



T.C.

**SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA YÜKSEK İHTİSAS SAğLIK UYGULAMA
VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**KRONİK BOYUN AğRILI HASTALARDA FARKLI EGZERSİZ
TİPLERİNİN SAğLIK PROFİLİNE, AğRIYA, EKLEM HAREKET
AÇIKLIğI VE KAS BOYUTLARINA ETKİSİNİN
DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Hüseyin ENGİN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

Bursa/2025



T.C.

**SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BURSA YÜKSEK İHTİSAS SAğLIK UYGULAMA
VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**KRONİK BOYUN AğRILI HASTALARDA FARKLI EGZERSİZ
TİPLERİNİN SAğLIK PROFİLİNE, AğRIYA, EKLEM HAREKET
AÇIKLIğI VE KAS BOYUTLARINA ETKİSİNİN
DEğERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Hüseyin ENGİN
(TIPTA UZMANLIK TEZİ)**

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Meliha KASAPOğLU AKSOY**

Bursa/2025

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	ii
I. TEŞEKKÜR	iv
II. KISALTMALAR	v
III. TABLO LİSTESİ	vi
IV. ŞEKİL LİSTESİ	vii
V. EK LİSTESİ	viii
VI. ÖZET	ix
VII. ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 SERVİKAL BÖLGE FONKSİYONEL ANATOMİSİ.....	3
2.1.1 Kemik Yapısı, Eklemler ve Ligamentler.....	3
2.1.2 Arteriyovenöz ve Nöral Yapılar	9
2.1.3 Servikal Bölge Kas Yapıları.....	10
2.2 BOYUN AĞRISI.....	12
2.3 SERVİKAL RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME	13
2.3.1 Direkt Grafi.....	14
2.3.2 Bilgisayarlı Tomografi	14
2.3.3 Manyetik Rezonans Görüntüleme	14
2.3.4 Sintigrafi	14
2.3.5 Ultrasonografi	15
2.4 KONSERVATİF TEDAVİ YAKLAŞIMLARI	15
2.4.1. İstirahat	15
2.4.2. Ortez.....	16
2.4.3. İlaç Tedavisi.....	16
2.4.4. Fizik Tedavi Modaliteleri.....	16
2.4.5. Servikal Egzersizler	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1 GRUPLARIN OLUŞTURULMASI VE UYGULANAN TEDAVİ	21
3.2. DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ.....	23
3.2.1. Visual Analog Skala (VAS) (Ek-2).....	23
3.2.2. Boyun Özürlülük İndeksi (Ek-3)	23
3.2.3. Nottingham Sağlık Profili (Ek-4)	23
3.2.4. Servikal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü	24
3.2.5. Servikal Kasların Ultrasonografik Değerlendirilmesi	24
3.3. İSTATİKSEL ANALİZ.....	26

4. BULGULAR	27
5. TARTIŞMA	37
6. SONUÇ	44
7. KAYNAKÇA	45
8. EKLER	51
EK-1 Olgu Rapor Formu	51
Ek-2 Boyun Özürlülük Sorgulama İndeksi	53
Ek-3 Visüel Analog Skala	54



I. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde çok büyük katkısı olan, her fırsatta bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, deneyimlerini benimle paylaşan, insani ve vicdani anlamda örnek olan, asistanlığımın ilk günlerinden beri desteğini gördüğüm, her fırsatta yanımda olduğunu hissettiren, akademik yaklaşımıyla bize örnek olan, tez çalışmamın her aşamasında yardımcı olan değerli hocam Prof. Dr. Meliha KASAPOĞLU AKSOY'a;

Uzmanlık eğitimimde büyük katkısı olan, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, sabrı ve hoşgörüsüyle desteklerini esirgemeyen, her zaman her konuda yol gösteren değerli hocam Doç. Dr. İlknur AYKURT KARLIBEL'e

Tezimin istatistiksel değerlendirmesinin her aşamasında yardımcı olan, kıymetli bilgilerini paylaşan Dr. Hande BAHADIR'a;

Uzmanlık eğitimim boyunca beraber çalıştığım, çok güzel anılar biriktirdiğim ve her zaman desteklerini gördüğüm, beraber çalışmaktan her zaman keyif aldığım kıymetli dostlarım ve meslektaşlarım asistan arkadaşlarıma;

Klinikte birlikte çalıştığımız hemşirelerimiz, tıbbi sekreterlerimiz, yardımcı personellerimiz ve fizyoterapistlerimize;

Hayatım boyunca desteklerini hiç esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, aldığım tüm kararlarda arkamda duran ve tecrübelerini paylaşan annem, babam ve kardeşlerime;

Bu uzun süreçte hep yanımda olan ve güzel kılan uzakta da olsak her an yanımda hissettiğim, hayatıma anlam katan, hiçbir zaman desteğini eksik etmeyen sevgili eşim Sinem'e

Sonsuz Teşekkürlerimi Sunarım...

II. KISALTMALAR

BÖİ	: Boyun Özürlülük İndeksi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
MR	: Manyetik Rezonans
NSAİİ	: Non-steroid Anti İnflamatuar İlaçlar
NDİ	: Neck Disability Index
NSP	: Nottingham Sağlık Profili
SKA	: Skalen Anterior
SKM	: Sternokleidomastoideus
TENS	: Transkutanöz Elektrik Stimülasyonu
USG	: Ultrasonografi
VAS	: Vizüel Analog Skala
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

III. TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Başlıca Boyun Ağrısı Nedenleri.....	12
Tablo 2: Katılımcıların Yaş ve VKİ'leri	27
Tablo 3: Her iki grupta BOİ ve VAS değerlerinin başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma	28
Tablo 4: Her iki grupta NSP değerlerinin başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma.....	28
Tablo 5: Her iki grupta EHA değerlerinin başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma.....	29
Tablo 6: Her iki grupta USG kas kalınlığının başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma	30
Tablo 7: BOİ, VAS, NSP, EHA, USG Değerlerinin 2. Hafta-Başlangıç ve 12.Hafta-Başlangıç Fark Skorlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması	31
Tablo 8: Skapulotorasik kombine izometrik egzersiz grubunun 2.Hafta ve 12.Hafta Elde Edilen BOİ, VAS, NSP, EHA, USG Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Ölçüm Noktaları Arasında Karşılaştırılması.....	33
Tablo 9: Germe kombine izometrik egzersiz grubunun 2.Hafta ve 12.Hafta Elde Edilen BOİ, VAS, NSP, EHA, USG Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Ölçüm Noktaları Arasında Karşılaştırılması.....	34
Tablo 10: Grup 1 ve 2 'nin 2. Hafta Eklem Hareket Açıklığı ve Ultrasonografi Ölçümlerinin Korelasyonu	35
Tablo 11: Grup 1 ve 2 'nin 12.Hafta Eklem Hareket Açıklığı ve Ultrasonografi Ölçümlerinin Korelasyonu	36

IV. ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Tipik servikal vertebra görüntüsü(19)	3
Şekil 2. 7.servikal vertebra görüntüsü(19)	4
Şekil 3.C1 Servikal Vertebra (Atlas)(19)	5
Şekil 4. C2 Servikal Vertebra (Axis)(19)	6
Şekil 5. İntervertebral Disk Yapısı	6
Şekil 6. Vertebral Eklemler(19).....	7
Şekil 7. Üst Servikal Ligamentler (19)	8
Şekil 8. Alt Servikal Ligamentler (19)	9
Şekil 9. Servikal anterolateral kasları(29).....	11
Şekil 10. Chison 2015 China Ultrason 7.5 MHz Lineer Probuyla Sternokleidomastoideus kalınlık ölçümü	25
Şekil 11. Chison 2015 China Ultrason 7.5 MHz Lineer Probuyla Skalen Anterior Kalınlık Ölçümü.....	25
Şekil 12. Chison 2015 China Ultrason 7.5 MHz Lineer Probuyla Trapezius Kalınlık Ölçümü.....	26
Şekil 13.Çalışma akış diyagramı.....	27

V. EK LİSTESİ

EK-1 Olgu Rapor Formu51

Ek-2 Boyun Özürlülük Sorgulama İndeksi53

Ek-3 Visüel Analog Skala54



VI. ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı kronik boyun ağrılı hastalarda farklı egzersiz tiplerinin hastanın ağrısına, engelliliğine, emosyonel durumuna, günlük yaşam aktivitelerine, kas boyutlarına etkilerini saptamak ve sonuçlara göre klinik uygulamalarda kişiye özel uygun ve etkin tedavi protokollerine katkıda bulunmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Prospektif, randomize, kontrollü, tek kör çalışmamıza hastanemiz FTR polikliniklerinde kronik boyun ağrısı tanısı olan (3 aydan uzun süre) 60 hasta dahil edildi. Katılımcılar random tablo kullanılarak iki gruba (grup 1 n=30 (skapulotorasik+izometrik egzersiz); , grup 2 n=30 (izometrik+ germe) randomize edildi. Grup 1'e skapulotorasik egzersiz ve servikal izometrik egzersiz 2 hafta fiziyatrist gözleminde; sonrasında 10 hafta da ev programı şeklinde uygulandı. Grup 2'ye servikal germe ve servikal izometrik egzersiz 2 hafta fiziyatrist gözleminde; sonrasında da 10 hafta ev programı şeklinde uygulandı. Grup 1 için fiziyatrist gözlemindeki program ısınma ve soğuma egzersizlerini içeren haftada 5 gün günde bir sefer 5 tekrar skapulotorasik egzersiz ve 10 tekrar izometrik egzersiz, ev programı haftada 5 gün günde 3 sefer 5 tekrar skapulotorasik egzersiz ve günde 3 sefer 10 tekrar izometrik egzersiz olarak uygulandı. Grup 2 için fiziyatrist gözlemindeki program ısınma ve soğuma egzersizlerini içeren haftada 5 gün günde bir sefer 5 tekrar servikal germe egzersizi ve 10 tekrar izometrik egzersiz, ev programı haftada 5 gün günde 3 sefer 5 tekrar servikal germe gzersizi ve günde 3 sefer 10 tekrar izometrik egzersiz olarak uygulandı. Katılımcıların başlangıçta demografik bilgileri kaydedildi.

Hastalar tedavinin başlangıcında 2. ve 10. haftada sternokleidomastoideus, skalen anterior, trapezius (Chison 2015 China) ultrason 7,5 MHz lineer probuyla kalınlık ölçümleri yapıldı, Goniyometre ile eklem hareket açıklığı (EHA) ölçüldü ve Vizüel Analog Skala(VAS), Nottingham Sağlık Profili (NSP) ve Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ) ile değerlendirildi. Değerlendirmeler gruplara kör bir araştırmacı tarafından yapıldı. Analizde IBM SPSS 22.0 istatistik paket program kullanıldı. Çalışma verileri Shapiro-Wilk, Wilcoxon Test, Mann-Whitney U, Ki-kare ve Fisher exact testleriyle değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamız 10 kişi kontrole gelmediği için skapulotorasik+izometrik egzersiz grubu (n=25), izometrik+ germe grubu (n=25) toplam 50 hasta ile tamamlandı. Katılımcıların yaş ortalaması skapulotorasik+izometrik egzersiz grubu 44 yıl (24-55), izometrik+ germe grubu 42 yıl (20-53) idi. İki grup başlangıç parametreleri ve demografik veriler açısından istatistiksel olarak benzerdi ($p>0.05$). Skapulotorasik+izometrik egzersiz grubunda VAS değerleri 2.hafta ve 12. Hafta değerlerinde anlamlı iyileşme izlenirken ($p<0.05$) BOİ değerlerinde 2.hafta da anlamlı iyileşme izlenirken 12. Hafta değerlerinde izlenmedi. ($p>0.05$). Skapulotorasik+izometrik egzersiz grubunda NSP parametrelerinde 2.haftada ağrı, duygusal durum, sosyal izolasyon, total ve etkilenen yaşam alanı parametrelerinde anlamlı iyileşme gözlenirken,12.haftada ağrı, uyku, sosyal izolasyon, enerji ve total parametrelerinde iyileşme gözlemlendi ($p<0.05$). Skapulotorasik+izometrik egzersiz grubunda EHA parametrelerinde 2.ve 12.hafta kontrollerinde fleksiyon ve ekstansiyonda anlamlı değişiklik gözlemlenmezken 2.hafta kontrollerinde lateral fleksiyon,rotasyon ölçümlerinde anlamlı düzelme olduğu gözlemlendi($p<0.05$). Ultrasonografik ölçümlerde 2.ve 12.haftada trapezius kas kalınlığında anlamlı iyileşme gözlemlenirken($p<0.05$) SKM, SKA kaslarında anlamlı iyileşme gözlemlenmedi ($p>0.05$).

İzometrik+ germe grubunda VAS ve BOİ değerleri 2.hafta ve 12. Hafta değerlerinde anlamlı iyileşme izlendi ($p<0.05$). İzometrik+ germe grubunda NSP parametrelerinde 2.haftada ağrı ve total parametrelerinde anlamlı iyileşme gözlenirken,12.haftada ağrı, uyku, total ve etkilenen yaşam alanı parametrelerinde iyileşme gözlemlendi($p<0.05$). İzometrik+ germe grubunda EHA parametrelerinde 2.ve 12.hafta kontrollerinde fleksiyon ve ekstansiyonda anlamlı değişiklik gözlemlenmezken sol lateral fleksiyonda 2.ve 12. haftada, sağ lateral fleksiyon ve rotasyon değerlerinde 2. Haftada anlamlı iyileşme gözlemlendi($p<0.05$). Ultrasonografik ölçümlerde 2.ve 12.haftada Trapezius, SKA, SKM kas kalınlığında anlamlı iyileşme gözlemlenirken ($p<0.05$) 2. ve 12.hafta ölçümleri kıyaslandığında anlamlı iyileşme gözlemlenmedi.($p>0.05$)

Gruplar birbiri ile karşılaştırıldığında VAS, BÖİ, EHA değerlendirmelerinde 2. ve 12. haftada anlamlı fark gözlenmedi($p>0.05$). NSP parametrelerinden sadece enerji değerlerinde 12. Hafta kontrollerinde grup 1'de istatistiksel olarak anlamlı iyileşme

gözlemlendi. ($p<0.05$). Ultrasonografik ölçümlerde 2 ve 12. haftada gruplar arası anlamlı fark olmadığı gözlemlendi.

Sonuç: Kronik boyun ağrılı hastalarda skapulotorasik kombine izometrik egzersiz ile izometrik ve germe egzersizlerinin kombinasyonu ağrıyı azaltmada, özürlülüğü, gidermede ve hastanın günlük yaşamına devam etmesinde etkili tedavi yöntemleri olup birbirlerine karşı üstünlükleri olmamakla birlikte kişisel egzersiz programı oluşturulmasında ön planda tutulması gereken egzersiz kombinasyonlarıdır. Ultrasonografik kas boyutlarının değerlendirilmesi ise günlük pratikte yer alması gereken, maliyet etkin ve hastaların egzersizden gördüğü faydayı subjektif olarak görmemizi sağlayan bir görüntüleme yöntemidir. Kronik boyun ağrılı hastalarda en uygun egzersiz protokolü için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: egzersiz, boyun ağrısı, ultrasonografi

VII. ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to determine the effects of different types of exercises on pain, disability, emotional status, effects on daily life, and muscle size of patients with chronic neck pain and to contribute to individualized and effective treatment protocols in clinical practice according to the results.

Materials and Methods: In our prospective, randomized, controlled, single-blind study, 60 patients with a diagnosis of chronic neck pain (longer than 3 months) were included in our hospital's PTR outpatient clinics. Participants were randomized into two groups (group 1 (scapulothoracic+ isometric exercise); n= 30, group 2 (isometric+ stretching n= 30) using a random table. In group 1, scapulothoracic exercise and cervical isometric exercise were performed as a home program for 10 weeks under the supervision of a physiatrist for 2 weeks. For group 2, cervical stretching and cervical isometric exercise were performed for 2 weeks under the supervision of a physiatrist and 10 weeks as a home program. For group 1, the program under the supervision of a physiatrist included warm-up and cool-down exercises and consisted of 5 repetitions of 5 repetitions of scapulothoracic exercise and 10 repetitions of isometric exercise once a day 5 days a week, and the home program consisted of 5 repetitions of 5 repetitions of scapulothoracic exercise 3 times a day 5 days a week and 10 repetitions of isometric exercise 3 times a day. For group 2, the program under the supervision of a physiatrist included warm-up and cool-down exercises, 5 repetitions of 5 repetitions of cervical stretching exercise and 10 repetitions of isometric exercise once a day 5 days a week, the home program included 5 repetitions of 5 repetitions of cervical stretching exercise and 10 repetitions of isometric exercise 3 times a day 5 days a week. Participants' demographic information was recorded at baseline.

At the beginning of treatment, at 2 and 10 weeks, sternocleidomastoideus, scalene anterior, trapezius (Chison 2015 China) thickness measurements were performed with an ultrasound 3.5 MHz linear probe, range of motion (ROM) was measured with a goniometer, and VAS (Visual Analog Scale), Nottingham Health Profile (NSP) and Neck Disability Index (NDI) were assessed. The assessments were performed by an investigator blinded to the groups. IBM SPSS 22.0 statistical package program was used

in the analysis. Study data were evaluated with Shapiro-Wilk, Wilcoxon Test, Mann-Whitney U, Chi-square and Fisher exact tests.

Findings: Our study was completed with a total of 50 patients in group 1 (n=25) and group 2 (n=25) because 10 patients did not come for follow-up. The mean age of the participants was 44 (24-55) in group 1 and 42 (20-53) in group 2. The two groups were statistically similar in terms of baseline parameters and demographic data ($p>0.05$). In group 1, significant improvement was observed in VAS values at week 2 and week 12 ($p<0.05$), while significant improvement was observed in NDI values at week 2, but not at week 12 ($p>0.05$). In group 1, in NSP parameters at week 2. Significant improvement was observed in pain, emotional state, social isolation, total and affected living space parameters at week 2, while improvement was observed in pain, sleep, social isolation, energy and total parameters at week 12 ($p<0.05$). Not significant improvement was observed in flexion and extension at week 2 and week 12 controls in ROM parameters in Group 1. In the 2nd week controls, a significant improvement was observed in lateral flexion and rotation measurements ($p<0.05$). In ultrasonographic measurements, a significant improvement was observed in trapezius muscle thickness in the 2nd and 12th weeks ($p<0.05$), while no significant improvement was observed in SKM and SKA muscles ($p>0.05$).

In group 2, significant improvement was observed in VAS and NDI values at week 2 and week 12 ($p<0.05$). In group 2, significant improvement was observed in pain and total parameters at week 2 in NSP parameters, while improvement was observed in pain, sleep, total and affected living space parameters at week 12 ($p<0.05$). In group 1, no significant change was observed in flexion and extension at week 2 and week 12 in ROM parameters, while significant improvement was observed in left lateral flexion at week 2 and week 12, and in right lateral flexion and rotation at week 2. week controls, no significant change was observed in flexion and extension, while significant improvement was observed in left lateral flexion at 2nd and 12th week, and in right lateral flexion and rotation values at 2nd week ($p<0.05$). In ultrasonographic measurements, significant improvement was observed in Trapezius, SKA, SKM muscle thickness at 2nd and 12th week ($p<0.05$), while no significant improvement was observed when 2nd and 12th week measurements were compared ($p>0.05$).

When the groups were compared with each other, no significant difference was observed in VAS, BMI, ROM evaluations at the 2nd and 12th week ($p>0.05$). Statistically significant improvement was observed in group 1 only in energy values of NSP parameters at the 12th week controls ($p<0.05$). Ultrasonographic measurements showed no significant difference between groups at the 2nd and 12th week.

Conclusion: In patients with chronic neck pain, scapulothoracic combined isometric exercise and the combination of isometric and stretching exercises are effective treatment methods in reducing pain, eliminating disability and allowing the patient to continue his/her daily life, and although they are not superior to each other, they are exercise combinations that should be kept in the foreground in creating a personal exercise program. Ultrasonographic muscle size evaluation is a cost-effective imaging method that should be included in daily practice, is cost-effective and allows us to subjectively see the benefit of exercise. Further studies are needed for the most appropriate exercise protocol in patients with chronic neck pain.

Keywords: exercise, neck pain, ultrasonography

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Boyun ağrısı dünya çapında bir problem olmakla beraber yıllık prevalansı %30-50 arasında değişmekte olup yaşamı kısıtlayan boyun ağrısının prevalansı %11 olarak belirtilmiştir (1).Kronik boyun ağrısı ihtimali yaşlanmayla beraber artmakla birlikte fiziksel aktivitenin azlığı, sedanter yaşam, uygunsuz egzersiz yapma, eğitim seviyesinin düşüklüğü, psikososyal etmenler, depresyon boyun ağrısıyla ilişkili diğer faktörlerdir (2). Genellikle iyi bir prognoza sahip olmakla birlikte boyun ağrılarının 1/3 ü kronikleşmekte olup toplum sağlığı için iş gücü kaybına neden olmakta ve direkt ya da indirekt olarak mali yüke neden olmaktadır(3).

3 aya kadar olan ağrılar akut boyun ağrısı olarak nitelendirilirken 3 aydan uzun süren boyun ağrısı kronik boyun ağrısı olarak tanımlanır (4). Kronik boyun ağrısının tedavisinde medikal tedaviler, egzersizler, fizik tedavi modaliteleri ve cerrahi tedaviler uygulanmaktadır. Terapötik egzersizler kas dengesinin sağlanmasında ve postürün düzenlenmesini sağlarken egzersiz konusunda net bir görüş birliği sağlanamamıştır (5).

Kronik boyun ağrılı hastalarda egzersizin ağrının azalmasında motor yolların , santral sinir sisteminindeki ağrıyı inhibe edecek sistemlerin aktive ettiği gösterilmiştir (6). Egzersiz uygulamalarında afferent girdinin artmasıyla birlikte spinal korddaki nöral inhibitör sistemi çeşitli seviyelerde uyardığı beyindeki desenden inhibitör yollarını aktive ettiği ve ağrıyı azalttığı gösterilmiştir (7).

Yapılan bir çalışmada kronik boyun ağrılı kadın hastalarda izometrik boyun egzersizlerinin ağrıyı azalttığı ve günlük aktiviteleri arttırdığını göstermiştir (8). Fakat yapılan son derlemelerde tek başına izometrik egzersizin faydasıyla ilgili kesin bir kanıt bulunmamaktadır (5). Literatürdeki bir diğer çalışmada ise kronik boyun ağrılı hastalarda servikal izometrik güçlendirme egzersizi ve germe egzersizlerini kombine ettiğimizde hastalarda olumlu etkisinin olduğunu göstermiştir (9).

Kronik boyun ağrısına sahip hastalarda trapezius, skalen anterior ve sternokleidomastoideus kaslarının zayıfladığı gösterilmiştir (10). Skapulotorasik bölgedeki kaslarının dengesinin kronik boyun ağrılı hastalarda ağrıyı arttırmada veya ağrı

kontrolünde etkili olduğu gösterilmiştir (11). Skapular pozisyonun düzeltilmesinin aksioskapular kaslardaki gerginliği ve anormal servikal yükleri azaltabileceği ve dolayısıyla ağrının azaldığı gösterilmiştir (12).

Boyun ağrılı hastaların direkt grafi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans, sintigrafi, ultrasonografi gibi birçok görüntülenme yöntemi bulunmaktadır. Manyetik rezonans hastayla uyum gerektirmesi, kost etkinliğinin düşük olması ve kapalı alan korkusu olanların tolere edememesi, ulaşılabilirliğinin zor olması gibi dezavantajları mevcuttur (13). Ultrasonografi ise kolay ulaşılabilir olması, maliyet etkin olması, radyasyon içermemesi nedeniyle tercih edilebilir bir yöntemdir (14).

Çalışmamız kronik boyun ağrılı hastalarda farklı egzersiz tiplerinin hastanın ağrısına, engelliliğine, emosyonel durumuna, günlük hayatına etkilerine, kas boyutlarına etkilerini saptamak ve sonuçlara göre klinik uygulamalarda kişiye özel uygun ve etkin tedavi protokollerine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 SERVİKAL BÖLGE FONKSİYONEL ANATOMİSİ

2.1.1 Kemik Yapısı, Eklemler ve Ligamentler

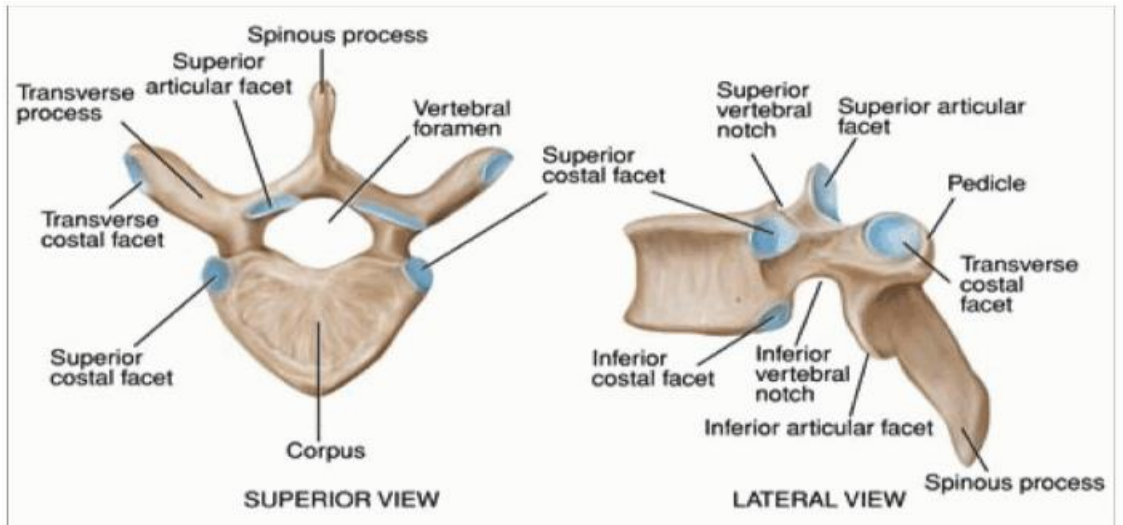
7 servikal, 12 torakal ve 5 lumbal olmak üzere toplam 24 hareketli vertebra, 5 sakral ve 4 koksigeal vertebra olmak üzere 9 hareketsiz vertebra toplamda 33 vertebra kolumna vertebralisini oluşturur (15).

Servikal vertebral kolon spinal kord, sinir kökleri ve vertebral arterler gibi kritik yapıları korur. Başın tüm düzlemlerde hareketini sağlayarak onu destekleyen bu bölge, omurganın en hareketli kısmıdır (16).

Birinci (atlas) ve ikinci vertebra (axis), hem yapısal farklılıklar diğer servikal vertebralardan ayrılmaktadır (17). Birinci, ikinci ve yedinci servikal vertebralar atipik servikal vertebralar olarak isimlendirilirken, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı servikal vertebralar tipik vertebralardır.

2.1.1.1 Tipik Servikal Vertebralar

Vertebra corpusu, arkus vertebra, transvers proçes, transvers foremen, spinöz proçes, artiküler proçes ve vertebral foremen C3-C6 arası tipik vertebraları oluşturur (Şekil 1)(18).



Şekil 1. Tipik servikal vertebra görüntüsü(19)

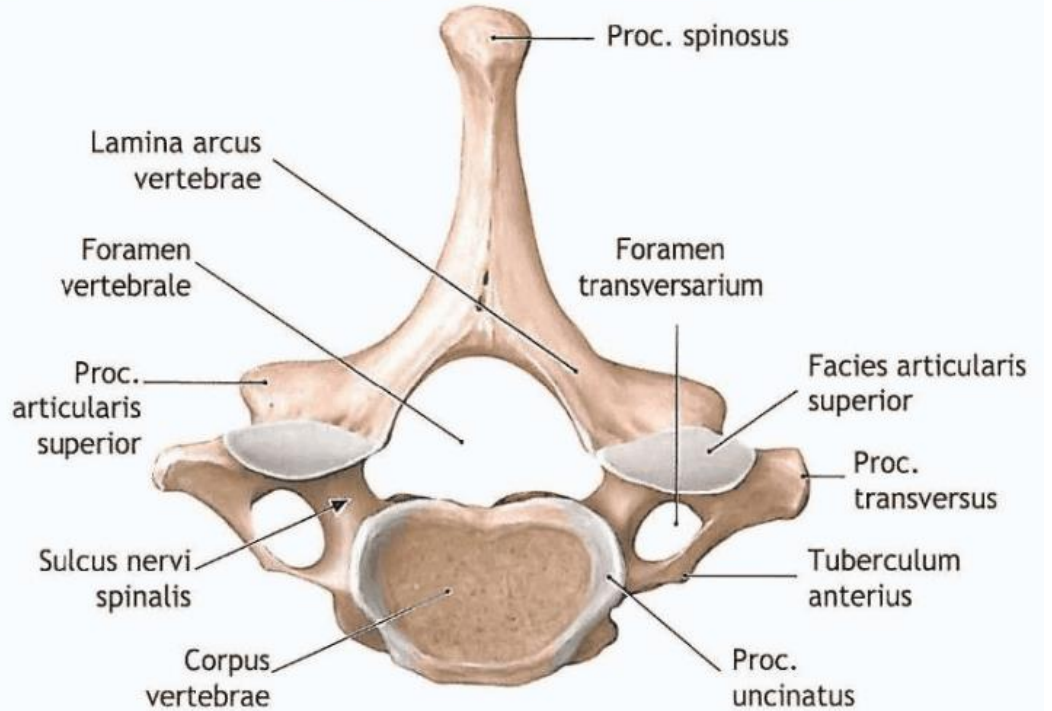
C3-C6 arası servikal vertebra gövdesinde ön-arka mesafe transvers çaptan, ön yükseklik arka yükseklikten daha azdır. Bu mesafe farkı nedeniyle servikal lordoz meydana gelmektedir.

C3-C6 arası servikal vertebraların lateral süperiorunda olan çıkıntılar uncinat proçes olarak adlandırılmakta olup bir üstteki vertebra corpusuyla boynun rotasyon ve lateral fleksiyonunu sınırlandıran luscha eklemleri meydana gelir.

Tipik servikal vertebralarda vertebral arterler, aksesuar vertebral venler ve sempatik sinirler foremen transversarumlardan geçerken daha küçük olan C7 vertebra foremen transversarumundan yalnızca aksesuar venler geçer

Komşu vertebralar artiküler proçeslerinin birleşmesiyle zigoapofizyel(faset) eklemler meydana gelir ve bu eklemler vertebra vertebraların öne hareketini sınırlandırır .(18, 20)

Spinöz proçesler posteriora doğru uzanım gösteren yapılarıdır. C3, C4, C5 vertebraında kısa ve çatallı iken; C6 vertebraında uzun ve çatallıdır. C7 vertebra ise spinöz proçesi en uzun vertebra olup, palpasyonla yerinin saptanması kolaydır. (Şekil2)(18, 21).



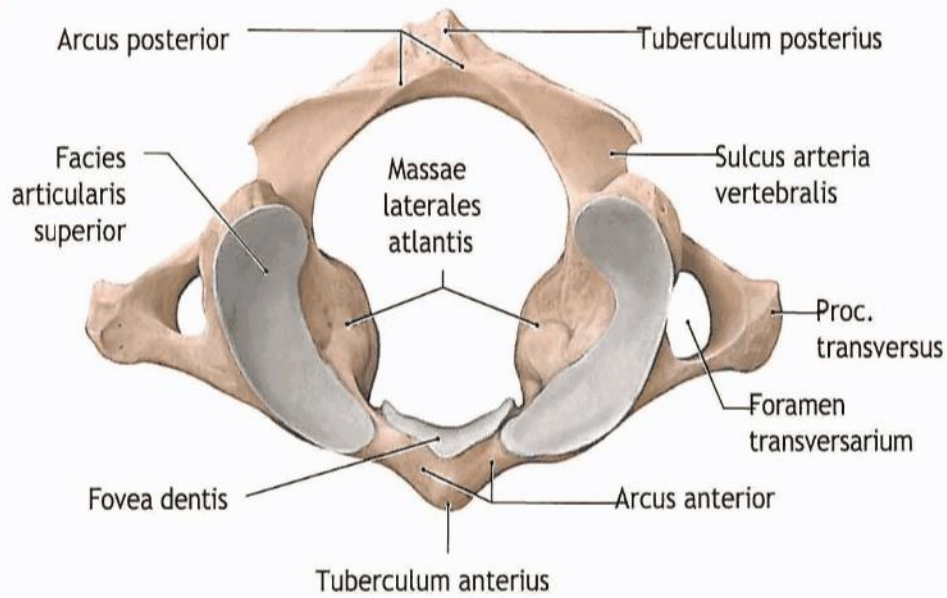
Şekil 2. 7.servikal vertebra görüntüsü(19)

2.1.1.2 Atipik Servikal Vertebralar

Atlas (C1) vertebra corpusu ve gerçek bir spinöz proçesi bulunmamakla birlikte arkuslar ve massa lateralisler tarafından oluşturulmuştur. Anterior arkusun arka kısmındaki fovea dentis isimli çıkıntı yüzü, dens aksisinin ön yüzündeki yüzeyle eklem yapar.

Transvers proçes, transvers foremen, artikularis superior ve transvers ligament tutunduğu çıkıntı massa lateralisttir. Massa lateralisin üst yüzü oksiputla eklem oluştururken alt yüzü densin facies artikularis superioru ile eklem oluşturur. Sulcus arteria vertebralis Arkus posterior üst yüzünde olup vertebral arter ve birinci servikal sinir geçer(18).

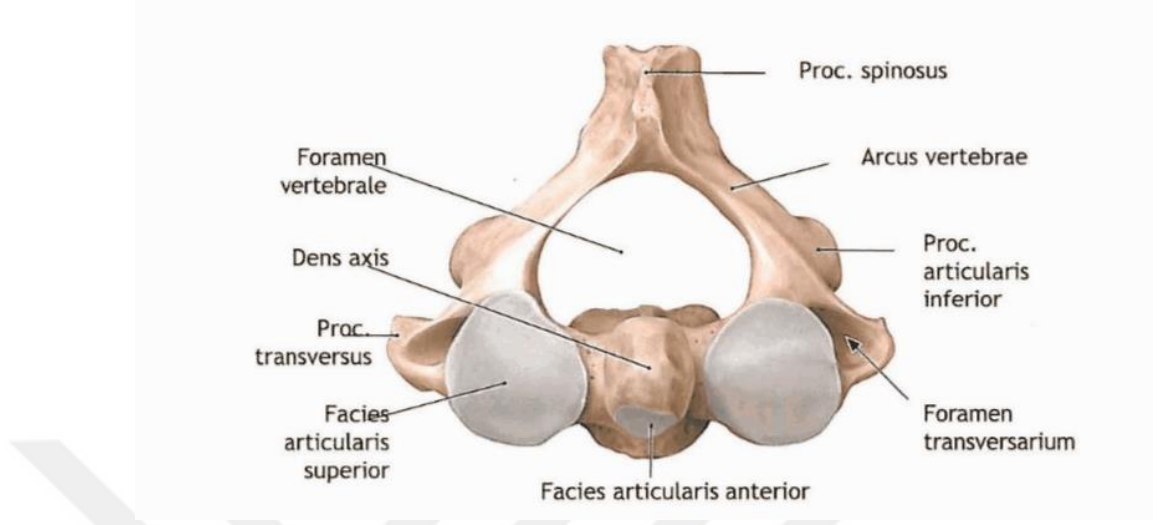
Atlasın transvers prosessi daha uzundur ve transvers foremenlerinden vertebral arter, ven ve sempatik pleksusun geçer. Tuberculum posterior ise spinöz çıkıntı yerine olan kabartıdır(18)(Şekil 3).



Şekil 3.C1 Servikal Vertebra (Atlas)(19)

Axis(C2) yani üst yüzeyi atlas ile eklem yapacak uyumdayken alt yüzeyi tipik servikal vertebralara benzemektedir. İki parçalı bir spinöz proçese ve dar yapılı laminalara sahiptir.Başın rotasyonu dens axisin odontoid çıkıntısının atlasla eklem yapması sonucu oluşur.Ligamentum transversum atlantis ise odontoid çıkıntının arkasına

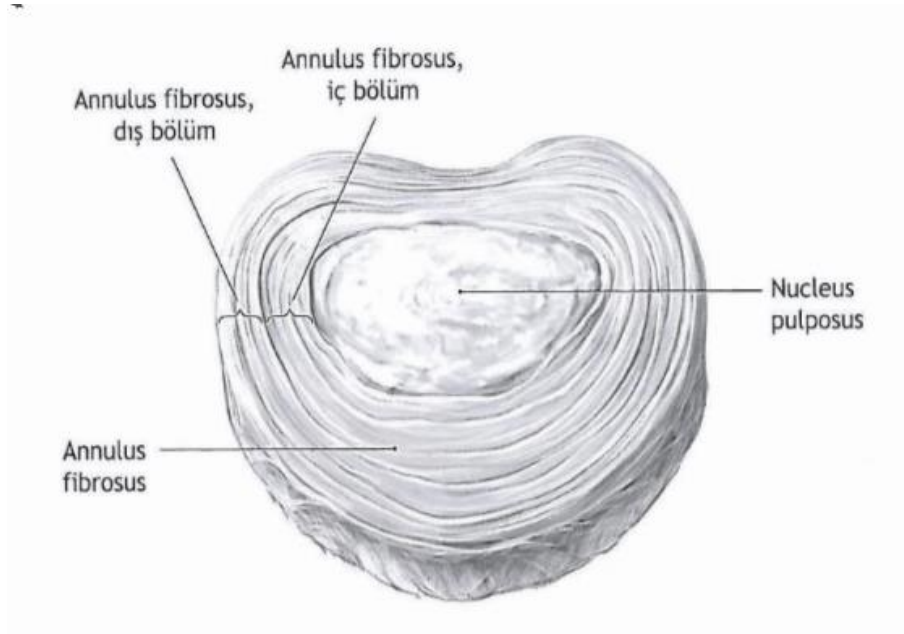
yapışarak boyun rotasyon hareketini kısıtlar.Süperior eklem yüzleri ve alt yüzü ise faset eklemleri oluşturur(18)(Şekil 4).



Şekil 4. C2 Servikal Vertebra (Axis)(19)

2.1.1.3 İntervertebral Disk

Ardışık iki omurga arasında yer alan yük dağılımını, absorpsiyonu, vertebranın hareketini sağlayan, süspansiyon görevi gören jelatinöz yapılardır. Kartilaj plak,nucleus pulposus ve anulus fibrosus olmak üzere 3 parçadan meydana gelmektedir(22)(Şekil 5).

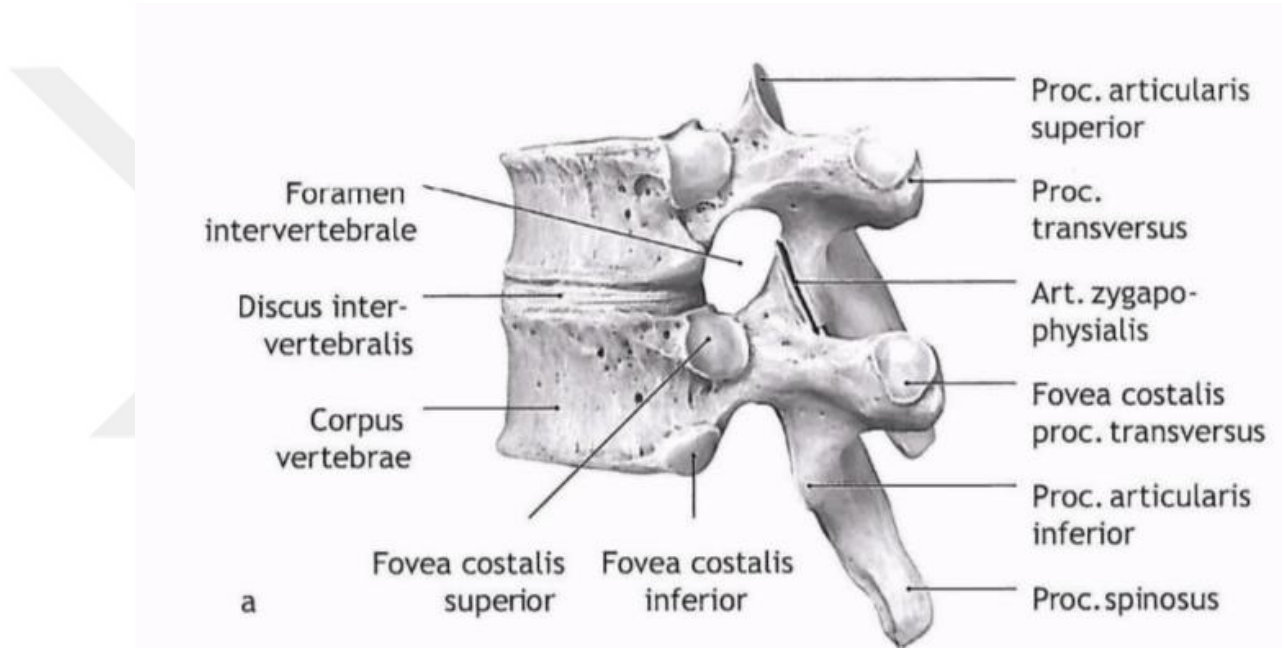


Şekil 5. İntervertebral Disk Yapısı

2.1.1.4 Servikal Bölge Eklemleri

Vertebra corpusları simfizis tip kartilajinöz eklemler ile bağlıdır. C3-C6 uncinat süreçlerinin oluşturduğu Luschka eklemleri kıkırdak kaplıdır (21).

Faset yani zigapofizyal eklemler ardışık vertebraaların artiküler çıkıntılarını birbirine bağlayan plana tipi eklemlerdir. Transvers, spinöz ve lamina arasında uzanan bağlar stabilizasyonu sağlarken bu eklemlerde omurların kayma hareketine olanak sağlar. Diske binen yükü kısmen alır. İnervasyonları spinal sinir ramus posteriorlarının medial dalı tarafından sağlanır (18, 21)(Şekil6).



Şekil 6. Vertebral Eklemler(19)

Atlanto-okspital eklem oksipital kondil ve atlasın süperior eklem yüzeyleri arasında oluşan kondiler tip eklemdir. Sinoviyal yapıya sahip olup atlanto-okspital membranlar ve fibröz kapsülü atlas ile oksiputun bağlanmasını sağlar. Ön planda fleksiyon olmak üzere lateral fleksiyon ve rotasyon hareketine katkıda bulunur (18, 20).

Atlantoaksiyal eklem 3 kısımdan ibaret olup 2 kısmı massa lateralis ve axis ile bağlantılı eklemler plana tipindedir 1 kısım ise ön arkus ve odontoidin oluşturduğu trokoid tip eklemdir.Boynun rotasyon hareketi büyük oranda bu eklem tarafından sağlanırken transvers ligament odontoid çıkıntının stabilizasyonunu sağlar, alar ligament ise aşırı rotasyonu engellemektedir.

2.1.1.5 Servikal Bölge Bağları

Servikal bölgedeki ligamentlerin görevi aşırı ekstansiyonu, fleksiyonu ve rotasyonları kısıtlarak boynu stabilize etmektir. Servikal vertebradaki bağları üst ve alt servikal ligamentler olarak sınıflandırılır (23).

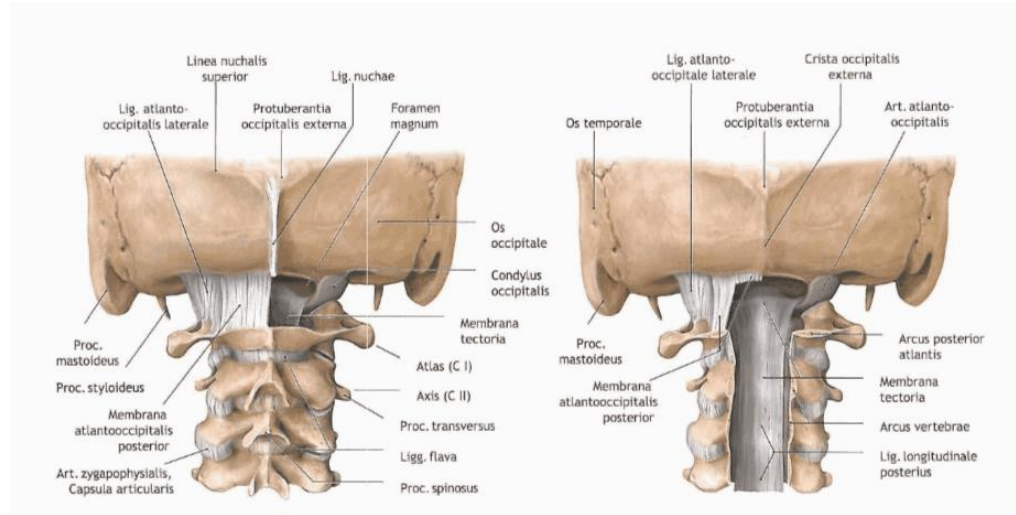
Üst servikal ligamentlerden (Şekil 7) olan Anterior Atlantooksipital membran atlasın ön kısmı foramen magnumun ön kısmına bağlar iken Posterior Atlantooksipital membran posterior kısmı bağlamakta olup boynun aşırı fleksiyonunu kısıtlar ve aşağıya doğru ligamentum flavum adını alır (24).

Tektorial membran atlas ve oksiputun fleksiyon ve ekstansiyonunu kısıtlayan güçlü bir bağ olup aşağıya doğru posterior longitudinal ligament adını alır (18, 25).

Alar ligament ise odontoid çıkıntıyı sınırlandıran bağ olup rotasyonu sınırlandırır (18, 21).

Odontoid çıkıntıdan başlayan apikal ligament klivusa yapışır ve tektorial membrana tutunur. Oksiputu dikey yönde stabilize eder (18).

Ligamentum nuchae ise C7 spinöz çıkıntısından oksiputa uzanır ve supraspinöz ligamentin yukarı doğru devamıdır ve başın fleksiyonunu sınırlandırır (23).



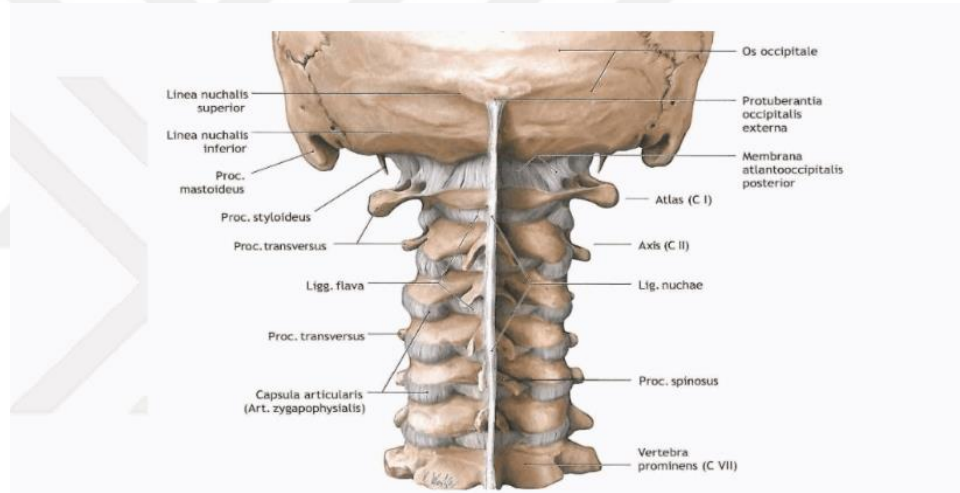
Şekil 7. Üst Servikal Ligamentler (19)

Alt servikal ligamentlerden (Şekil 8) olan anterior longitudinal ligament oksipital kemikten sakral kemiğe kadar uzanmakta olup omurganın aşırı ekstansiyonunu sınırlandırır iken posterior longitudinal ligament ise axis ve sakral kemik arasında uzanmakta olup aşırı fleksiyonu sınırlandırır (18).

Vertebra prominens ve sakrum arasındaki spinöz çıkıntılar arasında seyreden bağ ise supraspinöz ligament olarak adlandırılmakta olup C7 vertebradan sonra ligamentum nuchae diye isimlendirilmektedir (21).

İnterspinöz ligamentler ise her iki vertebra arasındaki spinöz çıkıntıları birbirine bağlamaktadır (18).

İntertransvers ligament ise komşu transvers süreçleri bağlamaktadır (18, 21).



Şekil 8. Alt Servikal Ligamentler (19)

2.1.2 Arteriyovenöz ve Nöral Yapılar

Vertebral arterler subklavian arterden orjin almakta olup medulla spinalisin beslenmesinde önemli rol oynamaktadır. C6 vertebra hizasında foramen transversarium girerek yukarı seyreder ve atlasın posteriorundan foramen magnumdan içeri girer (21). Anterior ve posterior spinal arter dallarını veren vertebral arterler sonrasında vertebroziller sisteme katılır (23). Asendan servikal, derin servikal ve yüksek intertorasik arterler ve radiküler arterler servikal medulla spinalisin kanlanmasına yardımcı olan dallardır (21).

İnternal venöz pleksus ve eksternal venöz pleksus medulla spinalisin venöz sistemini oluştururken foramen intervertebralede bulunan v.intervertebralisler sinirlerle seyretmektedir ve pleksuslara drene olur. İnternal venöz pleksus sinüs oksipitalis ve basiller pleksusa açılır (21).

Medulla spinalis foramen magnum tabanın başlayıp kadınlarda 2. lomber vertebra hizasında erkeklerde ise L1-L2 intervebral disk hizasına uzanır ve konuş medullaris olarak sonlanmaktadır.Cauda equina ise L2 den itibaren devam eden kısmıdır.C4-T1 ve T11-L2 arasında genişlemiştir (26).

8 çift servikal 12 çift torakal 5 çift lumbal 5 çift sakral 1 çift koksigeal olmak üzere toplam 31 çift sinir kökü bulunmaktadır.Servikal sinir köklerinden ilk yedisi aynı numaralı vertebranın üstünden çıkarken 8.sinir kökü C7-T1 hizasından torakal sinir kökleri ve lomber sinir kökleri ise aynı numaralı vertebranın altından çıkmaktadır (26).

Ön ve arka kökler medulla spinalisten orjin almakta intervertebral foramenden geçerek spinal sinirleri meydana getirmektedir.Spinal sinir ise dorsal ve ventral olarak 2 ye ayrılmakta olup dorsal dallar paraspinal kasları innerve ederken ventral dallar servikal ,brakiyal ,lumbosakral pleksusları ve interkostal sinirleri meydana getirir.C1-C4 servikal pleksusu C5-T1 brakiyal pleksusu oluşturur (26).

2.1.3 Servikal Bölge Kas Yapıları

Servikal bölgede bulunan kaslar ön ve arka bölge kasları olarak iki sınıfa ayrılır (27).(Şekil 9)

2.1.3.1 Servikal Ön Bölge Kasları

Sternokleidomastoideus (SKM) kası boyunun lateralinde olup origosu sternum ve klavikula olup oblik seyir gösterip processus mastoideusta sonlanmaktadır. SKM tek taraflı kasıldığında başı aynı tarafa eğer çift taraflı kasıldığında ise başın dik durmasını sağlar ve başın arkaya boyunun ve çenenin öne gelmesini sağlar (28).

Platisma kası pektoralis majör ve deltoid kasın fasyasından başlayıp mandibula, boyun ve orbicularis oris kasına tutunur. Boyun derisini gerer ve alt dudağı ve ağız köşesini aşağıya hareket etmesini sağlar (28).

2.2 BOYUN AĞRISI

Boyun ağrısı C7 vertebra ile oksiput arasında lokalize olmakla birlikte başın arkasına, kulak arkasına, çeneye, omuza, sırtta ve kollara yayılan rahatsızlık hissi veren durumdur.

Günlük hayatımızda sıklıkla karşılan ve engelliliğe neden olan muskuloskeletal problemlerden birisi boyun ağrısıdır. Yapılan çalışmalarda prevalansı %30 civarındadır(30).Bireylerin hemen hemen tamamı hayatlarında bir kez boyun ağrısı çekmektedir (31).Orta yaşlarda ve kadın cinsiyette sıklığı arttığı gösterilmiştir(31, 32).Ani başlangıçlı boyun ağrılarının çoğunluğunun iyileştiği gösterilirken hastaların %50 i kadarında boyun şikayetlerinin tekrarladığı gösterilmiştir. Boyun ağrısına sahip bireylerin %10 unda ağrının kronikleştiği gösterilmiştir(33). Psikopatoloji, çalışma ortamı, kadın cinsiyet ,genetik,eşlik eden sırt ağrısı ,immobilite, sigara,başağrısı eşlik etmesi gibi durumların başağrısının kronikleşmesinde risk faktörü olduğu bildirilmiştir(34).

Boyun ağrılarının sınıflandırılmasında süresi (akut <6 hafta subakut <3 ay kronik >3 ay), ciddiyeti, etiyolojisi ,mekanik,muskuler,nöropatik gibi değişik sınıflandırmalar yapılabilir.Bu kadar seçenek arasında en çok kullanılan ağrının süresidir(35).

Tablo 1. Başlıca Boyun Ağrısı Nedenleri

Biomekanikal	Enflamatuvar	Metabolik
Servikal spondiloz	Romatoid artrit	Paget hastalığı
Radikulopati	Spondiloartropatiler	Osteoporoz
Myelopati	Jüvenil idiyomatik artrit	Gut
Whiplash yaralanması	Diffüz idiyomatik skelatal hiperostozis	Psödogut
	Fibromiyalji	
	Miyofasiyal ağrı sendromu	
	Polimiyaljia romatika	

Enfeksiyöz	Neoplastik	Diğer
Septik artrit	Nörofibroma	Kötü postür
Diskit	İntraspinal tümörler	Travma
Osteomyelit	Menenjiom	Distoni
Menenjit	Metastazlar	Tortikollis
Epidural abse		Yansıyan ağrı

Akut veya kronik boyun ağrılarında artış olduğunda tümör,enfeksiyon,myelopati,kırık açısından aşağıdaki bulgular sorgulanmalıdır ve kırmızı bayrak işaretlerine dikkat edilmelidir.(30)

-Yakın zamanda düşme veya travma

Açıklanamayan kilo kaybı

Gece ağrısı

Ateş, titreme

Kanser öyküsü

İmmün sistemin baskılanması

İv madde kullanımı

Kronik kortikosteroid kullanımı

İlerleyici nörolojik defisit ya da patolojik bulgu varlığı (kolda güçsüzlük,yürüme güclüğü,barsak veya mesane problemleri ,patolojik refleks varlığı

2.3 SERVİKAL RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Görüntüleme çeşitleri boyun bölgesinin değerlendirmesinde yol göstermekle beraber görüntülemelerdeki sapmaların semptoma yol açıp açmadığını değerlendirmek için klinisyenin hastanın semptomlarıyla yol çizmesi gerekmektedir(13).

2.3.1 Direkt Grafi

Direkt grafi boyun ağrılı hastalarda ilk başvuru radyolojik tetkik olmasına rağmen yeri oldukça kısıtlıdır. Kanada Omurga Birliğine göre bilinci açık travmalı hastanın travması hafif ise ,65 yaşından küçükse, nöropatik semptomları yoksa, kas gücü kaybı yoksa, noktasal hassasiyeti bulunmuyorsa ve 45° den fazla başını döndürebiliyorsa direkt grafiye başvurmaya ihtiyaç duyulmamaktadır(36).

Stabil olmayan yüksek şiddetli travmalarda atlantoaksiyel subluksasyondan şüphelenildiğinde ağız açık grafi çekilmelidir. Omurganın hizalanması, şekli, dejenerasyonu kot varlığı, disk aralığı hakkında bilgi edinmek için ön arka grafiler tercih edilebilir(37).

Lordoz ,omurga şekli ,dejenerasyon , spinal kanal mesafesi , subluksasyon ,yumuşak doku değerlendirmesi için yan grafi tercih edilebilir(13).

2.3.2 Bilgisayarlı Tomografi

Ön planda kırıktan ve dislokasyondan şüphe edildiğinde tercih edilmelidir. Dejenerasyonlar, eklemlerdeki değişiklikler, foremen ve spinal kanal direkt grafiye kıyasla daha net değerlendirilebilmektedir(38).

2.3.3 Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans (MR) sinir yapılarını, patolojilerini, miyelin hasarını, yapısal anomalileri, tümörleri, ve yumuşak dokuları iyi göstermesi, radyasyon içermemesi ile ön plana gelirken hastayla uyum gerektirmesi, kost etkinliğinin düşük olması ve kapalı alan korkusu olanların tolere edememesi dezavantajı mevcuttur. Ayrıca sağlıklı bireylerde çekilen MR da yaş arttıkça %60 lara dayanan anomalilik saptanması nedeniyle nörolojik semptomu olmayan boyun ağrısı olan hastalara çektilmemesi önerilmektedir(13, 39).

2.3.4 Sintigrafi

Kırık, spondilit, osteomyelit, metastaz, osteoplastik aktivasyonun artışı tespit etmekte kullanılan bir yöntemdir.Arka taraftaki yapıların değerlendirilmesinde Single-

photon emission computed tomografi ,osteoporoz veya kompleks bölgesel ağrı sendromunun taramasında üç fazlı kemik taraması kullanılabilir(13, 39, 40).

2.3.5. Ultrasonografi

Ultrasonografi ile bağlardaki ve kaslardaki yırtıkların, ödemin, hasarın ve enflamasyonu değerlendirebildiğimiz gibi omurganın değerlendirilmesinde de tercih edilmektedir.Kas yapısı , yerleşimi , kompozisyonu , kas kitlesi kas gücünü etkiler. Kesitsel alan kas kitlesinin bir göstergesidir(14).

Mikromimariyi oluşturan kesitsel alan, fasikül uzunluğu, ekojen yapı değerlendirilmektedir. Bu mikromimariyi değerlerdirken altın standart yöntem MRG dir. Fakat ulaşılabilirliği kısıtlı olması, klostrofobik insanlara uygun olmaması, pahalı olması dezavantajlıdır. Kas mikro mimarisi, kas kalınlığı , iki fasya arasında mesafe hakkında fikir veren bir diğer yöntem ise ultrasonografidir. Ucuz olması, kolay ulaşılabilir olması, radyasyon içermemesi ultrasonografinin tercih edilirliliğini arttırmaktadır(14).

2.4 KONSERVATİF TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Enfeksiyöz, mekanik veya enflamtuvar gibi boyun ağrısına neden olan bir çok faktörde ilk basamakta altta yatan nedeni tedavi etmek önemli olmakla birlikte boyun ağrılarında genel tedavi yöntemlerimiz bulunmaktadır(41).

Semptom süresine göre akut devrede yaralanmış bölgenin korunması , ağrının kontrol altına alınması, olabildiğince erken safhada mobilizasyonun sağlanması planlanması gerekirken subakut ve kronik devrede eklem hareket açıklığının tam olması , boyun bölgesinin lokomotor sisteminin optimum kuvvet ve koordinasyonunun sağlanması ve şikayetlerinin tekrarlanmaması amaçlanmaktadır(41).

2.4.1. İstirahat

İstirahatin süresi hakkında görüş birliği sağlanamamakla birlikte tam yatak istirahati veya sadece boyunun istirahati şeklinde planlanabilmektedir. Amaç hastayı en kısa zamanda mobilize ederek kas dokusunun gücünü ve elastikiyetini kaybetmeden hastanın günlük hayatına devam etmesini sağlamaktır(42).

2.4.2. Ortez

Hastanın günlük hayatını devam ettirirken kullanabileceği yumuşak, yarı sert ve sert materyalde boyunluklar mevcut olup hastanın mevcut durumuna göre tercih edilebilmektedir. Doku zedelenmelerinde 3-4 gün süre ile yumuşak boyunlukların kullanımını önerilirken stabil kırıklarda yarı-sert, travma varlığında instabilite veya nörolojik hasar düşünülürse sert boyunluklar önerilmektedir(42).

2.4.3. İlaç Tedavisi

İlk tercih olarak basit analjezikler tercih edilmekle beraber NSAİİ(non steroid anti inflamatuvar ilaçlar) ve miyorelaksanlar sıklıkla beraber kullanılırlar(13, 43).NSAİİ tercih edilirken hangi NSAİİ daha etkili olduğuna dair görüş birliği yoktur.Yan etkileri nedeniyle gastrointestinal şikayetler, böbrek yetmezliği öyküsü veya karaciğer disfonksiyonu varsa uzun süreli kullanımda dikkatli olunmalıdır. Radikulopatilerde prednizon antiinflamatuvar etkileri nedeniyle kullanılabilir(43). Miyorelaksanların sedatize edici etkisi unutulmamakla beraber kas spazmı olan hastalarda tercih edilmesi uygundur(44). Trisiklik antidepresanlar, serotonin geri alım inhibitörleri gibi antidepresanlar ağrıyla birlikte uyku bozukluğu olan hastalarda tercih edilebilirler.

2.4.4. Fizik Tedavi Modaliteleri

Fizik tedavi modaliteleri boyun ağrılarında sıkça kullanılmaktadır. Sıcak uygulama, soğuk uygulama, analjezik akımlar, traksiyon, masaj, biofeedback, mobilizasyon ve mobilizasyon örnek olarak verilebilir.

Sıcak tedavi uygulaması hotpack, infraruj gibi 20-30 dk uygulanabilen yüzeysel ısıtıcılarla ve kullanımı 5-10 dk önerilen ultrason ile yapılabilirken etkisini santral desensitizasyon ve periferik sinir uçlarından ağrı iletimini etkileyerek gösterir(45, 46). Çok sık kullanılmasına rağmen etkinliği konusunda soru işaretleri bulunmaktadır(47).

Silika jel paketleri ,soğuk kompres, buz paketleri şeklinde 15dk dan günde 3-4 kez uygulanabilen soğuk tedavisinin kollajen esnekliğini , metabolizmayı ,ağrıyı, kas gerginliğini ve spastisiteyi azalttığı gösterilmiştir(46).

Boyunda ağrıyan veya seçili noktalara elektrot yamaları yerleştirilip konvansiyel tipi en sık kullanılan TENS in uygulama süresi 30 dk olmakla beraber seans ve uygulama

süresi hala tartışmalıdır(46). Yapılan çalışmalarda etkinliği hakkında çelişkili ifadeler bulunmaktadır.(45, 46)

Masaj ise etkinliği ile ilgili net bir veri bulunmamakla beraber genel rahatlama, kan akışını arttırmada ve egzersizlerin yapılmasında yardımcı olup basit tekniklerden bir çok özel tekniğe kadar bir çok türü mevcuttur. Yapılan bir çalışmada etkili olduğu gösterilen non-farmakolojik tedavi olarak yerini almıştır(48).

Biofeedback tedavisinde ise elektronik aygıtları kullanarak hastaya vizüel ve işitsel sinyal göndererek ağrı tedavisinde kullanılmaktadır.

Manipülasyon ve mobilizasyonun faset eklem üzerinden uygulandığında merkezi ve periferik sinir liflerine giden afferent uçları uyararak eklem hareket açıklığına ve kas tonusuna etki ettiği gösterilmiştir(49).

2.4.5. Servikal Egzersizler

Uzun ve kısa dönem takiplerde boyun egzersizlerinin boyun ağrısını iyileştirmede ve kısıtlılıklarını önlemede etkili olduğu gösterilmiştir. Boyun ağrısında dinamik problemlerin ağrının kaynağı olarak gösterilmiş ve bu dinamiklerin iyileştirilmesinin önemli olduğu vurgulanmıştır(50). Sağlıklı bireylere kıyasla kronik boyun ağrılı hastalarda kasların kuvvet kaybına uyguladığı, yapısal değişikliklerin olduğu gösterilmiştir(50). Biomekanikal boyun ağrılarında boyun fleksörlerinin atrofiye uğradığı gösterilmiştir(51). Bu çalışmalara rağmen ideal kas kuvveti ve boyutu ile ilgili net bir fikir ileri sürülememektedir.

Buradan yola çıkarak hastalara egzersiz önermekle birlikte egzersiz reçete ederken hangi kasları çalıştırmamız gerektiği ya da gerekmediği, hastanın uyumu, altta yatan patoloji düşünülerek en uygun program seçilmelidir. Egzersiz çeşitlerini irdeleyecek olursak eklem hareket açıklığı (EHA) ,güçlendirme egzersizleri, fleksibilite egzersizleri ,proprioepsiyon egzersizleri ,mobilizasyon egzersizleri ,germe egzersizleri ,postür egzersizleri ,skapulotorasik egzersizler, örnek olarak verilebilir.

Hareket açısı boyunca direnç vermeden yapılan egzersizlere eklem hareket açıklığı egzersizi denir. Biomekanik boyun ağrılarında ve whiplash yaralanmalarında

tercih edilir(52). Yapılan bir çalışmada whiplash sendromlu hastalarda eklem hareket açıklığı egzersizlerinin erken veya geç dönemde verilmesi arasında bir fark görülmemiştir(53).

Kuvvetlendirme egzersizleri ise boyun bölgesinde kasları güçlendirmek için yapılan izometrik yani eklem hareket açıklığı olmadan sabit bir dirence karşı yapılan egzersizler veya izokinetik yani sabit bir açısal hızda yapılan egzersizler ve izotonik yani sabit bir kasın tonusunun sabit olduğu bir dirence karşı yapılan egzersizlerdir.Kronik boyun ağrısında kuvvetlendirme egzersizlerinden en sık izometrik güçlendirme egzersizleri reçete edilir.Fakat yapılan güncel cochrane derlemesinde izometrik egzersizlerin faydasıyla ilgili öneride bulunmak için yeteri kadar kanıt bulunamamıştır(53). Terbant,havlu,hastanın kendi ya da fizyoterapistine direnç uygulanarak izometrik egzersiz yapılabilir.

Bilinçli hissiyat , genel duruş, segmental duruşun tanımlanmasını ve değerlendirilmesini ileten duyu ise proprioepsiyon olarak tanımlanır(54). Proprioepsiyonun hastanın günlük hayatına ağrısız devam edebilmesi için çok önemli olduğu gösterilmiştir(55). Kronik boyun ağrılı hastalarda ise proprioepsiyonun azaldığı ve baş boyun diskinezisine neden olduğu denge testleriyle gösterilmiştir(56). Bu egzersizlerin ağrının yinelenmesinin önüne geçtiği fakat ağrı üzerine etkisi konusunda yeterli düzeyde kanıt olmadığı düşünülmektedir(53).

Germe egzersizleri sabit, kontrollü bir şekilde, yavaş, hafif rahatsızlık hissi oluşuncaya kadar eklem hareket açıklığı sonunda uygulanır. Boyun bölgesinde suboksipital kas, erektör spinal kas, skalen kas, sternokleidomastoid kas, levator skapula, trapezius kaslarının üst fibrillerinin kronik boyun ağrılı hastalarda kısaldığı gözlenmiştir. Germe egzersizlerinin ise kas boyutunu arttırmaya, kan akımını arttırmaya ,eklem hareket açıklığını arttırmaya faydalı olduğu gösterilmiştir(57, 58). Uzun zamanlı etkilerinde boyun ağrısını azalttığı ve kas gücünde artışı sağladığı gösterilen germe egzersizleri kas yorgunluğunu azaltmakta ,kas dengesini sağlamakta ve kas ağrısını azaltmaktadır(59, 60).

Skapulotorasik egzersizler kas dengesinin sağlanmasında ve postürü düzeltmede etkili olduğu gösterilmiştir(61). Her iki taraflı trapez kası dengesinde ve skapulayla eş zamanlı hareketinde ,göğüsün nötral pozisyonunun sağlanmasında ,boyun kaslarının

restorasyonunda ve skapulanın kinematikiğini sağlamada etkilidir(62). Fakat bu konuda yeterli çalışma yoktur.

Sihawong ve arkadaşlarının ofis alışanlarında dayanıklılık ve germe egzersizleri üzerinde yaptığı çalışmada net bir standartizasyon sağlanamadığı ve daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir(63).

Sonuç olarak yapılan çalışmalarda standardizasyon sağlanmakta zorlanılmakta, farklı kontrol grupları ile alıştırılmalar yürütülmekte, kronik boyun ağrılı hastalarda net bir egzersiz protokolü oluşturulamamaktadır.



3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif, randomize, kontrollü, klinik çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2024/KA EK-25 2024/03-17 numarası ile onaylandı. Çalışma SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (FTR) Kliğinde Haziran 2024- Ocak 2025 tarihleri arasında yürütüldü.

Gönüllülerin Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

Kronik (3 aydan uzun süredir) boyun ağrısı olan

20-55 yaş aralığında bayan hastalar

Gönüllülerin Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

20 yaş altı ve 55 yaş üstü hastalar

Vertebra kompresyon fraktürü olan hastalar

Travma veya travmatik olmayan kırık öyküsü

Kronik kalp yetmezliğı

Malignite öyküsü

Romatolojik hastalık öyküsü

Son 1 yıl içinde fizik tedavi alma öyküsü

Nörolojik bulguların eşlik etmesi

Radyoterapi alma öyküsü olması

Boyun bölgesinden cerrahi geçirme öyküsü olması

Çalışma kriterlere uygun bulunan 60 hasta çalışmaya dahil edildi (Şekil 10). Çalışmaya alınan her hastaya çalışmanın amacı, uygulama şekli, süresi, karşılaşılabileceğı problemler ve yan etkiler hakkında bilgi verildi ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatıldı.

3.1 GRUPLARIN OLUŞTURULMASI VE UYGULANAN TEDAVİ

Hastalar kapalı zarf yöntemi ile rastgele iki gruba randomize edildi (yazı/tura): Grup 1 (yazı), 12 hafta boyunca servikal izometrik egzersiz yanısıra skapulotorasik egzersiz uygulanan grup (n=30), Grup 2 (tura) ise 12 hafta boyunca servikal izometrik egzersiz yanısıra servikal germe egzersizi uygulanacak grup olarak tanımlandı (n=30). Hastaların tedavi süresince analjezik ilaç kullanımını sınırlandırıldı ve sadece parasetamol kullanımının bildirilmesi istendi. Fizik tedavi ve egzersiz programları her grup için 2 hafta haftada 5 gün olmak üzere 10 seans fiziyatrist eşliğinde ve 10 hafta ev programı olacak şekilde dizayn edildi.

Servikal izometrik güçlendirme ve skapulotorasik egzersizi fiziyatrist gözetiminde 2 hafta haftada 5 gün olmak üzere 10 seans, her seans yaklaşık 60 dakika olacak şekilde uygulandı. Seans boyunca 10 dakikalık ısınma periyodunun ardından oturur pozisyonda 10 tekrar olacak şekilde dirençli fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon egzersizleri 10 sn sayarak ve 5 sn mola vererek hastanın kendi eline ağrı sınırında direnç uygulamasıyla uygulandı. İlaveten skapulotorasik egzersiz grubundan Y-W-T egzersizi ve wall push up egzersizi 5 sn sayarak ve 5 sn mola vererek 5 tekrar olacak şekilde uygulandı. 10 dakikalık soğuma egzersizleriyle egzersiz sonlandırıldı. 10 seansın ardından 3 set 10 tekrar izometrik egzersiz ve 3 set 5 tekrar skapulotorasik egzersiz haftada 5 gün olmak üzere hastalara 10 hafta ev egzersiz programı olarak verildi.

İzometrik fleksiyon egzersizi: Alın bölgesine eller konulması ve başın öne doğru itilmesi, ellerin bastırılması ve hastanın 10 a kadar sayması istenir.

İzometrik ekstansiyon egzersizi: Ensenin üst bölgesine eller yerleştirilip başın arkaya doğru itilmesi, ellerin bastırılması ve hastanın 10a kadar sayması istenir.

İzometrik lateral fleksiyon egzersizi: Hastanın yüzünün sol tarafına sol eli yerleştirilip başın sola doğru itilmesi ve başın yana eğilmesinin engellenmeye çalışılıp 10 a kadar sayması istenir. Aynı hareket sağ elle sağa da yapılır.

İzometrik rotasyon egzersizi: Hastanın sağ elinin başının arka kısmına ve sol el şakağa konması istenip hastanın sağa bakması istenerek elle direnç uygulanarak 10 sn direnç uygulanır. Aynı hareket sol tarafla tekrarlanır.

Skapulotorasik egzersiz: Wall press up egzersizinde ise hastanın yüzü duvara dönük şekilde durması ve kollarını omuz genişliğinde açarak omuz seviyesinde duvara koyması istenir. Ayakları yerdeyken yaklaşık 45 ° açıyla dirseklerini bükerek duvara yaklaşması istenir ve yavaşça başlangıç pozisyonuna geri dönmesi istenir.

Y-W-T egzersizinde ise hasta yüzüstü uzanır. Omuzlarından skapulalarını sıkıştırması istenerek kollarını başından 45° yukarı kaldırması ve yerden 1-2 cm kaldırması istenir arkadan bakıldığında hasta Y pozisyonunda görülür. Egzersizi yaparken dirseklerinin düz olması istenir ve 5 sn tutması istenir.

W pozisyonunda ise hastanın omuzları 45 ° abduksiyonda dirsekler semi fleksiyonda skapulasını sıkıştırması istenir ve 5'e kadar sayması istenir.

T pozisyonunda ise hastanın omuzlarını 90° abduksiyona getirerek yerden 1-2 cm kaldırarak skapulalarını sıkıştırması istenir ve hastanın 5'e kadar sayması istenir.

Servikal izometrik egzersizler ve skapulotorasik egzersizler fiziyatrist ile 2 hafta çalışıldıktan sonra 3*10 tekrar izometrik ve 3*5 tekrar skapulotorasik egzersiz olmak üzere ev programı verildi.

Grup 2 (servikal izometrik+germe) grubuna ise ilk 2 hafta izometrik boyun egzersizlerine ilaveten suboksipital ve skalen germe egzersizleri verildi. 2 hafta haftada 5 gün olmak üzere 10 seans, her seans yaklaşık 60 dakika olacak şekilde uygulandı. Seans boyunca 10 dakikalık ısınma periyodunun ardından oturur pozisyonda 10 tekrar olacak şekilde dirençli fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon egzersizleri 10 sn sayarak ve 5 sn mola vererek hastanın kendi eline ağrı sınırında direnç uygulamasıyla uygulandı. Germe egzersizleri ise 30 sn germe uygulandı 5 tekrar şeklinde 10 sn mola vererek hastanın kendi eliyle ağrı sınırında uygulandı. 10 seansın ardından 3 set 10 tekrar izometrik egzersiz ve 3 set 5 tekrar germe egzersiz haftada 5 gün olmak üzere hastalara 10 hafta ev egzersiz programı olarak verildi.

Suboksipital germe: İlk olarak hastanın parmağını çenesine koyması istenir. Ardından diğer eliyle başı arkasından kavrayarak hastanın başını çenesine doğru yavaşça ağrı sınırında göğsüne doğru eğmesi istenir ve 30'a kadar sayması istenir ve yavaşça başlangıç pozisyonuna geri dönülür.

Skalen germe: Hastanın sağ elini sağ kaburgaya sabitleyerek başını hafif sağa doğru d6ndürerek sol tarafa doğru eğmeye çalışması istenir ve 30 sn bu pozisyonda durması istenir. Diğer taraf skalen kas için hareket aksi y6nde tekrarlanır.

3.2. DEĞERLENDİRME 6LEKLERİ

Olgu rapor formuna hastaların demografik bilgileri; yaş, cinsiyet, boy (cm), ağırlık (kg) bilgileri, ek hastalıkları kaydedildi (Olgu Rapor Formu EK-1). Vücut kitle indeksleri hesaplanarak yazıldı.

Olgu rapor formu hastaların demografik bilgileri, Boyun 6zörlölük İndeksi (BOİ), Nottingham Sağlık Profili (NSP), Visüal Analog Skalası (VAS) boyun eklem hareket açıklığı 6lümlerini, ultrason ile trapezius, skalenus anterior (SKA) ve sternokleidomastoideus (SKM) kas kalınlık 6lümlerini ve hastaların kullandıkları parasetamol sayısını içermekteydi.

Değerlendirmeler tedavi öncesi başlangıç (0.hafta) 2 hafta fiziyatrist eşliğinde egzersiz sonrası (2. hafta) ve egzersiz programı sonunda (12.hafta) olmak üzere toplam olmak üzere aynı fiziyatrist tarafından yapıldı.

3.2.1. Visual Analog Skala (VAS) (Ek-2)

100mm lik yatay veya dikey bir çizgi oluşturarak ve her iki ucuna hastanın ağrım yok ve en şiddetli ağrı mevcut gibi 6lülecek değerlerin yerleştirilmesiyle oluşturulan hastanın 6lülemeyecek değerlerini belirtmesini sağlayan hastanın nokta veya çizik atarak kendini ifade ettiği güvenilir, uygulaması kolay bir testtir(64, 65).

3.2.2. Boyun 6zörlölük İndeksi (Ek-3)

Boyun ağrısının değerlendirilmesinde kullanılan bu test 1991 yılında Vernon ve Mior tarafından geliştirilmiş olup boyun ağrılı hastalardaki özörlölüğü yansıtan kendi kendine uygulanabilen kolay ve güvenilir bir testtir(66, 67).

3.2.3. Nottingham Sağlık Profili (Ek-4)

2 bölümden oluşan bu testin birinci bölüm 6 alt bölümden oluşmakla birlikte (ağrı, enerji düzeyi, uyku, sosyal izolasyon, Duygusal reaksiyon, fiziksel aktivite) olup yaşam kalitesi ile ilgili içeriğe sahip iken ikinci bölümü sosyal hayatın hangi kısmını etkilediği

ile ilgili sorular içermektedir. Birinci bölümde her alt bölüm 100 puan üzerinden değerlendirilip sıfır en iyi sağlık durumunu gösterirken 100 sağlık durumunu hakkında en kötü puan olup toplamda 600 puana erişilebilirken ikinci bölümde sıfır hayatın etkilenmediğini gösterirken 1 hayatın o parçasının etkilendiğini gösterip total 7 puana ulaşabilmektedir(68).

3.2.4. Servikal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Goniometre uluslararası standartlara uygun eklem hareket açıklığının değerlendirilmesinde kullanılan faydalı bir araç olup Eklem hareket açıklığı ölçümü için servikal eklem açısı ölçer ile karşılaştırıldığında landmark noktalarına hizalanan goniometre ölçümünün daha güvenilir olduğu gösterilmiştir(69). Goniometre ölçümü sırasında sagittal düzlemde fleksiyon ekstansiyon ölçümleri için tragus koronal düzlemde lateral fleksiyon ölçümü için burun hizası rotasyonlar için verteks noktası nötral 0 derece belirlenerek ölçümler standardize edildi(70).

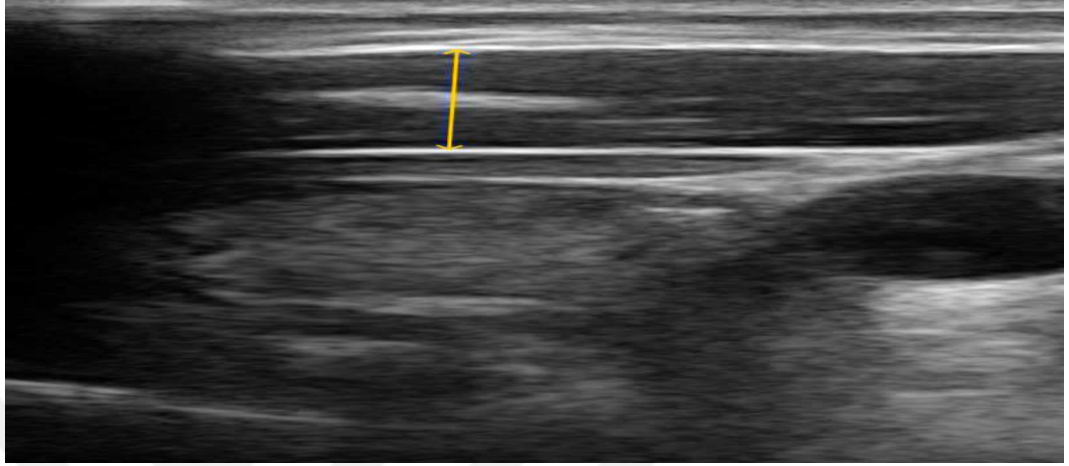
3.2.5. Servikal Kasların Ultrasonografik Değerlendirilmesi

Ölçümler ultrasonografi konusunda 5 yıl deneyimli fiziyatrist tarafından yapılmış olup her ölçüm B-modu ultrasonografi (Chison 2015, China), 7.5 MHz lineer prob ile yapılmıştır. Hastaların dinlenmesine izin verilmiş olup oturur kollar yana salınmış, baş nötral pozisyonda solunum kaslarının kas boyutlarını etkilemesinden dolayı hafif inspiryumda, ayaklar yere basar vaziyette yapılmış olup skalen anterior, sternokleidomastoideus ve trapezius kaslarının kalınlıkları 0.hafta 2.hafta ve 12. haftada bilateral olarak 3 kez ölçülmüş olup ortalama değer ölçümler tedavi sonrası mm olarak kaydedilmiştir.

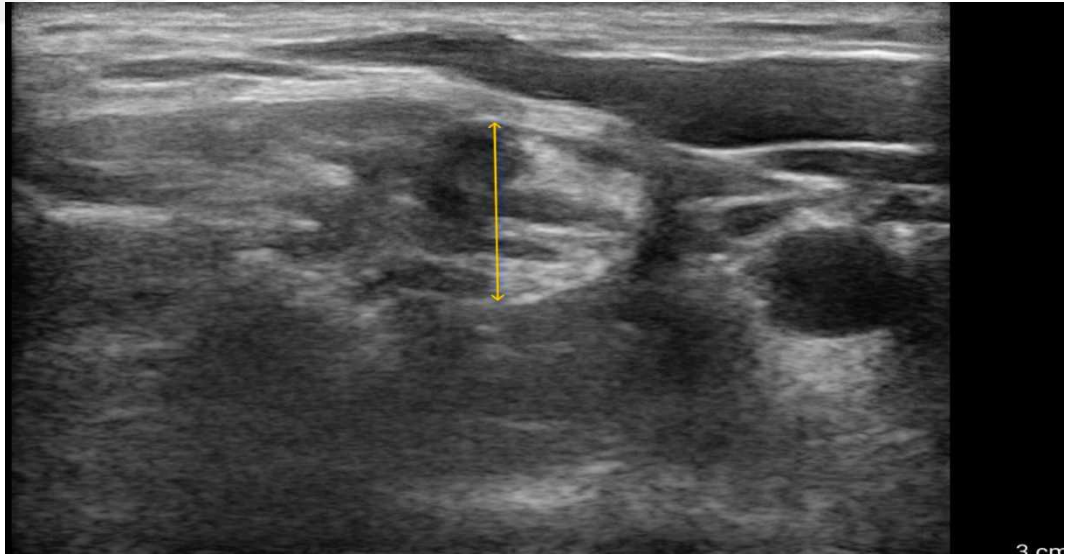
Sternokleidomastoideus (SKM) kası değerlendirilirken prob hastanın yan boynuna konulup SKM kasının ortasından transvers olarak konumlandırılarak net görüntü elde edilince donduruldu ve dondurulan görüntülerde iki hipoekoik çizgi arasında kalan mesafe dikey mesafe ölçümü cm olarak yapıldı(71, 72)(Şekil 11).

Skalen Anterior (SKA) kası değerlendirilirken prob klavikulanın 3 cm üzerine koronal olarak yerleştirilip net görüntü elde edilince donduruldu ve dondurulan görüntülerde iki hipoekoik çizgi arasında kalan mesafe dikey mesafe ölçümü cm olarak yapıldı(73)(Şekil 12).

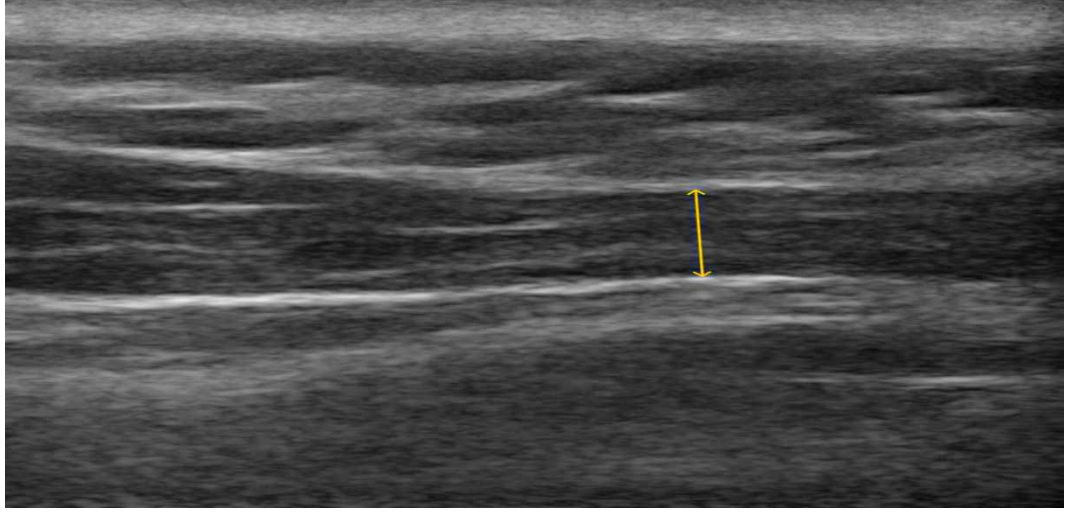
Trapez kası değerlendirilen prob koronal planda C7 spinöz proçesi ve akromionun orta hizasına koronal olarak yerleştirilip net görüntü elde edilince donduruldu ve dondurulan görüntülerde iki hipoekoik çizgi arasında kalan mesafe dikey mesafe ölçümü cm olarak yapıldı (71, 72)(Şekil 13).



Şekil 10. Chison 2015 China Ultrason 7.5 MHz Lineer Probuyla Sternokleidomastoideus kalınlık ölçümü



Şekil 11. Chison 2015 China Ultrason 7.5 MHz Lineer Probuyla Skalen Anterior Kalınlık Ölçümü



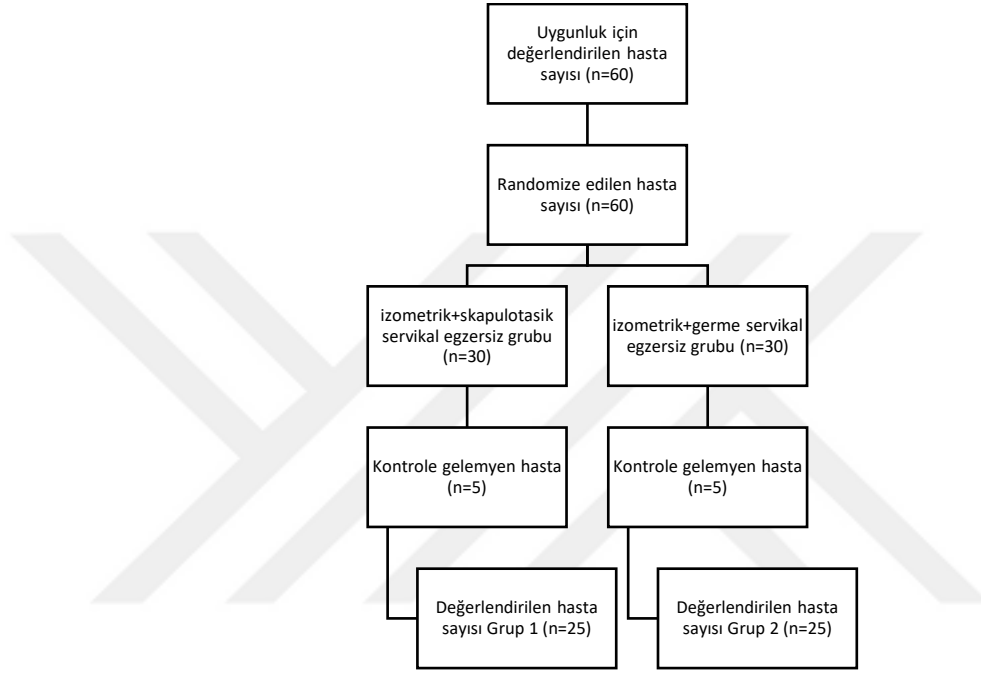
Şekil 12. Chison 2015 China Ultrason 7.5 MHz Lineer Probuyla Trapezius Kalınlık Ölçümü

3.3. İSTATİKSEL ANALİZ

Veri analizinde SPSS v.25 istatistik programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı bulgular için ölçümle belirlenen değişkenler ortalama±standart deviasyon, ortanca, minimum değer ve maksimum değerle; sayımla belirlenen değişkenler yüzde ile belirtilmiştir. Grup sayıları 30'un altında olduğu için verinin normal dağılmadığı kabul edilmiştir. İleri bir normal dağılım analizi yapılmamıştır. İkili analizlerde sayımla belirtilen değişkenler için ki kare testi, McNemar testi; ölçümle belirtilen değişkenler için verinin normal dağılıma uygunluğu göz önüne alınarak Mann Whitney U testi, bağımlı gruplarda t testi ve Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılan 10 hasta kontrole gelmediği için çalışma 50 hasta (servikal izometrik+skapulotorasik egzersiz (Grup1=25); servikal izometrik+germe egzersizi (grup 2=25) ile tamamlandı.



Şekil 13.Çalışma akış diyagramı

1.Çalışma grubunun yaş ortancası 44 (24-55) iken, VKİ ortalaması $27.9 \pm (25.8, 17.2-38.5)$ idi. 2.Çalışma grubunun yaş ortancası 42 (20-53) iken, VKİ ortalaması $24.8 \pm (25.8, 17.9-31.6)$ idi. Hastaların gruplara göre yaş ve VKİ değerleri Tablo 1’de verilmiştir. Olgu ve kontrol gruplarının yaş ve VKİ ortalamaları arasında anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Tablo 2: Katılımcıların Yaş ve VKİ’leri

	Grup 1(izometrik+skapulotorasik egzersiz)(n:25)	Grup 2 (izometrik+germe egzersizi) (n:25)	P değeri
YAŞ (yıl)	44 (24-55)	42 (20-53)	0.586
VKİ	27.9 (17.2-38.5)	24.8 (17.9-31.6)	0.174

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Grup 1 ve Grup 2'deki NSP parametreleri Başlangıç, tedavi sonu (2. Hafta) ve ev programı sonu (12. Hafta) değerleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farkın olmadığı saptandı. ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Her iki grupta BOİ ve VAS değerlerinin başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma

	BAŞLANGIÇ			2.hafta			12.hafta		
	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri
BOİ	16 (5-33)	14(7-31)	0.816	9(1-33)	10(3-26)	0.969	7(0-18)	7(0-28)	0.632
VAS	5(2-10)	7(4-10)	0.270	2(0-8)	4(0-8)	0.094	2(0-6)	4(0-10)	0.269

BOİ:Boyun Özürlülük İndeksi, VAS:Vizüel ağrı skalası , Değerler ortalama±standart hata(ortanca, minimum -maksimum), $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı

Grup 1 ve Grup 2'deki NSP parametreleri başlangıç, tedavi sonu (2. Hafta) ve ev programı sonu (12. Hafta) değerleri incelendiğinde Enerji parametresinin 12. Haftada Grup 1 'de istatistiksel olarak anlamlı. ($p<0.05$) 12. Haftada gruplar arasında anlamlı farkın olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Her iki grupta NSP değerlerinin başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma

	BAŞLANGIÇ			2.hafta			12.hafta		
	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri
NSP									
Ağrı	25(0-84)	28(0-95)	0.930	23(0-80)	18(0-81)	0.086	11(0-60)	13(0-100)	0.369
Duyusal Reaksiyon	24(0-76)	32(0-100)	0.447	18(0-75)	35(0-87)	0.097	0(0-100)	22(0-86)	0.191
Uyku	27(0-78)	27(0-78)	0.389	27(0-78)	22(0-78)	0.608	0(0-78)	0(0-78)	0.784
Sosyal İzolasyon	0(0-78)	0(0-100)	0.244	0(0-78)	0(0-78)	0.369	0(0-78)	0(0-100)	0.395

Fiziksel Aktivite	21(0-88)	0(0-33)	0.138	11(0-42)	0(0-32)	0.171	0(0-79)	0(0-67)	0.595
Enerji	39(0-100)	63(0-100)	0.124	36(0-100)	63(0-100)	0.124	0(0-100)	63(0-100)	0.046
Total	138(20-441)	156(23-336)	0.884	123(20-370)	141(0-314)	0.741	35(0-366)	142(0-329)	0.108
Etkilenen yaşam alanı	1(0-5)	1(0-7)	0.873	1(0-4)	1(0-7)	0.936	1(0-7)	0(0-4)	0.834

NSP: Nottingham Sağlık Profili, Değerler ortalama±standart hata (ortanca, minimum -maksimum), p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Grup 1 ve Grup 2'deki EHA parametreleri başlangıç, tedavi sonu (2. Hafta) ve ev programı sonu (12. Hafta) değerleri incelendiğinde 2.hafta ve 6.hafta değerlendirmelerinde Grup 2' de sol lateral fleksiyon açısındaki iyileşmenin 2.ve 6. Haftada anlamlı olduğu (p<0.05), diğer parametrelerde gruplar arasında anlamlı farkın olmadığı saptanmıştır(p>0.05) (Tablo 5).

Tablo 5: Her iki grupta EHA değerlerinin başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma

	Başlangıç			2.hafta			12.hafta		
	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri
Fleksiyon	50(37-50)	50(25-50)	0.162	50(40-50)	50(36-50)	0.556	50(45-50)	50(36-50)	0.525
Ekstansiyon	60(38-60)	60(22-60)	0.246	60(40-60)	60(24-60)	0.353	60(41-60)	60(25-60)	0.075
Lateral fleksiyon sağ	45(30-45)	45(33-45)	0.306	45(40-45)	45(33-45)	0.990	45(40-45)	45(35-45)	0.883
Lateral fleksiyon sol	45(29-45)	45(30-45)	0.132	45(35-45)	45(34-45)	0.024	45(40-45)	45(35-45)	0.040
Sağ rotasyon	80(50-80)	75(60-80)	0.762	80(60-80)	80(60-80)	0.410	80(60-80)	80(65-80)	0.496
Sol rotasyon	80(45-80)	78(55-80)	0.223	80(65-80)	80(60-80)	0.244	80(70-80)	80(60-80)	0.542

EHA: Eklem Hareket Açıklığı, Değerler ortalama±standart hata (ortanca, minimum -maksimum), p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Grup 1 ve Grup 2’deki USG kas kalınlığı mm cinsinden değerlendirilip başlangıç, tedavi sonu (2. Hafta) ve ev programı sonu (12. Hafta) değerleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı farkın olmadığı saptanmıştır. ($p>0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6: Her iki grupta USG kas kalınlığının başlangıç, 2.hafta ve 12. hafta verileri gruplar arasında karşılaştırma

USG (mm)	BAŞLANGIÇ			2.hafta			12.hafta		
	Grup 1 (n:25)	Grup2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup2 (n:25)	P değeri
Trapez	80(52-132)	83(52-121)	0.946	84(53-140)	84(53-124)	0.756	85(54-144)	86(52-117)	0.734
SKM sağ	74(60-104)	76(55-93)	0.884	75(52-102)	80(60-102)	0.831	78(51-102)	80(60-96)	0.946
SKM sol	76(60-111)	78(63-98)	0.698	77(63-111)	80(64-98)	0.547	78(59-102)	80(64-98)	0.676
Skalen anr sağ	105(70-138)	103(66-121)	0.277	107(75-139)	104(68-126)	0.180	109(73-140)	106(67-123)	0.177
Skalen ant sol	104(70-134)	103(70-126)	0.387	108(75-139)	105(70-127)	0.431	109(73-140)	106(70-125)	0.264

USG:Ultrasonografi, SKM:Sternokleidomastoideus, SKA:Skalenus Anterior, Değerler ortalama±standart hata (ortanca, minimum -maksimum), $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı

2.hafta-başlangıç EHA lateral fleksiyon sağ Grup 2’ de anlamlı olarak daha yüksek olduğu ($p<0.05$), BOİ, VAS, NSP, USG ve EHA diğer parametrelerinde fark skorlarında gruplar arasında anlamlı değişiklik olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$). 12. hafta-başlangıç NSP sosyal izolasyon ve fiziksel aktivite fark skorlarının Grup 1’ de anlamlı olarak daha yüksek olduğu

($p<0.05$) BOİ, VAS, EHA, USG ve NSP diğer parametrelerinde fark skorlarında gruplar arasında anlamlı değişiklik olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$)(Tablo 7).

Tablo 7: BOİ, VAS, NSP, EHA, USG Değerlerinin 2. Hafta-Başlangıç ve 12.Hafta-Başlangıç Fark Skorlarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	FARK DEĞERİ (2.hafta-Başlangıç)		FARK DEĞERİ (12.hafta-Başlangıç)			
	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri	Grup 1 (n:25)	Grup 2 (n:25)	P değeri
BOİ	-5 (-19-2)	-6 (-21-4)	0.626	-10 (-27-1)	-9 (-21-2)	0.579
VAS	-2(-10-0)	-2(-8-0)	0.635	-3(-8-5)	-3(-8-5)	0.674
Ağrı	0(-62-19)	-12(-53-12)	0.074	-16(-80-0)	-13(-50-19)	0.477
Duygusal Durum	(-76-0)	0(-65-31)	0.256	0(-76-0)	0(-65-31)	0.616
Uyku	0(-77-0)	0(-43-18)	0.332	-2(-77-0)	0(-55-23)	0.127
Sosyal İzolasyon	0(-57-0)	0(-22-22)	0.569	0(-57-9)	0(-22-20)	0.044
Fiziksel Aktivite	0(-46-20)	0(-22-11)	0.205	-10(-88-49)	0(-22-37)	0.005
Enerji	0(-37-0)	0(-63-36)	0.543	0(-100-76)	0(-64-63)	0.545
Total	-6(-191-0)	-12(-194-52)	0.960	-78(-268-68)	-23(-191-48)	0.010
Etkilenen yaşam alanı	0(-2-1)	0(-2-1)	0.586	0(-3-5)	0(-7-1)	0.917
Fleksiyon	0(0-3)	0(0-25)	0.293	0(0-8)	0(0-25)	0.312
Ekstansiyon	0(0-20)	0(0-25)	0.381	0(0-20)	0(-10-25)	0.806
Lateral fleksiyon sağ	0(0-10)	0(0-5)	0.033	0(0-10)	0(0-5)	0.205
Lateral fleksiyon sol	0(0-10)	0(0-8)	0.759	0(0-11)	0(0-8)	0.445
Rotasyon sol	0(0-15)	0(0-5)	0.854	0(0-20)	0(-5-10)	0.913

Rotasyon sağ	0(0-35)	0(0-10)	0.187	0(-5-35)	0(0-10)	0.167
Trapezius	2(-5-12)	2(-2-7)	0.544	4(-1-12)	1(-4-12)	0.199
SKM sağ	1(-12-6)	2(-2-12)	0.187	1(-13-17)	2(-5-10)	0.439
SKM sol	1(-6-11)	2(-2-5)	0.500	0(-1-16)	1(-2-14)	0.186
SKA sağ	1(-13-20)	2(-6-8)	0.310	1(-13-17)	3(-6-12)	0.311
SKA sol	1(-12-12)	1(-6-9)	0.480	1(9-17)	3(-6-8)	0.689

BOİ:Boyun Özürülük İndeksi, VAS:Vizüel ağrı skalası NSP: Nottingham Sağlık Profili ,USG:Ultrasonografi, SKM:Sternokleidomastoideus, SKA:Skalenus Anterior, Değerler ortalama±standart hata (ortanca, minimum -maksimum),p<0.05 istatiksels olarak anlamlı

Grup 1' deki hastaların BOİ, VAS, NSP ağrı, duygusal durum, sosyal izolasyon, fiziksel aktivite, NSP total, etkilenen yaşam alanı, lateral fleksiyon sağ, lateral fleksiyon sol, rotasyon sağ, rotasyon sol, USG trapez ölçümlerinde 2.hafta kontrollerinde istatiksels olarak anlamlı düzelme olduğu tespit edildi (p<0.05). Grup 1' deki hastaların BOİ, VAS, NSP ağrı, uyku, sosyal izolasyon, fiziksel aktivite, enerji, total, EHA lateral fleksiyon sağ, lateral fleksiyon sol, rotasyon sağ, USG trapezius parametrelerinde 12.hafta kontrollerinde başlangıca göre istatiksels olarak anlamlı düzelme olduğu tespit edildi (p<0.05). Grup 1' deki hastaların BOİ, NSP ağrı, uyku, sosyal izolasyon, EHA rotasyon sağ, rotasyon sol, parametrelerinde 12.hafta kontrollerinde 2.hafta kontrollerine göre istatiksels olarak anlamlı düzelme olduğu tespit edildi (p<0.05). Ultrasonografik ölçümlerde istatiksels anlamlı değişiklik gözlemlenmedi (p>0.05) Tablo (8).

Tablo 8: Skapulotorasik kombine izometrik egzersiz grubunun 2.Hafta ve 12.Hafta Elde Edilen BOİ, VAS, NSP, EHA, USG Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Ölçüm Noktaları Arasında Karşılaştırılması

	Başlangıç	2.hafta	12.hafta	p(0.hafta-2.hafta)	p(0.hafta-12.hafta)	p (2.hafta-12.hafta)
BOİ	16(5-33)	9(1-33)	7(0-18)	<0.001	<0.001	0.012
VAS	5(2-10)	2(0-8)	2(0-6)	<0.001	<0.001	0,077
Ağrı	25(0-84)	23(0-80)	11(0-60)	0.049	<0.001	<0.001
Duygusal Durum	24(0-76)	18(0-75)	0(0-100)	0.018	0.097	0.509
Uyku	27(0-78)	27(0-78)	0(078)	0.066	0.001	0.003
Sosyal İzolasyon	0(0-78)	0(0-78)	0(0-78)	0.041	0.009	0.025
Fiziksel Aktivite	21(0-88)	11(0-42)	0(0-79)	0.079	0.017	0.094
Enerji	39(0-100)	36(0-100)	0(0-100)	0,102	0,040	0,109
Total	138(20-441)	123(20-370)	35(0-366)	0,001	<0.001	<0.001
Etkilenen yaşam alanı	1(0-5)	1(0-4)	1(0-7)	0,046	0,146	0,650
Fleksiyon	50(37-50)	50(405-50)	50(45-50)	0,317	0,317	0,317
Ekstansiyon	60(38-60)	60(40-60)	60(41-60)	0.180	0.066	0.102
Lateral fleksiyon sağ	45(30-45)	45(40-45)	45(40-45)	0.003	0.005	1.000
Lateral fleksiyon sol	45(29-45)	45(35-45)	45(40-45)	0.027	0.027	0.180
Rotasyon sağ	80(50-80)	80(60-80)	80(60-80)	0.011	0.007	0.334
Rotasyon sol	80(45-80)	80(60-80)	80(60-80)	0.024	0.061	0.564
Trapezius	80(55-132)	84(53-140)	85(55-144)	0.002	<0.001	0.189
SKM sağ	74(60-104)	75(52-102)	78(51-102)	0.099	0.165	0.540
SKM sol	76(60-111)	77(63-111)	78(59-102)	0.059	0.252	0.896
SKA sağ	105(70-138)	107(75-139)	109(73-140)	0.304	0.219	0.587
SKA sol	104(70-134)	108(75-139)	109(73-140)	0.288	0.076	0.129

BOİ:Boyun Özürlülük İndeksi, VAS:Vizüel ağrı skalası NSP: Nottingham Sağlık Profili,USG:Ultrasonografi, SKM:Sternokleidomastoideus, SKA:Skalenus Anterior, Değerler ortalama±standart hata (ortanca, minimum -maksimum),p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Grup 2' deki hastaların BOİ, VAS, NSP ağrı, total, EHA lateral fleksiyon sol, rotasyon sağ, rotasyon sol, USG parametrelerinde 2.hafta kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme olduğu tespit edildi (p<0.05). Grup 2' deki hastaların BOİ, VAS, NSP

ağrı, uyku, total, etkilenen yaşam alanı, EHA lateral fleksiyon sağ, lateral fleksiyon sol, rotasyon sağ, rotasyon sol, USG parametrelerinde 12.hafta kontrollerinde başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Grup 2' deki hastaların BOİ, VAS lateral fleksiyon sol parametrelerinde 12.hafta kontrollerinde 2.hafta kontrollerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme olduğu tespit edildi ($p<0.05$). (Tablo 9)

Tablo 9: Germe kombine izometrik egzersiz grubunun 2.Hafta ve 12.Hafta Elde Edilen BOİ, VAS, NSP, EHA, USG Değerlerinin Tedavi Öncesi ve Ölçüm Noktaları Arasında Karşılaştırılması

	Başlangıç	2.hafta	12.hafta	p (0.hafta-2.hafta)	p (0.hafta-12.hafta)	p (2.hafta-12.hafta)
BOİ	14(7-31)	10(3-26)	7(0-28)	<0.001	<0.001	<0.000
VAS	7(4-10)	4(0-8)	2(0-6)	<0.001	<0.001	0.015
Ağrı	28(0-95)	18(0-81)	13(0-100)	0.001	0.001	0.969
Duygusal Durum	32(0-100)	35(0-87)	22(0-86)	0.833	0.142	0.208
Uyku	27(0-78)	27(0-78)	0(0-78)	0.225	0.024	0.126
Sosyal İzolasyon	0(0-100)	0(0-78)	0(0-100)	0.336	0.465	0.785
Fiziksel Aktivite	21(0-88)	0(0-32)	0(0-67)	0.309	1.000	0.462
Enerji	63(0-100)	63(0-100)	63(0-100)	0.345	0.283	0.678
Total	156(23-336)	141(0-314)	142(0-329)	0.006	0.003	0.616
Etkilenen yaşam alanı	1(0-7)	1(0-7)	0(0-4)	0,098	0,017	0,105
Fleksiyon	50(37-50)	50(36-50)	50(45-50)	0.109	0.109	1.000
Ekstansiyon	60(22-60)	60(24-60)	60(25-60)	0.068	0.461	0.336
Lateral fleksiyon sağ	45(33-45)	45(33-45)	45(40-45)	0.059	0.020	0.109
Lateral fleksiyon sol	45(29-45)	45(34-45)	45(40-45)	0.011	0.004	0.024
Rotasyon Sağ	75(60-80)	80(60-80)	80(65-80)	0.007	0.010	0.172
Rotasyon Sol	78(55-80)	80(60-80)	80(60-80)	0.003	0.003	0.336
Trapezius	83(52-121)	84(53-124)	86(52-117)	<0.001	0.001	0.668
SKM sağ	76(55-93)	80(60-102)	80(60-96)	0.001	0.003	0.577
SKM sol	78(63-98)	80(64-98)	80(64-98)	0.002	0.001	0.452
SKA sağ	103(66-121)	107(75-139)	106(67-123)	0.008	0.003	0.318
SKA sol	103(70-126)	105(70-127)	106(70-125)	0.003	0.001	0.197

BOİ:Boyun Özürlülük İndeksi, VAS:Vizüel ağrı skalası NSP: Nottingham Sağlık Profili,USG:Ultrasonografi, SKM:Sternokleidomastoideus, SKA:Skalenus Anterior, Değerler ortalama±standart hata (ortanca, minimum -maksimum), $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı

Olguların 2.hafta ölçümlerinde elde edilen eklem hareket açıklıkları ile kas kalınlıkları korele edildiğinde fleksiyon derecesi ile sol SKM anlamlı olarak ters yönde orta derecede; ekstansiyon derecesi ile trapez ve SKM sol anlamlı olarak ters yönde orta derecede ;sağ lateral fleksiyon derecesi ile trapez ve SKM sağ anlamlı olarak ters yönde orta derecede ;sol lateral fleksiyon derecesi ile SKM sağ ve SKM sol anlamlı olarak ters yönde orta derecede ; sağ rotasyon derecesi ile SKM sağ ve SKM sol anlamlı olarak ters yönde orta derecede ;sol rotasyon derecesi ile trapez, SKM sağ ve SKM sol anlamlı olarak ters yönde orta derecede koreledir. (Tablo 10)

Tablo 10: Grup 1 ve 2 ‘nin 2. Hafta Eklem Hareket Açıklığı ve Ultrasonografi Ölçümlerinin Korelasyonu

EHA	Trapezius	SKM SAĞ	SKM SOL	SKA SAĞ	SKA SOL
Fleksiyon	rho: -0.120 p:0.407	rho:-0.156 p:0.280	rho:-0.285* p:0.045	rho:-0.134 p:0.352	rho:-0.151 p:0.294
Ekstansiyon	rho:-0.286* p:0.04	rho:-0.271 p:0.057	rho:-0.325* p:0.021	rho:-0.030 p:0.838	rho:-0.059 p:0.683
Lateral fleksiyon sağ	rho:-0.294* p:0.038	rho:-0.287* p:0.047	rho:-0.146 p:0.311	rho:-0.098 p:0.499	rho:-0.191 p:0.183
Lateral fleksiyon sol	rho:-0.153 p:0.290	rho:-0.363** p:0.010	rho:-0.322* p:0.023	rho:-0.059 p:0.686	rho:-0.174 p:0.227
Rotasyon sağ	rho:-0.143 p:0.322	rho:-0.409** p:0.003	rho:-0.400** p:0.004	rho:-0.131 p:0.366	rho:-0.134 p:0.355
Rotasyon sol	rho:-0.308* p:0.030	rho:-0.432** p:0.002	rho:-0.390** p:0.005	rho:-0.202 p:0.159	rho:-0.241 p:0.091

SKM: Sternokleidomastoideus, SKA:Skalenus Anterior Değerler; Spearman korelasyon testi 0.00-0.24 zayıf körele 0.25-0.49 orta 0.50-0.74 güçlü 0.75-1.0 çok güçlü

Olguların 12.hafta ölçümlerinde elde edilen eklem hareket açıklıkları ile kas kalınlıkları korele edildiğinde ekstansiyon derecesi ile sol SKM anlamlı olarak ters yönde orta derecede; sağ lateral fleksiyon derecesi ile trapez ve SKA sağ anlamlı olarak ters yönde orta derecede ; sol lateral fleksiyon derecesi ile sol SKM anlamlı olarak ters yönde orta derecede ; sağ rotasyon derecesi sağ SKM ve sol SKM anlamlı olarak ters yönde orta

derecede; sağ rotasyon derecesi ile sol SKM ve sağ SKM anlamlı olarak ters yönde orta derecede ; sol rotasyon derecesi ile sağ SKM ve sol SKM anlamlı olarak ters yönde orta derecede koreledir.(Tablo 11)

Tablo 11: Grup 1 ve 2 ‘nin 12.Hafta Eklem Hareket Açıklığı ve Ultrasonografi Ölçümlerinin Korelasyonu

	Trapez	SKM SAĞ	SKM SOL	SKA SAĞ	SKA SOL
Fleksiyon	rho: -0.075 p:0.605	rho:-0.121 p:0.404	rho:-0.268 p:0.060	rho:-0.103 p:0.477	rho:-0.176 p:0.222
Ekstansiyon	rho:-0.217 p:0.131	rho:-0.246 p:0.085	rho:-0.332* p:0.019	rho:-0.032 p:0.826	rho:-0.081 p:0.575
Lateral fleksiyon sağ	rho:-0.365** p:0.009	rho:-0.254 p:0.075	rho:0.206 p:0.152	rho:-0.305* p:0.031	rho:-0.335* p:0.018
Lateral fleksiyon sol	rho:-0.261 p:0.068	rho:-0.266 p:0.062	rho:-0.299* p:0.035	rho:-0.189 p:0.190	rho:-0.262 p:0.066
Rotasyon sağ	rho:-0.190 p:0.186	rho:-0.386** p:0.006	rho:-0.390** p:0.005	rho:-0.160 p:0.267	rho:-0.161 p:0.264
Rotasyon sol	rho:-0.310* p:0.028	rho:-0.450** p:0.001	rho:-0.449** p:0.001	rho:-0.198 p:0.167	rho:-0.215 p:0.133

SKM: Sternokleidomastoideus, SKA:Skalenus Anterior Değerler; Spearman korelasyon testi 0.00-0.24 zayıf körele 0.25-0.49 orta 0.50-0.74 güçlü 0.75-1.0 çok güçlü

Çalışmamız sırasında hastalara uygulanan egzersiz tedavisinde hastalarda herhangi bir yan etki oluşmadı

5. TARTIŞMA

Bu çalışma sonucunda her iki egzersiz grubunun; servikal izometrik egzersiz ile skapulotorasik ve servikal izometrik egzersiz ve servikal germe grubunun kronik boyun ağrılı hastalarda servikal hareket açıklığını arttırmada, ağrıyı azaltmada, sağlık profilinde ve ağrı profilinde iyileşmesine katkıda bulunduğunu saptadık. Her iki egzersiz grubunun ise kısa ve uzun vadede birbirine anlamlı bir üstünlüğü bulunmamaktadır. SKM, SKA, Trapezius kaslarının ultrasonografik karşılaştırılmasında her iki egzersiz grubunun da kas boyutlarında kısa ve uzun vadede anlamlı derecede artış olduğunu ve skapulotorasik kombine izometrik egzersiz grubunda kas boyutlarında artışın daha fazla olduğunu fakat izometrik egzersiz kombine germe egzersiz grubuna göre istatistiksel anlamlı bir fark oluşturmadığı gözlemlendi.

Kronik boyun ağrılı hastalarda güçlendirme, germe, skapulotorasik egzersiz, aerobik egzersiz gibi birçok egzersizin faydası gösterilmiş iken (74) hangi egzersizin daha faydalı oldu ise hala soru işareti olarak devam etmektedir. Kombinasyon egzersizlerinin tek başına yapılan egzersizlere göre daha üstün olduğu gösterilmiştir (75). Ludvigsson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise farklı egzersiz tiplerinin faydası incelendiğinde kişiye özel egzersiz programının genel egzersiz programına göre daha faydalı olduğu gösterilmiştir (76). Literatüre göz attığımızda ise kronik boyun ağrılı hastalardaki faydalı egzersizin ultrasonografik kas kalınlık değerlendirmesi ile ilgili çalışmanın az sayıda olduğunun farkına vardık.

Kronik boyun ağrısına sahip hastalarda trapezius, skalen anterior ve sternokleidomastoideus kaslarının zayıfladığı gösterilmiştir (10). Skalen anterior, sternokleidomastoideus, trapeziusun üst fibrillerinin daha fazla kısalmasının sebebi olarak bu kasların limbik sistemden etkilenmesi, afferent sistemden beslenmesi ve fazikten ziyade tonik olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir (77). Skapulotorasik bölgedeki kaslarının dengesinin kronik boyun ağrılı hastalarda ağrıyı arttırmada veya ağrı kontrolünde etkili olduğu gösterilmiştir (11). Klinik olarak kronik boyun ağrılı hastalarda skapulotorasik bölge kaslarından üst trapez kasının kısaldığı, zayıfladığı, gücünün azaldığı gösterilmiştir.(78). Skapular pozisyonun düzeltilmesinin kaslardaki gerginliği ve anormal servikal yükleri azaltabileceği ve dolayısıyla ağrının azaldığı gösterilmiştir (12).

Kim ve arkadaşları trapez kasının zayıflığının boyun ağrısıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (79). İzometrik boyun egzersizleri ve germe egzersizlerinin kombine tedavisinin faydaları bir çok çalışmada gösterilmiştir (75, 80-82). Vilijanen ve arkadaşları izometrik boyun egzersizleri evde, toplum merkezlerinde veya hastanelerde yapılabilirken maliyet oranları dikkatli alındığında ev tabanlı egzersiz programlarının daha kost efektif olduğu ve hastaların fayda gördüğünü göstermiştir (83). Bu sebeple bizim çalışmamızda skapulotorasik bölgedeki kasları etkilemek için egzersizler, ayrıca izometrik ve germe egzersizleri seçilerek kombine edilmiştir. Ultrasonografik görüntüleme maliyet etkin ve kolay ulaşılabilir olması nedeniyle tercih ederken SKM, SKA ve trapezius kaslarının boyutlarının incelenmesi kronik boyun ağrısındaki rolünden dolayı tercih nedenimizdir (84).

Literatürdeki çalışmalarda kadınlarda 35-50 yaş arası kadınlarda kronik boyun ağrısının daha fazla olduğu (85) gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda ise grup 1 in yaş ortalaması 44 (24-55), grup 2 nin yaş ortalaması ise 42(20-53) ydi ve literatür ile uyumlu saptandı.

Gupta ve arkadaşlarının (86) diş hekimlerinde yaptığı bir çalışmada kronik boyun ağrılı 30 hekim çalışmaya dahil edilmiş olup 2'ye ayrılarak bir gruba derin fleksiyon egzersizi diğer bir gruba ise konvansiyonel izometrik egzersiz verilmiş olup 4 hafta boyunca izlenmiş olup BOİ ve VAS değerleri kayıt altına alınmış ve her 2 grupta da anlamlı derecede iyileşme saptanmış olup derin fleksiyon egzersiz grubunda BOİ ve VAS değerlerinde 4.haftada anlamlı derecede fark saptanmıştır (86).

Park ve arkadaşlarının (87) çalışmasında hastalara skapular stabilizasyon egzersizleri ve alt trapez güçlendirme egzersizleri skapular stabilizasyon egzersizleri ile kombine edilerek 2 gruba ayrılmış ve her grupta 20 hasta olmak üzere toplamda 40 hasta 4 hafta boyunca izlenmiş ve VAS ve BOİ değerleri karşılaştırılmış. VAS ve BOİ değerlerinde kombine grup başlangıca göre 4. hafta sonuçlarında anlamlı fark saptanmıştır.

Kang ve arkadaşlarının (88) yaptığı çalışmada ise servikal ve skapular güçlendirme egzersizi ile trapezius masaj olarak 2 grup oluşturulmuş olup hastalar 4 hafta boyunca takip edilmiş ve her iki grupta da iyileşme gözlemlenirken servikal ve skapular

güçlendirme grubunda trapezius masaj grubuna göre anlamlı derecede iyileşme saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda ise skapulotorasik kombine izometrik egzersiz grubunda başlangıca göre BOİ ve VAS değerlendirmesinde 2.hafta ve 12. Hafta kontrollerinde anlamlı derece iyileşme saptanırken 2.hafta ve 12.hafta kontrolleri değerlendirildiğinde BOİ değerinde anlamlı derecede iyileşme saptanırken VAS değerlerinde anlamlı derecede iyileşme saptanmamıştır.

Germe kombine izometrik egzersiz grubunda başlangıca göre BOİ ve VAS değerlendirmesinde 2.hafta ve 12. Hafta kontrollerinde anlamlı derece iyileşme saptanırken 2.hafta ve 12.hafta kontrolleri değerlendirildiğinde 2.hafta kontrolüne göre 12. Hafta değerlendirilmesinde BOİ ve VAS değerinde anlamlı derecede iyileşme saptanmıştır.

Çalışmamızda VAS ve BOİ değerlendirmesi literatür ile uyumlu olmakla beraber skapulotorasik kombine izometrik egzersiz grubunun BOİ değerlerinin 2. Hafta ve 12. Hafta kontrolüne göre artmanın anlamlı olmamasının nedeni hastaların ev programı şeklinde egzersiz yapması ve uyumunun azalmasından kaynaklı olduğu düşünüldü. Gupta ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kontrol grubuna sadece izometrik egzersiz verilirken bizim çalışmamızda ise her iki gruba kombine tedavi vermemiz gruplar arasında VAS ve BOİ değerlerinde anlamlı fark olmamasını açıklayabilir. Kang ve arkadaşlarının çalışmasında ise sadece bir gruba egzersiz verildiğinden ve diğer gruba masaj terapisi uygulandığından dolayı ve daha kısa süre izlem süresi olduğundan dolayı değerlerde farklılık olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda kronik boyun ağrılı hastalarda yapılan farklı egzersiz çeşitlerinin yaşam kalitesini arttırdığı gösterilmiştir (81, 89, 90). Kronik ağrısı da depresyon ve anksiyete gibi psikososyal faktörlerin %20-%50 oranında ağrıyı etkilediği bu etkisinin de nörotransmitter dengeyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (91).

Mailin ve arkadaşları 33 kişilik hasta grubuna pilates egzersizi verip 6 hafta boyunca izlemişlerdir ve fonksiyonel ölçeklerini başlangıç ve 6. haftayla kıyaslamışlar.

Sonuç olarak hastaların fonksiyonel ölçeklerinde anlamlı derecede iyileşme gösterilmiştir (89).

Uluğ ve arkadaşları (92) ise 3 farklı gruba yoga, pilates ve izometrik egzersiz verip 6 hafta boyunca hastaları gözlemleyip NSP değerlerinin başlangıca göre kıyaslandığında ağrının tüm gruplarda, enerji seviyesi, uyku ve fiziksel aktivitenin yoga grubunda, NSP toplam puanında pilates ve yoga gruplarında anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir.

Bizim çalışmamızda skapulotorasik kombine izometrik egzersiz grubunda başlangıca göre 2. Kontrollerinde ağrı, duygusal reaksiyon, fiziksel aktivite ve total ve etkilenen yaşam alanında anlamlı iyileşme; başlangıca göre 12. Hafta kontrollerinde ağrı, uyku, sosyal izolasyon, fiziksel aktivite, enerji, total parametrelerinde anlamlı düşüş, 2.hafta ve 12.hafta kıyaslandığında ise ağrı, uyku, sosyal izolasyon, total parametrelerinde anlamlı düşüş saptanmıştır.

Germe kombine izometrik egzersiz grubunda başlangıca göre 2. Kontrollerinde ağrı ve total ve etkilenen yaşam alanında anlamlı düşüş; başlangıca göre 12. hafta kontrollerinde ağrı, uyku, etkilenen yaşam alanı parametrelerinde anlamlı düşüş, 2.hafta ve 12.hafta kıyaslandığında ise hiçbir parametrede anlamlı düşüş saptanmamıştır.

Grup 1 ve grup 2 kıyaslandığında grup 1'deki hastaların sağlık profilindeki totaldeki düşüş daha fazla gözükürken anlamlı fark sadece 2.ve 12. Hafta kıyaslandığında grup 1 in enerji puanındaki düşüşte gözlemlenmiş olup diğer parametrelerde anlamlı fark gözlemlenmemiştir.

Çalışmamız sağlık profili konusunda literatürle 10 haftalık egzersiz programı sonrası her 2 grupta da yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeye yol açmakla birlikte bunun hastanın uyguladığımız egzersizle birlikte ağrısının ve engelliliğinin azalmasının diğer yaşam parametrelerini de iyileştirdiği düşünüldü.

Kronik boyun ağrılı hastalarda ağrı ve disfonksiyon, hareketlerde kısıtlanma, boyun kaslarındaki zayıflama ana belirtilerdir. Eklem hareket açıklığı yumuşak doku ve servikal eklemlerin hareketini gösteren ölçüttür. Rotasyon eklem hareket açıklığı hareketlerinin kısıtlanması daha yüksek düzeyde işlev bozukluğunu gösterir (93). Yaptığımız çalışmada izometrik + germe egzersiz grubunda başlangıca göre 2. Ve 12.

hafta kontrollerinde başlangıca göre fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinde iyileşme olurken bunun anlamlı derecede olmadığı, lateral fleksiyon ve rotasyon eklem hareket açıklığında anlamlı derecede iyileşme olduğu ($p<0.05$), 12. Hafta ve 2. hafta kendi aralarında kıyaslandığında ise 2.hafta kontrole göre çalışma sonunda eklem hareket açıklığı ölçümlerinde iyileşme olduğu fakat bunun anlamlı olmadığı gösterilmiştir. ($p>0.05$). İzometrik + skapulotorasik egzersiz grubunda ise başlangıca göre 2. Ve 12. hafta kontrollerinde başlangıca göre eklem hareket açıklığında anlamlı derecede iyileşme olduğu ($p<0.05$) 12. Hafta ve 2. hafta kendi aralarında kıyaslandığında ise ara kontrole göre çalışma sonunda eklem hareket açıklığı ölçümlerinde rotasyon eklem hareket açıklığının ara ölçüme göre arttığını tespit ettik.

Ylinen ve arkadaşları servikal izometrik güçlendirme ve skapulotorasik egzersizleri gözlemlemek için 60 hastayı 12 ay boyunca takip etmişlerdir ve kronik boyun ağrılı kadın hastalarda ağrıyı ve engelliliği azaltmada etkili tedavi yöntemleri olduğunu göstermiştir (80).

Trapezius liflerinin hiperekstansiyonu ve servikal lordozu arttırarak ileri baş duruşunun düzeltilmesinde ve boyun ağrısını azaltmada görevi bulunmaktadır (94).

Kas gücünün ve boyutlarının ölçülmesi hastalıkta ve sağlıklı kas durumunun gösterilmesi için değerli göstergelerdir ve kas boyutunun ultrasonografik değerlendirilmesi, morfolojisi hastalık için bir belirteç olabilir (95). Kas boyutunun ultrasonografik değerlendirilmesi kas hipertrofisini objektif olarak değerlendirmemizi sağlamaktadır (96, 97). Javanshir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda kronik boyun ağrılı hastalarda kas kalınlığının ultrasonografik görüntülemelerin güvenilir olduğunu, trapezius ,sternokleidomastoideus ,skalen anterior, derin boyun fleksörü kanıtlanmıştır (97). Daha önceki yapılan çalışmalarda ultrason ile yapılan ölçümlerde kas boyutlarının sağlıklı popülasyona göre daha küçük olduğu gösterilmiştir (98). Conley ve arkadaşlarının yaptığı bir MR çalışmasında tek başına izometrik egzersizlerin kas boyutunu arttırdığı gösterilmiştir (99). Hides ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise kronik bel ağrılı hastalarda multifidus kaslarında cross-sectional area ölçümlerinde asimetri olduğu ve bunun patoloji ile ilgili olabileceği gösterilmiştir (100).

Javanshir ve arkadaşlarının kronik boyun ağrılı hastalarda kranioservikal ve servikal fleksiyon egzersizlerinin longus colli ve sternokleidomastoideus kaslarına etkisini değerlendirdiği 60 kişilik hasta grubu 2 ye ayrılarak gözlem altında egzersiz yaptırılmış olup başlangıç ve 10. Hafta kas boyutları değerlendirildiğinde kranioservikal egzersiz grubunda longus colli kalınlığında anlamlı artış, servikal fleksiyon egzersiz grubunda sternokleidomastoideus kalınlığında anlamlı artış saptanmıştır (101).

Uluğ ve arkadaşlarının (92) kronik boyun ağrılı hastalarda yoga, pilates ve izometrik egzersizlerinin kas boyutlarına etkisi değerlendirdiği çalışmada ise 54 kişilik hasta grubunu 3 e ayırarak başlangıç 3 hafta gözlem altında ve 3 hafta ev programı şeklinde egzersiz planlanmıştır. 6. Hafta sternokleidomastoideus, skalenius anterior, splenius kapitis, semispinalis kapitis ve trapezius kaslarının boyutlarını ultrason ile değerlendirilmiş olup 6.hafta değerlendirmelerinde sadece semispinalis kas kalınlığında anlamlı artış saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda ise izometrik egzersiz ile kombine skapulotorasik egzersiz grubunda trapezius kasının ultrason ile boyut artışları değerlendirildiğinde başlangıca göre 2.hafta ve 12. Hafta kontrollerinde trapezius kas boyutlarının anlamlı şekilde arttığı skalen anterior ve sternokleidomastoideus kaslarının ara kontrole göre 12.hafta kas boyutları değerlendirildiğinde trapezius, sternokleidomastoideus ve skalen anterior kaslarının kalınlık artışının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. İzometrik egzersiz ile kombine germe egzersiz grubunda trapezius, sternokleidomastoideus, skalen anterior kaslarının ultrason ile boyut artışları değerlendirildiğinde başlangıca göre 2.hafta ve 12. Hafta kontrollerinde trapezius, sternokleidomastoideus ve skalen anterior kas boyutlarının anlamlı şekilde arttığı 2.hafta kontrolüne göre 12.hafta kas boyutları değerlendirildiğinde trapezius, sternokleidomastoideus ve skalen anterior kaslarının kalınlık artışının anlamlı olmadığı görülmüştür. Her 2 grubun birbiriyle kıyaslanmasında ise kas boyutları arasındaki artışın başlangıç 0.hafta ve 12. Hafta değerlerinde anlamlı fark olmadığı saptanmıştır.

Javanshir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla sonuçlarımız benzer olmakla beraber bizim araştırma grubumuz sadece kadın hastalardan oluşurken Javanshir in çalışmasında 20 erkek ve 40 kadın bulunmaktadır ve bizim grubumuzda dağılım daha homojen olduğundan dolayı kas kalınlığı cinsiyete bağlı etkilendiğinden dolayı ölçüm

sonuçları etkilenmiş olabilir. Ayrıca bu çalışmada fleksör kaslara yönelik çalışma olduğu için longus colli ve SKM boyutu artarken bizim grup 1'deki sadece trapez kasındaki anlamlı gelişme skapulotorasik egzersizlerin bu bölgeye daha yönelik olmasından kaynaklı olduğu düşünüldü. Grup 2 deki germe egzersizlerinin boyundaki kaslara spesifik olduğu için 3 kas grubunda da anlamlı artışa neden olduğu düşünüldü.

Uluğ ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise verilen egzersiz programları yoga, pilates gibi tüm vücudu ilgilendiren egzersiz programları olduğu için kas boyutlarına etkisinin bizim çalışmamızdan farklı olması beklenirken araştırma süresinin de daha kısa olmasıyla da açıklanabilir. Ayrıca yine bu çalışmada gerek cinsiyet oranı olsun gerek hastaların başlangıç değerlerinin benzerliği olsun bizim çalışmamıza göre heterojenite gözlemlenmektedir.

Sonuç olarak çalışmamızın ultrasonografik kas ölçümü ile ilgili sonuçları literatür ile uyumlu çıkarken izometrik egzersiz ile kombine skapulotorasik grubun izometrik ve germe grubunun kas boyutlarını arttırdığı ve birbirine göre üstünlük sağlamadığı, grup içinde 2. hafta ve 12. hafta kıyaslandığında anlamlı farklılıkların olmaması ise hastaların ev programında egzersizlere uyum sağlamakta zorlandığını göstermektedir.

Çalışmamızın güçlü yönleri hastalarımızın sadece kadınlardan oluşması, homojenitenin sağlanması, 2 haftalık egzersiz programının fiziyatrist gözleminde yapılması, bildiğimiz kadarıyla kombinasyon tedavisinde USG ile sternokleidomastoideus, skalen anterior ve trapezius kaslarını inceleyen ilk çalışma olmasıdır.

Çalışmamızın zayıf yönleri hasta sayısının az olması, izlem süresinin 10 haftayla kısıtlı olması, sadece izometrik boyun egzersizi kontrol grubunun olmaması olarak değerlendirilebilir.

6. SONUÇ

Kronik boyun ağrılı hastalarda skapulotorasik kombine izometrik egzersiz ile izometrik ve germe egzersizlerinin kombinasyonu ağrıyı azaltmada, özür lülüğü gidermede ve hastanın günlük yaşam aktivite kalitesini arttırmada etkili tedavi yöntemleri olup birbirlerine karşı üstünlükleri olmamakla birlikte kişisel egzersiz programı oluşturulmasında ön planda tutulması gereken egzersiz kombinasyonlarıdır. Ultrasonografik kas boyutlarının değerlendirilmesi ise günlük pratikte yer alması gereken, maliyet etkin ve hastaların egzersizden gördüğü faydayı subjektif olarak görmemizi sağlayan bir görüntüleme yöntemidir. Kronik boyun ağrılı hastalarda en uygun egzersiz protokolü için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

7. KAYNAKÇA

1. Lidgren L. Preface: Neck pain and the decade of the Bone and Joint 2000–2010. *European Spine Journal*. 2008;17.
2. Falla D, O’Leary S, Farina D, Jull G. The change in deep cervical flexor activity after training is associated with the degree of pain reduction in patients with chronic neck pain. *The Clinical journal of pain*. 2012;28(7):628-34.
3. Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*. 2008;33(4S):S39-S51.
4. Szeto GP, Straker L, Raine S. A field comparison of neck and shoulder postures in symptomatic and asymptomatic office workers. *Applied ergonomics*. 2002;33(1):75-84.
5. Andersen LL, Kjaer M, SØgaard K, Hansen L, Kryger AI, Sjøgaard G. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2008;59(1):84-91.
6. Kaka B, Ogwumike OO. Effect of neck stabilization and dynamic exercises on pain, disability and fear avoidance beliefs in patients with non-specific neck pain. *Physiotherapy*. 2015;101:e704.
7. CHRISTIAN GF, STANTON GJ, SISSONS D, HOW HY, JAMISON J, ALDER B, et al. Immunoreactive ACTH, β -endorphin, and cortisol levels in plasma following spinal manipulative therapy. *Spine*. 1988;13(12):1411-7.
8. Li X, Lin C, Liu C, Ke S, Wan Q, Luo H, et al. Comparison of the effectiveness of resistance training in women with chronic computer-related neck pain: a randomized controlled study. *International archives of occupational and environmental health*. 2017;90:673-83.
9. Thompson DP, Oldham J, Woby S. Does adding cognitive-behavioural physiotherapy to exercise improve outcome in patients with chronic neck pain? A randomised controlled trial. *Physiotherapy*. 2016;102(2):170-7.
10. Bae W-S, Lee H-O, Shin J-W, Lee K-C. The effect of middle and lower trapezius strength exercises and levator scapulae and upper trapezius stretching exercises in upper crossed syndrome. *Journal of physical therapy science*. 2016;28(5):1636-9.
11. Racicki S, Gerwin S, DiClaudio S, Reinmann S, Donaldson M. Conservative physical therapy management for the treatment of cervicogenic headache: a systematic review. *Journal of manual & manipulative therapy*. 2013;21(2):113-24.
12. Van Dillen LR, McDonnell MK, Susco TM, Sahrman SA. The immediate effect of passive scapular elevation on symptoms with active neck rotation in patients with neck pain. *The Clinical journal of pain*. 2007;23(8):641-7.
13. Aggarwal P, Aggarwal B, Jain D. Clinical approach to neck pain. *Indian Journal of Rheumatology*. 2010;5(4):193-8.
14. Strasser EM, Draskovits T, Praschak M, Quittan M, Graf A. Association between ultrasound measurements of muscle thickness, pennation angle, echogenicity and skeletal muscle strength in the elderly. *Age*. 2013;35:2377-88.

15. Cheng BC, Burns P, Pirris S, Welch WC. Load sharing and stabilization effects of anterior cervical devices. *Clinical Spine Surgery*. 2009;22(8):571-7.
16. DePalma M, Slipman C. Treatment of common neck problems. *Physical Medicine and Rehabilitation 3rd ed Philadelphia: Elseiver*. 2007:797-824.
17. Artuk H. Servikal sagittal eğimin postürsal salınım ve denge üzerine etkisi.
18. Cramer GD, Darby SA. *Clinical anatomy of the spine, spinal cord, and ANS*. 2013.
19. Schünke M, Schulte E, Schuamacher U. Prometheus anatomi atlası 1. baskı. Tercüme Ed: Yıldırım M, Marur T) İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri. 2007.
20. Moore KL, Dalley AF. *Clinically oriented anatomy: Wolters kluwer india Pvt Ltd*; 2018.
21. Moore KL, Dalley AF, Şahinoğlu K. *Kliniğe yönelik anatomi: Nobel Tıp Kitabevleri*; 2007.
22. Erman T, Çetinalp E. Servikal disk hastalığında patogenez. İçinde: Koç RK, editör Servikal dejeneratif disk hastalığı ve üst ekstremitte tuzak nöropatileri Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları. 2009;9:31-40.
23. Ombregt L. Applied anatomy of the cervical spine. *System of Orthopaedic Medicine Churchill Livingstone*. 2013:e1-e12.
24. Tubbs RS, Hallock JD, Radcliff V, Naftel RP, Mortazavi M, Shoja MM, et al. Ligaments of the craniocervical junction: a review. *Journal of Neurosurgery: Spine*. 2011;14(6):697-709.
25. Menezes AH, Traynelis VC. Anatomy and biomechanics of normal craniovertebral junction (a) and biomechanics of stabilization (b). *Child's Nervous System*. 2008;24:1091-100.
26. Bogduk N. Innervation and pain patterns of the cervical spine. *Physical therapy of the cervical and thoracic spine*. 2002;2.
27. Beyazova M, Kutsal YG. *Fiziksel tıp ve rehabilitasyon: Güneş Tıp Kitabevleri*; 2016.
28. Arifoğlu Y. *Her Yönüyle Anatomi (2. Baskı) İstanbul: İstanbul Tıp kitabevleri*. 2019.
29. FH N. *İnsan Anatomi Atlası*. Cumhuriyet M. 2010;5:132-5.
30. Cohen SP, editor *Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain*. Mayo Clinic Proceedings; 2015: Elsevier.
31. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European spine journal*. 2006;15:834-48.
32. Fernández-De-Las-Peñas C, Hernández-Barrera V, Alonso-Blanco C, Palacios-Ceña D, Carrasco-Garrido P, Jiménez-Sánchez S, et al. Prevalence of neck and low back pain in community-dwelling adults in Spain: a population-based national study. *Spine*. 2011;36(3):E213-E9.
33. Kasumovic M, Gorcevic E, Gorcevic S, Osmanovic J. Cervical syndrome—The effectiveness of physical therapy interventions. *medical archives*. 2013;67(6):414.
34. Vos CJ, Verhagen AP, Passchier J, Koes BW. Clinical course and prognostic factors in acute neck pain: an inception cohort study in general practice. *Pain medicine*. 2008;9(5):572-80.
35. May S, Gardiner E, Young S, Klaber-Moffett J. Predictor variables for a positive long-term functional outcome in patients with acute and chronic neck and back pain

- treated with a McKenzie approach: a secondary analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2008;16(3):155-60.
36. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, Clement CM, Lesiuk H, De Maio VJ, et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *Jama*. 2001;286(15):1841-8.
 37. Wasserman BR, Moskovicich R, Razi AE. Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *Bull NYU Hosp Joint Dis*. 2011;69:136-48.
 38. El-Khoury GY, Kathol MH, Daniel WW. Imaging of acute injuries of the cervical spine: value of plain radiography, CT, and MR imaging. *AJR American journal of roentgenology*. 1995;164(1):43-50.
 39. Laker SR, Concannon LG. Radiologic evaluation of the neck: a review of radiography, ultrasonography, computed tomography, magnetic resonance imaging, and other imaging modalities for neck pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2011;22(3):411-28.
 40. Kaiser JA, Holland BA. Imaging of the cervical spine. *Spine*. 1998;23(24):2701-12.
 41. Weinstein S, Herring S. Cole AJ: Rehabilitation of the patient with spinal pain, in DeLisa JA, Gans BM, Bockenek WL (eds): *Rehabilitation Medicine: Principles and Practice*, ed 3. 1998.
 42. Hurwitz EL, Carragee EJ, van der Velde G, Carroll LJ, Nordin M, Guzman J, et al. Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2009;32(2):S141-S75.
 43. Sarp Ü. Kronik boyun ağrılı hastalarda boyun okulu programının etkinliğinin değerlendirilmesi: Ankara Üniversitesi (Turkey); 2011.
 44. Berry H, Liyanage S, Durance R, Goode J, Swannell A. A double-blind study of benorylate and chlormezanone in musculoskeletal disease. *Rheumatology*. 1981;20(1):46-9.
 45. Yasui H, Takamoto K, Hori E, Urakawa S, Nagashima Y, Yada Y, et al. Significant correlation between autonomic nervous activity and cerebral hemodynamics during thermotherapy on the neck. *Autonomic Neuroscience*. 2010;156(1-2):96-103.
 46. Swenson RS. Therapeutic modalities in the management of nonspecific neck pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2003;14(3):605-27.
 47. Members PP, Experts CS, Albright J, Allman R, Bonfiglio RP, Conill A, et al. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for neck pain. *Physical Therapy*. 2001;81(10):1701-17.
 48. Bosković K. Physical therapy of subjective symptoms of the cervical syndrome. *Medicinski preglod*. 1999;52(11-12):495-500.
 49. Fryer G, Hodgson L. The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *Journal of Bodywork and movement therapies*. 2005;9(4):248-55.
 50. Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*. 2004;29(19):2108-14.
 51. Barton PM, Hayes KC. Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1996;77(7):680-7.
 52. Teasell RW, McClure JA, Walton D, Pretty J, Salter K, Meyer M, et al. A research synthesis of therapeutic interventions for whiplash-associated disorder (WAD): Part

- 4–Noninvasive interventions for chronic WAD. *Pain Research and Management*. 2010;15(5):313-22.
53. Gross A, Paquin J-P, Dupont G, Blanchette S, Lalonde P, Cristie T, et al. Exercises for mechanical neck disorders: A Cochrane review update. *Manual therapy*. 2016;24:25-45.
 54. Kristjansson E, Treleaven J. Sensorimotor function and dizziness in neck pain: implications for assessment and management. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2009;39(5):364-77.
 55. Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *Journal of athletic training*. 2002;37(1):71.
 56. Humphreys B, Irgens P. The effect of a rehabilitation exercise program on head repositioning accuracy and reported levels of pain in chronic neck pain subjects. *Journal of Whiplash & Related Disorders*. 2002;1(1):99-112.
 57. Dallas G, Smirniotou A, Tsiganos G, Tsopani D, Di Cagno A, Tsolakis C. Acute effect of different stretching methods on flexibility and jumping performance in competitive artistic gymnasts. *J Sports Med Phys Fitness*. 2014;54(6):683-90.
 58. Schaafsma FG, Whelan K, van der Beek AJ, van der Es-Lambeek LC, Ojajärvi A, Verbeek JH. Physical conditioning as part of a return to work strategy to reduce sickness absence for workers with back pain. *Cochrane database of systematic reviews*. 2013(8).
 59. Chiu T-cR, Ngo H-c, Lau L-w, Leung K-w, Lo M-h, Yu H-f, et al. An investigation of the immediate effect of static stretching on the morphology and stiffness of Achilles tendon in dominant and non-dominant legs. *PLoS One*. 2016;11(4):e0154443.
 60. Yahia A, Jribi S, Ghroubi S, Elleuch M, Baklouti S, Elleuch MH. Evaluation of the posture and muscular strength of the trunk and inferior members of patients with chronic lumbar pain. *Joint Bone Spine*. 2011;78(3):291-7.
 61. De Mey K, Danneels L, Cagnie B, Van den Bosch L, Flier J, Cools AM. Kinetic chain influences on upper and lower trapezius muscle activation during eight variations of a scapular retraction exercise in overhead athletes. *Journal of science and medicine in sport*. 2013;16(1):65-70.
 62. Kim E-K, Kim S-G. The effect of an active vibration stimulus according to different shoulder joint angles on functional reach and stability of the shoulder joint. *Journal of physical therapy science*. 2016;28(3):747-51.
 63. Sihawong R, Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Pensri P. Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2011;34(1):62-71.
 64. Freyd M. The graphic rating scale. *Journal of educational psychology*. 1923;14(2):83.
 65. Clarke P. Reliability and sensitivity in the self-assessment of well-being. *Bulletin of the British Psychological Society*. 1964;17:55.
 66. Vernon H. The Neck Disability Index: state-of-the-art, 1991-2008. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2008;31(7):491-502.
 67. Farooq MN, Mohseni-Bandpei MA, Gilani SA, Hafeez A. Urdu version of the neck disability index: a reliability and validity study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2017;18:1-11.
 68. Küçükdeveci A, McKenna S, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the

- Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2000;23(1):31-8.
69. Whitcroft KL, Massouh L, Amirfeyz R, Bannister G. Comparison of methods of measuring active cervical range of motion. *Spine*. 2010;35(19):E976-E80.
 70. LANDES P, MALANGA GA, NADLER SF, FARMER J. Physical examination of the cervical spine. *Musculoskeletal Physical Examination: Elsevier*; 2006. p. 33-57.
 71. Malanga GA, Mautner KR. Atlas of ultrasound-guided musculoskeletal injections. (No Title). 2014.
 72. Kaymak B, Kara M, Gürçay E, Özçakar L. Sonographic guide for botulinum toxin injections of the neck muscles in cervical dystonia. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2018;29(1):105-23.
 73. Truong D, Dressler D, Hallett M, Zachary C, Pathak M. *Manual of botulinum toxin therapy: Cambridge University Press*; 2023.
 74. Durall CJ. Therapeutic exercise for athletes with nonspecific neck pain: a current concepts review. *Sports Health*. 2012;4(4):293-301.
 75. Miller J, Gross A, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, et al. Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review. *Manual therapy*. 2010;15(4):334-54.
 76. Landén Ludvigsson M, Peterson G, Peolsson A. The effect of three exercise approaches on health-related quality of life, and factors associated with its improvement in chronic whiplash-associated disorders: analysis of a randomized controlled trial. *Quality of Life Research*. 2019;28:357-68.
 77. Oğuz H, Dursun E, Dursun N. *Tıbbi rehabilitasyon: Nobel Tıp Kitabevleri*; 2004.
 78. Page P, Frank CC, Lardner R. Assessment and treatment of muscle imbalance. (No Title). 2010.
 79. Kim S-h, Park K-n. The strength of the lower trapezius in violinists with unilateral neck pain. *Physical Therapy Korea*. 2014;21(4):9-14.
 80. Ylinen J, Takala E-P, Nykänen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *Jama*. 2003;289(19):2509-16.
 81. Salo P, Ylönen-Käyrä N, Häkkinen A, Kautiainen H, Mälkiä E, Ylinen J. Effects of long-term home-based exercise on health-related quality of life in patients with chronic neck pain: a randomized study with a 1-year follow-up. *Disability and rehabilitation*. 2012;34(23):1971-7.
 82. Stewart MJ, Maher CG, Refshauge KM, Herbert RD, Bogduk N, Nicholas M. Randomized controlled trial of exercise for chronic whiplash-associated disorders. *Pain*. 2007;128(1-2):59-68.
 83. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *Bmj*. 2003;327(7413):475.
 84. Sions JM, Velasco TO, Teyhen DS, Hicks GE. Reliability of ultrasound imaging for the assessment of lumbar multifidi thickness in older adults with chronic low back pain. *Journal of geriatric physical therapy*. 2015;38(1):33-9.
 85. Hoy D, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2010;24(6):783-92.
 86. Gupta BD, Aggarwal S, Gupta B, Gupta M, Gupta N. Effect of deep cervical flexor training vs. conventional isometric training on forward head posture, pain, neck

- disability index in dentists suffering from chronic neck pain. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2013;7(10):2261.
87. Park S-H, Lee M-M. Effects of lower trapezius strengthening exercises on pain, dysfunction, posture alignment, muscle thickness and contraction rate in patients with neck pain; randomized controlled trial. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*. 2020;26:e920208-1.
 88. Kang T, Kim B. Cervical and scapula-focused resistance exercise program versus trapezius massage in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Medicine*. 2022;101(39):e30887.
 89. Mallin G, Murphy S. The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: a pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2013;17(3):376-84.
 90. Cunha ACV, Burke TN, França FJR, Marques AP. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clinics*. 2008;63:763-70.
 91. Whitten CE, Donovan M, Cristobal K. Treating chronic pain: new knowledge, more choices. *The Permanente Journal*. 2005;9(4):9.
 92. Ulug N, Yilmaz O, Kara M, Özçakar L. Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study. *Journal of rehabilitation medicine*. 2018;50(1).
 93. Olson SL, O'Connor DP, Birmingham G, Broman P, Herrera L. Tender point sensitivity, range of motion, and perceived disability in subjects with neck pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2000;30(1):13-20.
 94. Struyf F, Nijs J, Mollekens S, Jeurissen I, Truijen S, Mottram S, et al. Scapular-focused treatment in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial. *Clinical rheumatology*. 2013;32:73-85.
 95. Rankin G, Stokes M, Newham D. Size and shape of the posterior neck muscles measured by ultrasound imaging: normal values in males and females of different ages. *Manual therapy*. 2005;10(2):108-15.
 96. Stokes IA, Henry SM, Single RM. Surface EMG electrodes do not accurately record from lumbar multifidus muscles. *Clinical biomechanics*. 2003;18(1):9-13.
 97. Javanshir K, Amiri M, Mohseni-Bandpei MA, Rezasoltani A, Fernández-de-las-Peñas C. Ultrasonography of the cervical muscles: a critical review of the literature. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2010;33(8):630-7.
 98. Rezasoltani A, Kallinen M, Mälkiä E, Vihko V. Neck semispinalis capitis muscle size in sitting and prone positions measured by real-time ultrasonography. *Clinical rehabilitation*. 1998;12(1):36-44.
 99. Conley MS, Stone MH, Nimmons M, Dudley GA. Specificity of resistance training responses in neck muscle size and strength. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. 1997;75:443-8.
 100. Hides JA, Cooper DH, Stokes MJ. Diagnostic ultrasound imaging for measurement of the lumbar multifidus muscle in normal young adults. *Physiotherapy Theory and Practice*. 1992;8(1):19-26.
 101. Javanshir K, Amiri M, Mohseni Bandpei MA, Penas CFDI, Rezasoltani A. The effect of different exercise programs on cervical flexor muscles dimensions in patients with chronic neck pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2015;28(4):833-40.

8. EKLER

EK-1 Olgu Rapor Formu

Çalışmanın Adı;

“Kronik boyun ağrılı kadın hastalarda skapulotorasik, germe ve izometrik egzersilerinin günlük yaşam aktivitelerine, ağrıya, eklem hareket açıklığına ve ultrasonografik etkisinin karşılaştırılması”

1) Gönüllü Kodu			
2) Yaş			
3) Katılımcı	<input type="checkbox"/> izometrik boyun egzersizi ve boyun germe egzersizi <input type="checkbox"/> izometrik boyun egzersizi ve skapulotorasik egzersiz		
4) Kilo ve Boy			
5) Boyun Özürülük Sorgulama Anketi	0. Gün	2.hafta	12.hafta
6)Nottingham Sağlık Profili	0. Gün	2.hafta	12.hafta
7)Vizüel Analog Skala	0. Gün	2.hafta	12.hafta
8)Eklem Hareket Açıklığı	0. Gün	2.hafta	12.hafta
Fleksiyon			

Ekstansiyon			
Lateral Fleksiyon			
Rotasyon			
9)Ultrason ile kas kalınlığı	0. Gün	2. hafta	12. hafta
M.Trapezius			
M.Sternokleidomasteidous			
M.SkalenusAntikus			
M. LongusColli			
10)Kullandığı ilaç miktarı parasetamol sayısı			

Ek-2 Boyun Özürlülük Sorgulama İndeksi

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.

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 yıkıyorum ve yataktan çıkmıyorum.

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

A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum.

B - Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.

C - Ağrı yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.

D - Ağrı 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.

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.

Baş ağrıları

A - Hiç baş ağrım yok.

B - Sık olmayan hafif baş ağrılarım var.

C - Orta derecede baş ağrılarım var.

D - Sık gelen orta derecede baş ağrılarım var.

E - Sık gelen ağır derecede baş ağrılarım var.

F - Hemen hemen her zaman baş ağrılarım var.

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..

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

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.

Uyku

A - Uyku problemim yok.

B - Uykum çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).

C - Uykum hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).

D - Uykum orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).

E - Uykum çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).

F - Uykum tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluktur).

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.

Ek-3 Visüel Analog Skala

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.



Ek-4 Nottingham Sağlık Profili

Ağrı		Evet	Hayır	Sosyal İzolasyon		Evet	Hayır
1	Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 05.83	<input type="checkbox"/> 0	1	Kendimi yalnız hissediyorum	<input type="checkbox"/> 22.01	<input type="checkbox"/> 0
2	Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 08.96	<input type="checkbox"/> 0	2	İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 19.36	<input type="checkbox"/> 0
3	Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 09.99	<input type="checkbox"/> 0	3	Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	<input type="checkbox"/> 20.13	<input type="checkbox"/> 0
4	Oturduğum zaman ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 10.49	<input type="checkbox"/> 0	4	İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum	<input type="checkbox"/> 22.53	<input type="checkbox"/> 0
5	Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor.	<input type="checkbox"/> 11.22	<input type="checkbox"/> 0	5	İnsanlarla geçinmek güç geliyor	<input type="checkbox"/> 15.97	<input type="checkbox"/> 0
6	Geceleri ağrım var.	<input type="checkbox"/> 12.91	<input type="checkbox"/> 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)		-----	
7	Dayanılmaz ağrılarım var.	<input type="checkbox"/> 19.74	<input type="checkbox"/> 0	Fiziksel Aktivite		Evet	Hayır
8	Sürekli ağrılar içindeyim	<input type="checkbox"/> 20.86	<input type="checkbox"/> 0	1	Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	<input type="checkbox"/> 11.54	<input type="checkbox"/> 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)		-----		2	Eğilmek benim için çok zor	<input type="checkbox"/> 10.57	<input type="checkbox"/> 0
Duygusal Reaksiyonlar		Evet	Hayır	3	Hiç yürüyemiyorum	<input type="checkbox"/> 21.30	<input type="checkbox"/> 0
1	Olaylar beni zorluyor	<input type="checkbox"/> 10.47	<input type="checkbox"/> 0	4	Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	<input type="checkbox"/> 10.79	<input type="checkbox"/> 0
2	Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	<input type="checkbox"/> 09.31	<input type="checkbox"/> 0	5	Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 09.30	<input type="checkbox"/> 0
3	Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	<input type="checkbox"/> 07.22	<input type="checkbox"/> 0	6	Giyinirken zorlanıyorum.	<input type="checkbox"/> 12.61	<input type="checkbox"/> 0
4	Günler zor geçiyor	<input type="checkbox"/> 07.08	<input type="checkbox"/> 0	7	Uzun süre ayakta duramıyorum	<input type="checkbox"/> 11.20	<input type="checkbox"/> 0
5	Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	<input type="checkbox"/> 09.76	<input type="checkbox"/> 0	8	Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	<input type="checkbox"/> 12.69	<input type="checkbox"/> 0
6	Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	<input type="checkbox"/> 13.99	<input type="checkbox"/> 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)		-----	
7	Endişelerim gece uyumama engel oluyor	<input type="checkbox"/> 13.95	<input type="checkbox"/> 0	Enerji		Evet	Hayır
8	Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	<input type="checkbox"/> 16.21	<input type="checkbox"/> 0	1	Enerjim kısa sürede tükeniyor.	<input type="checkbox"/> 24.00	<input type="checkbox"/> 0
9	Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	<input type="checkbox"/> 12.01	<input type="checkbox"/> 0	2	Her şey çaba harcamamı gerektiriyor.	<input type="checkbox"/> 36.80	<input type="checkbox"/> 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)		-----		3	Her zaman yorgunum	<input type="checkbox"/> 39.20	<input type="checkbox"/> 0
				Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)		-----	

Bölüm 1			
1	Uyku ilacı alıyorum	<input type="checkbox"/> 22.37	<input type="checkbox"/> 0
2	Sabah erken saatte istemeden uyanıyorum	<input type="checkbox"/> 12.57	<input type="checkbox"/> 0
3	Gece uykum kaçıyor	<input type="checkbox"/> 27.26	<input type="checkbox"/> 0
4	Uyumakta güçlük çekiyorum	<input type="checkbox"/> 16.10	<input type="checkbox"/> 0
5	Gece uykum çok kötü	<input type="checkbox"/> 21.70	<input type="checkbox"/> 0
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100)		-----	

S. M. Hunt, J. McEwen (1985) J R Coll Gen Pract. 1985 Apr; 35(273): 185-188

1. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-600): -----

2. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-7): -----

Bölüm 2		Toplam Skor (0-7)		-----	
Sağlık durumunuz nedeniyle aşağıdaki durumlarda problem yaşıyor musunuz?				Evet	Havır
1	Çalıştığınız işte	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>		
2	Yemek, temizlik, tamir gibi işlerinde	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>		
3	Dışarı çıkmak, arkadaş ziyareti, sinema gibi sosyal faaliyetlerde	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>		
4	Evdeki diğer insanlarla ilişkilerde	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>		
5	Cinsel hayatınızda	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>		
6	Hobi gibi aktiviteler yapmakta	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>		
7	Tatil zamanlarında	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>		