



**BAŞ AĞRILI BİREYLERDE SERVİKAL STABİLİZASYON EĞİTİMİNİN
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Hülya ALTMIŞ

DOKTORA TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MAYIS 2021

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Hülya ALTMIŞ

BAŞ AĞRILI BİREYLERDE SERVİKAL STABİLİZASYON EĞİTİMİNİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

(Doktora Tezi)

Hülya ALTMIŞ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2021

ÖZET

Çalışmamız, baş ağrılı bireylerde servikal stabilizasyon eğitiminin etkilerini incelemek amacıyla planlandı. Çalışmamıza migren, gerilim tipi baş ağrısı (GTBA) ve servikojenik baş ağrısı (SBA) olan 90 hasta dahil edildi. Hastalar randomize olarak, servikal stabilizasyon grubu (n=45) ve kontrol grubu (n=45) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Servikal stabilizasyon grubuna eğitim 8 hafta boyunca haftada 3 gün uygulandı. Hastaların baş ve boyun ağrısı Vizüel Analog Skalası ile, ileri baş postürü kraniovertebral açı değerlendirmesi ile, servikal eklem hareket açıklığı servikal eklem hareket açıklığı ölçme cihazı ile, derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransı Kranioservikal Fleksiyon Testi (KSFT) ile, servikal kasların statik enduransı servikal fleksör ve ekstansör endurans testleri ile, baş ağrısına bağlı özür düzeyi Migren Özürölülük Değerlendirme Ölçeği (MÖDÖ) ile, boyun ağrısına bağlı özür düzeyi Boyun Özürölülük İndeksi (BÖİ) ile, yaşam kaliteleri Kısa Form 36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (Short Form, SF-36) ile, uyku kalitesi Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ile ve duygu durumu Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) ile değerlendirildi. Çalışma sonunda, servikal stabilizasyon grubunun baş ağrısı sıklığı, süresi ve şiddeti, boyun ağrısı şiddeti, kullanılan ilaç sayısı, kraniovertebral açı, servikal eklem hareket açıklığı, KSFT, servikal fleksör ve ekstansör endurans testleri, MÖDÖ, BÖİ, SF-36, PUKİ ve BDÖ sonuçlarında klinik anlamlılık düzeyinde gelişme görüldü ($p<0,05$). Kontrol grubunda ise kraniovertebral açı, sadece fleksiyon ve sol rotasyon servikal eklem hareket açıklığında, BÖİ, PUKİ ve BDÖ skorlarında iyileşme görüldü ($p<0,05$). Fakat kontrol grubundaki değişimlerin servikal stabilizasyon grubuna göre daha az olduğu ($p<0,05$) ve klinik anlamlılık düzeyine ulaşmadığı görüldü. Sonuç olarak, servikal stabilizasyon eğitiminin migren, GTBA ve SBA hastalarında servikal kas fonksiyonlarını geliştirdiği ve bunun sonucunda baş ve boyun ağrısı, servikal postür, özür düzeyi, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumunda iyileşme sağladığı belirlenmiştir. Bu bilgilerin ve sonuçların baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitiminin etkili bir tedavi yöntemi olabileceğini ve bu alanda çalışan fizyoterapistlere yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Bilim Kodu : 1024

Anahtar Kelimeler : Baş Ağrısı, Servikal Stabilizasyon Eğitimi

Sayfa Adedi : 180

Danışman : Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CERVICAL STABILIZATION TRAINING ON INDIVIDUALS WITH HEADACHE

(Ph. D. Thesis)

Hülya ALTMIŞ

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

May 2021

ABSTRACT

This study was planned to examine the effects of cervical stabilization training on individuals with headache. The study included 90 patients with migraine, tension type headache (TTH) and cervicogenic headache (CGH). The patients were randomly divided into two groups as cervical stabilization group (n = 45) and control group (n = 45). Training was applied to the cervical stabilization group 3 days a week for 8 weeks. Head and neck pain of the patients with Vizuel Analog Scale, forward head posture with craniovertebral angle evaluation, cervical joint range of motion with CROM device, activation and endurance of deep cervical flexor muscles with Craniocervical Flexion Test (CSFT), endurance of general cervical muscles cervical flexor and extensor endurance tests, disability levels due to headache were measured with the Migraine Disability Assessment Scale (MIDAS) and disability levels due to neck pain with the Neck Disability Index (NDI), quality of life with the Short Form 36 Quality of Life Scale (SF-36), sleep quality with Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI) and mood with the Beck Depression Inventory (BDI) was evaluated. At the end of the study, in the cervical stabilization group, headache frequency, duration and severity, neck pain severity, number of drugs used, craniovertebral angle, cervical joint range of motion in all directions, CSFT, cervical flexor and extensor endurance tests, MIDAS, NDI, SF-36, PSQI and BDI results improved ($p < 0.05$). In the control group, improvement was observed in the craniovertebral angle, flexion and left rotation directions in the evaluation of cervical joint range of motion, NDI, PSQI and BDI scores ($p < 0.05$). However, it was observed that the changes in the control group were less than in the cervical stabilization group ($p < 0.05$). Consequently, it has been determined that cervical stabilization training improves cervical muscle functions in patients with migraine, TTH and CGH, and as a result of this, it provides improvement in head and neck pain, cervical posture, disability level, quality of life, sleep quality and mood. We think that this information and results can be an effective treatment method of cervical stabilization training in patients with headache and will guide physiotherapists working in this field.

Science Code : 1024

Key Words : Headache, Cervical Stabilization Training

Sayfa Adedi : 180

Advisor : Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, kıymetli tecrübelerinden faydalandığım, her zaman anlayışla ve sabırla davranan, öğrencisi olmaktan büyük gurur duyduğum danışmanım Sayın Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ'e,

Çalışmama sağladıkları destek ve katkıları için hocalarım Sayın Prof. Dr. Nevin Aysel GÜZEL ve Sayın Doç. Dr. Sevil BİLGİN'e

Tez vakalarımın belirlenmesinde büyük katkıları olan Uzm. Dr. Aslıhan BARAN'a

Tez vakalarımın değerlendirme ve tedavilerinin Özel Rom-Fiz Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yapılmasına olanak sağlayan Uzm. Dr. Şükrü ONUR ve Uzm. Dr. Mustafa MURAT'a,

Tez istatistiklerimin analizinde ve yorumlanmasında ayrıca doktora tezimin bütün aşamalarında destek veren arkadaşım ve meslektaşım Arş. Gör. Çağla ÖZKUL'a,

Tez vakalarımın değerlendirme ve tedavileri esnasında yardımını esirgemeyen Ela KILDI'ya,

Manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli eşime, aileme ve arkadaşlarım Saime KÖKSAL ALMIŞ ve Ali İhsan ALMIŞ'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiii
RESİMLERİN LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Baş Ağrısı	7
2.1.1. Migren	10
2.1.2. Gerilim tipi baş ağrısı	24
2.1.3. Servikojenik baş ağrısı	33
2.2. Servikal Bölge	41
2.2.1. Servikal omurga yapı ve fonksiyonu	41
2.2.2. Servikal omurga kasları	44
2.2.3. Servikal omurga postür ve hareket kontrolü	51
2.2.4. Servikal omurga nörovasküler yapıları	54
2.2.5. Servikal omurga toraks ilişkisi	54
2.2.6. Servikal omurga ve omuz kuşağı ilişkisi	55
2.2.7. Servikal omurga ve temporomandibular bölge ilişkisi	55
2.2.8. Servikal omurga ve somatosensorial sistem ilişkisi	55
2.3. Servikal Stabilizasyon Eğitimi	56

2.3.1. Servikal stabilizasyon eğitiminin kas sistemi üzerine etkileri	57
2.3.2. Sensorimotor kontrol rehabilitasyonu.....	64
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	65
3.1. Araştırma Grupları	65
3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri.....	65
3.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri.....	66
3.1.3. Çalışmadan çıkarılma kriterleri	66
3.2. Çalışma Planı	66
3.3. Değerlendirme Yöntemleri.....	68
3.3.1. Demografik bilgilerin alınması.....	69
3.3.2. Ağrı değerlendirmesi	69
3.3.3. İleri baş postürünün değerlendirilmesi	70
3.3.4. Servikal eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi	71
3.3.5. Derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransının değerlendirilmesi.....	71
3.3.6. Servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransının değerlendirilmesi.....	74
3.3.7. Özur düzeyinin değerlendirilmesi.....	75
3.3.8. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi.....	76
3.3.9. Uyku kalitesinin değerlendirilmesi.....	76
3.3.10. Duygu durumunun değerlendirilmesi.....	77
3.4. Eğitim.....	77
3.4.1. Servikal stabilizasyon grubu	77
3.4.2. Kontrol grubu.....	88
3.5. İstatistiksel Analiz.....	88

4. BULGULAR.....	89
4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri	89
4.2. Grupların İlk Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması	91
4.2.1. Ağrı	91
4.2.2. İleri baş postürü ve servikal eklem hareket açıklığı	92
4.2.3. Derin servikal fleksör kaslarının aktivasyonu ve statik enduransı ile servikal fleksör ve ekstansör kasların endurans değerlendirmesi	92
4.2.4. Özür düzeyi ve yaşam kalitesi	93
4.2.5. Uyku kalitesi ve duygu durumu	94
4.3. Grupların Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	95
4.3.1. Ağrı	95
4.3.2. İleri baş postürü	97
4.3.3. Servikal eklem hareket açıklığı.....	98
4.3.4. Derin servikal fleksör kaslarının aktivasyonu ve statik enduransı	100
4.3.5. Servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransı	101
4.3.6. Özür düzeyi.....	102
4.3.7. Yaşam kalitesi.....	104
4.3.8. Uyku kalitesi ve duygu durumu.....	106
5. TARTIŞMA	109
5.1. Demografik Bilgiler	109
5.2. Ağrı	110
5.2.1. Baş ağrısı.....	110
5.2.2. Boyun ağrısı.....	116
5.2.3. Kullanılan ilaç sayısı.....	118
5.3. İleri Baş Postürü.....	120

Sayfa

5.4. Servikal Eklem Hareket Açıklığı	122
5.5. Derin Servikal Fleksör Kasların Aktivasyonu ve Statik Enduransı	124
5.6. Servikal Fleksör ve Ekstansör Kasların Statik Enduransı	125
5.7. Özür Düzeyi	127
5.7.1. Baş ağrısına bağlı özür	127
5.7.2. Boyun ağrısına bağlı özür	129
5.8. Yaşam Kalitesi	130
5.9. Uyku Kalitesi	132
5.10. Duygu Durumu	134
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	139
KAYNAKLAR	143
EKLER	161
EK-1. Etik Kurul onayı	162
EK-2. Aydınlatılmış onam formu	164
EK-3. Değerlendirme Formu	167
EK-4. Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği	169
EK.5. Boyun Özürlülük İndeksi	170
EK.6. SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği	172
EK.7. Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi	175
EK.8. Beck Depresyon Ölçeği	176
ÖZGEÇMİŞ	179

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Baş Ağrısı Sınıflaması	9
Çizelge 2.2. Migren Sınıflandırması	11
Çizelge 2.3. GTBA Sınıflandırması	26
Çizelge 4.1. Bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve tanı sürelerinin incelenmesi	89
Çizelge 4.2. Bireylerin eğitim düzeyi, medeni durumu, özgeçmişi, ilaç kullanımı	90
Çizelge 4.3. Grupların baş ağrısı parametreleri, boyun ağrısı şiddeti ve ağrı kesici kullanımı ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	91
Çizelge 4.4. Grupların ileri baş postürü ve servikal eklem hareket açıklığı ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	92
Çizelge 4.5. Grupların Kranio-Servikal Fleksiyon Testi ve servikal kasların endurans testlerinin ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	93
Çizelge 4.6. Grupların özür düzeyi ve yaşam kalitesi ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	94
Çizelge 4.7. Grupların uyku kalitesi ve duyu durumunun ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	95
Çizelge 4.8. Servikal stabilizasyon grubunun baş ağrısı parametreleri, boyun ağrısı şiddeti ve ağrı kesici ilaç sayılarının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması	96
Çizelge 4.9. Kontrol grubunun baş ağrısı parametreleri, boyun ağrısı şiddeti ve ağrı kesici ilaç sayılarının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması	97
Çizelge 4.10. Servikal stabilizasyon grubunun kraniovertebral açı değerinin eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması	97
Çizelge 4.11. Kontrol grubunun kraniovertebral açı değerinin ilk ve son değerlendirme karşılaştırması	98
Çizelge 4.12. Servikal stabilizasyon grubunun servikal eklem hareket açıklığının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması	99

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.13. Kontrol grubunun servikal eklem hareket açıklığının ilk ve son değerlendirmelerinin karşılaştırması	100
Çizelge 4.14. Servikal stabilizasyon grubunun derin servikal fleksör kasların aktivasyon ve statik enduransının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması	100
Çizelge 4.15. Kontrol grubunun derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması	101
Çizelge 4.16. Servikal stabilizasyon grubunun servikal fleksör ve ekstansör kaslarının statik enduranslarının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması	101
Çizelge 4.17. Kontrol grubunun servikal fleksör ve ekstansör kaslarının statik enduranslarının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması	101
Çizelge 4.18. Servikal stabilizasyon grubunun eğitim öncesi ve sonrası özür düzeyi sonuçlarının karşılaştırılması	103
Çizelge 4.19. Kontrol grubunun özür düzeyi sonuçlarının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması	104
Çizelge 4.20. Servikal stabilizasyon grubunun eğitim öncesi ve sonrası SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği alt parametrelerinin skorlarının karşılaştırılması	105
Çizelge 4.21. Kontrol grubunun SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği alt parametrelerinin skorlarının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması	106
Çizelge 4.22. Servikal stabilizasyon grubunun uyku kalitesi ve duygu durumunun eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırması	107
Çizelge 4.23. Kontrol grubunun uyku kalitesi ve duygu durumunun ilk ve son değerlendirme karşılaştırması	108

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Trigemino-Servikal Sistem	14
Şekil 2.2. Migrende periferik ve santral sensitizasyon	16
Şekil 2.3. Kronik GTBA ve santral sensitizasyon mekanizması	28
Şekil 2.4. Baş ve boyun arasında yansıyan ağrı	35
Şekil 2.5. Baş ve boyun duyuşal sinirleri	37
Şekil 2.6. Yüzeyel servikal bölge kasları	44
Şekil 2.7. Hyoid kasları	45
Şekil 2.8. Suboksipital kaslar	46
Şekil 2.9. Anterolateral kranioservikal kaslar	47
Şekil 2.10. Skalen kaslar	50
Şekil 2.11. Genel boyun kasları	51
Şekil 2.12. Servikal lordoz üzerine kas yüklenmeleri	52
Şekil 2.13. Baş protraksiyonu ve retraksiyonu	53
Şekil 3.1. Çalışma akış şeması	67
Şekil 4.1. Grupların kraniovertebral açı değişimleri	98

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Baş postürü değerlendirmesi	70
Resim 3.2. Servikal eklem hareket açıklığı değerlendirmesi	71
Resim 3.3. Biyofeedback stabilizer cihazı ve yerleştirilmesi	72
Resim 3.4. Servikal fleksör ve endurans testi	74
Resim 3.5. Servikal stabilizasyon grubu birinci seviye egzersizleri	80
Resim 3.6. Servikal stabilizasyon grubu ikinci seviye egzersizleri	82
Resim 3.7. Servikal stabilizasyon grubu üçüncü seviye egzersizleri	85
Resim 3.8. Postür ve torakal mobilizasyon egzersizleri	87

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

°	Derece
Cm	Santimetre
Cm ²	Santimetre kare
Kg	Kilogram
Mm/hg	Milimetre cıva
Sn	Saniye
%	Yüzde

Kısaltmalar

Açıklamalar

BDÖ	Beck Depresyon Ölçeği
BÖİ	Boyun Özürlülük İndeksi
CGRP	Kalsitonin Geni ile İlişkili Peptit
CROM	Servikal Eklem Hareket Açıklığı Ölçme Cihazı
EMG	Elektromiyografi
GTBA	Gerilim Tipi Baş Ağrısı
IHS	Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğu
IQR	Ortanca
KSFE	Kranio-Servikal Fleksiyon Egzersizi
KSFT	Kranio-Servikal Fleksiyon Testi
M	Musculus
MÖDÖ	Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği
NSAİİ	Non-Steroidal Anti-İnflamatuvar İlaçlar
PACAP	Pitüiter Adenilat Siklaz Aktive Edici Polipeptit
PUKİ	Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi

Kısaltmalar**Açıklamalar**

SBA	Servikojenik Baş Ağrısı
SD	Standart Sapma
SKM	Sternokleidomastoid
SF-36	Kısa Form 36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (<i>Short Form 36</i>)
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
VAS	Vizüel Analog Skalası
VKİ	Vücut Kitle İndeksi



1. GİRİŞ

Baş ağrısı toplumda yaygın olarak görülen, birçok etkene bağlı, bireysel ve sosyo-ekonomik etkileri oldukça fazla genel bir sağlık problemidir [1-5]. Baş ağrısı hayat boyunca %96 görülme sıklığıyla çalışma üretkenliğini ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir [6]. Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğu, baş ağrılarını birincil ve ikincil baş ağrıları olarak sınıflandırmaktadır [7].

Birincil baş ağrıları toplumda çok yaygın görülen ve sıklıkta altta yatan başka bir hastalık veya sürecin olmadığı idiyopatik baş ağrılarıdır [7,8]. En yaygın birincil baş ağrısı tipi %20,77 görülme sıklığı ile gerilim tipi baş ağrısı (GTBA) ve %14,7 görülme sıklığı ile migren olarak bildirilmektedir [9].

İkincil baş ağrıları ise beyin tümörü, anevrizma, enfeksiyon gibi ciddi bir hastalık etkisiyle veya diş, burun, kulak ve boyun gibi başka yapılardan kaynaklanan ağrının başa yayılması ile karakterize baş ağrılarıdır [7,8]. Sık görülen ikincil baş ağrı tiplerinden biri olan servikojenik baş ağrısı (SBA) servikal bölge ile ilişkili problemlerden kaynaklanan baş ağrısıdır. Bu baş ağrısının genel popülasyonun %2,5'inde ve sık baş ağrısı yaşayanların %17,8'sinde görüldüğü bildirilmektedir [10]. Ayrıca SBA'nın, kronik ve tekrarlayan baş ağrılarının %15-20'sini oluşturduğu belirtilmektedir [8].

Baş ve servikal bölgenin yakın anatomik ilişkisi, servikojenik baş ağrısı dışında diğer baş ağrısı tiplerinde de baş ağrısına boyun ağrısının eşlik ettiğinin gözlenmesi ile baş ağrılı hastalarda servikal bölge yapılarının incelenmesine yönelik çalışmalar artmıştır [7, 8, 10-13]. Baş ağrısı ve servikal bölge kas-iskelet sistemi bozuklukları arasındaki ilişkinin mekanizmasını inceleyen çalışmalara bakıldığında, yansıyan ağrı, periferik ve santral sensitizasyon mekanizmalarının öne çıktığı görülmektedir. Baş ağrısı patofizyolojisinde trigeminal sinir nukleuslarının özellikle de trigeminal spinal nukleusun bu mekanizmalarda anahtar rol oynadığı ileri sürülmektedir [11-13].

Trigeminal spinal nukleus, baş ve boyun bölgesindeki reseptörlerden ağrı ve ısı duyusunu alan birinci nöronların ikinci nöronlar ile sinaps yaptığı bölgedir [14]. Baş ve boyun bölgesinden ayrı nöronlarla gelen duyu girdilerinin yakın yerleşimli ikinci nöronlarla sinaps

yapmasıyla, bir bölgeden gelen ağrı sinyali diğer bölgeye de aktarılabilir. Aynı ikinci nöronla sinaps yapmadan farklı ikinci nöronla sinaps yapılsa bile bu yakın ve benzer duyuları taşıyan ikinci nöronlar arası kollateral bağlantılar aracılığıyla baş ve boyun arası ağrı yansıması olabilmektedir [15]. Ayrıca bu duyu konverjansı (kavuşumu) sadece ağrının yansımasını değil, aynı zamanda ağrı hassasiyetinin oluşmasına, periferik ve santral sensitizasyon (duyarlılaşma) mekanizmalarına da katkı sağlamaktadır. Duyusal girdilerin aynı nöronda birleşmesi nöronda uyarıların sumasyonuna neden olup, uyarılma eşiğini düşürmekte ve uyarılabilirliği kolaylaştırmaktadır [15-17]. Bu durum özellikle baş ağrısının kronikleşmesi ile ilgili mekanizmaların temelini oluşturmaktadır [8].

Sonuç olarak, servikal ve trigeminal alanlardan gelen nosiseptif duyuların C1-C3 seviyesinde yer alan “trigeminal spinal nukleus”ta birleşiminin, baş ve boyun ağrısının etkileşiminde temel rolü üstlendiği düşünülmektedir [11-13]. Özellikle, SBA patofizyolojisinin temelinde üst servikal omurga yapılarından gelen duyu girdilerinin trigeminal nukleusta birleşmesinin yattığı belirtilmektedir [11-13]. Son yıllarda bu durumun sadece SBA’da değil, migren ve gerilim tipi baş ağrılarında da görülen servikal bölge ağrısının nedeni olduğu düşünülmektedir [8].

Literatürü incelediğimizde farklı baş ağrısı tipleri ile servikal bölge kas iskelet sistemi bozuklukları arasındaki ilişkiye dikkat çeken çalışma sayısının her geçen gün arttığı görülmektedir. GTBA hastalarında, servikal bölge ve omuz kuşağında görülen kas hassasiyeti ve triger nokta bulguları, servikal kas iskelet sistemi disfonksiyonları ile baş ağrısı arasındaki ilişkiyi göstermektedir [18]. SBA da ise özellikle üst üç servikal segmenti içeren servikal omurga disfonksiyonu baş ağrısından sorumlu tutulmaktadır [7]. SBA’lı hastalarda kas-iskelet sistemi disfonksiyonunu inceleyen başka bir çalışmada, ileri baş postürünün SBA’lı bireylerde artmış olduğu ve bu postürün derin servikal fleksörlerin azalmış enduransı ve zayıflığı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir [19]. Benzer şekilde Zito ve arkadaşları, migren ve SBA hastalarında ileri baş postürünü değerlendirdikleri çalışmalarında, hem migren hem SBA hastalarında sağlıklı kontrollere göre ileri baş postürünün artmış olduğunu bulmuşlardır [20].

Migren de ise baş ağrısının servikal kas iskelet disfonksiyonları ile ilişkisini inceleyen çalışma sonuçlarının çelişkili olduğu görülmektedir. Sistemik bir derlemede, migren patofizyolojisine servikal ve omuz kuşağı disfonksiyonlarının etkisi olmadığı belirtilirken

[18, 21], başka bir çalışmada migren hastalarında boyun ağrısı, kas ve eklem şikayetlerinin yüksek oranda olduğu ve bu yetersizliklerin migren ataklarını tetiklediği bildirilmektedir [22]. Patofizyolojik açıdan bakıldığında servikal kas iskelet sistemi bozuklukları ile en az ilişkili baş ağrısı tipi migren gibi görünse de, son yıllarda migren hastalarında da servikal kas iskelet bozukluklarının klinik tabloya eşlik ettiği bildirilmeye başlamıştır. Bu konuyla ilgili bir derlemede, SBA' da tanı koymak ve üst servikal eklem mobilitesini değerlendirmek için en yaygın kullanılan test olarak bildirilen Servikal Fleksiyon-Rotasyon Testinde, SBA'lı bireylerde rotasyon derecesinin sağlıklı kontrollere göre azalmış olduğu gösterilmiş ve benzer sonuçların, migren ve diğer baş ağrısı tiplerinde de saptandığı bildirilmiştir [18].

Baş ağrısı hastalarında servikal kas iskelet sistemi bozukluklarının dikkat çekmeye başlaması ile birlikte tedavide de yönelimler değişmeye başlamış, medikal tedavilerle birlikte manuel tedaviler ve egzersiz eğitimleri baş ağrısı tedavisindeki yerini almaya başlamıştır [3, 4]. Medikal tedavi dışındaki tedavilere yönelimin artmasının bir başka nedeni de son yıllarda yapılan çalışmalarda baş ağrısı tedavisinde kullanılan ilaçların baş ağrısını ve ekonomik yükü artırdığı ve aşırı ilaç kullanımına bağlı gelişen ayrı bir baş ağrısı tipinin oluşmasına dikkat çekilmesidir [3, 4, 23]. Bu nedenlerle baş ağrısı hastalarında her geçen gün ilaç dışı tedavilerin kullanımının arttığı görülmektedir [3, 4, 24].

Baş ağrısı tedavisinde ilaç dışı tedavi olarak, psiko-davranışsal tedaviler, biyofeedback, akupunktur, mobilizasyon ve manipülasyon uygulamaları, yumuşak doku uygulamaları ve egzersiz eğitimi önerilmektedir [24, 25]. İlaç dışı tedavi tekniklerinin en çok kullanıldığı baş ağrısı tiplerinin GTBA, migren ve SBA olduğu görülmektedir [25].

GTBA, migren ve SBA hastalarında baş ağrısına boyun ağrısının eşlik ettiği ve baş ağrısı tedavisinin bir parçası olarak boyuna yönelik uygulamaların da tedaviye dahil edildiği birçok çalışmada görülmektedir [3, 4, 8, 10, 18-22, 24, 25]. Baş ağrılı hastalarda servikal bölgeye uygulanan mobilizasyon, manipülasyon, gevşeme ve farklı egzersiz yöntemlerinin baş ağrısı parametrelerinde etkinliği birçok çalışmada gösterilmektedir [3, 4, 19, 24, 25].

Egzersizin baş ağrısına etkilerini inceleyen çalışmalara bakıldığında ise daha çok boyun ve omuz kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri, Kranio-Servikal Fleksiyon Egzersizleri, postür egzersizleri, germe egzersizleri ve aerobik eğitim gibi birçok egzersiz yönteminin kullanıldığı görülmektedir [3, 4, 19, 24, 25]. Egzersiz ile ilgili çalışmalarda; GTBA, migren

ve SBA hastalarında yapılan genel boyun ve omuz kuşağı kasları kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinin baş ağrısı sıklığını azalttığı gösterilmektedir [13, 19, 25, 26].

Boyun ve omuz kaslarına yönelik genel egzersizlerin yanı sıra, baş ağrılarının üst üç servikal segmentle olan ilişkisinin belirlenmesi ile baş ağrılarında üst servikal bölgeye ve daha derin kaslara yönelik spesifik egzersizlerin de kullanımının artırdığı görülmektedir. Bu üst servikal bölgeye spesifik egzersizlerin başında, derin servikal fleksörlerin dayanıklılığını artırmak için geliştirilen ve boyun ağrılı hastalarda yaygın kullanılan Kranio-Servikal Fleksiyon Egzersizinin (KSFE) baş ağrılı hastalarda da kullanıldığı görülmektedir [19, 27-29].

Van Ettehoven ve Lucas yaptıkları çalışmada, GTBA hastalarında KSFE ile baş ağrısı sıklık, şiddet ve süresinde anlamlı azalmalar olduğunu saptamışlardır [27]. SBA hastalarında bu egzersizin daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Jull ve arkadaşlarının KSFE ile spinal manipülasyonun etkinliklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, 200 kronik SBA hastasında 6 haftalık KSFE programının boyun ve baş ağrısı şiddetini ayrıca baş ağrısı sıklığını azaltmada spinal manipülasyon kadar etkili olduğunu ve etkisinin bir yıla kadar sürdüğünü belirlemişlerdir [28]. Benzer şekilde Park ve arkadaşları, SBA hastalarında KSFE eğitimi ile ileri baş postüründe ve servikal kasların spazmında anlamlı azalmalar sağlandığını belirtirken [19], Yang ve arkadaşları da, yine KSFE ile SBA hastalarında baş ağrısı şiddetinde, servikal kasların yorgunluk ve tonusunda anlamlı azalma olduğunu göstermişlerdir [29].

Baş ağrılı hastalarda baş ağrısı tipine göre patofizyolojik farklılıkları göz önüne alınarak kullanılan egzersizlerin değişiklik gösterdiği görülmektedir. Migren hastalarında yapılan egzersiz çalışmalarında serebral kan akışını düzenlemek, kan oksijen düzeyini artırmak ve hormonal faktörleri düzenlemek amacıyla genellikle aerobik eğitimin kullanıldığı görülmektedir [3, 4, 25, 30]. GTBA ve SBA hastalarında ise servikal kas kuvvetini artırmak, kas spazmını azaltmak ve diğer servikal kas iskelet sistemi bozukluklarını düzeltmek için daha lokal egzersizlerin kullanıldığı belirtilmektedir. Bu çalışmalarda kullanılan lokal egzersizlerin içeriği incelendiğinde, büyük kısmının sadece yüzeysel boyun ve omuz kaslarını kuvvetlendirme egzersizlerini içerdiği, diğerlerinin ise sadece üst servikal bölge derin kaslarına yönelik Kranio-Servikal Fleksiyon Egzersizlerini içerdiği görülmektedir [3, 4, 13, 19, 24-29].

Baş ağırlı hastalarda egzersiz programı düzenlenirken, hastalar geniş bir bakış açısıyla değerlendirilmeli ve tedaviye bütüncül bir bakış açısıyla yön verilmelidir. Anatomik zincir etkisinden dolayı, baş, boyun, omuz ve torakal bölge bir bütün olarak ele alınmalıdır. Oluşturulacak egzersiz programı tedavinin anahtar noktası olan servikal bölgeyi ve servikal bölge ile ilişkili yapıları da içerecek şekilde planlanmalıdır [31, 32]. Bununla birlikte, baş ağırlı bireylerde servikal bölge, torakal bölge ve üst ekstremiteleri içeren bir egzersiz programının etkilerinin birlikte incelendiği çalışma olmadığı görülmektedir.

Baş ağırlı hastalarda spinanın nötral duruşunun öğretilmesi ve geliştirilmesi prensiplerine dayanan ve baş-boyunla ilişkili yapıları içine alan kapsamlı bir egzersiz eğitimi programının hem baş ağrısını azaltma da hem de düzgün duruşu geliştirmede faydalı olacağı, böylece bireyin duygu durumunun iyileşmesine, işlevselliğinin artmasına ve yaşam kalitesinin gelişmesine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın birincil amacı, farklı tip baş ağrılarında servikal bölge, omuz kuşağı ve torakal bölgeyi içeren nöromusküler bir eğitim olan servikal stabilizasyon eğitiminin baş ve boyun ağrısı, ileri baş postürü, servikal eklem hareket açıklığı, derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransı, servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransı üzerinde etkilerinin incelenmesidir.

Çalışmamızın ikincil amacı ise eğitim ile elde edeceğimizi düşündüğümüz gelişmelerin baş ağrısının neden olduğu özüre, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumuna etkilerini incelemektir.

H1: Baş ağırlı bireylerde servikal stabilizasyon eğitimi; baş ve boyun ağrısı, ileri baş postürü, servikal eklem hareket açıklığı, derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransı, servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransını geliştirmede etkilidir.

H2: Baş ağırlı bireylerde servikal stabilizasyon eğitimi; baş ağrısının neden olduğu özür düzeyini azaltmada ve yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumunu geliştirmede etkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Baş Ağrısı

Baş ağrısı, bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltan, nedeni muskuloskeletal yetersizliklerden, stres, kötü çalışma koşulları, çevre ve kötü duygu durumuna kadar uzanan ve toplumda oldukça sık karşılaşılan yakınmalardan biridir [1-3]. Öyle ki, 21. yüzyılda nörologların ilgilendiği en yaygın klinik sendrom olarak bildirilmektedir [4]. Ömür boyu en az bir kez baş ağrısı yaşayan kişi oranı erkeklerde %93, kadınlarda %99 olmak üzere genel popülasyonda %90'ın üzerindedir [6]. Önemli ölçüde ağrıya ve buna bağlı engelliliğe neden olan baş ağrısı, sağlık hizmet sistemine önemli bir mali yük getirmektedir [4].

Baş ağrısı durumunda tanıyı kolaylaştırmak ve etyolojik yaklaşımla baş ağrısını daha iyi ele almak için değişik baş ağrısı tiplerini sınıflamak esastır. Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğu (International Headache Society (IHS)) ilk olarak 1988 yılında baş ağrılarını ayrıntılı şekilde sınıflamaya yönelik bir çalışma yapmıştır. Baş ağrısı tanısında standart oluşturan ve özellikle klinik araştırmalarda kullanılması amaçlanan bu ilk sınıflama sistemi tüm dünyada yaygın bir kabul görmüş, yeni bilimsel gelişmeler doğrultusunda 2004 ve 2013'de (IHS beta) revizyonları yapılmış ve son sınıflama Ocak 2018'de revize edilerek yayınlanmıştır [7]. Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğu'nun en son baş ağrıları sınıflandırmasına göre baş ağrısı primer ve sekonder baş ağrısı olarak iki ana kategoriye ayrılmaktadır.

Primer baş ağrıları, santral sinir sistemi ve diğer sistemik hastalıklarla ilişkili olmayan, alta yatan saptanabilir bir nedeni olmayan baş ağrılarıdır [6, 33]. Primer baş ağrıları tüm baş ağrısı yakınmalarının yaklaşık %95'inden sorumlu kabul edilmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar en sık rastlanan primer baş ağrısının gerilim tipi baş ağrısı (GTBA) olduğunu göstermektedir. Bazı çalışmalarda GTBA'nın yalnız olmadığı ve genellikle migren baş ağrısı ile kombine olduğu belirtilmektedir. Saf olarak en sık rastlanan primer baş ağrısı ise migren olarak bildirilmektedir [6].

Sekonder baş ağrıları ise sistemik veya santral sinir sistemi patolojilerine bağlı olarak ortaya çıkan baş ağrılarıdır. Baş ağrısı beyin tümörü, inme veya metabolik

bozukluk gibi bir başka hastalığa bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Sekonder baş ağrılarında, lezyonun yerleşimine göre sıklıkla çift görme, epileptik nöbetler, tinnitus ve fokal nörolojik bulgu gibi nörolojik bulgular eşlik etmektedir. Sekonder baş ağrılarında hızlı tanının hayati önem taşıdığı belirtilmektedir [4, 7].

Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğunun baş ağrısı sınıflaması Çizelge 2.1’de verilmektedir [7]:



Çizelge 2.1. Baş Ağrısı Sınıflaması

A. Primer baş ağrıları
1. Migren 2. Gerilim tipi baş ağrısı 3. Trigeminal otonomik baş ağrıları 4. Diğer primer baş ağrısı sendromları
B. Sekonder baş ağrıları
1. Baş ve/veya boyun travmasına bağlı baş ağrısı 2. Kranial veya servikal damarsal bozukluklara bağlı baş ağrısı 3. Damarsal olmayan intrakranial bozukluklara bağlı baş ağrıları 4. Madde kullanımı veya kesilmesine bağlı baş ağrısı 5. Enfeksiyona bağlı baş ağrısı 6. Homeostaz bozukluğuna bağlı baş ağrısı 7. Kranium, boyun, gözler, kulaklar, burun, sinüsler, ağız ya da diğer yüz veya kranial yapıların bozukluklarına bağlı baş ağrısı ya da yüz ağrısı • Kafa kemiği bozukluğuna bağlı baş ağrısı • Servikojenik baş ağrısı • Göz bozukluğuna bağlı baş ağrısı • Kulak bozukluğuna bağlı baş ağrısı • Rinosinüzite bağlı baş ağrısı • Dişler, çene veya ilişkili yapıların bozukluklarına bağlı baş ağrısı • Temporomandibüler eklem hastalığına bağlı baş ağrısı • Stilohiyoid ligamanın inflamasyonuna bağlı baş ağrısı veya yüz ağrısı • Diğer kafatası, boyun, gözler, kulaklar, burun, sinüsler, dişler, ağız veya diğer yüz ve kafa yapılarına bağlı baş ağrısı veya yüz ağrısı 8. Psikiyatrik bozukluklara bağlı baş ağrısı
C. Ağrılı kranial nöropatiler, diğer yüz ağrıları ve diğer baş ağrıları
1. Ağrılı kranial nöropatiler ve diğer yüz ağrıları 2. Diğer baş ağrısı bozuklukları (sınıflandırılmayan)

Çizelge 2.1’de görüldüğü gibi baş ağrısı oldukça farklı tiplerde görülmektedir. Bu bölümde tez konumuz dikkate alınarak, primer baş ağrısı tiplerinden migren ve GTBA’nın ve

sekonder baş ağrısı tiplerinden SBA'nın tanımı, epidemiyolojisi, patofizyolojisi ve güncel tedavi yaklaşımları anlatılacaktır.

2.1.1. Migren

Migren ataklar halinde ortaya çıkan, atağın 4-72 saat sürdüğü, tekrarlayan ataklarla seyreden, başın bir yarısında lokalize, kişinin günlük aktivitelerini kısıtlayan, fiziksel aktivite ile artan, zonklayıcı, orta şiddette veya şiddetli baş ağrısıdır [6, 34]. Ağrı genellikle göz çevresinden başlayarak yayılır, bazen çift taraflı olabilmektedir. Ağrıya bulantı ve/veya kusma, ışık, ses ve kokudan rahatsızlık eşlik edebilir [33, 35]. Migren atağında, ağrı öncesi (prodrom) veya sonrası (postdrom) dönemde esneme, uyku isteği, halsizlik, konsantrasyon güçlüğü, açlık, tatlı yeme isteği, iştahsızlık, sık idrara çıkma, kabızlık, karında şişlik hissi, ensede sertlik gibi bazı davranış ve ruhsal durum değişiklikleri olabileceği bildirilmektedir [35].

Migren epidemiyolojisi

Migrenin genel popülasyonda görülme oranı %15-18 arasındadır. Dünya Sağlık Örgütü, genç bireylerde özürlülük nedeniyle kaybedilen yılları dikkate aldığına, migreni en yaygın, özürlülüğe neden olan, uzun vadeli nörolojik durum olarak göstermektedir [35-37]. Kadınlarda görülme oranının erkeklerden daha yüksek olduğu ve sosyoekonomik seviyesi düşük toplumlarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir [37]. Migrenin çocukluk çağı başlangıçlı olabildiği, ama sıklıkla adölesan dönemde başladığı; hastaların %80'den fazlasında atakların başlangıcının 30 yaşından önce olduğu belirtilmektedir. 15-49 yaş grubunda, engellilikle geçirilen yılların en önemli nedenin migren olduğu ve çalışan nüfus üzerindeki etkisinin fazla olduğu bildirilmektedir [30, 37].

Migren sınıflandırması

Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğu 2018 baş ağrısı sınıflama sistemine göre migren aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır [7]:

Çizelge 2.2. Migren Sınıflandırması

A. Aurasız migren
B. Auralı migren 1. Tipik auralı migren • Baş ağrılı tipik aura • Baş ağrısız tipik aura 2. Beyin sapı auralı migren 3. Hemiplejik migren • Ailesel hemiplejik migren ▪ Ailesel hemiplejik migren tip 1 (FHM1) ▪ Ailesel hemiplejik migren tip 2 (FHM2) ▪ Ailesel hemiplejik migren tip 3 (FHM3) ▪ Ailesel hemiplejik migren, diğer lokus • Sporadik hemiplejik migren (SHM) 4. Retinal migren
C. Kronik migren
D. Migren komplikasyonları 1. Status migrenozus 2. İnfarkt olmaksızın kalıcı aura 3. Migrenöz infarkt 4. Migren aurasıyla tetiklenen nöbet
E. Olası migren 1. Aurasız olası migren 2. Auralı olası migren
F. Migrenle ilişkili olabilecek epizodik sendromlar 1. Yineleyen gastrointestinal rahatsızlık • Siklik kusma sendromu • Abdominal migren 2. Selim paroksizmal vertigo 3. Selim paroksizmal tortikollis

Migrenin yaklaşık %80-85'i aurasız ve %15-20'si ise auralı migrendir. Aurasız ve auralı migren dışında, sıklıkla migren öncülü olan çocukluk çağı periyodik sendromları, retinal migren ve kronik migren (15 gün/ay üzerinde ağırlı gün) gibi daha seyrek görülen migren tipleri de vardır [6, 7].

Aurasız migren tanısı koyulabilmesi için baş ağrılarının birkaç saatle birkaç gün arasında sürmesi (4-72 saat), 6 aylık bir zamanda en az 5 atak olması gerekmektedir. Ayrıca tek taraflı, orta şiddette veya çok şiddetli, fiziksel aktiviteyle kötüleşen, zonklayıcı karakterde ağrının görülmesi, bulantı veya kusma ile gürültü veya ışık hassasiyeti özelliklerinin en az biriyle ilişkili olması gerekmektedir [7].

Tipik auralı migren ise migrenin en sık görülen alt grubudur ve genel popülasyonun yaklaşık %8'inde görüldüğü belirtilmiştir. Auralı migrende görülen baş ağrısı ve ilişkili diğer belirtiler aurasız migrendekine çok benzemektedir [7]. Auralı migrende görülen aura semptomları; görsel, duysal, motor, lisan ve beyin sapı bozukluklarını içeren geçici fokal nörolojik semptomlardır. Aura, ağrı döneminden önce ortaya çıkar, dakikalar içinde yavaş olarak gelişir (5-20 dakika) ve 60 dakikadan kısa süre içinde kaybolur. Aura belirtisi olarak yanıp sönen ışıklar, noktalar, çizgiler, iğnelenmeler, karıncalanmalar, skotom (görsel) semptomlar ve tam düzelebilen konuşma bozuklukları görülmektedir [6, 7].

Kronik migren, son 3 aydır en az 8 günü migren tipi olmak üzere ayda 15 günden fazla baş ağrısı olanları tanımlamaktadır [7].

Migren patofizyolojisi

Migren patogenezi ağrıya duyarlı yapılar olan meninksler ve kan damarlarının yanı sıra beyin parankimindeki kortikal ve subkortikal birçok yapıyı ilgilendirir. Migren patogenezin temelinde başın ağrı duyusunu algılayan trigeminal ve üst servikal sinirlerin ve bunlar tarafından inerve olan meninksler ve kan damarlarının oluşturduğu Trigemino-Serviko-Vasküler Sistemin aktivasyonunun artmasının yattığı düşünülebilir [36]. Ancak bu temel mekanizma devreye girmeden önce ve sonrasında sürece katılan başka mekanizmalar da söz konusudur.

Migren prodromu denilen, atağın başlangıcından birkaç gün öncesinde konsantrasyon güçlüğü, duygu durum değişiklikleri, duyuşal uyarılara aşırı hassasiyet, sık esneme, sık idrara çıkma gibi belirtiler görülmektedir [35]. Bu belirtiler kortikal ve subkortikal fonksiyonlar ve hipotalamik/otonomik sinir sistemi ile ilgilidir [36]. Fonksiyonel nöro-görüntüleme çalışmaları, prodromal dönemde, ataktan günler önce başlayabilen, özellikle talamokortikal devrelerde ve hipotalamusta önemli aktivite değişikliklerine işaret etmiştir [38].

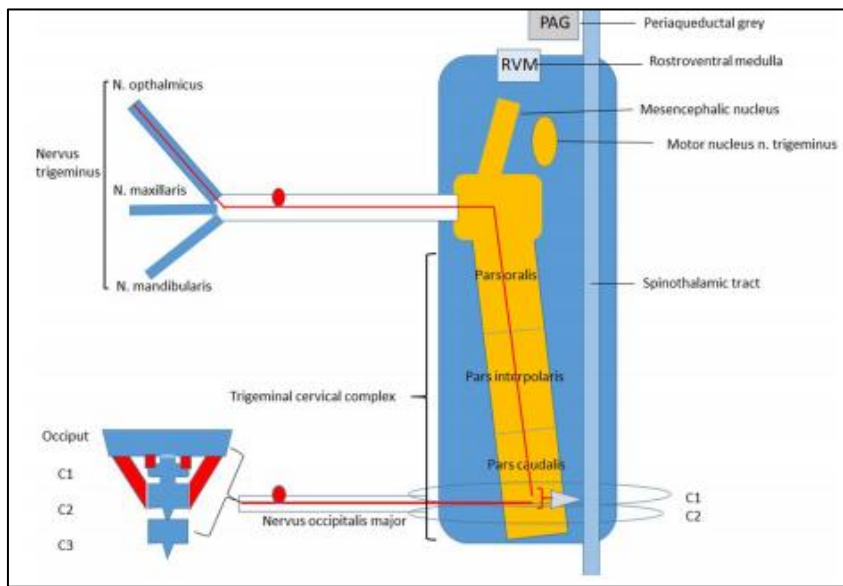
Migren aurası ise Kortikal Yayılan Depolarizasyon adı verilen nörofizyolojik süreçten kaynaklanmaktadır. Kortikal yayılan depolarizasyon, tüm nöron ve glia hücrelerini etkileyen, gri cevherde dakikada 2-6 mm hızla ilerleyen bir depolarizasyon ve buna eşlik eden nöronal aktivitede depresyon dalgasıdır. Kortikal yayılan depolarizasyon, insan beyinde genellikle bir veya birkaç girusu içerecek şekilde yayılabilir ve tuttuğu kortikal bölgeye göre görsel, sensorimotor veya lisan ile ilgili belirtilere neden olur [36].

Aurayı takiben veya aurasız olarak ortaya çıkan migren sırasında, trigeminal ve üst servikal sinirlerde önce aktivasyon ve sonra duyarlılaşma meydana gelir. Trigemino-seviko-vasküler sistemin aktivasyonu sırasında sinir uçlarından; kalsitonin geni ile ilişkili peptit (CGRP), pitüiter adenilat siklaz aktive edici polipeptit (PACAP), P-maddesi, vazoaaktif intestinal polipeptit gibi vazodilatör ve damar geçirgenliğini artırıcı mediyatörler salınır. Bunun sonucunda dural ve pial damarlarda dilatasyon, plazma proteinlerinin ekstrasvazasyonu ve dural mast hücrelerinin degranülasyonu ile karakterize nörojenik inflamasyon tablosu ortaya çıkmaktadır [38]. Bu sırada duyarlılığı artan perivasküler sinir uçları (periferik sensitizasyon), baş hareketi veya kan akımının damar çeperinde oluşturduğu basınç gibi normal mekanik uyarılarla ateşlenmeye başlar [38].

Trigeminal nosiseptif nöronlar psödounipolar tipte olup hücre gövdeleri trigeminal ganglionda yer alır. Burada yavaş, künt ve yanıcı tipte ağrıya duyarlı C-tipi liflerin ve mekanik, termal uyarılara ve özellikle hızlı, keskin, batıcı ağrıya duyarlı A δ tipi liflerin nöron gövdeleri birbirlerine yakın yerlerde bulunmaktadır [36, 38]. Aktive olan nosiseptörlerden trigeminal ganglionda salınan CGRP, CGRP salmayan ama reseptörünü eksprese eden A δ tipi nöronları aktive eder ve onların PACAP ve sitokinler gibi inflamatuvar molekülleri salmasına yol açar. Bu bir çeşit sinyal amplifikasyonuna neden olur ve aktivasyonun şiddetini farklı tipte daha çok hücreye yayarak artırır; bu şekilde baş ağrısının

şiddeti arttığı gibi karakteri de değişir. Ayrıca salınan CGRP, yine trigeminal gangliondaki uydu glia hücrelerini nitrik oksit salmak üzere uyarır. Salınan nitrik oksit, CGRP salan nöronlara geri dönerek CGRP salınımını daha da artırıcı bir pozitif geri besleme döngüsü oluşturur [38].

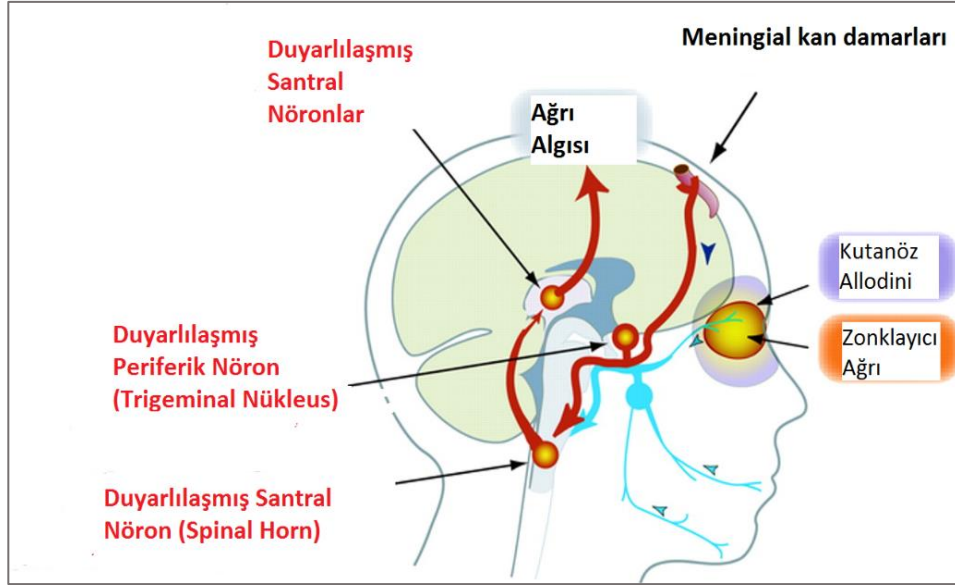
Trigeminal ve servikal nosiseptif afferentler, beyin sapında (medulla oblongata düzeyinden üst servikal medulla spinalis segmentlerine uzanır) trigeminal kaudal nukleus seviyesinde sinaps yapmaktadır [36]. Başın ön ve orta intrakranial ve ekstrakranial yapılarının nosiseptif duyusunu alan trigeminal afferentlerden ve başın arka intrakranial ve ekstrakranial yapılarının ve üst servikal segmentteki yapıların duyusunu alan üst servikal nosiseptif afferentlerden alınan nosiseptif bilgiler, C2 spinal segmente kadar uzanan *trigeminal nukleus kaudalisteki nöronları* ve dorsolateral servikal bölgede *lateral servikal nukleusu* aktive eder. Bu nöronlar, birden fazla afferent duyuşsal bilgi aldıkları için multimodal nöronlar olarak sınıflandırılır. Başın farklı bölgelerinden alınan nosiseptif bilgilerin örtüşmesinin sonucu olarak klinikte trigeminal aktivasyon, hem trigeminal hem servikal bölgede semptomların ortaya çıkmasına, servikal aktivasyonda ise hem servikal hem trigeminal bölgede semptomların ortaya çıkmasına neden olur. Trigeminal sinir ve servikal sinirler arasındaki bu örtüşme, konverjans mekanizması olarak tanımlanır. Bu mekanizma baş ağrısının servikal bölgeye yayılım mekanizmasını açıklamaktadır [11-15, 38-40]. Trigemino-servikal sistem şekil 2.1’de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Trigemino-Servikal Sistem [39]

Aktive olan ve duyarlılaşmış trigeminal nosiseptörlerin santral terminallerinden de CGRP salınımı olur [36, 38]. Salınan CGRP, hem C-liflerine hem de A δ liflerine ait presinaptik terminallerdeki reseptörlerine bağlanarak sinaptik boşluğa glutamat salınımını artırıcı yönde etki gösterir. Bu şekilde hem birincil nöronlardaki aktivasyonu paralel olarak genişletir hem de ikincil nöronlarda eksitatuvar nörotransmisyonu teşvik eder. Bir süre sonra ikincil nöronlar çok daha düşük sinaptik input ile ateşleyebilir hale gelir, hatta birincil nöron uyarısından bağımsız olarak da ateşlemeye başlayabilir; bu şekilde *santral sensitizasyon* ortaya çıkar [36].

Trigeminal kaudal nükleus sensitizasyonu, baş bölgesinde allodini, yani normalde ağrılı olmaması gereken dokunma duyusunun ağrı oluşturması ile sonuçlanır [36]. Ayrıca, trigeminal kaudal nükleus ve superior salivator nükleus arasındaki bağlantı nedeniyle, dural kan damarlarının etrafındaki parasempatik liflerden asetilkolin ve nitrik oksit salgılır ve bu refleks devrede dural vazodilatasyona ve nörojenik inflamasyona katkıda bulunur [36, 38]. Trigeminal kaudal nükleustaki ikincil nöronların aktivasyonu sonrasında ventral posteromedial talamik nükleus, somatosensör korteks, insula, limbik yapılar ve hipotalamusta aktivasyon görülür. Bunlar migrenöz baş ağrısının algılanmasının yanı sıra, emosyonel, hipotalamik ve otonomik belirtilerin de ortaya çıkmasına neden olur. Talamustaki sinaptik bağlantılarda da sonraki aşamalarda sensitizasyon meydana gelir ve tüm vücut allodinisine neden olabilmektedir. Ayrıca yine talamustaki hem trigeminal hem de retinal uyarı alan nöronların sensitizasyonu da fotofobinin temelini oluşturmaktadır [36, 38, 39]. Migren patofizyolojisinde görülen periferik ve santral sensitizasyon Şekil 2.2’de gösterilmektedir:



Şekil 2.2. Migrende periferik ve santral sensitizasyon [41]

Kortikal yayılan depolarizasyona benzer şekilde, yetersiz glikojen döngüsü nedeniyle ortaya çıkan sinaptik metabolik stresin de nöronal inflamatuvar süreçleri başlatabileceği gösterilmiştir. Bu gözlemler, dural nörojenik inflamasyonu tetikleyebilecek serebral parankimal süreçlerin aurasız migrenli hastalarda da görülebileceğini desteklemesi ve migrenlilerin açlık ve uykusuzluk gibi sebeplerle tetiklenen ataklarını açıklayabilmesi açısından önemli olabilmektedir [38, 39].

Migren tedavisi

İlaç tedavileri

Migren tedavisinde kullanılan farmakolojik ajanlar etkilerini beyin ve beyin sapı parankiminde, meninkslerde veya trigeminal gangliyon düzeyinde gösterebilirler [6, 42-44]. Akut tedavinin hedefi, başlamış olan atağın süresinin, şiddetinin azaltılması ve sonlandırılmasıdır. Tedavinin amacı yalnız baş ağrısının değil, eşlik eden diğer semptomların da sonlandırılmasıdır. Akut tedavide kullanılan ilaçlar [6, 42]:

Basit ve kombine analjezikler, non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ); NSAİİ'lerin analjezik, antipiretik ve anti-inflamatuvar etkileri vardır. Hafif ve orta şiddette migren ataklarında etkilidirler. Durada nörojenik inflamasyonu, meningeal nosiseptör

sensitizasyonu ve kan-beyin bariyerini de geçebiliyorlarsa santral trigeminal sensitizasyonu baskılamaktadır [6, 23, 42, 43].

Migrene spesifik ilaçlar; Triptanlar; Serotonerjik 5-HT_{1B/1D} reseptörlerine agonistik etki gösteren ilaçlardır. Serebral ve meningeal arterlerde vazokonstriksiyon yanıtı sağlamaktadırlar. Aynı zamanda nöronlar üzerindeki doğrudan etki ile trigeminal aferentlerin periferik ve santral terminallerinden CGRP başta olmak üzere vazoaktif peptitlerin salınımını engelleyip dural nörojenik inflamasyon ve periferik ve santral sensitizasyon döngüsünü kırmaktadırlar [42-44].

Ergotamin ve türevleri; ergotamin ve türevleri selektif olmayan 5-HT, alfa adrenerjik ve dopaminerjik aktivite gösterir. Triptanlara göre yan etkileri ve bağımlılık yapıcı etkileri fazladır. Bu ilaçların kullanımında aşırı ilaç kullanım baş ağrısı sık görülür. Bu nedenle, migren tedavisinde oldukça etkin olmalarına karşın, yerlerini büyük ölçüde triptanlara bırakmışlardır [43, 44].

Anti-emetik ilaçlar; Bulantı ve kusmanın eşlik ettiği ağrı atağında kullanılır. Ayrıca mide ve barsak hareketlerinde yavaşlamayı önleyip ve ilaç emilimini artırarak ağrı kesicilerin etkisini yükseltirler [6, 43].

Nöroleptikler; Nöroleptikler; antiserotonerjik, antidopaminerjik ve alfa adrenerjik antagonist etkileri nedeniyle akut migren tedavisinde etkili olmaktadır [6, 43].

Opioidler; Rutin migren tedavisinde yeri olmamasına rağmen, iskemik kalp hastalığı olan ve triptanların veya ergotamin türevlerinin kullanımının kontraendike olduğu migrenlilerde atak tedavisinde kullanılmaktadırlar [6, 42].

Profilaktik tedavi

Profilaktik tedavinin hedefi, atak sıklığında en az yarı yarıya iyileşme sağlanmasıdır. Genel olarak, profilaktik tedavilerin etkisi, başlandıktan 6-8 hafta sonra ortaya çıkar ve etkinin kalıcı olması için en az 3-12 ay ara verilmeden devam edilmesi gerekir. Profilaktik tedavi sırasında migren ataklarının uygun akut yaklaşımlarla tedavi edilmesi gerekmektedir. Profilaktik tedavi için kullanılan ilaçlar; beta-blokerler, kalsiyum kanal blokerleri, anti-

epileptik ilaçlar, serotonin agonistleri, antiserotoninler, antidepresanlar ve nörotoksinlerdir [45, 46].

Migrende profilaktik tedavi seçeneği olarak sinir blokajları da kullanılmaktadır. Sinir blokajlarında nörotoksinler ve lokal anestetikler kullanılmaktadır. Özellikle, ilaç tedavisine yanıt vermeyen kronik migren hastalarında nörotoksik bir ajan olan Botulinum toksin ile sinir blokajının hastaların %70'inde baş ağrılı gün sayısında %50'den fazla iyileşme sağladığı gösterilmiştir. Çalışmalar çoğunlukla büyük oksipital sinir blokajına odaklanmış olsa da supraorbital sinir, supratrokleer sinir ve diğer trigeminal sinir dalları da tedavide denenmiş ve olumlu sonuçlar bildirilmiştir. Son yıllarda özellikle büyük oksipital sinirin lokal anestetikler ile blokajının etkinliği konusunda yayınların arttığı görülmektedir. Literatürde yalnızca tek enjeksiyon yapılan hastalarda dahi istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptansa da çoğunlukla haftalık ya da aylık olarak tekrarlayan enjeksiyon uygulamaları önerilmektedir [47-49].

Aşırı ilaç kullanımı baş ağrısı

NSAİİ, ergot türevleri ve triptanların uzun bir dönem boyunca, sık olarak veya yüksek dozlarda kullanımının kendisi kronik bir baş ağrısı sendromuna neden olmaktadır. Bu durumun patofizyolojik temelleri tam olarak anlaşılamamasına rağmen, preklinik ve klinik çalışmalar kortikal uyarılabilirlikte artışa ve ağrı kontrol mekanizmalarında bozulmaya işaret etmektedir [23].

Triptan grubu ilaçların ortalama ayda 10 seferden, NSAİİ'lerin ise 15 seferden fazla kullanımı aşırı ilaç kullanım baş ağrısı için risk oluşturmaktadır [6, 23]. Aşırı ilaç kullanım baş ağrısının tedavisinde en önemli aşama uygunsuz kullanılan ilaçların hemen kesilmesi ve etkin profilaktik tedavinin başlanmasıdır [23, 50].

İlaç dışı tedaviler

Migren tedavisinde atakların azaltılması, ağrı şiddetinin azaltılması, hastaların yaşam kalitesinin artırılması ve kısıtlılığın azaltılması için ilaç dışı tedavilere yönelim artmaktadır. Özellikle aşırı ilaç kullanımına bağlı baş ağrısının hastalarda sık görülmesi nedeniyle ilaç dışı uygulamalara yönelik çalışmalarda artış gözlenmektedir [4].

Hasta bilgilendirmesi

Hastaya baş ağrısının temelindeki mekanizmaların anlatılmasının hastalığı hakkındaki bilgi ve ilgi düzeyinin artacağı, yaşam stili değişikliklerine daha fazla katılabileceği, tedaviye uyum sağlama becerisini artırabileceği belirtilmektedir. “Terapatik ağrı nörobilim eğitiminin” hastalar için özellikle ilgi çekici olabileceği bildirilmektedir. Terapatik ağrı nörobilim eğitimi, genellikle sağlık uzmanları tarafından, hastalara durumlarının altında yatan mekanizmalar hakkında bilgi verilen ve yaşamlarını yönetmek için uygun beceriler sağlayan eğitim oturumları olarak tanımlanabilir. Bir meta analizde, migren hastalarında terapatik nörobilim eğitiminin baş ağrısı sıklığı ve baş ağrısı ile ilişkili engellilik üzerindeki etkileri için güçlü orta düzeyde kanıt bildirilmiştir [45].

Yaşam stili değişimleri

Özellikle migrenli hastalarda yaşam şeklinin düzenlenmesi önemli bir yer tutmaktadır. Yaşam şekli değişiklikleri, düzenli uyku ve beslenme, diyet (alkol, nitritler, peynir ve narenciye), çevresel faktör (fazla ışık, hava değişiklikleri, yükseklik, koku) düzenlenmesi gibi birçok konuyu kapsamaktadır [24, 51].

Yaşam stili değişikliği, migren ataklarının önlenmesinde ve migrenli kişilerin yaşam kalitesinde anahtar rol oynayabilmektedir. Migren hastalığı ataklarını tetikleyen stres, uyku ve yemek düzeni değişikliği, yüksek ses, keskin kokular, titreşen ışıklar gibi birçok çevresel faktör bulunmaktadır. Sıklıkla monosodyum glutamat (hidrolize maya ekstraktları, hidrolize bitkisel proteinler, doğal tatlandırıcılar gibi), nitrit (koruyucu madde içeren etler, soslu sandviç); tiramin (şarap, peynir); feniletilamin (çikolata, sarımsak, soğan, kabuklu çerezler) içeren besinler potansiyel tetikleyici faktörlerdir. Alkol, tatlandırıcılar, turuncgiller, turşular, sirke de migreni tetikleyen muhtemel sebepler arasında gösterilmektedir. Bu faktörler, migren ataklarıyla ilişkili olduğu düşünülen sinir sistemlerinde homeostatik dengeyi bozmaktadır [24].

Bu konuda yüksek kanıt düzeyi olan çalışmaların eksikliği hissedilse de, yaşam tarzı değişikliklerinin en az farmakolojik tedavi kadar önemli olduğu düşünülmektedir. Bu durumu açıklayabilecek bazı fizyopatolojik temeller de yakın zamanda ortaya konmaya başlanmıştır [51, 52]. Örneğin; farelerde uyku düzensizliğinin, astrositlerde glikojen

kullanımını baskılamakta olduğu ve ortaya çıkan sinaptik metabolik stresin, kortikal yayılan depolarizasyon eşiğini düşürdüğu ve nöronlardan inflamasyon ile ilişkili moleküllerin salınımını tetikleyebildiği bildirilmektedir. Stresin de farelerde benzer bir etkiyle kortikal yayılan eşiğini düşürdüğu öne sürülmüştür [53]. Bu nedenle, sık ve şiddetli migren ataklarından şikayet eden hastalarda, farmakolojik tedavi yaklaşımlarının yanı sıra, düzenli aralıklarla beslenme ile yeterli uyku düzeni ve stresten kaçınma da mutlaka önerilmelidir. Bu yaşam tarzı değişiklikleri beyindeki glikojen ve sinaptik enerji dengesinin optimize edilmesi gibi karmaşık mekanizmalarla etkili olmaktadır [51-53].

Kognitif-davranışsal tedaviler

Kognitif-davranışsal tedaviler, zihin ve vücut arasındaki bağlantıya odaklanarak sağlığı geliştiren ve genellikle stresi hedef alan tedavi yaklaşımdır. Migrenli hastaların %60'ı stresi tetikleyici olarak bildirmektedir. Temelinde vücut ve zihin farkındalığını geliştirmek olan farkındalık meditasyonu, yoga ve Tai Chi gibi zihin beden yaklaşımlarının migrende kullanıldığı görülmektedir [24].

Farkındalık meditasyonu Dr. Jon Kabat-Zinn tarafından “dikkati şu ana, bir amaçla ve belirli bir yolla vermek” olarak tanımlanmıştır. Farkındalık meditasyonunun genel refahı iyileştirdiği, algılanan stres ve kaygıyı azalttığı, depresyonun tekrarını azalttığı ve kronik ağrı sorunları olanlara fayda sağlayabileceği gösterilmiştir. Farkındalık, dikkat düzenlemesini, beden farkındalığını, duygu düzenlemesini, tepkisizliği ve üst bilişi geliştirerek rahatlamının ötesinde etkiler ortaya çıkarmaktadır. Birkaç küçük çalışma, farkındalık meditasyonunun migren sonuçlarını, yaşam kalitesini ve engelliliği iyileştirebileceğini göstermiştir. Kronik migren ve aşırı ilaç kullanım baş ağrısı olan yetişkinlerde yapılan randomize olmayan bir çalışmada, ilacın kesilmesinden sonra farkındalık meditasyonunun günlük migren önleme ilaçları kadar etkili olduğu gösterilmiştir. Migrendeki etkisini değerlendirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır [24].

Migren hastalarında kullanılan bir diğer kognitif-davranışsal tedavi de yogadır. Yoga, fiziksel yönü olan bir meditasyon deneyimi yaratmak için fiziksel duruşları ("asanalar") nefesle ("pranayama") ve derin rahatlamayla ("shavasana") birleştirir. Giderek artan sayıda kanıt, yoganın hipotalamik-hipofiz-adrenal eksenin ve sempatik sinir sisteminin aşağı

regülasyon mekanizmaları aracılığıyla fiziksel ve psikososyal sağlığa fayda sağladığı inancını da desteklemektedir [54]. Sonuç olarak, yoganın, sempatik aktiviteyi azaltmada, parasempatik aktiviteyi arttırmada, yaşam kalitesini iyileştirmede ve ağrı seviyelerini düşürmede önemli rol oynadığı bildirilmektedir. Yoga, birçok sağlık durumu ve semptom için yardımcı olabilmektedir. Randomize kontrollü bir çalışmada, haftada beş gün, 60 dakikalık yoga seanslarının üç ay boyunca migren sıklığını ve şiddetinin yanı sıra ilişkili anksiyete ve depresyonu azalttığını bulunmuştur. Yapılan bir derleme çalışmasında, sınırlı sayıda çalışma bulunmasına rağmen, bulguların yoga uygulamasının birincil baş ağrılarıyla ilişkili semptomları etkili bir şekilde hafifletebileceği belirtilmektedir [24, 52].

Kognitif-davranışsal tedavilerden Tai Chi ise, geleneksel Çin Tıbbının bir parçasıdır ve “hareketli bir meditasyon” olarak tanımlanan bu yaklaşımın amacı, vücudun kendi iyileştirme kapasitesini yeniden dengelemektir. Tai Chi dengeyi iyileştirebilir, düşmeleri önleyebilir ve birçok kronik kas-iskelet sistemi ağrısı durumu için faydalıdır. Çinli kadınlarda yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 haftalık tedavinin migren sıklığını azalttığı, kan basıncını iyileştirdiği ve kilo kaybına neden olduğu bulunmuştur [24].

Biyofeedback

Biyolojik geri bildirimin amacı, hastalara baş ağrılarıyla ilişkilendirdikleri aktivitelerde kas gerginliğini yönetmeyi öğretmektir. Bu nedenle perikranial hassasiyeti olan migren hastalarında biyofeedback uygulamasının çoğunlukla etkili olacağı belirtilmektedir. Farklı meta-analizlerde, biyofeedback uygulamasının migrende baş ağrısı ataklarının sıklığını ve şiddetini azaltmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır [54]. Bu sonuçlara dayanarak, migren yönetimi için bazı Avrupa kılavuzlarında biofeedback kullanımı önerilmektedir [8, 24].

Akupunktur

Akupunktur, geleneksel Çin tıbbının bir parçasıdır ve tedavi edilmekte olan durum için yaşam enerjisini "çi" yi dengelemek için enerji yolları boyunca belirli noktalara ince iğneler yerleştirmeyi içermektedir. Bu tedavi yöntemi tartışmalı bir yöntem olmakla birlikte, epizodik ve kronik migrenli hastalarda akupunktur kullanımını ve etkinliğini destekleyen 5000 hasta üzerinde yapılan, sham akupunktur, olağan bakım veya ilaçlarla

karşılaştırıldığında birkaç yan etkiye rağmen, etkili olduğunu belirten saygın literatür incelemeleri bulunmaktadır [24].

Manipülasyon ve mobilizasyon uygulamaları

Migrenli hastalarda boyun ağrısı görülme sıklığının fazla olması, servikal omurga problemlerinin baş ağrısı semptomlarını artırabileceği düşüncesini desteklemektedir. Bu düşünceden yola çıkarak, migren hastalarında servikal omurga eklemlerine yönelik uygulamaların bir tedavi seçeneği olarak kullanılabileceği belirtilmektedir [4].

Migren hastalarında kullanılan manipülasyon ve mobilizasyon uygulamalarının sonuçlarına dair kanıtlar karmaşıktır. Önceki sistematik derlemelerde, migren hastalarında manipülasyon uygulamalarının etkinliğini destekleyen ve ya reddeden verilerin yetersiz olduğu belirtilirken [55]; bazı çalışmalarda migrenin profilaktik tedavisinde servikal omurga manipülasyonunun, bazı ilaçlarla eşit derecede etkili olduğu belirtilmektedir [4, 21]. Bu konuyla ilgili yapılan en son meta-analizde, omurga manipülasyonunun migrenli gün sayısı ve ağrı şiddetini azaltmada etkili olabileceğine işaret edilmektedir. Fakat etkilerin küçük olduğu ve yalnızca kısa vadede değerlendirildiği belirtilmektedir. Manipülasyon ve mobilizasyon uygulamalarını kullanan çalışmalardaki en büyük limitasyon, kullanılan spesifik tekniğe dair bilgi eksikliği ve bu uygulamaların genellikle başka tekniklerle beraber kullanılmasıdır [4].

Yumuşak doku uygulamaları

Yumuşak doku tekniklerinin uygulama mantığı da baş ağrılı hastalarda servikal omurga kas dokularındaki bozuklukların potansiyel rolüne dayanmaktadır. Yumuşak doku uygulamaları, kas ve fasya dokularını hedefleyen basınç, masaj, germe veya miyofasiyal gevşetme gibi farklı uygulamaları içermektedir. Tüm bu yumuşak doku müdahalelerinin amacı, merkezi sinir sistemine uygun propriyoseptif girdiler sağlayarak kas gerginliğini azaltmaktır. Çalışmalarda bu tekniklerin migren, GTBA ve SBA hastalarında kullanılması desteklense de en ilişkili baş ağrısının GTBA olduğu belirtilmektedir [4].

Egzersiz uygulamaları

Egzersize bağılı hipoaljezi, inen inhibitör ağrı yollarının aktivasyonu ile ilişkili olduğundan, egzersiz kronik ağrının tedavisinde kullanılan ana müdahalelerden biri olarak bildirilmektedir [56, 57]. Egzersizin baş ağrıları için terapatik bir yaklaşım olarak dahil edilmesi, merkezi sinir sisteminin normalleşmesi için bir strateji olarak önerilmektedir [58]. Bununla birlikte, her baş ağrısında farklı patojenik mekanizmalar yer aldığından, en uygun egzersiz programı her biri için farklı olabilmektedir [59].

Migren profilaksisinde en iyi seçenek olarak aerobik egzersiz eğitimi önerilmektedir [60]. Migren yönetimi için aerobik egzersiz eğitiminin etkinliğini destekleyen kanıtlar vardır [61]. Yakın tarihli bir meta-analizde, aerobik egzersiz eğitiminden sonra migren günlerinin sayısında önemli azalmalar bulunduğu bildirilmiştir [30]. Diğer taraftan, aşırı fiziksel aktivitenin migreni kötüleştirebileceği çelişkisi de bulunmaktadır. Buna rağmen, aerobik egzersizin, ilaç tedavisinden açıkça fayda görmeyen veya almak istemeyen bireylerde migrenin profilaktik tedavisi için etkili bir seçenek olabileceği kabul edilmektedir [62]. Migrenli hastalarda egzersiz eğitiminin hormonları ve stres düzeylerini düşürme etkisi nedeniyle migren ataklarını etkileyebileceği bilinmektedir [37]. Ayrıca bir sistematik derlemede, egzersiz eğitiminin anksiyete ve depresyon gibi psikolojik bozukluklar üzerindeki olumlu etkilerini gösteren nörobiyolojik çalışma sonuçlarına değinilmiş ve bu sonuçlara dayanarak migrenli hastalarda da egzersiz eğitiminin kullanılabileceği ifade edilmiştir [3, 63].

Wegner ve arkadaşları egzersizle, monoamin düzeylerindeki fizyolojik değişikliklerin stres hormonu, kortizol düzeylerini değiştirdiğini ve nörotrofik faktörlerin pozitif regülasyonunu sağlayarak depresyonda rol oynayan limbik yapılarda adaptasyonlara yol açtığını belirtmektedirler [63]. Yakın zamanda yapılan bir meta-analizde, terapatik egzersizin minimal yan etkileri göz önüne alındığında, migren hastalarında en faydalı klinik sonuçlara ulaşmak için uygun yoğunluk, sıklık ve süre ile egzersiz yapmaya teşvik edilmesi gerektiği fakat en iyi egzersiz türü, yoğunluk ve dozajla ilgili verilerin hala eksik olduğu belirtilmektedir [3].

Egzersiz uygulamalarında önemli görülen bir başka konu da, egzersiz programına bağlılık ve hasta memnuniyeti olarak bildirilmektedir [64]. Klinisyenlerin egzersiz ile azalan

inhibitör ağrı mekanizmalarını harekete geçirirken, bu mekanizmaların merkezi duyarlılığı olan kişilerde biraz farklı olabileceğini ve ters sonuçların ortaya çıkabileceğini, uygun şekilde kontrol edilmezse egzersizin hiperaljeziye neden olabileceğini dikkate almaları gerekmektedir. Agresif veya aşırı egzersiz yüklemelerinin, zaten duyarlı hale gelen periferik nosiseptörleri tetikleyip uzun süreli ağrıya neden olabileceği bildirilmektedir. Bu nedenle, uygun olmayan bir egzersiz programının, baş ağrısını kötüleştirebileceği belirtilmektedir [65].

Migrenli hastalardaki egzersiz uygulamaları genellikle aerobik egzersizleri içermesine rağmen, migrenli hastalarda servikal kas iskelet sistemi bozukluklarını, azalmış servikal kas enduransını, düşük yüklü izometrik görevler sırasında yüzeysel kasların aktivitesinin arttığını ve hastalardaki kas performansının değiştiğini gösteren çalışmalar da her geçen gün artmaktadır [66-68]. Yakın zamanda yapılan meta-analizlerde, servikal omurga kas-iskelet sistemi ağrı bozukluklarının, GTBA'lı hastalarda migren hastalarına göre daha fazla olduğunu, ancak migren hastalarında da servikal kas iskelet sistemi bozuklukları olabildiğini ve bu durumun dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır [69, 70].

Baş ağrılarında servikal omurganın fonksiyonel yetersizliklerinin rolünün her geçen gün çalışmalarda daha çok dikkat çektiği bildirilmektedir [69, 70]. Bir derleme çalışmasında da bu konuya dikkat çekerek migrenli bireylerde servikal kasların kas-iskelet sistemi bozukluklarını hedef alan spesifik egzersiz programlarının etkisini araştıran hiçbir klinik çalışma yapılmadığı belirtilmektedir [3]. Bu durum da tez konumuzun literatürdeki bir eksikliğe yol göstereceğine işaret etmektedir.

2.1.2. Gerilim tipi baş ağrısı

GTBA bütün primer baş ağrıları içinde en sık rastlanılan baş ağrısıdır. Baş ağrısı genellikle bilateral yerleşimli, baş ağrısının karakteri çoğunlukla zonklayıcı olmayan tipte sıkıştırıcı, basıcı özellik taşımaktadır [7, 71]. Genellikle orta şiddetli, günlük fiziksel aktivitelerle şiddetlenmeyen, bulantı ve/veya kusmanın eşlik etmediği bir baş ağrısıdır. Baş ağrısı sırasında sesten rahatsız olma bulunabilir [7]. Hastaların %80'inde kaslarda gerginlik saptanır ve hastalar sıklıkla dikkat eksikliğinden yakınırırlar [69]. Depresif duygu durumu, anksiyete bozukluğu, somatoform bozukluklar ve diğer yakınmalar baş ağrısına eşlik

edebilmektedir. Bazı hastalarda fibromiyalji ve miyofasyal ağrı sendromu birlikteliği bildirilmektedir [72].

Ayda 15 günden az ortaya çıkan GTBA epizodik, ayda 15 veya daha fazla sayıda günde ortaya çıkan kronik GTBA olarak kabul edilmektedir. Alt kategorilerin belirlenmesinde önemli olan perikranyal kas duyarlılığını belirlemek için elle palpasyon tekniği kullanılmasıdır [7].

GTBA epidemiyolojisi

Primer baş ağrıları içinde en sık karşılaşılan tip gerilim tipi baş ağrılarıdır. Yaşam boyu prevalansı %44-86 arasında değişmektedir. GTBA migrenden daha sık görülmekle birlikte, migrenden daha hafif şiddetli baş ağrılarına neden olduğundan hekime başvuruda daha geriplandadır. Sıklıkla 20 yaş civarında başlar, her yaşta görülebilir. Kadınlarda biraz daha sık görülmekle birlikte aradaki fark migrende olduğu kadar yüksek değildir [9, 71, 73].

GTBA sınıflandırması

Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğu 2018 baş ağrısı sınıflama sistemine göre GTBA aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır [7]:

Çizelge 2.3. GTBA Sınıflandırması

a. Seyrek epizodik GTBA
• Perikranyal duyarlılığın eşlik ettiği seyrek epizodik GTBA • Perikranyal duyarlılığın eşlik etmediği seyrek epizodik GTBA
b. Sık epizodik GTBA
• Perikranyal duyarlılığın eşlik ettiği sık epizodik GTBA • Perikranyal duyarlılığın eşlik etmediği sık epizodik GTBA
c. Kronik GTBA
• Perikranyal duyarlılığın eşlik ettiği kronik GTBA • Perikranyal duyarlılığın eşlik etmediği kronik GTBA
d. Olası GTBA
• Olası seyrek GTBA • Olası sık GTBA • Olası kronik GTBA

Seyrek epizodik GTBA tanısı konulabilmesi için; ayda bir günden seyrek, 30 dk'dan 7 güne kadar süren, bulantı ve kusmanın olmadığı, bilateral yerleşimli, sıkıştırıcı veya basıcı tarzda hafif veya orta şiddetli ağrının var olması gerekmektedir. Seyrek epizodik GTBA hastayı fazla etkilemez ve çok fazla tıbbi profesyonel yardım gerektirmez [7].

Sık epizodik GTBA'da; en az 3 aydan beri, ayda bir gün veya daha sık, fakat 15 günden az, 30 dk'dan 7 güne kadar süren, bulantı ve kusmanın olmadığı, ışık veya sese duyarlılıktan sadece birinin olduğu bilateral yerleşimli, sıkıştırıcı veya basıcı tarzda hafif veya orta şiddetli ağrının var olması gerekmektedir. Kısıtlılığa, bireysel ve sosyo-ekonomik kayıplara neden olur. Akut ve profilaktik tedavide ilaçlara gereksinim olabilir [7].

Kronik GTBA; en az üç aydan beri, ayda ortalama 15 gün veya daha sık ortaya çıkan baş ağrısıdır. Baş ağrısı saatlerce sürebilir veya sürekli devam edebilir. Bilateral yerleşimli, sıkıştırıcı veya basıcı tarzda, hafif veya orta şiddetli ağrının olduğu, fotofobi, fonofobi veya hafif bulantıdan sadece birinin olduğu GTBA tipidir. Bireyde kısıtlılıklara yol açıp, sosyo-ekonomik kayıplara sebep olarak yaşam kalitesini büyük oranda azaltmaktadır [7].

GTBA patofizyolojisi

GTBA’da patofizyolojik mekanizmalar açık değildir ve çok faktörlü olduğu öngörülmektedir. İlk olarak, miyofasiyal tetik noktaları ve kas hassasiyeti ile ilişkili olarak baş ve boyun kaslarındaki aktif tetik noktalar başa yayılan ağrıya neden olmaktadır [36, 71, 73].

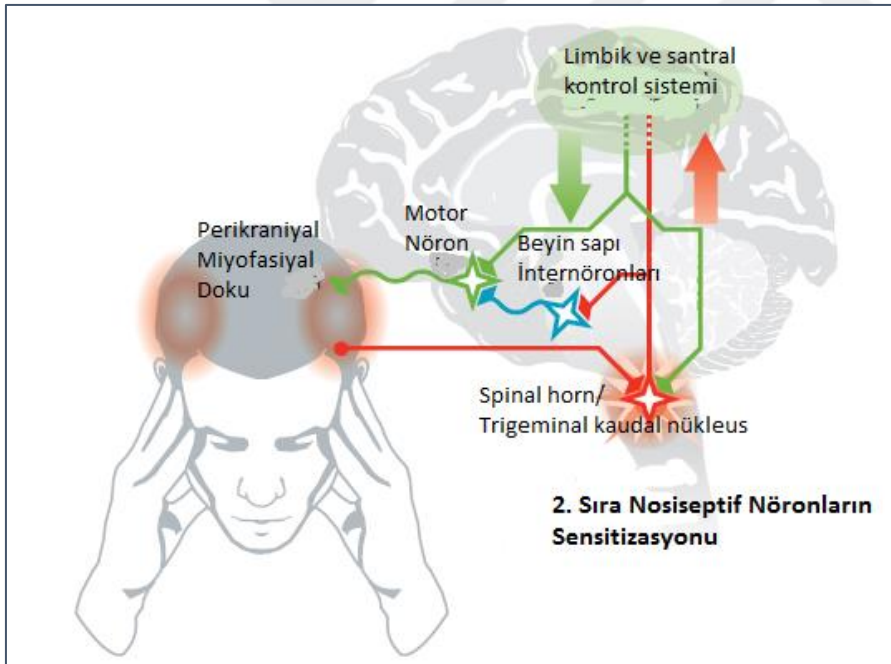
Migrenden farklı olarak GTBA patofizyolojisinde esas rolü kas kasılması ve kas gerginliği oynamaktadır. Perikranial ve servikal kaslardan gelen nosiseptif uyarıların başa yayılması GTBA’nın esas patogenezi oluşturur. Diğer taraftan kaslardan gelen nosiseptif uyarılar kadar propriyoseptif uyarıların da önemli olduğu düşünülmektedir. Son çalışmalar miyofasiyal ağrılara, ince miyelin (A δ) lifleri ve miyelinsiz (C) liflerin aracılık ettiğini, kalın miyelinli A β liflerinin ise genellikle zararsız duylara aracılık ettiğini göstermektedir. A β lifleri, C liflerinin hasar algılama sinyallerinin omuriliğe ve daha yüksek ağrı merkezlerine ulaşmasını etkin bir şekilde engelleyen propriyoseptif sinyaller iletirler [36, 40, 73]. Yani, üst merkezlere giden propriyoseptif sinyal azalırsa daha fazla nosiseptif sinyal iletilmektedir.

Kas içciklerinde, propriyoseptif bilgiyi ileten geniş çaplı A β lifleri yüksek yoğunlukta bulunmaktadır. Özellikle kas içiği konsantrasyonu yüksek kaslarda atrofi olduğunda A β liflerinde bir azalmaya neden olmakta ve merkezi ağrı yollarına daha fazla ağrı impulsları iletilmektedir. Suboksipital kaslardan, Rektus kapitis posterior minor kası en yüksek kas içiği konsantrasyonuna sahip kas olarak bildirilmektedir. GTBA’da Rektus kapitis posterior minor kasının atrofisi bildirilmekte ve bunun da baş ağrısına neden olduğu düşünülmektedir [36, 40].

Primer olarak kas kökenli bir baş ağrısı olduğu düşünülmeyle birlikte, sadece kas kökenli olmadığı patofizyolojide trigeminal siniri motor nöronlara bağlayan internöronlarda anormal bir modülasyonun söz konusu olduğu düşünülmektedir. Bu anormalliğin bazal gangliadan, limbik sistemden veya dorsal raphe nükleusundaki serotoninerjik nöronlardan kaynaklanabileceği belirtilmektedir. Miyofasiyal tetik noktalar ve santral nosiseptif bozukluk zemininde gelişen periferik ve santral sensitizasyonun temel mekanizmalar olabileceği bildirilmektedir [40, 73]. Kaslardaki aktif tetik noktaların, kas hassasiyetinin periferik nosiseptörlerin duyarlılaşmasına neden olup daha sık ağrı sinyali gönderip önce trigeminal

nukleusta sensitizasyona yol açarak ağrı modülasyonunu değiştirmesi ve daha sonra üst merkezlerde duyarlılığa neden olması olarak bildirilmektedir [36, 40, 73].

Duyarlılığı artmış perikranyal miyofasyal dokulardan gelen nosiseptif uyarı üst servikal sinirler ve trigeminal spinal nukleusta sensitizasyona yol açmaktadır. Bu şekilde santral sinir sisteminin ağrı modülasyonun bozulması kronik GTBA ile sonuçlanmaktadır. Kronik GTBA'da supraspinal fasilitasyon sonucu trigeminal spinal nukleus nöronları aşırı duyarlı hale gelmektedir. Eğer migrende damarsal nosiseptörün aşırı duyarlılığı söz konusu ise, kronik GTBA'da da büyük olasılıkla perikranyal kaslarda miyofasyal nosiseptörün aşırı duyarlılığı ile gelişen bir bozukluk söz konusu olabileceği belirtilmektedir. Miyofasyal dokudan doğan ağrılı uyarıların kronik forma dönüşünde sekonder segmental santral duyarlılaşmanın ve uyarıların supraspinal modülasyon bozukluğunun önemli olduğu düşünülmektedir [36, 40]. GTBA'daki kronikleşme mekanizması Şekil 2.3'te gösterilmiştir:



Şekil 2.3. Kronik GTBA ve Santral Sensitizasyon Mekanizması [74]

Ayrıca GTBA'da stresin de nörofizyolojik mekanizmaları tetikleyerek ağrıyı artırdığı düşünülmektedir. Stres ile kasların gerilmesi ve bu kaslardan gelen nosisepsiyon artışı ağrı modülasyonu bozulmuş bir kişide atağı baş ağrısını tetiklemektedir. Dahası, emosyonel mekanizmaların ağrı inhibisyon mekanizmalarından endojen antinosiseptif sistemi baskılayabileceği de bilinmektedir. Hem nosiseptif nöronların uzun süreli uyarımı hem de

antinosiseptif sistemin aktivitesinin azalması birleşerek GTBA'nın kronik hale dönüşmesine neden olmaktadır [36, 40].

Bazı hastalarda migren ve GTBA belirtilerinin çakıştığı bildirilmektedir. Normalde GTBA'da trigeminal spinal nukleus nöronlarının duyarlılaşmasıyla ağrıya yol açmayacak uyarıların ağrılı olması ve tetik noktaların aktive olması beklenirken bazen bu duyarlılaşma trigeminal vasküler sistem aktivasyonu da oluşturarak migren ve GTBA belirtilerinin çakışmasına yol açabilmektedir [36].

GTBA'lı hastalarda baş ağrısız dönemlerde de perikranyal kas hassasiyetinin varlığı önemlidir ve tek başına kas kasılmasının baş ağrısından sorumlu olmadığını göstermektedir. Bu hassasiyetin nedeni tam bilinmemekle birlikte, çizgili kastaki kan damarları çevresindeki nosiseptörlerin rolü olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca kas yorgunluğuna yol açan metabolik ve nörokimyasal değişikliklerin de baş ağrısız dönemlerde perikranial kas hassasiyetinin varlığında etkili olduğu düşünülmektedir [40, 57, 73].

Sonuç olarak; GTBA patofizyolojisi henüz tam olarak açıklanamamakla birlikte yeni yapılan çalışmalarla her geçen gün patofizyolojide farklı bir etken gösterilmektedir. Son yıllarda yapılmış olan ve henüz doğrulanma bekleyen bazı ufak boyutlu çalışmalar interlökin-8, adiponektin ve nörotrofik faktörlerin rolü üzerinde durmaktadır [75]. Yeni çalışmalara rağmen GTBA'nın görülme sıklığı ve yarattığı yük düşünüldüğünde patofizyolojisi alanındaki çalışmaların yetersizliği dikkat çekmektedir.

GTBA Tedavisi

İlaç tedavileri

Akut atak tedavisi

Basit analjezikler ve nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar epizodik GTBA tedavisinde tavsiye edilmektedir. Kafein, kodein ve fenobarbital içeren kombine analjezikler ikincil seçim olarak gösterilmektedir. Triptanlar, kas gevşeticiler ve opioidler kullanılmamalıdır [71]. Aşırı ilaç kullanım baş ağrısı gelişmesini önlemek için analjeziklerin aşırı doz ve sıklıkta kullanımından kaçınılmalı ve akut tedaviler haftada iki günden fazla kullanılmamalıdır [50].

Profilaktik tedavi

GTBA’da haftada iki günden daha sık ortaya çıkması, baş ağrısı süresinin 4 saatten fazla olması, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılığa yol açması, atak tedavisinde aşırı ilaç kullanımı, atakta kullanılan ilaçlara duyarlılık veya kontrendikasyon durumunda profilaktik tedaviye geçilmesi gerektiği belirtilmektedir. Profilaktik tedavi olarak, trisiklik antidepresanlar kronik GTBA tedavisinde ilk seçenek ilaçlar olarak bildirilmektedir [23, 71].

İlaç dışı tedaviler

Psikolojik ve davranışsal teknikler

Baş ağrısı, duygusal stresin ana tetikleyici faktörlerden biri olduğu, ağrılı deneyimin psikolojik yönlerini de içeren kronik bir ağrı durumudur [4, 76]. Baş ağrısı çekenlerin daha yüksek anksiyete, depresyon ve uyku bozuklukları sergilediğini gösteren kanıtlar bulunmaktadır [77, 78]. Bu bulgular, özellikle baş ağrısı olan hastalarda gözlenen duygu durum bozuklukları, uyku kalitesi ve hiperaljezik yanıtlar arasındaki karmaşık ilişki göz önüne alındığında, baş ağrılarının psikolojik yönetimi için gerekliliği göstermektedir [4].

Baş ağrıları için psikolojik-davranışsal tedaviler lehine önemli kanıtlar bulunmaktadır, ancak hangi spesifik müdahalenin (bilişsel davranış terapisi, başa çıkma stratejileri, gevşeme eğitimi, biyofeedback, farkındalık temelli tedavi veya otojenik tedavi) gerekli olduğu konusunda daha fazla araştırma gerekliliği belirtilmektedir [4].

Yakın tarihli bir meta-analizde, kullanılan tekniğe bağlı olmaksızın psikolojik-davranışsal tedavilerin baş ağrısı sıklığını azaltmak için etkili olduğu ve migren veya GTBA hastalarında etkinliği arasında hiçbir fark olmadığı belirtilmektedir [4]. Benzer şekilde Sullivan ve arkadaşları tarafından yürütülen meta-analizde uyku bozuklukları için bilişsel davranış terapisinin baş ağrısı olan hastalarda baş ağrısı sıklığını ve uyku kalitesini iyileştirmede etkili olduğu sonucuna varmıştır [79].

Biyofeedback

Baş ağrılı hastalarda biyolojik geri bildirim uygulamasının amacı, hastalara baş ağrılarıyla ilişkilendirdikleri aktivitelerde kas gerginliğini yönetmeyi öğretmektir. Bu nedenle, perikranial hassasiyetle ilişkili baş ağrısı olan kişilerde özellikle GTBA hastalarında biyofeedback uygulamasının çoğunlukla etkili olabileceği bildirilmektedir [4]. Farklı meta-analizler bu uygulamanın GTBA ve migrende baş ağrısı ataklarının yoğunluğunu ve sıklığını azaltmada etkili olduğu sonucuna varmıştır [80, 81]. Ayrıca bazı tedavi öneri kılavuzlarında GTBA tedavisi için biofeedback kullanımı önerilmektedir [39, 74]. Bununla birlikte yakın zamanda yapılan bir meta-analizde bu uygulamanın etkinliğinin kanıtlanması için daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmektedir [4].

Akupunktur ve kuru iğneleme

Akupunktur ve kuru iğneleme uygulamaları, kronik ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerdendir [4]. GTBA tedavisinde de bu uygulamaların kullanıldığı görülmektedir. GTBA hastalarında akupunktur kullanımı ile ilgili bir derlemede, akupunkturun bu baş ağrısının tedavisinde etkili olduğu sonucuna varılmış fakat akupunkturu diğer terapatik stratejilerle karşılaştıran klinik çalışmalara açıkça ihtiyaç olduğu belirtilmiştir [84].

Akupunktur ve kuru iğneleme pratikte benzer görünse de farklı uygulamalar olduğuna dikkat etmek önemlidir. Her iki yaklaşım arasındaki temel fark, akupunkturda iğne standart akupunktur noktalarına batırılırken kuru iğnelemede iğne kaslardaki tetik noktalara batırılmaktadır [4]. Literatürde bazı çalışmalar, GTBA'lı hastalarda kuru iğnelemenin fizik tedaviye yararlı bir katkısı olabileceğini öne sürse de bu konuyla ilgili tek sistematik inceleme daha fazla araştırmanın gerekli olduğunu belirtmektedir [84-86]. Bu derlemeden sonra yayınlanan yakın zamanda yapılan bir randomize klinik çalışmada, kronik GTBA hastalarında boyun ve baş kas sisteminde bulunan aktif tetik noktalar üzerine uygulanan gerçek kuru iğnelemenin, baş ağrısı şiddeti, sıklığı ve süresini azaltmak, sağlığı iyileştirmek ve yaşam kalitesini artırmakta sahte iğnelemeden daha etkili olduğu belirlenmiştir [85]. Bununla birlikte, birincil baş ağrılarında gerçek bir kuru iğneleme etkisini daha iyi anlayabilmek için seans sayısı, iğnelenmesi gereken kaslar, dozaj, seans sıklığı ile ilgili daha fazla bilgiye ve hastaların uzun süreli takip sonuçlarına ihtiyaç olduğu belirtilmektedir [4].

Manipülasyon ve mobilizasyon uygulamaları

Eklem manipülasyon ve mobilizasyonları nöro-kas-iskelet sistemi bozukluklarını gidermek amacıyla biyomekanik temellere dayanarak yapılan bir tedavi yöntemidir [4]. GTBA hastalarında ekleme yönelik manuel terapi uygulama sonuçlarının çelişkili olduğu görülmektedir. Önceki yıllarda yapılan derlemelerde GTBA’da bu uygulamaların etkinliğini desteklemek veya reddetmek için yeterli kanıt olmadığı bildirilmiştir [87, 88]. Yakın zamanda yapılan bir derlemede ise manipülasyon uygulamasının incelendiği çalışmaların olumlu sonuçlar gösterdiği fakat bu çalışmaların kontrol gruplarına sahip olmaması veya metodolojik kalitelerinin düşük olması sebebiyle etkinliği konusunda kesin sonuçlar göstermediği belirtilmiştir. Sonuçlardaki yetersizliğe rağmen bu derlemede, GTBA hastalarında boyun ağrısı sıklığı göz önüne alınarak servikal manipülasyon uygulamalarının kullanılabilir bir alternatif yöntem olabileceği belirtilmiştir [4].

Yumuşak doku uygulamaları

Baş ağrılarında kullanılan yumuşak doku uygulamaları, fasya ve kaslara uygulanan basınç, masaj, germe veya miyofasiyal gevşetme gibi farklı teknikleri içeren uygulamalardır. Tüm bu yumuşak doku uygulamalarının amacı, merkezi sinir sistemine uygun propriyoseptif girdiler sağlayarak kas ve fasyadaki gerginliği azaltmaktır. Bu nedenle baş ağrılı hastalardaki kas gerginliği ve tetik noktalar için de yumuşak doku uygulamalarının kullanılabileceği belirtilmektedir [4].

GTBA’da en çok incelenen ve tedavi edilen kas iskelet sistemi bozukluklarından biri tetik noktalardır. Yakın zamanda yapılan bir meta-analizde, kaslardaki tetik noktalara uygulanan manuel tedavilerin GTBA’da atak sıklığını, süresini ve ağrı şiddetini azalttığı sonucuna varılmıştır [4]. Ayrıca Castien ve arkadaşları, kronik GTBA’da yumuşak doku uygulamalarına dayalı bir manuel terapi programının genel uygulamalardan daha etkili olduğunu bildirmişlerdir [89].

Egzersiz uygulamaları

GTBA’da yaygın kullanılan egzersiz yaklaşımları spesifik boyun ve omuz kaslarını güçlendirme egzersizlerini içermektedir. Literatürdeki çalışmalar GTBA hastaları için bu

egzersizlerin daha iyi bir seçim olabileceğini belirtmektedir [3, 4, 60, 61]. Bu varsayım, GTBA'lı hastalarda servikal kaslardaki azalmış boyun kas gücü ve yüzeysel servikal kasların artmış ko-aktivasyonu gibi değişikliklerin varlığına dayanmaktadır [69, 70].

Boyun ve omuz kaslarına yönelik güçlendirme egzersizlerinin, ergonomik-postür düzeltme programlarının ve motor kontrol egzersiz programlarının GTBA hastalarında etkili olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir [3, 4, 27, 90]. GTBA hastalarında kullanılan egzersiz uygulamalarının değerlendirildiği bir derlemede, epizodik GTBA hastaları için düşük yüklemeli endurans, kranioservikal ve servikoskapular egzersizleri önerilmektedir. Yine bu derlemede kronik GTBA hastaları için; boyun-omuz kaslarına yönelik germe, kuvvetlendirme ve düşük yüklemeli endurans egzersizleri, kranioservikal ve servikoskapular egzersizler gibi lokal egzersizlerin yanı sıra ısınma ve aerobik egzersizler gibi genel egzersizler de önerilmektedir [4]. Ayrıca başka bir çalışmada da, egzersizin GTBA'da yararlı etkiler sağlayan güvenli bir tedavi olduğu bildirilmektedir [91].

Özellikle, son yıllarda üst servikal bölgeyle baş ağrısı arasındaki ilişkinin gösterilmesi ve SBA çalışmalarının artması ile üst servikal bölgeyi içeren egzersizlerin oluşturulması ve kullanılması artmıştır. GTBA'lı hastalarda birçok çalışmada KSFE eğitimi içeren egzersizlerin kullanıldığı ve etkinliği her geçen gün artan çalışmalarla gösterilmektedir. GTBA'lı hastalarda KSFE eğitiminin tedaviye dahil edilmesinin, servikal fleksör kasların enduransını artırdığını ve baş ağrısı sıklığını, süresini ve şiddetini azalttığı belirtilmektedir [4, 27]. Ayrıca bir derlemede, derin servikal fleksörlerin yeniden eğitiminden oluşan spesifik egzersiz programlarının GTBA tedavisine dahil edilmesi önerilmektedir. Özellikle, derin servikal spinal kaslara yönelik egzersizlerin dahil edildiği egzersiz programlarının propriyoseptif girdiyi artırıp, nosiseptif girdiği azalttığı ve bu nedenle böyle egzersizlerin GTBA tedavisinde kullanılması gerektiği belirtilmektedir [92].

2.1.3. Servikojenik baş ağrısı

1983 yılında Norveçli Fizyoterapist Dr. Ottar Sjaastad, 1. Uluslararası Baş Ağrısı Kongresi'nde "servikojenik baş ağrısı" isimlendirmesini kullanmış, 1990 yılında servikojenik baş ağrısı diagnostik tanı kriterleri yayınlanmış ve 2004 yılında servikojenik baş ağrısı Uluslararası Baş Ağrısı Derneği sınıflamasında yerini almıştır [93]. 2018 yılında da tanı kriterleri netleştirilmiştir [7].

SBA, servikal omurga problemlerinden kaynaklanan çoğunlukla tek taraflı, arkadan öne doğru yayılım gösteren, baş arka kısmı ve boyundan, kulak üzerine ve zigomatik bölgeye ve bazen aynı taraf kola yayılan kronik bir baş ağrısı tipidir. Servikal omurga ve başa uygulanan mekanik manevralarla tetiklenebilir. Manevradan sonra saniyeler-30 dk içinde başlayıp, birkaç günden haftalara kadar sürebilir. Sıkıştırıcı, zaman zaman zonklayıcı tarzda tekrarlı bir baş ağrısı tipidir. Eşlik eden bulantı, kusma, fotofobi, fonofobi gözlenebilir ancak sık değildir [7, 94].

SBA servikal hareket kısıtlılığı ve boyun ağrısı ile yakın bir ilişkiye sahiptir. Özellikle bazı sabit boyun postürlerinde ve hareketlerinde SBA'ya eşlik eden, öncesinden var olan veya artan boyun ağrısı bulunmaktadır. Bu nedenle SBA tanı kriterleri de daha çok boyun yapılarını içermektedir [7, 93-95]. SBA ayırıcı tanı testi olarak kullanılan boyun "Fleksiyon Rotasyon Testi (baş fleksiyonda iken rotasyon hareketinde kısıtlılık olması)", C1-2 seviyeleri ile ilişkili servikojenik baş ağrısı tanısında %91 duyarlılık ve %90 özgüllük ile kullanılmaktadır [8, 96]. Servikal görüntülemeye etiyolojiyi açıklayabilecek bulgu olmayabilir ancak servikal bölgedeki inflamasyon, ödem, disk lezyonları, yer kaplayan lezyonlar gibi durumları göstermek açısından servikal görüntüleme önerilmektedir [8, 95].

SBA epidemiyolojisi

SBA prevalans ve insidansı toplumlara göre değişmektedir. Yapılan çalışmalarda prevalansının genel toplumda %0.4-2.5 ve kronik baş ağrısı olanlarda %15-20 arasında olduğu belirtilmektedir. Hasta yaş ve cinsiyeti açısından değerlendirildiğinde ortalama görülme yaşı 42.9 olup ileri yaşlarda görülme sıklığının arttığı ve kadınlarda erkeklere oranla 4 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca epidemiyolojik çalışmalar, boyun ağrısı olan yetişkinlerde baş ağrısı prevalansının daha yüksek olduğunu da göstermektedir [11, 20].

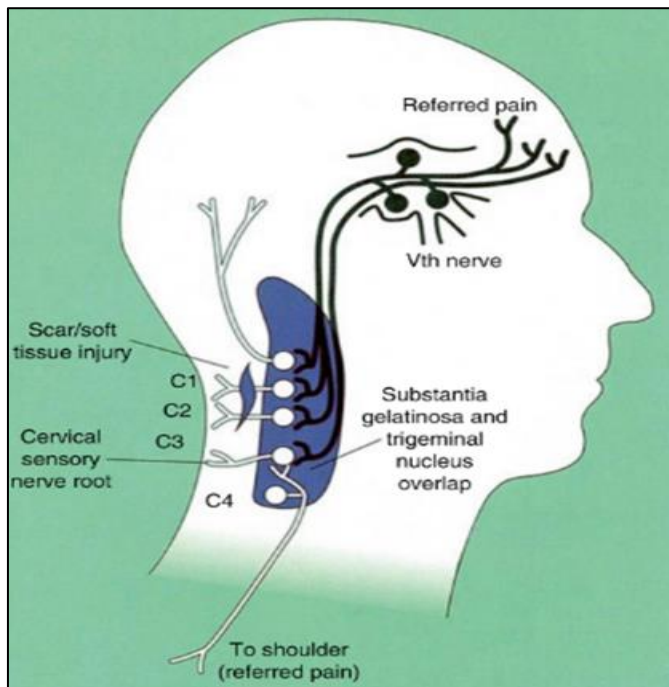
SBA sınıflandırması

SBA Uluslararası Baş Ağrısı Topluluğu 2018 baş ağrısı sınıflama sistemine göre sekonder baş ağrıları arasında "Kranium, boyun, gözler, kulaklar, burun, sinüsler, ağız ya da diğer yüz veya kranial yapıların bozukluklarına bağlı baş ağrısı ya da yüz ağrısı" alt başlığı altında yer almaktadır (Bkz. Çizelge 2.1). Güncel literatürde ve baş ağrısı sınıflamalarında SBA'nın tanımlanmış herhangi bir alt tipi bulunmamaktadır [7].

SBA patofizyolojisi

SBA patofizyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte suboksipital kaslar, C1-2 sinir kökü, C2-3 intervertebral disk, üst servikal ligament ve sinoviyal eklemler ağrıya neden olan yapılar olarak bildirilmektedir [11, 12, 95, 97]. Özellikle suboksipital sinirler, atlanto oksipital ekleme gönderdikleri dallar sebebiyle bu bölge kas ve eklemlerinden kaynaklanan ağrının baş ve yüze yayılmasında etkilidirler [97].

Bogduk, SBA patofizyolojisinde; Trigeminal nukleusa üst servikal omurga yapılarından gelen duyu girdilerinin konverjansının sebep olduğunu belirtmiştir [11, 12]. Migren ve GTBA patogenezinde de etkili olan Trigemino-servikal sistem SBA'da esas rolü üstlenmektedir. Trigeminal nukleusta baş ve üst servikal spina yapılarından gelen duyu girdilerinin örtüşmesinin etkili olduğu belirtilmektedir [11-14] Baş ve boyun bölgesindeki reseptörlerden ağrı ve ısı duyusunu alan birinci nöronlar trigeminal spinal nukleusta, ikinci nöronlar ile sinaps yapmaktadır [14]. Baş ve boyun bölgesinden ayrı nöronlarla gelen duyu girdilerinin yakın yerleşimli ikinci nöronlarla sinaps yapmasıyla, bir bölgeden gelen ağrı sinyali diğer bölgeye de aktarılabilir. Bu yakın yerleşimli ve benzer duyuları taşıyan ikinci nöronlar arası kollateral bağlantılar aracılığıyla baş ve boyun arası ağrı yansıması olabilmektedir [15] (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Baş ve boyun arasında yansıyan ağrı [98]

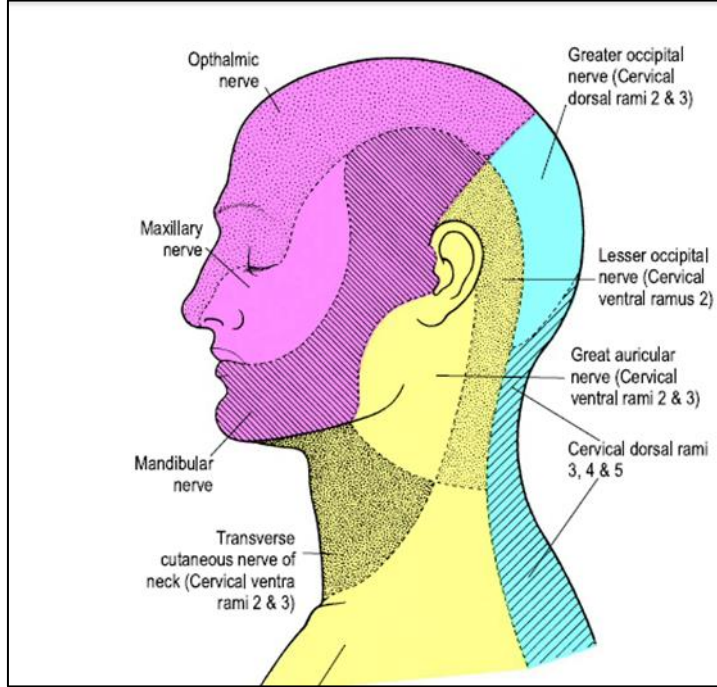
Ayrıca bu duyu konverjansı sadece ağrının yansımaları değil, aynı zamanda ağrı hassasiyetinin oluşmasını ve ağrının kronikleşmesini de açıklamaktadır. Bu aynı nöronlarda birleşim nöronunda uyarı sumasyonuna neden olup uyarılma eşiğini düşürerek uyarılabilirliği de kolaylaştırmaktadır [16]. Bu şekilde, servikal ve trigeminal alanlardan gelen nosiseptif ikinci nöronların birleşimi ile C1-3 seviyesinde yer alan “trigeminoservikal nükleus” baş ve boyun ağrısının etkileşiminde temel rolü üstlenmektedir [11-13].

Baş ve yüzün trigeminal duyu alanları ile boyun nosiseptif sinyallerinin iki yönlü iletim ve etkileşimi düşüncesi ile Chau ve arkadaşları, SBA olan ve olmayan kronik boyun ağrısı hastalarının duyu farklılıklarını multimodal nicel test bataryası kullanarak karşılaştırmışlardır. Basınç ağrı eşiği, termal eşik ve elektriksel ağrı eşiği, azalan ağrı modülasyonu testi ve termal cilt hassasiyeti (sıcak ve soğuk duyu eşikleri) duyu testlerini SBA’lı hastalarda baş ve yüzde en ağırlı bölgeler olarak belirtilen 5 bölgeye uygulamışlardır. Çalışmaları sonucunda, SBA olan ve olmayan hastalar arasındaki temel farkın, baş ve boyunun ağırlı tarafına basınç hiperaljezisinin lateralizasyonu olduğunu ve ayrıca SBA’lı hastalarda yüzün ağırlı tarafında sıcak ve soğuk hiperestezisinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak SBA patofizyolojisinin trigeminal nükleustan kaynaklı, ağrının santral sensitizasyonu ile ilişkili olduğunu ileri sürmüşlerdir [17].

Trigeminal nükleus teorisinin yanı sıra C1, C2 ve C3 spinal sinirlerin de patofizyolojide etkili olabileceği belirtilmektedir. C1 spinal siniri (suboksipital sinir), dorsal kök ve duyu ganglionu ile suboksipital üçgenin ve atlanto-oksipital eklemin duyuunu almaktadır. C2 spinal sinir ve dorsal kök ganglionu ise, üst spinal kanalın, posterior kranial fossa durasının, prevertebral, sternokleidomastoid, trapez, semispinalis, splenius kaslarının, medial ve lateral atlanto-aksiyal eklemlerin duyuunu alır. Zigapofizyal eklem ve komşu alanların duyuunu C2 ve C3 spinal sinirleri birlikte almaktadır. Üçüncü oksipital sinir (C3 dorsal ramusu) ise C2-3 zigapofizyal eklemi inerve eder ve C2-3 zigapofizyal eklemdaki ağrı oksipital, frontotemporal, periorbital bölgelere yayılır ve “3. oksipital sinir baş ağrısı” olarak isimlendirilir [11-13, 100].

Ayrıca C1-3 spinal sinirlerden köken alan sinovertebral sinirler, atlanto-aksiyal ligament ve spinal kanalın dura materinin duyuunu alır. C2 spinal dorsal dallarının birleşmesiyle oluşan Büyük Oksipital Sinir başın posterior medial bölümünün duyuunu alırken C2-3 spinal

ventral dallarından birleşmesiyle oluşan Küçük Oksipital Sinir ise başın posterior lateral bölümünün duyusunu alır [99, 100] (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Baş ve boyun duysal sinirleri [99]

Büyük Oksipital, Küçük Oksipital ve C2 Spinal sinir ile Trigeminal sinir arasında anastomozlar bulunmaktadır. Bu anastomozlar omuz, boyun ve kafatası kasları arasındaki bağlantıyı ve devamlılığı sağlar fakat aynı zamanda bu anastomozlar nedeniyle boyun kaslarındaki spazm ve ağrı, miyojenik baş ağrısına sebep olabilmektedir [100].

C1'den C7'ye kadar olan dorsal kökler, C7'ye kadarki intervertebral diskler, C2-3'den C6-7'ye kadar olan zigapofizyel eklemler de, patofizyolojide yer alan diğer anatomik yapılardır. SBA ile en ilişkili servikal segment C2-3 zigapofizyel eklem olarak bildirilmiştir [11, 12, 97].

SBA hem kas-iskelet yapılarından kaynaklanan nosiseptif ağrı, hem duyu sinirlerinden ve servikal köklerden kaynaklanan nöropatik ağrı, hem de yansıyan ağrı durumlarını içeren karmaşık bir patofizyolojiye sahiptir. SBA'nın kronikleşmesinde ise özellikle sinir kökleri önemli yer tutmaktadır. Periferik sinir ve/veya sinir kökü lezyonu, sinir kökü disfonksiyonu

ve sonrasında devam eden nöropatik ağrı santral sinir sisteminde sekonder sensitizasyona neden olmakta ve SBA kronik hale gelebilmektedir [11, 12, 95, 97].

SBA tedavisi

İlaç tedavisi

Tedavide basit analjezikler ve steroid yapıda olmayan antienflamatuar ilaçlar sıklıkla kullanılmaktadır. Morfin türevleri, ergotamin ve triptanların tedavide etkili olmadığı ve ayrıca oksijen inhalasyonunun da etkili olmadığı bildirilmektedir. Depresyon veya anksiyetesi olan hastalarda antidepresanlar verilebilmektedir [100].

Enjeksiyon uygulamalarında ise SBA hastalarında lateral atlanto-aksiyal eklem, C2-3 zigapofizyal eklem ve/veya C3-4 zigapofizyal eklem bölgelerine yapılan anestetik enjeksiyonların ağrıyı azaltılabileceği, servikal epidural ve tetik noktalara steroid uygulamalarının da etkili olabileceği bildirilmiştir. Ayrıca büyük ve küçük oksipital sinirlerin tekrarlı blokajlarının SBA hastalarında etkinliği gösterilirken nörotoksik ajan uygulamalarının etkinliği gösterilmemiştir [11, 100, 101].

İlaç dışı tedaviler

SBA tedavisinde kullanılan ilaç dışı uygulama çeşitliliğinin diğer baş ağrısı tiplerine göre daha az olduğu görülmektedir. Çalışmalarda ilaç dışı tedavi uygulamalarından manipülasyon, mobilizasyon, yumuşak doku uygulamaları ve egzersiz eğitimi daha sık kullanılmaktadır. Ayrıca SBA hastalarında transkutanöz elektriksel sinir uyarımı tedavisi ile baş ağrısı sıklık ve şiddetinin azaltılabileceği, biyofeedback, gevşeme ve kognitif davranışçı tedavilerin de bu hastalarda kullanılabileceği sınırlı verilerle de olsa bildirilmiştir [11, 100, 101].

Manipülasyon ve mobilizasyon uygulamaları

SBA servikal eklem disfonksiyonu ile ilişkili olduğundan, çalışmaların çoğunda eklem mobilizasyon ve manipülasyon uygulamalarına yoğunlaşmıştır [4, 100, 102]. Çalışmalarda özellikle üst servikal eklem manipülasyonunun etkinliğinin incelendiği görülmektedir.

SBA'lı hastalarda servikal eklem manipölasyonun etkilerini değerlendiren sistematik derlemeler, manipölasyonun SBA hastalarında diğer baş ağrılarına göre daha etkili olduğunu belirtmektedir. Bu derleme çalışmalarında SBA'da manuel tedavinin etkinliği gösterilmiş fakat tedavide yeterli etki sağlamak için uygun manipölasyon dozu ve seans sayısı konusunda net bir fikir birliği olmadığı da belirtilmiştir [4, 101, 102].

Yumuşak doku uygulamaları

SBA hastalarında sternokleidomastoid (SKM), skalen, üst trapez, levator, suboksipitaler, pektoralis minör ve majör kaslarında genellikle gerginlik bulunmaktadır [8]. Ayrıca SKM, suboksipital ve temporal kaslardaki tetik noktalar baş ağrısı gibi kranial bölgeye yayılan ağrıya neden olabilirken, skalen kaslardaki tetik noktaların ise kola yayılan ağrıya neden olabileceği belirtilmektedir [8, 18].

Kronik kas iskelet sistemi problemlerinde fasya da önemli bir yer tutmaktadır. Servikal omurgada suboksipital kaslar ve dura mater arasında kranial fossa ve C2 vertebrayı birbirine bağlayan farklı fasya tabaka bağlantıları bulunmaktadır. Bu fasyal bağlantılar arasındaki yapışıklıklar kasların normal hareketini kısıtlayabilmektedir. Bu nedenle henüz yardımcı ekipmanla yumuşak doku tedavisinin boyun ve baş ağrısında etkinliğini gösteren çalışma bulunmamasına rağmen, üst servikal bölgede özellikle suboksipital, SKM, üst trapez ve levator kaslarında kullanılabileceği bildirilmiştir [4, 24].

Egzersiz uygulamaları

Egzersiz SBA hastalarında etkinliği konusunda yapılan çalışma sayısı her geçen gün artmaktadır [3, 4]. Mevcut tedavi kılavuzları, SBA için servikal mobilizasyon ve manipölasyon uygulamalarını ve egzersiz eğitimini önermektedir [4, 94, 101-103]. Egzersiz eğitimlerinden servikal kaslara yönelik kuvvetlendirme ve endurans egzersiz programlarını destekleyen orta düzeyde kanıt olduğu ve daha fazla çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir [102, 104].

Yakın tarihli derlemelerde, SBA'lı hastalarda ağrı ve işlevi iyileştirmek için servikoskopulotorasik kasları kuvvetlendirme ve endurans egzersizlerini destekleyen orta kalitede kanıt olduğu sonucuna varılmıştır [3, 4].

SBA hastalarında kullanılacak egzersiz eğitiminin postür, motor kontrol, kas germe, kuvvet ve endurans parametrelerini içermesi ve egzersizlere postüral farkındalık ile başlanması gerektiği belirtilmektedir [101, 102].

SBA genellikle boyun ağrısı ile birlikte bulunur. Boyun ağrısı olan hastalarda da baş önde postürü sıklıkla görülür ve bu postürün baş boyun ve omuz çevresindeki kasların fonksiyonel yetersizliği ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu nedenle kasların fonksiyonel performansını artırmak için germe ve kuvvetlendirme egzersizlerini içeren bir program düzenlenmesi gerekmektedir. Eğitime düzgün duruşun öğretilmesi ile başlanmalı, spina bir bütün olduğuna göre “core” bölgesinin anahtar kası transversus abdominisi aktive etme öğrenilmeli ve nötral omurga postürü korunmalıdır. Aynı zamanda hastaya yardımcı solunum kaslarının aktivasyonunu azaltmak için diyafragmatik solunum öğretilmelidir. Egzersiz uygulamalarına hasta eğitiminden sonra geçilmelidir [32, 105].

SBA’da önerilen egzersizlere bakıldığında kranioservikal, servikoskapular egzersizler gibi spinal düzgünlüğü geliştirmeye yönelik egzersizlerin öne çıktığı görülmektedir [13, 94, 102, 106]. Spinal düzgünlüğü geliştirmeye yönelik egzersizler, ağrıyı azaltmak ve omurga eklem hareket açıklığı, kas kuvveti, enduransı ve motor kontrolü geliştirmek dahil spinanın biyomekanik işlevini iyileştirmeyi hedefleyen egzersizler olarak tanımlanmaktadır [102]. Spinal egzersizlerin servikal omurga yapılarından gelen nosiseptif girdiyi azalttığına dair kanıtların bulunması nedeniyle bu egzersizlerin SBA patofizyolojisinde etkili olan trigeminal nukleustaki nosiseptif duyu konverjansını azaltacağı bildirilmektedir [28, 102].

Servikal spinal düzgünlüğü geliştirmeye yönelik egzersizler temelinde KSFE eğitimi bulunan egzersizlerdir. KSFE eğitimi öncelikle boyun hastaları için uygulanmaya başlanmış daha sonra baş ağrılarında da kullanılmıştır [32]. Bu egzersiz eğitiminin SBA’lı hastalarda kullanımı ile ilgili ilk çalışma Jull ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Boyun ağrısı olan 200 kronik SBA hastasında derin servikal fleksörleri aktive etmek için kranioservikal fleksiyon egzersizini kullanmışlar ve 6 haftalık egzersiz programının baş ağrısı frekansını, şiddetini ve boyun ağrısını azaltmada spinal maniplasyon kadar etkili olduğunu ve ayrıca etkisinin bir yıla kadar sürdüğünü belirlemişlerdir [28].

2.2. Servikal Bölge

2.2.1. Servikal omurga yapı ve fonksiyonu

Servikal bölge baş, gövde ve üst ekstremiteler arasında geçişi sağlayan omurga bölgesidir. Servikal bölgede 7 servikal vertebra bulunmaktadır. Tipik bir servikal vertebrada; corpus vertebra, foramen vertebra, processus spinosus ve processus articularisler bulunmaktadır. 1., 2. ve 7. servikal vertebraların diğer servikal vertebralara göre atipik özellikleri vardır. 3., 4., 5. ve 6. tipik servikal vertebraların gövdesi küçüktür. C7 hariç bütün servikal vertebraların processus transversuslarında vertebral damarlar için foramen transversalis adı verilen delikler bulunmaktadır [107, 108].

Servikal omurganın içinde C2-3 hareket segmentinde meydana gelen bir geçişle anatomik ve fonksiyonel bir bölünme mevcuttur. Üst kısım kranioservikal bölge, alt kısım tipik servikal bölge olarak adlandırılmaktadır. Bu bölgeler hareket segmentinde ve kas anatomisinde belirgin farklılıklara sahiptir ve bazı fonksiyonel özellikleri vardır [109].

Kranioservikal bölge eklemleri

Kranioservikal bölgede, *atlanto-occipitalis* ve *atlanto-axialis* eklemleri bulunur. *Atlas* olarak adlandırılan C1 servikal vertebrada, ufak processus spinosuslar gövde ile birleşmiş ve halka şeklini almıştır. C1 en geniş servikal vertebra olup, corpus vertebra ve processus spinosusu bulunmamaktadır [107-109].

C2 servikal vertebra *axis* olarak adlandırılmaktadır. Servikal vertebraların en kuvvetlisidir. Atlas ile eklem yapan *dens axis* isimli bir çıkıntısı vardır [107-109].

Articularis atlanto-occipitalis

Vertebral kolon ile kranium (C0-1) arasındaki bağlantıyı sağlayan kondiler tipte bir eklemdir. Her iki tarafta bulunan eklemler birbirinden bağımsız eklem kapsülleri ile çevrili olmalarına karşın, tek bir eklem gibi eş zamanlı ve kombine hareket etmektedir. Eklem yapısı, sagittal planda fleksiyon ekstansiyon hareketine izin verir, fakat atlasın lateral duvarlarının yüksek olması ve eklem kapsülünün geriliminden dolayı frontal ve transver

düzlemde minimal harekete izin verir. Yaklaşık 15° fleksiyon ve 25° ekstansiyon hareketine izin verir [109] .

Articularis atlanto-axialis

Atlanto-axial (C1-2) eklemden *atlas* ve *axis* arasında iki lateral ve bir medial olmak üzere üç adet sinovyal eklem bulunmaktadır. Lateral atlanto-axial eklemler, atlasın inferior eklem fasetleri ile axisin superior eklem fasetleri arasında bulunan eklemlerdir. Medial atlanto-axial eklem densin anterior yüzündeki eklem faseti ile atlasın anterior arkının posterior yüzeyi arasında bulunan sinovyal tip eklemdir [109, 110].

Atlanto-axial eklem omurganın en hareketli eklemidir. Eklem yapısı ve nispeten daha gevşek kapsüler ligamentleriyle özellikle transvers düzlemde büyük bir rotasyon hareket açıklığına izin verir. Servikal omurganın genel rotasyon hareketinin yaklaşık yarısı bu eklemden gerçekleşir [109]. Ayrıca bu eklemlerde 10° fleksiyon-ekstansiyon, 5° lateral fleksiyon hareketi de gerçekleşmektedir [111].

Kranioservikal bölgedeki bu hareket potansiyeli, başın duyu fonksiyonları için çok önemlidir. Aynı zamanda, bu hareket segmentleri oryantasyon sağlamak için özel kaslara ve stabilize sağlamak için özel kraniovertebral ligamentlere sahiptir [109].

C2-3 hareket segmenti kranioservikal ve tipik servikal bölge arasında bağlantı sağlar. Bu hareket segmenti başı tipik servikal omurga üzerinde tutan ve hareketini sağlayan çapaya benzetilen farklı bir yapıya sahiptir. C3 vertebra büyük eklem yüzlerine sahiptir. Ayrıca üst eklem yüzü sadece geriye ve yukarı değil mediale doğru da eğimlidir. Bu nedenle, C3 üst yüzü C2 için derin bir soket oluşturur [109].

Axis, sırasıyla kranioservikal ve tipik servikal bölge derin posterior kasların üst ve alt dallarının birleşme noktasıdır. Axis kranioservikal ve tipik servikal bölgelerin posterior derin kaslarının superior ve inferior bağlantıları için kavşak oluşturur. Bu şekilde, tipik servikal bölgenin derin kasları, kranioservikal kas fonksiyonu için sabit bir taban oluşturarak atlası daha da fazla sabitleştirebilir [109].

Tipik servikal bölge eklemleri

Tipik servikal bölge segmenti diğer spinal bölgelerle aynı karakteristik özelliklere sahiptir. Yetişkin tipik servikal hareket segmenti, vertebral eklemler ve intervertebral diskin posterior görünüşünü bölen transvers fissurden oluşur [109].

Articularis intervertebralis

İntervertebral eklemler servikal omurganın esnekliğini ve rijitliğini sağlayarak omurgayı birbirine bağlayan yapılardır. İkinci servikal vertebranın altından itibaren, her vertebra gövdesi birbirleri ile intervertebral diskler aracılığıyla simfizis tarzında eklemleşmişlerdir. İntervertebral diskin fissur oluşumu, bu hareket segmentinin günlük aktivitelerde karşılaştığı translasyonel ve torsiyonel zorlanmaların oluşturduğu anormal bir cevaptır. Yetişkin bir bireyde intervertebral diskin annulusu hilal şekillidir ve posteriorda ince bir tabaka haricinde yerini fibrokartilaj yapıya bırakır. Annulus anteriorda horizontal olarak yerleşmiştir, iç içe geçmiş ve torsiyonel zorlanma ihtiyacıyla uyumlu olarak yüksek kollajen içermektedir [108, 109].

Articular faset

Bir vertebranın alt artiküler çıkıntısı ile bir sonraki vertebranın üst artiküler çıkıntısı tarafından şekillendirilen eklemlerdir. Servikal omurganın faset eklemi, hyalin kıkırdaklı sinovyal eklem ile gevşek liflerden oluşan eklem kapsülüne sahiptir. Bu gevşek kapsül servikal omurganın hareketlerine belli oranda izin vermektedir. Faset eklemler eklem yüzleri arasında kayma hareketine izin verirler [108]. Tipik servikal bölge faset diğer adıyla zigapofizyal eklemleri yaklaşık 40° vertikal pozisyonundadır, fakat C3 ve C7 fasetleri biraz daha vertikaldir. Servikal hareket segmentinde fleksiyon- ekstansiyon hareketine, güçlü bir şekilde eşleşmiş ipsilateral rotasyon ve lateral fleksiyon hareketine izin verir [109].

Articularis uncovertebralis

C3-T1 arasında yer alan bu eklemler, vertebra gövdesinin üst laterali ile üstteki vertebranın alt lateralinde yer alan konkavite arasında bir eklemdir. Bazı yazarlar bunun gerçek bir eklem olmaktan ziyade, dejeneratif bir değişiklik olduğunu ileri sürmüşlerdir [108].

2.2.2. Servikal omurga kasları

Servikal bölgede bulunan kaslar yüzeysel, orta ve derin bölgede yer alanlar olarak 3 kısımda incelenmektedir [112].

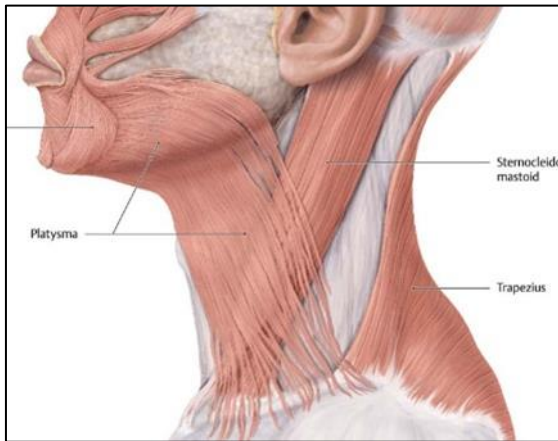
Yüzeysel servikal bölge kasları

Musculus (M) Sternocleidomastoideus

Boynun ön kısmına yerleşmiş yüzeysel bir kastır. Alt kısımda sternal ve klavikular olmak üzere 2 yapışma noktası vardır. Bu yapışma noktalarından temporal kemiğin mastoid çıkıntısına ve superior nuchae çizgisine oblik olarak uzanmaktadır. Tek taraflı kasıldığında aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırmaktadır. Bilateral kasıldıklarında orta ve alt servikal bölgeye fleksiyon, üst servikal bölgeye (atlanto-oksipital ve atlanto-aksial eklemlere) ekstansiyon yaptırmaktadır [113].

M. Platysma

Boyunda yüzeysel fascia içinde yer almış geniş ince bir kastır. Üst lifleri mimik kaslarına karışmaktadır. İkinci costa hizasından başlar ve mandibulanın alt kenarı ve yüzün alt bölümünün derisinde sonlanarak, ağız köşesini aşağıya çeker ve boyun derisini gerer [112, 113].



Şekil 2.6. Yüzeysel servikal bölge kasları [114]

Orta servikal bölge kasları

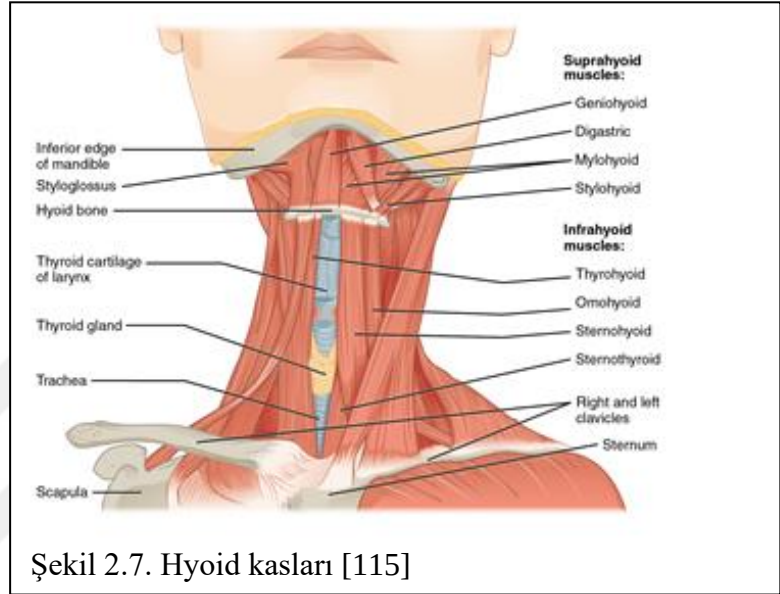
Suprahyoid kaslar ve İnfrahyoid kaslar olarak iki grupta incelenir. Temel fonksiyonları çiğneme, yutma ve konuşma ile ilişkilidir [113].

Suprahyoid kaslar (Şekil 2.7);

- *M. Mylohyoideus*
- *M. Geniohyoideus*
- *M. Digastricus*
- *M. Stylohyoideus*

İnfracyoid kaslar (Şekil 2.7);

- *M. Sternohyoideus*
- *M. Thyrohyoideus*
- *M. Omohyoideus*
- *M. Sternothyroideus*



Derin servikal kaslar

Servikal bölgedeki derin kasları kranioservikal bölge, tipik servikal bölge ve her iki bölgeye yayılan kaslar olarak incelemek gerekmektedir. Kranioservikal bölge ve tipik servikal bölge kasları arasındaki farklılık daha derin kas tabakalarında daha belirgindir. *M. Trapezius* ve *M. Levator Scapulae* kaslarının da servikal bölge ve kraniumla bağlantısı vardır; fakat bunlar öncelikli olarak omuz kuşağı kasları olarak değerlendirilmektedir [109].

Kranioservikal bölge kasları

Kranioservikal kaslar posteriorda *M. Rectus Capitis Posterior Majör* ve *Minör*, *M. Obliquus Capitis Inferior* ve *Superior* kasları olmak üzere derin suboksipital grup kaslardan oluşmaktadır. Bu kaslar vestibular ve görme sistemiyle olan bağlantılarıyla önemli proprioseptif monitörlerdir. Anterolateralde ise *M. Longus Capitis*, *M. Rectus Capitis Anterior*, *M. Rectus Capitis Lateralis* kasları bulunmaktadır. *M. Longus Capitis*'in C6'nın

sonuna kadar uzanan bağlantıları vardır, buna rağmen lifleri kranioservikal omurgaya yayılır [109].

Posterior kranioservikal kaslar

Oldukça derinde yer alan 4 çift kastan oluşmaktadır. Bu kısa kalın kaslar atlas, aksis ve oksipital kemik arasında bağlantı oluşturmaktadır. Bu kasların başlıca fonksiyonu atlanto-oksipital ve atlanto-aksial eklemlerin hareket kontrolünü sağlamak ve hareket miktarını arttırmaktadır [112, 113].

- *M. Rectus Capitis Posterior Majör ve Minör*

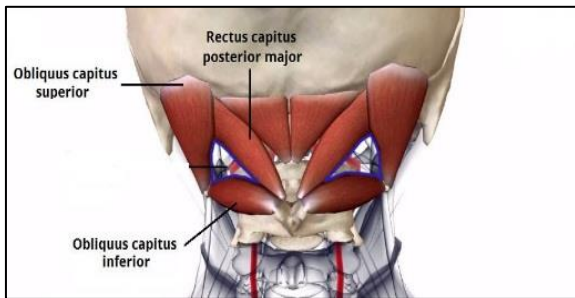
M. Rectus Capitis Majör kası aksisin spinöz çıkıntısından başlar, inferior nuchae çizgisinin lateralinde sonlanarak başa ekstansiyon ve ipsilateral rotasyon yaptırır [113].

M. Rectus Capitis Posterior Minör kası ise atlasın tuberculum posteriorundan başlar ve inferior nuchae ligamentinin medial kısmında sonlanarak başa ekstansiyon yaptırır [113].

- *M. Obliquus Capitis Inferior ve Superior*

M. Obliquus Capitis Inferior kası aksisin spinöz çıkıntısından başlar ve atlasın transvers çıkıntısında sonlanarak başa ipsilateral rotasyon yaptırır, yüzü karşı tarafa baktırır [113].

M. Obliquus Capitis Superior kası ise atlasın transvers çıkıntısından başlayıp inferior nuchae çizgisinin üst kısmında sonlanır. Başa hem ekstansiyon hem ipsilateral rotasyon yaptırır [113].



Şekil 2.8. Suboksipital kaslar [116]

Anterolateral kranioservikal kaslar

- M. Longus Capitis

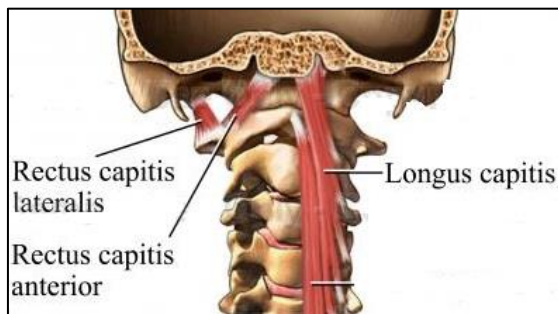
Orta servikal vertebra transvers çıkıntılarının ön tüberküllerinden alt servikal vertebralara uzanıp oksipital kemiğin baziller kısmına yapışmaktadır. *M. Longus Capitis*'in C6'ya kadar uzanan uzantısı vardır fakat kas fibrilleri yayılımı kranioservikal bölgededir. Başlıca fonksiyonu, üst servikal bölgenin fleksiyon hareketini ve stabilizasyonunu sağlamaktır. Bu kas *M. Rectus Capitis Anterior* ve *M. Longus Colli* kasları ile birlikte servikal lordozu anteriordan desteklemektedir. C1-3 spinal sinirlerin ön tarafından inerve edilir [113].

- M. Rectus Capitis Anterior

Atlasın lateralinden başlayıp oksipital kemiğin baziller kısmına yapışarak başa fleksiyon yaptırmaktadır. Ayrıca *M. Longus Capitis* ve *M. Longus Colli* kasları ile birlikte servikal lordozu anteriordan desteklemektedir. Suboksipital sinir tarafından inerve edilmektedir [113, 114].

- M. Rectus Capitis Lateralis

Atlasın transvers çıkıntısından başlayıp oksipital kemiğin alt yüzünün lateraline yapışmakta ve servikal lateral fleksiyonda görev almaktadır. Bu kasın hareketleri atlanto-oksipital eklem tarafından sınırlandırmaktadır. Suboksipital sinir tarafından inerve edilmektedir [113].



Şekil 2.9. Anterolateral kranioservikal kaslar [114]

Tipik servikal bölge kasları

Posteriorda *M. Semispinalis Cervicis* ve servikal *Multifidus* kaslarından oluşmaktadır. Bu kaslar aksise kadar uzanır. Anteriorda longus kolli kası, C7'den C1'e kadar uzanır. Lateralde ise *M. Scalenus* 'un 3 parçası (anterior, orta ve posterior) bulunur [109].

Posterior servikal kaslar

- *M. Semispinalis Cervicis*

Üst torakal (T5-6) vertebralardan başlayıp servikal vertebraların (C1-5) spinöz çıkıntılarına tutunarak başa ve servikal bölgeye ekstansiyon yaptırır. Aynı zamanda omurgayı karşı tarafa döndürmektedir [113].

Bu kas aksisin spinöz çıkıntısına güçlü bir şekilde bağlanır. Ayrıca toraksla olan distal bağlantıları ile tipik servikal omurganın toraks üzerinde dik oryantasyonunun korunmasında rol oynamaktadır. Böylelikle bu ekstansör kaslar ileri baş postürünün önlenmesinde kranioservikal bölge kasları ile postüral sinerjistler olarak görev alırlar. Semispinalis servikis kası, multifidus kası ile birlikte servikal lordozu posteriorndan desteklemektedir [109].

- *M. Multifidus*

M. Multifidus, *M. Semispinalis Cervicis* kasının altında C4'den C7'ye kadar uzanır. Omurganın transvers çıkıntısından başlayıp spinöz çıkıntısına tutunmaktadır. Bilateral çalıştıklarında ekstansiyon, unilateral çalıştıklarında lateral fleksiyon ve karşıya rotasyon hareketini yaptırırlar. Ayrıca *M. Semispinalis Cervicis* ile birlikte servikal lordozu posteriorndan desteklemektedir. Siniri *rami dorsalis* 'tir [109, 113].

Anterior servikal kaslar

- *M. Longus Colli*

M. Longus Colli kası tüm servikal ve ilk 3 torasik vertebraların ön yüzüne yapışmış çok sayıda fasikül içeren bir kastır. Vertebra transvers çıkıntılarının ön tüberkülleri ve atlasın ön arkı arasında birçok bağlantı yaparak servikal bölge boyunca uzanmaktadır. Bu kas vertebral kolonun ön yüzüne tümüyle yapışan tek kastır. *M. Sternocleidomastoideus* ve *M. Scalenus* kaslarına göre nispeten daha ince yapıdadır [109, 113].

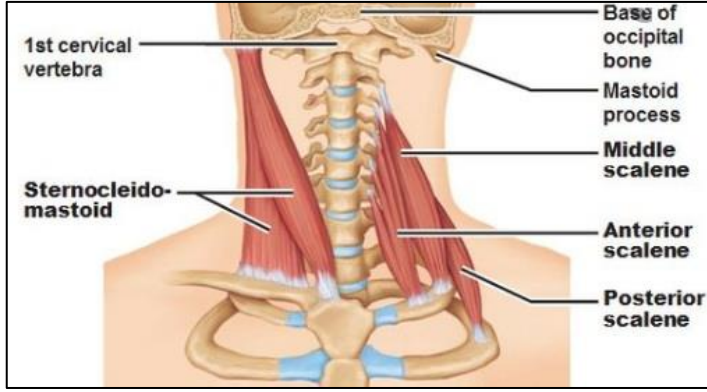
Öndeki fibrilleri servikal fleksiyonda görevli iken, daha lateraldeki fibrilleri vertikal stabilizasyon için *M. Scalenus* kaslarıyla bağlantı kurmaktadır. Ayrıca bu kas kranioservikal bölgede yer alan *M. Longus Capitis* ve *M. Rectus Capitis Anterior* kasları ile birlikte servikal lordozu anteriordan desteklemektedir. C3-8 spinal sinirlerin ön dalları tarafından inerve edilir [109, 113, 117].

Lateral servikal kaslar

- *M. Scalenus*

Boynun her iki yan tarafında, derin planda *M. Scalenus Anterior*, *M. Scalenus Medius* ve *M. Scalenus Posterior* olmak üzere sağ ve solda üçer adettir (Şekil 2.6). Orta servikal bölgede vertebraların transvers çıkıntıların tüberküllerinden, alt servikal vertebra ve 1. kostaya uzanmaktadır. Temel fonksiyonları 1. kostayı eleve ederek inspirasyona yardımcı olmakla birlikte, orta ve daha alt segmentlerde stabilizasyona da katkı sağlamaktadırlar. Tek taraflı kasıldıklarında servikal omurgada lateral fleksiyon hareketi oluşmaktadır.

M. Scalenus Medius ve *M. Scalenus Posterior* kaslarının aktivasyonu ile oluşan aksiyal rotasyon kısıtlıdır. *M. Scalenus Anterior* kası ise daha oblik yerleşimlidir ve servikal omurganın kontralateral rotasyonunda önemli rol oynamaktadır. *M. Scalenus Medius* ve *M. Scalenus Anterior* kasları bilateral kasıldıklarında alt servikal bölgede fleksiyon ortaya çıkmaktadır [113, 117].



Şekil 2.10. Skalen kaslar [118]

Her iki bölge kasları

Posteriorda derin servikal kaslar olan *M. Splenius Cervicis*, *M. Splenius Capitis*, *M. Semispinalis Capitis* ve *M. Longissimus Capitis* kasları her iki bölgeye yayılır [109].

- *M. Splenius Cervicis* ve *Splenius Capitis*

C7-T6 vertebraların spinöz çıkıntılarından, nuchae ligamentinin alt yarısından, trapez kasının derininden başlayan uzun ve ince kaslardır. *M. Splenius Capitis* kası, mastoid çıkıntıyı geçerek *M. Sternocleidomastoideus* kasının derininden nuchae ligamentinin superior laterale yapışır. *M. Splenius Cervicis* kası ise C1-3 transvers çıkıntılarının posterior tuberküllerine yapışmaktadır. *M. Splenius Cervicis* ve *M. Splenius Capitis* kasları tek taraflı kasıldıklarında başın lateral fleksiyonuna ve aynı tarafa aksiyal rotasyonuna neden olurken, bilateral kasıldıklarında üst servikal bölgeye ekstansiyon yaptırırlar [113, 117].

- *M. Semispinalis Capitis*

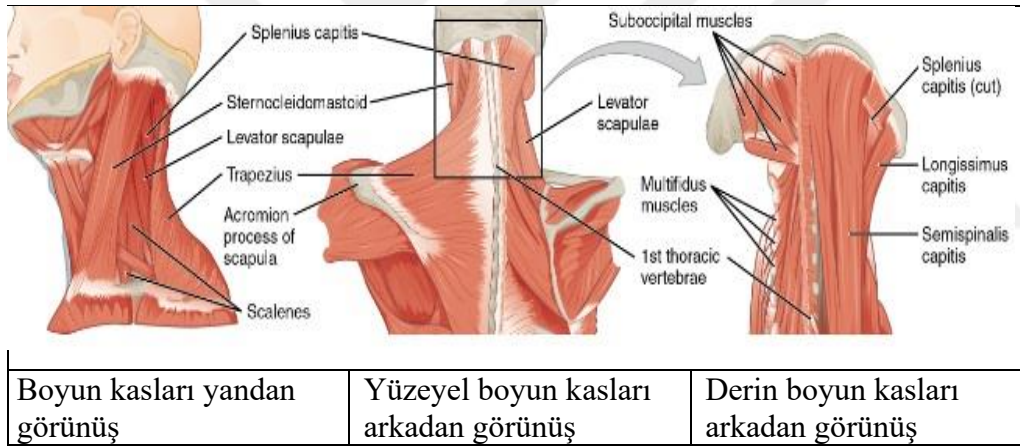
Torakal vertebraların (T1-7) transvers çıkıntılarından başlayıp oblik olarak yukarı ve mediale doğru yönelip spinöz çıkıntılara doğru uzanırlar ve vertebral çıkıntıların arasındaki nokal çizgiyi doldururlar. Servikal bölgedeki bu kaslar bilateral kasıldıklarında başa ve boyna ekstansiyon, tek taraflı kasıldıklarında karşı tarafa rotasyon yaptırırlar. Bulunduğu seviyedeki spinal sinirlerin *ramus dorsalis*leri tarafından inerve olurlar [113].

- M. Longissimus Cervicis ve M. Longissimus Capitis

M. Longissimus Cervicis kası, 4. ve 5. torakal vertebranın transvers çıkıntılarında başlayıp 2-6. servikal vertebranın transvers çıkıntılarına tutunmaktadır [113].

M. Longissimus Capitis kası ise 4. ve 5. torakal vertebranın transvers çıkıntıları ve alt servikal vertebraların prosesus articularisinden başlayıp mastoid çıkıntıya yapışmaktadır. Her iki kas da bilateral kasıldıklarında omurgaya ekstansiyon, tek taraflı kasıldıklarında lateral fleksiyon yaptırmaktadır [113].

Genel boyun kaslarının anteriordan, yandan ve posteriordan görünüşü Şekil 2.11’de gösterilmektedir.



Şekil 2.11. Genel boyun kasları [119]

2.2.3. Servikal omurga postür ve hareket kontrolü

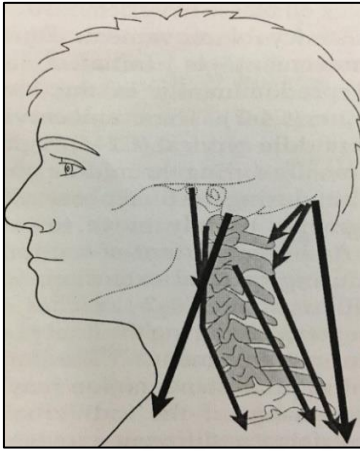
Servikal bölgede yüzeyel kaslar, kesit alanları ve kaldıraç kollarının büyüklüğüyle genellikle daha büyük tork oluşturma kapasitesine sahiptir. Derin kaslar ise daha lokalizedir ve servikal hareketlere rehberlik etme ve destekleme görevini üstlenmiştir [109].

Postür kontrolü

Servikal omurganın düzgünlüğü kas sistemiyle bağlantılıdır. Posteriora tipik servikal bölge derin kasları (*M. Semispinalis Cervicis* ve *M. Multifidus*) servikal lordozu destekleyecek

anatomik düzene sahiptir. *M. Semispinalis Cervicis*, aksisin spinal çıkıntısı ile kuvvetli bir bağlantı oluşturarak longitudinal bant ile servikal omurga için ekstansör momenti oluşturur. *M. Semispinalis Cervicis* kasının distal uzantıları toraksa ulaşır ve servikal omurganın toraks üzerindeki dik pozisyonunu yönetmesine izin verir. Böylelikle bu ekstansör kaslar kranioservikal fleksör kaslarla birlikte başın öne translasyonunu önler [109].

Suboksipital kaslar ise kranioservikal lordozu destekleme, kontrol etme ve günlük fonksiyonlarda küçük baş-boyun hareketlerini sağlamada rol almaktadır [109].



Şekil 2.12. Servikal lordoz üzerine kas yüklenmeleri [109]

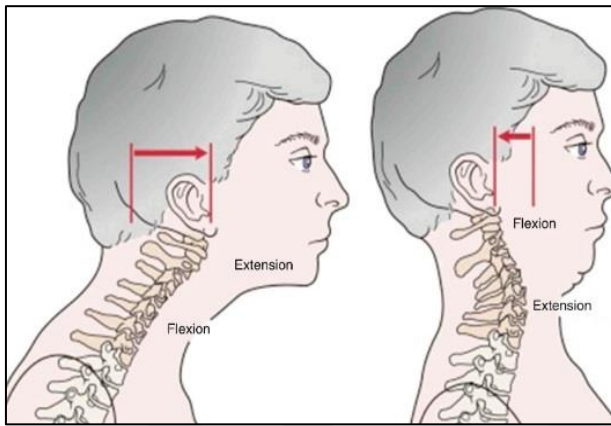
Anterior derin kaslar (*M. Longus Capitis*, *M. Longus Colli*, *M. Rectus Capitis Anterior*), servikal lordozu anteriordan destekleyerek ekstansör kaslardan ve eksternal kuvvetlerden kaynaklanan lordotik açı artışına karşı koyar. Longus kolli kasının üç bölümü lordozun apeksi civarında kesişir (Şekil2.8). Derin fleksör kasların günlük fiziksel aktivitelerde aktif olarak lordozu düzelttiği elektromiyografi (EMG) çalışmaları ile gösterilmektedir [109].

Sagittal plan hareket kinematikleri

Sagittal planda fleksiyon ekstansiyon hareketi yapılır. Baş ve boynun beraber fleksiyon ve ekstansiyon yapması hareket esnasında bir uyum göstermektedir. Fleksiyon hareketi ağırlıklı olarak alt servikal omurgada (C4-7) başlatılır ve bitirilir. Kranioservikal (C0-2) ve orta servikal (C2-4) bölgeler daha çok hareketin orta fazında katkıda bulunur, fakat hareketin final fazında C0-2 segmenti genellikle ekstansiyona gider. Benzer hareket paterni ekstansiyonda da görülür fakat C0-2 segmenti ekstansiyon hareketinin finalinde maksimum

ekstansiyona ulaşır. Kişinin farklı hareketler sırasında fleksiyon ve ekstansiyon hareket sıralamalarında farklılıklar görülebilmektedir [109].

Başın protraksiyonu ve retraksiyonu, servikal omurganın iki bölgesi arasında zıt hareketle olur. Protraksiyonda C3 altındaki segmentler fleksiyona gelirken üst seviyelerde sırasıyla C0-1 ve C1-2 ekstansiyona gelir. Retraksiyonda ise alt hareket segmentleri orta derece ekstansiyona gelirken, C0-1 ve C1-2 segmentlerinde tam fleksiyon gözlemlenir [109] (Şekil 2.13).



Şekil 2.13. Baş protraksiyonu ve retraksiyonu [120]

Transvers ve frontal düzlem hareket kinematikleri

Horizontal ve transver düzlemdeki hareketler bağlantılıdır. Tipik servikal hareket segmentinde lateral fleksiyon ve aksiyal rotasyon arasında güçlü bir ipsilateral bağlantı bulunmaktadır. C2-3 hareket segmentinde bağlantı yönü değiştiği için bu segmentte kontralateral hareket gözlenir. Bu nedenle, servikal rotasyon boyunca tipik servikal omurga rotasyonla aynı tarafa tilt yaparken, en üst vertebra karşı tarafa tilt yapar. Bu mekanizma rotasyon boyunca başın ve C1-2 segmentinin, tipik servikal bölgenin lateral fleksiyon bağlantısı nedeniyle oluşacak lateral translasyon etkisine karşı vertikal dizilimin korunmasını sağlar [109].

M. Sternocleidomastoideus ve *M. Splenicus Capitis* kasları, sırasıyla kontralateral ve ipsilateral rotasyonlar sırasında güçlü bir şekilde aktive olurlar. Derin servikal kaslar hareket

ettirme rolünden daha çok segmental rotasyonel stabilitede rol alırlar. Özellikle, kranioservikal kaslar C1-2 deki istenmeyen rotasyonel etkileri kontrol ederler [109].

2.2.4. Servikal omurga nörovasküler yapıları

Servikal bölgede servikal spinal kanal geniştir ve spinal kord en kalın haliyle bu kanalda yer alır. En üstteki iki spinal sinir dışındaki tüm spinal sinirler intervertebral foramenlerden çıkar. C1 spinal sinir posterior atlanto-oksipital membran içinden spinal kanala çıkarken, C2 spinal sinir atlasın arkı ve aksis laminası arasındaki foramenden spinal kanala çıkar. İntervertebral foramenler C2-3 seviyesinde en büyük olup, aşağı doğru küçülür. Aşağı doğru indikçe servikal spinal sinirlerin kalınlığı artar ve sinirin hareket alanı azalır. Alt servikal sinir kökleri dejeneratif değişikliklere karşı en savunmasız durumdadır [109, 114].

Pleksus Brachialis, *M. Scalenus* kaslar ile yakından ilişkilidir. *M. Scalenus Anterior* ve *Medius* kasları ve 1. kosta tarafından oluşturulan üçgenden *Subclavia* arter ve *Pleksus Brachialis* geçmektedir. Bu durum; atrofi veya spazm durumlarında skalen üçgen içindeki nörovasküler yapıları riske atmaktadır [109].

Vertebral arter, servikal spinal kord ve servikal spinal kas-iskelet yapıların kanlanması ana kaynağıdır. Vertebral arterler atlasın lateral kısımlarını posteriordan sararak C1 arkının üzerinden geçerler ve foramen magnumu geçtikten sonra birleşirler. Vertebral arterler, kemik dokuya yakın ve kıvrımlı yollarından dolayı mekanik yüklenmelere karşı savunmasızlardır. Bu nedenle manuel tedavi tekniklerinde dikkat edilmesi gerekir [109].

2.2.5. Servikal omurga toraks ilişkisi

Servikal omurganın, özellikle servikal lordozun açılanması ve boyun hareketinin tam açıklığına ulaşma kapasitesi ile ilgili olarak toraksla kuvvetli bir biyomekanik ilişkisi vardır. Servikal lordoz açısı servikotorasik bağlantının yerleşimini belirler. Torakal kifozun arttığı durumlarda servikal lordoz açılama noktası yukarı kaymaktadır. Torakal omurga, servikal omurga yüklenme mekanizmalarını belirlemede önemli rol oynar [109].

Servikal omurga ve omuz kuşağı hareketlerinin tam açıklığa ulaşabilmesi, serviko-torasik bağlantı ve üst torakal bölgede yeterli mobilite gerektirir. Hareketli servikal bölgeden daha

rijit olan torakal bölgeye geçişin uyumlu olabilmesi için üst torakal bölge ve bunlara karşılık gelen kosta eklemlerinde mobilite gereklidir. Üst toraks mobilitesindeki yetersizlikte servikal bölge hareketlerinde kısıtlanma görülmektedir [109].

2.2.6. Servikal omurga ve omuz kuşağı ilişkisi

Omuz kuşağının aksioskapular kaslar olarak adlandırılan *M. Serratus Anterior*, *M. Levator Scapulae*, *M. Trapezius* ve *M. Rhomboideus* kaslarının servikal omurgayla bağlantıları bulunmaktadır. Bu nedenle aksioskapular kasların kas kısalıkları, gerginlikleri ve skapula disoryantasyonu gibi omuz kuşağı problemleri servikal omurga üzerinde mekanik yüklenmeler oluşturmaktadır. *M. Trapezius*'un üst parçası ve *M. Levator Scapulae* kasları, yukarı uzantıları nedeniyle servikal hareket segmentleri üzerinde direk kompresyon etkisine sahiptirler. Bilateral kasıldıklarında servikal omurgada ekstansiyon oluştururlar ve tek taraflı kasıldıklarında ipsilateral servikal rotasyona yardım ederler. Bu nedenle omuz kuşağı problemleri servikal bölgeyi etkilemektedir [109].

2.2.7. Servikal omurga ve temporomandibular bölge ilişkisi

Mandibulanın yerleşimi, hyoid kaslar nedeniyle kranioservikal bölgenin postüründen etkilenir. Baş dik pozisyonundan geriye doğru alındığında, mandibula açılmayı takiben geriye doğru hareket eder. Tam tersi durumda da, alt ve üst çene arasındaki ilişki değiştiğinde kranioservikal açı değişir. Baş ve mandibulada ağız açılıp kapatılırken eş zamanlı kranioservikal ekstansiyon ve fleksiyon hareketi görülür. Bu nedenle servikal omurga ve temporomandibular bölge bozuklukları çoğunlukla birlikte görülmektedir [109].

2.2.8. Servikal omurga ve somatosensorial sistem ilişkisi

Servikal omurga, baş ve vücut arasında fonksiyonel bir bağlantı olup, duyu sistemleri için başın uzayda toraksa göre pozisyonuna yön verir ve destekler. Servikal omurga vertikalitenin sağlanması, hareketli ve ağır bir baş kütlelerinin taşınması ve pozisyonlanması için önemli bağlantılara ve donanıma sahiptir [109].

Vestibular, görsel ve somatosensoriyal sistemlerinden gelen afferent bilgiler merkezi sinir sistemi içinde birçok alanda birleşir ve denge, vücut oryantasyonu ve okülomotor kontrol

için önemlidir. Servikal omurga eklem ve kaslarındaki mekanoreseptörlerin ve servikal afferentlerin vestibular, görsel ve postüral kontrol sistemleri ile santral ve refleks bağlantılarının çokluğu servikal proprioseptif bilginin önemini göstermektedir [109].

Servikal yapılardaki reseptörler tarafından sağlanan duyuşsal bilgi sensorimotor kontrol için bilgi aktarır. Kas reseptörleri ve kas içiği özellikle servikal bölge kaslarında yüksek yoğunlukta bulunmaktadır. Ayrıca eklemlerde de yüksek sayıda mekanoreseptör bulunur. Boyun kasları yüksek yoğunlukta mekanoreseptör içermektedir. Kas içiği sayısı suboksipital kaslarda ve bunların daha çok derin kısımlarında artmaktadır. Bir kas gramında bulunan kas içiği sayısı; *M. Obliquus Capitis Inferior*'da 242, *M. Obliquus Capitis Superior*'da 190, C5-6 seviyesinde *M. Longus Colli*'de 48,6 ve *M. Multifidus* 'ta 24,3 olarak belirtilmiştir. Yüzeyel kaslardan olan *M. Trapezius*'daki kas içiği sayısı ise 2 olarak bildirilmektedir. Görüldüğü üzere üst servikal bölge kaslarında kas içiği yoğunluğu çok yüksektir. Ayrıca servikal bölgede kas içiği dizilimleri de farklılık göstermektedir [121].

Derin boyun kaslarındaki kas içiği yoğunluğu ve farklı dizilimleri bu kasların hareket hassasiyeti, propriyosepsiyon, baş pozisyonunun kontrolü ve baş-göz koordinasyonu için önemini göstermektedir [121].

2.3. Servikal Stabilizasyon Eğitimi

Servikal bölgenin fonksiyonel yetersizliklerinde uygulanan egzersiz programının ağrı yönetimi stratejileri, aktif hareket açıklığı egzersizi ve kendi kendine yönetim programları ile entegre edilen birçok bileşenden oluşan multimodal bir yaklaşımla çeşitlendirilmesi gerekmektedir. Böyle multimodal bir programın her bir bileşeni farklı etkiler oluşturmakta ve bu bileşenler birbirleriyle dinamik bir etkileşimde bulunmaktadır. Bu nedenle bu etkileşimin sürekli değerlendirilmesi gerekmektedir. Sürekli değerlendirme ile programın farklı aşamalarında öncelik verilmesi gereken problemler, durumlar ve egzersizler belirlenerek programın revize edilmesi sağlanır. Ayrıca periyodik değerlendirme, uygulayıcının kullanılan programın etkilerini takip etmesine olanak sağlar. Servikal spinal stabilizasyon egzersiz eğitimi, servikal bölge ağrı, kas iskelet sistemi bozuklukları ve sensorimotor fonksiyondaki değişiklikler göz önüne alınarak kişiye özel hazırlanan multimodal bir programdır [32].

Spinal stabilizasyon egzersiz yaklaşımının ilkeleri [32]:

- Egzersizler, kas-iskelet sistemi ve sensorimotor fonksiyon bozukluklarına yönelik tasarlanmıştır.
- Kaslar özellikle görev odaklı bir fonksiyon içinde eğitilir.
- Terapatik egzersizler hastaya tedavinin anlatılmasıyla başlar. Hastaların egzersiz yaklaşımının bileşenlerini ve aşamalarını anlamaları, programa katılımlarını artırmaktadır.
- Hastaların egzersiz programına katkıları ve uyumları, öğrenme süreci için kritik önem taşımaktadır.
- Egzersizde motor yeniden öğrenme süreci vurgulanır.
- Uygun hareket ve kas kontrolünü geliştirmek veya yeniden oluşturmak için öğrenme sürecinde yeterli tekrar gereklidir.
- Ayrıca egzersizler boyun ağrısına neden olmamalıdır.

Bu ilkelere dayanarak oluşturulan egzersiz eğitiminin motor öğrenme temelli olduğu ve eğitim sonrası kazanılan motor kontroldeki değişikliklerin kalıcı olduğu belirtilmektedir [32].

Sonuç olarak, servikal fonksiyon bozukluğu olan hastaların rehabilitasyonunda optimal iyileşme sağlamak ve ağrının kronikleşmesini önlemek için duruma uygun, iyi yapılandırılmış bir spinal stabilizasyon eğitimi gereklidir [32].

2.3.1. Servikal stabilizasyon eğitiminin kas sistemi üzerine etkileri

Servikal kas-iskelet sistemi bozukluklarında, servikal ve aksiyoskapular kasların motor kontrolünde ve periferik adaptasyonlarında değişikliklerin olduğu kanıtlanmıştır. Kanıtlar artmış yorgunluk, azalmış endurans, kas zayıflığı ve ağrıya bağlı yeni bir öğrenme ile servikal ve aksiyoskapular kasların kontrol stratejilerinin bozulduğunu göstermektedir. Bu nedenle servikal spinal stabilizasyon egzersiz programı, hem kasa yönelik hem de fonksiyonel egzersizleri içeren üç aşamadan oluşan progresif bir motor öğrenme ve eğitim programı ile bu nöromusküler bozuklukları gidermeyi amaçlamaktadır [32].

Birinci aşamada, servikal ve aksiyoskopular bölgelerin temel hareket modellerini yeniden öğretmek amacıyla derin servikal ve aksiyoskopular kasları harekete geçirmek için düşük yüklemeli hassas egzersizlere odaklanılır. Düşük yüklemeli endurans egzersizleri derin kasları, fonksiyonel rollerinde eğitmek için kullanılır ve bu şekilde postür düzeltme egzersizlerinde de derin kasların aktivasyonu sağlanır [32].

İkinci aşamada, kassal koordinasyonu ve boyun hareketlerini göreve özel egzersizlerle eğiterek kas reedukasyonuna devam edilir. Ayrıca egzersizlerde derin postüral kasların koaktivasyonu sağlanmaya çalışılır. Bu aşamada yavaş yavaş egzersizlerde yüklenme kullanılır [32].

Üçüncü aşama, her şeyden önce eğlence ya da spor gereksinimlerini karşılamaya yönelik güç ve dayanıklılığı ele alır. Bu aşamalar arasında net bir geçiş söz konusu değildir, hastanın ihtiyaç ve katılımına göre fazların sınırlarının iç içe geçebileceği belirtilmektedir [32].

Faz 1

Egzersiz programının ilk aşaması, derin servikal ve aksiyoskopular kasları özel egzersizlerle aktive etmeyi ve yeniden eğitmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca dik duruşun öğretilmesi ve aktiviteler ile dik duruşun birleştirilmesi de bu aşamanın amaçlarındandır. Derin kasları eğitmek için kendi fonksiyonlarına uygun düşük yüklemeli endurans egzersizleri kullanılır ve her kas grubu için ayrı eğitim verilir. Yani bu aşamada motor yeniden öğrenme temelli, düşük yüklemeli endurans eğitimi verilmektedir [32].

Kranioservikal fleksör kas eğitimi

Postüral destek görevi için kranioservikal kasların dayanıklılığını artırmak esas amaçtır. Bu kasların eğitiminin ilk aşaması sırt üstü yatma pozisyonunda başlar. Bu pozisyon kafa yükünü ortadan kaldırarak hedef kaslara odaklanmaya olanak sağlar. Bununla birlikte, ilk durumda hasta, kranioservikal fleksiyonu doğru bir şekilde, yani yüzeyel servikal fleksörlerin (SKM ve Skalen kaslar) istenmeyen aşırı aktivasyonu olmadan yapamayabilir. Öğretilmesi için sabırlı olunması gerekmektedir. Hasta başıyla hafif bir 'evet' der gibi bir hareket yapmalıdır. Başlangıçta hastaya ne kadar basınç uygulayacağını anlatılabilmesi ve hasta için geri bildirim oluşturması açısından basınçlı biyofeedback cihazı kullanılması uygundur. Hasta

birkaç gün evde günde 3 defa olmak üzere 10 tekrarlı olarak pratik ettiğinde hareketi öğrenebilmektedir [32].

Derin boyun fleksörlerinin enduransının artırılmasına, hasta kranioservikal fleksiyon hareketini doğru şekilde gerçekleştirebildiği anda geçilebilir. Basınçlı biofeedback cihazı, eğitimi yönlendirmek için kullanılabilir. Hastanın yüzeysel servikal fleksör kasları aşırı kullanmadan iyi bir hareket paterni ile elde edip, devam ettirebildiği kranioservikal fleksiyon basınç seviyesinde egzersiz başlatılır [32].

Harekette vurgu her zaman hassasiyet ve kontrol üzerinedir. Derin boyun fleksörlerinin aktivasyonundaki yetersizlikleri sıklıkla maskeledikleri için hızlı hareketler önerilmez. Bu kaslarda yorgunluğun çabuk olacağı unutulmamalı ve tekrar sayısı yavaş artırılmalıdır. Her basınç seviyesi için tutma süresi 10 saniyedir ve 10 tekrar yapılır. Bir basınç seviyesinde 10 saniyelik 10 tekrar tamamlanınca bir sonraki basınç seviyesine geçilmektedir. Kranioservikal testinde son seviyeye ulaşabilmek ve bu basınç seviyesinde kranioservikal fleksiyonu devam ettirebilmek için geçen süre değişkenlik gösterir fakat genellikle endurans eğitimi için en az 4-6 hafta gereklidir [32].

Hasta egzersiz ve geri bildirimle alıştıktan sonra, pozisyonu korurken derin boyun fleksiyon hareketine konsantre olmaya ve hissetmeye yöneltilir. Kranioservikal fleksiyon hareketi görsel geri bildirimle uygulatılıp, ardından hastaya gözlerini kapatıp bu pozisyonu korumaya çalışması istenir. Ayrıca bu eğitim tarzının ev programına hazırlık dışında, eklem pozisyon hatasını azaltarak servikal kinestetik duyuyu da iyileştirdiği gösterilmiştir [32].

Boyun ekstansör kas eğitimi

Suboksipital ve boyun ekstansör kasları için ilk eğitim emekleme pozisyonunda veya hastanın durumuna göre dirsek üstü pozisyonda yapılabilir. Emekleme pozisyonu, baş ağırlığını yer çekimine karşı tutmak için potansiyel olarak tüm servikal ekstansör kasları çalıştırmaktadır. Bu nedenle servikal ekstansör eğitimi için emekleme pozisyonu öncelikli tercih olmalıdır. Emekleme pozisyonunda öncelikle omurga ve skapula pozisyonuna dikkat edilmelidir. Üst ekstremiteler, kalça ve uyluk gövdeye dik açılarla dikdörtgen şeklinde pozisyonlanıp gövde ağırlığı dengeli dağıtılmalıdır. Klinisyen lumbal, torasik ve servikal

eğrilerin nötral bir konumda olması için uyarılarını ve düzeltmelerini yaparak hastanın başının yatağa paralel olmasını sağlamalıdır.

İlk egzersiz, üst servikal eklemleri destekleme ve kontrol etmedeki anahtar rolleri, propriyoseptif işlevleri ve boyun ağrısı ile bu kaslarda meydana gelen değişiklikler açısından *Rectus Capitis Posterior Majör* ve *Minör* kaslarına yöneliktir. Hasta, servikal omurgayı nötral konumunda uygun şekilde korurken, kranioservikal ekstansiyon ve fleksiyon (baş sallama) hareketi yapar. Hastadan başıyla "evet" der gibi baş hareketi yapması istenmesi en kolay öğretim yoludur.

İkinci egzersiz, *M. Obliquus Capitis Superior* ve *Inferior* kaslarına yöneliktir. Hastaya başını sağa sola çevirerek nazikçe "hayır" demesi istenir. Rotasyonu kranioservikal bölgeye odaklamak için 40° 'den daha az rotasyon hareketi gereklidir. Bazı hastalar, iyi koordine edilmiş C1-2 rotasyonu gerçekleştirmede biraz güçlük çeker. Klinisyen, hastaya lokal hareket hissini vermek için C2 vertebrayı manuel olarak stabilize edebilir. Bu egzersiz okülomotor egzersizle birleştirilerek kolaylaştırılabilir. Hasta bakışını destek yüzeyindeki bir noktaya sabitler ve bakışını noktadan ayırmayarak başını hafifçe sağa sola döndürür.

Üçüncü egzersiz semispinalis servikis ve multifidus grubu olan derin alt servikal ekstansörleri eğitmeye yöneliktir. Egzersiz, kranioservikal bölgeyi nötral bir pozisyonda tutarken tipik servikal omurganın ekstansiyonundan oluşur. Bu nedenle egzersizde, splenius ve semispinalis Capitis gibi kafanın daha güçlü tork üreten ekstansörleri kullanılmaz. Egzersizi kolaylaştırmak için fizyoterapist hastanın C2 hizasında boynunu tutarak hareketi nereden başlatacağını hissettirebilir. Hastadan çeneyi kaldırmadan baş ve boynu geriye doğru kaldırması istenir. Bu egzersizin başında derin servikal fleksör kaslar, derin ekstansör kaslar ile birlikte çalışarak, kranioservikal nötral pozisyonu korumalı ve kranioservikal bölgede ekstansiyon olmamalıdır [32].

Dik postürde skapular oryantasyon eğitimi

Boyun bozuklukları rehabilitasyonunda üst ekstremiteleri sırasında uygun skapular oryantasyonun sağlanması ve kontrol edilmesinin eğitim programının ayrılmaz bir parçası olması gerekliliği her geçen gün artan kanıtlarla desteklenmektedir. Yine de literatüre bakıldığında, skapular hareket, kas disfonksiyonu ve patomekanizmasının servikal kas iskelet

sistemi bozukluklarından daha çok omuz bozuklukları ile ilişkilendirildiği görülmektedir [28].

Servikal kas iskelet bozuklukları ile skapular bozukluklar arasındaki ilişkiyi araştıran çalışma sayısının çok az olduğu görülmektedir. Bir çalışmada boyun ağrısı olan kişilerde yazı yazma görevi sırasında bu hastalarda görülen baş ileri postürü ile ilişkili olarak skapular postür değişikliklerinin de olduğu bildirilmiştir [122]. Ayrıca bu durumun skapulayı hareket ettirmek veya stabilize etmek için levator skapula kasının aşırı kullanımına neden olduğu belirtilmiştir [123]. Başka bir çalışmada da boyun ağrısı olan kişilerde tekrarlı kol kaldırma hareketlerinde, servikal yapılar üzerindeki kompresif yüklenmede ve üst trapez kası yorgunluğunda yüksek artış gösterilmiştir [124]. Servikal kas iskelet bozuklukları ile skapular bozukluklar arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması için daha fazla ve spesifik araştırmaların gerektiği belirtilmektedir [32].

Nötral spinal postürün öğretilmesi

Nötral omurga duruşunun yeniden eğitilmesi, gün boyunca düzenli aralıklarla dik omurga duruşunu aktif olarak tekrar edilmesi, vertebral yapılar üzerindeki pasif yükü ve bunun sonucunda ortaya çıkan ağrıyı azaltmaktadır. Omurga ve pelvik postür kontrolünün yeniden eğitimi ilk tedavi seansından itibaren başlar. Bu egzersiz ağrısız ve aslında ağrı giderici bir egzersizdir [32].

Dik nötral omurga postürü başlangıçta oturarak eğitilir. Düzeltme lumbopelvik bölgeden başlar. Postür, önce normal bir lumbal lordoz oluşturarak pelvisin dik nötral pozisyona getirilmesiyle düzeltilir. Bu duruşun öğretilmesi için en pratik yol L5 spinöz çıkıntısı üzerine baskı ile lumbal lordozun oluşumunu kolaylaştırmaktır. Bu şekilde pelvise yapışan uzun torakolumbal ekstansörlerin kullanımıyla torakolumbal bölgede bir lordoz oluşumundan ziyade, multifidus kaslarıyla sadece lumbal bölgede lordoz oluşumunu uyarmak vurgulanmaktadır. Torasik ve servikal duruşlar genellikle lumbopelvik pozisyonun düzeltilmesiyle otomatik olarak düzeltilir. Egzersize başlangıçta ayna kullanılabilir. Hastalardan gün içinde en az 15 dakikada bir duruş düzeltme egzersizi yapmaları ve aktivitelerine devam ederken en az 10 saniye boyunca bu pozisyonda kalmaları tavsiye edilir. Bu uygulama hastanın aktivitesine göre oturarak veya ayakta yapılabilir [32].

Faz 2

Bu aşamada egzersiz programı motor öğrenmeye odaklanmaya devam eder, ancak aynı zamanda normal egzersizlerde ve fonksiyonel egzersizlerde yüklenmede artış başlar [32].

Ritmik stabilizasyon egzersizleri

Derin fleksör ve ekstansör kasların koaktivasyonuna yönelik egzersizleri içerir. Egzersiz oturarak yapılır ve hastadan önce dik nötral omurga postürünü alması istenir. Hastanın elini yüzüne yerleştirerek başını elini yerleştirdiği tarafa doğru döndürmesi istenir. Baş rotasyon hareketine hasta kendi eliyle direnç uygular Aynı zamanda başın döndürülmek istendiği tarafa göz hareketi de yaptırılır [32].

Hasta, daha yüzeysel kasların koaktivasyonundan kaçınmak için yaklaşık %10'luk bir çabayla eşleşecek direnç uygular, yavaş başlayan ve yavaş tutma bırakma kasılmaları ile alternatif izometrik kasılmalar gerçekleştirir. Bu egzersiz günde iki kez yapılır ve günlük iş rutinine kolayca dahil edilebilir [32].

Servikal omurga ekstansiyon kontrol eğitimi

Servikal ekstansiyon, yukarı doğru bakmayı veya uzanmayı gerektiren, günlük aktivitelerde yaygın kullanılan, boyun ağrılı hastalarda genellikle ağrılı ve zayıf kontrollü bir harekettir. Otururken veya ayakta dururken servikal ekstansiyon ekstansörler tarafından başlatılır, ancak hızla servikal fleksörlerin ve özellikle kranioservikal fleksörlerin eksantrik kontrolünü gerektirir. Bu egzersize başlamadan önce hastanın yüksek seviyelerde kranioservikal fleksiyon endurans eğitimine (28-30 mmHg) ulaşmış olması gerekmektedir.

Bu egzersizde hasta tavana bakar ve gözler tavanı geriye doğru takip ederek baş, ağrısız ve kontrol edilebilen bir aralık içinde yavaşça geriye uzatılır. Dik pozisyona dönüş, konsantrik kontrolü eğitir ve derin servikal fleksörlerin aktivasyonunu kolaylaştırmak için kranioservikal fleksiyonla başlatılır [32].

Egzersizin ikinci aşamasında, klinisyen aralık boyunca farklı pozisyonlarda izometrik tutuşlar ekler. Hasta başını ve boynunu kontrol edebildiği ve ağrısız bir aralıkta önceden

belirlenmiş bir pozisyona doğru uzatır. Klinisyen bu pozisyonda başı destekler ve hasta gevşer. Egzersiz 5 saniye tutma süresi ile 5 tekrarlı yapılır. Bu son pozisyonlar nispeten ağırdır ve hastanın boyun ağrısına neden olmamak için dikkatle ilerletilmelidir [32].

Üst ekstremité hareketleri ile skapular kontrol eğitimi

Bu fazda postürdeki skapular oryantasyon kontrolünün, hastanın fonksiyonel veya iş aktivitelerinde gerekli üst ekstremité hareketleri veya yüklenme koşulları altında eğitilmesi amaçlanır. İlk olarak 40°'den daha az yükseklikteki kol hareketleriyle skapular oryantasyonun kontrolü çalışılır. Bu, aksiyoskapular kasların kol aktiviteleri için stabil bir destek tabanı oluşturmasını sağlar. Görev odaklı egzersizler, enduransı artırmak için zamanla ilerletilebilir. Aksiyoskapular kasların skapula pozisyonunu kontrolü, Theraband gibi dirençli bantlarla zorlaştırılabilir [32].

Kas uzatma eğitimi

Klinik testler, servikal bozukluklarda aksiyoskapular kaslarda gerginlik insidansını göstermektedir. Servikal kas iskelet problemi olan hastalarda değişmiş skapular oryantasyona kas uzunluğundaki değişiklikler de eşlik edebilir. Kas uzunluğu değişikliklerinin yönetimi için ilk yaklaşım kasın doğru pozisyonlanmasını sağlamak için agonist ve antagonist kasların yeniden eğitilmesi olmalıdır. Bunun için ilk olarak doğru pozisyonlama sağlanmalıdır. Örneğin, suboksipital ekstansörlerdeki herhangi bir kısalık durumunda, ilk olarak suboksipital ekstansörlerin gevşemesini ve uzamasını destekleyen kranioservikal fleksörlerin eğitimi ele alınmalıdır [32].

Faz 3

Bu fazda endurans ve kuvvetlendirme eğitimlerine odaklanılmaktadır. Önceki fazlarda öğretilen kontroller, bütün egzersizler boyunca korunmalı ve kuvvet eğitimine geçerken acele edilmemelidir. Kuvvetlendirme için elastik bant, ağırlık ve makinalar gibi bir çok farklı ekipman kullanılmaktadır. Derin kaslarda kuvvetten daha çok enduransa ihtiyaç olduğu unutulmamalı ve optimal kuvvet hedeflenmelidir [32].

2.3.2. Sensorimotor kontrol rehabilitasyonu

Boyun ağrılı hastalarda propriyosepsiyon, postüral kontrol ve göz hareket kontrolü gibi sensorimotor bozukluklar olduğu da bilinmektedir. Bu nedenle eğitim programına sensorimotor kontrol problemlerine yönelik yer değiştirme pratikleri, bakış stabilizasyonu, göz takibi, baş-göz koordinasyonu ve denge egzersizleri de içeren bir program uygulanmalıdır [32].

Bu egzersizler tedavinin başında programa dahil edilmelidir. Değerlendirme ile hastanın sensorimotor kontrol probleminin saptanması ve probleme yönelik bir veya iki egzersiz tedavi programına eklenmesi gerekmektedir. Hasta gün içerisinde iki veya üç defa egzersizi uygulamalıdır [32].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grupları

Çalışmamıza, Uzman Nörolog tarafından migren, gerilim tipi veya servikojenik baş ağrısı tanısı konulmuş, Malatya Özel Rom-Fiz Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Tıp Merkezi'ne yönlendirilen hastalar dahil edildi. Çalışmamız Malatya Özel Rom-Fiz Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Tıp Merkezi'nde yürütüldü.

Çalışmaya “Gazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun” 08.10.2018 tarih 24074710-41 sayılı toplantısında 730 karar numaralı izni ile başlandı (Ek-1).

3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- Cinsiyetin kadın olması

Kadınlarda baş ağrısı görülme oranının özellikle migren ve SBA'da erkeklerden 4 kat daha fazla olması nedeniyle, sonuçlar üzerinde cinsiyet farkı oluşturmamak amacıyla çalışmaya sadece kadın hastalar dahil edildi [11, 20, 37, 71].

- Migren, gerilim tipi veya servikojenik baş ağrısı tanılarından birine sahip olması
- 18-55 yaş aralığında olması

İleri yaşlarda migrende özellikle menstrüasyon etkisinin azalması ile baş ağrısı parametrelerinde azalma görülürken; SBA şiddetinin ve görülme oranının dejeneratif değişiklikler nedeniyle arttığı bildirilmektedir [2, 7, 9, 30, 37]. Çalışma grubumuzda 3 farklı baş ağrısı tipi bulunduğu, ileri yaşlarda görülme ve etki oranlarının değiştiği ve normal menapoz yaş aralığı göz önüne alınarak çalışmaya katılan hastaların yaş aralığı 18-55 olarak seçildi.

- Baş ağrısı sıklığı, son bir yıl içinde haftada en az bir veya daha fazla olan sık epizodik veya kronik baş ağrısı olması [125].

3.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

- Son 12 ay içinde baş ve boyun ağrısı nedeni ile fizyoterapi programına dahil olunması [125]
- Diğer baş ağrısı tipleri tanılarına sahip olunması
- Parkinson, inme gibi nörolojik hastalıklara, kognitif bozukluklara ve temporomandibular eklem disfonksiyonuna sahip olunması
- Geçirilmiş ciddi baş ve/veya boyun travması
- Menapoz döneminde olunması

3.1.3. Çalışmadan çıkarılma kriterleri

- Hastanın çalışmadan ayrılmak istemesi
- Hastanın değerlendirmeler ve egzersiz eğitimi sırasında herhangi bir sağlık sorununun oluşması
- Hastanın çalışmayı tamamlamaması

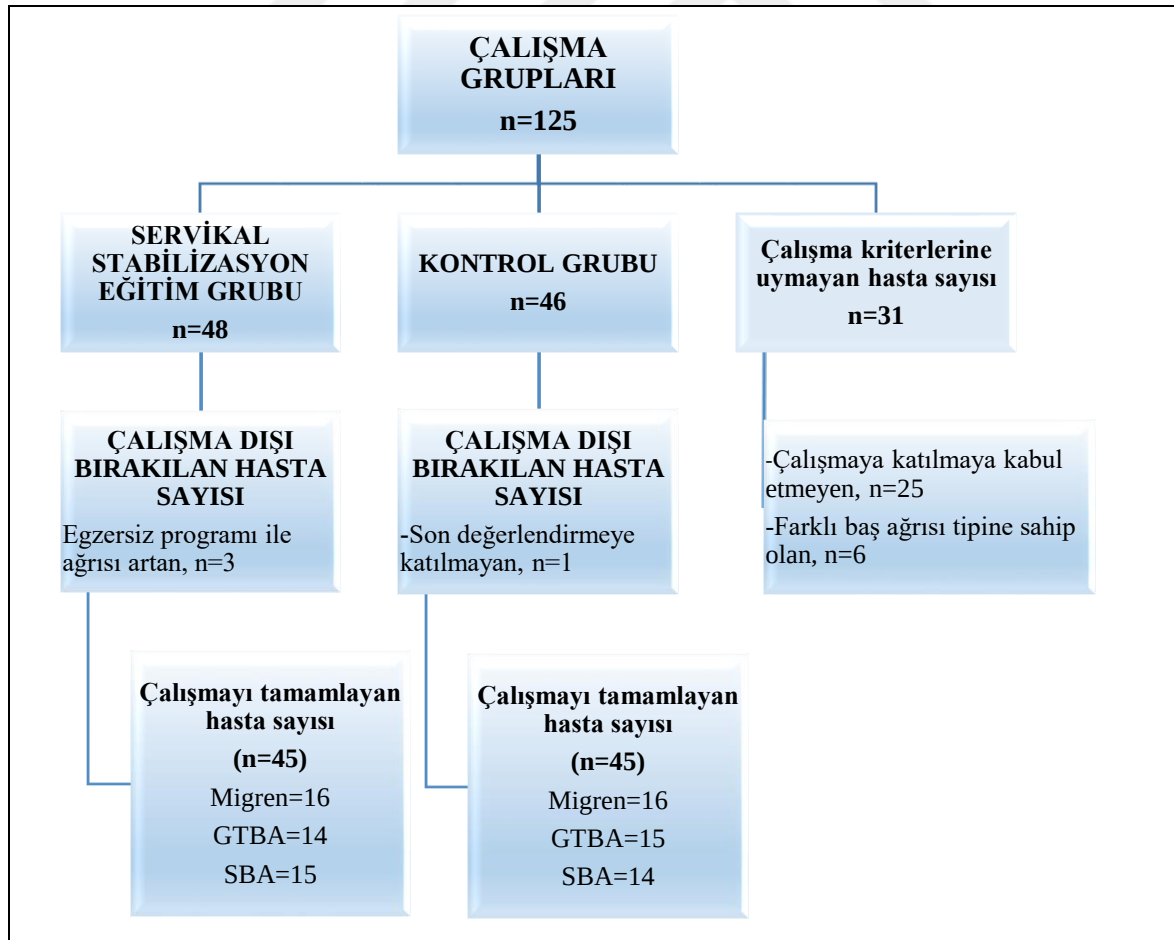
3.2. Çalışma Planı

Araştırma randomize kontrollü bir çalışma olarak planlandı. Çalışmaya başlamadan önce örneklem büyüklüğünü belirlemek amacı ile power analiz yapıldı. Analizde G*POWER paket programı (G*Power, Ver. 3.1.9.2, Axel Buchner, Universitat Kiel, Germany) kullandı. $|r|$: 0.66 etki genişliğinde, Tip 1 hata 0.05 ($\alpha= 0.05$), Tip 2 hata 0.05 ($\beta= 0.05$) ile $1-\beta(\text{güç})=0.80$ alındığında her bir grup için örneklem büyüklüğü en az 44 olarak hesaplandı.

Bu amaçla, gerilim tipi baş ağrısı, migren ve servikojenik baş ağrısı tanısı ile fizyoterapi bölümüne yönlendirilen hastalardan işleme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar dahil edildi. Hastalar randomize olarak; servikal stabilizasyon eğitimi ve kontrol gruplarına ayrıldı.

Randomizasyonda eşli randomizasyon yöntemi kullanıldı. Bu yöntemde hastalar baş ağrısı tipi temel alınarak eşleştirildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan, hangi grupta olduğunu gösteren kapalı zarflardan birini seçerek grubunu belirlemesi istendi ve hasta zarfta yazan gruba yerleştirildi. Sıradaki benzer baş ağrısı tipindeki hasta ise diğer gruba yerleştirildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan imzalı Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu onayı alındı (Ek-2).

Servikal stabilizasyon grubunda 2 migren, 1 gerilim tipi baş ağrılı hasta ağrılarının arttığı gerekçesiyle çalışmayı bıraktı, kontrol grubunda ise 1 servikojenik baş ağrılı hasta son değerlendirmeye katılmadığı için çalışma dışı bırakıldı. Vaka sayısını artırmak için servikal stabilizasyon grubuna 3, kontrol grubuna 1 yeni hasta dahil edildi. Sonuç olarak çalışma; servikal stabilizasyon grubunda 16 migren, 14 GTBA, 15 SBA'lı toplam 45 kişi; kontrol grubunda ise 16 migren, 15 GTBA, 14 SBA'lı toplam 45 kişi ile toplamda 90 baş ağrılı hasta ile tamamlandı. Çalışmanın akış şeması Şekil 3.1'de gösterilmektedir.



Şekil 3.1. Çalışma akış şeması, GTBA: Gerilim tipi baş ağrısı; SBA: Servikojenik baş ağrısı

Hastalara, hangi gruba yerleştirildiği konusunda bilgi verilmedi. Değerlendirmeler ve tedavi Uzm. Fzt. Hülya Altınış tarafından uygulandı. Değerlendirme yapılan gün tedaviye başlanmadı. Egzersizin baş ağrısı esnasında yapıldığında ağrıyı artırdığına dair bilgilere dayanarak hastaların baş ağrılı olduğu günlerde egzersiz yaptırılmadı, bir sonraki seans beklendi [3, 30, 56, 59].

Servikal stabilizasyon grubuna eğitim; 8 hafta süreyle, haftada 3 gün, toplamda 24 seans, her bir seans yaklaşık 30-40 dk sürecek şekilde fizyoterapist eşliğinde uygulandı. Servikal stabilizasyon eğitimi ile birlikte postür egzersizleri ve torakal mobilitayı geliştirmeye yönelik egzersizler yaptırıldı. Servikal stabilizasyon grubundaki hastaların medikal tedavilerine müdahale edilmedi. Kontrol grubunda ise; sadece medikal tedaviye devam etmeleri istendi.

3.3. Değerlendirme Yöntemleri

Çalışmaya dahil edilen hastalar egzersiz eğitiminden bir gün önce ve egzersiz eğitimi tamamlandıktan 1 gün sonra olmak üzere iki kez değerlendirildi. Değerlendirmede sırasıyla aşağıdaki ölçümler yapıldı (Ek-3):

- Demografik bilgilerin kayıt edilmesi
- Ağrı değerlendirmesi
- İleri baş postürünün değerlendirilmesi
- Eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi
- Derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransının değerlendirilmesi
- Servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransının değerlendirilmesi
- Özür düzeyinin değerlendirilmesi
- Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi
- Uyku kalitesinin değerlendirilmesi
- Duygu durumunun değerlendirilmesi

3.3.1. Demografik bilgilerin alınması

Tüm hastaların adı-soyadı, yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), hastalık tanı süresi, eğitim düzeyi, medeni durumu, özgeçmişi, ilaç kullanımı ve baş ağrısını artıran faktörler sözel olarak alındı ve kaydedildi.

3.3.2. Ağrı değerlendirme

İlk değerlendirmede hastaların son bir ayda kaç kez baş ağrısı atağı geçirdikleri, bir atağın ortalama ne kadar sürdüğü ve atak esnasında ortalama baş ağrısı şiddeti sorgulandı.

Baş ağrısı şiddeti Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılarak sorgulandı. Hastalardan son bir ay içindeki ataklarında ortalama baş ağrısı şiddetini 10 cm'lik bir çizgi üzerinde 0 (hiç ağrı yok) ile 10 (dayanılmaz ağrı) arasında derecelendirerek çizgi üzerinde kendilerinin işaretlemesi istendi [25]. Sonuçlar cm cinsinden kaydedildi.

İlk değerlendirmeden sonra 8 hafta boyunca tüm hastaların günlük tutup geçirdikleri atak sayılarını, bir atağın ne kadar sürdüğünü ve atak süresinde baş ağrısı şiddetinin ortalama ne kadar olduğunu kaydetmeleri istendi. Son değerlendirmede bu kayıtlara bakılarak son bir aydaki atak sayısı, ortalama atak süresi ve ağrı şiddeti hesaplandı.

Ayrıca hastaların boyun ağrısı şiddeti de VAS kullanılarak sorgulandı. Hastalardan son bir ay içindeki ortalama boyun ağrısı şiddetini 10 cm'lik bir çizgi üzerinde 0 (hiç ağrı yok) ile 10 (dayanılmaz ağrı) arasında derecelendirerek çizgi üzerinde kendilerinin işaretlemesi istendi [25]. Sonuçlar cm cinsinden kaydedildi.

VAS'ın minimal klinik önemli fark değerinin farklı hastalık gruplarında 1.5-3.2 aralığında değiştiği bildirilmiştir [126]. Baş ağrılı hastalarda baş ağrısı şiddeti için VAS'ın minimal klinik önemli fark değerinin araştırılmadığı; fakat Numerik Ağrı Derecelendirme Skalasında 2.5 puanlık değişimin baş ağrısı şiddeti için klinik olarak anlamlı kabul edileceği belirtilmiştir [127].

Ayrıca hastaların tedavi süresince kullandıkları günlük ilaç sayılarını da kayıt etmeleri istendi.

3.3.3. İleri baş postürünün değerlendirilmesi

İleri baş postürü, başın gövdeye göre öne doğru yer değiştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Baş ağırlılı bireylerde sıkça görülen ileri baş postürünün değerlendirilmesi, kullanılması gereken servikal bölge değerlendirmelerinden biri olarak önerilmektedir. İleri baş postürünün değerlendirmesinde en yaygın kullanılan yöntemin kraniovertebral açı ölçümü olduğu görülmektedir. Kraniovertebral açının azalması daha şiddetli ileri baş postürünü göstermektedir. Oturma pozisyonunda kraniovertebral açının 50° altında olması ileri baş postürü olarak ifade edilmektedir. [128-130].

Çalışmamızda da ileri baş postürünün değerlendirmesinde kraniovertebral açı ölçümü kullanıldı. Kraniovertebral açı ölçümü, radyografik veya fotografik olarak oturma veya ayakta durma pozisyonlarında değerlendirilebilmektedir [19, 128-130]. Çalışmamızda bu ölçüm oturma pozisyonunda yandan çekilen fotoğraf üzerinde ölçüldü [128-130].

Hasta arkalıklı kolsuz bir sandalyede oturtularak, karşıda göz seviyesi hizasında belirlenen sabit bir noktaya bakması istendi. Oturan hastanın yandan fotoğrafı çekilerek, fotoğraf üzerinde C7 horizontal düzlemi ile C7 den tragusa çizilen doğru arasındaki açı ölçülerek kayıt edildi [19, 128, 129].

Fotoğraftaki sonucun daha belirgin olması açısından, fotoğraf çekilmeden önce, hastanın C7 spinöz çıkıntısı üzerine ve kulak tragusuna renkli bir marker yerleştirildi. Daha sonra fotoğraf üzerinden C7 horizontal düzlemi ile C7 den tragusa çizilen doğru arasındaki açı ölçümü ile kraniovertebral açı belirlendi ve kaydedildi (Resim 3.1) [128].



Resim 3.1. Baş postürü değerlendirmesi

Kraniovertebral açı değerlendirmesi için minimal klinik önemli fark değerinin baş ağrılı hastalarda araştırılmadığı; fakat boyun ağrılı hastalarda kraniovertebral açıda 3.61 derecenin üzerindeki değişimin klinik olarak önemli değişime işaret ettiği bildirilmiştir [131].

3.3.4. Servikal eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi

Servikal eklem hareket açıklığı, servikal eklem hareket açıklığı ölçme cihazı (CROM) ile değerlendirildi. Servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ rotasyon, sol rotasyon, sağ lateral fleksiyon ve sol lateral fleksiyon aktif eklem hareket açıklığı ölçüldü. Eklem hareket açıklığı ölçümleri hasta arkalıklı kolsuz bir sandalyede normal otururken ölçüldü. (Resim 3.2)



Resim 3.2. Servikal eklem hareket açıklığı değerlendirmesi

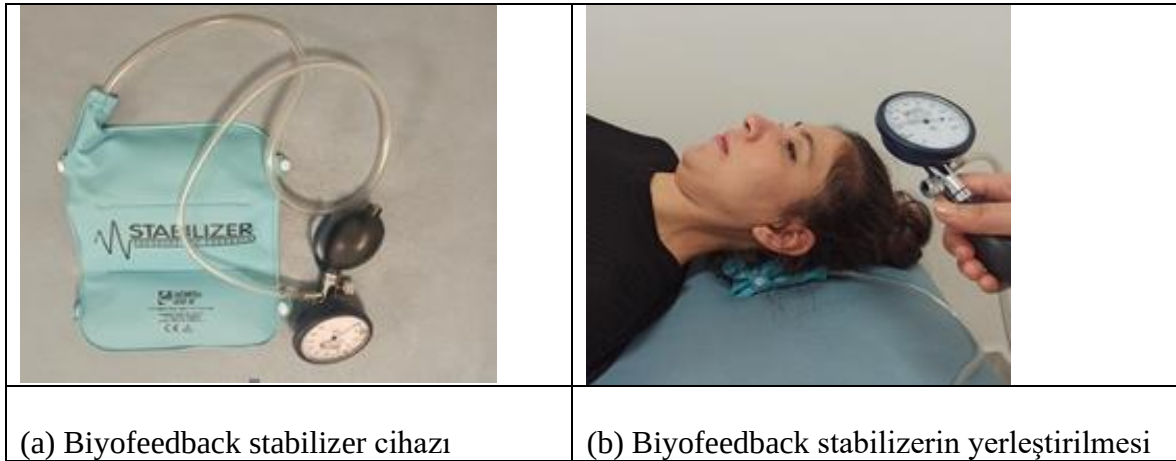
3.3.5. Derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransının değerlendirilmesi

Derin boyun fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransı, Kranio-Servikal Fleksiyon Testi (KSFT) ile değerlendirildi.

KSFT, derin servikal fleksör kaslar olan rektus kapitis anterior, rektus kapitis lateralis, longus kapitis ve longus kolli kaslarının aktivasyonunu ve izometrik enduransını değerlendirmek için kullanılan nöromotor kontrol test olarak tanımlanmaktadır [19]. KSFT derin fleksör kaslar ile yüzeysel fleksör kasların (SKM ve anterior skalen kaslar) etkileşimini de değerlendirmektedir [13, 19].

Bu testte performansın yetersiz olması, derin fleksör kas aktivasyonunun yetersiz olduğunun klinik işareti olarak düşünülmektedir [13]. KSFT biyofeedback stabilizer cihazı (Stabilizer Pressure Biofeedback-Chattanooga) kullanılarak yapılmaktadır. Test 5 farklı basınç seviyesinde 10 tekrarlı yapılmaktadır. Ölçümlerde aktivasyon skoru ve performans indeksi olmak üzere 2 ölçüm sonucu elde edilmektedir [13, 19]. Test aşağıda açıklandığı şekilde uygulandı.

- Test pozisyonu: Hasta muayene yatağına sırt üstü çengel pozisyonunda ve boyun nötral pozisyonda olacak şekilde yatırıldı [13]. Boynun nötral pozisyonu; alın ve çene arasında horizontal yüz pozisyonunun korunması olarak tanımlanmaktadır [132].
- Teste başlamadan önce biyofeedback basınç ünitesi, şişirilmeden oksiputun alt sınırına bitişik ve alt servikal bölgeye kaymayacak şekilde yerleştirildi (Resim 3.3).



Resim 3.3. Biyofeedback stabilizer cihazı ve yerleştirilmesi

- Biyofeedback basınç ünitesi servikal lordozu artırmayacak şekilde 20 mmHg'ya kadar şişirildi.
- Hastadan dudaklar kapalı, fakat dişlerini aralıklı tutarak dilini üst damağına yerleştirmesi ve bu pozisyonu bozmadan başıyla “evet” der gibi vertikal yönde hareket ettirmesi istendi. Hareketin nazik ve yavaş yapılmasına dikkat edildi. Bu baş hareketi şişirilmiş basınç sensoründe basıncın artmasına neden olmaktadır. Testin ilk basamağında, hastanın basıncı 2 mmHg artırması ve 22 mmHg seviyesinde ve 10 sn boyunca bu pozisyonu devam ettirmesi istendi [132]. Sonra gevşemesi istendi.
- Test sırasında; baş ve boynun nötral pozisyonunun bozulmasına, Sternokleidomastoid ve skalen kasların aşırı kasılmasına izin verilmedi. Bu kasların palpasyonla veya gözle görülür kontraksiyonu gibi kompensatuar stratejiler kullanıldığında müdahale edildi.
- Testin diğer aşamalarında basınç, başlangıç basıncı olan 20 mmHg'ya tekrar ayarlandı ve hastadan sırasıyla 4-6-8-10 mmHg basınç oluşturacak şekilde aynı baş hareketini 10 tekrarla yapması ve her harekette basıncı 10 sn süreyle devam ettirmesi istendi. Test aşamaları arasında 5 sn dinlenme arası verildi.
- *Aktivasyon skorunun* hesaplanabilmesi için hastadan 10 tekrar ile testi tekrar etmesi istendi. Hastanın hareketi 10 tekrarla, 10 sn devam ettirebildiği en yüksek basınç seviyesi aktivasyon skoru olarak kaydedildi [132].
- *Performans indeksinin* hesaplanmasında hastanın 10 sn süre ile basıncı devam ettiremediği basınç seviyesi kriter alındı. Hasta basıncı devam ettirebildiği süre ile basınç seviyesi çarpılarak performans indeksi hesaplandı [132].
Örnek: 4 mmHg basıncı 6 sn süre ile devam ettirebilen 10 sn'yi tamamlayamayan hastanın;
Aktivasyon Skoru=2
Performans İndeksi= $4 \times 6 = 24$ mmHg'dır.
- En yüksek aktivasyon skoru 10 mmHg olup, en yüksek performans skoru $10 \times 10 = 100$ puandır [132].

3.3.6. Servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransının değerlendirilmesi

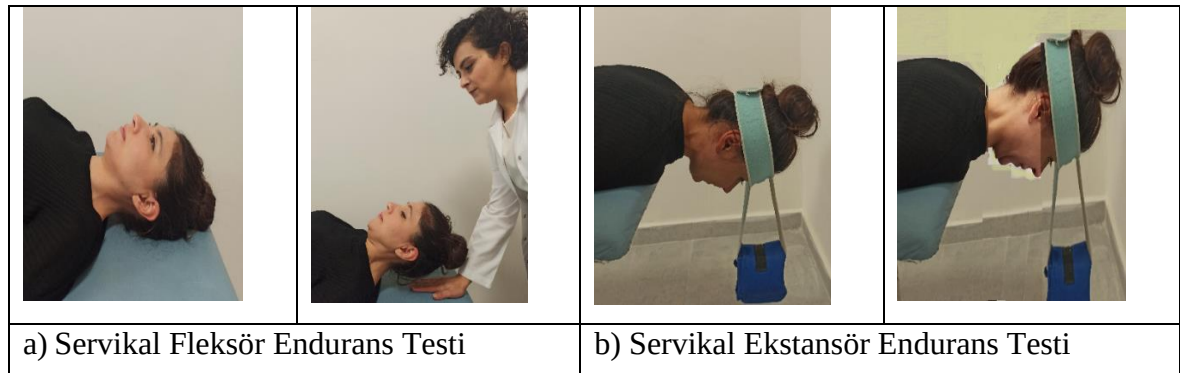
Boyun kaslarının statik enduransını değerlendirmek için servikal fleksörler ve ekstansör endurans testleri kullanıldı [13, 133]. Her bir ölçüm 2 kez yapıldı ve en iyi ölçüm kaydedildi. Ölçümler arası 3 dakika dinlenme zamanı verildi. Hastanın pozisyonu devam ettirebildiği süreler saniye cinsinden kaydedildi.

Servikal fleksörlerin endurans testi

Hasta eller gövde yanında ve çengel pozisyonunda sırt üstü yatırıldı ve fizyoterapist elini hastanın başının altına yerleştirdi. Hastadan hafifçe çenesini göğsüne yaklaştırarak çenesini geriye doğru alma (“chin tuck”) pozisyonuna getirip, başını yataktan yaklaşık 2,5 cm kaldırması ve bu pozisyonu koruması istendi [13]. Hastanın pozisyonu devam ettirebildiği süre saniye cinsinden kaydedildi. Hastalar herhangi bir ağrı veya yorgunluk nedeniyle pozisyonu devam ettiremediğinde veya fizyoterapistin eline temas ettiğinde test sonlandırıldı (Resim 3.4).

Servikal ekstansörlerin endurans testi

Değerlendirmede hastadan yatağa yüzüstü, eller vücut yanında yatması ve göğüs hizasından itibaren başını yataktan sarkıtması istendi. Değerlendirmede hastanın kulak seviyesi üzerine tespit edilen 2 kg’lık bir kum torbası kullanıldı. Hastadan ağırlıkla beraber başını nötral pozisyona getirmesi ve bu pozisyonu koruması istendi [134]. Hastanın pozisyonu devam ettirebildiği süre saniye cinsinden kaydedildi. Hastada herhangi bir ağrı veya yorgunluk olduğunda veya başın pozisyonunda bir bozulma olduğunda test sonlandırıldı (Resim 3.4).



Resim 3.4. Servikal fleksör ve endurans testi

3.3.7. Özür düzeyinin değerlendirilmesi

Baş ve boyun ağrısının günlük yaşamda neden olduğu özür, Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği ve Boyun Özürlülük İndeksi ile değerlendirildi [135-140].

Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği

Hastalarda baş ağrısının günlük yaşama etkilerini değerlendirmek için Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği (MÖDÖ) Türkçe versiyonu kullanıldı [135] (Ek-4).

Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği, migrenin hastanın hayatını ne düzeyde etkilediğini değerlendirmek için geliştirilmiş bir soru anketidir. Hastaların baş ağrısı nedeni ile iş, okul ve ev aktivitelerini yapamadığı gün sayısı veya baş ağrısına rağmen aktivitelerini yapsa da verimliliğinin önemli derecede düştüğü gün sayısı sorgulanmaktadır. Ek olarak, hastalara son üç ayda kaç gün baş ağrısı olduğu ve bu baş ağrılarının ortalama şiddeti sorulmaktadır [135-139].

MÖDÖ’de baş ağrısı nedeni ile verimsiz geçen toplam gün sayısı MÖDÖ toplam puanını ve hastaların özür düzeyini belirlemektedir. 0-5 puan; çok az ya da hiç özür yok, 6-10 puan; hafif, 11-20 puan; orta ve 21 puan ve üstü; ciddi düzeyde özüre işaret etmektedir [135, 136]. MÖDÖ’nün minimal klinik önemli fark değerinin araştırılmadığı görülmektedir.

Boyun Özürlülük İndeksi

Boyun ağrısının günlük yaşamı nasıl etkilediğini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ), hastaların kendi kendilerini derecelendirdiği bir öz bildirim anketidir. Çalışmamızda anketin Türkçe versiyonu kullanıldı [140].

Bu indeks, boyun ağrısının hastaların günlük yaşamlarını ne kadar etkilediğini ölçen 10 sorudan oluşmaktadır. Bu soruların, 4’ü subjektif semptomlarla (ağrı şiddeti, baş ağrısı, konsantrasyon, uyku), 6’sı ise günlük yaşam aktiviteleri ile (kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, iş hayatı, araba kullanma, boş zaman uğraşları) ilgilidir (Ek-5) [140].

Her soru için 0 ile 5 puan arasında değişen altı seçenek bulunmaktadır. Anket maksimum puan 50'dir. 0-4 puan; özür yok, 5-14 puan; hafif özür, 14-24 puan; orta derecede özür, 25-34 puan; ciddi özür ve 35 ve üstü puan; tam özür olarak sınıflandırılmaktadır [140].

Young ve arkadaşları, 2019 yılında yaptıkları çalışmada BÖİ'nin minimal klinik önemli fark değerinin servikojenik baş ağrılı hastalarda 5.5 puan olduğunu bildirmiştir [127].

3.3.8. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

Hastaların sağlıkla ilişkili yaşam kaliteleri Kısa Form 36 Yaşam Kalitesi Ölçeği (Short Form, SF-36) ile değerlendirildi (Ek-6). SF-36 yaşam kalitesini değerlendirmede geçerli ve oldukça sık kullanılan bir ölçektir. Çalışmamızda ölçeğin Türkçe versiyonu kullanıldı [141].

Ölçek, fiziksel sağlık (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık) ve mental sağlık (enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol güçlüğü, mental sağlık) ile ilgili iki ana bölüm ve bu bölümlerin altında toplam 8 alt bölümden ve 36 maddeden oluşmaktadır. Her bir alt bölüm 0 ile 100 puan arasında skorlanır. Puanın yüksek olması sağlık durumunun iyi olduğunu göstermektedir [141].

SF-36'nın minimal klinik önemli fark değerinin baş ağrılı hastalarda araştırılmadığı görülmektedir. Boyun ağrılı hastalarda minimal klinik önemli fark değeri, fiziksel sağlık puanı için 2.6 puan olarak bildirilmiştir [142].

3.3.9. Uyku kalitesinin değerlendirilmesi

Hastaların uyku kalitesi Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ile değerlendirildi (Ek-7). PUKİ, hastaların son bir ay içindeki uyku kalitesinin değerlendirilmesi için geliştirilen bir ölçektir. Çalışmamızda ölçeğin Türkçe versiyonu kullanıldı [143].

Bu indeks 7 bileşenden oluşur ve bu bileşenlerin skorları toplanarak toplam PUKİ puanı elde edilir. Toplam puan 0-21 arasında değişmektedir. Toplam puanı 5 ve altında olanların uyku kalitesi "iyi" olarak değerlendirilirken, 5' in üzerinde olanların uyku kalitesi "kötü" olarak değerlendirilir [143]. PUKİ'nin minimal klinik önemli fark değerinin araştırılmadığı görülmektedir.

3.3.10. Duygu durumunun değerlendirilmesi

Hastaların duygu durumu, Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) ile değerlendirildi (Ek-8). BDÖ'nün Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır [144].

BDÖ, 15 yaş ve üzeri kişilere uygulanabilir ve 21 sorudan oluşan bir ankettir. Her sorunun dört seçeneği vardır. Hastadan son 1 hafta içinde kendini nasıl hissettiği ile ilgili en iyi ifade eden cümleyi işaretlemesi istenilmektedir. Her madde 0 ile 3 arasında puan alır. En yüksek alınabilecek puan 63'tür. BDÖ puanlamasına göre 0-9 puan; depresyon olmadığını, 10-16 arası puan; hafif, 17-24 puan; orta, 25 puan ve üstünün ise şiddetli düzeyde depresyona işaret ettiği ifade edilmektedir [144].

BDÖ'nün baş ağrılı hastalarda minimal klinik önemli fark değerinin araştırılmadığı görülmektedir. Normal depresyon hastaları için minimal klinik önemli fark değerinin 3 puan olduğu belirtilmiştir [145].

3.4. Eğitim

Servikal stabilizasyon grubu ve kontrol grubu olarak gruplara ayrılan hastalardan servikal stabilizasyon grubunda olanlara 8 hafta boyunca, haftada 3 gün, 30-40 dakika egzersiz eğitimi verildi. Servikal stabilizasyon eğitimi ile birlikte postür egzersizleri ve torakal mobilitayı geliştirmeye yönelik egzersizler de verildi. Hastaların devam eden medikal tedavilerinde değişiklik yapmamaları istendi.

Çalışmamızda literatürde vurgulandığı gibi egzersiz eğitiminin baş ağrısını tetikleme ve artırma ihtimali göz önüne alınarak baş ağrısının olduğu günlerde egzersiz eğitimine ara verildi.

Kontrol grubundan sadece devam eden medikal tedavilerini sürdürmeleri istendi.

3.4.1. Servikal stabilizasyon grubu

Egzersiz programına başlamadan önce “Baş Ağrısı ve Boyun Sağlığı” konulu bilgilendirme eğitimi yapıldı. Eğitimde aşağıdaki konular anlatıldı:

- Baş ağrıları
- Baş boyun ilişkisi
- Boyun ağrısı
- Baş ağrısını artıran risk faktörleri
- Baş ağrısını önlenme yöntemleri
- Baş ağrısı tedavi seçenekleri
- Baş ağrısında kullanılan egzersiz yöntemleri ve etkileri

Servikal stabilizasyon eğitiminde Jull ve Falla'nın geliştirmiş olduğu protokoller referans alınarak Büyükturan ve diğerlerinin geliştirdiği egzersiz programı kullanıldı. Bu protokole göre 3 aşamalı bir program uygulandı [28, 31, 146]. Tedavide şu prensiplere dikkat edildi;

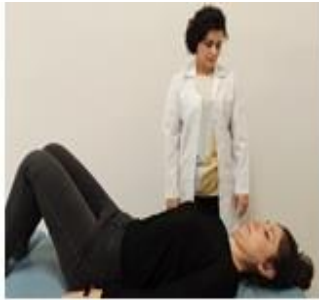
- Hareketler hastaların doğru bir şekilde yapabilmeleri için önce fizyoterapist tarafından gösterildi.
- Egzersizler bire bir tek kişilik seanslar halinde yapıldı.
- Egzersizler sırasında oluşan hatalar fizyoterapist tarafından düzeltildi, gerekirse hareket tekrar gösterildi.
- Egzersizler sırasında solunum kontrolünün önemi vurgulandı, hastalardan hareketin zorlu kısmı sırasında nefes vermesi sağlandı.
- Hareketler esnasında yeterli dinlenme süreleri verildi.
- Hastalardan hareketler sırasında omurga düzgünlüğü koruması istendi.
- Tüm egzersizlerde çeneyi geriye doğru alma pozisyonunun korunması istendi.
- Her seviyede stabilizasyon egzersizlerine ilave olarak, postür egzersizleri ve torakal mobilizasyon egzersizleri verildi [147].
- Postür egzersizleri ve torakal mobilizasyon egzersizleri egzersizlerin sonunda uygulandı.
- Hastaların baş ağrı ataklarına denk gelen seanslar iptal edildi, atak bittikten sonra programa hastanın kaldığı yerden devam edildi. Programda hafta sayısı değil seans sayısı dikkate alındı.

Servikal stabilizasyon eğitimi programı, genel bilgilerde detaylı olarak anlatılan prensipler dikkate alınarak oluşturuldu (Bkz. 2.3. Servikal Stabilizasyon Eğitimi: Sayfa 56)

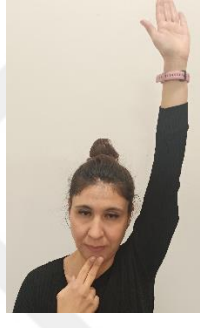
Birinci seviye egzersizleri

- Bu seviyede, kassal koordinasyonu ve proprioepsiyonu arttıracak egzersizlerin yavaş ve kontrollü bir şekilde yapılması amaçlandı.
- İlk hafta özellikle derin fleksör kaslar olan longus kapitis ve kolli kaslarının aktivasyonun öğretilmesine odaklanıldı. Bu amaçla hastalara sırt üstü yatma pozisyonunda kranioservikal fleksiyon egzersizi (KSFE) öğretildi.
- KSFE ile derin servikal fleksör kaslarının aktivasyonu ve enduransının artırılması sağlandı.
- Hastaya KSFE öğretildikten sonra bütün diğer egzersizler KSFE ile birlikte yaptırıldı.
- Farklı pozisyonlarda (oturma ve ayakta durma) KSFE yaptırılarak enduras eğitimine devam edildi hem de üst ekstremité hareketleri eklenerek dinamik stabilizasyon eğitimi verildi.
- Egzersizlerin zorluk derecesi; sırtüstü, yüzüstü, yan yatış, oturma, emekleme pozisyonu gibi pozisyonlar kullanılarak artırıldı.
- Dinamik stabilizasyonu geliştirmek amaçlı egzersizlerde zorluk; sırtüstü, yüzüstü, yan yatış, oturma, emekleme pozisyonlarında KSFE'ye ekstremité hareketlerini ilave ederek artırıldı.
- Ek olarak tüm egzersizler esnasında bütün spinanın düzgün duruşu koruması sağlandı. Hastalara “core” bölge kaslarının ativasyonu öğretildi ve bütün egzersizlerde korunması istendi.
- Ayrıca bu seviyede derin servikal ekstansörlerin öncelikle aktivasyonu öğretildi. Daha sonra KSFE ile birlikte servikal ekstansiyon egzersizi uygulandı. Bu sırada servikal omurgada nötral pozisyonun devam ettirilmesine dikkat edildi.
- Hastaların toleransına göre egzersizler 7 ile 10 tekrar ile başlanıp üçüncü seanstan itibaren 10 ile 15 tekrar arasında uygulandı.
- Birinci seviye egzersiz programı 2 hafta boyunca toplamda 6 seans devam ettirildi.

Servikal stabilizasyon grubunda uygulanan birinci seviye egzersizleri Resim 3.5’de verildi.

Derin Servikal Fleksör Kasların Aktive Edilmesi		
		
1. Kranio-servikal fleksiyon egzersizi (KSFE)		
		
2. KSFE ile birlikte üst ekstremité hareketleri		
Derin Servikal Ekstansör Kasların Aktive Edilmesi		
		
3. Servikal nötral pozisyon ile birlikte ekstansiyon		
Emekleme pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri		
		
4. KSFE: Başlangıç-Bitiş	5. KSFE ile birlikte üst ekstremité hareketleri	

Resim 3.5. Servikal stabilizasyon grubu birinci seviye egzersizleri

			
6. KSFE ile birlikte alt ekstremite hareketleri	7. Servikal nötral pozisyon ile birlikte servikal ekstansiyon		
Oturma pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri			
			
8. KSFE: Başlangıç-Bitiş	9. KSFE ile birlikte üst ekstremite hareketleri		
Ayakta durma pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri			
			
10. KSFE ile birlikte Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon paternleri			

Resim 3.5. Servikal stabilizasyon grubu birinci seviye egzersizleri (devamı)

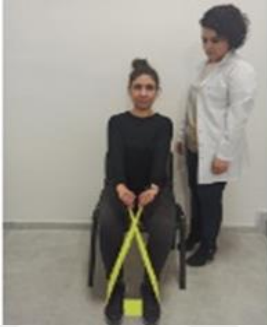
İkinci seviye egzersizleri

- Bu aşamada bir önceki seviyede kazanılan derin servikal fleksör ve ekstansör kasların enduransına yönelik egzersizler devam ederken yüzeysel servikal kasların kuvvetini arttırmaya yönelik egzersizler eklendi.
- Bütün egzersizlerde KSFE, solunum kontrolü ve “core” aktivasyonu sağlandı.
- KSFE egzersizi ile birlikte yüzeysel servikal fleksör ve ekstansörleri kuvvetlendirmek amacı ile izotonik, izometrik egzersizlere geçildi. Bu egzersizler ile derin servikal kaslarda yüklenme sağlayarak aktivasyon ve enduransının artması hedeflendi.
- Aksiyoskalpular kasların servikal bölge üzerinde oluşturduğu yüklenmelere servikal bölge kaslarının dayanıklılığı artırmak amacıyla dinamik stabilizasyon eğitimine devam edildi. Bu amaçla üst ekstremitte hareketlerinde direnç uygulamak için elastik bantlar kullanıldı.
- Oturma ve ayakta durma pozisyonlarında pilates topu ve elastik bantlar kullanılarak egzersizlerin zorluk seviyesi artırıldı.
- Elastik bant olarak sarı renkli Thera band (Theraband Elastic Band Hygienic Corporation, Akron, Ohio) kullanıldı.
- Bu aşama egzersizleri, üçüncü hafta (7. seans) başlayıp beşinci hafta (15. seans) sonuna kadar devam ettirildi.

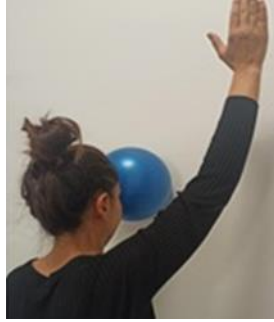
Servikal stabilizasyon grubu ikinci seviye egzersizleri Resim 3.6.’da verildi.

Sırtüstü pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri		
		
1. KSFE ile izotonik fleksiyon	2. KSFE ile izotonik ekstansiyon	3. KSFE ile izotonik lateral fleksiyon

Resim 3.6. Servikal stabilizasyon grubu ikinci seviye egzersiz programı

		
4. KSFE ile çapraz ekstremiteler hareketleri	5. KSFE ile üst ekstremiteler hareketleri	6. Servikal nötral pozisyon ile servikal ekstansiyon
Oturma pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri		
		
7. KSFE ile birlikte Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon paternleri		
Ayakta durma pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri		
		
8. KSFE ile izometrik fleksiyon	9. KSFE ile izometrik ekstansiyon	10. KSFE ile izometrik lateral fleksiyon

Resim 3.6. Servikal stabilizasyon grubu ikinci seviye egzersiz programı (devamı)

			
11. KSFE ile üst ekstremité hareketleri			
			
12. KSFE ile servikal izometrik ve izotonik ektansiyon, fleksiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon ile birlikte dirençli üst ekstremité hareketleri			
Ayakta durma pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri			
			
13. KSFE ile birlikte dirençli Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasiyon paternleri			

Resim 3.6. Servikal stabilizasyon grubu ikinci seviye egzersiz programı (devamı)

Üçüncü seviye egzersizleri

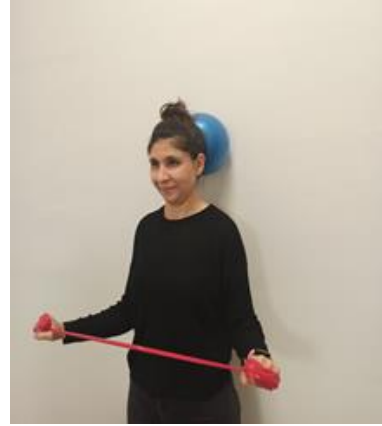
- Bu seviyede egzersizlerin zorluğu ilerleyici bir şekilde artırılmaya devam edildi.
- Artan zorluk derecelerinde, aksiyoskopular ve servikoskopular kasların mekanik yüklenmelerine karşılık stabilizasyonun geliştirilmesi hedeflendi.
- Egzersizlerin zorluk seviyesini arttırmak için oturma pozisyonunda uygulanan yüzeyel servikal kas kuvvetlendirme egzersizlerinde sarı Thera band, ayakta durma pozisyonundaki egzersizlerde ise kırmızı Thera band kullanıldı.
- Stabilizasyonu artırma amacıyla emekleme pozisyonundaki egzersizlere baş üstünde bir kitabı sabit tutarken aynı anda çapraz alt ve üst ekstremiteler hareketleri yapılması istendi.
- Diğer seviyelerde olduğu gibi bütün egzersizlerde KSFE, solunum kontrolü ve “core” aktivasyonu sağlandı.
- Bu aşama egzersizleri, altıncı hafta (16. seans) başlayıp sekizinci hafta sonuna kadar (24. seans) devam ettirildi.

Servikal stabilizasyon grubu üçüncü seviye egzersiz programı Resim 3.7.’de verildi.

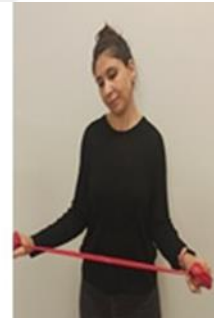
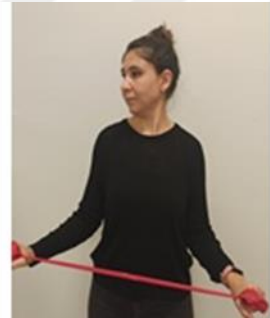
Oturma pozisyonunda dinamik servikal stabilizasyon egzersizleri		
		
1. KSFE ile birlikte izometrik servikal fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon		
Emekleme pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri		
		
2. KSFE ile birlikte kitabı sabit tutarken çapraz kol ve bacak egzersizi		

Resim 3.7. Servikal stabilizasyon grubu üçüncü seviye egzersizleri

Ayakta durma pozisyonunda servikal stabilizasyon egzersizleri



3. KSFE ile birlikte dirençli üst ekstremité hareketleri



4. KSFE ile servikal izotonik ekstansiyon, fleksiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon ile birlikte dirençli üst ekstremité hareketleri



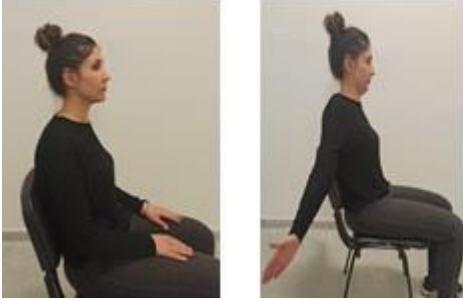
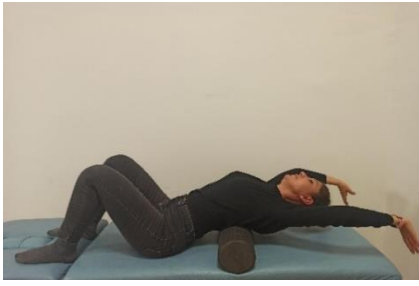
5. KSFE ile birlikte dirençli Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon paternleri

Resim 3.7. Servikal stabilizasyon grubu üçüncü seviye egzersizleri (devamı)

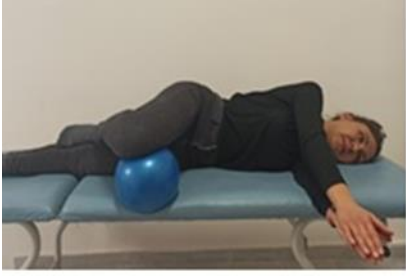
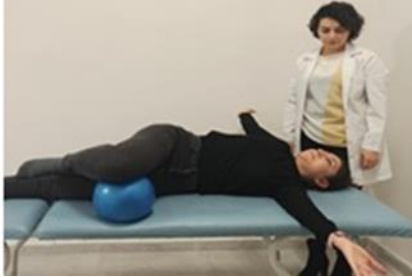
Postür egzersizleri ve torakal mobilite egzersizleri

Servikal stabilizasyon grubuna, aksiyoskapular ve servikoskapular yönelik postür egzersizleri ve torakal mobiliteyi artırıcı egzersizler de verildi. Bu egzersizlerde de KSFE, solunum kontrolü ve “core” aktivasyonu prensiplerine dikkat edildi.

Postür egzersizleri ve torakal mobilite egzersiz programı Resim 3.8’de verildi.

1.		2.	
			
a. Başlangıç	b. Bitiş	a. Başlangıç	b. Bitiş
3.		4.	
			
a. Başlangıç	b. Bitiş	a. Başlangıç	b. Bitiş
5.			
			
a. Başlangıç		b. Bitiş	

Resim 3.8. Postür ve torakal mobilizasyon egzersizleri

6.	
	
a. Başlangıç	b. Bitiş

Resim 3.8. Postür ve torakal mobilizasyon egzersizleri (devamı)

3.4.2. Kontrol grubu

Kontrol grubuna ilk değerlendirmeden sonra sekiz hafta boyunca herhangi bir uygulama yapılmadı. Sadece devam eden medikal tedavilerini sürdürmeleri istendi.

Sekiz hafta sonrasında son değerlendirmeleri yapıldıktan sonra servikal stabilizasyon eğitim grubuna verilen ilk bilgilendirme eğitimi verilir, servikal stabilizasyon grubuna yaptırılan egzersizler fizyoterapist tarafından kontrol grubu hastalarına gösterildi. Egzersizlerden oluşan broşür verildi ve haftada üç gün evde uygulanması önerildi.

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Versiyon 24.0 (SPSS inc. Chicago, IL, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Değişkenleri ifade eden verilerin normal dağılımı ‘Shapiro-Wilk’s Testi’ kullanılarak incelendi. Ölçümle belirlenen değişkenlerin verisi parametrik özellikte ise ortalama $\pm$ standart sapma (SD), nonparametrik özellikte ise ortanca (IQR) ve kategorik değişkenler frekans ve yüzde (%) ile tanımlandı.

Sayımla belirlenen değişkenlerin gruplar arası farklarının belirlenmesi için ‘Ki-Kare Testi’ ya da ‘Fisher Exact Testi’ kullanıldı. Değerlendirmeler sonucunda elde edilen bulguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi farkların karşılaştırılmasında ‘Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi’ kullanıldı. Gruplar arası farkların karşılaştırılması ‘Mann Whitney U Testi’ ile analiz edildi. Tüm istatistiksel analizlerde yanılma düzeyi $p < 0,05$ alındı.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Baş ağrılı bireylerde servikal stabilizasyon eğitiminin etkilerini incelemek amacıyla yaptığımız çalışmamıza 90 kadın birey katıldı. Çalışma %80 güçle tamamlandı. Bireylerin demografik verilerini incelediğimizde; servikal stabilizasyon grubu ve kontrol grubundaki bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ ve hastalık tanı sürelerinin benzer olduğu görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve tanı sürelerinin incelenmesi

	Servikal Stabilizasyon Grubu n=45	Kontrol Grubu n=45	p
Yaş (yıl) X ± SD	41.87±6.70	41.33± 5.41	0.679
Boy (cm) Ortanca (IQR)	160 (158 – 166)	160 (158 – 165)	0.932
Vücut ağırlığı (kg) Ortanca (IQR)	78 (69 – 90)	78 (71.5 – 87.5)	0.704
VKİ (kg/ cm²) X ± SD	29.91 ± 4.79	30.39 ± 4.09	0.612
Tanı süresi (yıl) Ortanca (IQR)	4 (2-11)	8 (3-12)	0.148

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, $p<0.05$

Bireylerin eğitim düzeyi, medeni durumu, özgeçmişi, ilaç kullanımı ve baş ağrısını arttıran faktörlerin dağılımı Çizelge 4.2’de verilmektedir. İlk değerlendirmelerde servikal stabilizasyon grubu ve kontrol grubunun bu özellikler açısından benzer olduğu görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.2).

İlk değerlendirmelerde servikal stabilizasyon grubundaki hastaların %20’sinin (n=9), kontrol grubundaki hastaların ise %26.7’sinin (n=12) düzenli ağrı kesici ilaç kullandığı belirlendi ($p>0.05$, Çizelge 4.2).

Servikal stabilizasyon grubunda baş ağrısını artıran faktörlerde ilk üç faktörün sırasıyla stres (%51.1), yorgunluk (%24.4) ve menstürasyon (%11.1) olduğu görüldü. Kontrol grubunda da yine stres (%57.8) başta olmak üzere, yorgunluk (%24.4) ve uykusuzluğun (%6.7) baş ağrısını artıran faktörler olduğu belirlendi ($p>0.05$, Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Bireylerin eğitim düzeyi, medeni durumu, özgeçmişi, ilaç kullanımı ve baş ağrısını arttıran faktörlerin dağılımı

		Servikal Stabilizasyon Grubu n=45 n (%)	Kontrol Grubu n=45 n (%)	p
Eğitim düzeyi	İlkokul	21 (46.7)	24 (53.3)	0.306
	Ortaokul	7 (15.6)	11 (24.4)	
	Lise	13 (28.9)	9 (20)	
	Üniversite	4 (8.9)	1 (2.2)	
Medeni durum	Bekar	2 (4.4)	2 (4.4)	1
	Evli	43 (95.6)	43 (95.6)	
Özgeçmiş	Yok	27 (60)	29 (64.4)	0.915
	Hipertansiyon	6 (13.3)	6 (13.3)	
	Diabet	6 (13.3)	7 (15.6)	
	Lumbal disk hernisi	1 (2.2)	1 (2.2)	
	Romatoid artrit	2 (4.4)	1 (2.2)	
	Tiroid	3 (6.7)	1 (2.2)	
İlaç kullanımı	Yok	17 (37.8)	18 (40)	0.873
	Ağrı kesici	9 (20)	12 (26.7)	
	Diğer ilaçlar	19 (42.1)	15 (33.4)	
	Amlodipin	5	6	
	Metformin	6	7	
	Metodreksat	1	0	
	Sulfasalazin	1	1	
	Metimazol	1	0	
	Levotiroksin	2	1	
	Propranolol	2	1	
	Metoprolol	2	3	
	Amitriptilin	3	5	
	Mirtazapin	1	0	
Baş ağrısını arttıran faktörler	Stres	23(51.1)	26 (57.8)	0.697
	Yorgunluk	11(24.4)	11(24.4)	
	Menstrüasyon	5 (11.1)	1 (2.2)	
	Uykusuzluk	3 (6.7)	3 (6.7)	
	Açlık	2 (4.4)	2 (4.4)	
	Ses	1 (2.2)	1 (2.2)	

$p<0.05$

4.2. Grupların İlk Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

4.2.1. Ağrı

İlk değerlendirmede servikal stabilizasyon eğitim grubu ve kontrol grubunun son bir aydaki baş ağrısı sayısı, süresi ve şiddeti, boyun ağrısı şiddeti, günlük ve aylık ağrı kesici ilaç kullanımı açısından benzer olduğu görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.3).

Bu parametreleri detaylı inceleyecek olursak, her iki grupta hastaların ilk değerlendirmelerinde son bir ayda 8 (IQR:3.5-12) atak geçirdiği ve bir atağın servikal stabilizasyon grubundaki hastalarda 18 (IQR:12-48), kontrol grubundaki hastalarda ise 12 (IQR:6.5-48) saat sürdüğü görülmektedir. Son bir ay içinde ataklar esnasındaki baş ağrı şiddetinin servikal stabilizasyon grubunda 6 (IQR:5.1-7.25), kontrol grubunda 6.1 (5.35-7.15) olduğu belirlendi. Ayrıca her iki gruptaki hastaların son bir aydaki boyun ağrısı şiddetlerinin benzer seviyelerde olduğu görüldü. Hastaların aylık tükettikleri ağrı kesici ilaç sayısının servikal stabilizasyon grubunda yaklaşık 18 (IQR:12-24), kontrol grubunda 15 (IQR:12-20) olduğu belirlendi (Çizelge 4.3)

Çizelge 4.3. Grupların baş ağrısı parametreleri, boyun ağrısı şiddeti ve ağrı kesici kullanımı ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

	Servikal Stabilizasyon Grubu n=45 Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu n=45 Ortanca (IQR)	P
BAŞ AĞRISI PARAMETRELERİ			
Aylık atak sayısı (gün/ay)	8 (3.5-11.5)	8 (3.5-12)	0.749
Atak süresi (saat)	18 (12-48)	12 (6.5-48)	0.647
Baş ağrısı şiddeti, VAS (0-10)	6 (5.1-7.25)	6.1 (5.35-7.15)	0.689
BOYUN AĞRISI ŞİDDETİ			
VAS (0-10)	6 (4.3-7.5)	6 (4.3-7.45)	0.631
AĞRI KESİCİ KULLANIMI (sayı)			
Günlük	2 (2-2.5)	2 (1.5-2)	0.124
Aylık	18 (12-24)	15 (12-20)	0.199

VAS: Vizuel Analog Skalası, $p<0,05$

4.2.2. İleri baş postürü ve servikal eklem hareket açıklığı

İleri baş postürü ilk değerlendirme sonuçlarında; her iki grupta da ileri baş postürünün mevcut olduğu tespit edildi (kraniovertebral açı<50). Kontrol grubundaki hastaların kraniovertebral açı değerinin servikal stabilizasyon grubuna göre daha yüksek olduğu belirlendi. Çizelge 4.4’de de görüldüğü gibi bu fark çok az gibi görünse de istatistiksel olarak anlamlıydı. Bu durum servikal stabilizasyon grubunda ileri baş postürünün daha belirgin olduğuna işaret etmektedir ($p<0.05$, Çizelge 4.4).

Servikal eklem hareket açıklığı ölçümlerinde ise grupların ilk değerlendirme sonuçlarının benzer olduğu belirlendi ($p>0.05$, Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Grupların ileri baş postürü ve servikal eklem hareket açıklığı ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

	Servikal Stabilizasyon Grubu n=45 Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu n=45 Ortanca (IQR)	p
İLERİ BAŞ POSTÜRÜ			
Kraniovertebral açı (°)	37 (34-38.5)	38 (37-40)	0.013*
SERVİKAL EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI (°)			
Fleksiyon	50 (47.5-60)	55 (50-60)	0.885
Ekstansiyon	50 (45-55)	50 (50-55)	0.361
Sağ rotasyon	50 (45-60)	52 (49-60)	0.529
Sol rotasyon	50 (45-60)	50 (50-56.5)	0.879
Sağ lateral fleksiyon	45 (45-50)	50 (45-50)	0.621
Sol lateral fleksiyon	45 (41-50)	50 (45-50)	0.537

$p<0.05$

4.2.3. Derin servikal fleksör kaslarının aktivasyonu ve statik enduransı ile servikal fleksör ve ekstansör kasların endurans değerlendirilmesi

Kranio-servikal fleksiyon testi ve servikal kasların endurans test sonuçlarının benzer olduğu görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Grupların Kranio-Servikal Fleksiyon Testi ve servikal kasların endurans testlerinin ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

	Servikal Stabilizasyon Grubu n=45 Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu n=45 Ortanca (IQR)	p
KRANİO-SERVİKAL FLEKSİYON TESTİ			
Aktivasyon skoru (mmHg)	0 (0-2)	0 (0-0)	0.143
Performans indeksi (0-100)	14 (10-18)	12 (10-16)	0.230
BOYUN KASLARI ENDURANS TESTLERİ (sn)			
Fleksörler	8.5 (6.5-10.5)	8 (7.25-9.25)	0.874
Ekstansörler	10.5 (8.5-12.5)	10.5 (9.25-11.5)	0.890

$p<0.05$

4.2.4. Özür düzeyi ve yaşam kalitesi

Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği puanı ve özür düzeyinde, Boyun Özürlülük İndeksi puanı ve özür düzeyinde, Kısa Form 36 (Short Form, SF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeği toplam puanlarında grupların ilk değerlendirme sonuçlarının benzer olduğu görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.6).

Çalışmaya katılan hastaların %97.8'sinin Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeğine göre ciddi özür düzeyinde, Boyun Özürlülük İndeksine göre ise %91.1'inin orta ve üstü özür düzeyinde olduğu tespit edildi (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Grupların özür ve yaşam kalitesi ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

	Servikal Stabilizasyon Grubu n=45 Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu n=45 Ortanca (IQR)	p
MİGREN ÖZÜRLÜLÜK DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ			
Toplam puan	72 (49.5-90)	75 (60-90)	0.608
Özür düzeyi	n (%)	n (%)	
Yok (0-5 puan)	0 (0)	0 (0)	0.155
Hafif (6-10 puan)	0 (0)	0 (0)	
Orta (11-20 puan)	2 (4.4)	0 (0)	
Ciddi (21 ve üstü puan)	43 (95.6)	45 (100)	
BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ			
Toplam puan (0-50)	22.2 (17.15-26.6)	22 (16.6-24.95)	0.314
Özür düzeyi	n (%)	n (%)	
Yok (0-4 puan)	0 (0)	0 (0)	0.444
Hafif (5-14 puan)	4 (8.9)	4 (8.9)	
Orta (14-24 puan)	22 (48.9)	25 (55.5)	
Ciddi (25-34 puan)	16 (35.6)	16 (35.6)	
Tam (35 ve üstü puan)	3 (6.6)	0 (0)	
KISA FORM 36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ (0-100)			
Toplam Puan			
Fiziksel sağlık	33.12 (22.5-40.94)	31.5 (23.94-38.75)	0.657
Mental sağlık	25.58 (16.63-35.64)	24.5 (18.38-30.37)	0.965

p<0.05

4.2.5. Uyku kalitesi ve duygu durumu

Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi puanında grupların ilk değerlendirme sonuçlarının benzer olduğu ($p>0.05$) tespit edildi. Her iki grupta da uykunun yüksek oranda kötü olduğu, kontrol grubunda bu oranın servikal stabilizasyon grubuna göre daha fazla olduğu belirlendi ($p<0.05$, Çizelge 4.7).

Grupların Beck Depresyon Ölçeği puanında ve depresyon düzeyinde ilk değerlendirme sonuçlarının benzer olduğu belirlendi ($p>0.05$, Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Grupların uyku kalitesi ve duygu durumunun ilk değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

	Servikal Stabilizasyon Grubu n=45 Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu n=45 Ortanca (IQR)	p
PİTTSBURG UYKU KALİTESİ İNDEKSİ			
Toplam puan (0-21)	9 (7-11)	9 (7-11)	0.951
Uyku kalitesi	n (%)	n (%)	
İyi (0-5 puan)	8 (17.8)	2 (4.4)	0.045*
Kötü (6-21 puan)	37 (82.2)	43 (95.5)	
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ			
Toplam puan (0-63)	17 (12-24.5)	17 (14.5-21)	0.990
Depresyon düzeyi	n (%)	n (%)	
Yok (0-9 puan)	6 (13.3)	2 (4.4)	0.820
Hafif (10-16 puan)	19 (42.2)	26 (57.8)	
Orta (17-24 puan)	18 (40)	17 (37.8)	
Şiddetli (25-üstü)	2 (4.4)	0 (0)	

p<0.05

4.3. Grupların Eğitim Öncesi ve Sonrası Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

4.3.1. Ağrı

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında son bir aydaki baş ağrısı sıklığı, süresi ve şiddetinde azalma olduğu görüldü. Ayrıca servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonunda boyun ağrısı şiddetinin de azaldığı belirlendi (p<0.05, Çizelge 4.8).

Ağrı şiddetlerindeki azalmanın baş ağrısı için 2.5 cm, boyun ağrısı için 4.9 cm olduğu görüldü. Calixtre ve arkadaşları tarafından bildirilen 2.5 puanlık minimal klinik önemli fark değerinin sağlandığı ve baş ve boyun ağrısı şiddetlerindeki değişimlerin klinik olarak anlamlı kabul edileceği görüldü [126].

Baş ağrısı parametrelerinin ve boyun ağrısı şiddetinin azalması ile uyumlu olarak hastaların atak süresince kullandıkları ağrı kesici sayısının da azaldığı görüldü (p<0.05, Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Servikal stabilizasyon grubunun baş ağrısı parametreleri, boyun ağrısı şiddeti ve ağrı kesici ilaç sayılarının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	P
BAŞ AĞRISI PARAMETRELERİ			
Atak sayısı	8.00 (3.50 – 11.50)	4 (1.5-6)	<0.001*
Atak süresi (saat)	18 (12-48)	12 (6-36)	<0.001*
Ağrı şiddeti, VAS (0-10)	6 (5.1-7.25)	3.1 (2.3-3.85)	<0.001*
Δ Baş ağrısı VAS	-2.5 [(-3.4) - (-2)]		
BOYUN AĞRISI ŞİDDETİ			
VAS (0-10)	6 (4.3-7.5)	1.1 (0.4-1.65)	<0.001*
Δ Boyun ağrısı VAS	-4.9 [(-6.2) - (-3.25)]		
AĞRI KESİCİ KULLANIMI (sayı)			
Günlük	2 (2-2.50)	2 (1-2)	<0.001*
Aylık	18 (12-24)	8 (4-12)	<0.001*

VAS: Vizuel Analog Skalası, p<0.05

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde son bir aydaki baş ağrısı atak sayısı, süresi ve şiddeti, boyun ağrısı şiddeti ve ağrı kesici ilaç kullanımında değişiklik olmadığı görüldü (p>0.05, Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Kontrol grubunun baş ağrısı parametreleri, boyun ağrısı şiddeti ve ağrı kesici ilaç sayılarının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Ortanca (IQR)	Son Değerlendirme Ortanca (IQR)	P
BAŞ AĞRISI PARAMETRELERİ			
Aylık atak sayısı	8 (3.5-12)	8 (3-11.5)	0.803
Atak süresi (saat)	12 (6.5-48)	12 (6.25-48)	0.180
Ağrı şiddeti, VAS (0-10)	6.1 (5.35-7.15)	6 (5.3-6.95)	0.256
Δ Baş ağrısı VAS	-1 [(-3.5) - (2)]		
BOYUN AĞRISI ŞİDDETİ			
VAS (0-10)	6 (4.3-7.45)	6.1 (4.5-7)	0.905
Δ Boyun ağrısı VAS	-1 [(-3.5) - (4)]		
AĞRI KESİCİ KULLANIMI (sayı)			
Günlük	2 (1.5-2)	2 (1.5-2)	0.317
Aylık	15 (12-20)	15 (12-20)	0.221

VAS: Vizuel Analog Skalası, p<0.05

4.3.2. İleri baş postürü

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastalarda eğitim sonrasında başın gövde üzerinde daha dik konuma geldiği ve ileri baş postürünün azaldığını ifade edecek şekilde kraniovertebral açıda artma bulundu (p<0.05, Çizelge 4.10). Kraniovertebral açı artışının klinik anlamlılığı incelendiğinde; Lau ve arkadaşları tarafından bildirilen 3.61 minimum önemli fark değerinin üzerinde klinik anlamlı bir gelişme sağlanmış olduğu görüldü [131].

Çizelge 4.10. Servikal stabilizasyon grubunun kraniovertebral açı değerinin eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	P
Kraniovertebral açı (°)	37 (34-38.5)	43 (40.5-44)	<0.001*
Δ Ortanca (IQR)	6 (5-7.5)		

p<0.05

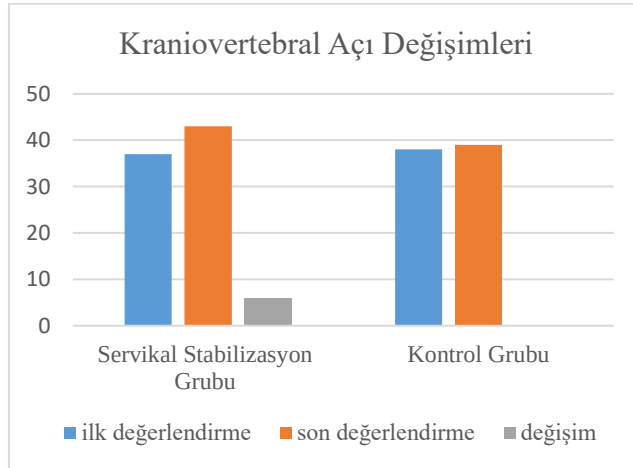
Kontrol grubundaki hastalarda da sekiz hafta sonraki ölçümlerinde kraniovertebral açının arttığı belirlendi ($p<0.05$, Çizelge 4.11). Bu artışın klinik anlamlılığa işaret etmediği görüldü (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Kontrol grubunun kraniovertebral açı değerinin ilk ve son değerlendirme karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Ortanca (IQR)	Son Değerlendirme Ortanca (IQR)	p
Kraniovertebral açı (°)	38 (37-40)	39 (37-40)	<0.001*
Δ Ortanca (IQR)	0 (0-1)		

$p<0.05$

Kontrol grubundaki kraniovertebral açı artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunsa da bu artış hem kinik olarak anlamlı değildi hem de servikal stabilizasyon grubunda artış istatistiksel olarak daha fazlaydı ($\Delta p=0.000$). Servikal stabilizasyon grubu ve kontrol grubundaki kraniovertebral açı değişimleri Şekil 4.1’de gösterildi.



Şekil 4.1. Grupların kraniovertebral açı değişimleri

4.3.3. Servikal eklem hareket açıklığı

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon, sağ ve sol lateral fleksiyon hareket açıklıklarının arttığı görüldü ($p<0.05$, Çizelge 4.12).

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon, sağ ve sol lateral fleksiyon hareket açıklıklarının arttığı görüldü ($p<0.05$, Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Servikal stabilizasyon grubunun servikal eklem hareket açıklığının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	Δ Ortanca (IQR)	P
Fleksiyon (°)	50 (47.5-60)	68 (60-71)	15 (10-15)	<0.001*
Ekstansiyon (°)	50 (45-55)	65 (60-70)	13 (10-15.5)	<0.001*
Sağ rotasyon (°)	50 (45-60)	65 (60-72.5)	14 (10-15)	<0.001*
Sol rotasyon (°)	50 (45-60)	68 (60-70)	13 (10-15)	<0.001*
Sağ lateral fleksiyon (°)	45 (45-50)	55 (55-63.5)	10 (10-15)	<0.001*
Sol lateral fleksiyon (°)	45 (41-50)	60 (55-60)	10 (10-15)	<0.001*

$p<0.05$

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde sadece servikal fleksiyon ve sol rotasyon hareket açıklıklarında artış görülürken ($p<0.05$); boyun ekstansiyon, sağ rotasyon, sağ ve sol lateral fleksiyon hareket açıklıklarında değişim gözlenmedi ($p>0.05$, Çizelge 4.13).

Kontrol grubunda servikal fleksiyon ve sol rotasyon hareket açıklığındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı gibi görünse de servikal stabilizasyon grubunda servikal açının daha fazla arttığı bulundu ($\Delta p=0.000$).

Çizelge 4.13. Kontrol grubunun servikal eklem hareket açıklığının ilk ve son değerlendirmelerinin karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Ortanca (IQR)	Son Değerlendirme Ortanca (IQR)	Δ Ortanca (IQR)	P
Fleksiyon (°)	55 (50-60)	55 (50-60)	0 (0-3)	0.005*
Ekstansiyon (°)	50 (50-55)	50 (50-57.5)	0 (0-2)	0.051
Sağ rotasyon (°)	52 (49-60)	55 (47.5-60)	0 (0-2)	0.172
Sol rotasyon (°)	50 (50-56.5)	50 (50-59)	0 (0-2)	0.048*
Sağ lateral fleksiyon (°)	50 (45-50)	50 (45-50)	0 (0-2)	0.175
Sol lateral fleksiyon (°)	50 (45-50)	48 (45-50)	0 (0-2)	0.086

p<0.05

4.3.4. Derin servikal fleksör kaslarının aktivasyonu ve statik enduransı

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında derin servikal fleksör kaslarının aktivasyonunda ve statik enduransında artış olduğu belirlendi (p<0.05, Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Servikal stabilizasyon grubunun derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	P
Kranio-Servikal Fleksiyon Testi			
Aktivasyon skoru (mmHg)	0 (0-2)	4 (4-6)	<0.001*
Performans indeksi (0-100)	14 (10-18)	36 (30-48)	<0.001*

p<0.05

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde derin servikal fleksör kaslarının aktivasyonunda ve statik enduransında değişiklik olmadığı kaydedildi (p>0.05, Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Kontrol grubunun derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Ortanca (IQR)	Son Değerlendirme Ortanca (IQR)	p
Kranio-Servikal Fleksiyon Testi			
Aktivasyon skoru (mmHg)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.317
Performans indeksi (0-100)	12 (10-16)	12 (10-16)	0.546

p<0.05

4.3.5. Servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransı

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında servikal fleksör ve ekstansör kaslarının enduranslarında artış kaydedildi (p<0.05, Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Servikal stabilizasyon grubunun servikal fleksör ve ekstansör kaslarının statik enduranslarının eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	p
Fleksörler (sn)	8.5 (6.5-10.5)	34.5 (32-37.75)	<0.001*
Ekstansörler (sn)	10.5 (8.5-12.5)	42.5 (41-46.25)	<0.001*

p<0.05

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde servikal fleksör ve ekstansör kaslarının enduranslarında değişiklik olmadığı belirlendi (p>0.05, Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Kontrol grubunun servikal fleksör ve ekstansör kaslarının statik enduranslarının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Ortanca (IQR)	Son Değerlendirme Ortanca (IQR)	p
Fleksörler (sn)	8 (7.25-9.25)	8.5 (7.5-9.5)	0.217
Ekstansörler (sn)	10.5 (9.25-11.5)	10 (9.25-11)	0.872

p<0.05

4.3.6. Özür düzeyi

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği puanında azalma olduğu belirlendi ($p<0.05$, Çizelge 4.18). Eğitim öncesi Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeğine göre hastaların 2'sinin (%4.4) orta ve 43'ünün (%95.6) ciddi özür düzeyinde olduğu, eğitim sonrası ciddi özür düzeyine sahip üç vakanın orta özür düzeyine geçtiği görüldü (Çizelge 4.18).

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında Boyun Özürlülük İndeksi puanının da azaldığı belirlendi ($p<0,05$, Çizelge 4.18). Boyun Özürlülük İndeksinde 7.8 puanlık bu azalışın baş ağrılı hastalar için minimal klinik önemli fark değeri olarak bildirilen 5.5'in üzerinde olduğu ve tedavi sonrasında klinik anlamlı bir gelişme sağlandığı görüldü [127]. Ek olarak, servikal stabilizasyon grubundaki hastaların eğitim sonrası Boyun Özürlülük İndeksine göre özür düzeylerinin iyileştiği görüldü. Eğitim öncesi hastaların 4'ü (%8.9) hafif, 22'si (%48.9) orta, 16'sı (%35.6) ciddi ve 3'ü (%6.6) tam özür düzeyinde iken; tedavi sonrasında hafif özür düzeyindeki olgu sayısında artış, orta özür düzeyindeki olgu sayısında azalma ve ciddi ve tam özür düzeyine sahip hasta sayısının sıfırlandığı görüldü ($p<0.05$, Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Servikal stabilizasyon grubunun eğitim öncesi ve sonrası özür düzeylerinin karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	p
MİGREN ÖZÜRLÜLÜK DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ			
Toplam puan, (ortanca IQR)	72 (49.5-90)	33 (24-48)	<0.001*
Özür düzeyi, n (%)			
Yok (0-5 puan)	0 (0)	0 (0)	0.083
Hafif (6-10 puan)	0 (0)	0 (0)	
Orta (11-20 puan)	2 (4.4)	5 (11.1)	
Ciddi (21 ve üstü puan)	43 (95.6)	40 (88.9)	
BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ			
Toplam Puan (0-50), (ortanca, IQR)	22.2 (17.15-26.6)	12.2 (9.5-14.4)	<0.001*
Δ Toplam puan (ortanca, IQR)	-7.8 [(-14.4) - (-5.5)]		
Özür düzeyi, n (%)			
Yok (0-4 puan)	0 (0)	1 (2.2)	<0.001*
Hafif (5-14 puan)	4 (8.9)	32 (71.1)	
Orta (14-24 puan)	22 (48.9)	12 (26.7)	
Ciddi (25-34 puan)	16 (35.6)	0 (0)	
Tam (35 ve üstü puan)	3 (6.6)	0 (0)	

p<0.05

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerde Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği puanı ve hastaların var olan özür düzeyinde değişiklik olmadığı belirlendi (p>0.05, Çizelge 4.19).

Kontrol grubundaki hastaların Boyun Özürlülük İndeksi puanının ise sekiz hafta sonraki ölçümlerinde azaldığı belirlendi (p<0.05, Çizelge 4.19). Bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı bulunmasına karşın minimal klinik önemli fark değeri olarak bildirilen 5.5 puanından çok düşük olduğu ve klinik anlamlılığı olmadığı görüldü [127].

Ayrıca Boyun Özürlülük İndeksi puanındaki değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında servikal stabilizasyon grubunda BÖİ puanındaki azalmanın kontrol grubundan daha fazla olduğu belirlendi (Δ p=0.000).

Çizelge 4.19. Kontrol grubunun özür düzeylerinin ilk ve son değerlendirme karşılaştırması

	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	p
MİGREN ÖZÜRLÜLÜK DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ			
Toplam puan, (ortanca, IQR)	75 (60- 90)	75 (60- 90)	0.862
Özür düzeyi n (%)			
Yok (0-5 puan)	0 (0)	0 (0)	1
Hafif (6-10 puan)	0 (0)	0 (0)	
Orta (11-20 puan)	0 (0)	0 (0)	
Ciddi (21 ve üstü puan)	45 (100)	45 (100)	
BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ			
Toplam puan (0-50), (ortanca, IQR)	22 (16.6-24.95)	22.2 (16.6-23.85)	0.005*
Δ Toplam puan (ortanca .IQR)	-1.1 [(-1.7) - (1.1)]		
Özür düzeyi, n (%)			
Yok (0-4 puan)	0 (0)	0 (0)	0.096
Hafif (5-14 puan)	4 (8.9)	5 (11.1)	
Orta (14-24 puan)	25 (55.5)	28 (62.2)	
Ciddi (25-34 puan)	16 (35.6)	12 (26.7)	
Tam (35 ve üstü puan)	0 (0)	0 (0)	

p<0.05

4.3.7. Yaşam kalitesi

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında Kısa Form (Short Form 36, SF-36) Yaşam Kalitesi Ölçeğinin tüm alt parametrelerinin, toplam fiziksel sağlık ve mental sağlık puanlarının arttığı görüldü ($p<0.05$, Çizelge 4.20). Eğitim sonrası elde edilen bu kazanımların klinik olarak anlamlılığı incelendiğinde kazanılan gelişmenin; Lauche ve arkadaşları tarafından toplam fiziksel sağlık puanı için bildirilen minimal klinik önemli fark değerinin (2.6 puan) üzerinde olduğu görüldü [139].

Çizelge 4.20. Servikal stabilizasyon grubunun eğitim öncesi ve sonrası SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği alt parametrelerinin skorlarının karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	p
Fiziksel fonksiyon (0-100)	60 (50-70)	75 (70-80)	<0.001*
Fiziksel rol (0-100)	0 (0-25)	25(25-75)	<0.001
Emosyonel rol (0-100)	0 (0-33)	33 (33-100)	<0.001*
Enerji (0-100)	15 (5-27.5)	40 (30-47.5)	<0.001*
Ruhsal sağlık (0-100)	32 (28-48)	52 (40-60)	<0.001*
Sosyal işlevsellik (0-100)	37.5 (25-50)	50 (50-75)	<0.001*
Ağrı (0-100)	22.5 (22.5-35)	45 (45-62.5)	<0.001*
Genel sağlık algısı (0-100)	30 (12.5-52.5)	40 (27.5-55)	<0.001*
Toplam Puan			
Fiziksel sağlık (0-100)	33.12 (22.5-40.94)	50.62 (41.25-63.75)	<0.001*
Δ Fiziksel sağlık	14.38 (6.69-27.5)		
Mental sağlık (0-100)	25.58 (16.63-35.64)	46.83 (36.13-64.58)	<0.001*
Δ Mental sağlık	18.72 (7.21-33.48)		

p<0.05

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeğinin emosyonel rol ve enerji alt parametrelerinin puanında artış olduğu ($p<0.05$); fakat bu alt parametrelerdeki puan artışının toplam fiziksel sağlık ve mental sağlık puanlarını değiştirmedeği görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Kontrol grubunun SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği alt parametrelerinin skorlarının ilk ve son değerlendirme karşılaştırması

	İlk Değerlendirme Ortanca (IQR)	Son Değerlendirme Ortanca (IQR)	p
Fiziksel fonksiyon (0-100)	55 (50-65)	55 (50-65)	0.593
Fiziksel rol (0-100)	0 (0-12.5)	0 (0-25)	0.257
Emosyonel rol (0-100)	0 (0-0)	33.33 (0-33)	<0.001*
Enerji (0-100)	20 (10-25)	20 (15-25)	0.004*
Ruhsal sağlık (0-100)	32 (28-44)	32 (24.5-40)	0.102
Sosyal işlevsellik (0-100)	37.5 (25-50)	32.5 (25-50)	0.316
Ağrı (0-100)	22.5 (22.5-35)	25 (20-35)	0.393
Genel sağlık algısı (0-100)	30 (15-43.75)	29.12 (17.38-43.75)	0.512
Toplam Puan			
Fiziksel sağlık (0-100)	31.50 (23.94-38.75)	31.25 (24.84-38.71)	0.987
Δ Fiziksel sağlık	0 [(-6.2)-(4.65)]		
Mental sağlık (0-100)	24.50 (18.38-30.37)	24.12 (18.56-30.12)	0.455
Δ Mental sağlık	0 [(-6.18) - (4.78)]		

p<0.05

SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği “Emosyonel rol” alt parametresindeki değişim açısından servikal stabilizasyon ve kontrol grubunun benzer olduğu (p=0.08); fakat “Enerji” alt parametresinde servikal stabilizasyon grubunda daha fazla artış olduğu belirlendi (Δ p=0.000).

4.3.8. Uyku kalitesi ve duygu durumu

Servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi puanında azalma olduğu, hastaların %22.2’sinin kötü uyku kalitesinden iyi uyku kalitesine geçtiği belirlendi (p<0,05, Çizelge 4.22).

Ek olarak, servikal stabilizasyon eğitim grubundaki hastaların eğitim sonrasında Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) puanında azalma olduğu görüldü (p<0.05, Çizelge 4.22).

BDÖ’nün depresyon hastaları için minimal klinik önemli fark değerinin, 3 puan olduğu belirtilmiştir [142]. Buna göre servikal stabilizasyon grubundaki hastalarımızın eğitim

sonrasında Beck Depresyon Ölçeği puanındaki 5 puanlık değişimin minimal klinik önemli fark değerinin üzerinde olduğu, tedavi sonrası sağlanan gelişmenin klinik anlamlılığa ulaştığı görüldü (Çizelge 4.22).

Servikal stabilizasyon grubunda hastaların eğitim sonrasında depresyon olmayan kişi sayısının 6'dan (%13.3) 23'e (%51.1) çıktığı belirlendi ($p<0.05$, Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Servikal stabilizasyon grubunun uyku kalitesi ve duygu durumunun eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırması

	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	P
PİTTSBURG UYKU KALİTESİ İNDEKSİ			
Toplam puan (0-21), (ortanca, IQR)	9 (7-11)	6 (4-9.5)	<0.001*
Δ Toplam puan, (ortanca, IQR)	-3 [(-4) - (-1)]		
Uyku kalitesi, n (%)			
İyi (0-5 puan)	8 (17.8)	18 (40)	0.002*
Kötü (6-21 puan)	37 (82.2)	27 (60)	
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ			
Toplam puan (0-63), (ortanca, IQR)	17 (12-24.5)	9 (6-13)	<0.001*
Δ Toplam puan, (ortanca, IQR)	-5 [(-10.5) - (-3)]		
Depresyon düzeyi, n (%)			
Yok (0-9 puan)	6 (13.3)	23 (51.1)	<0.001*
Hafif (10-16 puan)	19 (42.2)	16 (35.6)	
Orta (17-24 puan)	18 (40)	5 (11.1)	
Şiddetli (25-üstü)	2 (4.4)	1 (2.2)	

$p<0.05$

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi puanında azalma olduğu ($p<0.05$); fakat uyku kalitesi kötü olan hasta sayısının değişmediği görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.23).

Gruplar arası farka bakıldığında; Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi puanındaki azalmanın servikal stabilizasyon grubunda daha fazla olduğu belirlendi ($\Delta p=0.000$).

Kontrol grubundaki hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde aynı şekilde BDÖ puanında istatistiksel fark olduğu ($p<0.05$); fakat bu değişimin ortanca değerini değiştirmediği, klinik anlamlı olmadığı görüldü. Ayrıca hastaların sekiz hafta sonraki ölçümlerinde depresyon düzeyi oranlarında da değişim olmadığı görüldü ($p>0.05$, Çizelge 4.23).

Beck Depresyon Ölçeği puanındaki değişim açısından gruplar arası farka bakıldığında; servikal stabilizasyon grubundaki azalmanın daha fazla olduğu belirlendi ($\Delta p=0.000$).

Çizelge 4.23. Kontrol grubunun uyku kalitesi ve duygu durumunun ilk ve son değerlendirme karşılaştırması

	İlk Değerlendirme	Son Değerlendirme	P
PİTTSBURG UYKU KALİTESİ İNDEKSİ			
Toplam puan (0-21), (ortanca, IQR)	9 (7-11)	8 (7-10)	<0.001*
Δ Toplam puan, (ortanca, IQR)	-1 [(-1) - (0)]		
Uyku kalitesi, n (%)			
İyi (0-5 puan)	2 (4.4)	2 (4.4)	1
Kötü (6-21 puan)	43 (95.6)	43 (95.6)	
BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ			
Toplam puan (0-63), (ortanca, IQR)	17 (14.5-21)	17 (14.5-20)	<0.010*
Δ Toplam puan, (ortanca, IQR)	0 [(-2) - (1)]		
Depresyon düzeyi, n (%)			
Yok (0-9 puan)	2 (4.4)	2 (4.4)	1
Hafif (10-16 puan)	26 (57.8)	26 (57.8)	
Orta (17-24 puan)	17 (37.8)	17 (37.8)	
Şiddetli (25-üstü)	0 (0)	0 (0)	

$p<0.05$

5. TARTIŞMA

Baş ağrısında servikal stabilizasyon eğitiminin etkisini incelemeyi amaçladığımız bu çalışmada, sekiz haftalık servikal stabilizasyon eğitimi sonunda baş ağrısı sıklığının, atak süresinin ve şiddetinin, boyun ağrısı şiddetinin ve ileri baş postürünün azaldığı; servikal eklem hareket açıklığının, derin servikal fleksör kasların kuvvetinin ve statik enduransının, servikal fleksör ve ekstansör kasların statik enduransının arttığı; baş ve boyun ağrısının neden olduğu özürün azaldığı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumunun geliştiği görüldü. Kontrol grubunda ise sekiz hafta sonunda bazı parametrelerde istatistiksel olarak gelişme görülse de bu değişimin klinik anlamlılık düzeyine ulaşmadığı ve eğitim grubuna göre önemli derecede düşük kaldığı tespit edildi.

Çalışmamızda yer alan tüm sonuçlar aşağıda sırası ile literatürle tartışılarak yorumlanacaktır.

5.1. Demografik Bilgiler

Çalışmamız planlanırken; literatür incelemesinde fizyoterapi uygulamalarının ve egzersiz eğitimi yaklaşımlarının en sık kullanıldığı, servikal kas iskelet sistemi ile en ilişkili görünen baş ağrısı tiplerinin migren, gerilim tipi baş ağrısı (GTBA) ve servikojenik baş ağrısı (SBA) olduğu görüldü. Bu nedenle çalışmamıza bu üç tip baş ağrısından herhangi birine sahip bireyler dahil edildi. Gruplar arası homojenite sağlanması amacıyla servikal stabilizasyon grubunda (n=45) 16 migren, 14 GTBA ve 15 SBA hastası; kontrol grubunda (n=45) ise 16 migren, 15 GTBA ve 14 SBA hastası ile çalışma tamamlandı. Ayrıca çalışmaya katılan hastaların baş ağrısı sıklığının sonuçları etkilememesi için, haftada en az 1 defa baş ağrısı yaşayan sık epizodik veya kronik baş ağrılı hastalar olmasına dikkat edildi. Kadınlarda baş ağrısı görülme oranının özellikle migren ve SBA'da erkeklerden 4 kat daha fazla olması nedeniyle, sonuçlar üzerinde cinsiyet farkı oluşturmamak amacıyla çalışmaya sadece kadın hastalar dahil edildi.

İleri yaşlarda migrende özellikle menstrüasyon etkisinin azalması ile baş ağrısı parametrelerinde azalma görülürken; SBA şiddetinin ve görülme oranının dejeneratif değişiklikler nedeniyle arttığı bildirilmektedir [2, 7, 9, 30, 37]. Bu nedenle çalışma grubumuzda 3 farklı baş ağrısı tipi bulunduğu, ileri yaşlarda görülme ve etki oranlarının

değiştirdiği ve normal menapoz yaş aralığı göz önüne alınarak çalışmaya katılan hastaların yaş aralığı 18-55 olarak seçildi.

Baş ağrılı hastalarda ağrı kesici ilaç kullanımının yüksek olduğu ve aşırı ilaç kullanımının baş ağrısını artırdığı hatta aşırı ilaç kullanım baş ağrısı tipine sebep olduğu birçok çalışmada gösterilmektedir [6, 7, 23, 50]. Bu nedenle çalışmamızda hastaların kullandığı ağrı kesici ilaç sayısı da sorgulandı. Çalışmamıza katılan hastaların ilk değerlendirmelerinde servikal stabilizasyon grubundaki hastaların %20'sinin, kontrol grubundaki hastaların ise %26,7'sinin düzenli ağrı kesici ilaç kullandığı belirlendi.

Baş ağrılı hastalarda bir diğer önemli parametre de baş ağrısını artıran faktörlerdir. Baş ağrısını arttıran faktörler arasında; stres, yorgunluk, açlık, uykusuzluk, adet, boyun ağrısı, şiddetli ses ve ışığa maruz kalma gibi birçok faktör gösterilmektedir [5, 51]. Stresin baş ağrısını artıran faktörlerin başında geldiği birçok çalışmada bildirilmiştir [4, 22, 35, 46, 51, 52, 71, 72]. Çalışmamıza katılan bireylerde de baş ağrısını artıran en önemli faktörün %54,4 oranıyla stres olduğu, bunu %24,4 ile yorgunluğun takip ettiği görüldü.

5.2. Ağrı

5.2.1. Baş ağrısı

Baş ağrısı yönetiminde, süre, sıklık ve şiddet olarak belirlenen baş ağrısı parametrelerinin değerlendirilmesi çok önemli bir yer tutmaktadır [3]. Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi kadar, bir aydaki atak sayısı ve bir atağın süresinin değerlendirilmesinin de önemli olduğu belirtilmektedir [3, 4]. Çalışmamızda tedavi öncesi değerlendirmelerde; her iki grupta da bireylerin ayda yaklaşık 8 atak geçirdiği ve bir atağın servikal stabilizasyon grubundaki hastalarda yaklaşık 18, kontrol grubundaki hastalarda ise yaklaşık 12 saat sürdüğü görüldü.

Bizim yaptığımız çalışmaya benzer şekilde; yapılan birçok çalışmada da baş ağrısı atak sıklığı, süresi ve şiddeti değerlendirilmiş olup; ağrı şiddeti değerlendirilmesinde Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanılmıştır. Biz de çalışmamızda baş ağrısı şiddetini değerlendirmek için VAS kullandık. İlk değerlendirmelerde baş ağrısı şiddetinin her iki grupta da yaklaşık 6 değerinde olduğu ve grupların benzer olduğu görüldü.

Baş ağrısı ve egzersiz

Çalışmamız sonucunda servikal stabilizasyon eğitimi ile; baş ağrısı atak sayısında, atak süresinde ve baş ağrısı şiddetinde anlamlı azalma olduğu görüldü. Kontrol grubunda ise 8 haftalık süreçte baş ağrısı parametrelerinde bir değişim olmadığı belirlendi.

Çalışmamızda servikal stabilizasyon grubunda baş ağrısının azalmasının nedeninin hem derin hem yüzeysel servikal bölge kaslarının güç ve enduransının artması hem de servikal postürün gelişmesi ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Egzersiz ile artan kan dolaşımının kas gerginliğini azaltma etkisi ve kasların artan güç ve enduransının servikal yapılar üzerindeki stresi azaltması ile baş ağrısının azalmasına katkı sağladığını düşünmekteyiz. Literatür incelendiğinde bu düşüncemizi destekleyen çalışmalar olduğu görülmektedir.

Migren, GTBA ve SBA tedavisinde egzersizin etkinliği her geçen yıl artan sayıda olumlu sonuçlarla gösterilmektedir. Düzenli egzersizin hem migren, hem GTBA hem de SBA için farklı çalışmalarda yaygın bir öneri olduğu görülmektedir [4, 30, 57, 92, 102, 106, 148].

Çalışmalarda farklı baş ağrısı tiplerinde (migren, gerilim tipi baş ağrısı, wiplash, servikojenik baş ağrısı gibi), farklı egzersiz programları (aerobik, dirençli, kranioservikal fleksiyon egzersizi gibi) üzerine yoğunlaştığı görülmektedir [3, 106]. Migrenli hastalarda öncelikli tercihin aerobik ve dirençli egzersiz eğitimleri olduğu; fakat aerobik ve dirençli egzersizlerin baş ağrısı üzerine etkisinde, egzersiz yoğunluğunun kritik önem taşıdığı belirtilmektedir [3, 4, 30, 57, 148]. Hem migren hem de GTBA hastalarında yorucu aerobik ve dirençli egzersiz yapmanın baş ağrısını tetiklediği bildirilmiştir [57]. Bu konuyla ilgili yapılan bir araştırmada, şiddetli aerobik ve dirençli egzersizin migren hastalarının %44'ünde baş ağrısını tetiklediği rapor edilmektedir [149]. Nedeni tam olarak açıklanamamakla birlikte, yoğun egzersiz sırasında serebral oksijenizasyonun azalmasının, migren aurasının altında yatan kortikal depresyon dalgasını tetiklediği tahmin edilmektedir [57, 149]. Egzersizin migren atağının başlangıcını tetikleyebileceği gibi aynı zamanda, atak sırasında egzersizin ağrıyı artırabileceği, bu nedenle egzersizin tercihen migren atakları arasında yapılması gerektiği önerilmiştir [149].

Görüldüğü gibi migren hastalarında genellikle aerobik ve dirençli şiddetli egzersizlerin baş ağrısını tetikleyebileceği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda kullanılan servikal stabilizasyon

eğitim programı da kuvvetlendirme ve endurans egzersizlerini içermektedir. Bu öneriler ışığında bizim de çalışmamızda egzersiz eğitiminin baş ağrısını tetikleme ve artırma ihtimali göz önüne alınarak baş ağrılı günlerde egzersiz eğitimine devam edilmedi.

Yoğun şiddetli aerobik ve dirençli egzersizlerin stres ve hormonları etkileyerek migren ataklarını etkilediğini gösteren çalışmaların yanı sıra optimal şiddet ve yoğunlukta aerobik ve dirençli egzersiz eğitimleri ile olumlu etkiler elde edildiğini gösteren çalışmalar da her geçen gün artmaktadır [3, 4, 30, 57, 148]. Kronik ağrılı hastalarda (baş ağrısı, boyun ağrısı, fibromiyalji, kronik yorgunluk sendromu gibi) egzersiz eğitiminin olumlu ve olumsuz etkilerini derleyen bir çalışmada, aerobik egzersiz eğitiminin başlangıçta baş ağrısını tetikleyebileceği, ancak hasta egzersize alıştığında baş ağrısının azalacağı belirtilmektedir. Migrende beynin normal duyuşsal algısının bozulduğu düşüncesine dayanarak, beyni spesifik tetikleyiciden kaçınmak yerine, bunu alışkanlık haline getirmenin daha iyi olabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle, bir egzersiz dönemine başlarken yavaş bir yoğunluk ve süre artışının önemli olduğu belirtilmektedir [57].

Literatür incelemesinde görüldüğü gibi egzersizin yapıldığı zaman ve şiddetinin yanı sıra başlarken yavaş bir yoğunluk ve süre ile başlayıp, hasta alıştıktan sonra ilerlenmesi gerektiği belirtilmiştir. Ağrı kronikleştikçe santral sensitizasyon mekanizmaları sonucu ağrı oluşturacak bir etken olmadan ağrı duyma ve ağrısız uyarının ağrı oluşturmaya gibi ağrı modülasyon bozuklukları görülmeye başlar. Yukarıdaki son çalışmada da vurgulandığı gibi çalışmamızda da aşamalı ilerleyen, zorluk seviyesi gittikçe artan bir eğitim uygulandı. Bu stratejinin hastalarımızda baş ağrısı yönetiminde başarılı sonuçlar almamıza katkı sağladığını düşünmekteyiz.

Birçok çalışma migren ataklarının önlenmesinde orta şiddetli düzenli aerobik egzersizi önermektedir [4, 30, 57, 63, 106, 148, 150, 151]. Diğer taraftan özellikle son dekatta migren hastalarında servikal kas iskelet problemleri yaygın bir şekilde bildirilmeye, baş ağrısı ve servikal bölge arasındaki çift taraflı ilişki gösterilmeye başlanmıştır [18, 22, 33, 36, 39, 66-70]. Son yıllardaki derlemelerde primer baş ağrılarından özellikle migren ve GTBA'da servikal kas iskelet sistemi disfonksiyonlarının baş ağrısını etkileyeceği ve tedaviye dahil edilmesi gerektiği önerilmektedir [3, 4, 25, 33, 34, 73, 94, 178]. Migren hastalarında servikal kas iskelet problemleri yaygın bir şekilde bildirilmesine, baş ağrısı ve servikal bölge arasındaki çift taraflı ilişki gösterilmesine ve migren tedavisinde servikal bölgenin dahil

edilmesinin önerilmesine rağmen; migren hastalarında servikal bölgeye yönelik egzersiz yaklaşımlarının kullanılmadığı görülmektedir. Çalışmamızın migrenli hastaların da dahil edildiği bir baş ağrısı grubunda servikal bölgeye yönelik kapsamlı bir egzersiz eğitimi programının kullanıldığı ve olumlu sonuçların elde edildiği bir çalışma olması sebebiyle; özgün bir çalışma olduğunu, literatüre büyük katkı sağladığını, migren hastalarında servikal bölgeye yönelik egzersizlerin kullanılması konusunda cesaretlendirici olduğunu düşünmekteyiz.

Aerobik egzersiz eğitimi, migren profilaksisinde en iyi seçenek olarak bildirilirken, GTBA ve SBA tedavisinde spesifik boyun ve omuz egzersizlerinin daha iyi bir seçim olduğu görüşü yaygındır [57].

Gerilim tipi baş ağrısında, yüzeysel boyun ve omuz kasları için kuvvetlendirme egzersizlerinin klinik uygulamada sıklıkla kullanıldığı ve etkili olduğu belirtilmektedir [4, 57, 92]. GTBA'lı hastalarda boyun ve omuz kaslarına yönelik kuvvetlendirme egzersizlerinin baş ağrısı şiddetini ve sıklığını azalttığı ve ayrıca yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmektedir [57, 92].

Lin ve Wang boyun germe egzersizlerinin primer baş ağrılı hastalarda akut etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, tedavi grubuna baş ağrıları başladığında 20 dk'lık boyun germe egzersizi yapmaları, kontrol grubuna ise normalde baş ağrısı yaşadıklarında yaptıklarına devam etmeleri istenmiştir. Baş ağrısı başladıktan sonraki 30. dakika ve 60. dakikada baş ağrısı şiddeti değerlendirmelerinde azalma olduğunu bulmuşlardır. Çalışma sonucunda boyun germe egzersizlerinin baş ağrısı şiddetini azaltmada akut etkisinin olduğunu bildirmişlerdir [152]. Lin ve Wang çalışmalarında, sadece boyun germe egzersizlerini kullanmış ve sadece akut etkilerine bakmıştır. Bizim çalışmamızda ise hem kapsamlı bir servikal stabilizasyon egzersiz eğitimi kullanıldı, hem de daha uzun vade (8 hafta) etkilerine bakıldı ve ayrıca yalnızca baş ağrısı şiddetinde değil aynı zamanda baş ağrısı atak sıklığı ve süresinde de anlamlı azalmalar belirlendi.

Son yıllarda derin servikal kaslara yönelik uygulamaların baş ağrılı hastalarda da kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Egzersiz programına kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin dahil edilmesi gerekliliği her geçen gün artan sayıda çalışma sonuçlarıyla desteklenmektedir. Baş ağrılarının üst üç servikal segmentle olan ilişkisinin belirlenmesiyle,

bu bölgeye yönelik egzersizlerin kullanımının arttığı görülmektedir [4, 27, 29, 92, 102, 153, 154].

Van Ettehoven ve Lucas, 81 gerilim tipi baş ağrılı hasta ile yaptıkları çalışmada; hastaları iki gruba ayırmış ve birinci gruba fizyoterapi ile birlikte kranioservikal fleksiyon egzersizi ve postür egzersizleri uygulanırken, kontrol grubu olan ikinci gruba yalnızca fizyoterapi uygulamaları yapılmıştır. Kranioservikal fleksiyon egzersizi olarak, oturma pozisyonunda elastik direçli bantla düşük yüklemeli kranioservikal fleksiyon egzersizleri kullanılmıştır. Tedavi fizyoterapist eşliğinde 6 hafta boyunca, 20 seans klinikte yapılmış ve hastalardan günde 2 defa evde kranioservikal fleksiyon egzersizini yapması istenmiştir. 6 hafta sonraki değerlendirmelerde, fizyoterapi ile birlikte kranioservikal fleksiyon egzersizi uygulanan grupta yalnızca fizyoterapi uygulanan gruba göre baş ağrısı sıklığı, şiddeti ve süresinin değişmediğini belirlemişlerdir. 6 haftalık tedavi bittikten sonra evde haftada en az iki kez olacak şekilde, kranioservikal egzersizlere devam etmesi istenmiş ve 6 aylık ölçümlerinde baş ağrısı sıklığı, şiddeti ve süresinin anlamlı ölçüde azaldığı belirlenmiştir [27]. Bu çalışmada baş ağrısı sıklığı, şiddeti ve süresinde 6 haftada anlamlı azalma bildirilmezken, bizim çalışmamızda 8 haftalık servikal stabilizasyon eğitimiyle baş ağrısı sıklığı, şiddeti ve süresinde anlamlı azalmalar belirlendi. Bunu uyguladığımız servikal stabilizasyon eğitimindeki egzersizlerin çeşitliliğine, fonksiyonlara yönelik olmasına ve tedavi süremizin uzunluğuna bağlamaktayız. Van Ettehoven ve Lucas çalışmalarında kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin 15 dakikayı geçmeyecek şekilde yapıldığını belirtmiş, bizim çalışmamızda ise egzersizler arası uygun dinlenme aralıkları verilerek yaklaşık 30-40 dakikalık seans boyunca yaptırılmıştır. Motor öğrenme prensiplerinde tekrar sayısının ve fonksiyonelliğin çok önemli olduğu bilinmektedir. 30-40 dakikalık farklı pozisyonlarda farklı servikal, üst ekstremité hareketleriyle birleştirilen kranioservikal fleksiyon egzersizinin fonksiyon içinde öğrenmeyi sağladığını, çeşitlilik ile tekrar sayısının artırıldığını ve bu etkilerden dolayı 8 haftalık bir sürede tüm değerlendirmelerimizde anlamlı iyileşmeler sağladığımızı düşünmekteyiz.

SBA hastalarında kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin daha yaygın kullanıldığı görülmektedir. Jull ve arkadaşları, 200 kronik SBA hastasını dört farklı gruba ayırmış, 1. gruba manipülatif tedavi, 2. gruba kranioservikal fleksiyon egzersizi, 3. gruba hem manipülatif hem kranioservikal fleksiyon egzersizi içeren terapatik egzersizler uygulanmış ve 4. grubu kontrol grubu olarak belirlemiştir. 6 haftalık tedavi sonrasında, manipülatif

tedavi ve kranioservikal fleksiyon egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre baş ağrısı şiddeti, sıklığı ve boyun ağrısı şiddetinin azaldığı ve etkisinin 1 yıla kadar sürdüğü belirlenmiştir. Ayrıca iki tedavi yönteminin beraber kullanılmasının, tek başına kullanılmalarına bir üstünlüğü olmadığı belirtilmiştir [28]. Jull ve arkadaşlarının kullandığı terapatik egzersizler diğer çalışmalarda kullanılan kranioservikal fleksiyon egzersizlerine göre daha çeşitlendirilmiş ve bizim çalışmamızda kullandığımız servikal stabilizasyon eğitimi prensiplerine daha yakın görünmektedir. Egzersiz programının detaylarını servikoskapular bölgenin kas kontrolünü eğitmek için düşük yüklemeli endurans egzersizleri, boyun fleksör sinerjisindeki bozukluğa yönelik spesifik egzersizler ve skapular addüksiyon ve retraksiyon egzersizleri şeklinde bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi bizim çalışmamıza yakın bir programla SBA hastalarında baş ağrısı sıklık ve şiddetinde anlamlı azalma bulmuşlardır. Bizim de çalışmamızda servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrısı sıklık ve şiddetinde ve ayrıca baş ağrısı süresinde anlamlı azalmalar sağlandı.

Yang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise 30 servikojenik baş ağrılı hasta; 10'ar kişiden oluşan kontrol grubu, kranioservikal fleksiyon egzersizi grubu ve suboksibital gevşeme grubu olarak üç gruba ayrılmıştır. Kranioservikal fleksiyon egzersizi biyofeedback cihazı ile yaptırılmış, her 2 mmHg'de 10 sn izometrik kasılma ile 10 tekrarlı yapıp bir üst seviyeye ilerlenilen bir protokol izlenmiştir. Tedavi 4 hafta boyunca 5'er seanstan toplam 20 seans yapılmıştır. Çalışma sonucunda; hem suboksibital gevşeme grubunda hem de kranioservikal fleksiyon egzersizi grubunda baş ağrısı şiddetinde anlamlı azalmalar olduğunu göstermişlerdir [29]. Yang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sadece tek tip kranioservikal fleksiyon egzersizi kullanıldığı ve çalışmaya katılan kişi sayısının az olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızın hem kullandığımız egzersiz eğitim programı hem de çalışmamıza katılan kişi sayısı açısından daha kapsamlı sonuçlar sağladığını düşünmekteyiz.

Görüldüğü gibi kranioservikal fleksiyon egzersizinin baş ağrısı üzerinde etkileri SBA ve GBA hastalarında birçok çalışma ile gösterilmiş olsa da bizim çalışmamızda olduğu gibi servikal kasları bütünüyle ele alan, omuz kuşağı ve torakal bölge egzersizlerini de içeren kapsamlı bir egzersiz programının kullanılmadığı görülmektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar kontrol grubunda baş ağrısı parametrelerinde gelişme görülmemesi ile desteklenmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızın baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitimi yönteminin kullanıldığı ilk çalışma olduğu görülmektedir.

5.2.2. Boyun ağrısı

Çalışmamız sonucunda servikal stabilizasyon grubunda baş ağrısı sıklığı, süresi ve şiddetinin yanı sıra boyun ağrısı şiddetinde de anlamlı azalmalar olduğu belirlendi. Kontrol grubunda ise 8 hafta sonraki değerlendirmelerde anlamlı değişiklik olmadığı görüldü.

Baş ağrılı hastalarda boyun ağrısı varlığı birçok çalışmada gösterilmektedir. Yakın zamanda yapılan bir açık populasyon çalışmasında, boyun ağrısı prevalansının migrenli bireylerde %76,2; GTBA'lı bireylerde %88,4 olduğu ve ayrıca migrenli ve GTBA'lı bireylerde boyun ağrısı oranının baş ağrısı olmayan bireylere göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir [39]. Başka bir çalışmada da migren hastalarında boyun ağrısı prevalansı yaklaşık %76 olarak bildirilmekte ve boyun ağrısının baş ağrısından önce başladığı veya baş ağrısı fazına eşlik ettiği belirtilmektedir [34]. Boyun ağrısının migren atakları sırasında mide bulantısından daha yaygın olduğu ve migren hastalarında özürllülüğün önemli bir belirleyicisi olduğu bildirilmektedir [34, 69]. Yine başka bir çalışmada migren hastalarında boyun ağrısı ve servikal kas iskelet sistemi disfonksiyonlarının yüksek oranda olduğu ve bu yetersizliklerin migren ataklarını tetiklediği bildirilmiştir [22].

Benzer şekilde gerilim tipi baş ağrısı hastalarında da, boyun ağrısı ve servikal kas iskelet sistemi disfonksiyonlarının yaygın görüldüğü bildirilmiştir [18]. SBA ise, servikal kas iskelet sistemi disfonksiyonu kaynaklı baş ağrısı tanımıyla, servikal bölge ile en ilişkili baş ağrısı alt grubudur. Görüldüğü gibi baş ağrılı bireylerde boyun ağrısı sıkça karşılaşılan bir durumdur.

Bu çalışmalarda dikkatimizi çeken bu durum nedeni ile çalışmamızda incelediğimiz boyun ağrısının çalışmamıza katılan tüm bireylerde dikkat çekecek şekilde yüksek olduğu görüldü.

Boyun ağrısı ve egzersiz

Baş ve boyun ağrısı arasındaki çift taraflı neden-sonuç ilişkisinden dolayı boyun ağrısının değerlendirilmesi ve tedavi programına dahil edilmesi baş ağrısı tedavisinde önemli yer tutmaktadır. Son yıllarda, baş ağrılı hastalarda boyun ağrısının değerlendirildiği ve tedaviye dahil edildiği görülmektedir [18]. Varatharajan ve arkadaşlarının sistematik incelemesinde kranioservikal ve servikoskapular egzersizleri içeren bir tedavi programının epizodik ve

kronik GTBA ve SBA hastalarında boyun ağrısını azaltacağı belirtilmiştir [155]. Yakın zamanda yapılan bir başka derlemede migrenli bireylerde boyun ağrısının yüksek prevalansından dolayı, servikal ve torakal kasların kuvvetlendirilmesine yönelik egzersizlerin boyun ağrısını azaltabileceği bildirilmiştir [34]. Benzer şekilde Kroll ve arkadaşları migren ve GTBA hastalarında aerobik egzersizle boyun ağrısında azalma olduğunu belirtmişlerdir [150].

Başka bir çalışmada ise Uthaikhup ve arkadaşları GTBA, migren ve SBA hastalarını içeren bir çalışma grubuna mobilizasyon, kranioservikal fleksör ve aksiyoskapular kaslara yönelik düşük yüklemeli egzersizler ve postüral düzeltme egzersizlerini içeren bir egzersiz programı uygulamış, kontrol grubuna bir uygulama yapmadan normal ilaç tedavilerine devam etmelerini istemiştir. Çalışma sonucunda uygulama yapılan grupta baş ağrısı şiddetinin ve sıklığının ve boyun ağrısı şiddetinin azaldığı ve bu etkilerin 6 ve 9 ay sonraki ölçümlerde de devam ettiği bulunmuştur. Aynı zamanda tedavi sonrasında ilaç kullanımının azaldığı, yaşam kalitesi ve eklem hareket açıklığının da geliştiği bulunmuştur; fakat bu değişikliklere aşağıda ilgili başlıklarda değinilecektir. Bu çalışmaya bakıldığında, çalışmaya alınan hastaların baş ağrısı tipine göre homojen dağılmadığı, her iki grupta da SBA hastalarının çoğunlukta olduğunu görmekteyiz [125]. SBA hastalarında boyun ağrısının yüksek prevalansı ve boyuna yönelik uygulamaların SBA hastalarında daha etkili sonuç vermesinin bu çalışmanın sonucunu etkilediğini düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda da GTBA, migren ve SBA hastalarını içeren karma bir çalışma grubumuz olmasına rağmen, her baş ağrısı çeşidinden benzer sayıda hasta alındı ve bu nedenle servikal stabilizasyon eğitiminin etkilerinin bu üç tip (GTBA, migren ve SBA) baş ağrılı hastalarda da etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Jull ve arkadaşlarının 200 kronik SBA hastasında 6 haftalık, manipülatif tedavi ve kranioservikal fleksiyon egzersiz eğitimi ile baş ağrısı şiddeti ve sıklığında azalma bildirdikleri çalışmalarında aynı zamanda boyun ağrısı şiddetinde de azalma bildirmişlerdir [28]. Nobari ve arkadaşlarının çalışmasında, ileri baş postürlü 30 SBA hastasını iki gruba ayırmış, uygulama grubuna solunum egzersizi, core kaslarının eğitimi, servikal ve torakal bölgedeki kısa kasların gerilmesi, zayıf kasların kuvvetlendirilmesini içeren çok yönlü düzeltici egzersiz programı uygulanmış, kontrol grubuna var olan tedavilerine devam etmeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda uygulama grubunda baş ağrısının ve boyun

ağrısının azaldığı belirlenmiştir [156]. Vaka sayısının daha fazla olduğu çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Görüldüğü gibi gerilim tipi ve servikojenik baş ağrılı hastalarda kranioservikal fleksiyon egzersizlerini içeren programların boyun ağrısını azalttığı görülmektedir. Fakat Uthaikhup ve arkadaşlarının ve Jull ve arkadaşlarının çalışmalarında egzersiz eğitiminin mobilizasyon veya manüpilasyon uygulamaları ile beraber kullanıldığı görülmektedir. Bu sonuçlar yalnızca egzersiz eğitiminin değil kombine uygulamaların etkinliğini göstermektedir. Bizim çalışmamızda kullandığımız servikal stabilizasyon eğitimi ise egzersiz temelli bir eğitimidir. Bu nedenle bizim yaptığımız çalışmanın egzersiz eğitiminin etkisini göstermede daha spesifik olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrısı sıklığı, süresi ve şiddetinin azalmasının yanı sıra boyun ağrısı şiddetinde anlamlı azalmalar sağlandı. Sadece medikal tedavilerine devam etmesini istediğimiz kontrol grubumuzda ise 8 hafta sonunda baş ağrısı sıklığı, süresi ve şiddeti gibi boyun ağrısı şiddetinin de değişmemesi sonuçlarımızı desteklemektedir.

5.2.3. Kullanılan ilaç sayısı

Çalışmamız sonucunda; servikal stabilizasyon eğitimi ile aylık tüketilen ilaç sayısının anlamlı ölçüde azaldığı belirlendi. Kontrol grubumuzda ise 8 hafta sonraki ölçümlerinde aylık tüketilen ilaç sayısının değişmediği görüldü.

Baş ağrısı tedavisinde ilaç kullanımı önemli bir yer tutmaktadır. Uluslararası öneriler genelde ilaç tedavilerini içerirken; son yıllarda yapılan medikal tedavilerin ekonomik yüklerinin araştırıldığı çalışmalar ve aşırı ilaç kullanımına bağlı gelişen baş ağrısı dikkat çekmektedir [50, 157]. Uluslararası Baş Ağrısı Birliği aşırı ilaç kullanımına bağlı baş ağrısını ikincil baş ağrılarından biri olarak sınıflandırmaktadır.

Aşırı ilaç kullanım baş ağrısının altında yatan fikir birliği, bir veya birkaç akut ağrı kesici tedavi türünü aşırı kullanmanın, önceden var olan bir baş ağrısını kötüleştirdiği yönündedir. Ağrının kronikleşmesinde aşırı ilaç kullanımının etkisi vurgulanmaktadır [50]. Yapılan derlemelerde; özellikle migren ve gerilim tipi baş ağrısına sahip bireylerin aşırı ilaç kullandığını ve aslında baş ağrısının tedavisi için analjezik alınmasına gerek olmadığını ve

kas iskelet sistemi gibi diğer endikasyonlar için sık analjezik kullanımının hastalarda baş ağrısı sıklığını artırabildiği belirtilmektedir [23, 50].

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde bireylerin atak süresince günde ortalama 2 ağrı kesici ilaç tükettiği; atakların süresi ve sıklığı ile aylık ilaç tüketiminin 15'in üzerinde olduğu görüldü.

Kullanılan ilaç sayısı ve egzersiz

İlaç dışı uygulamalarla baş ağrısı sıklığı, süresi ve şiddetinde azalmalar bildiren bazı çalışmaların kullanılan ilaç sayısındaki değişimi de bildirdiği görülmektedir [27, 28, 125]. Bir derlemede aerobik egzersiz eğitimi ile ilaç kullanımının azaldığını bildiren çalışmaların olduğu; fakat sayılarının yetersiz olduğu belirtilmiştir [3].

Van Ettehoven ve Lucas yaptıkları çalışmada GTBA hastalarında kranioservikal fleksiyon egzersizi ile baş ağrısı sıklığı, şiddeti ve süresinin anlamlı ölçüde azalmanın yanı sıra kullanılan ilaç sayısında da azalma bildirmişlerdir [27]. Benzer şekilde Uthaikhup ve arkadaşları tarafından GTBA, migren ve SBA hastalarını içeren bir çalışma grubuna mobilizasyon, kranioservikal fleksör ve aksiyoskapular kaslara yönelik düşük yüklemeli egzersizler ve postüral düzeltme egzersizlerini içeren egzersiz programı uygulanmış, kontrol grubuna bir uygulama yapılmamış, normal ilaç tedavilerine devam etmeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda uygulama yapılan grupta baş ağrısı şiddetinin ve sıklığının, boyun ağrısı şiddetinin azaldığı ve kullanılan ilaç sayısının da azaldığı bildirilmiştir [125].

Baş ağrısı ve boyun ağrısı başlıklarında detayları verilen Van Ettehoven ve Lucas'ın çalışması, Jull ve arkadaşlarının çalışması ve Uthaikhup ve arkadaşlarının çalışmasında baş ağrısı ve boyun ağrısındaki azalmalar ile uyumlu olarak kullanılan ilaç sayılarının da azaldığı ve bu etkilerin uzun süre devam ettiği gösterilmiştir [27, 28, 125]. Bizim çalışmamızda da, servikal stabilizasyon eğitimi ile aylık tüketilen ilaç sayısının anlamlı ölçüde azaldığı, kontrol grubunda ise 8 hafta sonraki değerlendirmede kullanılan ilaç sayısının değişmediği belirlendi. Bu sonuçlar egzersizin ilaç kullanımına ihtiyacı azalttığına işaret eden önemli klinik bilgilerdir.

5.3. İleri Baş Postürü

Çalışmamız sonucunda baş ağrılı hastalarda sekiz haftalık servikal stabilizasyon eğitimi ile ileri baş postüründe anlamlı iyileşmeler sağlandı.

İleri baş postürü, yetişkinlerde en yaygın postür anormalliği olarak bildirilmekte [158] ve baş ağrısı ile ileri baş postürünün ilişkili olduğu gösterilmektedir [130, 159, 160]. İleri baş postürü, başın gövdeye göre öne doğru yer değiştirmesini ifade eder ve üst servikal bölgede ekstansiyon alt servikal bölgede fleksiyon görülür [161]. Yapılan çalışmalar; ileri baş postürlü hastaların boyun ekstansör kaslarında (suboksipital, semispinalis, splenius ve üst trapezius) ve fleksör kaslarında (longus kolli, longus kapitus, rektus kapitis anterior) zayıflık ve sternokleidomastoid kasında kısalık olduğu bildirilmiştir. Bu değişikliklerin, servikal vertebralar arasında artan baskıya ve boyun bölgesinde hassas noktaların gelişmesine neden olduğu belirtilmektedir [162].

İleri baş postürü değerlendirmesinde en yaygın kullanılan yöntem kraniovertebral açı değerlendirmesidir. Kraniovertebral açının azalması ileri baş postürünün şiddetli olduğunu göstermektedir. Ayakta durma ve oturma pozisyonlarında yandan fotoğraf çekilerek veya radyografi ile değerlendirilmektedir. Yaygın ölçümün yandan fotoğraf çekilmesi ile olduğu görülmektedir. Kraniovertebral açının 50° altında olması ileri baş postürü olarak değerlendirilmektedir [128, 129, 161].

Biz de çalışmamızda ileri baş postürünü değerlendirmek için kraniovertebral açı yöntemini kullandık ve çalışmamıza katılan baş ağrılı bireylerin tedavi öncesi açı ölçümlerinin tedavi grubunda yaklaşık 36,3°; kontrol grubunda da yaklaşık 38° olduğunu belirledik. Her iki gruptaki bireyler de literatürdeki çalışmalarda olduğu gibi ileri baş postürüne sahipti.

İleri baş postürü ve egzersiz

İleri baş postüründe kranioservikal fleksiyon egzersizinin etkileri GTBA ve SBA hastalarında gösterilmiştir. GTBA'lı hastalarda kranioservikal fleksiyon egzersizinin ileri baş postürüne etkisinin incelendiği bir çalışmada, 62 GTBA'lı hasta üç gruba ayrılmıştır. Birinci gruba; biyofeedback cihazı ile kranioservikal fleksiyon egzersizi, ikinci gruba manuel terapi, üçüncü gruba germe egzersizleri uygulanmıştır. 4 haftalık tedavi sonrasında;

kranioservikal fleksiyon egzersizi programı ile hastaların kraniovertebral açılarında anlamlı gelişmeler saptandığı ve bu uygulamanın manuel terapiden ve germe egzersizlerinden daha etkili olduğu belirtilmektedir [158]. Bu çalışmanın limitasyonu yaş aralığının 19-29 ile sınırlı olması, sadece genç hastalarda çalışılması olarak bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda daha geniş bir yaş aralığında (18-55) hastalar dahil edildi. Ayrıca bu çalışmada kullanılan karnioservikal fleksiyon egzersizinin de tek tip bir egzersiz olduğu ve çalışmada kontrol grubunun olmadığı görülmektedir. Bizim çalışmamızda kapsamlı bir program olan servikal stabilizasyon eğitimi kullanılarak randomize kontrollü bir çalışma yapıldı.

Benzer şekilde Park ve diğerleri, 30 SBA hastasını iki ayrı gruba ayırıp 3 hafta boyunca gruplardan birine boyun germe egzersizi ile birlikte kranioservikal fleksiyon egzersiz programı uygularken diğer gruba sadece boyun germe egzersizi uygulamışlardır. Kranioservikal fleksiyon egzersizi biyofeedback cihazı ile her 2 mmHg'de 10 sn izometrik kasılma ile 10 tekrarlı yapıp bir üst seviyeye ilerlenilen protokolle uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kranioservikal fleksiyon egzersizi ile beraber germe egzersizlerinin uygulandığı grupta ileri baş postürü ve servikal kas sertliğinde anlamlı azalma olduğunu göstermişlerdir [19]. Bu çalışmada 3 haftalık bir tedavi uygulanmıştır, bizim çalışmamızda 8 hafta boyunca servikal stabilizasyon eğitimi uygulandı ve eğitim programımız daha kapsamlıydı.

Çalışmalarda görüldüğü GTBA ve SBA hastalarında kranioservikal fleksiyon egzersizleri ile ileri baş postüründe iyileşmeler gösterilmiştir. Migren hastalarında herhangi bir egzersiz programının ileri baş postürü üzerinde etkisinin araştırılmadığı görülmektedir. Çalışmamıza katılan migren hastalarının sayısı (servikal stabilizasyon grubunda 16, kontrol grubunda 16) göz önüne alındığında, migrenli hastalarda servikal stabilizasyon eğitiminin kullanılmasının ileri baş postüründe iyileşme etkisinin olabileceği ve klinik çalışmalara yol gösterebileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamız sonucunda baş ağrılı bireylerde 8 haftalık servikal stabilizasyon eğitimi sonucunda kraniovertebral açı değerlerinde artış, ileri baş postüründe iyileşme olduğu bulundu.

Çalışmamızda kontrol grubunda da kraniovertebral açı değerinde artış olduğu belirlense de bu artışın kraniovertebral açı için bildirilen minimal klinik önemli fark değerinden düşük olduğu, artışın klinik anlamlılığı olmadığı görüldü. Ayrıca servikal stabilizasyon eğitim grubunda kraniovertebral açı artışı kontrol grubuna göre belirgin derecede fazlaydı. Bu

sonuçlar baş postürünün geliştirilmesinde servikal stabilizasyon eğitiminin etkili olduğuna işaret etmektedir.

5.4. Servikal Eklem Hareket Açıklığı

Çalışmamız sonucunda servikal stabilizasyon eğitimi ile boyun aktif eklem hareket açıklığında tüm yönlerde (fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon, sağ ve sol lateral fleksiyon) iyileşmeler sağlandı. Kontrol grubunda ise fleksiyon ve sol rotasyon eklem hareket açıklığında artış olduğu görüldü. Artışların gruplar arası karşılaştırmasında servikal stabilizasyon grubundaki fleksiyon ve sol rotasyon eklem hareket açıklığındaki artışın daha fazla olduğu belirlendi.

Baş ve vücut arasındaki fonksiyonel bağlantıyı sağlaması nedeniyle servikal bölge yüksek bir mobiliteye sahiptir. Boyun hareketliliği, başın uzaydaki pozisyonunu sağlaması ve algılaması açısından önemli yer tutmaktadır. Boyun eklem hareket açıklığının farklı baş ağrısı tiplerinde kısıtlandığı gösterilmiştir [39, 69, 70, 90, 133]. Fakat boyun eklem hareket kısıtlılığı ile en ilişkili baş ağrısı tipinin SBA olduğu belirtilmiştir [13, 18, 20, 93, 96]. SBA, boyun hareketliliği ile en ilişkili baş ağrısı tipi olmasına karşın, baş-boyun ilişkisi ve baş ağrılarında görülen servikal kas-iskelet sistemi disfonksiyonları göz önüne alındığında diğer baş ağrısı tiplerinde de boyun eklem hareket açıklığının değerlendirilmesi önemli görünmektedir.

Jull ve arkadaşları farklı baş ağrısı tiplerinde boyun eklem hareketliliğini araştırdıkları çalışmada; 22 migren, 33 GTBA ve 18 SBA hastasını 57 baş ağrısız bireyle karşılaştırdıklarında, baş ağrılı bireylerin sağlıklı kontrollere göre boyun ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon açılarında kısıtlılık olduğunu belirlemişlerdir [163]. Benzer şekilde farklı baş ağrısı gruplarını sağlıklı kontrollerle karşılaştıran birçok çalışmada migren [164, 165], GTBA [129, 166] ve SBA [20, 28] hastalarında boyun eklem hareket açıklığının azaldığı gösterilmektedir. Çalışmamızda bu bilgilerden yola çıkarak servikal eklem hareket açıklığı değerlendirildi ve eğitim sonunda gelişme olduğu tespit edildi.

Servikal eklem hareket açıklığı ve egzersiz

Baş ağrılı bireylerde kullanılan birçok fizyoterapi yönteminin boyun hareketliği üzerine etkisi gösterilmektedir. Çalışmalarda bu yöntemlerden servikal eklem mobilizasyon, manipülasyon yöntemleri ve egzersiz uygulamaları öne çıkmaktadır. Migren hastalarında boyun mobilitesi ile ilgili çalışmalar genellikle manuel terapi, mobilizasyon, manipülasyon, miyofasiyal gevşetme teknikleri, boyun germe egzersizleri gibi uygulama tekniklerini içermektedir. Bu uygulamaların GTBA ve özellikle SBA hastalarında da boyun mobilitesi üzerine olumlu etkisi daha fazla çalışmada gösterilirken; migrenli hastalarda boyun eklem hareket açıklığı üzerine etki sonuçları çelişkilidir [4, 24, 25, 34, 57, 167].

GTBA hastalarında ise sonucun daha net olduğu görülmektedir. Chae ve arkadaşları, 12 kronik GTBA, 12 epizodik GTBA hastası ile yaptıkları çalışmada, hastalarına 8 hafta boyunca kranioservikal fleksiyon egzersizleri yaptırmıştır. 8 hafta sonraki değerlendirmede hem epizodik hem de kronik GTBA grubunda boyun eklem hareket açıklığında fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon yönlerinde anlamlı gelişmeler saptamışlardır [168]. Benzer şekilde Uthaikhup ve arkadaşları çalışmalarında GTBA, migren ve SBA hastalarını içeren çalışma grubuna mobilizasyon, kranioservikal fleksör ve aksiyoskapular kaslara yönelik düşük yüklemeli egzersizler ve postüral düzeltme egzersizlerini içeren bir egzersiz programı uygulamış, kontrol grubuna bir uygulama yapmamış, normal ilaç tedavilerine devam etmelerini istemiştir. Çalışma sonucunda uygulama yapılan grupta baş ve boyun ağrısının, kullanılan ilaç sayısının azalmasının yanı sıra boyun eklem hareket açıklığında tüm yönlerde anlamlı artış sağlandığı ve bu etkilerin 9 ay sonraki ölçümlerde de devam ettiği bulunmuştur [125].

Başka bir çalışmada Balne ve arkadaşları 60 SBA hastasını dahil ettikleri çalışmada, hastalara 6 hafta boyunca derin servikal fleksör aktivasyon ve stabilizasyonu, servikal ekstansör ko-aktivasyonu, skapular kas entegrasyonu ve kas gevşeme tekniklerini içeren bir egzersiz programı uygulamışlardır. Çalışma sonucunda bu egzersiz programının boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon, sağ ve sol lateral fleksiyon eklem hareket açıklığında anlamlı gelişme sağladığını belirlemişlerdir [153].

Bizim de çalışmamızda servikal stabilizasyon eğitimi ile boyun eklem hareket açıklığında tüm yönlerde gelişme olduğu görüldü. Kontrol grubunda fleksiyon ve sol rotasyon eklem

hareket açıklığında görülen artış görülse de bu artışın servikal stabilizasyon grubunda daha fazla olduğu belirlendi.

5.5. Derin Servikal Fleksör Kasların Aktivasyonu ve Statik Enduransı

Çalışmamız sonucunda; servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrılı hastalarda derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransında artış elde edildi.

Derin servikal fleksörlerin servikal lordozun oluşmasında, kontrolünde ve servikal stabilizasyonda görev aldığı bilinmektedir. Özellikle, boyun ağrılı bireylerde bu kasların enduransında azalma olduğunu gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Son iki dekatta, baş ağrılı hastalarda ileri baş postürünün, eklem hareket kısıtlılığının ve suboksipital bölge kaslarındaki hassasiyetin belirlenmesiyle derin servikal fleksör kasların değerlendirilmesine yönelimin arttığı görülmektedir [32, 121].

Derin servikal fleksör kasları spesifik olarak değerlendirmek için Jull ve arkadaşları [132] tarafından tanımlanan Kranio-Servikal Fleksiyon Testi (KSFT) birçok çalışmada kullanılmıştır [8, 13, 18, 19, 20, 25-32]. Biz de çalışmamızda derin servikal kasların aktivasyonu ve performansını değerlendirmek için KSFT'yi kullandık.

Baş ağrılı hastalarda derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransı ile ilgili çalışma sonuçlarının baş ağrısı tipine göre farklılık gösterdiği görülmektedir. SBA hastalarında derin servikal fleksör kas aktivasyonunda azalma gösterilirken GTBA ve migren hastalarında sonuçların çelişkili olduğu görülmektedir [69]. Abaspour ve arkadaşları 22 SBA hastası ile 22 sağlıklı kontrolü karşılaştırdıkları çalışmada, SBA hastalarında derin servikal fleksör kasların daha zayıf olduğunu bildirmişlerdir [169]. Benzer şekilde Chen ve arkadaşları 13 SBA hastasını 14 sağlıklı kontrolle karşılaştırdıkları çalışmada derin boyun kaslarından oblik servikal inferior kasını ultrasonla değerlendirmiş ve baş ağrılı tarafta kas çapının diğer tarafa göre daha az (daha atrofik) olduğunu belirlemişlerdir [170].

Derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve egzersiz

Çalışmamızda sonucunda; servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrılı hastalarda derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransında artma sağlandı. Kontrol

grubunda ise 8 hafta sonraki değerlendirmede derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransında değişiklik olmadığı görüldü.

Derin servikal fleksör kasları değerlendirmeye yönelik geliştirilen test prosedürünün, yine bu kasları geliştirmek için kullanılan kranioservikal fleksiyon egzersizlerine temel hazırladığı ve bu egzersizlerin baş ağrılı hastalarda kullanıldığı görülmektedir [19, 27, 28, 125, 153, 168].

Derlemelerde de baş ağrılı hastalar için kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin önerildiği görülmektedir. Varatharajan ve arkadaşları tarafından yapılan derlemede, epizodik ve kronik GTBA ve SBA hastalarında düşük yüklemeli kranioservikal ve serviko-skapular egzersizleri içeren bir tedavi programının etkili olacağı belirtilmektedir [155]. Başka bir derlemede ise epizodik GTBA ve SBA hastalarında düşük yüklemeli kranioservikal ve serviko-skapular egzersizler yeterli olabilecekken, kronik GTBA hastalarında mobilizasyon, kranioservikal egzersiz, postüral düzeltme ve serviko-skapular egzersizleri içeren çok yönlü bir program uygulanması gerektiği belirtilmektedir [94].

Sonuç olarak, literatürde görüldüğü gibi kranioservikal fleksiyon egzersizleri ile baş ağrılı hastalarda derin servikal fleksör kasların aktivasyonunda ve enduransında gelişmeler sağlanmaktadır. Bizim de çalışmamızda, kranioservikal fleksiyon egzersizi temelli çok yönlü servikal stabilizasyon eğitimi ile derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransında anlamlı artış sağlandı. Kontrol grubunda ise 8 hafta sonunda derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransında anlamlı bir değişiklik olmadığı görüldü. Bu da baş ağrılı bireylerde servikal stabiliteden sorumlu kaslara spesifik egzersiz eğitiminin etkili olduğunu göstermektedir.

5.6. Servikal Fleksör ve Ekstansör Kasların Statik Enduransı

Çalışmamız sonucunda; servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrılı hastalarda derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve enduransında gelişmenin yanı sıra servikal fleksör ve ekstansör kasların enduransında da anlamlı artış sağlandı. Kontrol grubunda ise 8 hafta sonraki değerlendirmede genel servikal fleksör ve ekstansör kasların enduransında değişiklik olmadığı görüldü.

Düzgün boyun postürünün devam ettirilmesi, stabilizasyonun sağlanması ve özellikle dik postürdeki görevlerin devam ettirilebilmesi için servikal kasların enduransının yeterli olması gerekmektedir. Baş ağrılı hastalarda derin fleksör enduransı üzerinde daha fazla durulduğu, genel servikal kas enduranslarının daha az sayıda çalışmada değerlendirildiği görülmektedir.

Florencio ve arkadaşları, migren hastalarındaki servikal kas performansını incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada 26 migrenli kadın ile 26 sağlıklı kontrolün boyun fleksör ve ekstansör kas enduransını karşılaştırmış ve migrenli hastaların hem ekstansör hem fleksör kas enduranslarının sağlıklı kontrollere göre anlamlı ölçüde daha az olduğunu belirlemişlerdir [171].

Florencio ve arkadaşları başka bir çalışmalarında ise migrenli ve baş ağrısı olmayan kadınlarda submaksimal izometrik kasılmalar sırasında servikal kasların enduransını ve kas aktivitesini değerlendirdikleri görülmektedir. Biofeedback ile Multi-Servikal Rehabilitasyon Ünitesi kullanılarak çıkış kuvvetinin %25, %50 ve %75'inde maksimum izometrik kasılma sırasında servikal fleksör ve ekstansör kasların endurans testlerini yapmışlardır. Çalışma sonucunda, kontrollere göre kronik migrenli kadınların tüm yük seviyelerinde (%25, %50, %75) daha az servikal fleksör kas enduransına sahip olduğu, epizodik migrenli kadınların sadece %75 yüklenme seviyesinde daha az servikal fleksör kas enduransına sahip olduğu bildirilmiştir. Ayrıca endurans testleri sonrası yaşanan boyun ve/veya baş ağrısı sıklığının kontrol grubunda %12, epizodik migren grubunda %40 ve kronik migren grubunda %68 oranında arttığı belirtilmiştir [172].

Epizodik ve kronik GTBA hastalarında kas disfonksiyonunu incelemek amacıyla tasarlanan bir EMG çalışmasında servikal fleksör kasların enduransı bizim de çalışmamızda kullandığımız yöntemle değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda epizodik ve kronik GTBA hastalarının kontrollere göre servikal fleksör kaslarının enduransının daha az olduğu ve daha çabuk yorgunluk gösterdikleri bildirilmiştir [173].

SBA hastalarında fiziksel bozuklukları değerlendiren bir çalışmada ise; migren ve travmatik olmayan SBA hastalarının servikal fleksör kasların enduransında sağlıklı kontrollerle benzer olduğu fakat travmatik SBA hastalarının daha düşük endurans gösterdiği belirtilmiştir [174].

Bu çalışmalardan yola çıkarak, çalışmamızda servikal stabilizasyon eğitime sadece derin servikal fleksör ve ekstansör kas eğitimi egzersizleri değil, servikal bölge global kasları da dahil edildi ve çalışmamız sonucunda eğitim grubunda bu kasların enduranslarının arttığı görüldü.

Servikal kasların statik enduransları ve egzersiz

Literatür incelemesinde, baş ağrılı hastalarda egzersiz ve diğer fizyoterapi uygulamalarının servikal fleksör ve ekstansör kasların enduransına etkisini araştıran çalışma sayısının yetersiz olduğu bildirilmektedir [18].

Migrenli hastalarda 12 haftalık multimodal tedavi programının (mobilizasyon, yumuşak doku teknikleri, postür eğitimi ve kranioservikal fleksiyon egzersizi) baş ağrısı parametreleri ve fleksör kas enduransı üzerine etkisinin incelendiği bildirilmiş fakat sonuçları henüz yayınlanmamıştır [175]. Benzer şekilde Rinne ve arkadaşları da SBA ve migren hastalarına kranioservikal fleksiyon egzersizlerini de içeren ilerleyici bir multimodal programın baş ağrısı parametrelerine ve servikal fleksör ve ekstansör kasların enduranslarına etkisini araştırdıklarını bildirmiş fakat sonuçlarını henüz yayınlamamışlardır [154].

Çalışmamız sonucunda; hem derin hem global servikal kasları içeren servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrılı hastalarda servikal fleksör ve ekstansör kasların enduransında artma sağlandı. Çalışmamızın literatürdeki bu eksiği tamamlamaya katkısı olacağını düşünmekteyiz.

5.7. Özür Düzeyi

5.7.1. Baş ağrısına bağlı özür

Çalışmamız sonucunda servikal stabilizasyon eğitimi uygulanan grupta baş ağrısına bağlı ev, iş ve okul aktivitelerinde yaşadıkları özürde anlamlı azalma olduğu belirlendi. Kontrol grubunda ise 8 hafta sonraki değerlendirmelerde baş ağrısına bağlı özürde anlamlı bir değişim olmadığı görüldü.

Baş ağrılı hastalarda, baş ağrısına bağlı özürün belirlenmesi için birçok anket kullanılmaktadır. Bunlar Baş Ağrısı Etki Anketi, Baş Ağrısı ile İlişkilendirilmiş Kayıp Zaman İndeksi, Baş Ağrısı ile İlişkilendirilmiş Kısıtlılık, Sosyal Engel ve Katılım Kısıtlılığı Anketi ve Migren Özürülük Değerlendirme Ölçeği gibi anketlerdir [135, 176-178]. Migren Özürülük Değerlendirme Ölçeği (MÖDÖ) baş ağrısı nedeniyle iş ve ev işleri verimlilik azalmasını ve kaybını ve sosyal yaşam kısıtlanmasını değerlendiren bir ankettir [135]. MÖDÖ'nin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır [135]. Ayrıca bu anketin, sadece migrenli hastalarda kullanılmadığı, GTBA'lı hastalarda da geçerlilik ve güvenirlik çalışması bulunmaktadır [136].

Bu nedenle biz de çalışmamızda baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitiminin baş ağrısına bağlı günlük yaşam, iş verimliliği, ev işleri verimliliği ve sosyal yaşam kısıtlanmasını değerlendirmek için bu anketi kullandık. İlk değerlendirmelerimizde çalışmamıza katılan hastaların %95,6'sının MÖDÖ'ye göre ciddi özür düzeyine sahip oldukları belirlendi.

Baş ağrısına bağlı özür ve egzersiz

Çalışmamızda 8 haftalık servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrısına bağlı özür düzeyinde azalma olduğu belirlendi. Kontrol grubunda ise 8 hafta sonunda günlük yaşamdaki kısıtlılık devam ediyordu.

Çalışmamıza katılan hastaların ev, iş, okul aktivitelerinde baş ağrısı nedeni ile yaşadıkları yetersizliklerin azalmasının nedeninin, servikal bölge kaslarının güçlenmesi, servikal postürün düzelmesi ve servikal eklem açıklığının artması olduğunu düşünmekteyiz. Servikal bölgedeki muskuloskeletal problemlerin azalması ile baş ve boyun ağrısı azalmış, böylece bireylerin günlük yaşama katılımları artmıştır.

Literatür incelendiğinde benzer şekilde egzersizin günlük yaşamdaki aktivitelerdeki verimliliğin artırılmasında etkin bir yöntem olduğunu gösteren ve çalışmamızı destekleyen çalışmalar olduğu görülmektedir.

Narin ve arkadaşları epizodik ve kronik migrenli 40 kadın hasta ile yaptıkları çalışmada 8 haftalık haftada 3 gün 60 dakikalık aerobik egzersizle kısıtlılığın azaldığını bildirmişlerdir

[179]. Benzer şekilde Sertel ve arkadaşları, 60 GTBA hastası ile yaptıkları çalışmada hastaları 3 gruba ayırmış, bir gruba haftada 3 gün 60 dakikalık aerobik egzersiz eğitimi, bir gruba haftada 1 gün 60 dakika vücut farkındalığı eğitimi verilmiş ve bir grupta kontrol grubu olarak belirlenmiştir. 6 haftalık tedavi sonrasında aerobik egzersiz grubunda kısıtlılığın anlamlı ölçüde azaldığı belirtilmiştir [180].

Lee ve Lee, 62 GTBA hastasında 4 haftalık haftada 3 gün 13 dakika biyofedback stabilizer ile uygulanan kranioservikal fleksiyon egzersiz tedavisinin baş ağrısına bağlı özür lülüğü azalttığını bildirmiştir [158].

Sonuç olarak, çalışmamızdaki veriler servikal bölge kas ve iskelet sistemindeki yetersizliklerin azaltılmasının baş ağrısına bağlı yaşam aktivitelerindeki özür ü azaltıcı bir faktör olduğunu göstermektedir.

5.7.2. Boyun ağrısına bağlı özür

Çalışmamız sonucunda hem servikal stabilizasyon eğitimi uygulanan grupta hem kontrol grubunda boyun ağrısına bağlı özür düzeyini değerlendirmek için kullanılan Boyun Özür lülük İndeksi puanında azalma olduğu belirlendi. Fakat servikal stabilizasyon grubunda bu azalmanın daha fazla olduğu belirlendi.

Boyun ağrısı ile ilişkili olarak günlük yaşamda meydana gelen özür ü değerlendirmek için Boyun Özür lülük indeksi (BÖİ) yaygın kullanılan bir ankettir. BÖİ, boyun ağrılı hastalarda birçok çalışmada kullanılmıştır [140]. Baş ağrılı hastalarda kullanımına yönelik ise, Young ve arkadaşları BÖİ'nin SBA'lı hastalar için oldukça uygun bir kısa vadeli öz bildirim anketi olduğunu belirtmişlerdir [127].

Biz de çalışmamızda hastaların boyun ağrısı sebebiyle günlük yaşamlarında meydana gelen kısıtlılıklarını değerlendirmek için Boyun Özür lülük İndeksini kullandık. Her iki grubunda başlangıç BÖİ puanlarının yaklaşık 22 olduğu ve orta özür düzeyine sahip oldukları belirlendi.

Boyun ağrısına bağlı özür ve egzersiz

Çalışmamız sonucunda servikal stabilizasyon eğitimi uygulanan grupta servikal bölge kaslarının güçlenmesi, postürün düzelmesi ve ağrının azalması ile ilişkili olarak boyun ağrısına bağlı günlük aktivite kısıtlılıklarının azaldığı belirlenmiştir.

Çalışmamızda 8 haftalık servikal stabilizasyon eğitimi ile BDÖ’de 7,8 puanlık azalma elde edildi. Bu azalma BDÖ için minimal klinik önemli fark değeri olarak bildirilen 5,5’in üzerindeydi [127]. Diğer taraftan kontrol grubundaki hastalarda da BDÖ puanında azalma belirlendi. Bu azalma istatistiksel olarak anlamlı olsa da minimal klinik önemli fark değeri olarak bildirilen 5,5 puandan hem daha düşüktü hem de servikal stabilizasyon grubuna göre daha azdı. Dolayısı ile elde ettiğimiz sonuçların yine de kontrol grubu ile sağlamasını yapabildiğimizi düşünmekteyiz.

Literatüre baktığımızda ise baş ağrılı hastalarda egzersiz eğitiminin boyun ağrısı ve neden olduğu aktivite kısıtlılıkları üzerine etkisinin yeterince araştırılmadığı görülmektedir. Baş ağrılı hastalarda boyun ağrısının yüksek prevalansı göz önüne alındığında yapılan uygulamaların boyun ağrısına bağlı özür üzerine etkisinin de incelenmesi gerekmektedir.

5.8. Yaşam Kalitesi

Çalışmamız sonucunda; servikal stabilizasyon eğitimi ile yaşam kalitesinin tüm boyutlarında gelişme görülürken, kontrol grubunda sadece emosyonel durum ve enerji boyutlarında gelişme görüldü. Fakat kontrol grubundaki bu değişimin servikal stabilizasyon grubundaki gelişmeye göre düşük olduğu ve genel yaşam kalitesi puanına yansımadağı tespit edildi.

Baş ağrılı hastalarda özürlülük düzeyini ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini araştıran çalışmalar giderek artmaktadır. Baş ağrılı bireylerin, sağlıklı bireylerden daha düşük yaşam kalitesine sahip olduğu bildirilmiştir. Yapılan derlemeler, baş ağrısının kişinin farklı aktivite alanlarındaki işlevlerini önemli ölçüde bozduğu; ataklar sırasında ve ataklar arasında sağlıkla ilgili yaşam kalitesini azalttığı, özellikle canlılık, sosyal işlevsellik, mental ve fiziksel sağlık parametrelerini etkilediği belirtilmektedir [181, 182].

Benzer sonuçlar GTBA hastalarında da gösterilmiştir. Özellikle, aşırı ilaç kullanımı olan kronik GTBA hastalarının, yaşam kalitesi sonuçlarının epizodik migren hastalarından daha kötü olduğu bildirilmiştir [183,184].

Çalışmamızda; baş ağrılı bireylerin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmek için literatürle uyumlu olarak SF-36 anketi kullanıldı. İlk değerlendirmede; fiziksel sağlık skorunun servikal stabilizasyon grubunda yaklaşık 33,12 kontrol grubunda ise 31,5 olduğu görüldü.

Yaşam kalitesi ve egzersiz

Çalışmamız sonucunda; servikal stabilizasyon eğitimi ile yaşam kalitesinin geliştiği tespit edildi. Bu gelişmenin özüdeki azalma ile benzer faktörlerle ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Servikal bölge kaslarının güç ve enduransının artması, postürün gelişmesi, sonuç olarak ağrının azalarak özürün azalması ve yaşam kalitesinin gelişmesi sağlanmıştır. Bu sonucun vücut yapılarındaki yetersizliklerin düzeltilmesi ile yaşam kalitesinin artırılabilceğini vurguladığını ifade edebiliriz.

Baş ağrılı hastalarda özellikle egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi üzerine etkisi ile ilgili çalışmaların genellikle aerobik egzersiz eğitimi ile ilgili olduğu, servikal bölgeye yönelik lokal egzersizlerin yaşam kalitesi üzerine etkisi ile ilgili sonuçların yetersiz olduğu görülmektedir. Migren ve GTBA hastalarında aerobik egzersizin yaşam kalitesini iyileştirdiği bazı çalışmalarda bildirilmiştir [3, 62, 150]. Bir derlemede; baş ağrısı sıklığını azaltmaya yönelik yapılan müdahalelerin özürölülük düzeyi ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkilere sahip olabileceği belirtilmektedir [185]. Başka bir derlemede ise baş ağrılı hastalarda manuel tedavinin yaşam kalitesi üzerine olumlu etkisinin olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu derlemede; olumlu sonuçların daha çok GTBA ve migren hastalarında gösterildiği, SBA hastalarında sadece bir çalışmada gösterildiği ve daha fazla çalışmada incelenmesi gerektiği belirtilmiştir [186].

Van Ettehoven ve Lucas, GTBA hastalarında kranioservikal fleksiyon egzersizi baş ağrısı sıklığı, şiddeti ve süresinin, boyun ağrısının, kullanılan ilaç sayısının azaldığını ve yaşam kalitesinin arttığını bildirmişlerdir. Fiziksel sağlık ve mental sağlık toplam puanlarında

anlamalı gelişme sağlandığı belirlenmiştir. Ayrıca 6 aylık takipte de emosyonel rol, mental sağlık, enerji ve ağrı alt parametrelerindeki gelişmelerin devam ettiği belirlenmiştir [27].

Benzer şekilde 62 GTBA hastası ile yapılan çalışmada 4 haftalık haftada 3 gün 13 dakika biyofedback stabilizer ile uygulanan kranioservikal fleksiyon egzersiz tedavisinin yaşam kalitesini artırdığı bildirilmiştir [158].

Literatür incelemesinde de görüldüğü gibi baş ağrılı hastalarda kranioservikal fleksiyon egzersizleri ile servikal stabilite artmakta, ağrı azalmakta ve yaşam kalitesi gelişmektedir. Bu sonuçlar bizim hipotezimizi desteklemektedir.

Diğer taraftan, her iki çalışmanın da yalnızca GTBA hastalarında yapıldığı görülmektedir. Bizim çalışmamızda migren, GTBA ve SBA hastalarından oluşan homojen karma grup kullanılmasının, çalışma sonuçlarımızı 3 baş ağrısı tipi için de yorumlayabilmemize olanak sağladı.

5.9. Uyku Kalitesi

Çalışmamız sonucunda servikal stabilizasyon eğitimi ile uyku kalitesinde anlamalı gelişme sağlandı. Kontrol grubunda da 8 hafta sonraki değerlendirmede uyku kalitesinin arttığı; fakat bu artışın kötü uyku kalitesine sahip kişi sayısını değiştirmedeği görüldü. Ayrıca değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında servikal stabilizasyon grubundaki uyku kalitesi artışının daha fazla olduğu belirlendi.

Tıbbi ve psikolojik literatür, uyku problemleri ile birincil baş ağrıları arasında kuvvetli bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Migren ve GTBA’da uyku süresi, uyku kalitesi, obstrüktif uyku apnesi riski ve sirkadiyen ritim bozukluğu gibi uykuyu olumsuz etkileyebilecek çok sayıda faktör rol oynamaktadır [187]. Migren ve GTBA hastalarında baş ağrısını tetikleyen faktörler arasında, uykusuzluğun en sık bildirilen ikinci baş ağrısı tetikleyicisi olduğu belirtilmiştir [79]. Bizim de çalışmamızda baş ağrısını artıran faktörler arasında uykusuzluğun stres ve yorgunluktan sonra üçüncü sırada geldiği görülmektedir.

Uyku sorunları ve baş ağrısının muhtemelen ortak beyin bölgelerinin düzensizliğinin bir sonucu olarak ortaya çıktığı belirtilmiştir. Baş ağrısı ve uyku problemleri arasındaki ilişkinin

çift yönlü olduğu, baş ağrısının uyku bozukluklarını artırabileceği ve uyku bozukluklarının da baş ağrısı atağını tetikleyebileceği belirtilmektedir [79, 188].

Baş ağrılı hastalarda uyku kalitesini değerlendirmek için kullanılan en yaygın anketin Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) olduğu görülmektedir [79, 143]. PUKİ, hastaların geçmiş bir aylık süre içindeki uyku kalitesinin değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir ölçektir. PUKİ'ye göre toplam puanı 5 ve altında olanların uyku kalitesi "iyi" olarak değerlendirilirken, 5 üzeri puanlar "kötü" uyku kalitesi olarak değerlendirilmektedir [143]. Birçok çalışma GTBA ve migren hastalarında uyku kalitesini değerlendirmek için PUKİ'yi kullanmış ve sonuçta baş ağrılı hastalarda düşük uyku kalitesinin varlığı bildirilmiştir [189, 190]. GTBA veya migreni olan bireylerin %50'sinde uykusuzluk bildirildiği, uykusuzluk ve düşük uyku kalitesi ile baş ağrısı ataklarının sıklığı ve şiddeti arasındaki ilişki birçok çalışmada gösterilmektedir [79, 188].

Bizim çalışmamızda da; baş ağrılı bireylerde uyku kalitesini değerlendirmek için PUKİ kullanıldı. Çalışmamıza katılan bireylerin tedavi öncesi PUKİ skor ortalaması her iki grup için de yaklaşık 9 puan olduğu belirlendi. Ayrıca çalışmaya katılan hastaların %88,8'inin kötü uyku kalitesine sahip olduğu görüldü.

Uyku kalitesi egzersiz

Çalışmamız sonucunda hem servikal stabilizasyon grubunda hem kontrol grubunda 8 hafta sonunda uyku kalitesinin arttığı görüldü. Servikal stabilizasyon grubunda iyi uyku kalitesine sahip birey sayısı artarken, kontrol grubunda uyku kalitesi toplam puanı gelişe de kötü uyku kalitesine sahip kişi sayısının azalmadığı görüldü. Ayrıca değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında servikal stabilizasyon grubundaki uyku kalitesi artışının daha fazla olduğu belirlendi. Çalışmamızda baş ağrısının azalması ile gelişeceğini düşündüğümüz uyku kalitesinin geliştiğini ve istediğimiz sonuca ulaştığımızı gördük.

Baş ağrılı hastalarda kullanılan tedavi yöntemlerinin uyku kalitesi üzerine etkisini inceleyen bazı çalışmalar bulunmaktadır. İlaç dışı çalışmalarda, migrenli hastalarda nörofeedback, transkraniyal elektrik stimülasyonu ve akupresur gibi uygulamaların uyku kalitesi üzerinde etkili oldukları belirtilmektedir [191-193].

Egzersizin uyku kalitesi üzerine etkisini inceleyen çalışma sonuçlarının ise çok yetersiz ve çelişkili olduğu görülmektedir. Söderberg ve arkadaşları GTBA hastalarında yaptıkları çalışmalarında 3 farklı uygulamanın uyku kalitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. 90 GTBA hastası 3 farklı gruba ayrılmış; bir gruba 10 hafta boyunca haftada 3 gün 45 dakikalık aerobik egzersiz, bir gruba 10-12 hafta haftada 1 akupunktur uygulaması, bir gruba ise yine 10-12 hafta haftada 1 gevşeme eğitimi yapılmıştır. Çalışma sonucunda gevşeme eğitimi uygulanan grupta uyku kalitesinde anlamlı artış bildirilirken; aerobik egzersiz eğitimi grubunda değişim gösterilememiştir [194].

Literatür incelemesinde baş ağrılı hastalarda uyku kalitesinin azaldığı ve uyku problemlerinin varlığı birçok çalışmada ifade edilse de; egzersizin baş ağrılı hastalarda uyku kalitesi üzerine etkisinin yeterince araştırılmadığı görülmektedir. Bizim çalışmamızın bu açıdan da literatüre büyük katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

5.10. Duygu Durumu

Çalışmamız sonucunda, servikal stabilizasyon eğitimi ile duygu durumunun geliştiği belirlendi. Kontrol grubunda da 8 hafta sonraki değerlendirmede benzer bir sonuç görülse de, değişimin klinik olarak anlamlı olmadığı ve servikal stabilizasyon grubundaki depresyon skorunun daha çok azaldığı belirlendi.

Depresyonun, migrenle ilişkili en yaygın psikiyatrik durumlardan biri olduğu belirtilmiştir. Baş ağrısı ile depresyon arasındaki çift yönlü ve güçlü bağlantı birçok çalışmada migren ve GTBA hastalarında gösterilmiştir [72, 195]. Migrenli ve GTBA'lı hastalarda depresyon veya anksiyete varlığında baş ağrısı şiddetinin, sıklığının ve süresinin artabileceği ayrıca tedaviye yanıtın daha kötü olacağı bildirilmektedir [72, 196-198]. Baş ağrısına eşlik eden depresyonun, migrenin var olan etkisini arttırdığı ve buna bağlı olarak artan tıbbi maliyetler, daha fazla özür, daha düşük yaşam kalitesi ve aşırı ilaç kullanımı riskine sebep olduğu bildirilmektedir. Bu nedenlerle, baş ağrısına eşlik eden depresyonun tedavisi büyük önem taşımaktadır [199].

Bireylerin duygu durumunu değerlendirmek için birçok çalışmada farklı ölçekler kullanıldığı belirtilmektedir [72, 195-198]. Bizim çalışmamızda baş ağrılı bireylerin duygu

durumunu değerlendirmek için kullanılan yaygın ölçeklerden biri olan Beck Depresyon leği kullanıldı.

Çalışmamıza katılan servikal stabilizasyon ve kontrol grubundaki hastaların tedavi ncesi Beck Depresyon leği skorlarının her iki grupta da yaklaşık 17 puan olduğu belirlendi. Ayrıca tedavi öncesi çalışmaya katılan hastaların %91,1'inin değişen oranlarda hafif, orta veya şiddetli düzeyde depresyonu olduğu belirlendi.

Duygu durumu ve egzersiz

Çalışmamızda, 8 haftalık servikal stabilizasyon eğitimi ile BD skorunda yaklaşık 5 puanlık bir azalma olduğu ve depresyonu olmayan birey sayısının arttığı belirlendi. Kazanılan bu değişimin minimal klinik önemli fark değeri olarak bildirilen 3 puanın üzerinde olduğu ve klinik anlamlılığı olduğu görüldü [145]. Kontrol grubunda da BD skorunda azalma olduğu; fakat bu azalmanın minimal klinik önemli fark değerinin çok altında olduğu, klinik anlamlılık ifade etmediği görüldü. Ayrıca değişimlerin gruplar arası karşılaştırılmasında servikal stabilizasyon grubundaki BD skorunda daha çok azalma sağlandığı belirlendi. Elde ettiğimiz bu sonucun klinikte de gözlemlediğimiz, hastalarımızda egzersiz eğitimiyle ağrının azalması ile verimliliğin artması, uykunun gelişmesi ve özgüvende artış ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Literatür incelendiğinde, baş ağrının duygu durumunu kötü etkilediği pek çok yerde ifade edilse de, baş ağrılı hastalarda kullanılan egzersiz eğitiminin duygu durumu üzerine etkisini inceleyen çalışma sayısı yetersizdir. Egzersiz eğitimi ile özgüvende artış, olumlu düşüncelere yaklaşma, uykuda düzelme, stresle başa çıkabilme ve depresyon riskini azaltma etkileri bazı çalışmalarda bildirilmekte; egzersizin depresyonu ve depresif belirtileri azalttığı belirtilmektedir [106]. Fakat baş ağrılı hastalarda egzersizin duygu durumu üzerine etkisini inceleyen bir çalışma bulunamamıştır.

Çalışmanın gücü ve limitasyonları

Çalışmamızda servikal stabilizasyon eğitim ve kontrol grubunda 45'er olmak üzere toplamda 90 hasta dahil edildi. Çalışmanın çalışma öncesi belirlenen örneklem büyüklüğü ile %80 güçle tamamlanmış olması önemli bir gücüdür. Çalışmamızda servikal stabilizasyon eğitiminin baş ağrısı üzerine etkileri farklı boyutları ile incelenmiş ve literatüre ek katkılar sağlamıştır.

Çalışmamızda servikal stabilizasyon grubu ve kontrol grubuna hastalar baş ağrı tipine göre eşleştirilerek yerleştirildi. Böylece homojen iki grup oluşturuldu. Her baş ağrısı tipi için ayrı bir grup oluşturularak sonuçlar sunulabilirdi. Ayrıca biz çalışmamızda sekiz haftalık çalışma sonrasındaki sonuçlarla çalışmayı sonlandırdık. Fakat ev programı verilip daha uzun vadede sonuçlar değerlendirilebilirdi. Bunlar çalışmamızın bizim eksik gördüğümüz yönleridir.

Sonuç olarak, çalışmamız baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitimi ile servikal eklem hareket açıklığının artması, derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve enduransının gelişmesi, servikal kasların statik enduranslarının artması ve servikal postürün düzelmesi ile baş ağrısı sıklığında, süresinde ve şiddetinde ve boyun ağrısı şiddetinde azalma elde edildiğini göstermektedir.

Çalışmamızın ikincil amacı olan ağrının azalması ile baş ağrılı bireylerde özür düzeyinin azalacağı, yaşam kalitesinin gelişeceği, uyku kalitesi ve duygu durumunun gelişeceği hipotezimize de ulaşabilmiş olduğumuz görülmektedir.

Baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon egzersizlerinin baş ağrısının tedavi çerçevesinde yer alması gereken bir egzersiz müdahalesi olarak düşünülmesini ve klinik kullanımının artmasını önermekteyiz.

Dikkat çeken klinik tecrübeler

- Hastalara tedavi öncesi verilen “Baş ve Boyun Sağlığı” konulu eğitimin hastaların çalışmaya güvenini, isteğini ve aktif katılımını sağlamada oldukça etkili olduğunu deneyimledik.
- Bazı hastalarda ilk egzersiz seansı sonrasında baş ağrısı görüldü. Özellikle, migren hastalarının egzersize daha duyarlı oldukları ve egzersizin baş ağrısına neden olabileceği tedirginliğini yaşadıkları gözlemlendi.
- Bu tedirginliği ortadan kaldırmak ve baş ağrısını tetiklememek amacı ile kontrollü ve yavaş ilerleyen bir program uygulanmasının hastanın hem güvenini kazanmada hem de katılımı artırmada önemli olduğunu gözlemledik.
- Bu durumları öngörerek aşamalı bir program oluşturmuş olsak da, hastaya göre modifikasyonlar yapmak gerektiğini gördük. Bu anlamda birebir uygulama yapmış olmamızın egzersizi modifiye etmede avantaj sağladığını deneyimledik.
- Servikal stabilizasyon eğitiminin temeli olan nötral duruşu öğretilmemizin, egzersizler boyunca bu duruşun korunmasını istememizin, hatta günlük yaşamda da bu duruşu devam ettirmelerinin önemini vurgulamamızın etkili olduğunu gördük. Hastaların çoğunun her kliniğe gelişinde daha dik durduğunu ve postür farkındalıklarının arttığını farkettiler.
- Hastaların ağrı azaldıkça mutlu olduklarını, iyilik hallerinin ve tedaviye devam etme isteğinin arttığını farkettiler.
- Çalışma bitiminde sonuçlarımızı hastalarımızla paylaştığımızda gelişmelerinin kendileri tarafından da farkedildiğini gördük. Ayrıca bu sonuçları paylaşmamızın, önemsendiklerini hissetmelerini sağladığını ve egzersize devam etme isteği oluşturduğunu deneyimledik.
- Hastalarımızın çoğu sekiz haftalık eğitim tamamlandığında ev programı talebi ederek evde de bu eğitime devam etmek istediklerini ifade ettiler. Bunun hastalarda egzersiz alışkanlığı oluşturabilmiş olduğumuzun bir göstergesi olduğunu düşünmekteyiz.
- Bu açıdan baktığımızda ve servikal stabilizasyon eğitiminin sadece servikal bölgeyi değil spinayı genişçe içine alan, üst, alt ekstremit ve gövdeyi de içeren bir program olduğunu düşündüğümüzde, pek çok sistemi eş zamanlı koruyup geliştirecek bir egzersiz alışkanlığı kazandırmak anlamına geleceğini düşünmekteyiz.



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Baş ağrılı bireylerde servikal stabilizasyon eğitiminin; baş ve boyun ağrısı, ileri baş postürü, servikal eklem hareket açıklığı, derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve enduransı, servikal fleksör ve ekstansör kaslarının statik enduransı, özür düzeyi, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumu üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığımız çalışmamızda aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:

1. Baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitimi ile; ileri baş postürü, servikal eklem hareket açıklığı, derin servikal fleksör kasların aktivasyonu ve statik enduransı, servikal fleksör ve ekstansör kaslarının statik enduransı gibi servikal kas iskelet sistemi değerlendirmelerinde iyileşmeler sağlanabileceği belirlendi.
2. Servikal stabilizasyon eğitimi ile baş ağrılı hastalarda baş ağrısı sıklık, süre ve şiddeti ile boyun ağrısı şiddetinin azalabileceği, ağrının azalması ile ağrı kesici kullanımının da azalabileceği görüldü.
3. Servikal stabilizasyon eğitiminin baş ağrılı hastalarda özür düzeyi, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumuna olumlu etkileri olabileceği görüldü.
4. Bu sonuçlar baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitiminin kullanılabileceğini ve servikal bölgede kas iskelet sistemindeki gelişmelerle birlikte baş ağrısının azalması ile özür düzeyi, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumunda iyileşme sağlayabileceğini gösterdi.

Çalışmamızın güçlü yönleri ve gelecek çalışmalara önerilerimiz aşağıda sıralanmaktadır:

- Çalışmamız servikal stabilizasyon eğitiminin migren, GTBA ve SBA hastalarında baş ağrısı yönetiminde etkili olduğunu gösteren ilk çalışmadır. Literatürde bazı çalışmalarda servikal bölgeye yönelik egzersizlerin GTBA ve SBA’da etkisi gösterilirken, migrenli hastalarda servikal bölge egzersizlerin etkinliğini araştıran çalışma sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Bu eksikliğe katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

- Çalışmamızda kullanılan servikal stabilizasyon eğitiminin literatürdeki birçok çalışmada kullanılan egzersiz yöntemlerinden daha kapsamlı bir program olduğu görülmektedir. Bu nedenle baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon egzersizlerinin kullanılması konusunda araştırmacıları cesaretlendireceğini ve örnek program olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.
- Bulgularımız baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitiminin yalnız baş ağrısı değil boyun ağrısı yönetiminde de etkili bir tedavi yöntemi olduğunu göstermektedir. Bu açıdan boyun ağrılı hastalarda kullanılan servikal stabilizasyon eğitim literatürüne de katkı sağladığını düşünmekteyiz.
- Çalışmamız, baş ağrılı hastalarda kullanılan ilaç sayısını azaltmada servikal stabilizasyon eğitiminin etkili olduğunu göstermektedir. Baş ağrılı hastalarda kullanılan ilaç sayısının fazlalığı ile ilgili çalışmalar artarken, ilaç sayısını azaltan bir programın kullanılmasının diğer çalışmalara yol göstereceğini düşünmekteyiz.
- Çalışma sonuçlarımız baş ağrılı hastalarda değişen ve bozulan servikal kas iskelet sistemi fonksiyonlarının düzeltilmesinde servikal stabilizasyon egzersizlerinin etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu egzersiz eğitimi ile ileri baş postüründe de iyileşme sağladığını göstermektedir. Bu sonuçların baş ağrılı hastalarda servikal bölgeye yönelik değerlendirmeler ve tedaviler konusunda araştırmacılara ve klinisyelere yardımcı olacağını düşünmekteyiz. Bu sonuçlar servikal stabilizasyon egzersizlerinin baş ağrısı olmasa da telefon ve bilgisayar kullanımının arttığı ileri baş postürünün giderek daha sık rastlandığı toplumumuzda, hem koruyucu hem düzeltici bir müdahale olarak kullanılabileceğimizi de göstermektedir. Bu da çalışmanın ek katkısı ve gücü olarak düşünülebilir.
- Çalışma gruplarımızın migren, GTBA ve SBA hastalarından homojen olarak oluşturulmasının, baş ağrılı hastalarda servikal bölgeye yönelik uygulamaların tüm baş ağrısı tiplerinde kullanımını cesaretlendireceğini düşünmekteyiz. Diğer taraftan her baş ağrısı tipi için farklı bir grup oluşturularak ek çalışmalar yapılabilir. Böylece daha spesifik sonuçlar elde edilebilir.

- Elde ettiğimiz bulgular servikal stabilizasyon eğitiminin baş ağrılı hastalarda baş ve boyun ağrısına bağlı özürü azaltmada ve yaşam kalitesini artırmada etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Özellikle, iş ve sosyal hayat verimliliğinde ciddi kısıtlamalara yol açtığı bilinen baş ağrısının, özür düzeyini azaltacak ve yaşam kalitesini artıracak bir tedavi yöntemini literatüre kazandırmanın önemli olduğunu düşünmekteyiz.
- Çalışma bulgularımız baş ağrılı hastalarda servikal stabilizasyon eğitiminin uyku kalitesi ve duygu durumunun iyileştirilmesinde etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Çalışmamız egzersizin kişilerin duygu durumları üzerine pozitif etkisini gösteren literatürü desteklemektedir. Çalışmalarda bildirilen uyku ve depresyonun varlığında baş ağrısının kötüleştiği, baş ağrısı varlığında da uyku problemleri ve depresyonun artışı döngüsünün kırılmasında servikal stabilizasyon eğitiminin kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca servikal stabilizasyon egzersiz programı motor öğrenme temelli bir program olması sebebiyle kognitif etkilerinin de olabileceğini fakat bunun için daha spesifik çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; çalışmamızın genel sonucuna bakıldığında servikal stabilizasyon egzersiz eğitiminin baş ağrılı hastalarda; baş ve boyun ağrısında, servikal kas iskelet sistemi bozukluklarında iyileşmeler sağlayacağını göstermektedir. Ayrıca bu egzersiz eğitiminin baş ağrılı hastalarda özür düzeyi, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve duygu durumlarını iyileştirmede de etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara dayanarak, çalışmamızın baş ağrısı tedavisinde egzersiz literatürüne büyük katkı sağladığını, çalışmada elde ettiğimiz sonuçların ve çalışma dizaynımızın hem araştırmacılara hem de klinisyenlere yol göstereceğini düşünmekteyiz.



KAYNAKLAR

1. Buse, D. C., Manack, A., Serrano, D., Turkel, C. and Lipton, R. B. (2010). Sociodemographic and comorbidity profiles of chronic migraine and episodic migraine sufferers. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 81(4), 428-432.
2. Stovner L. J., Hagen, K., Jensen, R., Katsarava, Z., Lipton, R., Scher, A., Steiner, T., and Zwart, J. A. (2007, Mar). The global burden of headache: a documentation of headache prevalence and disability worldwide. *Cephalalgia International Journal of Headache*, 27(3), 193-210.
3. Machado-Oliveira L., da Silva Gauto, Y. O., de Santana Neto, F. J., da Silva, M. G., Germano-Soares, A. H., and Diniz, P. R. B. (2020). Effects of different exercise intensities on headache: a systematic review. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 99(5), 390-396.
4. Fernández-de-las-Peñas, C., Florencio, L. L., Plaza-Manzano, G., and Arias-Buría, J. L. (2020). Clinical reasoning behind non-pharmacological interventions for the management of headaches: a narrative literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(4126), 1-17.
5. Hedenrud, T., Love, J., Staland-Nyman, C., and Hensing, G. (2014). Frequent headache and work ability: a population-based study in Sweden. *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 56(5), 472-476.
6. İdiman, F. (2018). Baş ağrılarında son kırk yıl. Ş. Bıçakcı, M. Öztürk, S. Üçler, N. Karlı ve A. Siva (Editörler). *Baş ağrısı tanı ve tedavi güncel yaklaşımlar*. İstanbul: Galenos Yayınevi, 9-22.
7. Headache Classification Committee of the International Headache Society. (2018). The International Classification of Headache Disorders (Third edition). *Cephalalgia International Journal of Headache*, 38(1), 1-211.
8. Rubio-Ochoa J., Benítez-Martínez, J., Lluch, E., Santacruz-Zaragoz, S., Gomez-Contreras, P., and Cook, C. E. (2016). Physical examination tests for screening and diagnosis of cervicogenic headache: a systematic review. *Manual Therapy*, 21, 35-40.
9. Vos T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., et al. (2012, Dec 15). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2163-2196.
10. Howard P. D., Behrns, W., Di Martino, M., DiMambro, A., McIntyre, K., and Shurer, C. (2015). Manual examination in the diagnosis of cervicogenic headache: a systematic literature review. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 23(4), 210-218.
11. Bogduk, N. (2014). The neck and headaches. *Neurologic Clinics*, 32, 471-487.

12. Bogduk, N. (2001). Cervicogenic headache: anatomic basis and pathophysiologic mechanisms. *Current Pain and Headache Reports*, 5(4), 382-386.
13. Page, P. (2011). Cervicogenic headaches: an evidence-led approach to clinical management. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 6(3), 254-266.
14. Taner, D. (2008). *Fonksiyonel nöroanatomi* (Yedinci baskı). Ankara: Odtü Yayıncılık, 58-60.
15. Pınar, L. (2015) *Sinir ve kas fizyolojisi temel bilgileri* (Üçüncü baskı). Ankara: Akademisyen Kitabevi. 128-136, 161.
16. Bogduk, N., and Govind, J. (2009). Cervicogenic headache: an assessment of the evidence on clinical diagnosis, invasive tests, and treatment. *Lancet Neurology*, 8, 959-968.
17. Chua, N. H., van Suijlekom, H. A., Vissers, K. C., Arendt-Nielsen, L., and Wilder-Smith, O. H. (2011). Differences in sensory processing between chronic cervical zygapophysial joint pain patients with and without cervicogenic headache. *Cephalalgia International Journal of Headache*, 31(8), 953-963.
18. Luedtke K., Boissonnault, W., Caspersen, N., Castien, R., Chaïbi, A., Falla, D., Fernández-de-Las-Peñas, C., Hall, T., Hirsvang, J. R., Horre, T., Hurley, D., Jull, G., Krøll, L. S., Madsen, B. K., Mallwitz, J., Miller, C., Schäfer, B., Schöttker-Königer, T., Starke, W., von Piekartz, H., Watson, D., and Westerhuis, P. (2016, June). International consensus on the most useful physical examination tests used by physiotherapists for patients with headache: a delphi study. *Manual Therapy*, 23, 17-24.
19. Park S. K., Yang, D. J., Kim, H. J., Kang, D. H., Park, S. H., and Yoon, J. H. (2017) Effects of cervical stretching and cranio-cervical flexion exercises on cervical muscle characteristics and posture of patients with cervicogenic headache. *Journal of Physical Therapy Science*, 29, 1836-1840.
20. Zito, G., Jull, G., and Story, I. (2006). Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache. *Manuel Therapy*, 11(2), 118-129.
21. Robertson, B. A., and Morris, M. E. (2008, May). The role of cervical dysfunction in migraine: a systematic review. *Cephalalgia International Journal of Headache*, 28(5), 474-483.
22. Ashina S., Bendtsen, L., Lyngberg, A. C., Lipton, R. B., Hajiyeveva, N., and Jensen, R. (2015). Prevalence of neck pain in migraine and tension-type headache: a population study. *Cephalalgia International Journal of Headache*, 35(3), 211-219.
23. Diener, H. C., Holle, D., Dresler, T., and Gaul, C. (2018). Chronic headache due to overuse of analgesics and anti-migraine agents. *Deutsches Ärzteblatt International*, 115, 365-370.

24. Kuruvilla, D. and Wells, R. E. (2019). Evidence Based Integrative Treatments for Headache. *Headache*, 59(6), 971-972.
25. Luedtke, K., Allers, A., Schulte, L. H., and May, A. (2016). Efficacy of interventions used by physiotherapists for patients with headache and migraine-systematic review and meta-analysis. *Cephalalgia International Journal of Headache*, 36(5), 474-492.
26. Ylinen, J., Nikander, R., Nykänen, M., Kautiainen, H., and Häkkinen, A. (2010). Effect of neck exercises on cervicogenic headache: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42, 344-349.
27. Van Ettekovon, H., and Lucas, C. (2006). Efficacy of physiotherapy including a craniocervical training programme for tension-type headache; a randomized clinical trial. *Cephalalgia International Journal of Headache*, 26(8), 983-991.
28. Jull G., Trott, P., Potter, H., Zito, G., Niere, K., Shirley, D., Emberson, J., Marschner, I., and Richardson, C. (2002). A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *The Spine Journal*, 27(17), 1835-1843.
29. Yang, D. J., and Kang, D. H. (2017). 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*, 29, 869-873.
30. Lemmens J., De Pauw, J., Van Soom, T., Michiels, S., Versijpt, J., van Breda, E., Castien, R., and De Hertogh, W. (2019). The effect of aerobic exercise on the number of migraine days, duration and pain intensity in migraine: a systematic literature review and meta-analysis. *The Journal of Headache and Pain*, 20, 16.
31. Falla, D., Lindstrøm, R., Rechter, L., Boudreau, S., and Petzke, F. (2013). Effectiveness of an 8-week exercise programme on pain and specificity of neck muscle activity in patients with chronic neck pain: a randomized controlled study. *European Federation of International Association for the Study of Pain Chapters*, 1517–1528.
32. Falla, D. (2008). Therapeutic exercise for cervical disorders: practise pointers. *Neuromuscular control of the cervical spine in neck pain disorders*. USA: Medical Science, 207-229.
33. Mitsikostas D. D., Ashina, M., Craven, A., Diener, H. C., Goadsby, P. J., Ferrari, M. D., Lampl, C., Paemeleire, K., Pascual, J., Siva, A., Olesen, J., Osipova, V., and Martelletti, P. (2016). European headache federation consensus on technical investigation for primary headache disorders. *The Journal of Headache and Pain*, 17(5), 1-8.
34. Carvalhoa G. F., Schwarzc, A., Szikszaya, T. M., Adamczyka, W. M., Bevilaqua-Grossic, D., and Luedtke, K. (2020). Physical therapy and migraine: musculoskeletal and balance dysfunctions and their relevance for clinical practice. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(4), 306-317.

35. Rosenberg, L., Butler, N., and Seng, E. K. (2018). Health behaviors in episodic migraine: why behavior change matters. *Current Pain and Headache Reports*, 22, 65.
36. Edvinsson J. C. A., Viganò, A., Alekseeva, A., Alieva, E., Arruda, R., De Luca, C., D'Ettore, N., Frattale, I., Kurnukhina, M., Macerola, N., Malenkova, E., Maiorova, M., Novikova, A., Řehulka, P., Rapaccini, V., Roshchina, O., Vanderschueren, G., Zvaune, L., Andreou, A. P., and Haanes, K. A. (2020). The fifth cranial nerve in headaches. *The Journal of Headache and Pain*, 21, 65.
37. Rohmann, J. L., Rist, P. M., Buring, J. E., and Kurth, T. (2020). Migraine, headache, and mortality in women: a cohort study. *The Journal of Headache and Pain*, 21, 27.
38. Durham, P. L. (2016, August). Diverse Physiological Roles of Calcitonin Gene-Related Peptide in Migraine Pathology: Modulation of Neuronal-Glial-Immune Cells to Promote Peripheral and Central Sensitization. *Current Pain and Headache Reports*, 20(8), 48.
39. Castien, R., and De Hertogh, W. A. (2019). Neuroscience Perspective of Physical Treatment of Headache and Neck Pain. *Frontiers in Neurology*, 10, 276.
40. Piovesan, E. J., Kowacs, P. A., and Oshinsky, M. L. (2003). Convergence of cervical and trigeminal sensory afferents. *Current Pain and Headache Reports*, 7(5), 377-383.
41. Burstein, R., and Jakubowski, M. (2005, May). Implications of multimodal therapy: when to treat? *Journal of Neurology*, 24, 64(10-Suppl2), 16-20.
42. Charles, A. (2018). The pathophysiology of migraine: implications for clinical management. *The Lancet Neurology*, 17, 174–182.
43. Ong, J. J. Y., and De Felice, M. (2018, April). Migraine treatment: current acute medications and their potential mechanisms of action. *Neurotherapeutics*, 15(2), 274-290.
44. Negro, A., and Martelletti, P. (2019, June). Gepants for the treatment of migraine. *Expert Opin Investig Drugs*, 28(6), 555-567.
45. Silberstein S. D., Holland, S., Freitag, F., Dodick, D. W., Argoff, C., and Ashman, E. (2012). Evidence-based guideline update: pharmacologic treatment for episodic migraine prevention in adults: report of the quality standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Headache Society. *Journal of Neurology*, 78, 1337-1345.
46. Rizzoli, P. B. (2012). Acute and preventive treatment of migraine. *Continuum: Lifelong Learning Neurology*, 18, 764-782.
47. Pinero M. R., Carrillo, P. M., Hueso, P., Rodríguez, C., Mesonero, L. L., and Peral, A. L. G. (2016). Pericranial nerve blockade as a preventive treatment for migraine: experience in 60 patients. *Neurologia*, 31, 445-451.

48. Blumenfeld A., Ashkenazi, A., Napchan, U., Bender, S. D., Klein, B. C., Berliner, R., Ailani, J., Schim, J., Friedman, D. I., 4th Charleston L., Young, W. B., Robertson, C. E., Dodick, D. W., Silberstein S. D., and Robbins M. S. (2013). Expert consensus recommendations for the performance of peripheral nerve blocks for headaches- a narrative review. *The Journal of Headache and Pain*, 53, 437-446.
49. Dilli E., Halker, R., Vargas, B., Hentz, J., Radam, T., Rogers, R., and Dodick, D. (2015). Occipital nerve block for the short-term preventive treatment of migraine: a randomized, double-blinded, placebo- controlled study. *Cephalalgia*, 35, 959-968.
50. Vandenbussche N., Laterza, D., Lisicki, M., Lloyd, J., Lupi, C., Tischler, H., Toom, K., Vandervorst, F., Quintana, S., Paemeleire, K., and Katsarava, Z. (2018). Medication-overuse headache: a widely recognized entity amidst ongoing debate. *The Journal of Headache and Pain*, 19, 50.
51. Kirell, A., and Shingleton, R. (2018). Mobile behavioral therapy for headache: pilot study. *Journal of Medical Internet Research*, 4(2), 11814.
52. Kim, S. D. (2015). Effects of yoga exercises for headaches: a systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Physical Therapy Science*, 27, 2377-2380.
53. Kooshkia R., Abbasnejadc, M., Shamsizadeh, A., Raoofd, M., Askari-Zahabic, K., and Esmaeili-Mahanic, S. Physical exercise enhances vulnerability to migraine headache associated with CGRP up-expression in trigeminal nucleus caudalis of stressed rats. *Neurological Research*, 42(11), 952-958.
54. Gartlehner G., Hansen, R. A., Mogran, L. C., Thaler, K., Lux, L. J., Van Noord, M., Mager, U., Gaynes, B. N., Thieda, P., Strobelberger, M., Lloyd, S., Reichenpfader, U., and Lohr, K. N. (2011, December). Second-generation antidepressants in the pharmacologic treatment of adult depression: an update of the 2007 comparative effectiveness review. *Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality*, No: 12-EHC012-EF.
55. Posadzki, P., and Ernst, E. (2011). Systematic reviews of spinal manipulations for headaches: an attempt to clear up the confusion. *The Journal of Headache and Pain*, 51, 1419-1425.
56. Vaegter, H. B., Handberg, G., and Graven-Nielsen, T. (2014). Similarities between exercise-induced hypoalgesia and conditioned pain modulation in humans. *Pain*, 155, 158-167.
57. Daenen, L., Varkey, E., Kellmann, M., and Nijs, J. (2015). Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. *The Clinical Journal of Pain*, 31, 108-114.
58. Fernández-de-las-Peñas, C., and Courtney, C. A. (2014). Clinical reasoning for manual therapy management of tension type and cervicogenic headache. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 22, 44-50.

59. Fernández-de-las-Peñas C. (2008). Physical therapy and exercise in headache. *Cephalalgia*, 28, 36-38.
60. Hindiyeh, N. A., Krusz, J. C., and Cowan, R. P. (2013). Does exercise make migraines worse and tension type headaches better? *Current Pain and Headache Reports*, 17, 38.
61. Gil-Martínez A., Kindelan-Calvo, P., Agudo-Carmona, D., Muñoz-Plata, R., López-de Uralde-Villanueva, I., and La Touche, R. (2013). Therapeutic exercise as treatment for migraine and tension-type headaches: a systematic review of randomised clinical trials. *Revue Neurologique*, 57, 433-443.
62. Varkey, E., Cider, A., Carlsson, J., and Linde, M. (2011). Exercise as migraine prophylaxis: a randomized study using relaxation and topiramate as controls. *Cephalalgia*, 31, 1428-1438.
63. Wegner M., Helmich, I., Machado, S., Nardi, A. E., Arias-Carrion, O., and Budde, H. (2014). Effects of exercise on anxiety and depression disorders: review of meta-analyses and neurobiological mechanisms. *CNS & Neurological Disorders - Drug Targets*, 13, 1002-1014.
64. Gaul C., van Doorn, C., Webering, N., Dlugaj, M., Katsarava, Z., Diener, H. C., and Fritsche, G. (2011). Clinical outcome of a headache-specific multidisciplinary treatment program and adherence to treatment recommendations in a tertiary headache center: an observational study. *The Journal of Headache and Pain*, 12, 475-483.
65. Benatto M. T., Bevilaqua-Grossi, D., Carvalho, G. F., Bragatto, M. M., Pinheiro, C. F., Straceri Lodovichi, S., Dach, F., Fernández-de-las-Peñas, C., and Florencio, L. L. (2019). Kinesiophobia is associated with migraine. *Pain Medicine*, 20, 846-851.
66. Florencio L. L., de Oliveira, I. V., Lodovichi, S. S., Bragatto, M. M., Benatto, M. T., Dach, F., Fernández-de-las-Peñas, C., and Bevilaqua-Grossi, D. (2019). Cervical muscular endurance performance in women with and without migraine. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 49, 330-336.
67. Florencio, L. L., de Oliveira, A. S., Lemos, T. W., Carvalho, G. F., Dach, F., Bigal, M. E., Falla, D., Fernández-de-Las-Peñas, C., and Bevilaqua-Grossi, D. (2016). Patients with chronic, but not episodic, migraine display altered activity of their neck extensor muscles. *Journal of Electromyography & Kinesiology*, 30, 66-72.
68. Florencio L. L., de Oliveira, A. S., Carvalho, G. F., de Almeida Tolentino, G., Dach, F., Bigal, M. E., Fernández-de-las-Peñas, C., and Bevilaqua Grossi, D. (2015). Cervical muscle strength and muscle coactivation during isometric contractions in patients with migraine: A cross-sectional study. *The Journal of Headache and Pain*, 55, 1312-1322.
69. Liang, Z., Galea, O., Thomas, L., Jull, G., and Treleaven, J. (2019). Cervical musculoskeletal impairments in migraine and tension type headache: a systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 42, 67-83.

70. Szikszay T. M., Hoenick, S., von Korn, K., Meise, R., Schwarz, A., Starke, W., and Luedtke, K. (2019). Which examination tests detect differences in cervical musculoskeletal impairments in people with migraine? A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy*, 99, 549-569.
71. Zarifoğlu, M., ve Özbenli T. (2018). Gerilim tipi baş ağrısı. Ş. Bıçakcı, M. Öztürk, S. Üçler, N. Karlı ve A. Siva (Editörler). *Baş ağrısı tanı ve tedavi güncel yaklaşımlar*. İstanbul: Galenos Yayınevi, 110-117.
72. Ashina S., Bendtsen, L., Buse, D. C., Lyngberg, A. C., Lipton, R. B., and Jensen, R. (2017). Neuroticism, depression and pain perception in migraine and tension-type headache. *Acta Neurologica Scandinavica*, 136, 470-476.
73. Jiang W., Li, Z., Wei, N., Chang, W., Chen, W., and Sui, H.-J. (2019). Effectiveness of physical therapy on the suboccipital area of patients with tension-type headache. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*, 98, 19(15487).
74. Fumal, A., and Schoenen, J. (2008). Tension-type headache: current research and clinical management. *Lancet Neurology*, 7, 70-83.
75. Domingues R. B., Duarte, H., Senne, C., Bruniera, G., Brunale, F., Rocha, N. P., and Teixeira, A. L. (2016, Aug.). Serum levels of adiponectin, CCL3/MIP-1 α , and CCL5/RANTES discriminate migraine from tension-type headache patients. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 74(8), 626-631.
76. Pellegrino, A. B. W., Davis-Martin, R. E., Houle, T. T., Turner, D. P., and Smitherman, T. A. (2018). Perceived triggers of primary headache disorders: A meta-analysis. *Cephalalgia*, 38, 1188-1198.
77. Beghi E, Bussone G, D'Amico D, Cortelli P, Cevoli S, Manzoni GC, Torelli P, Tonini MC, Allais G, De Simone R, D'Onofrio, F., Genco, S., Moschiano, F., Beghi, M., and Salvi, S. (2010). Headache, anxiety and depressive disorders: The HADAS study. *The Journal of Headache and Pain*, 11, 141-150.
78. Fernández-de-las-Peñas C., Fernández-Muñoz, J. J., Palacios-Ceña, M., Parás-Bravo, P., Cigarán-Méndez, M., and Navarro-Pardo, E. (2017). Sleep disturbances in tension-type headache and migraine. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 11, 1756285617745444.
79. Sullivan, D. P., Martin, P. R., and Boschen, M. J. (2019). Psychological sleep interventions for migraine and tension-type headache: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 9, 6411.
80. Nestoriuc, Y., Rief, W., and Martin, A. (2008). Meta-analysis of biofeedback for tension-type headache: Efficacy, specificity, and treatment moderators. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76, 379-396.
81. Nestoriuc, Y., and Martin, A. (2007). Efficacy of biofeedback for migraine: A meta-analysis. *Pain*, 128, 111-112.

82. Bendtsen, L., Evers, S., Linde, M., Mitsikostas, D. D., Sandrini, G., and Schoenen, J. (2010). EFNS guideline on the treatment of tension-type headache - Report of an EFNS task force. *European Journal of Neurology*, 17, 1318-1325.
83. Sarchielli P., Granella, F., Prudenizano, M., Pini, L. A., Guidetti, V., Bono, G., Pinessi, L., Alessandri, M., Antonaci, F., Fanciullacci, M., Ferrari, A., Guazzelli, M., Nappi, G., Sances, G., Sandrini, G., Savi, L., Tassorelli, C., and Zanchin, G. (2012). Italian guidelines for primary headaches: 2012 revised version. *The Journal of Headache and Pain*, 13, 31-70.
84. Linde, K., Allais, G., Brinkhaus, B., Fei, Y., Mehring, M., Shin, B. C., Vickers, A., and White, A. R. (2016). Acupuncture for the prevention of tension-type headache. *Cochrane database of systematic reviews*, 4, CD007587.
85. Gildir, S., Tüzün, E. H., Eroğlu, G., ve Eker, L. (2019). A randomized trial of trigger point dry needling versus sham needling for chronic tension-type headache. *Medicine*, 98, e14520.
86. France, S., Bown, J., Nowosilskyj, M., Mott, M., Rand, S., and Walters, J. (2014). Evidence for the use of dry needling and physiotherapy in the management of cervicogenic or tension type headache: a systematic review. *Cephalalgia*, 34, 994-1003.
87. Lenssinck, M., Damen, L., Verhagen, A., Berger, M., Passchier, J., and Koes, B. (2004). The effectiveness of physiotherapy and manipulation in patients with tension-type headache: a systematic review. *Pain*, 112, 381-388.
88. Bronfort, G., Nilsson, N., Haas, M., Evans, R., Goldsmith, C. H., Assendelft, W. J., and Bouter, L. M. (2004). Non-invasive physical treatments for chronic/recurrent headache. *Cochrane database of systematic reviews*, 3, CD001878.
89. Castien, R. F., van der Windt, D. A., Grooten, A., and Dekker, J. (2011). Effectiveness of manual therapy for chronic tension-type headache: A pragmatic, randomised, clinical trial. *Cephalalgia*, 31, 133-143.
90. Madsen, B. K., Søgaard, K., Andersen, L. L., Skotte, J., Tornøe, B., and Jensen, R. (2018). Neck/shoulder function in tension-type headache patients and the effect of strength training. *Journal of Pain Research*, 11, 445-454.
91. Madsen, B. K., Søgaard, K., Andersen, L. L., Skotte, J., Tornøe, B., and Jensen, R. (2018, May). Efficacy of strength training on tension-type headache: a randomised controlled study. *Cephalalgia*, 38(6), 1071-1080.
92. Leininger, B., Brønfort, G., Haas, M., Schmitt, J., Evans, R. L., Levin, M., Westrom, K., and Goldsmith, C. H. (2016). Spinal rehabilitative exercise or manual treatment for the prevention of tension-type headache in adults. *Cochrane database of systematic reviews*, 4.

93. Sjaastad, O., Fredriksen, T. A., and Pfaffenrath, V. (1998). Cervicogenic headache: Diagnostic criteria. The Cervicogenic Headache International Study Group. *Headache*, 38(6), 442-445.
94. Côté P., Yu, H., Shearer, H. M., Randhawa, K., Wong, J. J., Mior, S., Ameis, A., Carroll, L. J., Nordin, M., Varatharajan, S., Sutton, D., Southerst, D., Jacobs, C., Stupar, M., Taylor-Vaisey, A., Gross, D. P., Brison, R. J., Paulden, M., Ammendolia, C., Cassidy, J. D., Loisel, P., Marshall, S., Bohay, R. N., Stapleton, J., and Lacerte, M. (2019). Non-pharmacological management of persistent headaches associated with neck pain: a clinical practice guideline from the Ontario protocol for traffic injury management (OPTIMa) collaboration. *European Journal of Pain*, 23, 1051-1070.
95. Farmer, P. K., Snodgrass, S. J., Buxton, A. J., and Rivett, D. A. (2015). An investigation of cervical spinal posture in cervicogenic headache. *Physical Therapy*, 95, 212-222.
96. Petersen, S. M. B., and Vardaxis, V. G. (2015). The flexion-rotation test performed actively and passively: a comparison of range of motion in patients with cervicogenic headache. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 23(2), 61-67.
97. Antonaci, F., and Inan, L. E. (2020). Headache and neck. *Cephalalgia*, 0(0), 1-5.
98. Shih, L., Patel, A., and Diwan, S. (2019). Neck Pain. In: Y. Khelemsky, A. Malhotra, K. Gritsenko (eds). *Academic Pain Medicine*. Springer, Cham.
99. Bentsianov, B., and Blitzler, A. (2004). Facial Anatomy. *Clinics in Dermatology*, 22, 3-13.
100. Karadaş, Ö., ve Gül, H. L. (2018). Sık görülen sekonder baş ağrıları. Ş. Bıçakcı, M. Öztürk, S. Üçler, N. Karlı, A. Siva (Editörler). *Baş ağrısı tanı ve tedavi güncel yaklaşımlar*. İstanbul: Galenos Yayınevi, 260-265.
101. Gupta, R., Fisher, K., and Pyati, S. (2019). Chronic Headache: a review of interventional treatment strategies in headache management. *Current Pain and Headache Reports*, 23(68), 1-9.
102. Haas M., Brønfort, G., Evans, R. L., Leininger, B., Schmitt, J., Levin, M., Westrom, K., and Goldsmith, C. H. (2016). Spinal rehabilitative exercise or manual treatment for the prevention of cervicogenic headache in adults. *Cochrane database of systematic reviews*, 5, CD012205.
103. Dunning J. R., Butts, R., Mourad, F., Young, I., Fernandez-de-las Peñas, C., Hagins, M., Stanislawski, T., Donley, J., Buck, D., Hooks, T. R., and Cleland, J. A. (2016). Upper cervical and upper thoracic manipulation versus mobilization and exercise in patients with cervicogenic headache: a multi-center randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(64).
104. Gross A., Kay, T. M., Paquin, J. P., Blanchette, S., Lalonde, P., Christie, T., Dupont, G., Graham, N., Burnie, S. J., Gelley, G., Goldsmith, C. H., Forget, M., Hoving, J. L.,

- Brønfort, G., Santaguida, P. L., and Cervical Overview Groupe. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane database of systematic reviews*, 1, CD004250.
105. Dusunceli, Y., Ozturk, C., Atamaz, F., Hepguler, S., ve Durmaz, B. (2009). Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 41, 626-631.
 106. Ferná'ndez-de-las-Penas, C., and Cuadrado, M. L. (2016). Physical therapy for headaches. *Cephalalgia*, 36(12), 1134-1142.
 107. Murlimanju, B.V., Latha, V., Prabhu, K., Rajalakshmi, R., and Dhananja, K. V. N. (2011). Accessory transverse foramina in the cervical spine: incidence, embryological basis, morphology and surgical importance. *Turkish Neurosurgery*, 21(3), 384-387.
 108. Ozan H. (2004). *Ozan Anatomi*. Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, 1-50.
 109. Falla, D. (2008). Structure and function of the cervical region. *Neuromuscular control of the cervical spine in neck pain disorders*. USA: Medical science, 21-39.
 110. Meyer, E. M. (2013). A comparison of mobilisation and exercise in the treatment of chronic non-specific neck pain, dissertation submitted in partial compliance with the requirements for the master's degree in technology. *Chiropractic Durban University Of Technology*, 1-24.
 111. Kristjansson, E. (2005). The cervical spine and proprioception. J Boyling, G Jull (eds). *Grieve's modern manual therapy: the vertebral column* (Third education). Edinburgh: Churchill Livingstone, 243-56.
 112. Magee, D. J. (2002). *Orthopedic Physical Assessment* (Fourth Edition). USA: Saunders, 121-182.
 113. Cumhur, M. (2001). *Temel Anatomi* (Birinci baskı). Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı, 63-72.
 114. Benzel, E. C. (2012). *The Cervical Spine* (Fifty edition). USA: Wolters Kluwer, 23.
 115. İnternet: OpenStax College. (2016, Aralık). Axial Muscles of the Head, Neck, and Back. *Anatomy and Physiology*. Web: <https://cnx.org/contents/FPtK1zmmh@8.79: xq2eUyd@5/Axial-Muscles-of-the-Head-Neck. Fig. 2> adresinden 20 Şubat 2021'de alınmıştır.
 116. İnternet: Cassidy, A. (2020, November). The suboccipital muscles. *TeachMe Anatomy*, 39. Web: <https://images.app.goo.gl/ePz8LCLw1KFeB1SE6> adresinden 20 Şubat 2021'de alınmıştır.
 117. Moore, K. L., and Dalley, A. F. (2015). *Kliniğe Yönelik Anatomi* (çev. K. Şahinoğlu). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. (Eserin orijinali 2007'de yayımlandı), 432-467.

118. İnternet: Barthelmes, V. (2020, September 29). 3 scalene stretches for neck pain. *JV Flexibility*. Web: <https://images.app.goo.gl/mZMfzS1NFz1rp6QS8> adresinden 20 Şubat 2021’de alınmıştır.
119. İnternet: Posterior and Lateral Views of the Neck (2020, October 9). Anatomy of the Head and Neck: The Ventral Neck Muscles. Web: <https://images.app.goo.gl/e5fxt4ZMdMGrBoFL8> adresinden 22 Şubat 2021’de alınmıştır.
120. Thatikunta, M., and Boakye, M. (2019). Fundamentals of Cervical Neurological Exam. M. Kaiser, R. Haid, C. Shaffrey, and M. G. Fehlings (eds). *Degenerative Cervical Myelopathy and Radiculopathy*, 77-87.
121. Falla, D. (2008). The cervical spine and sensorimotor control. *Neuromuscular control of the cervical spine in neck pain disorders*. USA: Medical science, 59-71.
122. Szeto, G., Straker, L., and Raine, S. (2002). A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Applied Ergonomics*, 33, 75-84.
123. Behrsin, J. F., and Maguire, K. (1986). Levator scapulae action during shoulder movement. A possible mechanism of shoulder pain of cervical origin. *Australian Journal of Physiotherapy*, 32, 101-106.
124. Falla, D., and Farina, D. (2005). Muscle fiber conduction velocity of the upper trapezius muscle during dynamic contraction of the upper limb in patients with chronic neck pain. *Pain*, 116, 138-145.
125. Uthaihpun, S., Assapun, J., Watcharasaksilp, K., and Jull, G. (2017). Effectiveness of physiotherapy for seniors with recurrent headaches associated with neck pain and dysfunction: a randomized controlled trial. *The Spine Journal*, 17, 46-55.
126. Calixtre, L. B., Oliveira, A. B., Albuquerque-Sendín, F., and Armijo-Olivo S. (2020). What is the minimal important difference of pain intensity, mandibular function, and headache impact in patients with temporomandibular disorders? Clinical significance analysis of a randomized controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*, 46, 102108.
127. Young, I. A., Dunning, J., Butts, R., Cleland, J. A., and Fernández-de-las-Penas, C. (2019). Psychometric properties of the Numeric Pain Rating Scale and Neck Disability Index in patients with cervicogenic headache. *Cephalalgia*, 39(1), 44-51.
128. De-La-Llave-Rincón, A. I., Fernández-De-Las-Penas, C., Palacios-Cena, D., and Cleland, J. A. (2009). Increased forward head posture and restricted cervical range of motion in patients with carpal tunnel syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(9), 658-664.
129. Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M. L., Gerwin, R. D., and Pareja, J. A. (2006). Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension-type headache. *Headache*, 46(3), 454-460.

130. Fernandez-de-las-Peñas, C., Pérez-de-Heredia, M., Molero-Sánchez, A., and Miangolarra-Page, J. C. (2007). Performance Of The Craniocervical Flexion Test, Forward Head Posture, And Headache Clinical Parameters In Patients With Chronic Tension-Type Headache: A Pilot Study. *Journal of Ortopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(2), 33-39.
131. Lau K. T., Cheung, K. Y., Chan, K. B., Chan, M. H., Lo, K. Y., and Chiu, T. T. W. (2010, October). Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Manuel Therapy*, 15(5), 457-462.
132. Jull, G. A., Ashaun, P. O., and Falla, D. L. (2008). Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 525-531.
133. Jull, G., Amiri, M., Bullock-Saxton, J., Darnell, R., and Lander, C. (2007). Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: subjects with single headaches. *Cephalalgia*, 27, 793-802.
134. Edmondston, S. J., Wallumrød, M. E., Macleíd, F., Kvamme, L. S., Joebgas, S. and Brabham, G. C. (2008). Reliability of isometric muscle endurance tests in subjects with postural neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(5), 348-354.
135. Ertas M., Siva, A., Dalkara, T., Uzuner, N., Dora, B., Inan, L., Idiman, F., Sarica, Y., Selçuki, D., Sirin, H., Oğuzhanoğlu, A., İrkeç, C., Ozmenoğlu, M., Ozbenli, T., Oztürk, M., Saip, S., Neyal, M., Zarifoğlu, M., and Turkish MIDAS group (2004, September). Validity and reliability of the Turkish Migraine Disability Assessment (MIDAS) questionnaire. *Headache*, 44(8), 786-793.
136. Gedikoglu, U., Ücler, S., Inan, L. E., Coskun, O., and Tunc, T. (2006). A preliminary study: validity and reliability of Turkish translation of Migraine Disability Assessment (MIDAS) questionnaire in Turkish patients with chronic tension type headache. *International Journal of Neuroscience*, 116(11), 1337-1345.
137. Espí-López G.-V., Ruescas-Nicolau, M.-A., Nova-Redondo, C., Benítez-Martínez, J. C., Dugailly, P.-M., and Falla, D. (2018, November). Effect of soft tissue techniques on headache impact, disability, and quality of life in migraine sufferers: a pilot study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 24(11), 1099-1107.
138. Georgoudis G., Felah, B., Nikolaidis, P. T., Papandreou, M., Mitsiokappa, E., Mavrogenis, A. F., Rosemann, T., and Knechtle, B. (2018, October). The effect of physiotherapy and acupuncture on psychocognitive, somatic, quality of life, and disability characteristics in TTH patients. *Journal of Pain Research*, 23, 11, 2527-2535.
139. Luedtke K., Basener, A., Bedei, S., Castien, R., Chaibi, A., Falla, D., Fernández-de-las-Peñas, C., Gustafsson, M., Hall, T., Jull G., Kropp, P., Madsen, B. K., Schaefer, B., Seng, E., Steen, C., Tuchin, P., von Piekartz, H., and Wollesen, B. (2020). Outcome

- measures for assessing the effectiveness of non-pharmacological interventions in frequent episodic or chronic migraine: a delphi study. *BMJ Open*, 10, 029855.
140. Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., and Yaglý, N. (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11), 362-365.
 141. Koçyiğit, H., Aydemir, Ö., Fişek, G., Ölmez, N., and Memiş, A. (1999). The reliability and validity of the Turkish version of the Short Form-36. *İlaç ve Tedavi Dergisi*, 12(2), 102-106.
 142. Lauche, R., Langhorst, J., Dobos, G. J., and Cramer, H. (2013). Clinically meaningful differences in pain, disability and quality of life for chronic nonspecific neck pain- a reanalysis of 4 randomized controlled trials of cupping therapy. *Complementary Therapies in Medicine*, 21, 342-347.
 143. Ağargün, M. Y., Kara, H., ve Anlar, Ö. (1996). Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7(2): 107-115, 1996.
 144. Hisli, N. (1988). Beck Depresyon Envanterinin geçerliliği üzerine bir çalışma. *Psikoloji Dergisi*, 6(22), 118-121.
 145. National Collaborating Centre for Mental Health (NCCMH). (2004). *Depression: Management of Depression in Primary and Secondary Care*. London: British Psychological Society and Royal College of Psychiatrists, 1-200.
 146. Büyükturan, B. (2016). *Servikal disk hernili hastalarda servikal stabilizasyon eğitimi ve "core" stabilizasyon eğitiminin etkilerinin incelenmesi*, Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
 147. Brotzman, S. B., and Manske, C. R. (2011). *Clinical orthopaedic rehabilitation: an evidence- based approach* (Third Edition). Philadelphia: Elseiver, 458-465.
 148. Barber, M., and Pace, A. (2020, June). Exercise and migraine prevention: a review of the literature. *Current Pain and Headache Reports*, 24(8), 39.
 149. Hougaard, A., Amin, F., Hauge, A. W., Ashina, M., and Olesen, J. (2013, January). Provocation of migraine with aura using natural trigger factors. *Neurology*, 80, 428-431.
 150. Krøll, L. S., Hammarlund, C. S., Linde, M., Gard, G., and Jensen, R. H. (2018). The effects of aerobic exercise for persons with migraine and co-existing tension-type headache and neck pain. A randomized, controlled, clinical trial. *Cephalalgia*, 38(12), 1805-1816.
 151. Varkey, E., Cider, A., Carlsson, J., and Linde, M. (2009). A study to evaluate the feasibility of an aerobic exercise program in patients with migraine. *Headache*, 49, 563-570.

152. Lin, L. Y., and Wang, R. H. (2015, March). Effectiveness of a neck stretching intervention on nurses' primary headaches. *Workplace Health & Safety*, 63(3), 100-106.
153. Balne, N. K., Ansari, J., Gadde, L. P., Jabeen, A., and Waghray, S. (2019). Role of cervical alignment-specific exercises in cervicogenic headache- an open label - comparative study. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 13(3), 74-81.
154. Rinne M., Garam, S., Hakkinen, A., Ylinen, J., Kukkonen-Harjula, K., and Nikander, R. (2016, May). Therapeutic exercise training to reduce chronic headache in working women: design of a randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 96(5), 631-640.
155. Varatharajan S., Ferguson, B., Chrobak, K., Shergill, Y., Côté, P., Wong, J. J., Yu. H., Shearer, H. M., Southerst, D., Sutton, D., Randhawa, K., Jacobs, C., Abdulla, S., Woitzik, E., Marchand, A. A., van der Velde, G., Carroll, L. J., Nordin, M., Ammendolia, C., Mior, S., Ameis, A., Stupar, M., and Taylor-Vaisey, A. (2016, July). Are non-invasive interventions effective for the management of headaches associated with neck pain? An update of the bone and joint decade task force on neck pain and its associated disorders by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *European Spine Journal*, 25(7), 1971-1999.
156. Nobari, M., Arslan, S. A., Hadian, M. R., and Ganji, B. (2017). Effect of corrective exercises on cervicogenic headache in office workers with forward head posture. *Journal of Modern Rehabilitation*, 11(4), 201-208.
157. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. (2016). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990– 2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 388, 1545-1602.
158. Lee, E., and Lee, S. (2019). Impact of cervical sensory feedback for forward head posture on headache severity and physiological factors in patients with Tension-Type Headache: a randomized, single-blind, controlled trial. *Medical Science Monitor*, 25, 9572-9584.
159. Nejati, P., Lotfian, S., Moezy, A., and Nejati, M. (2015). The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 28(2), 295-303.
160. Castien, R., Blankenstein, A., van der Windt, D., Heymans, M. W., and Dekker, J. (2013). The working mechanism of manual therapy in participants with chronic tension-type headache. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(10), 693–699.
161. Shaghayegh Fard, B., Ahmadi, A., Maroufi, N., and Sarrafzadeh, J. (2016). Evaluation of forward head posture in sitting and standing positions. *European Spine Journal*, 25(11), 3577-3582.

162. Kocur, P., Wilski, M., Goliwas, M., Lewandowski, J., and Łochyński, D. (2019, March-April). Influence of forward head posture on myotonometric measurements of superficial neck muscle tone, elasticity, and stiffness in asymptomatic individuals with sedentary jobs. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 42(3), 195-202.
163. Jull, G., and Hall, T. (2018). Cervical musculoskeletal dysfunction in headache: How should it be defined? *Musculoskeletal Science and Practice*, 38, 148-150.
164. Oliveira-Souza A. I. S., Florencio, L. L., Carvalhoa, G. F., Fernández-de-las-Peñas, C., Dach, F., and Bevilaqua-Grossi, D. (2019). Reduced flexion rotation test in women with chronic and episodic migraine. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 23(5), 387-394.
165. Fernández-de-las-Peñas, C., Cuadrado, M. L., and Pareja, J. A. (2006). Myofascial trigger points, neck mobility and forward head posture in unilateral migraine. *Cephalalgia*, 26, 1061-1070.
166. Fernández-Mayoralas D. M., Fernández-de-las-Peñas, C., Palacios-Cena, D., Cantarero-Villanueva, I., Fernández-Lao, C., and Pareja, J. A. (2010). Restricted neck mobility in children with chronic tension type headache: a blinded, controlled study. *Journal of Headache and Pain*, 11, 399-404.
167. Bevilaqua-Grossi D., Gonçalves, M. C., Carvalho, G. F., Florencio, L. L., Dach, F., Speciali, J. G., Bigal, M. E., and Chaves, T. C. (2016). Additional effects of a physical therapy protocol on headache frequency, pressure pain threshold, and improvement perception in patients with migraine and associated neck pain: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97, 866-874.
168. Chae, Y. W., and Lee, H. M. (2009). The effect of craniocervical exercise on Tension-Type Headache. *Journal of Korean Physical Therapy*, 21(4), 9-16.
169. Abaspour, O., Akbari, M., Rezasoltani, A., and Ahmadi, A. (2019, October). Relationship between thickness of deep neck muscles synergy and painful side in patients with cervicogenic headache. *Cranio Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, 1, 1-7.
170. Chen, Y. Y., Chai, H. M., Wang, C. L., Shau, Y. W., and Wang, S. F. (2018). Asymmetric thickness of oblique capitis inferior and cervical kinesthesia in patients with unilateral cervicogenic headache. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(8), 680-690.
171. Florencio L. L., de Oliveira, I. V., Lodovichi, S. S., Bragato, M. M., Benatto, M. T., Dach, F., Fernández-de-las-Peñas, C., and Bevilaqua-Grossi, D. (2019, March). Analysis of endurance capacity of cervical extensors and flexors muscles in individuals with migraine and controls: a pilot study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 49(5), 289-361.
172. Florencio L. L., de Oliveira, A. S., Will-Lemos, T., Pinheiro, C. F., da Silva Marçal, J. C., Dach, F., Fernández-de-las-Peñas, C., and Bevilaqua-Grossi, D. (2021). Muscle

- endurance and cervical electromyographic activity during submaximal efforts in women with and without migraine. *Clinical Biomechanics*, 82, 105276.
173. Sohn, J. H., Choi, H. C., and Jun, A. Y. (2013). Differential patterns of muscle modification in women with episodic and chronic tension-type headache revealed using surface electromyographic analysis. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 23, 110-117.
 174. Dumas J. P., Arsenault, A. B., Boudreau, G., Magnoux, E., Lepage, Y., Bellavance, A., and Loisel, P. (2001). Physical impairments in cervicogenic headache: traumatic vs. nontraumatic onset. *Cephalalgia*, 21(9), 884-893.
 175. Amons A. L., Castien, R. F., van der Wouden, J. C., De Hertogh, W., Dekker, J., and van der Horst, H. E. (2019). Manual therapy as a prophylactic treatment for migraine: design of a randomized controlled trial. *Trials*, 20, 785.
 176. Steiner, T. J., and Lipton, R. B. (2018). The Headache-Attributed Lost Time (HALT) Indices: measures of burden for clinical management and population-based research. *The Journal of Headache and Pain*, 19(1), 12.
 177. Steiner T. J., Gururaj, G., Andrée, C., Katsarava, Z., Ayzenberg, I., Yu, S. Y., Al Jumah, M., Tekle-Haimanot, R., Birbeck, G. L., Herekar, A., Linde, M., Mbewe, E., Manandhar, K., Risal, A., Jensen, R., Queiroz, L. P., Scher, A. I., Wang, S. J., and Stovner, L. J. (2014). Diagnosis, prevalence estimation and burden measurement in population surveys of headache: presenting the HARDSHIP questionnaire. *Journal of Headache and Pain*, 15, 3.
 178. Mukhtar N. B., Meeus, M., Gursen, C., Mohammed, J., De Pauw R, and Cagnie, B. (2021). Effectiveness of hands-off therapy in the management of primary headache: a systematic review and meta-analysis. *Evaluation & the Health Professions*, XX(X). 1-21.
 179. Narin, S. O., Pinar, L., Erbas, D., Ozturk, V., and Idiman, F. (2003). The effects of exercise and exercise-related changes in blood nitric oxide level on migraine headache. *Clinical Rehabilitation*, 17(6), 624–630.
 180. Sertel, M., Bakar, Y., and Simsek, T. T. (2017). The effect of body awareness therapy and aerobic exercises on pain and quality of life in the patients with tension type headache. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 14(2), 288–310.
 181. Buse, D. C., Rupnow, M. F., and Lipton, R. B. (2009). Assessing and managing all aspects of migraine: migraine attacks, migraine-related functional impairment, common comorbidities, and quality of life. *Mayo Clinic Proceedings*, 84, 422-435.
 182. Raggi A., Giovannetti, A. M., Quintas, R., D'Amico, D., Cieza, A., Sabariego, C., Bickenbach, J. E., and Leonardi, M. (2012). A systematic review of the psychosocial difficulties relevant to patients with migraine. *Journal of Headache and Pain*, 13, 595-606.

183. D'Amico, D., Grazzi, L., Usai, S., Raggi, A., Leonardi, M., and Bussone, G. (2011). Disability in chronic daily headache: state of the art and future directions. *Journal of the Neurological Sciences*, 32, 71-76.
184. Lantéri-Minet, M., Duru, G., Mudge, M., and Cottrell, S. (2011). Quality of life impairment, disability, and economic burden associated with chronic daily headache, focusing on chronic migraine with or without medication overuse: a systematic review. *Cephalalgia*, 31, 837-850.
185. D'Amico, D., Grazzi, L., Usai, S., Leonardi, M., and Raggi, A. (2013). Disability and quality of life in headache: where we are now and where we are heading. *Journal of the Neurological Sciences*, 34(1), 1-5.
186. Maistrello, L. F., Rafanelli, M., and Turolla, A. (2019). Manual therapy and quality of life in people with headache: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Current Pain and Headache Reports*, 23, 78.
187. Fuller, P. M., Gooley, J. J., and Saper, C. B. (2006). Neurobiology of the sleep-wake cycle: sleep architecture, circadian regulation, and regulatory feedback. *Journal of Biological Rhythms*, 21, 482-493.
188. Brennan, K. C., and Charles, A. (2009). Sleep and headache. *Seminars in Neurology*, 29, 406-418.
189. Cho, S., Lee, M. J., Park, H. R., Kim, S., Joo, E. Y., and Chung, C. S. (2020, April). Effect of sleep quality on headache-related impact in primary headache disorders. *Journal of Clinical Neurology*, 16(2), 237-244.
190. Koloskova, A. A., and Vorobieva, O. V. (2020). Sleep quality in women with chronic tension type headache: an observational study. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii Imeni S.S. Korsakova*, 120(8), 7-13.
191. Kosari, Z., Dadashi, M., Maghbouli, M., and Mostafavi, H. (2019). Comparing the effectiveness of neurofeedback and transcranial direct current stimulation on sleep quality of patients with migraine. *Basic and Clinical Neuroscience*, 10(6), 579-588.
192. Spierings, E. L. H., McAllister, P. J., and Bilchik, T. R. (2015). Efficacy of treatment of insomnia in migraineurs with eszopiclone (LunestaH) and its effect on total sleep time, headache frequency, and daytime functioning: a randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, pilot study. *Cranio Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, 33(2), 115-121.
193. Vagharseyyedin, S. A., Salmabadi, M., Taghanaki, H. B., and Riyasi, H. (2019). The impact of self-administered acupressure on sleep quality and fatigue among patients with migraine: a randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 35, 374-380.
194. Söderberg, E. I., Carlsson, J. Y., Stener-Victorin, E., and Dahlöf, C. (2011). Subjective well-being in patients with chronic tensiontype headache: effect of acupuncture, physical training, and relaxation training. *Clinical Journal of Pain*, 27(5), 448-456.

195. Rist, P. M., Schürks, M., Buring, J. E., and Kurth, T. (2013, September). Migraine, headache and the risk of depression: prospective cohort study. *Cephalalgia*, 33(12), 1017-1025.
196. Lampl C., Thomas, H., Tassorelli, C., Katsarava, Z., Laínez, J. M., Lantéri-Minet, M., Rastenyte, D., de la Torre, E. R., Stovner, L. J., Andrée, C., and Steiner, T. J. (2016). Headache, depression and anxiety: associations in the Eurolight Project. *Journal of Headache and Pain*, 17, 59.
197. Chu H. T., Liang, C. S., Lee, J. T., Yeh, T. C., Lee, M. S., Sung, Y. F., and Yang, F. C. (2018). Associations between depression/anxiety and headache frequency in migraineurs: a cross-sectional study. *Headache*, 58, 407-415.
198. Song T. J., Cho, S. J., Kim, W. J., Yang, K. I., Yun, C. H., and Chu, M. K. (2016). Anxiety and depression in tension-type headache: a population-based study. *Public Library of Science one*, 11(10), 0165316.
199. Peck, K. R., Smitherman, T. A., and Baskin, S. M. (2015, February). Traditional and alternative treatments for depression: implications for migraine management. *Headache*, 351-355.



EK-1. Etik Kurul onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU									
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu							
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara							
	TELEFON	0312 202 69 58							
	FAKS	0312 202 46 73							
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr							
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Baş Ağrılı Bireylerde Servikal Stabilizasyon Eğitiminin Etkilerinin İncelenmesi							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi							
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)								
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar - Doktora Tezi							
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐				
	DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili				
ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		05.10.2018	2	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐					
AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU		05.10.2018	2	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐					
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı				Açıklama				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒							
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐							
	DİĞER	☐							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 730								
	Toplantı tarihi: 08.10.2018								
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.									
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN ÜNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Canan ULUOĞLU							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza	
Prof. Dr. Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji A.D	G.Ü.T.F	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐		
Prof. Dr. Birol DEMİREL BAŞKAN YARD.	Adli Tıp AD.	G.Ü.T.F	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐		
Prof. Dr. Gonca AKBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐		
Prof. Dr. Bülent BOYACI ÜYE	Kardiyoloji AD.	G.Ü.T.F	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐		

EK-1. (devam) Etik Kurul onayı

Prof. Dr. Öznur L. BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya A.D	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Aslı KURUOĞLU ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Hakan KAYIR ÜYE	Tıbbi Farmakoloji	COMMAT Ltd.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Mutlu DOĞAN ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Ank. Numune Eğt. ve Araşt. Hast.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. N.Arda DEMİRKAN ÜYE	Genel Cerrahi AD.	A.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Anıl TAPISIZ ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hast. AD. Ç. Nör. BD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ÜYE	Biyostatistik AD.	H.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doktor Öğr. Üyesi Mustafa GÖKSU ÜYE	Hukukçu	A.H.B.V.Ü Hukuk Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Aysel ÖZER ÜYE	Sivil Temsilci	Emekli Öğr. Üyesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

- * :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

EK-2. Aydınlatılmış onam formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Baş Ağrılı Bireylerde Servikal Stabilizasyon Eğitiminin Etkilerinin İncelenmesi

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

Diğer Araştırmacıların Adı: Uzm. Dr. Aslıhan BARAN, Uzm. Fzt. Hülya ALTMİŞ

Destekleyici (varsa): -

“Baş Ağrılı Bireylerde Servikal Stabilizasyon Eğitiminin Etkilerinin İncelenmesi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde baş ağrısının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde, Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ’ün sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- Bu araştırmanın amacı; bu çalışma baş ağrılı bireylerde servikal stabilizasyon eğitiminin etkilerini incelemektir.
- Bu çalışmaya 90 baş ağrılı birey dahil edilecektir.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Çalışmaya Özel Rom-Fiz Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Tıp Merkezine yönlendirilen baş ağrılı hastalar dahil edilecektir.

Çalışmaya katılmayı kabul ederseniz;

- Ağrı durumunuz, baş boyun duruşunuz, eklem hareket açıklığınız, boyun bölgesindeki kasların aktivasyonu ve enduransınız, boyun kaslarının statik enduransınız, günlük yaşamda meydana gelen ömrünüz, yaşam kaliteniz, uyku kaliteniz ve duygu durumunuz çalışma öncesi ve sonrası değerlendirilecektir.
- Egzersiz eğitimi yapılan gruba dahil ediliyorsanız; uzman bir fizyoterapist eşliğinde 8 hafta boyunca haftada 3 gün yaklaşık 30-40 dakika egzersiz eğitimi uygulanacaktır.
- Kontrol grubuna dahil ediliyorsanız egzersizler size uzman bir fizyoterapist tarafından uygulamalı olarak gösterilip, broşür olarak verilecektir.

EK-2. (devam) Aydınlatılmış onam formu

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

- Araştırma sırasında karşılaşılabilecek herhangi bir risk bulunmamaktadır.
- Seans sonrasında yorgunluk hissedebilirsiniz.
- Baş ağrılı olduğunuz günlerde egzersiz seansı ve değerlendirme yapılmayacaktır.
- Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim ve bu konudaki tüm harcamalar tarafımızdan karşılanacaktır.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

- Bu araştırma sonrasında ağrı durumunuzun azalması, duruşunuzun düzelmesi, boyun hareketlerinizin artması, boyun bölgesindeki kaslarınızın kuvvetlenmesi, günlük yaşamda meydana gelen kısıtlılığınızın azalması, yaşam kalitenizin artması, duygu durumunuzun ve uyku kalitenizin daha iyi olması beklenilmektedir.
- Yapılan detaylı değerlendirmeler ışığında doktor ve fizyoterapistin uyarı, öneri ve bilgilendirilmeleri hastanın hastalığı konusunda daha bilinçli olmasını sağlayacaktır.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

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

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Hülya ALTMİŞ
GÖREVİ : Uzman Fizyoterapist
TELEFON : 05302894008

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünden, Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).

EK-2. (devam) Aydınlatılmış onam formu

Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünden, Doç Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ'ü (0 532 652 85 33), Uzm. Fzt. Hülya ALTMIŞ'ı (0530 289 40 08) veya Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünü 06500 Beşevler/Ankara adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

EK-3. Değerlendirme Formu

DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-Soyadı:		Tarih:	
Yaş:		Boy:	
Kilo:		Vücut Kitle İndeksi:	
Eğitim Süresi:		Meslek:	
Medeni Durum:		İlaç Kullanımı:	
Özgeçmiş:		Soygeçmiş:	
Belirtilerin Başladığı Tarih:			
Baş Ağrısı Semptomatik Taraf:			
Baş Ağrısını Artıran Faktörler:			
	Tedavi Öncesi		Tedavi sonrası
Baş Ağrısı Sıklığı			
Baş Ağrısı Süresi			
Baş Ağrısı Şiddeti (Son 4 Hafta)			
Tedavi Öncesi			
	Ağrı Yok Dayanılmaz Ağrı		
Tedavi Sonrası			
	Ağrı Yok Dayanılmaz Ağrı		
Boyun Ağrısı Şiddeti (Son 4 Hafta)			
Tedavi Öncesi			
	Ağrı Yok Dayanılmaz Ağrı		
Tedavi Sonrası			
	Ağrı Yok Dayanılmaz Ağrı		
Kullanılan ağrı kesici ilaç sayısı			
	Tedavi öncesi		Tedavi sonrası
Günlük			
Aylık			

EK-3. (devam) Değerlendirme Formu

Postür Değerlendirmesi	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası
Kraniovertebral açı		
Kranioservikal Fleksiyon Testi		
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Aktivasyon Skoru		
Performans İndeksi		
Boyun Kaslarının Enduransının Değerlendirilmesi		
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Servikal Fleksiyon		
Servikal Ekstansiyon		
Servikal Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi		
	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Sağ rotasyon		
Sol rotasyon		
Sağ lateral fleksiyon		
Sol lateral fleksiyon		

EK-4. Migren Özürlülük Değerlendirme Ölçeği

MİGREN ÖZÜRLÜLÜK DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ	
*1 ve 2 numaralı sorularda: <u>İŞ</u>, ücret aldığı iş, <u>OKUL</u>, ise lise veya üniversite eğitimi anlamına gelir. ** 3 ve 4 numaralı sorularda: <u>EV İŞLERİ</u> evde yapılan iş, evin bakımı ve onarımı ile ilgili işler, alışveriş, çocuklarının ve yakınlarının bakımı gibi işleri kapsar.	
Sorular	Gün
1. Son 3 ay içerisinde baş ağrılarınız nedeniyle kaç gün işe ya da okula gidemediniz?*	----
2. Son 3 ay içerisinde baş ağrılarınız nedeniyle okulda veya işteki verimliliğinizin yarı yarıya veya daha fazla azaldığı gün sayısı nedir? (1. soruda işe veya okula gidemediğinizi belirttiğiniz günleri dahil etmeyin.)*	----
3. Son 3 ay içerisinde baş ağrılarınız nedeniyle kaç gün ev işlerinizi yapamadınız?**	----
4. Son 3 ay içerisinde baş ağrılarınız nedeniyle ev işlerinizdeki verimliliğinizin yarı yarıya veya daha fazla azaldığı gün sayısı nedir? (3. soruda ev işlerinizi yapamadığınızı belirttiğiniz günleri dahil etmeyin.)**	----
5. Son 3 ay içerisinde baş ağrılarınız nedeniyle kaç gün ailenize, sosyal yaşamınıza veya boş zamanlarınızda yaptığınız faaliyetlere zaman ayıramadınız?	----
Kaybedilen Toplam Gün Sayısı (Skor)	

A) Son 3 ay içinde kaç gün baş ağrınız oldu? (Eğer herhangi bir baş ağrısı bir günden fazla sürdüyse her günü sayın.)	

B) Aşağıdaki çizginin bir ucunda “0”, diğer ucunda “10” puan görüyorsunuz. “0” hiç ağrı olmaması, “10” ise dayanamayacağınız kadar şiddetli ağrıyı işaret etmektedir. Son 3 ay içinde baş ağrılarınızın ortalama şiddetini aşağıdaki çizgi üzerine X işareti koyarak belirtiniz. 0●—————●10	

EK.5. Boyun Özürlülük İndeksi

BOYUN ÖZÜRLÜLÜK İNDEKSİ	
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 yanıt kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz.	
BÖLÜM 1 - Boyunda Ağrı Yoğunluğu A- Şu anda hiç boyun ağrım yok. 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.	
BÖLÜM 2 - 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. 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.	
BÖLÜM 3 - Yük Kaldırma (boyun ağrınız olmadığı zamanlarda kaldırdığınız ağır yüklere eşit ağırlıkta) A- Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum. B- Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor. C- Ağır yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum. D- Ağır ağır yük kaldırmama engel 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.	
BÖLÜM 4 - Okuma A- Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum. B- Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum. 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.	
BÖLÜM 5 – Baş ağrıları A- Hiç baş ağrım yok. B- Sık olmayan hafif baş ağrıları var. 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.	

EK.5. (devam) Boyun Özürlülük İndeksi

BÖLÜM 6 – Konsantrasyon

- A- İstedğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.
- 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.

BÖLÜM 7 - İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)

- A- İstedğim kadar iş yapabilirim.
- B- Her günlük işlerimi yapabilirim, ama daha fazlasını yapamam.
- C- Her günlük işlerimin çoğunu yapabilirim, daha fazlasını yapamam.
- D- Her günlük işlerimi yapamam.
- E- Herhangi bir işi zorlukla yapabilirim.
- F- Hiçbir iş yapamam.
- G- Hiç yapmadım.

BÖLÜM 8 - Araba Kullanma

- A- Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.
- B-Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- C- Boynumda orta derecede ağrı nedeni ile 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.
- G- Hiç yapmadım.

BÖLÜM 9 – Uyku

- A- Uyku problemim yok.
- B- Uyku çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).
- 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 uykusuzluktur).

BÖLÜM 10 - Boş zaman aktiviteleri

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

Toplam Puan:/100

EK.6. SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Ölçeği

SF- 36 YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ						
Hastanın Adı Soyadı:..... Tarih:/...../.....						
Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Size en uygun yanıtı verin.						
B1	1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?					
	Mükemmel ☐ 1	Çok iyi ☐ 2	İyi ☐ 3	Orta ☐ 4	Kötü ☐ 5	
B2	2. Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?					
	Bir yıl öncesinden	Çok daha iyi ☐ 1	Biraz iyi ☐ 2	Hemen hemen aynı ☐ 3	Biraz daha kötü ☐ 4	Çok daha kötü ☐ 5
B3	Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir. Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?					
			Evet, Çok Kısıtlı ☐ 1	Evet, Biraz Kısıtlı ☐ 2	Hayır, Hiç Kısıtlı Değil ☐ 3	
	3. Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi etkinlikler		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	4. Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	5. Market poşetlerini kaldırmak veya taşımak		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	6. Birkaç kat merdiven çıkmak		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	7. Bir kat merdiven çıkmak		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	8. Eğilmek, diz çökmek, çömelmek		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	9. Bir kilometreden fazla yürümek		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	10. Birkaç yüz metre yürümek		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	11. Yüz metre yürümek		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
	12. Kendi başına banyo yapmak ve giyinmek		☐ 1	☐ 2	☐ 3	
B4	Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?					
				Evet ☐ 1	Hayır ☐ 2	
	13. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?			☐ 1	☐ 2	
	14. Arzu ettiğinizden daha az şeyi mi tamamlayabildiniz?			☐ 1	☐ 2	
	15. Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?			☐ 1	☐ 2	
	16. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (Aşırı efor-çaba sarf ettiniz mi?)			☐ 1	☐ 2	

EK.6. (devam) SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

B5	Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük ve ya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?											
							Evet	Hayır				
	17. Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı azalttınız mı?						☐ 1	☐ 2				
	18. Arzu ettiğinizden daha az işi mi tamamlayabildiniz?						☐ 1	☐ 2				
19. İşinizle veya diğer aktivitelerinizle ilgili işleri her zamanki kadar dikkat vererek yapamadınız mı?						☐ 1	☐ 2					
B6	20. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız; aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?											
Hiç etkilemedi		Çok Az	Orta Derecede	Epeyce	Çok Fazla							
☐ 1		☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5							
B7	21. Son 4 hafta içinde vücudunuzda ne kadar ağrı oldu?											
	Hiç Olmadı	Çok Az	Hafif	Orta	Çok	Pek Çok						
☐ 1		☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6						
B8	22. Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işlerinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?											
	Hiç Etkilemedi	Biraz Etkiledi	Orta Derecede	Epey Etkiledi	Çok Etkiledi							
☐ 1		☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5							
B9	Aşağıdaki sorunlar sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi tarifleyen yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önünde bulundurarak seçiniz.											
							Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiçbir zaman
	23. Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
	24. Çok sinirli biri oldunuz mu?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
	25. Hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu mu?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
	26. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
	27. Çok enerjik oldunuz mu?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
	28. Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
	29. Kendinizi yıpranmış, bitkin hissettiniz mi?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
	30. Mutlu, sevinçli bir insan oldunuz mu?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6
31. Yorgunluk hissettiniz mi?						☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	

EK.7. Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi

PİTTSBURG UYKU KALİTESİ İNDEKSİ (PUKİ)				
Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun. Lütfen tüm soruları cevaplandırın.				
1. Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?				
2. Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zamanınızı aldı?				 dk
3. Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?				
4. Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz ?(bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir)				
5. Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkta yaşadınız?				
Haftada	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'den çok
a. 30 dakika içinde uykuya dalamadınız	☐	☐	☐	☐
b. Gece yarısı veya sabah erkenden uyandınız	☐	☐	☐	☐
c. Tuvalete gittiniz	☐	☐	☐	☐
d. Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	☐	☐	☐	☐
e. Aşırı derecede üşüdünüz	☐	☐	☐	☐
f. Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	☐	☐	☐	☐
g. Kötü rüyalar gördünüz	☐	☐	☐	☐
h. Ağrı duydunuz	☐	☐	☐	☐
i. Diğer nedenler	☐	☐	☐	☐
j. Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	☐	☐	☐	☐
6. Geçen hafta uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz?				
☐ Çok iyi	☐ Oldukça iyi	☐ Oldukça kötü	☐ Çok kötü	
7. Geçen hafta uyumanıza yardımcı olması için ne sıklıkta uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?				
☐ Hiç	☐ 1'den az	☐ 1-2 kez	☐ 3'den çok	
8. Geçen hafta araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?				
☐ Hiç	☐ 1'den az	☐ 1-2 kez	☐ 3'den çok	
9. Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?				
☐ Hiç problem oluşturmadı	☐ Bir dereceye kadar problem oluşturdu			
☐ Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	☐ Çok büyük bir problem oluşturdu			
10. Bir partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?				
☐ Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	☐ Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil			
☐ Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	☐ Partner aynı yatakta			
11. Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa ona aşağıdaki durumları ne kadar sıklıkta yaşadığını sorun.				
	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'den çok
a. Gürültülü horlama	☐	☐	☐	☐
b. Uykuda nefes alıp arasında uzun aralıklar	☐	☐	☐	☐
c. Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	☐	☐	☐	☐
d. Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	☐	☐	☐	☐
e. Diğer huzursuzluklarınız	☐	☐	☐	☐

EK.8. Beck Depresyon Ölçeği

Aşağıda, kişilerin ruh durumlarını ifade ederken kullandıkları bazı cümleler verilmiştir. Her madde, bir, çeşit ruh durumunu anlatmaktadır. Her maddede o ruh durumunun derecesini belirleyen 4 seçenek vardır. Lütfen bu seçenekleri dikkatle okuyunuz. Son bir hafta içindeki (şu an dahil) kendi ruh durumunuzu göz önünde bulundurarak, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatan bir ifadeyi işaretleyiniz.	
1.	☐ 0 Kendimi üzgün ve sıkıntılı hissetmiyorum. ☐ 1 Kendimi üzgün ve sıkıntılı hissediyorum. ☐ 2 Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. ☐ 3 O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.
2.	☐ 0 Gelecekte umutsuz ve karamsar değilim. ☐ 1 Gelecek için karamsarım. ☐ 2 Gelecekte hiçbir şey beklemiyorum. ☐ 3 Geleceğimden umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
3.	☐ 0 Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum. ☐ 1 Kendimi çevremdeki birçok kişiden daha başarısız hissediyorum. ☐ 2 Geçmişime baktığımda başarısızlarla dolu olduğunu görüyorum. ☐ 3 Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
4.	☐ 0 Her şeyden eskisi kadar zevk alabiliyorum. ☐ 1 Her şeyden eskisi kadar hoşlanmıyorum. ☐ 2 Artık hiçbir şey tam anlamıyla zevk vermiyor. ☐ 3 Her şeyden sıkılıyorum.
5.	☐ 0 Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor. ☐ 1 Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendiriyor. ☐ 2 Sağlık endişem nedeniyle başka şeyleri düşünmem zorlaşıyor. ☐ 3 Sağlığımdan o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.
6.	☐ 0 Bana cezalandırılmışım gibi geliyor. ☐ 1 Cezalandırılabilceğimi seziyorum. ☐ 2 Cezalandırılmayı bekliyorum. ☐ 3 Cezalandırıldığımı hissediyorum.
7.	☐ 0 Kendimden hoşnudum. ☐ 1 Kendimden pek hoşnut değilim. ☐ 2 Kendime kızıyorum. ☐ 3 Kendimden nefret ediyorum.
8.	☐ 0 Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum. ☐ 1 Zayıf yanlarım ve hatalarımdan dolayı kendi kendimi eleştiririm. ☐ 2 Hatalarımdan dolayı her zaman kendimi kabahatli bulurum. ☐ 3 Her aksilik karşısında kendimi kabahatli bulurum.
9.	☐ 0 Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok. ☐ 1 Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor. ☐ 2 Kendimi öldürmek isterdim. ☐ 3 Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.
10.	☐ 0 İçimden her zamankinden fazla ağlamak gelmiyor. ☐ 1 Zaman zaman içimden ağlamak geliyor. ☐ 2 Çoğu zaman ağlıyorum. ☐ 3 Eskiden ağlayabilirdim, ama şu sıralarda istesem de ağlayamıyorum.

EK.8. (devam) Beck Depresyon Ölçeği

11.	☐ 0 Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim. ☐ 1 Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim. ☐ 2 Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim. ☐ 3 Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı.
12.	☐ 0 Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim. ☐ 1 Eskisine göre daha kolay kızıyor ve sinirleniyorum. ☐ 2 Şimdi hep sinirliyim. ☐ 3 Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.
13.	☐ 0 Eskiden olduğu kadar kolay karar verebiliyorum. ☐ 1 Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum. ☐ 2 Karar verirken eskisine göre çok güçlük çekiyorum. ☐ 3 Artık hiç karar veremiyorum.
14.	☐ 0 Aynaya baktığımda kendimde bir değişiklik görmüyorum. ☐ 1 Daha yaşlanmışım ve çirkinleşmişim gibime geliyor. ☐ 2 Görünüşümün çok değiştiğini ve daha çirkinleştiğimi hissediyorum. ☐ 3 Kendimi çirkin buluyorum.
15.	☐ 0 Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum. ☐ 1 Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor. ☐ 2 Bir şeyler yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor. ☐ 3 Hiçbir şey yapamıyorum.
16.	☐ 0 Her zamanki gibi uyuyabiliyorum. ☐ 1 Eskiden olduğu gibi uyuyamıyorum. ☐ 2 Her zamankinden bir iki saat daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum. ☐ 3 Her zamankinden çok daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum.
17.	☐ 0 Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum. ☐ 1 Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum. ☐ 2 Yaptığım her şey beni yoruyor. ☐ 3 Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.
18.	☐ 0 İştahım her zamanki gibi. ☐ 1 İştahım eskisi kadar iyi değil. ☐ 2 İştahım çok azaldı. ☐ 3 Artık hiç iştahım yok.
19.	☐ 0 Son zamanlarda kilo vermedim. ☐ 1 İki kilodan fazla kilo verdim. ☐ 2 Dört kilodan fazla kilo verdim. ☐ 3 Altı kilodan daha fazla kilo verdim.
20.	☐ 0 Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum. ☐ 1 Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum. ☐ 2 Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum. ☐ 3 Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
21.	☐ 0 Cinsel konulara olan ilgimde bir değişme farketmedim. ☐ 1 Cinsel konulara eskisinden daha az ilgiliyim. ☐ 2 Cinsel konulara şimdi çok daha az ilgiliyim. ☐ 3 Cinsel konulara olan ilgimi tamamen kaybettim.
Toplam Puan (0-63):	



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ALTMIŞ, Hülya
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri
 Telefon
 e-mail

Eğitim

Derece	Birim	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2015
Lisans	Başkent Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2010
Lise	Özel Turgut Özal Lisesi	2005

İş

Deneyim, Yıl	Yer	Görev
2018 – 2019	Özel Diriliş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist
2015 -2016	Hitit Üniversitesi	Öğretim Görevlisi
2010 – 2015	Özel ROM-FİZ Kanalboyu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Tıp Merkezi	Fizyoterapist

Yabancı Dil

İngilizce

Bilimsel Kuruluşlara Üyelik

Türkiye Fizyoterapistler Derneği

Tezler

Yüksek Lisans Tezi Diz Osteoartritli Hastalarda Mulligan Konsept Hareketle Mobilizasyon
Tekniğinin Ve Bantlanmasının Ağrı Ve Fonksiyon Üzerine Akut Etkisi

Yayınlar

1. Altmış, H., Oskay, D., Elbasan, B., Düzgün, İ., ve Tuna, Z. (2018, December). Mobilization with movement and kinesio taping in knee arthritis-evaluation and outcomes. *International Orthopaedics*, 42(12), 2807-2815.
2. Altmış, H., Güçlü-Gündüz, A. (2021, Ağustos). Baş ağrılı bireylerde servikal kas iskelet sistemi bozuklukları. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 1-11.





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

