



T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SERVİKAL DİSK HERNİLİ HASTALARDA KONSERVATİF TEDAVİ İLE
GRASTON VE KUPA UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Beste İNCEKULAK

Tez Danışmanı
Dr.Öğr. Üyesi Ömer ŞEVGİN

İSTANBUL-2024

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SERVİKAL DİSK HERNİLİ HASTALARDA KONSERVATİF TEDAVİ İLE
GRASTON VE KUPA UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Beste İNCEKULAK

Tez Danışmanı
Dr.Öğr. Üyesi Ömer ŞEVGİN

İSTANBUL-2024

ÖZET

SERVİKAL DİSK HERNİLİ HASTALARDA KONSERVATİF TEDAVİ İLE GRASTON VE KUPA UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Araştırmanın amacı, servikal disk hernisili hastalarda farklı fizik tedavi yöntemlerinin etkilerini değerlendirmektir.

Araştırmanın evreni, 18-65 yaş aralığında ve servikal disk hernisi tanısı almış hastalardır. Örneklem, toplam 30 kişiden oluşmakta olup, katılımcılar müdahale ve kontrol olmak üzere iki gruba randomize edilmiştir. Katılımcılar, Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu imzalamışlardır.

Veri toplama araçları arasında sosyodemografik bilgi formu, Fremantle Boyun Farkındalığı Anketi, El Dinamometresi, Jenkins Uyku Skalası, Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (SLST), ve Vizüel Analog Skala (VAS) yer almaktadır. Ölçüm araçlarıyla hastaların fiziksel ve psikolojik durumları, ağrı düzeyleri, uyku kaliteleri ve denge yetenekleri değerlendirilmiştir.

Müdahale grubundaki katılımcılara konvansiyonel fizik tedavi programına ek olarak haftada birer gün graston ve kupa uygulamaları yapılmıştır. Kontrol grubundaki katılımcılara ise konvansiyonel fizik tedavi uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, SPSS 27 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmamızda ölçüm düzeyleri (VAS, Jenkins Uyku Skalası, Boyun farkındalığı, Kavrama gücü ve Denge ölçümleri) açısından da genel olarak gruplar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Cinsiyet açısından incelendiğinde, Boyun farkındalığı (ilk ve son ölçümler) ve kavrama gücü ölçümleri açısından kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer ölçümlerde ise cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Ölçümler açısından gruplar arasında genel olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Sonuç olarak, çalışmamız servikal disk hernisi olan hastalarda farklı fizik tedavi yöntemlerinin etkinliğini değerlendiren bir temel sağlamıştır. Gruplar arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir sonuç çıkmasa da her iki gruptaki hastaların ilk ve son ölçümüne göre iyilik halinde artış gözlemlenmiştir. Gerekli olan durumlarda bu teknikler alternatif olarak kullanılabilecek uygulamalardandır.

Anahtar Kelimeler: Boyun Ağrısı, Graston, Kupa Terapisi, Servikal Disk Hernisi



ABSTRACT

COMPARISON OF GRASTON AND CUPPING THERAPIES IN PATIENTS WITH CERVICAL DISC HERNIATION

The objective of this study is to evaluate the effects of different physical therapy methods in patients with cervical disc herniation. The study population comprises patients aged between 18 and 65 years who have been diagnosed with cervical disc herniation. The sample consists of 30 individuals, who have been randomized into two groups: intervention and control. Participants signed an Informed Consent Form.

Data collection tools include a sociodemographic information form, the Fremantle Neck Awareness Questionnaire, a Hand Dynamometer, the Jenkins Sleep Scale, the Single-Leg Stance Test (SLST), and the Visual Analog Scale (VAS). These measurement tools were used to assess the physical and psychological conditions, pain levels, sleep quality, and balance abilities of the patients.

Participants in the intervention group received Graston and cupping therapy once a week in addition to a conventional physical therapy program. Participants in the control group received only conventional physical therapy.

The collected data were analyzed using the SPSS 27 software package. In our study, no significant differences were generally found between the groups in terms of measurement levels (VAS, Jenkins Sleep Scale, Neck Awareness, Grip Strength, and Balance measurements) ($p>0.05$). When examined by gender, statistically significant differences were found between males and females in terms of neck awareness (initial and final measurements) and grip strength measurements ($p<0.05$). No significant differences were observed by gender in other measurements ($p>0.05$). Overall, no statistically significant differences were found between the groups in terms of measurements ($p>0.05$).

In conclusion, our study provides a basis for evaluating the effectiveness of different physical therapy methods in patients with cervical disc herniation. Although no statistically significant results were obtained between the groups, an improvement was

observed in the well-being of patients in both groups according to their initial and final measurements. These techniques can be used as alternative applications when necessary.

Keywords: Cervical Disc Herniation, Cupping Therapy, Graston, Neck Pain



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez dönemim boyunca beni destekleyen, yol gösteren, her zaman sabrını sunan danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ömer Şevgin'e,
Bilgi ve katkılarıyla Üsküdar Üniversitesi'ndeki sayın hocalarıma,
Vaka alımları konusunda yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen tüm Özel Medicana Kadıköy Hastanesi Fizik Tedavi ekibine, en çok da Uzm. Dr. Meryem Gül Erden Hocaoglu'na,
Eğitimin itibarsızlaştırılmaya çalışıldığı şu dönemde yine de eğitimime sonsuz değer veren, beni bugünlere getiren biricik emektarım, gözümün nuru annem Hacer İncekulak, babam Mehmet Kenan İncekulak, kardeşlerim Ezgi ve Ahmet İncekulak'a,
Lisansımın başından beri hayatımın her alanında yanımda olan biricik dostum Şeyma Delceoğlu'na, ve iyi ki var dediğim Kader Kılıç Bilgi'ye,
Çalışmama gönüllü olarak katılan hastalarım,
Yüksek lisans sürecim boyunca hayatıma dahil olup yol gösteren, sevgisini kalbimin derinliklerinde hissettiğim tüm sevdiklerime SONSUZ TEŞEKKÜRÜ BORÇ BİLİRİM.

BEYAN FORMU

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, tarafımdan üretildiğini ve şkdar niversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim



Tarih
Beste İNCEKULAK
İmzası

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR	v
BEYAN FORMU	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Columna Vertebralis	3
2.1.2. Servikal vertebralar.....	4
2.1.2.1. Tipik servikal vertebralar (C3-6)	4
2.1.2.2. Atipik servikal vertebralar (C1-2 ve C7)	5
2.1.3. İntervertebral disk	6
2.1.4. Servikal bölge kasları.....	7
2.1.5. Servikal bölge ligamentleri	8
2.1.6. Medulla spinalis ve spinal sinirler	10
2.2. Servikal Disk Hernisi.....	10
2.2.1. Servikal disk hernisi semptomları.....	12
2.2.2. Servikal disk hernisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları	13
2.3. Graston Tekniği (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization, IASTM, GT)	14
2.4. Kupa Uygulaması	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	15
3.1. Araştırmanın Tipi.....	15

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	15
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	15
3.4. Veri Toplama Araçları	16
3.5. Tedavi Yöntemi	18
3.6. Verilerin Analizi	19
4. BULGULAR.....	21
5.TARTIŞMA	37
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR	43
EKLER	50
Ek 1. Jenkins Uyku Skalası.....	50
Ek 2. Fremantle Boyun Farkındalığı Anketi.....	51
Ek 3. Sosyodemografik Form	52
Ek 4. Bilgilendirilmiş Onam Formu	53
Ek 5. Etik Kurul Onayı	54
Ek 6. Özgeçmiş	55

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Demografik özelliklerin gruplara göre dağılımı.....	22
Tablo 2: Ölçüm düzeylerinin gruplara göre dağılımı.....	23
Tablo 3: Ölçüm düzeylerinin cinsiyete göre dağılımı.....	25
Tablo 4: Ölçüm düzeylerinin baskın ele göre dağılımı.....	27
Tablo 5: Ölçüm düzeylerinin ilk / son test karşılaştırması.....	30
Tablo 6: Deney grubunda Ölçüm düzeylerinin ilk / son test karşılaştırması	32
Tablo 7: Kontrol grubunda Ölçüm düzeylerinin ilk / son test karşılaştırması	34
Tablo 8. Farkların karşılaştırılması.....	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Columna vertebralis.....	3
Şekil 2. Servikal vertebralar	4
Şekil 3. Tipik servikal vertebralar.....	5
Şekil 4. Atlas.....	5
Şekil 5. Axis.....	6
Şekil 6. Servikal bölge kasları.....	7
Şekil 7. Servikal disk hernisi evreleri.....	12
Şekil 8. Kupa uygulaması.....	19
Şekil 9. Graston (IASTM) uygulaması.....	20

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- EMS:** Elektriksel Kas Stimülasyonu
GETAT: Geleneksel Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp
GT: Graston Tekniği
HP: Isı Paketi
IASTM: Aletle Yardımlı Yumuşak Doku Mobilizasyonu
LE: Lateral Epikondilit
MRI: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme
SLST: Tek Bacak Üzerinde Durma Testi
TENS: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
US: Ultrason
VAS: Vizüel Analog Skala

1. GİRİŞ

Omurga, vertebral kemiklerden oluşur ve bu kemikler arasında diskler yer alır. Diskler, vertebraalar arasındaki yastıkçık görevini üstlenerek omurga hareketlerini destekler ve şok emilimini sağlar. Yaşlanma, yaralanma veya aşırı yüklenme gibi faktörlerle zamanla bu diskler yıpranabilir. Ciddi hasar meydana geldiğinde, anulus fibrosus'un dış tabakasında çatlaklar oluşur ve nucleus pulposus dışarı doğru çıkarak omurilik kanalına veya sinir köklerine baskı yapabilir ve kola yayılan ağrı, uyuşukluk, fonksiyon kaybı gibi semptomlara sebebiyet verir. Semptomlar, etkilenen seviyeye, herniasyonun boyutuna ve lokalizasyonuna (santral, lateral veya foraminal) bağlı olarak değişiklik gösterir (Karaman ve ark., 2017). Geçmişte kronik boyun ağrılı bireylerin sinir-kas ve kas-iskelet sistemi özellikleri (örneğin propriosepsiyon, kuvvet, esneklik ve duruş) incelenmiş ve boyun ağrısının propriosepsiyonu etkileyebileceği bildirilmiştir (Reddy ve ark., 2019). Kas, bağ, bursa, eklem, disk ve nöromüsküler kavşak patolojileri, servikal bölgedeki kas aktivasyonundaki değişiklikler ve propriosepsiyon duyusundaki bozukluklar, servikal yapıların mekanik özelliklerini değiştirebilir. Bu değişiklikler, boyun ağrısı ve işlev kaybına yol açabilmektedir (Ünlüer ve Ateş, 2021; Falla ve Farina, 2008).

Graston Tekniği, özel olarak tasarlanmış aletlerle yumuşak dokulara uygulanan ve dokuların iyileşme sürecini hızlandırmayı amaçlayan bir manuel terapi yöntemidir (Gehlsen ve ark., 1999). Yardımcı sert materyaller kullanılarak uygulanan bu teknikler, kas ve fasyal yapıda travmatik hiperemi oluşturarak kan akışını artırır. Artan kan dolaşımı ile birlikte uygulama yapılan bölgede ısı artışı gözlenir. Lokal olarak uygulanan bölgede inflamatuvar reaksiyonlar meydana gelir. Bu tekniklerin fibroblast sayısını artırdığı ve kollajen doku oluşumunu desteklediği belirtilmektedir. Sonuç olarak, dokunun hareket açıklığı artar (Simmonds ve ark., 2012).

Kuru kupa terapisi ise, deri üzerine yerleştirilen kupalarla negatif basınç oluşturularak uygulanan bir diğer geleneksel tedavi yöntemidir. Bu yöntem, kas gerginliklerini hafifletmek, kan akışını artırmak ve genel iyilik halini desteklemek amacıyla kullanılır (Mehta ve Dhapte, 2015). Kupa uygulamasının önemli bir etki mekanizması, miyofasyal dekompresyondur. Negatif basınç sayesinde, fasya ve kasların

yüzeysel lifleri kupa içine çekilerek yumuşak doku mobilizasyonu gerçekleştirilir ve bu sayede kasların perfüzyonu artırılır (Chirali, 2019).

Günümüzde servikal disk hernisi tedavisinde birçok konservatif ve cerrahi yöntem kullanılmaktadır. Konservatif tedavi yöntemleri arasında fizik tedavi, farmakolojik tedavi ve çeşitli manuel terapi teknikleri yer almaktadır.

Bu çalışma, servikal disk hernisi tedavisinde konservatif tedavi programına ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniklerinin etkinliğini değerlendirerek, bu tekniklerin boyun farkındalığı, kavrama kuvveti, ağrı, denge ve uyku kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Aratırmamız, 18-65 yaş aralığındaki 30 servikal disk hernili hasta üzerinde yapılmıştır. Kontrol grubuna sadece konservatif tedavi uygulanırken deney grubuna konservatif tedaviye ek olarak haftada 1 gün graston, haftada 1 gün kupa olmak üzere toplamda 3 kez graston ve 3 kez kupa tekniği uygulamıştır. Boyun farkındalığı testi, ağrı durumu, kavrama kuvveti testi, uyku kalitesi testi ve denge testi tedavinin başında ve sonunda değerlendirilerek sonuçlar karşılaştırılmıştır.

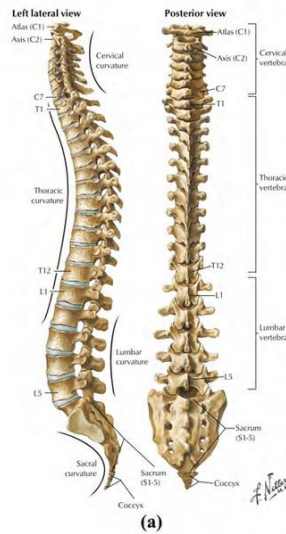
Araştırmanın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

- H0-1: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği dengeyi geliştirir.
- H1-1: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği dengeyi geliştirmez.
- H0-2: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği kavrama kuvvetini artırır.
- H1-2: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği kavrama kuvvetini arttırmaz.
- H0-3: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği boyun farkındalığını artırır.
- H1-3: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği boyun farkındalığını arttırmaz.
- H0-4: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği uyku kalitesini artırır.
- H1-4: Servikal disk hernili hastalarda ek olarak uygulanan Graston ve kuru kupa tekniği uyku kalitesini arttırmaz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Columna Vertebralis

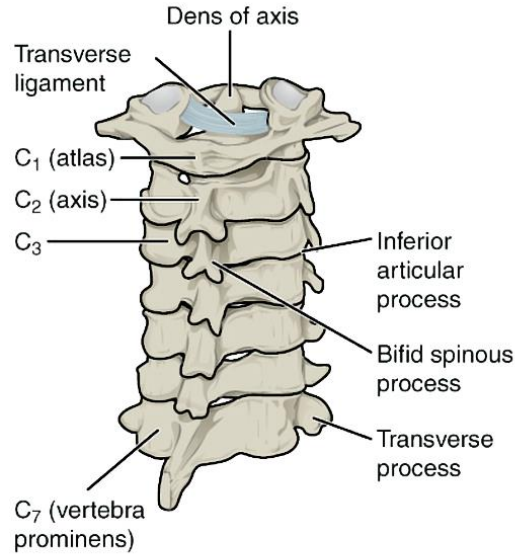
Omurga ya da vertebral kolon, omuriliği koruyan ve sırt boyunca uzanan, oksiputu pelvisle bağlayan kemik bir yapıdır. İnsan omurgası, her biri bağımsız kemik omurlar ve intervertebral diskler içeren beş bölümden meydana gelir: servikal omurga, torasik omurga, lomber omurga, sakrum ve koksiks (Kaiser ve ark., 2019). Vertebral kolon, 24 presakral vertebra içerir. Bunların 7'si servikal, 12'si torakal, 5'i lomber vertebralardır ve bunlar hareketlidir. Ayrıca, 5 sakrum ve 4 koksiks olmak üzere hareketsiz vertebra bulunmaktadır. Torakal vertebralar kaburgalarla, sakrum ise pelvisle eklem yapar. Vertebral kolon, servikal bölgede lordoz, torakal bölgede kifoz, lomber bölgede lordoz ve sakral bölgede kifoz eğrilikleri gösterir (Paulsen ve Waschke, 2013). Her bir bölgede bulunan omurların morfolojisi, fonksiyonlarına ve yük taşıma kapasitelerine göre değişiklik gösterir. Vertebraların boyutları, servikal bölgeden sakruma doğru ilerledikçe artarken, sakrumdan koksiksin tepesine doğru küçülür. Bu yapısal farklılıklar, omurların taşıdığı yükün aşağıya doğru indikçe artmasından kaynaklanır (Moore ve Dalley, 2007; Cramer ve Darby, 2005). Vertebral kanal, foramen magnumdan başlayarak sakral hiatusa kadar uzanır. Vertebral kolon boyunca 31 spinal kök ayrılır. Bu köklerin 8'i servikal, 12'si torakal, 5'i lomber, 5'i sakral ve 1'i koksigeal sinirlerdir. C8 sinir kökü, C7 vertebraının altında yer alır ve C7-T1 intervertebral foramenden çıkar; diğer sinir kökleri ise ilgili vertebraların altından çıkarlar (Teküstün, 2023).



Şekil 1. Columna vertebralis <http://www.netterimages.com> (Erişim tarihi : 05.06.2024)

2.1.2. Servikal vertebralar

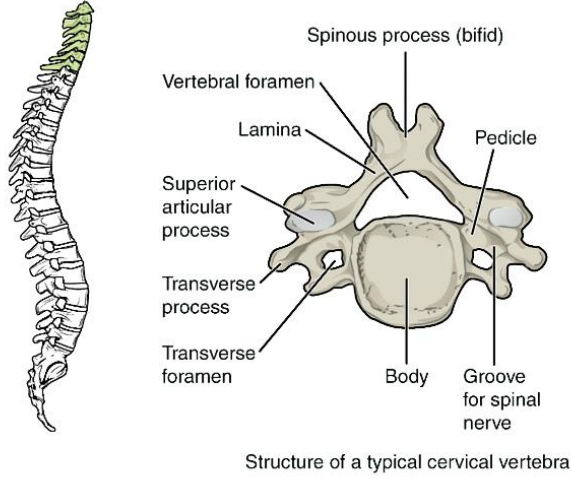
Servikal vertebralar, geniş bir hareket açıklığına sahip olma gereksinimleri ve diğer vertebralara göre daha yüksek bir hareketlilik ihtiyaçları nedeniyle, diğer vertebralara kıyasla daha küçük ve en hareketli olanlarıdır (Donald A. Neumann, 2018). Omurganın servikal bölgesi, yedi omurdan (C1-C7) oluşur. Servikal omurga, anatomik ve fonksiyonel olarak iki bölüme ayrılabilir: atlas (C1) ve aksis (C2) omurlarını içeren "üst servikal omurga" ile C3-C7 omurlarını içeren "alt servikal omurga" (Kaiser ve ark., 2019; Ombregt, 2013). Sadece servikal vertebralarda bulunan foramen transversariumlar, bu vertebraların transvers çıkıntıları içinde yer alır. Bu foramenlerin görevi, arteria ve vena vertebralislerin geçişine izin vererek foramen magnuma doğru yükselmelerini ve böylece beyin ile spinal kolona kan taşımalarını sağlamaktır (Taner, 2011).



Şekil 2. Servikal vertebralar <https://radiopaedia.org/cases/bones-and-ligaments-of-the-vertebral-column-illustrations> (Erişim tarihi : 05.06.2024)

2.1.2.1. Tipik servikal vertebralar (C3-6)

Tipik servikal vertebralar, transvers yönde daha uzun olup diğer vertebra omurlarından daha küçüktür. Foramen vertebraları geniş, processus spinosusları ise kısa ve uç kısımları çatallıdır. Transvers çıkıntılarında bulunan delikler, boyun omurlarının ayırt edici özelliklerinden biridir. Bu deliklerden, foramen transversarium adı verilen yapıdan, arteria ve vena vertebralis gibi önemli yapılar geçer (Johnson ve Smith, 2018).



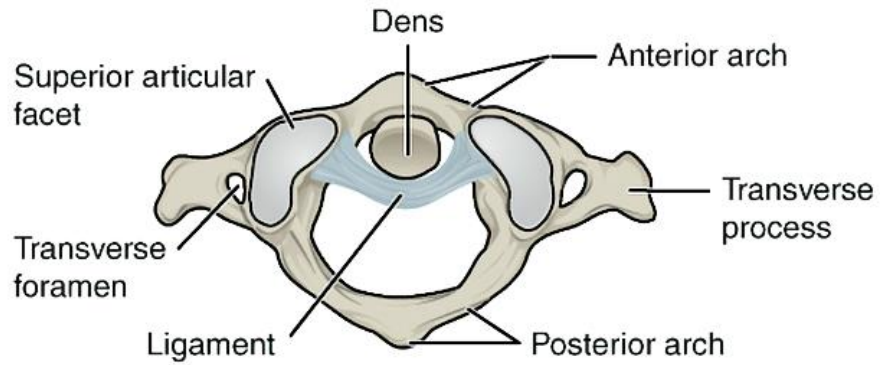
Şekil 3. Tipik servikal vertebralar <https://radiopaedia.org/articles/typical-cervical-vertebrae>

(Erişim tarihi : 05.06.2024)

2.1.2.2. Atipik servikal vertebralar (C1-2 ve C7)

Atlas (C1)

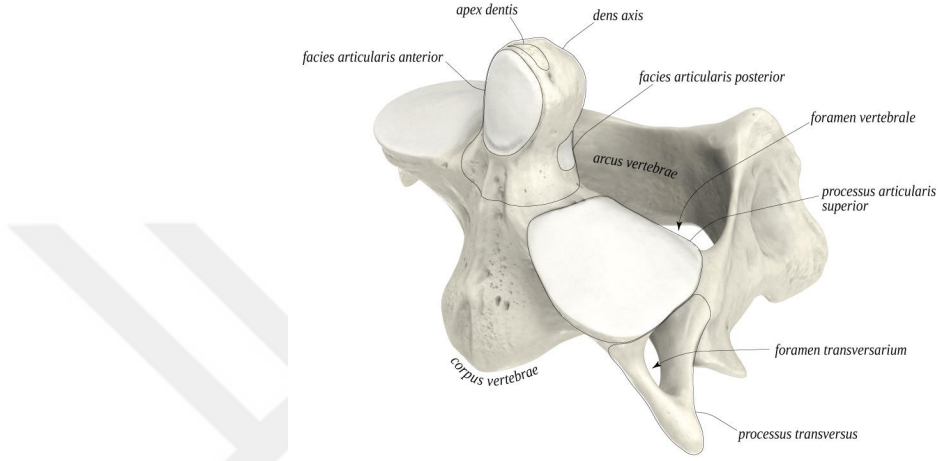
Birinci servikal vertebra olan Atlas'ın en temel özelliği başı desteklemesidir. Atlas'a ait korpus, spinöz proses ve laminaları yoktur. Bu görevi yerine getiren yapılar ise massae lateralis atlantislerdir (Temelli, 2017). Atlas'ın eklem yüzleri üzerinde; üstteki eklem yüzü oksiput kemiğin kondilleriyle, alttaki eklem yüzü ise axis ile eklem oluşturur (Menchetti, 2015).



Şekil 4. Atlas <https://radiopaedia.org/cases/bones-and-ligaments-of-the-vertebral-column-illustrations> (Erişim tarihi : 05.06.2024)

Axis (C2)

İkinci servikal vertebra olan axisin korpusu vardır ve yukarı doğru uzanan, odontoid çıkıntı olarak bilinen dens, aksise taban oluşturmak için uzun ve geniştir. Dens, atlas ve başın rotasyon hareketini gerçekleştirebilmesi için rijit bir dikey eksene sahiptir. Spinal prosesi, birçok kasın yapışma yerine sahip olmasına rağmen palpe edilebilir olmasının nedeni, geniş ve çatal şeklinde olmasıdır (Temelli, 2017).



Şekil 5. Axis https://www.anatomystandard.com/ossa-et-juncturae/columna-vertebralis/axis/C2_Iso.png (Erişim tarihi : 05.06.2024)

Vertebrae prominens (C7)

Yedinci servikal vertebra, en büyük servikal vertebra olmasının yanı sıra servikotorakal bölgenin geçiş omurudur. C7, anatomik özellikleri bakımından birinci torasik omura benzer. Çatısız ve en uzun spinal procesusa sahip olduğu için dışarıdan kolaylıkla palpe edilebilir (Borenstein ve ark., 2004).

2.1.3. İntervertebral disk

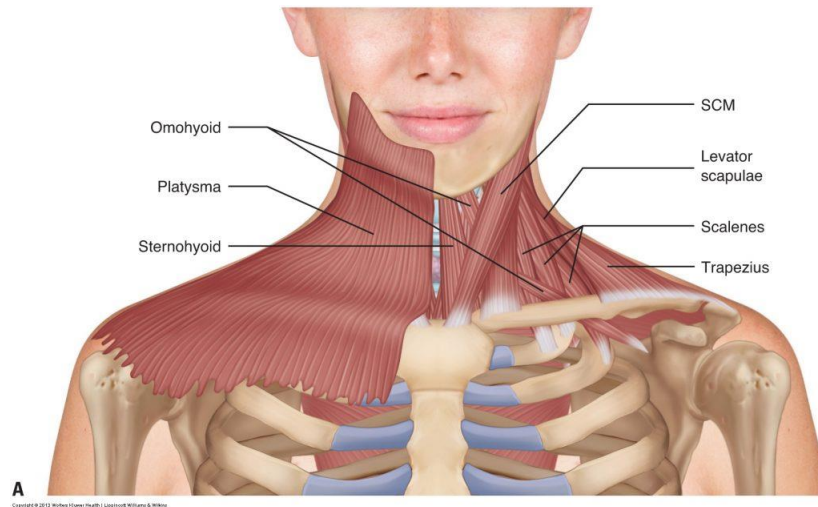
İntervertebral diskler, omurganın vertebral kemikleri arasında yer alan elastik yapılardır ve omurganın uzunluğunun dörtte birini oluştururlar. Atlas (C1), Axis (C2) ve Coccyx arasında disk bulunmaz. 18 yaşına kadar intervertebral diskler arteriyel kanla beslenir. 30 yaşlarına gelindiğinde, nükleus pulposusun tamamının ve anulus fibrosusun periferik kısmının büyük bölümünün vasküler beslenmesi durur ve bu yapılar çevreden diffüzyonla beslenir. Bu nedenle disklerin beslenmesi uç plakalara (endplate) bağlıdır. End plate'lerin kıkırdaklı katmanları, diskleri yerinde sabitler (Deyo ve Sohail, 2016). Bir disk, merkezinde nükleus pulposus ve dış kısmında annulus fibrosus olmak üzere iki

bölümden oluşur. Gençlerde yumuşak ve jelatinöz yapıda olan nucleus pulposus, zamanla fibröz kıkırdağa dönüşür. Nucleus pulposus, su, tip 2 kollajen lifler, negatif yüklü glikozaminoglikanlar (mukopolisakkaritler), mineral tuzlar, kondrosit benzeri hücreler ve proteoglikan açısından oldukça zengindir (Amelot ve Mazel, 2018). Servikal intervertebral disklerin iki ana fonksiyonu vardır: İlk olarak, servikal omurgada şok emilimi sağlarlar. İkinci olarak, servikal omurganın koordineli hareketine izin verirken sinir yapıları ve damar sisteminin sıkışmasını önlemeye yardımcı olurlar (Waldman, 2016).

2.1.4. Servikal bölge kasları

Servikal bölge kasları, baş ve boyun hareketlerini sağlamakla birlikte, çiğneme, yutma, konuşmanın artikülasyonu ve nefes alma eylemlerinde rol oynar. Topografik prensibe göre, servikal kaslar yüzeysel, orta ve derin olmak üzere gruplara ayrılır (Drake ve Vogl 2009).

Yüzeysel servikal bölge kasları arasında yer alan sternocleidomastoid (SCM) kası, boyun ve başın ön tarafında bulunan çift taraflı bir kastır. Tek taraflı kasıldığında başı aynı tarafa doğru lateral fleksiyon ve karşı tarafa doğru rotasyon yaptırır. Çift taraflı kasılmalarda ise üst servikal bölgede ekstansiyon ve orta ile alt servikal bölgelerde fleksiyon hareketleri sağlar. Bu bölgedeki diğer önemli bir kas ise platysma kasıdır. Boyun ve yüz bölgesinde yer alan bu geniş ve ince kas, başın ve çenenin aşağıya doğru hareketi sırasında boyun derisini gerer. Çenenin aşağıya doğru indirilmesiyle boyundan çeneye uzanan çizgisel bir yapı oluşturur (Bordoni ve ark., 2023).



Şekil 6. Servikal bölge kasları <https://learnmuscles.com/blog/2017/08/02/musculature-cervical-spine/> (Erişim tarihi: 05.06.2024)

Orta servikal bölge kasları infrahyoid ve suprahyoid kaslardan oluşur. İnfrahyoid kaslar arasında sternohyoid, omohyoid, thyrohyoid, sternothyroid ve cricothyroid bulunur. Bu kaslar, hyoid kemiği aşağıya çekerek yutma, konuşma ve solunum işlevlerinde önemli rol oynar ve boyun stabilizasyonu ile başın duruşunun sağlanmasına katkıda bulunur. Suprahyoid kaslar ise mylohyoid, geniohyoid, stylohyoid ve digastricus kaslarından oluşur. Yutma sırasında hyoid kemiği ve larenksi yukarı çekerek boğazın açılmasına ve yutma işleminin düzgün bir şekilde gerçekleşmesine yardımcı olurlar (Tan ve ark., 2010).

Derin servikal bölge kasları arasında skalen, longus colli, longus capitis, rectus capitis anterior, rectus capitis lateralis, suboccipital, intertransversarii ve multifidus kasları bulunur. Skalen kasları, boyun ve omuz hareketlerini düzenler ve boyun vertebralarının stabilizasyonuna yardımcı olurlar. Ayrıca solunum sırasında üst kaburgaları yukarı kaldırarak akciğerlerin genişlemesine katkıda bulunurlar. Longus colli ve longus capitis kasları boyun vertebraları arasında yer alarak omurganın stabilizasyonunu ve hareketlerinin kontrolünü sağlar. Rectus capitis anterior ve rectus capitis lateralis kasları başın ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerini düzenlerken, suboccipital kaslar başın tabanında ve boyun ile baş arasında bulunarak başın hareketi ve stabilizasyonunu sağlar. Intertransversarii kasları vertebralar arasında yer alarak omurganın hareketlerine katkıda bulunur. Son olarak, multifidus kası, boyun vertebraları arasında ve omurganın arka tarafında yer alarak postürü düzenler ve doğru duruşu sağlamaya yardımcı olur. Bu kas güçlü ve esnek olduğunda, boyun bölgesindeki ağrıların azalmasına ve boyunla ilgili problemlerin önlenmesine katkıda bulunur (Hwang ve ark., 2017).

2.1.5. Servikal bölge ligamentleri

Üst servikal bölge

Üst servikal bölge bağları, bu bölgedeki omurgayı stabilize eden güçlü yapılardır. Bu bağlar üç ana kompleks olarak sınıflandırılabilir.

İlk grup, oksiput ile axis ve atlas arasında bulunan bağlardır. Anterior atlanto-oksipital membran, posterior atlanto-oksipital membran ve membrana tectoria bu grupta yer alır. Bu bağlar, kafa tabanı ile boyun omurgasının üst bölümü arasında güçlü bir bağlantı sağlar.

İkinci grup ise axis ile oksiputu bağlayan ligamentlerden oluşur. Bu kompleks apikal ligament, lig. cruciforme ve lig. alaria'yı içerir. Özellikle alar ligament, servikal omurganın en önemli stabilizatörlerinden biri olarak işlev görür. Alar ligament, aksiyal rotasyonu ve lateral fleksiyonu sınırlandırırken, bir miktar fleksiyon ve ekstansiyona izin verir. Bu özellikleri sayesinde, boyun hareketlerini kontrollü ve güvenli bir şekilde gerçekleştirir.

Üçüncü grup, axis ile atlası birbirine bağlayan ligamentlerdir. Bu grupta lig. cruciformenin lateral kompartmanı (transvers ligament), atlantoaksiyal ligament ve lig. flavum bulunur. Bu bağlar, atlas ve axis arasındaki stabiliteyi sağlayarak, başın ve boynun hareketlerini destekler.

Bu bağlar, üst servikal omurganın stabilitesini sağlamak için kritik öneme sahiptir ve bu sayede baş ve boyun hareketlerinin düzgün ve kontrollü bir şekilde yapılmasına imkan tanır (Ay ve ark., 2011; Taylor, 2002).

Alt servikal bölge

Anterior Longitudinal Ligament:

- Vertebra gövdelerinin ön tarafında bulunur.
- İntervertebral eklemlerin güçlü stabilizatörlerinden biridir.

Posterior Longitudinal Ligament:

- Vertebra korpuslarının arka tarafında yer alır.
- İntervertebral eklemlerin güçlü stabilizatörlerinden biridir.

Lateral ve Posterior Bağlar:

- **Lig. flavum:** Vertebrae'nin laminaları arasında yer alır.
- **Lig. intertransversus:** Vertebrae'nin transvers çıkıntıları birbirine bağlar.
- **Lig. interspinosus:** Vertebrae'nin spinal çıkıntıları arasında uzanır.
- **Lig. supraspinosus:** Spinal çıkıntıların üstünde, vertebrae'nin arka kısmında bulunur (Ombregt, 2013).

2.1.6. Medulla spinalis ve spinal sinirler

Omurilik, vertebral kolon içinde bulunur ve yaklaşık 1 cm çapında, uzun beyaz bir kordona benzer. Beynin yüzeyine bitişik zar boyunca kan damarları geçer. Omuriliğin merkezinde, beyin omurilik sıvısı (BOS) ile dolu dar bir kanal vardır. Omuriliğin ön (ventral) ve arka (dorsal) yüzeylerinde, onu simetrik sağ ve sol yarılarına bölen derin uzunlamasına oluklar bulunur. Omuriliğin servikal ve lomber bölümleri kalınlaşmıştır, çünkü üst ve alt ekstremiteleri innerve eden büyük nöron kümeleri burada yer alır (Wittenberg ve ark., 1990).

Boyun bölgesinde 7 servikal omur olmasına rağmen 8 çift spinal sinir bulunmaktadır. Medulla spinalisin arka boynuzundan çıkan duyuşal nöronların uzantıları ile ön boynuzundan çıkan motor nöronların uzantıları foramen intervertebrale hizasında birleşerek spinal sinirleri oluşturur. Bu sinirlerin arka dalları, ense ve boyunun arka bölgesindeki deri duyusunu ve kasların inervasyonunu sağlar. Ön dallar ise plexus brachialis ve plexus cervicalis'i oluşturur (Ferrante, 2004).

C1-C2-C3 sinir dalları, servikal bölgeyi, yüzü ve başı inerve eder. C4 segmenti ise diyaframın inervasyonunu N. frenikus aracılığıyla sağlar. C5-C8 ile T1 spinal sinirlerin ön dalları brachial pleksusu oluşturur. C5 segmenti, Biceps brachii kasını N. musculocutaneus ve Deltoid kasını N. axillaris ile inerve eder. C6 segmenti, el bileği ekstansör grup kaslarını N. radialis ile; C7 segmenti, parmak ekstansör kaslarını ve Triceps brachii kasını N. radialis ile inerve eder. El bileği fleksör grup kaslarını ulnar ve median sinirler inerve ederken, C8 segmenti median sinir ile fleksor digitorum superficialis, median ve ulnar sinirler ile lumbrikal kaslar ve fleksor digitorum profundus kasının inervasyonunu sağlar (Gök, 1999).

2.2. Servikal Disk Hernisi

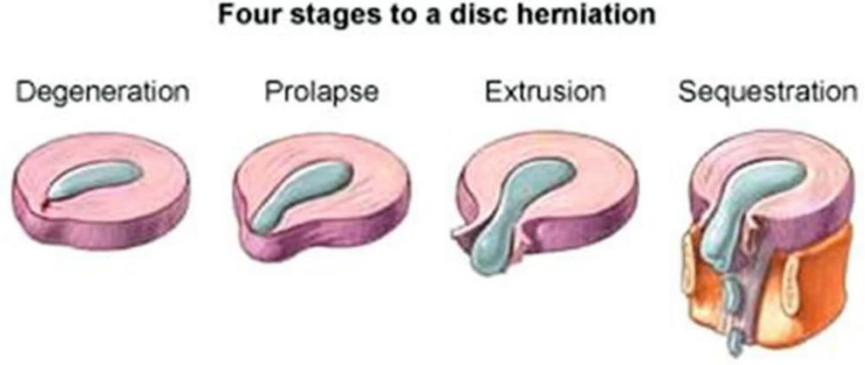
Servikal disk hernisi, intervertebral disklerde yer alan nükleus pulpozusun akut veya kronik olarak anulus fibrozisi yırtması sonucunda sinir köküne veya omuriliğe baskı yaparak belirti ve semptomlara neden olan bir rahatsızlıktır. Disk herniasyonu, bulunduğu bölgeye bağlı olarak radikülopati veya miyelopati belirtilerine yol açar (Yaycıoğlu ve Gökpinar, 2003). Semptomlar, ani veya sinsi bir şekilde ortaya çıkabilir. Ağrı genellikle boyun, oksipital bölge ve omuz çevresinde hissedilir; kollarda ise hiperestezi, parestezi ve motor güç kaybı görülebilir (Kocaoğlu ve ark., 2007).

En yaygın olanları C5-C6, C4-C5 ve C3-C4 herniasyonlarıdır. Bu segmentlerde servikal bölgenin hareketliliği maksimumdur, bu da aşırı yüklenmenin çok yüksek olduğu anlamına gelir. Boyun fıtığı semptomları, hangi diskin herniasyona uğradığına ve herninin hangi yapıları etkilediğine bağlıdır (Çetinkal ve ark., 2009). Semptomatik servikal disk herniasyonlarının radikülopatiye yol açan vakalar olduğu düşünüldüğünde, bu durumun yaşamın dördüncü ve beşinci dekatlarında daha sık görüldüğü anlaşılmaktadır. Disk dejenerasyonu yaşla birlikte ilerlediği için, 20 yaşından önce semptomatik herniasyon geçirmiş servikal disk oluşumu oldukça nadir bir durumdur (Abe ve ark., 2013).

Servikal disk herniasyonunun prevalansı her iki cinsiyet için de yaşla birlikte artış göstermektedir. Genel popülasyonda ise bu durum kadınlarda daha sık görülmektedir (Hammer ve ark., 2016). Aşırı kilo, yaş, meslek, sürekli ve tekrarlayan mikrotravmalar, uzun süre hareketsiz kalmayı gerektiren aktiviteler (örneğin, araç kullanma, hareketsiz oturma), vasküler rahatsızlıklar, doğuştan gelen omurga bozuklukları ve ağır kaldırma gibi etkenler disk herniasyonu için risk faktörleri olarak tanımlanmıştır (Yılmaz, 2017).

Servikal disk herniasyonunun dört evresi bulunmaktadır.

1. **Bulging:** Anulus fibrosusta bir değişiklik olmaksızın nucleus pulposusun normal sınırlarını aşarak şişme yapması durumudur.
2. **Protrüzyon:** Nucleus pulposusun yırtılan anulus fibrosus lifleri içine doğru yer değiştirmesidir. Bu evrede anulus fibrosusun dış lifleri ve posterior longitudinal ligament sağlam kalır.
3. **Ekstrüzyon:** Nucleus pulposusun anulus fibrosusu yırtarak spinal kanal içine doğru taşmasıdır. Bu durumda anulus fibrosusun tüm lifleri ve posterior longitudinal ligament yırtılmıştır.
4. **Sekestrasyon:** Disk materyalinin koparak serbest bir materyal halinde spinal kanal içerisinde bulunması durumudur (Raj, 2008 ; Hammer ve ark., 2016).



Şekil 7. Servikal disk hernisi evreleri

<https://i.pinimg.com/originals/fb/75/2d/fb752da01dcc25cecefd918b36d0ad8d.jpg> (Erişim tarihi: 09.06.2024)

2.2.1. Servikal disk hernisi semptomları

Servikal omurga herniasyonu, sinir köklerine baskı yaparak kol ve elde ağrı, uyuşma, karıncalanma ve kas zayıflığına yol açar. Tedavi, belirtilerin şiddetine göre ilaç, fizik tedavi veya cerrahi müdahale içerebilir. Boyundaki disk hernisinin vertebral arteri sıkıştırması sonucu vertebral arter sendromu oluşabilir ve baş ağrısı, baş dönmesi, mide bulantısı, kusma, bilinç kaybı gibi semptomlara neden olur (Korkut ve ark., 2015).

Servikal disk hernisi oluşum nedenleri şu şekilde sıralanabilir (Menkü ve ark., 2014):

Tekrarlayan Stres veya Travmatik Olaylar: Disk hernisi, tekrarlayan stres veya tek bir travmatik olay sonucu oluşabilir. Ağır kaldırma, uzun süreli oturma, kazalar ve kamçı yaralanmaları riski artırır.

Osteokondroz (Dejeneratif Disk Hastalığı): Bu durum doğal yaşlanma süreci, kötü beslenme, sigara içme, yaşam tarzı ve çalışma düzenlerinden kaynaklanabilir.

Boyun Travması: Travmatik beyin hasarı dahil boyun travması ve tekrarlayan stres, disk hernisine yol açabilir.

Servikal Radikülopati: Sinir kökü basısı, disk hernisi materyali, stenoz veya inflamasyona bağlı olarak gelişir. Sigara içmek ve belirli mesleki hareketler de risk faktörleridir.

Genetik Faktörler: MMP2 ve THBS2 gibi hücre dışı matris düzenlemesinde yer alan proteinleri kodlayan genlerdeki mutasyonlar, disk herniasyonunu destekleyebilir.

2.2.2. Servikal disk hernisinde fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları

Servikal disk hernisi tanısı konan hastaların tedavisinde çeşitli yöntemler mevcuttur. Bu yöntemler arasında cerrahi müdahaleler, konservatif tedavi yaklaşımları veya her iki yöntemin birlikte kullanılması bulunur. Konservatif tedavi; dinlenme, hastalığın yönetimi konusunda hastanın bilgilendirilmesi, davranış terapisi, ilaç tedavisi ve fizik tedavi gibi unsurları içermektedir (Dere, 2020). Bu amaçla, soğuk kompresler, sıcak tedaviler, lazer terapisi, masaj, traksiyon ve elektroterapi gibi çeşitli yöntemler uygulanabilir. Ayrıca, hastalar için özel egzersiz programları geliştirilerek boyun kaslarının güçlendirilmesi, postürün düzeltilmesi ve omurga stabilitesinin artırılması hedeflenir. Bu tedavi yaklaşımları, hastaların semptomlarını azaltarak genel sağlık ve yaşam kalitelerini iyileştirmeyi amaçlar (Altmaier ve ark., 1993).

Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS): TENS, ağrıyı hafifletmek için cilde yerleştirilen yüzeysel elektrotlar vasıtasıyla elektrik akımı kullanılarak gerçekleştirilen bir yöntemdir (Lagattuta ve Falco, 2000). TENS cihazlarında kullanılan stimülasyon parametreleri; frekans aralığı 1-150 Hz, amplitüd 1-80 miliamper (mA) ve dalga genişliği 50-300 mikrosaniye arasında değişmektedir. Bu yöntemin uygulamasında beş farklı model bulunmaktadır: Konvansiyonel TENS, akupunktur benzeri TENS, burst TENS, kısa süreli yüksek yoğunluklu TENS ve modüle edilmiş TENS (Akyüz, 2001).

Ultrason: Sürekli modda çalışan 1 ve 3 MHz ultrason frekansları, hem termal hem de termal olmayan etkiler ortaya çıkarır. Bu etkiler, tedavi süresi, yoğunluk, uygulama sıklığı ve tedavi edilen bölgeye bağlıdır. Ultrason dalgaları, yüzeysel ısıtma yöntemlerinden çok daha derinlere, yaklaşık 5 cm'ye kadar nüfuz edebilir (Acevedo ve ark., 2019).

Nöromuskuler Elektrik Stimülasyon (NMES): Motor gelişimi desteklemek için potansiyel olarak etkili bir tedavi yöntemidir. NMES, zayıflamış kaslara elektrik akımı uygulayarak uzuv hareketlerini teşvik eder. NMES ile entegre edilen rehabilitasyon, kas atrofisini etkili bir şekilde önler, kas gücünü artırır, ağrı ve spastisiteyi azaltır ve motor yeniden öğrenmeyi kolaylaştırır (Rong ve ark., 2017).

2.3. Graston Tekniği (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization, IASTM, GT)

Geleneksel Asya tedavi uygulamalarından Gua-sha masajından ilham alınarak geliştirilen GT (Graston Tekniği), aletli yumuşak doku mobilizasyon tekniğidir. Bu teknik, özel olarak tasarlanmış aletlerle yumuşak dokulara sistemli bir şekilde uygulanır. Amaç, bağ dokusundaki yapışıklıkları ve kısıtlamaları azaltmak, kan akışını artırmak ve iyileşmeyi teşvik etmektir (Gehlsen ve ark., 1999; Nielsen ve ark., 2012).

Graston tekniklerinden biri olan "sweeping" (süpürme-tek yönlü yumuşak basınçlı uygulama) tekniği, kas ve tendonu çevreleyen fasyadaki yapışıklıkları gidermek ve bölgesel dolaşımı (hiperemi) artırmak amacıyla uygulanır. Uygulama esnasında mobilizatör aleti ile uygulanan mekanik basınç, kasın kasılması yönünde bir mekanik stres oluşturarak hedeflenen fizyolojik etkileri ortaya çıkarır. Bu teknik, kan akışını artırarak iyileşme sürecini destekler ve fasyal yapışıklıkları çözerek hareket açıklığını ve kas fonksiyonunu iyileştirir (Carey ve ark., 2001; Kim ve ark., 2017).

2.4. Kupa Uygulaması

Kupa terapisi, dünya çapında uygulanan geleneksel tamamlayıcı ve alternatif tıp (GETAT) yöntemlerinden biridir (Mehta ve Dhapte, 2015). Bu terapi, deriye kupa adı verilen özel bardakların yerleştirilmesiyle gerçekteştirilir. Kupaların içindeki havanın ısıtılması veya vakum yoluyla boşaltılması, cilt üzerinde emme etkisi oluşturur. Kupa terapisi, kan akışını artırmak, ağrıyı azaltmak, kas gerginliklerini hafifletmek ve genel iyilik halini desteklemek amacıyla kullanılır. Geleneksel Çin tıbbı dahil olmak üzere birçok kültürde uzun bir geçmişe sahiptir (Al-bedah ve ark., 2016).

Kupa masajı, hareketli kupa veya kayan kupa olarak da adlandırılır ve en iyi derin doku masajı yöntemlerinden biri olduğu belirtilmektedir. Bu teknik, negatif basınç oluşturduktan sonra deri yüzeyinde kupanın kaydırılmasıyla uygulanır (Mehta ve Dhapte, 2015). Kupa uygulamasının önemli bir etki mekanizması, miyofasyal dekompresyondur. Negatif basınç sayesinde, fasya ve kasların yüzeysel lifleri kupa içine çekilerek yumuşak doku mobilizasyonu gerçekteştirilir ve bu sayede kasların perfüzyonu artırılır (Chirali, 2019).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma nicel bir çalışma olup, deneysel araştırma türlerinden randomize kontrollü tip araştırma şeklindedir.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmamız Kadıköy Medicana Hastanesinin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğinde yapılmıştır. Araştırmamız etik kurul onayını takriben başlayıp yaklaşık 4 ay sürmüştür.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evreni kliniğimize başvuran 18-65 yaş aralığında hastalardan oluşmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise servikal disk hernisi tanısı alan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar oluşturmaktadır. Katılımcılar çalışmanın amaçları, çalışma süresi, değerlendirme yöntemleri ve yapılacak uygulamalar hakkında bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmaya gönüllü olanlara Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu imzalatılarak, onamları alınmıştır.

Güç analizinde şu parametreler kullanılmıştır:

- **Test Türü:** İki bağımsız grubun ortalamalarının karşılaştırılması için Wilcoxon-Mann-Whitney testi seçilmiştir.
- **Etki Büyüklüğü (d):** 1.09 olarak belirlenmiştir. Bu, gruplar arasındaki farkın büyüklüğünü ifade eder.
- **Alpha (α) Hata Oranı:** 0.05, yani %5 olarak belirlenmiştir. Bu, yanlış pozitif sonuçların kabul edilebilir maksimum oranıdır.
- **Güç (1- β):** 0.80, yani %80 olarak belirlenmiştir. Bu, doğru sonucu bulma olasılığıdır.
- **Örneklem Büyüklüğü Oranı (N2/N1):** 1 olarak seçilmiştir, yani iki grup için eşit örneklem büyüklüğü kullanılmıştır.

Bu parametreler kullanılarak yapılan hesaplama sonucunda, her iki grup için 12'şer kişi olmak üzere toplamda 24 kişilik bir örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu belirlenmiştir (Abdel-Aal ve ark., 2021).

Araştırmaya 15'i müdahale, 15'i kontrol grubu olmak üzere toplam 30 kişi dahil edilmiştir. Araştırmanın dahil edilme kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmaya gönüllü bireyler bir fizik tedavi hekimi tarafından servikal disk hernisi tanısı aldıktan sonra tedaviye alınmıştır. 3 olgu tedaviyi bir süre sonra bırakmıştır.

Katılımcılar "Research Randomizer" web sitesi kullanılarak randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır (Randomizer.org, 2020)

Dahil Olma Kriterleri

- 18-65 yaş aralığında olmak
- Servikal disk hernisi tanısı almış olmak
- Türkçe okur yazar olmak
- MRG sonucuna göre bulging ya da protrüzyon düzeyinde servikal disk hernisi tanısı almış olmak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Dışlanma Kriterleri

- Servikal omurga cerrahi öyküsü varlığı
- Primer ya da spinal metastatik malignite varlığı
- Vasküler probleme sahip olmak
- Uyku apnesi olan bireyler
- Psikiyatrik ilaç kullananlar
- Üst ekstremitelerde çeşitli patoloji varlığı (kırık, ganglion kisti vb.)

3.4. Veri Toplama Araçları

Sosyodemografik Bilgi Formu

Katılımcıların kişisel özelliklerini belirlemek amacıyla; yaş, boy, kilo ve eşlik eden hastalıkları sorgulanmıştır.

Fremantle Boyun Farkındalığı Anketi

Kişilere boynu ile vücudu arasındaki iletişimi algılama, vücut pozisyonunu algılama şeklini değerlendiren 9 soruluk bir ankettir. Bireye göre farklılaşan algılamayı değerlendirir. Likert tipi ankettir (0 = Asla/Hiç böyle hissetmiyorum, 1= Nadiren böyle hissediyorum, 2 = Bazen, ya da bazı zamanlar böyle hissediyorum, 3 = Sıklıkla böyle hissediyorum, 4 = Her zaman ya da çoğu zaman böyle hissediyorum) (Mellinger ve ark.,1985). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır.

El Dinamometresi

Hasta; düz bir zeminde ve arkalıklı sabit bir sandalyede dik oturur pozisyona alınır. Diz ve kalça 90° fleksiyonda önkol nötröl pozisyonda el bileği 0-30° ekstansiyonda ve 0-5° ulnar deviasyonda olacak şekilde hazırlanır. Ölçüm esnasında hastadan dinamometrenin

tutamaçlarını mümkün olduğu kadar kuvvetli bir şekilde sıkması istenir. Üçer ölçüm yapılarak ortalama değerleri alınır sonra kuvvet 'kg' cinsinden kaydedilir (Mathiowetz ve ark., 1985).

Jenkins Uyku Skalası

Jenkins Uyku Skalası, klinik araştırmalarda hastaların uyku problemlerini değerlendirebilmek amacıyla kullanılır. Hastalara son bir aydaki uyku problemleri ile ilgili 4 soru sorulur ve cevaplaması istenir. 0 (hemen hemen hiç), 1 (ayda 1-3gün), 2 (ayda 4-7 gün), 3 (ayda 8-14 gün), 4 (ayda 15-21 gün), 5 (ayda 23-31 gün) olarak değerlendirilir. Alınan puan arttıkça kişinin uyku kalitesinin düştüğü anlaşılmaktadır (Jenkins ve ark., 1998). Ülkemizde güvenilirlik ve geçerliği Duruöz ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bu skala birden çok hastalık için uyku bozukluklarını değerlendiren bir araştırma aracıdır (Duruöz ve ark., 2018).

Tek Bacak Üzerinde Durma Testi (Single Leg Stance Test, SLST)

Bir ayak destek bacağına dokunmayacak şekilde kaldırılır, başlangıçta gözler açıktır. Hastanın gözleri baş yönüne sabitlenir, ardından gözlerini kapatması istenir ve kronometreyle zaman tutularak dengesini sürdürebilmesi beklenir. Eğer kaldırılan bacak destek bacağına dokunursa, ayak zemine temas ederse, sekme veya sıçrama olursa veya destek için çevredeki herhangi bir şeye dokunulursa, denge bozukluğu olduğu düşünülür (Bohannon ve ark., 1984)

Vizüel Analog Skalası (VAS)

Sayısal olarak ölçülemeyen değerleri ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu skala, 100 mm'lik bir çizgi üzerine değerlendirilecek parametrenin uç noktalarının tanımlarını yazmayı ve hastanın durumunu bu çizgi üzerinde işaretlemesini gerektirir. Ağrı değerlendirmesinde çizginin bir ucuna "hiç ağrı yok" ve diğer ucuna "çok şiddetli ağrı" yazılır. Hasta, mevcut durumunu ifade eden noktayı işaretler ve başlangıç noktasından bu işarete kadar olan mesafe ağrının derecesini gösterir. VAS'ın dili olmaması ve kolay uygulanabilirliği önemli avantajlarıdır. VAS, uzun süredir kullanılan

ve dünya literatüründe kabul görmüş, güvenilir ve kolay uygulanabilir bir testtir (Meltem ve Bayar, 2017).

3.5. Tedavi Yöntemi

Her iki gruba 3 hafta süreyle haftada 5 gün ultrason (Chattanooga Intellect Ultrasound – 1MHz, 1.0 W/cm², 5 dk), NMES (Compex rehab 400 - 20dk), Hotpack(20 dk), TENS (Compex rehab 400 - 20dk), olmak üzere konvansiyonel fizik tedavi programı uygulandı.

Müdahale grubundaki katılımcılara, konvansiyonel fizik tedavi programına ek olarak haftada birer gün olmak üzere toplamda 3 kez graston ve 3 kez kupa uygulaması yapılmıştır. Graston tekniği, 5 dk boyunca süpürme tekniğiyle hematoma sebebiyet vermeden hiperemi gözlemlenecek şekilde uygulandı. Kuru kupa tekniği uygulanırken deri üzerine sıvı vazelin sürüldükten sonra manuel pompayla tek seferlik tam çekiş ile negatif basınç oluşturulup kupanın deriye penetrasyonu sağlandı. Ardından 5 dk boyunca kupa longitudinal bir şekilde kaydırılarak trapezius kasına masaj yapıldı. 5 dk boyunca da hareketsiz olarak deride bırakıldı. Negatif basıncın ağrı artışına sebep olmayacak düzeyde olmasına dikkat edildi.



Şekil 8. Kupa uygulaması



Şekil 9. Graston (IASTM) uygulaması

3.6. Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen veriler lisanlı SPSS 27 paket programı ile analiz edilmiştir.

İlk aşamada demografik bulgulara ilişkin frekans analizleri verilmiştir. Frekans analizleri, gruplara ait frekans (n) ve yüzde (%) değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra ölçek düzeylerine ilişkin frekans analizleri, gruplara ait ortalama (Ort), standart sapma (SS), minimum (Min) ve maksimum (Maks) değerleri hesaplanmıştır.

Değişkenlerin normal dağılımdan gelme durumları araştırılırken birim sayıları nedeniyle Shapiro Wilks testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kullanılmış olup; $p < 0,05$ olması durumunda değişkenlerin normal dağılımdan gelmediği belirtilmiştir.

Normal dağılıma uygun olmayan ölçek puanları için, 2 bağımsız grup karşılaştırma testlerinden Mann Whitney U testi; uygulanmıştır.

Bağımlı sürekli değişkenler arasında farklılık incelenirken Wilcoxon işaret testinden yararlanılmıştır.

Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kullanılmış olup; $p < 0,05$ olması durumunda anlamlı bir farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise anlamlı bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir.



4. BULGULAR

Tablo 1. Demografik özelliklerin gruplara göre dağılımı

		Grup				p ^z
Değişken	Kategori	Deney		Kontrol		
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Kadın	7	53,85	8	57,14	0,585
	Erkek	6	46,15	6	42,86	
Dominant	Sağ	11	84,62	13	92,86	0,471
El	Sol	2	15,38	1	7,14	
		Ort ± SS	Min-Maks.	Ort ± SS	Min-Maks.	p ^u
Yaş		39,85 ± 10,09	25-56	38,64 ± 8,47	28-53	0,923

*p<0,05; u=Mann Whitney U Testi, z=Ki-Kare Testi

Tablo 1'de, demografik özelliklerin deney ve kontrol grupları arasındaki dağılımı gösterilmektedir. Cinsiyet açısından, deney grubunda %53,85 (n=7) kadın ve %46,15 (n=6) erkek bulunmaktadır, kontrol grubunda ise %57,14 (n=8) kadın ve %42,86 (n=6) erkek yer almaktadır. Cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,585).

Dominant el dağılımına bakıldığında, deney grubunda %84,62 (n=11) sağ elini kullanan ve %15,38 (n=2) sol elini kullanan katılımcı varken, kontrol grubunda %92,86 (n=13) sağ elini kullanan ve %7,14 (n=1) sol elini kullanan katılımcı bulunmaktadır. Dominant el dağılımı açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (p=0,471).

Yaş değişkeni incelendiğinde, deney grubunun yaş ortalaması 39,85 ± 10,09 yıl (min: 25, maks: 56) iken, kontrol grubunun yaş ortalaması 38,64 ± 8,47 yıl (min: 28, maks: 53) olarak bulunmuştur. Yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,923).

Sonuç olarak, cinsiyet, dominant el ve yaş değişkenleri açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Tablo 2. Ölçüm düzeylerinin gruplara göre dağılımı

Değişken	Grup				Mann Whitney U	
	Deney		Kontrol		Testi	
	Ort.	SS	Ort.	SS	z	p
VAS Dinlenme İlk	5,12	3,33	6,07	3,10	-0,734	0,463
VAS Dinlenme Son	0,85	1,21	1,93	1,98	-1,432	0,152
VAS Aktivite İlk	7,58	1,61	5,86	3,46	-1,108	0,268
VAS Aktivite Son	1,92	1,19	2,86	1,83	-1,531	0,126
Jenkins İlk	7,31	4,96	7,07	4,75	-0,073	0,942
Jenkins Son	4,54	4,70	5,43	4,03	-0,641	0,522
Boyun F. İlk	10,69	7,67	8,86	5,95	-0,486	0,627
Boyun F. Son	6,08	5,28	6,79	5,09	-0,561	0,575
Sağ Kavrama İlk	34,13	14,30	33,17	13,72	-0,097	0,923
Sağ Kavrama Son	38,97	14,67	36,05	13,92	-0,511	0,611
Sol Kavrama İlk	30,45	14,10	31,79	15,14	-0,146	0,884
Sol Kavrama Son	36,32	14,72	34,91	15,49	-0,461	0,645
Sağ Denge İlk	6,71	3,50	12,63	14,91	-0,679	0,497
Sağ Denge Son	10,67	4,48	13,04	13,34	-0,558	0,577
Sol Denge İlk	5,44	3,29	13,87	16,46	-1,795	0,073
Sol Denge Son	9,48	8,36	15,19	15,93	-1,311	0,191

* $p < 0,05$; Mann Whitney U Testi

Tablo 2'de, ölçüm düzeylerinin deney ve kontrol grupları arasındaki dağılımı gösterilmektedir.

VAS (Görsel Analog Skala) Dinlenme İlk ölçümleri açısından, deney grubunun ortalaması $5,12 \pm 3,33$ iken, kontrol grubunun ortalaması $6,07 \pm 3,10$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında bu ölçümde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z = -0,734$, $p = 0,463$). VAS Dinlenme Son ölçümlerinde ise deney grubunun ortalaması $0,85 \pm 1,21$, kontrol grubunun ortalaması $1,93 \pm 1,98$ olup, yine anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z = -1,432$, $p = 0,152$). VAS Aktivite İlk ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $7,58 \pm 1,61$, kontrol grubunun ortalaması $5,86 \pm 3,46$ olarak bulunmuş, bu ölçümde de anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z = -1,108$, $p = 0,268$). VAS Aktivite Son ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $1,92 \pm 1,19$, kontrol grubunun ortalaması $2,86 \pm 1,83$ olup, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z = -1,531$, $p = 0,126$).

Jenkins İlk ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $7,31 \pm 4,96$, kontrol grubunun ortalaması $7,07 \pm 4,75$ olup, anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-0,073$, $p=0,942$). Jenkins Son ölçümlerinde de deney grubunun ortalaması $4,54 \pm 4,70$, kontrol grubunun ortalaması $5,43 \pm 4,03$ olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,641$, $p=0,522$).

Boyun F. İlk ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $10,69 \pm 7,67$, kontrol grubunun ortalaması $8,86 \pm 5,95$ olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-0,486$, $p=0,627$). Boyun F. Son ölçümlerinde de deney grubunun ortalaması $6,08 \pm 5,28$, kontrol grubunun ortalaması $6,79 \pm 5,09$ olup, gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-0,561$, $p=0,575$).

Sağ Kavrama İlk ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $34,13 \pm 14,30$, kontrol grubunun ortalaması $33,17 \pm 13,72$ olup, anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,097$, $p=0,923$). Sağ Kavrama Son ölçümlerinde de deney grubunun ortalaması $38,97 \pm 14,67$, kontrol grubunun ortalaması $36,05 \pm 13,92$ olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-0,511$, $p=0,611$).

Sol Kavrama İlk ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $30,45 \pm 14,10$, kontrol grubunun ortalaması $31,79 \pm 15,14$ olup, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-0,146$, $p=0,884$). Sol Kavrama Son ölçümlerinde de deney grubunun ortalaması $36,32 \pm 14,72$, kontrol grubunun ortalaması $34,91 \pm 15,49$ olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,461$, $p=0,645$).

Sağ Denge İlk ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $6,71 \pm 3,50$, kontrol grubunun ortalaması $12,63 \pm 14,91$ olup, anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-0,679$, $p=0,497$). Sağ Denge Son ölçümlerinde de deney grubunun ortalaması $10,67 \pm 4,48$, kontrol grubunun ortalaması $13,04 \pm 13,34$ olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,558$, $p=0,577$).

Sol Denge İlk ölçümlerinde, deney grubunun ortalaması $5,44 \pm 3,29$, kontrol grubunun ortalaması $13,87 \pm 16,46$ olup, bu ölçümde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-1,795$, $p=0,073$). Sol Denge Son ölçümlerinde de deney grubunun ortalaması $9,48 \pm 8,36$, kontrol grubunun ortalaması $15,19 \pm 15,93$ olarak bulunmuş ve anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-1,311$, $p=0,191$).

Sonuç olarak, VAS, Jenkins, Boyun F., Kavrama ve Denge ölçümleri açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır.

Tablo 3. Ölçüm düzeylerinin cinsiyete göre dağılımı

Değişken	Cinsiyet				Mann Whitney U	
	Kadın		Erkek		Testi	
	Ort.	SS	Ort.	SS	z	p
VAS Dinlenme İlk	6,03	2,97	5,08	3,50	-0,689	0,410
VAS Dinlenme Son	1,20	1,66	1,67	1,83	-0,617	0,537
VAS Aktivite İlk	7,23	2,54	6,00	3,10	-1,213	0,225
VAS Aktivite Son	2,60	1,35	2,17	1,90	-0,819	0,413
Jenkins İlk	7,93	4,82	6,25	4,71	-0,908	0,364
Jenkins Son	5,27	4,08	4,67	4,74	-0,644	0,521
Boyun F. İlk	12,07	6,87	6,83	5,61	-2,005	0,045*
Boyun F. Son	7,33	4,59	5,33	5,66	-1,421	0,016
Sağ Kavrama İlk	23,03	6,65	46,88	6,72	-4,198	0,001*
Sağ Kavrama Son	27,01	8,09	50,51	7,15	-4,148	0,001*
Sol Kavrama İlk	21,03	7,45	43,78	10,21	-3,856	0,001*
Sol Kavrama Son	25,05	9,79	48,77	7,62	-4,004	0,001*
Sağ Denge İlk	11,80	14,67	7,25	3,34	-0,049	0,961
Sağ Denge Son	13,00	13,02	10,52	4,03	-0,122	0,903
Sol Denge İlk	7,58	9,57	12,59	15,61	-1,854	0,064
Sol Denge Son	9,63	9,19	15,95	16,26	-1,317	0,188

* $p < 0,05$; Mann Whitney U Testi

Tablo 3'te, ölçüm düzeylerinin cinsiyete göre dağılımı gösterilmektedir. VAS (Görsel Analog Skala) Dinlenme İlk ölçümleri açısından, kadınların ortalaması $6,03 \pm 2,97$, erkeklerin ortalaması $5,08 \pm 3,50$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z = -0,689$, $p = 0,410$). VAS Dinlenme Son ölçümlerinde de kadınların ortalaması $1,20 \pm 1,66$, erkeklerin ortalaması $1,67 \pm 1,83$ olup, anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z = -0,617$, $p = 0,537$).

VAS Aktivite İlk ölçümlerinde, kadınların ortalaması $7,23 \pm 2,54$, erkeklerin ortalaması $6,00 \pm 3,10$ olarak bulunmuş, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir

fark görülmemiştir ($z=-1,213$, $p=0,225$). VAS Aktivite Son ölçümlerinde ise kadınların ortalaması $2,60 \pm 1,35$, erkeklerin ortalaması $2,17 \pm 1,90$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($z=-0,819$, $p=0,413$).

Jenkins İlk ölçümlerinde, kadınların ortalaması $7,93 \pm 4,82$, erkeklerin ortalaması $6,25 \pm 4,71$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,908$, $p=0,364$). Jenkins Son ölçümlerinde de kadınların ortalaması $5,27 \pm 4,08$, erkeklerin ortalaması $4,67 \pm 4,74$ olup, anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-0,644$, $p=0,521$).

Boyun F. İlk ölçümlerinde, kadınların ortalaması $12,07 \pm 6,87$, erkeklerin ortalaması $6,83 \pm 5,61$ olarak bulunmuş ve bu ölçümde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($z=-2,005$, $p=0,045$). Boyun F. Son ölçümlerinde ise kadınların ortalaması $7,33 \pm 4,59$, erkeklerin ortalaması $5,33 \pm 5,66$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-1,421$, $p=0,016$).

Sağ Kavrama İlk ölçümlerinde, kadınların ortalaması $23,03 \pm 6,65$, erkeklerin ortalaması $46,88 \pm 6,72$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($z=-4,198$, $p=0,001$). Sağ Kavrama Son ölçümlerinde de kadınların ortalaması $27,01 \pm 8,09$, erkeklerin ortalaması $50,51 \pm 7,15$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-4,148$, $p=0,001$).

Sol Kavrama İlk ölçümlerinde, kadınların ortalaması $21,03 \pm 7,45$, erkeklerin ortalaması $43,78 \pm 10,21$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($z=-3,856$, $p=0,001$). Sol Kavrama Son ölçümlerinde de kadınların ortalaması $25,05 \pm 9,79$, erkeklerin ortalaması $48,77 \pm 7,62$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-4,004$, $p=0,001$).

Sağ Denge İlk ölçümlerinde, kadınların ortalaması $11,80 \pm 14,67$, erkeklerin ortalaması $7,25 \pm 3,34$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,049$, $p=0,961$). Sağ Denge Son ölçümlerinde de kadınların ortalaması $13,00 \pm 13,02$, erkeklerin ortalaması $10,52 \pm 4,03$ olup, anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-0,122$, $p=0,903$).

Sol Denge İlk ölçümlerinde, kadınların ortalaması $7,58 \pm 9,57$, erkeklerin ortalaması $12,59 \pm 15,61$ olarak bulunmuş ve bu ölçümde anlamlı bir fark bulunmamıştır

($z=-1,854$, $p=0,064$). Sol Denge Son ölçümlerinde ise kadınların ortalaması $9,63 \pm 9,19$, erkeklerin ortalaması $15,95 \pm 16,26$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-1,317$, $p=0,188$).

Sonuç olarak, Boyun F., Sağ Kavrama ve Sol Kavrama ölçümleri açısından kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmaktadır. Diğer ölçümlerde ise cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Tablo 4. Ölçüm düzeylerinin baskın ele göre dağılımı

Değişken	Dominant El				Mann Whitney U	
	Sağ		Sol		Testi	
	Ort.	SS	Ort.	SS	z	p
VAS Dinlenme İlk	5,77	2,99	4,33	5,13	-0,544	0,586
VAS Dinlenme Son	1,58	1,74	0,00	0,00	-1,829	0,067
VAS Aktivite İlk	6,90	2,53	5,00	5,00	-0,783	0,434
VAS Aktivite Son	2,71	1,43	0,00	0,00	-2,708	0,007*
Jenkins İlk	7,42	4,85	5,33	4,16	-0,582	0,561
Jenkins Son	5,38	4,36	2,00	2,65	-1,449	0,147
Boyun F. İlk	9,75	6,84	9,67	7,57	-0,116	0,908
Boyun F. Son	6,71	5,24	4,33	3,79	-0,658	0,511
Sağ Kavrama İlk	32,74	13,87	40,77	12,40	-0,772	0,441
Sağ Kavrama Son	36,86	14,40	42,20	12,57	-0,463	0,643
Sol Kavrama İlk	29,97	14,52	40,53	10,69	-1,196	0,232
Sol Kavrama Son	34,39	14,74	45,20	14,60	-1,274	0,203
Sağ Denge İlk	10,61	11,66	3,14	0,17	-1,852	0,064
Sağ Denge Son	12,61	10,33	6,24	3,70	-1,543	0,123
Sol Denge İlk	10,68	13,13	2,89	1,51	-1,852	0,064
Sol Denge Son	13,15	13,51	6,75	4,87	-0,772	0,441

* $p<0,05$; Mann Whitney U Testi

Tablo 4'te, ölçüm düzeylerinin baskın ele göre dağılımı gösterilmektedir. VAS (Görsel Analog Skala) Dinlenme İlk ölçümleri açısından, sağ elini kullananların ortalaması $5,77 \pm 2,99$, sol elini kullananların ortalaması $4,33 \pm 5,13$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-0,544$, $p=0,586$). VAS Dinlenme Son ölçümlerinde ise sağ elini kullananların ortalaması $1,58 \pm 1,74$, sol

elini kullananların ortalaması $0,00 \pm 0,00$ olup, bu ölçümde anlamlı bir fark bulunma eşiğinde olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-1,829$, $p=0,067$).

VAS Aktivite İlk ölçümlerinde, sağ elini kullananların ortalaması $6,90 \pm 2,53$, sol elini kullananların ortalaması $5,00 \pm 5,00$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,783$, $p=0,434$). VAS Aktivite Son ölçümlerinde ise sağ elini kullananların ortalaması $2,71 \pm 1,43$, sol elini kullananların ortalaması $0,00 \pm 0,00$ olup, bu ölçümde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-2,708$, $p=0,007$).

Jenkins İlk ölçümlerinde, sağ elini kullananların ortalaması $7,42 \pm 4,85$, sol elini kullananların ortalaması $5,33 \pm 4,16$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,582$, $p=0,561$). Jenkins Son ölçümlerinde ise sağ elini kullananların ortalaması $5,38 \pm 4,36$, sol elini kullananların ortalaması $2,00 \pm 2,65$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($z=-1,449$, $p=0,147$).

Boyun F. İlk ölçümlerinde, sağ elini kullananların ortalaması $9,75 \pm 6,84$, sol elini kullananların ortalaması $9,67 \pm 7,57$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,116$, $p=0,908$). Boyun F. Son ölçümlerinde de sağ elini kullananların ortalaması $6,71 \pm 5,24$, sol elini kullananların ortalaması $4,33 \pm 3,79$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-0,658$, $p=0,511$).

Sağ Kavrama İlk ölçümlerinde, sağ elini kullananların ortalaması $32,74 \pm 13,87$, sol elini kullananların ortalaması $40,77 \pm 12,40$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-0,772$, $p=0,441$). Sağ Kavrama Son ölçümlerinde ise sağ elini kullananların ortalaması $36,86 \pm 14,40$, sol elini kullananların ortalaması $42,20 \pm 12,57$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-0,463$, $p=0,643$).

Sol Kavrama İlk ölçümlerinde, sağ elini kullananların ortalaması $29,97 \pm 14,52$, sol elini kullananların ortalaması $40,53 \pm 10,69$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-1,196$, $p=0,232$). Sol Kavrama Son ölçümlerinde ise sağ elini kullananların ortalaması $34,39 \pm 14,74$, sol elini kullananların ortalaması $45,20 \pm 14,60$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmamıştır ($z=-1,274$, $p=0,203$).

Sağ Denge İlk ölçümlerinde, sağ elini kullananların ortalaması $10,61 \pm 11,66$, sol elini kullananların ortalaması $3,14 \pm 0,17$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-1,852$, $p=0,064$). Sağ Denge Son ölçümlerinde ise sağ elini

kullananların ortalaması $12,61 \pm 10,33$, sol elini kullananların ortalaması $6,24 \pm 3,70$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($z=-1,543$, $p=0,123$).

Sol Denge İlk ölçümlerinde, sağ elini kullananların ortalaması $10,68 \pm 13,13$, sol elini kullananların ortalaması $2,89 \pm 1,51$ olarak bulunmuş ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($z=-1,852$, $p=0,064$). Sol Denge Son ölçümlerinde ise sağ elini kullananların ortalaması $13,15 \pm 13,51$, sol elini kullananların ortalaması $6,75 \pm 4,87$ olup, bu ölçümde de anlamlı bir fark görülmemiştir ($z=-0,772$, $p=0,441$).

Sonuç olarak, VAS Aktivite Son ölçümünde baskın el kullanımına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Diğer ölçümlerde ise baskın el kullanımına göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Tablo 5. Ölçüm düzeylerinin ilk / son test karşılaştırması

Değişken	N	Ort	SS	Ort. Rank	z	p
VAS Dinlenme İlk	27	5,61	3,19	12,50	-4,293	0,001*
VAS Dinlenme Son	27	1,41	1,72	0,00		
VAS Aktivite İlk	27	6,69	2,82	13,35	-4,264	0,001*
VAS Aktivite Son	27	2,41	1,60	4,50		
Jenkins İlk	27	7,19	4,76	12,03	-3,106	0,002*
Jenkins Son	27	5,00	4,31	6,63		
Boyun F. İlk	27	9,74	6,76	13,76	-3,199	0,001*
Boyun F. Son	27	6,44	5,09	7,70		
Sağ Kavrama İlk	27	33,63	13,74	5,75	-3,582	0,001*
Sağ Kavrama Son	27	37,46	14,09	15,83		
Sol Kavrama İlk	27	31,14	14,38	7,06	-3,184	0,001*
Sol Kavrama Son	27	35,59	14,85	16,92		
Sağ Denge İlk	27	9,78	11,22	12,80	-3,003	0,003*
Sağ Denge Son	27	11,90	9,98	14,27		
Sol Denge İlk	27	9,81	12,60	10,80	-3,086	0,002*
Sol Denge Son	27	12,44	12,95	14,14		

* $p < 0,05$; $z = \text{Wilcoxon İşaret Testi}$

Tablo 5'te, ölçüm düzeylerinin ilk ve son test karşılaştırması gösterilmektedir.

VAS (Görsel Analog Skala) Dinlenme İlk ölçümlerinde ortalama $5,61 \pm 3,19$ iken, VAS Dinlenme Son ölçümlerinde bu değer $1,41 \pm 1,72$ olarak bulunmuştur ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z = -4,293$, $p = 0,001$). Bu sonuç, dinlenme sırasında algılanan ağrının anlamlı derecede azaldığını göstermektedir.

VAS Aktivite İlk ölçümlerinde ortalama $6,69 \pm 2,82$ iken, VAS Aktivite Son ölçümlerinde bu değer $2,41 \pm 1,60$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z = -4,264$, $p = 0,001$). Bu, aktivite sırasında algılanan ağrının anlamlı derecede azaldığını göstermektedir.

Jenkins İlk ölçümlerinde ortalama $7,19 \pm 4,76$ iken, Jenkins Son ölçümlerinde bu değer $5,00 \pm 4,31$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z = -$

3,106, $p=0,002$). Bu sonuç, sağlık durumu ölçümünde anlamlı bir iyileşme olduğunu göstermektedir.

Boyun F. İlk ölçümlerinde ortalama $9,74 \pm 6,76$ iken, Boyun F. Son ölçümlerinde bu değer $6,44 \pm 5,09$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,199$, $p=0,001$). Bu, boyun fonksiyonlarında anlamlı bir iyileşme olduğunu göstermektedir.

Sağ Kavrama İlk ölçümlerinde ortalama $33,63 \pm 13,74$ iken, Sağ Kavrama Son ölçümlerinde bu değer $37,46 \pm 14,09$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,582$, $p=0,001$). Bu sonuç, sağ kavrama kuvvetinin anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sol Kavrama İlk ölçümlerinde ortalama $31,14 \pm 14,38$ iken, Sol Kavrama Son ölçümlerinde bu değer $35,59 \pm 14,85$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,184$, $p=0,001$). Bu, sol kavrama kuvvetinin anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sağ Denge İlk ölçümlerinde ortalama $9,78 \pm 11,22$ iken, Sağ Denge Son ölçümlerinde bu değer $11,90 \pm 9,98$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,003$, $p=0,003$). Bu sonuç, sağ denge performansının anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sol Denge İlk ölçümlerinde ortalama $9,81 \pm 12,60$ iken, Sol Denge Son ölçümlerinde bu değer $12,44 \pm 12,95$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,086$, $p=0,002$). Bu, sol denge performansının anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sonuç olarak, tüm ölçüm düzeylerinde ilk ve son test karşılaştırmalarında anlamlı değişiklikler gözlenmiştir. Bu, katılımcıların ağrı algılarında azalma, sağlık durumlarında iyileşme ve fiziksel fonksiyonlarda artış olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. Deney grubunda Ölçüm düzeylerinin ilk / son test karşılaştırması

Deney Grubu	N	Ort	SS	Ort. Rank	z	p
VAS Dinlenme İlk	13	5,12	3,33	6,50	-3,068	0,002*
VAS Dinlenme Son	13	0,85	1,21	0,00		
VAS Aktivite İlk	13	7,58	1,61	7,00	-3,187	0,001*
VAS Aktivite Son	13	1,92	1,19	0,00		
Jenkins İlk	13	7,31	4,96	5,61	-2,349	0,019*
Jenkins Son	13	4,54	4,70	4,50		
Boyun F. İlk	13	10,69	7,67	6,94	-2,629	0,009*
Boyun F. Son	13	6,08	5,28	1,75		
Sağ Kavrama İlk	13	34,13	14,30	0,00	-3,181	0,001*
Sağ Kavrama Son	13	38,97	14,67	7,00		
Sol Kavrama İlk	13	30,45	14,10	0,00	-3,180	0,001*
Sol Kavrama Son	13	36,32	14,72	7,00		
Sağ Denge İlk	13	6,71	3,50	0,00	-3,181	0,001*
Sağ Denge Son	13	10,67	4,48	7,00		
Sol Denge İlk	13	5,44	3,29	10,00	-2,481	0,013*
Sol Denge Son	13	9,48	8,36	6,75		

* $p < 0,05$; $z = \text{Wilcoxon İşaret Testi}$

Tablo 6' da, ölçüm düzeylerinin deney grubunda ilk ve son test karşılaştırması gösterilmektedir.

VAS (Görsel Analog Skala) Dinlenme İlk ölçümlerinde ortalama $5,12 \pm 3,33$ iken, VAS Dinlenme Son ölçümlerinde bu değer $0,85 \pm 1,21$ olarak bulunmuştur ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z = -3,068$, $p = 0,002$). Bu sonuç, dinlenme sırasında algılanan ağrının anlamlı derecede azaldığını göstermektedir.

VAS Aktivite İlk ölçümlerinde ortalama $7,58 \pm 1,61$ iken, VAS Aktivite Son ölçümlerinde bu değer $1,92 \pm 1,19$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak

anlamlıdır ($z=-3,187$, $p=0,001$). Bu, aktivite sırasında algılanan ağrının anlamlı derecede azaldığını göstermektedir.

Jenkins İlk ölçümlerinde ortalama $7,31 \pm 4,96$ iken, Jenkins Son ölçümlerinde bu değer $4,54 \pm 4,70$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-2,349$, $p=0,019$). Bu sonuç, Jenkins skalasında kaydedilen sağlık durumunun anlamlı bir iyileşme gösterdiğini ifade etmektedir.

Boyun F. İlk ölçümlerinde ortalama $10,69 \pm 7,67$ iken, Boyun F. Son ölçümlerinde bu değer $6,08 \pm 5,28$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-2,629$, $p=0,009$). Bu, boyun fonksiyonlarında anlamlı bir iyileşme olduğunu göstermektedir.

Sağ Kavrama İlk ölçümlerinde ortalama $34,13 \pm 14,30$ iken, Sağ Kavrama Son ölçümlerinde bu değer $38,97 \pm 14,67$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,181$, $p=0,001$). Bu sonuç, sağ kavrama kuvvetinin anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sol Kavrama İlk ölçümlerinde ortalama $30,45 \pm 14,10$ iken, Sol Kavrama Son ölçümlerinde bu değer $36,32 \pm 14,72$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,180$, $p=0,001$). Bu, sol kavrama kuvvetinin anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sağ Denge İlk ölçümlerinde ortalama $6,71 \pm 3,50$ iken, Sağ Denge Son ölçümlerinde bu değer $10,67 \pm 4,48$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-3,181$, $p=0,001$). Bu sonuç, sağ denge performansının anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sol Denge İlk ölçümlerinde ortalama $5,44 \pm 3,29$ iken, Sol Denge Son ölçümlerinde bu değer $9,48 \pm 8,36$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z=-2,481$, $p=0,013$). Bu, sol denge performansının anlamlı derecede arttığını göstermektedir.

Sonuç olarak, tüm ölçüm düzeylerinde ilk ve son test karşılaştırmalarında anlamlı değişiklikler gözlenmiştir. Bu, katılımcıların ağrı algılarında azalma, sağlık durumlarında iyileşme ve fiziksel fonksiyonlarda artış olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Kontrol grubunda Ölçüm düzeylerinin ilk / son test karşılaştırması

Kontrol	N	Ort	SS	Ort. Rank	z	p
VAS Dinlenme İlk	14	6,07	3,10	6,50	-3,069	0,002*
VAS Dinlenme Son	14	1,93	1,98	0,00		
VAS Aktivite İlk	14	5,86	3,46	6,77	-2,809	0,005*
VAS Aktivite Son	14	2,86	1,83	3,50		
Jenkins İlk	14	7,07	4,75	6,94	-2,014	0,054
Jenkins Son	14	5,43	4,03	3,50		
Boyun F. İlk	14	8,86	5,95	7,40	-2,016	0,056
Boyun F. Son	14	6,79	5,09	5,67		
Sağ Kavrama İlk	14	33,17	13,72	4,83	-1,153	0,249
Sağ Kavrama Son	14	36,05	13,92	8,86		
Sol Kavrama İlk	14	31,79	15,14	5,75	-0,409	0,683
Sol Kavrama Son	14	34,91	15,49	9,80		
Sağ Denge İlk	14	12,63	14,91	8,20	-0,722	0,470
Sağ Denge Son	14	13,04	13,34	7,11		
Sol Denge İlk	14	13,87	16,46	4,75	-1,852	0,064
Sol Denge Son	14	15,19	15,93	8,00		

* $p < 0,05$; $z = \text{Wilcoxon İşaret Testi}$

Tablo 7'de, kontrol grubunda ölçüm düzeylerinin ilk ve son test karşılaştırması gösterilmektedir.

VAS (Görsel Analog Skala) Dinlenme İlk ölçümlerinde ortalama $6,07 \pm 3,10$ iken, VAS Dinlenme Son ölçümlerinde bu değer $1,93 \pm 1,98$ olarak bulunmuştur ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z = -3,069$, $p = 0,002$). Bu sonuç, dinlenme sırasında algılanan ağrının anlamlı derecede azaldığını göstermektedir.

VAS Aktivite İlk ölçümlerinde ortalama $5,86 \pm 3,46$ iken, VAS Aktivite Son ölçümlerinde bu değer $2,86 \pm 1,83$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlıdır ($z = -2,809$, $p = 0,005$). Bu, aktivite sırasında algılanan ağrının anlamlı derecede azaldığını göstermektedir.

Jenkins İlk ölçümlerinde ortalama $7,07 \pm 4,75$ iken, Jenkins Son ölçümlerinde bu değer $5,43 \pm 4,03$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir

($z=-2,014$, $p=0,054$). Bu sonuç, sağlık durumu ölçümünde anlamlı bir iyileşme eğilimi olduğunu, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Boyun F. İlk ölçümlerinde ortalama $8,86 \pm 5,95$ iken, Boyun F. Son ölçümlerinde bu değer $6,79 \pm 5,09$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir ($z=-2,016$, $p=0,056$). Bu, boyun fonksiyonlarında anlamlı bir iyileşme eğilimi olduğunu, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Sağ Kavrama İlk ölçümlerinde ortalama $33,17 \pm 13,72$ iken, Sağ Kavrama Son ölçümlerinde bu değer $36,05 \pm 13,92$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir ($z=-1,153$, $p=0,249$). Bu sonuç, sağ kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış olmadığını göstermektedir.

Sol Kavrama İlk ölçümlerinde ortalama $31,79 \pm 15,14$ iken, Sol Kavrama Son ölçümlerinde bu değer $34,91 \pm 15,49$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir ($z=-0,409$, $p=0,683$). Bu, sol kavrama kuvvetinde anlamlı bir artış olmadığını göstermektedir.

Sağ Denge İlk ölçümlerinde ortalama $12,63 \pm 14,91$ iken, Sağ Denge Son ölçümlerinde bu değer $13,04 \pm 13,34$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir ($z=-0,722$, $p=0,470$). Bu sonuç, sağ denge performansında anlamlı bir artış olmadığını göstermektedir.

Sol Denge İlk ölçümlerinde ortalama $13,87 \pm 16,46$ iken, Sol Denge Son ölçümlerinde bu değer $15,19 \pm 15,93$ olarak bulunmuş ve bu değişiklik istatistiksel olarak anlamlı değildir ($z=-1,852$, $p=0,064$). Bu, sol denge performansında anlamlı bir artış eğilimi olduğunu, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Sonuç olarak, VAS Dinlenme ve VAS Aktivite ölçümlerinde ilk ve son test karşılaştırmalarında anlamlı değişiklikler gözlenmiştir. Diğer ölçümlerde ise kontrol grubunda anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Bu, katılımcıların ağrı algılarında azalma olduğunu, ancak sağlık durumu ve fiziksel fonksiyonlarda anlamlı iyileşme olmadığını göstermektedir.

Tablo 8. Farkların karşılaştırılması

Değişken	Grup				Mann Whitney U Testi	
	Deney		Kontrol		z	p
	Ort.	SS	Ort.	SS		
VAS Dinlenme Fark	4,27	3,02	4,14	2,82	-0,171	0,864
VAS Aktivite Fark	5,65	2,17	3,00	2,63	-2,399	0,016*
Jenkins Fark	2,77	3,77	1,64	2,73	-0,906	0,365
Boyun F. Fark	4,62	5,88	2,07	4,27	-1,219	0,223
Sağ Kavrama Fark	-4,84	2,41	-2,88	7,83	-2,671	0,008*
Sol Kavrama Fark	-5,87	4,34	-3,13	10,72	-2,937	0,003*
Sağ Denge Fark	-3,96	3,42	-0,41	2,22	-2,523	0,012*
Sol Denge Fark	-4,04	6,35	-1,32	2,48	-1,456	0,145

* $p < 0,05$; $z = \text{Mann Whitney U Testi}$

Deney ve kontrol gruplarının çeşitli ölçümlerine ilişkin Mann Whitney U Testi sonuçlarına göre; VAS dinlenme farkı açısından deney grubunun ortalaması $4,27 \pm 3,02$ iken kontrol grubunun ortalaması $4,14 \pm 2,82$ bulunmuş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($z = -0,171$, $p = 0,864$). VAS aktivite farkında ise deney grubunun ortalaması $5,65 \pm 2,17$, kontrol grubunun ortalaması ise $3,00 \pm 2,63$ olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($z = -2,399$, $p = 0,016$).

Jenkins farkı açısından deney grubunun ortalaması $2,77 \pm 3,77$, kontrol grubunun ortalaması $1,64 \pm 2,73$ olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($z = -0,906$, $p = 0,365$). Boyun F. farkında ise deney grubunun ortalaması $4,62 \pm 5,88$, kontrol grubunun ortalaması $2,07 \pm 4,27$ olup, bu fark da istatistiksel olarak anlamlı değildir ($z = -1,219$, $p = 0,223$).

Sağ kavrama farkı açısından deney grubunun ortalaması $-4,84 \pm 2,41$ iken kontrol grubunun ortalaması $-2,88 \pm 7,83$ olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($z = -2,671$, $p = 0,008$). Sol kavrama farkında ise deney grubunun ortalaması $-5,87 \pm 4,34$, kontrol grubunun ortalaması $-3,13 \pm 10,72$ olup, bu fark da istatistiksel olarak anlamlıdır ($z = -2,937$, $p = 0,003$).

Sağ denge farkında deney grubunun ortalaması $-3,96 \pm 3,42$, kontrol grubunun ortalaması $-0,41 \pm 2,22$ olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($z = -2,523$, $p = 0,012$). Sol denge farkı açısından ise deney grubunun ortalaması $-4,04 \pm 6,35$, kontrol grubunun ortalaması $-1,32 \pm 2,48$ olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($z = -1,456$, $p = 0,145$).

METOT

Bu çalışmada elde edilen veriler lisanlı SPSS 27 paket programı ile analiz edilmiştir.

İlk aşamada demografik bulgulara ilişkin frekans analizleri verilmiştir. Frekans analizleri, gruplara ait frekans (n) ve yüzde (%) değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra ölçek düzeylerine ilişkin frekans analizleri, gruplara ait ortalama (Ort), standart sapma (SS), minimum (Min) ve maksimum (Maks) değerleri hesaplanmıştır.

Değişkenlerin normal dağılımdan gelme durumları araştırılırken birim sayıları nedeniyle Shapiro Wilks testinden yararlanılmıştır. Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kullanılmış olup; $p < 0,05$ olması durumunda değişkenlerin normal dağılımdan gelmediği belirtilmiştir.

Normal dağılıma uygun olmayan ölçek puanları için, 2 bağımsız grup karşılaştırma testlerinden Mann Whitney U testi; uygulanmıştır.

Bağımlı sürekli değişkenler arasında farklılık incelenirken Wilcoxon işaret testinden yararlanılmıştır.

Sonuçlar yorumlanırken anlamlılık düzeyi olarak 0,05 kullanılmış olup; $p < 0,05$ olması durumunda anlamlı bir farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise anlamlı bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

5.TARTIŞMA

Bu tez çalışmamızda; servikal disk hernili hastalarda uyku kalitesi, denge, kavrama gücü ve boyun farkındalığını arttırıp; ağrıyı azaltma amaçlı uygulanan aletli yumuşak doku mobilizasyon tekniği olan GT ile kupa uygulamasının etkinlik yönünden karşılaştırmaları yapılmıştır. Kavrama gücünde ve ağrı durumunda istatistiksel olarak anlamlı fark görülürken, boyun farkındalığı ve uyku kalitesi skalalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Araştırmanın zayıf yönlerinden birisi olan takip süresinin kısa olmasının sonuçları etkilediğini düşünmekteyiz.

Servikal disk hernisinin prevalansı, özellikle 40 yaşından sonra vertebralarda görülen dejenerasyon ile birlikte artmakta ve kadınlarda daha sık gözlemlenmektedir (Fernández-de-las-Peñas ve ark., 2007). Williams ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, çalışma çağındaki bireylerde boyun ağrılarının, disklerde yaşa bağlı olarak meydana gelen dejenerasyondan kaynaklandığı belirtilmiştir (Williams ve Sambrook, 2011). Suzuki ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada, boyun ağrısı olan 1059 katılımcının manyetik rezonans (MR) görüntülemeleri incelenmiş ve yaşla birlikte servikal intervertebral disklerde dejenerasyonun arttığı gözlemlenmiştir (Suzuki ve ark., 2018). Kim ve arkadaşlarının çalışmasında ise servikal disk hernisinin ilerleyen yaşla birlikte depresif ruh hali, artmış kas gerginliği ve yoğun iş temposundan kaynaklanabileceği öne sürülmüştür (Kim ve ark., 2018).

Kronik boyun ağrısı olan bireylerde ağrı şiddeti, servikal kas kuvveti, proprioepsiyon ve denge arasındaki ilişkilerin araştırıldığı bir çalışmada, sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında kronik boyun ağrılı bireylerin servikal fleksör ve ekstansör kas kuvvetlerinin daha düşük, servikal bölge proprioepsiyonunun ve statik ve dinamik dengelerinin daha kötü olduğu bulunmuştur (Kocaman ve ark., 2024). Toprak Çelenay ve arkadaşlarının (2020) yaptığı bir çalışmada kronik boyun ağrılı bireylerde derin boyun fleksör kas performansının denge ve yürüme parametreleri ile ilişkisi araştırılmış ve kronik boyun ağrılı bireylerde derin boyun fleksör kas performansı ile denge ve yürüme parametrelerinin ilişkili olduğu görülmüştür. Yine kronik miyofasiyal boyun ağrısı olan hastalarda enstrüman destekli yumuşak doku mobilizasyonu ve/veya egzersizin ağrı, postüral denge, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada müdahale grubu ve egzersiz grubunda tedavi öncesi ve sonrası VAS, dinamik ve statik

denge, uyku kalitesi ve yaşam kalitesi ölçeklerinin alt parametrelerinde anlamlı fark bulunmuştur (Çıbık ve Torlak, 2022). Bizim çalışmamızda karşıt sonuçların çıkmasının sebebinin örneklem büyüklüğüyle alakalı olduğunu düşünmekteyiz.

Kurt ve ark., yaptığı çalışmaya göre kas iskelet sistemi rahatsızlıkları fiziksel aktivite düzeyi ve internet bağımlılıkları cinsiyet değişkenine göre karşılaştırıldığında kadınların erkeklere göre boyun, sırt, sağ üst toplam, sol üst toplam, sağ alt toplam, sol alt toplam ve toplam ağrı puanlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir (Kurt ve ark., 2021). Bizim çalışmamızda ise erkeklerde anlamlı sonuç çıkmamıştır fakat kadınlarda anlamlı fark görülmüştür. Bu durum, kadınların ağrı eşiklerinin ve vücut kas oranlarının erkeklere oranla daha düşük olması ile ilişkilendirilebilir.

Society of Hand Therapists tarafından kabul edilen hidrolik el dinamometresi ve ölçüm için standart olarak belirtilen pozisyonlarda ölçüm yapan çalışmalar dikkate alındığında; Yalçinkaya ve ark. 40 erkek, 40 kadın kronik boyun ağrısı olan hastada yapmış oldukları çalışmada erkeklerin kavrama kuvvetinin (40.6 ± 8.4 kg-f), kadınların kavrama kuvvetinden (22.2 ± 6.5 kg-f) fazla olduğu tespit edilmiştir (Yalcinkaya ve ark., 2017). Cakit ve ark., ise diş hekimi öğrencisi 92 erkek, 73 kadın olmak üzere toplam 165 bireyin katıldığı çalışmada erkeklerin sağ ve sol her iki el kavrama kuvvetinin kadınlardan anlamlı bir şekilde farklı olduğunu bulmuşlardır ($p < 0,01$) (Cakit ve ark., 2014). Bu verilere göre çalışmamız literatürü destekler niteliktedir.

Fasya gevşetme tekniklerinin sağlıklı genç yetişkinlerde hareket aralığı, propriosepsiyon ve kas dayanıklılığı üzerindeki akut etkilerini inceleyen bir çalışmada, graston uygulaması ve myfosyal gevşetme tekniği kullanılmıştır. Her iki tekniğin de servikal propriosepsiyon ve gövde kas dayanıklılığı üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır (Güneş ve Yana, 2023).

Deshmukh ve Phansopkar (2023) bir klinik çalışmada, Medial Tibial Stress Sendromu olan bireylerde Graston Tekniği ve Kupa Terapisi'nin ağrı ve fonksiyonlar üzerindeki etkilerini incelemiştir. Karşılaştırıldığında kupa tedavisi Graston tekniğinden daha iyi sonuçlar vermiştir. Sonuç ağrıyı azaltmada ve fonksiyonları iyileştirmede kupa tedavisinin Graston tekniğinden daha iyi olabileceğini kanıtlar niteliktedir.

Ağrı subjektif bir olgudur ve kişisel özellikler, bireysel faktörler gibi durumlar ağrıyı etkilemektedir. Bu durum araştırmamızın limitasyonlarından birisidir.

Literatürde graston ve kupa uygulamalarının değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma bulunması tartışmamızı kısıtlamaktadır.

Türkiye'deki Covid-19 pandemisi sırasında evde kalan ve çalışmaya devam eden bireylerde koronafobi, kas-iskelet sistemi ağrısı ve uyku kalitesini inceleyen çalışmaya göre uyku kalitesi her iki grupta da benzerlik göstermektedir ve bazı kas-iskelet ağrısı türlerinin oranı her iki grupta da daha düşüktür. (Toprak Celenay ve ark., 2020).

Geçmişte kronik boyun ağrılı bireylerin sinir-kas ve kas-iskelet sistemi özellikleri (örneğin propriosepsiyon, kuvvet, esneklik ve duruş) incelenmiş ve boyun ağrısının propriosepsiyonu etkileyebileceği bildirilmiştir (Reddy ve ark., 2019).

766 kronik boyun ağrılı bireyin dahil edildiği bir çalışmada ağrı şiddeti, ağrı durasyonu, fonksiyonel durum ve boyun farkındalığının ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada boyun farkındalığının fonksiyonel durum ile ağrı şiddeti arasındaki ilişkiye %0,9 oranında katkıda bulunduğunu saptanmıştır. Bu da ağrı şiddeti ve fonksiyonel durum arasındaki ilişkide boyun farkındalığının rolünün olmadığını göstermektedir (Şimşek ve ark., 2022).

Bizim çalışmamızda yapılan Jenkins Uyku Indexinde deney ve kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bunun sonucunun alt parametrelerde hastanın uyku kalitesinin bozulmasının boyun ağrısı kaynaklı olup olmadığını sorgulamamaktadır. Bu yüzden uyku kalitesini değerlendiren daha farklı anketler yapılmasını öneriyoruz.

Yapılan bir çalışmanın sonucunda boyun ağrısı olan kişilerde sağlıklı kişilere göre skapulanın pozisyonunun değiştiği ve omuz eklem pozisyon hissinde farklılıklar olduğu fakat üst ekstremitte kas kuvvetinde bir değişikliğin olmadığı görülmüştür (Shabet, 2018). Bir çalışmaya göre de lateral epikondilitin ağrı şiddetini arttırdığını, boyun fonksiyonlarını, servikal kas kuvveti ve enduransını azalttığını göstermiştir (Uysal ve Öztürk, 2023).

20-40 yaş aralığında en az 3 aydır mekanik boyun ağrısı olan 30 erkeğin dahil edildiği bir başka çalışmaya göre mekanik kronik boyun ağrısının şiddetli olmadığı erkeklerde üst ekstremitte stabilitesi ve kavrama kuvveti korunduğu, kronik mekanik boyun ağrısının, üst ekstremitte stabilitesi ve kavrama kuvveti üzerinde bir etkisi bulunmadığı ortaya koyulmuştur (Altuğ ve ark., 2021). Boyun ağrısı ile üst ekstremitede görülen özrürlük düzeyi arasındaki bağlantılar tam olarak anlaşılmamış olmakla birlikte,

servikal bölge ve üst ekstremiteler arasındaki nöral ve mekanik bağlantıların bu mekanizmaların temelini oluşturduğu öne sürülmüştür. Üst ekstremitelerde meydana gelen tekrarlı hareketlerin, servikal bölgeye bağlı dokular ve eklemler üzerinde mekanik yüklenmeyi artırarak boyun ağrısına yol açabileceği ifade edilmiştir (Gorski ve Schwartz, 2003). Alternatif bir mekanizma olarak, boyun ağrısı yaşayan bireylerin ağrının artması sonucu üst ekstremitelerini işlevsel olarak daha az kullanmaları da belirtilmektedir (McLean ve ark., 2011).

Yapılan başka bir çalışmada resim ve heykel bölümü öğrencilerinin postüral değerlendirmeleri araştırılmış ve bölümler arası her iki elin kavrama kuvvetleri karşılaştırıldığında; kadın öğrenciler arasında anlamlı bir fark görülmezken heykel bölümü erkek öğrencilerinin non-dominant taraf el kavrama kuvvetlerinin, resim bölümü erkek öğrencilerine göre yüksek olduğu saptanmıştır (Kısa ve ark., 2021). Bir başka perspektiften Lateral Epikondilit (LE) hastalarının servikal bölge ağrı sıklığı ve yetiyitiminin gözlemlendiği çalışmaya göre LE hastalarında boyun şikayetleri sıklıkla görülmüştür. Bu da servikal ve üst ekstremiteler yetiyitiminin birbiri ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Öztürk ve Aksu, 2023).

28 kişi üzerinde yaptığı bir çalışmada, kronik mekanik boyun ağrılı bireylerde bantlamanın ağrı, kavrama kuvveti ve özür düzeyi üzerine akut etkisi incelenmiş ve kavrama gücünde akut düzeyde bir değişiklik olmadığı gözlemlenmiştir (Dadak ve ark., 2022). Literatürde boyun ağrısı ile kavrama kuvveti arasında ilişkiye bakılmış fakat bu perspektiften bakıp yapılan rehabilitasyonun kavrama kuvvetine olan ilişkiler incelenmemiştir. Bu çalışmanın literatüre farklılık katacağını düşünüyoruz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamıza göre, deney ve kontrol grupları arasında Jenkins uyku skalası ve boyun farkındalığı ölçümleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, Boyun farkındalığı ölçümünde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca ağrı durumu ve kavrama gücü ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç görülmüştür. Kadınlar, erkeklere göre Boyun F. ilk ve son ölçümlerinde daha yüksek skorlar almıştır. Ayrıca, Sağ Kavrama ve Sol Kavrama ölçümlerinde cinsiyete göre anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir; kadınlar erkeklere göre daha düşük kavrama gücüne sahiptir. Buna ek olarak, VAS Aktivite Son ölçümlerinde baskın el kullanımına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir; baskın elini kullananlar daha düşük ağrı skorlarına sahiptir.

- Her iki uygulama da servikal disk hernisi şikayetlerini azaltmak amaçlı kullanılabilir fakat boyun farkındalığı ve uyku kalitesi yönünden aralarında anlamlı bir fark yoktur. Bu nedenle kontrendike durumlarda (epilepsi, kalp pili, hamilelik vb.) modaliteler yerine kullanılabilir.
- Her iki uygulamanın da ayrıca masaj etkisinden de yararlanılabilir.
- Daha uzun takipli ve daha büyük bir örneklem grubunu içeren çalışmalar planlanabilir.
- Sadece kadınların olduğu örneklem grubu içerisinde ve daha dar bir yaş aralığında çalışmalar tekrarlanabilir.
- Boyun patolojilerinden kaynaklı uyku kalitesini değerlendirmek adına daha farklı ve kapsamlı uyku kalitesi testiyle çalışmamız geliştirilebilir.
- GT ve kupa kullanmak hastaya yapılan uygulamaların çeşitliliği ve hastanın psikolojik yönden rahatlamasını sağlayacağından tercih edilebilir.
- Fizyolojik etkilerinin karşılaştırılması, kronik etkilerinin karşılaştırılması yönünde geliştirilebilir.
- Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde kullandığımız subjektif yöntemlerden biri olan VAS yerine algometre gibi objektif yöntemlerden birinin kullanılması ağrının şiddetinin değerlendirilmesinde daha objektif sonuçlar

sağlayabilirdi. Bu durum araştırmamızın bir limitasyonu olarak kabul edilebilir. Ayrıca araştırmamızda değerlendirdiğimiz katılımcılar ağrı şiddetlerine göre gruplandırarak incelenebilirdi.



KAYNAKLAR

- Abdel-Aal, N. M., Elsayyad, M. M., & Megahed, A. A. (2021). Short-term effect of adding Graston technique to exercise program in treatment of patients with cervicogenic headache: A single-blinded, randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 57(5), 758-766. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.21.06595-3>
- Abe, T., Miyakoshi, N., Hongo, M., Kobayashi, T., Suzuki, T., Abe, E., Shimada, Y. (2013). Symptomatic cervical disc herniation in teenagers: two case reports. *J Med Case Rep.*, 7(1), 42.
- Acevedo, B., Millis, D. L., Levine, D., & Guevara, J. L. (2019). Effect of therapeutic ultrasound on calcaneal tendon heating and extensibility in dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 6, 185. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00185>
- Akyüz, G. (2001). Transkütan elektriksel sinir stimülasyonu. In N. Tuna (Ed.), *Elektroterapi* (2nd ed., pp. 163-176). Nobel Tıp Kitap Evleri.
- Al-bedah AM, Aboushanab TS, Alqaed MS, Qureshi NA, Suhaibani I, Ibrahim G, et al. Classification of Cupping Therapy: A Tool for Modernization and Standardization. *J Complement Altern Med Res*. 51 2016;1(1):1–10.
- Altmaier, E. M., Russell, D. W., Kao, C. F., Lehmann, T. R., & Weinstein, J. N. (1993). Role of self-efficacy in rehabilitation outcome among chronic low back pain patients. *Journal of Counseling Psychology*, 40(3), 335.
- Altuğ, F., Ünal, A., & Cavlak, U. (2021). Kronik mekanik boyun ağrılı bireylerde kapalı kinetik halka üst ekstremité stabilite testi ile ağrı şiddeti arasındaki ilişkinin incelenmesi: Karşılaştırmalı bir çalışma. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(3), 39-44. <https://doi.org/10.22312/sdusbed.1319112>
- Amelot, A., & Mazel, C. (2018). The intervertebral disc: Physiology and pathology of a brittle joint. *World Neurosurgery*, 120, 265-273.
- Ay, S., Doğan, Ş. K., Evcik, D., & Başer, Ö. Ç. (2011). Comparison the efficacy of phonophoresis and ultrasound therapy in myofascial pain syndrome. *Rheumatology International*, 31(9), 1203-1208.
- Bordoni B, Jozsa F, Varacallo M. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Apr 4, 2023. Anatomy, Head and Neck, Sternocleidomastoid Muscle.

- Cakit, E., Durgun, B., Cetik, O., & Yoldas, O. (2014). A survey of hand anthropometry and biomechanical measurements of dentistry students in Turkey. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 24(6), 739-753.
- Chirali, I.Z. (2019). *Beden ve Ruh Sağlığı için Kupa Terapisi*. Yıldız S, çeviri editörü. 1. Baskı. Antalya: Kongre Tıp Kitabevi; p.116.
- Çetinkal, A., Topuz, A. K., Çolak, A., Kutlay, A. M., Kaya, S., & Demircan, M. N. (2009). Travma sonrası regrese servikal disk hernisi. *Ege Tıp Dergisi*, 48(3), 199-201.
- Çıbık, M., & Torlak, M. S. (2022). Kronik miyofasiyal boyun ağrısı olan hastalarda enstrüman destekli yumuşak doku mobilizasyonu ve/veya egzersizin ağrı, postüral denge, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkileri: Randomize kontrollü bir çalışma [The effects of instrument-supported soft tissue mobilization and/or exercise on pain, postural balance, sleep and quality of life in patients with chronic myofascial neck pain: A randomized controlled study]. *Journal of Traditional Medical Complementary Therapies*, 9(1), 2630-6425. <https://doi.org/10.5336/jtracom.2021-87069>
- Dadak, A., Işık, F., Ermişler, A., Bozkurt, Y., Güngör, S., Emir, Z., Serdaroğlu, Ş., Bakar, E., Doğan, F., Gölükçü, L., Ayaz, S., Gürbüz, E., & Güney, Ö. (2022). Kronik mekanik boyun ağrılı bireylerde bantlamanın ağrı, kavrama kuvveti ve özür düzeyi üzerine akut etkisinin incelenmesi. In 2. *Gazi Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi*, Ankara, Turkey.
- Deshmukh, N. S., & Phansopkar, P. (2023). Effect of the Graston Technique and Cupping Therapy on Pain and Functions in Individuals With Medial Tibial Stress Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *Cureus*, 15(11), e48246.
- Dere, F. T. (2020). Servikal disk hernili bireylerde kassal enduransın ağrı, boyun farkındalığı ve kinezyofobi ile ilişkisinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi, T.C. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye).
- Drake R, Vogl AW, Mitchell AW. Gray's anatomy for students E-book. Elsevier Health Sciences; 2009.
- Duruöz MT, Çağrı Ü, Ulutatar F, Toprak CS, Gündüz OH. The validity and reliability of Turkish version of the Jenkins sleep evaluation scale in rheumatoid arthritis. *Archives of Rheumatology*. 2018;33(2):160-167.
- Falla, D., & Farina, D. (2008). Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18(2), 255-261. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2006.09.009>
- Fernández-de-las-Peñas, C., Palomeque-del-Cerro, L., Rodríguez-Blanco, C., Gómez-Conesa, A., & Miangolarra-Page, J. C. (2007). Changes in neck pain and active range of motion after a single

- thoracic spine manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: A case series. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 30(4), 312-320.
- Ferrante, M. A. (2004). Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 30(5), 547-568.
- Gorski, J. M., & Schwartz, L. H. (2003). Shoulder impingement presenting as neck pain. *The Journal of Bone and Joint Surgery, American Volume*, 85(4), 635-638.
- Gök, H. (1999). *Ortopedik nöroloji*. Tıp ve Teknik Yayıncılık, Ankara, s, 7-22.
- Güneş, M., & Yana, M. (2023). Acute effects of thoracolumbar fascia release techniques on range of motion, proprioception, and muscular endurance in healthy young adults. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 35, 145-150.
- Hamm, C., Heller, J., & Kepler, C. (2016, Haziran). Epidemiology and pathophysiology of cervical disc herniation. *Seminars in Spine Surgery*, 28(2), 64-67.
- Hammer, C., Heller, J., & Kepler, C. (2016, Haziran). Epidemiology and pathophysiology of cervical disc herniation. *Seminars in Spine Surgery*, 28(2), 64-67.
- Hwang K, Kim JY, Lim JH. Anatomy of the Platysma Muscle. *J Craniofac Surg*. 2017 Mar;28(2):539-542.
- İbiş, S., Aktuğ, Z. B., & Aka, H. (2021). Üniversite öğrencilerinin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile fiziksel aktivite düzeyi ve internet bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 7(2).
- Jenkins CD, Stanton BA, Niemcryk SJ, Rose RM. A scale for the estimation of sleep problems in clinical research. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1998;41(4):313-321.
- Karaman, S., Uysal, M., Yıldırım, M., & Başol, N. (2017). Yutma güçlüğü ve boğaz ağrısı ile gelen hastada servikal disk protezinin anterior dislokasyonu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 9(1), 51-57.
- Kısa, E. P., Hüsrevoğlu, S., Kalpar, E., Özkan, İ., Çeliktaş, E., Uzuner, H., Palabıyık, S., & Kalpar, B. N. (2021). Resim ve heykel bölümü öğrencilerinin postüral değerlendirmelerinin karşılaştırılması. *H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(2), 314. <https://doi.org/10.21020/hsbfd.894223>
- Kocaman, H., Yıldız, N. T., Canlı, M., & Alkan, H. (2024). Kronik boyun ağrısı olan bireylerde ağrı şiddeti, servikal kas kuvveti, proprioepsiyon ve denge arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.21020/ervd.2024.12.1.1-10>

- Kocaoğlu, B., Erol, B., Fatih, M., Bezer, M., & Güven, O. (2007). Servikal miyelopatinin tanı ve tedavisi. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 8(2), 57-62.
- Korkut, Y., Ayada, C., & Ümran, T. O. R. U. (2015). Ozon Tedavisi ve servikallomber disk hernileri üzerine etkisi. *Ankara Medical Journal*, 15(3).
- Kurt, S., İbiş, S., Aktuğ, Z. B., & Aka, H. (2021). Üniversite öğrencilerinin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile fiziksel aktivite düzeyi ve internet bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 7(2).
- Lagattuta, F. P., & Falco, F. E. (2000). Assessment and treatment of cervical spine disorders. In R. L. Braddom (Ed.), *Physical medicine & rehabilitation* (pp. 860-890). WB Saunders.
- Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 1985, 66(2):69-74.
- McLean, S. M., Moffett, J. K., Sharp, D. M., & Gardiner, E. (2011). An investigation to determine the association between neck pain and upper limb disability for patients with non-specific neck pain: A secondary analysis. *Manual Therapy*, 16(5), 434-439. <https://doi.org/10.1016/j.math.2011.03.007>
- Mehta, P., & Dhapte, V. (2015). Cupping therapy: A prudent remedy for a plethora of medical ailments. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 5(3), 127–134.
- Menchetti, P. P. M. (Ed.). (2015). *Cervical Spine: Minimally Invasive and Open Surgery*. Springer.
- Mellinger GD, Balter MB, Uhlenhuth EH. Insomnia and its treatment: prevalence and correlates. *Archives of General Psychiatry*
- Moore KL, Dalley AF, Kliniçe Yönelik Anatomi, 4. baskı, ğahinoğlu K (çev. ed.), Nobel Tıp Kitapevi, Adana, 2007.
- Nielsen, A., Kligler, B. & Koll, BS. (2012). Safety protocols for gua sha (press-stroking) and baguan (cupping). *Complementary Therapies in Medicine*, 20(5), 340-344.
- Ombregt, L. (2013). Applied anatomy of the cervical spine. In *System of Orthopaedic Medicine* (pp. e1-e12). Churchill Livingstone.
- Öztürk, Ç. P., & Aksu, N. T. (2023, December 23-24). Lateral epikondilit hastalarında boyun ve üst ekstremitte yetiyitimi arasındaki ilişki [Conference presentation]. *14th UTSAK*, Ankara, Turkey.
- Paulsen, F., & Waschke, J. (Eds.). (2013). *Sobotta Atlas of Anatomy, Vol. 1, English/Latin: General Anatomy and Musculoskeletal System (Vol. 1)*.

- Raj, P. P. (2008). Intervertebral disc: anatomy-physiology-pathophysiology-treatment. *Pain Practice*, 8(1), 18-44.
- Reddy, R. S., Tedla, J. S., Dixit, S., & Abohashrh, M. (2019). Cervical proprioception and its relationship with neck pain intensity in subjects with cervical spondylosis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 447. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2821-1>
- Rong, W., Li, W., Pang, M., Hu, J., Wei, X., Yang, B., et al. (2017). İnme sonrası çok eklemli koordineli üst ekstremitte rehabilitasyonu için Nöromüsküler Elektriksel Stimülasyon (NMES) ve robot hibrit sistemi. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 14, 34. <https://doi.org/10.1186/s12984-017-0253-1>
- Shabet, M. (2018). Kronik boyun ağrısı olan bireylerde ve sağlıklı katılımcılarda skapular pozisyon, omuz eklem pozisyon hissi ve üst ekstremitte kuvvetinin karşılaştırılması [Yüksek lisans tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi].
- Simmonds, N., Miller, P., & Gemmell, H. (2012). A theoretical framework for the role of fascia in manual therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(1), 83-93.
- Suzuki, A., Daubs, M. D., Hayashi, T., Ruangchainikom, M., Xiong, C., Phan, K., & Wang, J. C. (2018). Patterns of cervical disc degeneration: Analysis of magnetic resonance imaging of over 1000 symptomatic subjects. *Global Spine Journal*, 8(3), 254-259.
- Tan, B. K., Wong, C. H., & Chen, H. C. (2010, May). Anatomic variations in head and neck reconstruction. In *Seminars in plastic surgery* (Vol. 24, No. 02, pp. 155-170). Thieme Medical Publishers.
- Taylor, J. R. (2002). Functional and applied anatomy of the cervical spine. *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine*, 3-25.
- Teküstün, F. (2023). Tek seviyeli servikal disk hernisi tedavisinde servikal disk protezi kullanımı ile anterior servikal diskektomi ve füzyon uygulamalarının postoperatif orta dönem sonuçlarının değerlendirilmesi [Uzmanlık tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı].
- TEMELLI, P. D. (2017). Temel Kinezyo-Mekanik Klinik Örnekli Anlatım. İstanbul: Vizyon Basınevi.
- Toprak Çelenay, Ş., Mete, O., Korkut, Z., Özalp, M., Ünüvar, B. S., & Sevim, M. (2020). Kronik boyun ağrılı bireylerde derin boyun fleksör kas performansının denge ve yürüme parametreleri ile ilişkisi [Relationship between deep neck flexor muscle performance, balance and gait parameters in individuals with chronic neck pain]. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 31(1), 52-57. <https://doi.org/10.21653/tjpr.506179>

- Uysal, H. H., & Öztürk, Ç. P. (2023). Lateral epikondilit hastalarında boyun kasları kuvveti ve enduransı. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(3), 326-337. <https://doi.org/10.22312/sdusbed.1319112>
- Ünlüer, N., & Ateş, Y. (2021). An investigation of neck pain in older adults, and its relation with shoulder position sense and upper extremity function. *Somatosensory & Motor Research*, 38(4), 333-338. <https://doi.org/10.1080/08990220.2021.1936845>
- Valencia, M. R., Perez, A. M. (2010). Cervical disc hernia. *Revista española de cirugía ortopédica y traumatología* (English edition), 54(5), 314-320.
- Waldman, S. D. (2016). *Atlas of Pain Management Injection Techniques E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Williams, F. M. K., & Sambrook, P. N. (2011). Neck and back pain and intervertebral disc degeneration: Role of occupational factors. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25(1), 69-79.
- Wittenberg, R. H., Boetel, U., & Beyer, H. K. (1990). Magnetic resonance imaging and computer tomography of acute spinal cord trauma. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 260, 176-185.
- Yalcinkaya, H., Uçok, K., Ulasli, A. M., Coban, N. F., Aydin, S., Kaya, I., Akkan, G., & Senay Tugrul, T. (2017). Do male and female patients with chronic neck pain really have different health-related physical fitness, depression, anxiety and quality of life parameters? *International Journal of Rheumatic Diseases*, 20(9), 1079-1087.
- Yılmaz, M. (2017). Servikal disk hernisine bağlı boyun ağrısında yüksek yoğunluklu lazer tedavisi (HILT)'nin etkinliğinin araştırılması (Yüksek lisans tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.
- <https://learnmuscles.com/blog/2017/08/02/musculature-cervical-spine/> (Erişim tarihi : 05.06.2024)
- <https://i.pinimg.com/originals/fb/75/2d/fb752da01dcc25cecefd918b36d0ad8d.jpg> (Erişim tarihi : 05.06.2024)
- https://www.anatomystandard.com/ossa-et-juncturae/columna vertebralis/axis/C2_Iso.png (Erişim tarihi : 05.06.2024)
- <https://radiopaedia.org/articles/typical-cervical-vertebrae> (Erişim tarihi : 05.06.2024)
- https://www.anatomystandard.com/ossa-et-juncturae/columna vertebralis/axis/C2_Iso.png (Erişim tarihi : 05.06.2024)
- <https://radiopaedia.org/cases/bones-and-ligaments-of-the-vertebral-column-illustrations> (Erişim tarihi : 05.06.2024)

<https://radiopaedia.org/cases/bones-and-ligaments-of-the-vertebral-column-illustrations> (Erişim tarihi : 05.06.2024)

<https://radiopaedia.org/articles/typical-cervical-vertebrae> (Erişim tarihi : 05.06.2024)

<http://www.netterimages.com> (Erişim tarihi : 05.06.2024)

<https://learnmuscles.com/blog/2017/08/02/musculature-cervical-spine/> (Erişim tarihi: 05.06.2024)

<https://i.pinimg.com/originals/fb/75/2d/fb752da01dcc25cecefd918b36d0ad8d.jpg> (Erişim tarihi: 09.06.2024)



EKLER

Ek 1. Jenkins Uyku Skalası

Jenkins Uyku Skalası (JSS)

Aşağıdaki problemleri geçen ay hangi sıklıkta yaşadınız; (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Hemen (1-3 gün) (4-7 gün) (8-14 gün) (15-21 gün) (22-31 gün)
hemen hiç

1) Uykuya dalmakta zorluk	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2) Gecede birkaç kez uykudan uyanma	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3) Gece hiç uyanmadan uyumakta zorluk (Buna çok erken uyanmak da dahil)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4) Normal sürede uykunuzu alıp uyandıktan sonra yorgun ve bitkin hissetme	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Duruöz MT, Ünal Ç, Ulutatar F, Sanal Toprak C, Gündüz OH. The Validity and Reliability of Turkish Version of the Jenkins Sleep Evaluation Scale in Rheumatoid Arthritis. Arch Rheumatol. 2017 Oct 13;33(2):160-167. doi: 10.5606/ArchRheumatol.2018.6376. PMID: 30207571; PMCID: PMC6117144.

Ek 2. Fremantle Boyun Farkındalığı Anketi

Ek-11. Fremantle Boyun Farkındalık Anketi

Fremantle Boyun Farkındalık Anketi

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

0 = Asla/Hiç böyle hissetmiyorum.

1 = Nadiren böyle hissediyorum.

2 = Bazen ya da bazı zamanlar böyle hissediyorum.

3 = Sıklıkla böyle hissediyorum.

4= Her zaman ya da çoğu zaman böyle hissediyorum.

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

Bu anketin Türkçe versiyon geçerlik ve güvenirlik çalışması için Prof. Bnedict Wand'dan izin alınmış ve Türkçe versiyonu Dilara ONAN tarafından yapılmıştır.

Ek 3. Sosyodemografik Form

....../....../....

SOSYODEMOGRAFİK FORM

İSİM-SOYİSİM:

YAŞ:

CİNSİYET:

BOY / KİLO:

MESLEK:

SON MEZUN OLDUĞUNUZ OKUL:

DOMİNANT EL : SAĞ SOL

KRONİK RAHATSIZLIKLAR:

HEKİM TANISI:

ALINAN TEDAVİ :

DAHA ÖNCE CERRAHİ OPERASYON GEÇİRDİNİZ Mİ? EVET
HAYIR

EVETSE NELERDİR?

PSİKİYATRİK TANINIZ VAR MI? EVET HAYIR

EVETSE NELERDİR?

UYKU APNENİZ VAR MI? EVET HAYIR

ÜST EKSTREMİTEDE ÇEŞİTLİ PATOLOJİ VARLIĞI (KIRIK, GANGLİON KİSTİ,
VB.)

.....
.....