:43ÖS (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 2418167678



9. ÖZGEÇMİŞ