



T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU

FATİH KAMU HASTANELERİ BİRLİĞİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

Eğitim Sorumlusu: Doç.Dr. Nil Sayiner Çağlar

**SERVİKAL DİSK HERNİSİNDE TRAKSİYON
TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

Dr. Mehmet Mertcan Başdoğan

**Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Uzmanlık Tezi**

**Tez danışmanı
Doç.Dr. Nil Sayiner Çağlar**

İstanbul

2017

TEŞEKKÜR

Fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanlık eğitimim süresince yetişmemde büyük emeği olan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, hoşgörüsüyle ve bilgisiyle bana rol model olan değerli hocam Doç. Dr. Nil Sayiner Çağlar'a,

Eğitimime katkılarından dolayı değerli eğitim görevlimiz Doç. Dr. Ebru Aytekin ve Uzm. Dr. Şule Tütün'e

Başasistanımız Dr Yasemin Pekin Doğan'a

Uzmanlarımız Dr. Fatma Nilgün Toker, Dr. Esra Çetin, Dr. Esra Arıkan Beyaz, Dr. Özer Burnaz, Dr. Sibel Çağlar Okur, Dr. Hilal Mete'ye,

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi yöneticisi sayın Prof. Dr. Özgür Yiğit'e,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarım, Dr. İbrahim Halil Erdem, Dr. Ece Akyol Komut, Dr. Ayşegül Atıcı, Dr. Nezihe Akar, Dr. Abdullah Akar, Dr. Özge Aksu, Dr. Nuran Öz, Dr. Belgin Kara, Dr. Özenç İnan, Dr. Samir Calilov, Dr. Dilay Akker, Dr. Furkan Çiftçi, Dr. Bilge Gökçe, Dr. Kübra Aydemir, Dr. Didem İnceboy Yalçın, Dr. Ertan Yüce, Dr. Muhammet Yılmaz'a

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum kliniğimiz hemşire, sekreter, fizyoterapist ve teknisyen arkadaşlarım ile tüm hastane personeline,

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini esirgemeyen değerli aileme,

Her zaman yanımda olan, destek ve anlayışını esirgemeyen sevgili eşime,

Teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Amaç : Bu çalışmanın amacı servikal disk hernisi (SDH) tedavisinde konvansiyonel fizik tedavi (hot pack(HP), transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu(TENS) ve ultrason(US) tedavisi) ile konvansiyonel fizik tedaviye ek olarak intermittan servikal traksiyon (İST) uygulamasının etkinliğinin araştırılmasıdır.

Gereç Yöntem : Çalışma İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine boyun ağrısı sebebiyle başvurup, SDH tanısı alarak İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ünitesinde 1.9.2016-28.2.2017 tarihleri arasında fizik tedaviye alınan hastaların dosyaları incelenerek yapıldı. Hastalar konvansiyonel fizik tedaviye ek olarak İST tedavisi alan hastalar çalışma grubu ve sadece konvansiyonel fizik tedavi alan hastalar kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. aydaki vizüel analog skalala(VAS), tüm yönlerde servikal EHA dereceleri ve servikal EHA ile oluşan ağrı düzeyleri, paravertebral spazm(PVS) düzeyleri, boyun özür ölçeği (BÖÖ) skorları ve beck depresyon ölçeği (BDÖ) skorları retrospektif olarak kayıt edildi. Bu bağımsız değişkenlerin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ay sonuçları uygun istatistiksel analiz yöntemleri ile karşılaştırıldı.

Bulgular:

Hem çalışma hem kontrol grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ay VAS, servikal EHA, EHA ile oluşan ağrı, PVS, BÖÖ, BDÖ skorlarında anlamlı düzelmeler saptantıdığı halde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç:

Servikal disk hernisinde HP, TENS, US tedavisine İST eklemenin kısa dönemde istatistiksel olarak ek faydası görülmemekle birlikte daha geniş hasta grubunda daha uzun takip süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı, İntermittan traksiyon, Servikal disk hernisi

SUMMARY

Objective

The purpose of this study is to investigate the effectiveness of intermittent cervical traction in addition to conventional physical therapy with conventional physical therapy (hot pack (HP), transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and ultrasound (US) treatment) in the treatment of cervical disc herniation.

Materials-Methods

The study was carried out by examining the files of the patients who were admitted to İstanbul Training and Research Hospital Physical Medicine and Rehabilitation outpatient clinic due to neck pain and cervical disc hernia diagnosis and received physical therapy between 1.9.2016-28-2.2017 in İstanbul Training and Research Hospital Physical Medicine and Rehabilitation Unit. Patients were divided into two groups: control group of patients receiving conventional physical therapy and patients with intermittent cervical traction in addition to conventional physical therapy. Patients visual analog scale (VAS), cervical range of movement(ROM) grades in all directions and pain levels scores with cervical ROM , paravertebral spasm (PVS) levels, neck disability index (NDI) scores and beck depression index(BDI) were measured before, after, and after treatment at 1 st were retrospectively recorded. The results of pre-treatment, post-treatment and post-treatment 1 month of these independent variables were compared with appropriate statistical analysis methods

Results:

There was no statistically significant difference between the groups in both control and case groups according to pre-treatment and post-treatment 1 month post-treatment VAS, cervical ROM, pain with ROM, PVS, NDI, BDI scores.

Conclusion: While there is no statistically additional benefit of short-term statistical addition of HP, TENS, US treadmill cervical intermittent traction joint in cervical disc herniation, longer follow-up studies are needed in wider patient group

Keywords: Cervical disc hernia, intermittent traction, neck pain

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
SUMMARY.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR	vi
TABLO VE ŞEKİLLER.....	vii
1 GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2 GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 SERVİKAL OMURGANIN ANATOMİSİ	3
2.1.1 Servikal vertebralar.....	3
2.1.1.1 Atipik servikal vertebralar.....	3
2.1.1.1.1 Atlas.....	3
2.1.1.1.2 Aksis.....	4
2.1.1.2 Tipik Servikal vertebralar	4
2.1.2 İntervertebral disk.....	7
2.1.3 Servikal bölgenin ligamanları.....	8
2.1.4 Servikal bölgenin kasları	12
2.1.4.1 Anterior bölge kasları.....	12
2.1.4.2 Posterior boyun kasları	13
2.1.5 Medulla Spinalis ve spinal sinirler	15
2.2 SERVİKAL DİSK HERNİSİ.....	17
2.2.1 Epidemiyoloji.....	17
2.2.2 Sınıflandırma.....	17
2.3 SERVİKAL OMURGANIN BİYOMEKANIĞI.....	18
2.3.1 Klinik bulgular	20
Boyun Ağrısında Kırmızı Bayraklar	20
2.3.1.1 Radikülopati.....	21
2.3.1.2 Miyelopati.....	22
2.3.2 Fizik muayene	23
2.3.3 Tanı	28
2.3.4 Tedavi.....	30
2.3.4.1 Eğitim ve koruyucu önlemler.....	30
2.3.4.2 Egzersizler	31
2.3.4.3 İstirahat ve Ortezler	31

2.3.4.4	Medikal tedavi	32
2.3.4.5	Fizik tedavi modaliteleri	33
2.3.4.5.1	Yüzeyel ısıtıcılar	33
2.3.4.5.2	DERİN ISITICILAR	35
2.3.4.5.3	ELEKTROTHERAPİ	37
2.3.4.5.4	Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS):	37
2.4	TRAKSİYON	39
2.4.1	Spinal Traksiyonun Etkileri	40
2.4.2	Endikasyonları	40
2.4.3	Kontrendikasyonları	41
2.4.4	Tedavi Sonlandırma Endikasyonları	42
2.4.5	Spinal Traksiyonun Yan Etkileri	42
2.4.5.1	Manuel Traksiyon	42
2.4.5.2	Mekanik Traksiyon	42
2.4.5.3	Sürekli Traksiyon	44
2.4.5.4	Statik (sabit) Traksiyon	44
2.5	SPİNAL TRAKSİYONUN UYGULAMA ÖZELLİKLERİ	44
2.5.1	Hasta pozisyonu	45
2.5.2	Statik veya İntermittan Traksiyon	45
2.5.3	Traksiyon Kuvveti	46
2.5.4	Tedavi Süresi	47
2.5.5	Hasta Yanıtının Değerlendirilmesi ve Önlemler	47
3	GEREÇ VE YÖNTEM.....	49
4	BULGULAR	53
5	TARTIŞMA	65
6	SONUÇ	70
7	KAYNAKLAR	71
8	EKLER	76

KISALTMALAR

- ALL : Anterior longitudinal ligament
ALP : Alkalen fosfataz
BDÖ: Beck depresyon ölçeği
BÖÖ: Boyun özür ölçeği
BT : Bilgisayar Tomografi
DTR : Derin tendon refleksi
EHA : Eklem hareket açıklığı
FGF : Fibroblast büyüme faktörü
IL : Interlökin
Kg : Kilogram
Lig : Ligament
M : Muscle
Ml : Mililitre
Mm : Milimetre
MR : Manyetik Rezonans
MRI : Manyetik Rezonans Imaging
mW : Miliwatt
NGF : Nerve growth factor
NO : Nitrikoksit
NSAİİ : Steroid olmayan antienflamatuvar ilaçlar
PVS: Paravertebral spazm
Pg : Prostoglandin
PLL : Posterior longitudinal ligament
Proc : Proccesus
TGF : Transforming growth factor
TNF : Tümör nekrotizan faktör
VAS : Vizüal analog skalası
VEGF : Vasküler endotelyal growth factör

TABLO VE ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Vertebral kolunun önden, arkadan, yandan görünümü

Şekil 2.2: Atipik servikal vertebralalar

Şekil 2.3: Tipik servikal vertebra ve vertebra prominens

Şekil 2.4 :Normal intervertebral disk

Şekil 2.5: Eksternal Kranioservikal ligamanlar

Şekil 2.6: İnternal kranioservikal ligamentler

Şekil 2.7: Vertebral Ligamentler

Şekil 2.8: Oksiputoaksial ligamanlar

Şekil 2.9: Anterior bölge boyun kasları

Şekil 2.10: Posterior bölge boyun kasları

Şekil 2.11 : Medulla spinalis ve spinal sinirler

Şekil 2.12 : Disk hernisi sınıflama

Şekil 2.13: Spurlig testi

Şekil 2.14: Kompresyon testi

Şekil 2.15 : Distraksiyon testi

Şekil 2.16: Adson testi

Şekil 2.17: Kostaklavikular test

Şekil 2.18 : Elektrikli mekanik traksiyon cihazı

Şekil 2.19: Kapı üstü traksiyon

Tablo 2.1:Boyun ağrısında kırmızı bayraklar

Tablo 2.2: Servikal nörolojik muayeneye bulguları

Tablo 2.3: Yüzeysel ısının endikasyonları ve kontrendikasyonları

Tablo 2.4: Ultrasonun endikasyon ve kontrenikasyonları

Tablo 2.5: TENS endikasyon-kontrendikasyon

Tablo 2.6: Servikal traksiyon önemli uygulama parametreleri

Tablo-4.1: Hastaların demografik özelliklerin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

Tablo-4.2: VAS değerlerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

Tablo-4.3: Servikal fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

Tablo-4.4: Servikal ekstansiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.5 : : Servikal rotasyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.6: Servikal lateral fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.7: Servikal Fleksiyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.8: Servikal Ekstansiyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.9: Servikal Rotasyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.10: Servikal Lateral fleksiyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.11: PVS şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.12: Boyun zr leği skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Tablo-4.13: Beck depresyon leği skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

Grafik4. 1: VAS değerlerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Grafik 4.2: Servikal fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Grafik 4.3: Servikal ekstansiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Grafik 4.4: Servikal rotasyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Grafik 4.5: Servikal lateral fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Grafik 4.6: Boyun zr leği skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması
Grafik 4.7: Beck depresyon leği skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

1 GİRİŞ VE AMAÇ

Bireylerin, ailelerinin, sağlık sistemleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olan boyun ağrısı dünya genelinde giderek yaygınlaşmaktadır [1]. İnsanların üçte ikisi yaşamının herhangi bir döneminde boyun ağrısı çekmektedir [2]. Boyun ağrısının yıllık insidans % 10.4 ile % 21.3 arasında değişmekte olup, prevalansı % 22-31 arasında bildirilmektedir[1].

Boyun ağrısı birey bazında ağrı ve yaşam kalitesinde bozulmanın yanında toplum üzerinde büyük bir sosyoekonomik yük oluşturmaktadır [3].

Boyun ağrısının sık rastlanılan sebeplerinden biri de radiküler ağrı yapabilen servikal disk hernisidir. Boyun ağrısı tedavisinde nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar, analjezikler, myorelaksanlar ve antidepresanlar gibi farmakolojik ajanlar ve bunların yanında; ortezler; sıcak-soğuk, elektroterapi, lazer, manyetik alan, egzersiz, masaj, manüplasyon ve mobilizasyon gibi çeşitli noninvaziv tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlere ek olarak traksiyon uygulaması ile eklem yüzeylerinde ayrılma, disk protrüzyonunda azalma, yumuşak dokularda uzama, kaslarda gevşeme ve eklemlerde mobilizasyon sağlanabilir[4].

Traksiyon, eklem yüzeylerini veya kemik fragmanlarını birbirinden ayırmak veya çevre yumuşak dokuları uzatmak amacıyla vücudun bir bölümüne uygulanan çekme tekniğidir [5]. Traksiyonun amacı; hastada ağrıyı azaltmak ve fonksiyonel iyileşmeyi sağlamaktır. Kuvvet, ağırlıkla birlikte mekanik bir makara sistemi yardımıyla uygulanır. En iyi klinik düzelme 20-30° servikal fleksiyon pozisyonu ile sağlanır[6]. Servikal traksiyonda uygulama kuvveti en az 4,5 kg olmalıdır, çünkü başın

ağırlığı ortalama 4,5 kg'dır[7]. Traksiyon tedavisinin etkili olabilmesi için; hastanın boy, kilo ve toleransı göz önüne alınarak traksiyon kuvveti ortalama 9-15 kg arasında olacak şekilde bir uygulama tercih edilir [8].

Bu çalışmanın amacı SDH tanısı alan hastalarda konvansiyonel fizik tedavi ile konvansiyonel fizik tedaviye ek olarak İST uygulamasının etkinliğinin araştırılmasıdır.



2 GENEL BİLGİLER

2.1 Servikal Omurganın Anatomisi

Yetişkin bir insanda omurga 7 servikal, 12 torokal, 5 lumbal, 5 sakral ve 4-5 koksigeal olmak üzere 33-34 vertebradan oluşmuştur. Omurganın uzunluğu 72-75 cm'dir. Boyun, göğüs ve bel omurları omurganın hareketli kolonunu oluştururken, sakral omurlar sakrumu, 4-5 düzensiz koksigeal omur koksiksi oluştururlar. (Şekil 2.1)

Omurganın temel fonksiyonu stabiliteyi sağlamak, nöral yapıları korumak, yük aktarımını gerçekleştirmek ve hareket kabiliyeti oluşturmaktır.

Vertebra boyutları servikalden sakruma doğru büyürken sakrumdan koksiksin tepesine doğru küçülür. Bu yapısal farklılıklar vertebraların taşıdıkları yükün aşağıya doğru indikçe artmasına bağlıdır. Vücut ağırlığı sakroiliak eklemlerden pelvise ve alt ekstremitelere aktarılır[8].

2.1.1 Servikal vertebralar

Servikal omurga kafatası ve toraks arasında yer alan, vertebral kolonun en küçük ve en hareketli olan parçasıdır. 4 adet tipik (C3-C6), 2 adet atipik (C1,C2) ve 1 adet prominent (C7) olmak üzere 7 adet servikal vertebradan oluşur[8].

2.1.1.1 Atipik servikal vertebralar

2.1.1.1.1 Atlas

Vertebra gövdesinin olmaması ve iki yanda kalınlaşan bir yüzük görünümü ile atlas diğer vertebralardan çok farklı özel bir şekle sahiptir (Şekil 2.2) [9]. Anterior ark, aksisin odontoid prosesinin önünde yer alır ve bu prosesle eklem yapan bir faseti

vardır. Her bir lateral massada, başın ağırlığının aksise iletildiği konkav bir superior faset ve düz bir inferior faset bulunur.

Atlas ve oksiput arasındaki eklemin primer hareketi fleksiyon-ekstansiyondur. Bu eklemden fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığı yaklaşık 15-20°dir [10] [11]. Oksiput kondillerinin içine yerleştiği atlas eklem yüzeyinin derinliği nedeniyle, oksiput ile atlas arasında rotasyon ve lateral fleksiyon mümkün olmaz.

2.1.1.1.2 Aksis

Vertebra cisminin yanlarında atlası destekleyen processus articularis superior denilen fasetler bulunur. Aksis korpusunun ortasından çıkan odontoid çıkıntı (dens), bir eksen niteliğinde görev yaparak atlas ve başın tek bir ünite şeklinde dönme hareketini sağlar [9] (Şekil 2.2).

Atlas ve aksis önde densin ön artiküler yüzü vasıtasıyla atlantodontoid eklemi yaparlar. Yanlarda ise atlantoaksiyel eklemler aracılığı ile birbirine bağlanırlar [12].

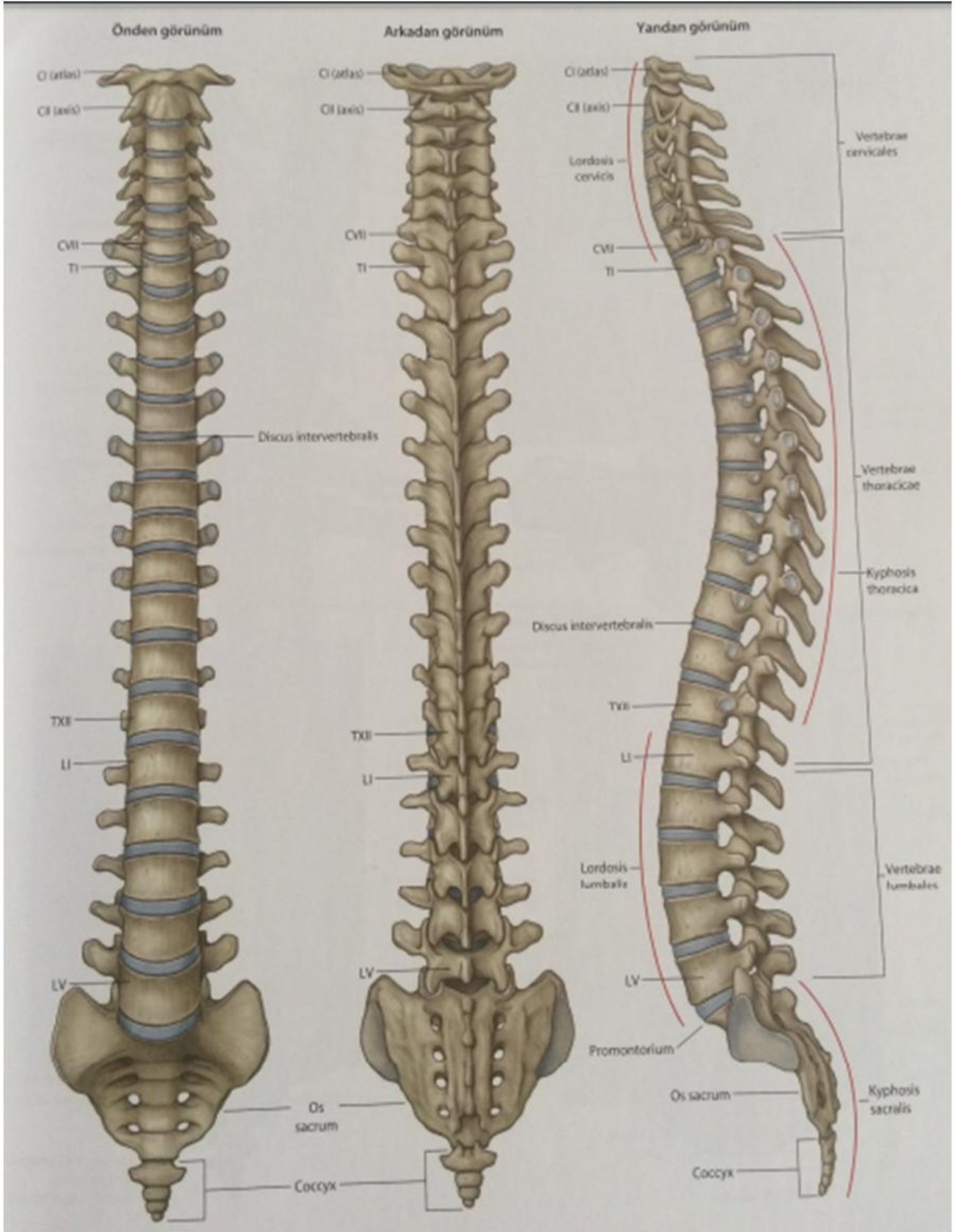
Başın ağırlığını taşıma işlevi dışında, atlantoaksiyel eklemin temel fonksiyonu, geniş bir aksiyel rotasyon hareketine izin vermektir. Servikal omurganın tüm aksiyel rotasyonunun yaklaşık yarısı atlantoaksiyel eklem aracılığı ile gerçekleşir [13].

Tipik servikal vertebralarda vertebra gövdesi küçüktür ve transvers çap ön-arka çaptan, posterior yüksekliği anterior yüksekliğinden daha fazladır. Facies artikularis superiorları konkav, facies artikularis inferiorları konvektir.

2.1.1.2 Tipik Servikal vertebralarda

Tipik servikal vertebralarda C3, C4, C5, C6, uzun ve çatalsız spinöz çıkıntısıyla nispeten atipik olan C7 vertebralardır. Vertebra gövdesi, arkus vertebra, transvers çıkıntılar, spinöz çıkıntı, artiküler çıkıntılar ve omurilik kanalından oluşurlar (Şekil 2.3).

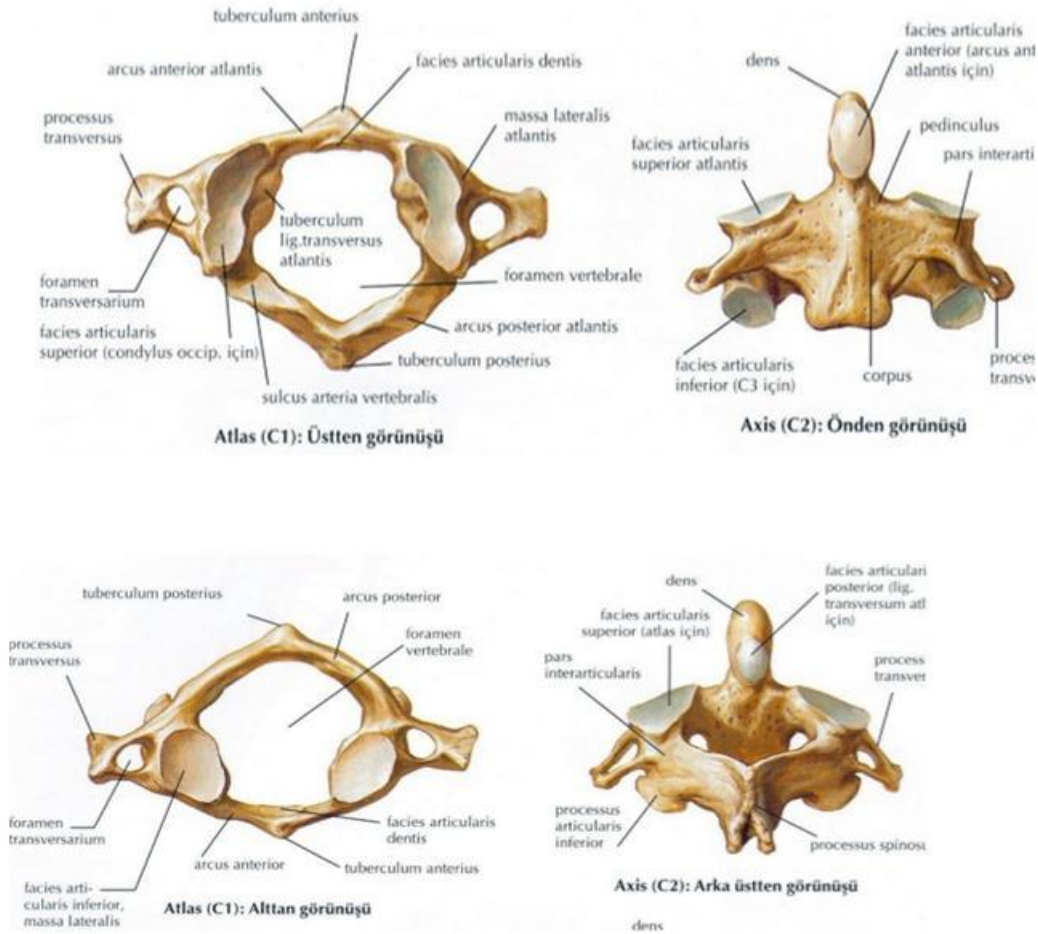
Tipik servikal vertebralarda vertebra gövdesi küçüktür ve transvers çap ön-arka çaptan, posterior yüksekliği anterior yüksekliğinden daha fazladır. Facies artikularis superiorları konkav, facies artikularis inferiorları konvektir. Vertebra gövdesi pediküller ve laminalar arasında oluşan foramen vertebrale üçgen şeklinde ve geniştir. Foramen vertebraleler birleşerek içinde medulla spinalis, meninksler, yağ dokusu, spinal sinir kökleri ve damarların bulunduğu omurilik kanalını oluşturur.



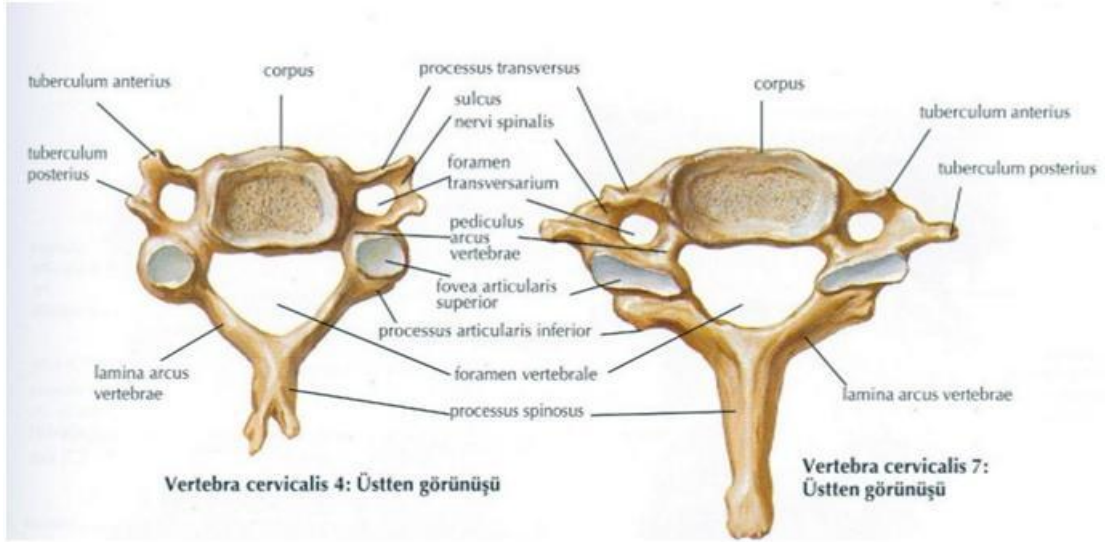
Şekil 2.1 : Vertebral kolunun önden, arkadan, yandan görünümü

Arkus vertebra gövdenin arkasında kalan ve pedikulus arkus vertebra ile lamina arkus vertebraların birleşmesiyle oluşan kısımdır. Pediküller iki taraftan arkaya doğru uzanır ve gövdeyi düz kemik lameller şeklindeki lamina arkus vertebralarla birleştirir[8, 14].

Tipik servikal vertebralarda torokal ve lumbal vertebralarda bulunmayan vertebra gövdesinin yan yüzünden ön tüberküllere uzanan, transvers foramenlerin bir kenarını oluşturan 2 adet unsinat çıkıntı bulunur. Unsinat çıkıntılarla bir üstteki vertebra alt yüzü arasında gerçek bir eklem olmayan servikal omurganın lateral fleksiyonu ve rotasyonunu kısıtlayan Luschka eklemleri oluşur [15].



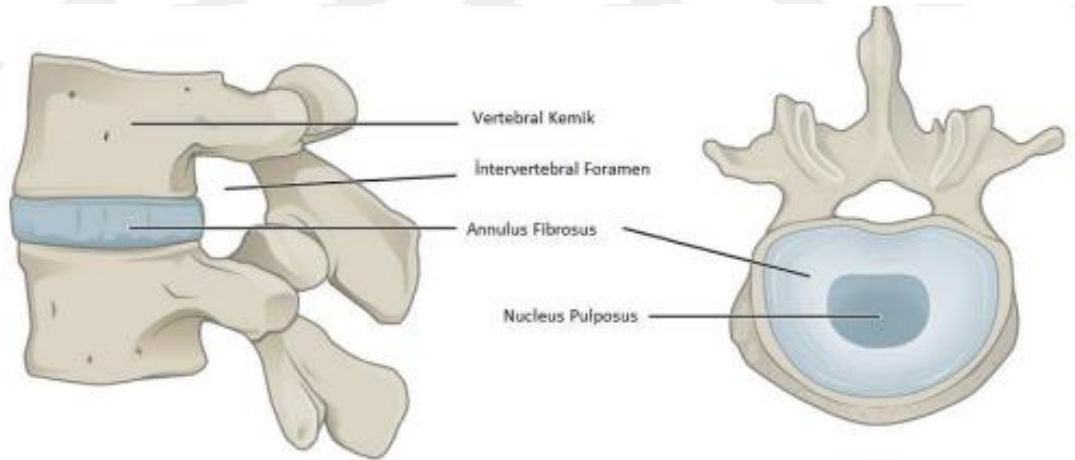
Şekil 2.2: Atipik servikal vertebralar



Şekil 2.3: Tipik servikal vertebra ve vertebra prominens

2.1.2 İntervertebral disk

Servikal bölgede 5 adet intervertebral disk vardır. Atlas ile aksis arasında intervertebral disk bulunmaz.



Şekil 2.4 :Normal intervertebral disk

İntervertebral diskler vertebra cisimlerinin birbiri üzerinde eğilmesine izin verebilmek için esnek, kompresyon kuvvetlerine karşı koyabilmek için de güçlü olma özelliğine sahiptir. Tipik bir disk; nukleus pulposus ve onu çevreleyen anulus fibrosustan oluşur

Nukleus pulposus disk merkezinde şok emici özellikte su, proteoglikan, elastin ve Tip 2 kollajen içeren fibrojlatinöz bir yapıdır. Basınç altında şekil değiştirebilir ve

güçleri radial tarzda anulus fibrosus ve son plağa iletir [16]. Nukleus pulposusda vasküler yapı ve sinir uçları bulunmaz[17].

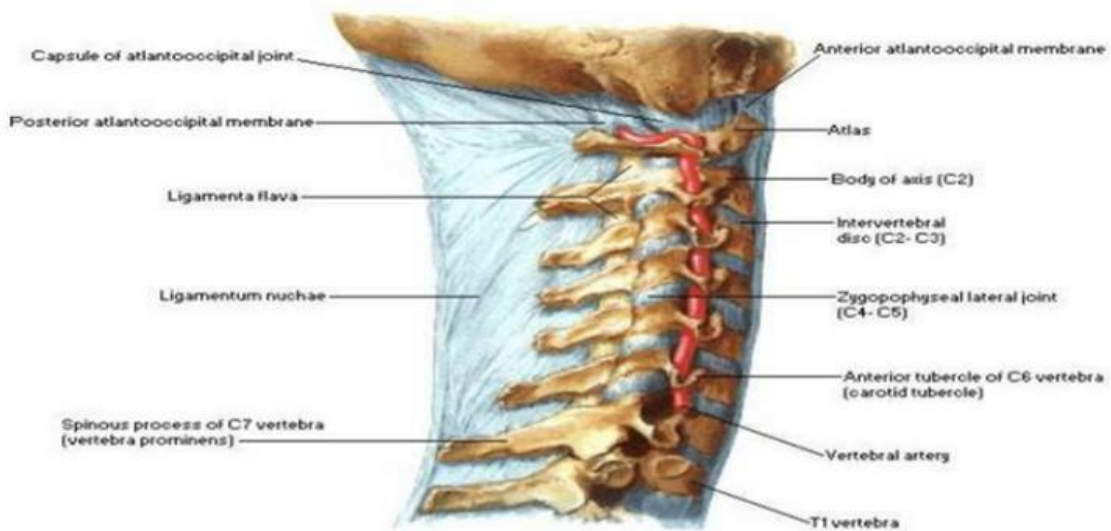
Anulus fibrosus iki bölümden meydana gelir. Dıştaki lameller ardışık iki vertebranın apofiziyel halkasına yapışır ve ligamentöz bölümü oluşturur [13].

2.1.3 Servikal bölgenin ligamanları

Omurgalar arasındaki eklemler bağlarla güçlendirilmiştir. Servikal vertebralara ait ligamanlar eksternal kranioservikal, internal kranioservikal ve vertebral ligaman olmak üzere 3 gruba ayrılır;

A-Eksternal Kranioservikal ligamanlar: Kraniumu atlas ve aksise bağlayan dış ligamanlar olup kafatası hareketlerinin rahat yapılabilmesi için oldukça gevşek bağlanmışlardır[18]. Ligamanlar aşağıda sıralanmıştır(Şekil 2.5).

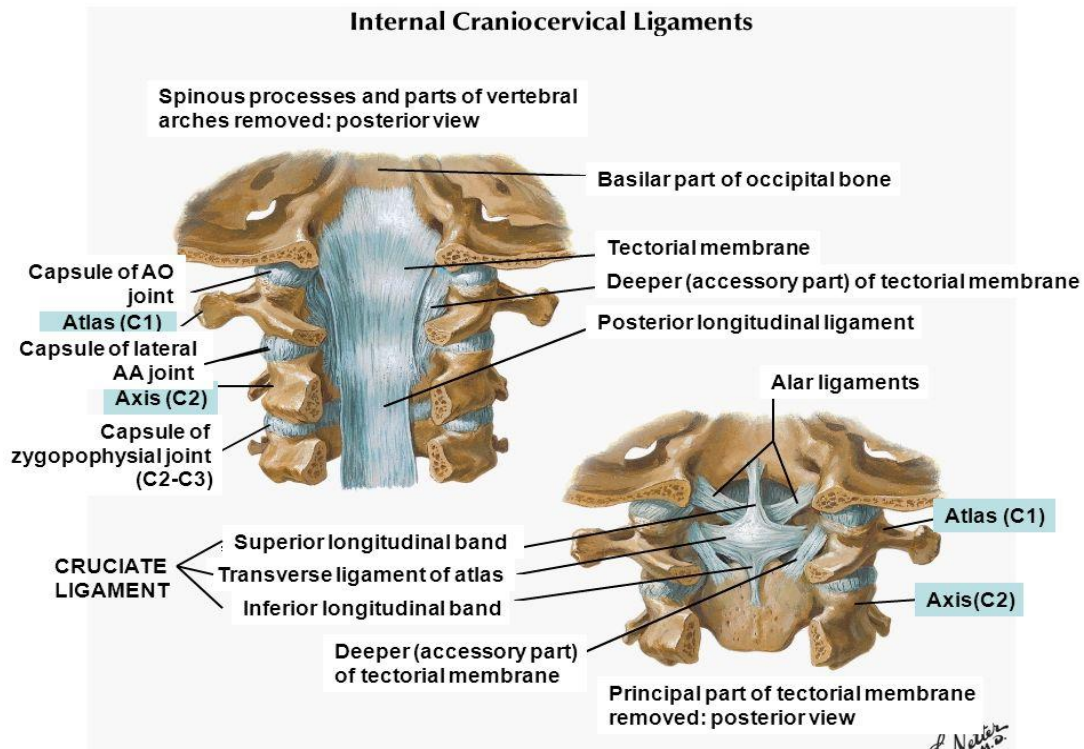
- 1-Anterior atlantookspital membran
- 2-Posterior atlantookspital membran
- 3-Eklem kapsülü (lateral atlantookspital eklem)
- 4-Anterior longitudinal ligaman (ALL)
- 5-Ligamentum nucha
- 6-Ligamentum flavum



Şekil 2.5: Eksternal Kranioservikal ligamanlar

B-İnternal kranioservikal ligamanlar: Vertebra korpuslarının arka yüzünde yer alırlar. Kranioservikal bölgenin güçlenmesinde görev alırlar (Şekil 2.6). Aşırı hareketlerin yapılmasını önlerler [19].

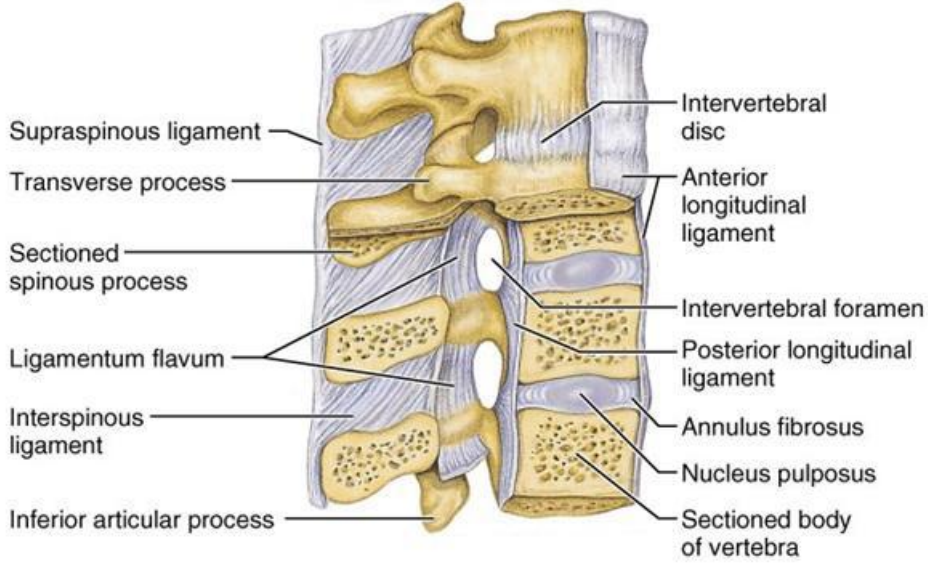
- 1-Tektorial membran
- 2-Atlas transvers ligaman
- 3-Apikal ligaman
- 4-Alar ligaman
- 5-Ligamentum aksesorium



Şekil 2.6: İnternal kranioservikal ligamentler

C-Vertebral Ligamanlar: şekil 2.7' de gösterilmiştir.

- 1-ALL
- 2-Posterior longitüdüal ligaman(PLL)
- 3-Ligamentum flavum
- 4-Supraspinal ligaman
- 5-İnterspinöz ligaman
- 6-İntertransvers ligaman



Şekil 2.7: Vertebral Ligamentler

Anterior atlantookspital membran: Atlasın ön yüzünü foramen magnum ön kenarına bağlayan ince bir yapıdır [20].

Posterior atlantookspital membran: Atlasın posterior arkusundan foramen magnum posterior kenarına yapışan geniş ince bir ligamettir. Oksiputun atlas üzerinde hiperfleksiyonunu kısıtlar. İnferiorligamentum flavum olarak devam eder[20].

Tektorial membran: Posterior longitudinal ligamentin superior uzantısıdır. Krusiat ligament dorsalinde C3 vertebra dorsal yüzü, aksis gövdesi ve dense bağlanan longitudinal liflerden oluşmuş güçlü bir bağıdır. Oksiput ve atlasın hem fleksiyonu hem de ekstansiyonunu sınırlar[21].

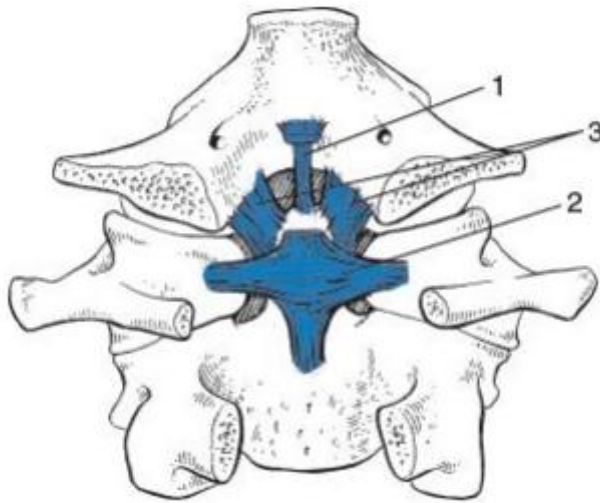
Anterior longitudinal ligament: Oksiputtan sakruma kadar vertebra gövdeleri ve intervertebral disklerin ön yüzleri boyunca uzanan kalın bir ligamettir. ALL atlas ve oksiput arasında belirgin şekilde incelerek anterior atlantookspital membrana karışır [8].

Krusiform ligament: Transvers ligament, superior longitudinal bant ve inferior longitudinal bant olmak üzere üç kısımdan oluşmuş çapraz şeklinde bir ligamettir. Atlasın transvers ligamenti veya krusiform ligamentin transvers kısmı atlantoaksial

eklemin en önemli stabilizatörüdür[8, 20]. Atlasın massa lateralislerinin iç yüzleri arasında uzanan ve dens aksisi yuvasında tutan transvers ligament kranioservikal bileşkenin en geniş, en kalın ve en güçlü ligamentidir.

Alar ligament: Dens aksisin her iki yanından başlayarak foramen magnumun dış kenarlarına tutunan kısa, yuvarlak, kordon şeklinde bağlardır. Herbir alar ligament kontralateral aksial rotasyonu sınırlar[8].

Apikal ligament: Odontoid proses ucundan başlayıp, foramen magnum ön duvarındaki klivus alt yüzüne uzanır. Üstteki tektoral membrana sıkıca tutunur[20]. Oksiputun vertikaltranslasyonu ve öne kaymasını engeller [8].



Şekil 2.8: Oksiputoaksial ligamanlar

1:apikal ligaman 2:krusiform ligaman 3:alar ligaman

Posterior longitudinal ligament: PLL tektoral membranın inferior uzantısıdır[8]. Aksiden sakruma kadar vertebral kanal içinde vertebra gövdelerinin arka yüzleri ve intervertebral disklere tutunur[14, 20]. Posterior disk protrüzyonu ve vertebral kolon hiperfleksiyonunu önler[14]. PLL'in ciddi nosiseptif inervasyonu bu ligamenti omurganın ağrıya en duyarlı yapılarından biri haline getirir[8].

Ligamentum flavum: C1-C2'den L5-S1'e kadar komşu arkus vertebralari birbirine bağlar. Servikalden lumbal bölgeye kalınlaşır[14]. Zigoapofizyal eklem kapsülü ön yüzünü destekler. [8]Vertebra laminalarının birbirlerinden ayrılmasını engelleyerek vertebral kolonun ani fleksiyonunu ve intervertebral disk hasarını önler[8, 14].

Ligamentum nucha: Supraspinöz ligamentin C7 spinöz çıkıntısından oksiputa uzanan sefalik uzantısıdır. Kısa spinöz çıkıntılar, servikal omurga lordotik kavsiyle birlikte posterior boyun kaslarını sağ ve sola ayıran bir septum oluşturur. Servikal omurganın hiperfleksiyonunu önler[20].

İnterspinöz ligament: Spinöz çıkıntıların kökünden tepesine kadar tutunarak komşu spinöz çıkıntıları birbirine bağlayan zayıf membranöz bir ligamenttir [14].

Supraspinöz ligament: C7 vertebradan sakruma kadar spinöz çıkıntıların tepeleri arasında uzanır. C7'den yukarıya doğru ligamentum nucha olarak devam eder.

İntertransvers ligament: Komşu transvers çıkıntıları birbirine bağlar. Lifler servikal bölgede seyrekken torakal bölgede kordon şeklinde ve lumbal bölgede ince membran şeklindedir[8, 14].

2.1.4 Servikal bölgenin kasları

Vertebral kolonda transvers prosesin önünde yer alan kaslar anterior bölge kasları, arkasında yer alan kaslar posterior bölge kasları olarak değerlendirilir.

2.1.4.1 Anterior bölge kasları

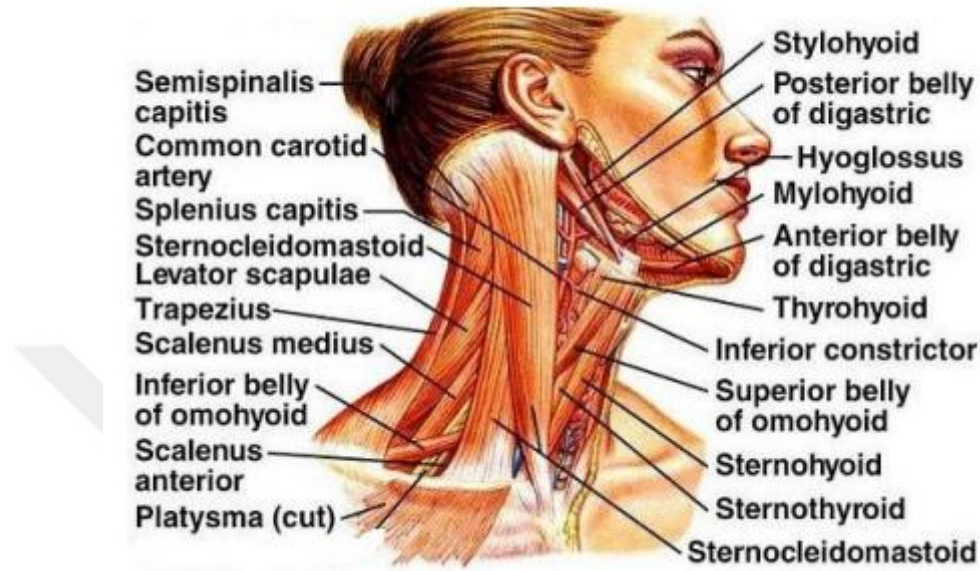
Sternokleidomastoid kas manubrium ve proksimal klavikuladan mastoid procese uzanır. Esas olarak n. aksesoryus tarafından inerve edilir. Ayrıca C2-C4 spinal sinirlerin ventral dallarından proprioseptif lifler alır. Bilateral kasıldığında atlantookspital eklemden başa ekstansiyon, servikal vertebralarda boyuna fleksiyon yaptırır. Unilateral kasıldığında ise aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır[8].

Skalen kaslar m. skalenus anterior, m. skalenus medius ve m. skalenus posteriordan oluşur.

M. skalenus anterior C3-C6 vertebraların transvers proseslerinin ön tüberküllerinden birinci kostanın iç kenarındaki skalen tüberküle uzanır. C4-C6 spinal sinirlerin ön dallarınca inerve edilir. Birinci kostayı yukarı kaldırarak inspirasyona yardım eder. Boyna lateral fleksiyon yaptırır. Subklavian ven anterior skalen kasının önünden, subklavian arter ve brakial plexus arkasından geçer.

Suprahyoid kaslar digastrik, mylohyoid ve geniohyoid kaslardan oluşurken; infrahyoid kaslar omohyoid, sternohyoid, sternotroid ve thyrohyoid kaslardan oluşur.

[8] Suprahyooid ve infrahyoid kaslar grup olarak çalışırlar. Hyoid kemiği ve bu kemiğe bağlı larinks ve trakeanın konuşma, yutma, solunum sırasındaki görevlerini en iyi şekilde yapmalarını sağlarlar. Çenenin açılmasına yardım ederler.



Şekil 2.9: Anterior bölge boyun kasları

2.1.4.2 Posterior boyun kasları

Transvers proseslerin arkasında kalan kaslar posterior vertebral kaslardır. Bunlar: unisegmental kaslar, multifidus, semispinalis, erektor spinae ve splenius kasları olarak gruplandırılır(Şekil 2.10) [10].

Unisegmental Kaslar: Bu grup en fazla servikal ve lomber bölgede gelişmiş olan interspinal ve intertransversarii kaslarını içerir. Bu kaslar harekete katkılarında çok proprioseptörler olarak görev yaparlar[22].

Rektus kapitis posterior majör ve minör ile

Obliquus kapitis superior ve inferior kasları, başın boyunla uyumlu bir şekilde hareketini kontrol eder.

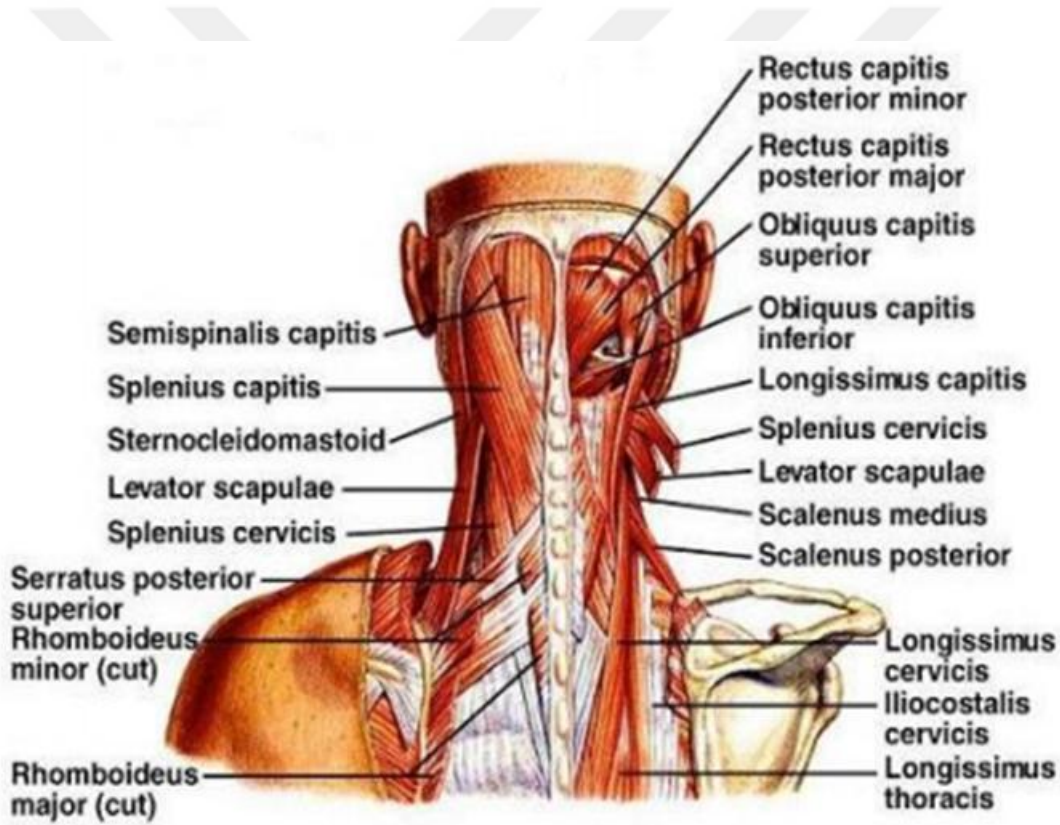
Multifidus: Bu kas C2-L5 arasında tüm kolon boyunca laminaları çevreler. Servikal kolonda 3-4 fasikül şeklinde artiküler proseslere tutunur. Multifidus kası vertebral kolonun sagittal rotasyonunda rol alır.

Semispinalis Kasları: Transvers proseslerden başlayan fibrillerlerle karakterize olan ve multifidusu saran bu kaslar spinöz proseslere tutunurlar. Servikal bölgeyle ilgili

olarak semispinalis kapitis, oksiputtan superior nuchal hatta uzanarak başa ekstansiyon yaptırır. Bu bölgedeki diğer grup ise C2-C5'e dağılan semispinalis servistir ve spinöz çıkıntısına tutundukları vertebraya posterior sagital rotasyon yaptırır.

Erektor Spinae: Erektor spinae kas gruplarından m. longissimus servisis, m. longissimus kapitis ve m. İliokostalis servisis servikal bölgede yer alır. Temel olarak boyuna ekstansiyon yaptırırlar.

Splenius: Boyunda tüm diğer kasları örterek posterior ve lateral yerleşim gösterir. Splenius kapitis ve splenius servisis olmak üzere iki gruptur. Bu kaslar ligamentum nuchaenin alt yarısı ve C7-T6'dan çıkar. Birlikte baş ve boyuna ekstansiyon yaptırırlar.



Şekil 2.10: Posterior bölge boyun kasları

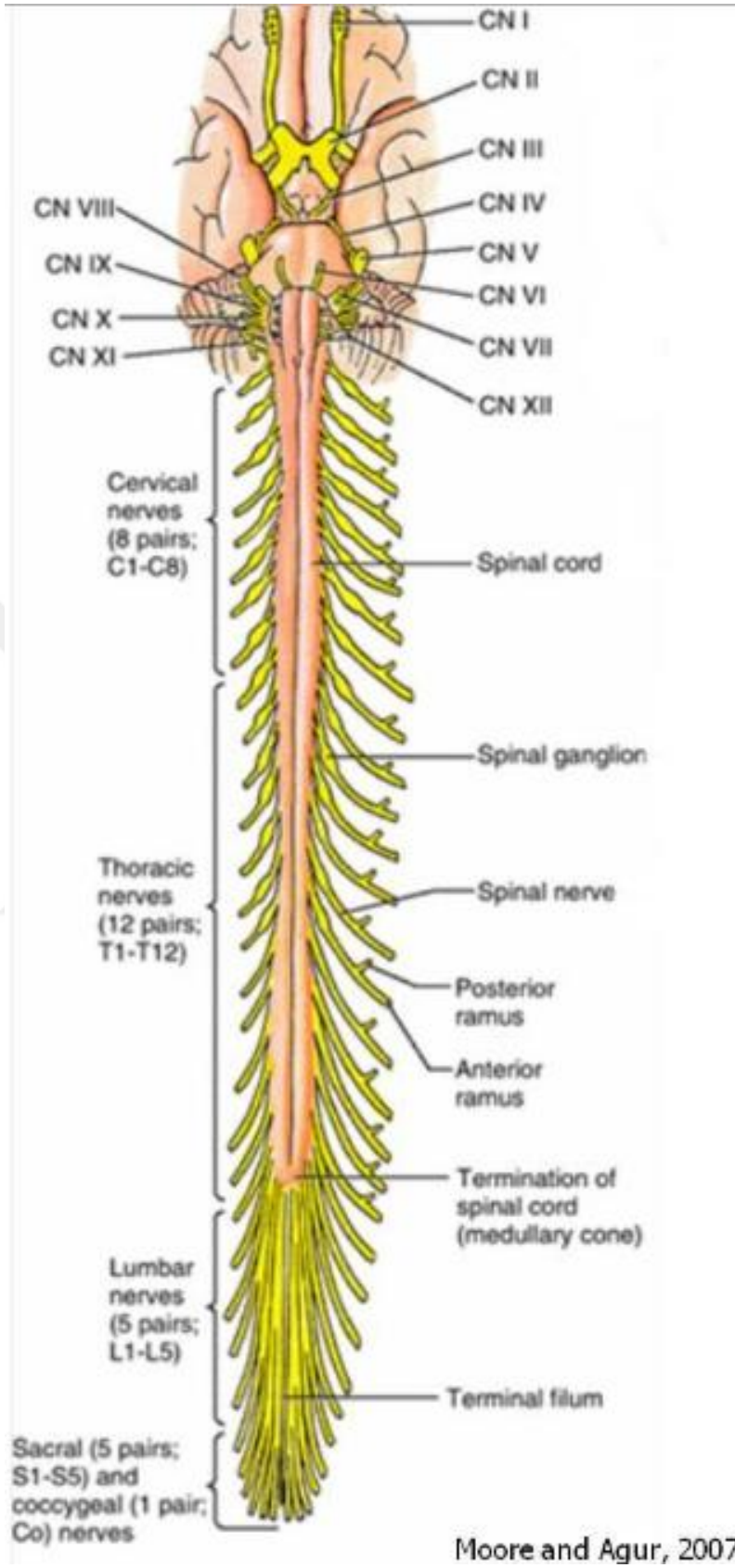
2.1.5 Medulla Spinalis ve spinal sinirler

Medulla spinalis vertebra gövdeleri ve arkusları arasındaki spinal kanalda atlasın üst kenarından erkeklerde L1-L2 arası intervertebral diske kadınlarda ise 2. lumbal vertebranın ortasına kadar uzanır. Uzunluğu kişiden kişiye değişmekle birlikte 40-50 cm kadardır[23].

Medulla spinalisin C4-T1 segmentleri arasındaki intumesentia servikalis'den spinal sinirlerin ventral dalları başlayarak plexus brakialis oluştururlar. T11-L1 segmentleri arasındaki intumesentia lumbosakralis'den başlayan ventral dallar ise plexus lumbalis ve plexus sakralis oluştururlar.

Medulla spinalise 8 çift servikal, 12 çift torakal, 5 çift lumbal, 5 çift sakral ve 1 çift koksigeal spinal sinir bağlanır. Spinal sinirler medulla spinalise radiks anterior denilen ön ve radiks posterior denilen arka kökler aracılığıyla bağlanır. Dorsal ve ventral kökler vertebral kanalı intervertebral foramenler içinden terk eder[14]. Dorsal duyu kökler lateral longitudinal sulkustan spinal korda girerken; ventral motor kökler lateroventral sulkustan spinal kordan ayrılır. Spinal sinirlerin dorsal kökleri deriden, subkutanöz ve derin dokulardan ve iç organlarda gelen afferent duyu liflerini içerirken ventral kökleri iskelet kaslarına giden motor efferent lifleriyle birlikte presinaptik otonom lifleri içerir.

Sinir kökü foramene girmeden önce dura içerisinde spinal ganglionu oluştururken; kökler foramenden çıktıktan sonra tekrar dorsal ve ventral spinal sinirlere ayrılır. Dorsal ve ventral kökler vertebral kanaldan çıkış noktasında birleşerek spinal sinirleri oluşturur[14, 24].



Şekil 2.11 : Medulla spinalis ve spinal sinirler

2.2 SERVİKAL DİSK HERNİSİ

SDH, etiolojisinde ekstrinsik, intrinsik ve genetik faktörlerin etkili olduğu, intervertebral diskin biyokimyasal, vasküler, anatomik değişiklikleriyle seyreden ve özellikle servikal bölgenin mekanik strese maruz kalması sonucu oluşan, ağrı ve çeşitli nörolojik defisitler yapabilen bir disk hastalığıdır[25].

Servikal disk herniasyonu yerleşimine göre radikülopati ve/veya miyelopati semptom ve bulguları verebilmektedir. Servikal radiküler ağrı, servikal spinal sinirlerde yaralanma veya irritasyon sonucu oluşan, üst ekstremitede elektriklenme veya çekilme tarzı ağrıdır [56, 57]. Nörolojik defisit daha çok kronik, tekrarlayan ağrı atakları sonucunda oluşur ve genellikle bu hastalarda sıklık sırasına göre monoparezi, refleks değişiklikleri, üst ekstremitte duyu problemleri ve atrofi gözlenebilir [1].

2.2.1 Epidemiyoloji

Servikal ağrının yaşam boyu prevalansı %70 olarak belirtilmektedir. Semptomatik servikal disk hernisine ise toplumun %45'inde rastlandığı belirtilmektedir. SDH %60 oranında C6-C7 disklerinde, %20 oranında C5-C6 disklerinde ve daha az sıklıkta C4-C5 disklerinde görülmektedir. En fazla etkilenen bölge ise C7 sinir köküdür[26].

2.2.2 Sınıflandırma

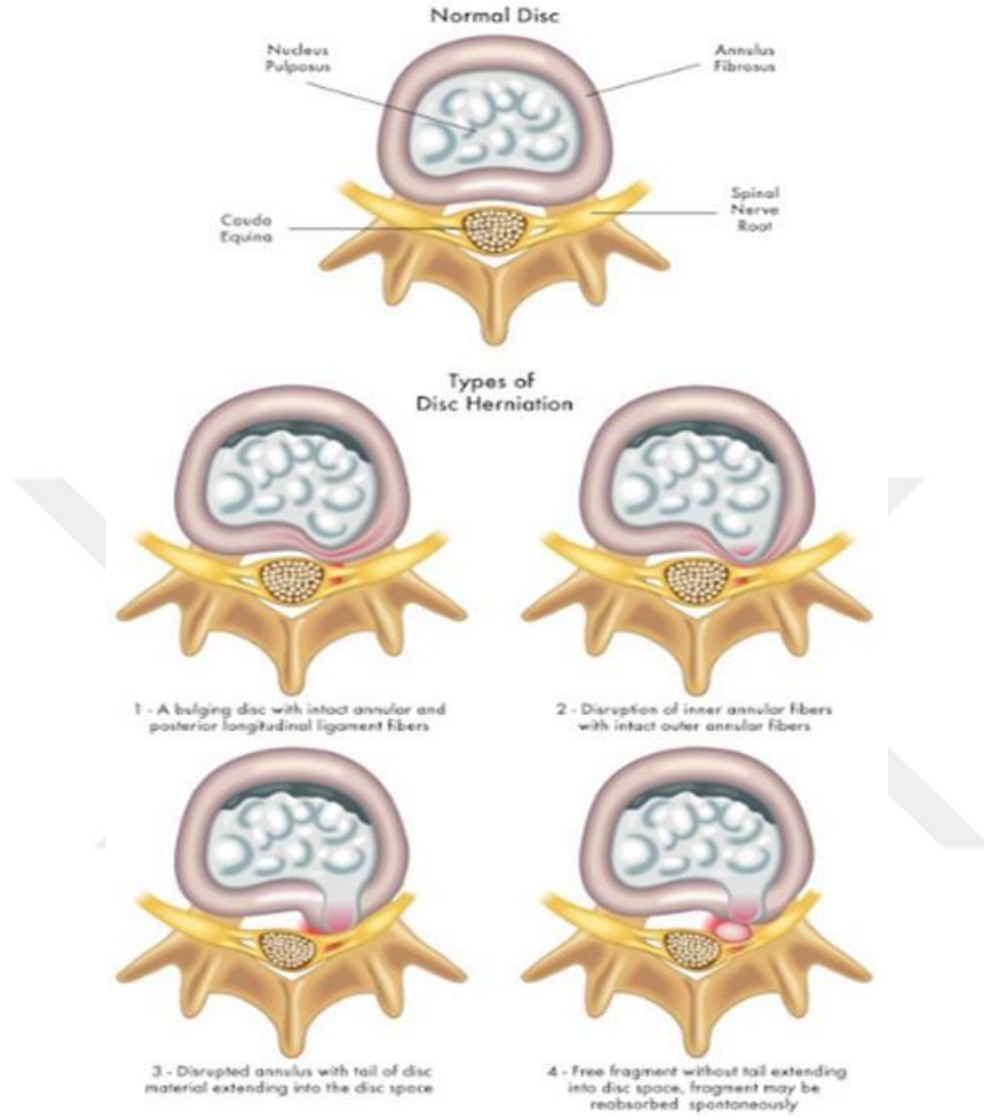
Intervertebral disk patolojilerinde uluslararası lomber çalışma grubu (International Society for the Study of the Lumbar Spine) tarafından geliştirilmiş terminoloji kullanılır. Buna göre:

Disk bulgingi: Anulus fibrosus sağlamken diskin normal sınırlarını aşması

Protrüzyon: Anulus fibrosusun iç tabakalarının yırtılmasına bağlı olarak diskin fokal genişlemesi, posterior longitudinal ligament sağlam,

Ekstrüzyon: Anulus fibrosusun bütün tabakalarının yırtılarak nukleus pulposusun posterior longitudinal ligament altına herniye olması,

Sekestrasyon: Ekstrüde nukleus pulposusun posterior longitudinal ligamenti yırtarak kanal içinde serbest kalması olarak tanımlanır[8, 27].



Şekil 2.12 : Disk hernisi sınıflama

2.3 SERVİKAL OMURGANIN BİYOMEKANİĞİ

Servikal omurga kafayı destekleyen, hareketlerini sağlayan ve nörolojik yapıları koruyan kompleks bir yapıdır. Omurganın en küçük fonksiyonel yapısına fonksiyonel spinal ünite denir. Fonksiyonel spinal ünite superior ve inferior vertebra, intervertebral disk ve bunlarla ilişkili ligamentlerden oluşur. Her bir fonksiyonel spinal ünitenin hareketi kuvvetin dağılımı ve servikal omurganın tüm hareketlerini belirler[28].

Disk kinematikleri iki faza ayrılır. Başlangıçta nötral pozisyonda anulus lifleri gevşektir. Yük uygulanması liflerin gerileceği noktaya kadar küçük bir deformasyona

neden olur. Yükleme yeterince arttığında ise daha büyük bir deformasyona neden olur. Bu durum da diskin zaman içinde katılığında artışa neden olur[17].

Günlük anormal fonksiyonel stresler sonucunda anulus fibrosusda yırtıklar gelişir. Kompresif yüklenmeler sonucunda vertebral son plak çökerek intradiskal basınç artar, nukleus pulposus herniye olur. Sürekli statik yüklenmede disk deforme olur. 5 dakikadan sonra disk stabil hale gelir. Dinamik yüklenmede ise disk 1 saniye süreyle vibrasyon yapar, daha sonra vibrasyonlar tedricen azalarak kaybolur. Böylece intervertebral disk statik ve dinamik yüklenmelerde salınımı azaltarak şok absorban rol oynar[29, 30].

Disk içi basınç beslenme ve sıvı akımı açısından önemlidir. Sıvı ve metabolik artıkların disk dışına itilmesiyle disk hacmi ve intervertebral segment yüksekliği azalır. Ayakta durma ve oturma esnasında, intradiskal basıncı arttıran yüklenmelerde disk yüksekliği azalırken; sırtüstü uzanma ve traksiyon esnasında intradiskal basınç azalır, disk yüksekliği artar[29, 30].

Nukleus basıncı azaldıkça eklemlerin temas alanı büyür ve eklemler aktif olarak yük taşıyan yapılar haline gelir. İntervertebral diskin dejenerasyonu, faset eklemlerin osteoartriti ve unkovertebral eklemlerin gelişmesiyle servikal vertebralarda özellikle orta ve alt segmentlerde hareket açısı kısıtlanır. Alt servikal bölgedeki uncovertebral alan kafa ağırlığıyla oluşan kuvvetlerin etkisiyle unkovertebral ekleme dönüşür. Unkovertebral eklemlerin oluşması anulusun dejenerasyonu ve yırtıklarıyla diskin şok absorban özelliğini azaltır [28, 30, 31].

Normal hareketlerin kontrolü aktif olarak kaslar ve pasif olarak ligaman ve faset eklemler tarafından sağlanır. Kaslar stabilizasyon yanında günlük aktivite ve yüklenme sırasında kuvvet üretilmesi ve dağıtılmasını sağlar. Stabilite, hareketin başlatılması ve kontrolü kaslarla sağlanır [28].

Toplamda 90° olan rotasyonun çok büyük bir kısmı atlantoaksial eklemden gerçekleşir. Atlantoaksial eklem rotasyon yanında 10° fleksiyon-ekstansiyon ve 5° lateral fleksiyona izin verir. Alar ligament aksiyel rotasyonu sınırlarken, krusiform ligament fleksiyon esnasında atlasın öne kaymasını engeller ve rotasyon esnasında atlasın dens aksis etrafında hareketini sağlar [21, 28, 32].

Alt servikal bölgede her seviyede farklı oranlarda fleksiyon ekstansiyon yapılır. En fazla fleksiyon C5-C6 (15-28°) ve C4-C5 (16-22°) seviyelerinde gerçekleşir [28, 32]. Hareketin en az olduğu bölge ise C7-T1 segmentidir [33].

İntervertebral foramenler fleksiyon sırasında genişlerken, ekstansiyonda ve ayrıca lateral fleksiyon ve rotasyon sırasında hareketin yapıldığı tarafta daralır. Normal omurgada bu daralma intraforaminal yapılara baskı oluşturmazken dejenerasyon ve instabilitede intraforaminal yapılar sıkışır [17].

2.3.1 Klinik bulgular

En sık şikayet ağrıdır. Ağrı servikal bölgede vertebra gövdesi, nukleus pulposus ve ligamentum flavum dışında herhangi bir yapıdan kaynaklanabilir. Temel semptom olan ağrı servikal bölgeden oksiput, ense kasları, omuzlar ve üst ekstremitelere yayılabilir. Ağrıyla ilişkili geçici veya irreversibl katılık; üst ekstremitelerde hissizlik, uyuşukluk, karıncalanma, güçsüzlük; vertebral arterler veya sempatik sinirlerin etkilenmesine bağlı olarak boyun hareketleriyle artan baş dönmesi, baş ağrısı, dengesizlik; daha nadir olarak dispne, disfaji gibi çeşitli semptomlar görülebilir[34].

Boyun ağrılarında kırmızı bayraklar olarak tanımlanan bazı semptomların varlığı daha detaylı araştırma gerektirir. Bu semptomlar malignite, enfeksiyon, enflamasyon, myelopati veya fraktür göstergesi olabilir(tablo 2.1).

Tablo 2.1 :Boyun ağrısında kırmızı bayraklar

Boyun Ağrısında Kırmızı Bayraklar	
<ul style="list-style-type: none">✓ Ateş, Gece terlemesi, Kilo kaybı,✓ İnflamatuar artrit,✓ Malignite, Enfeksiyon, tüberküloz,✓ AIDS, ilaç bağımlılığı ve immüsupresyon öyküsü,✓ Vertebra üzerinde keskin hassasiyet,✓ İnatçı gece ağrısı,✓ Ellerde beceriksizlik,✓ Objektif nörolojik defisit (bacaklarda üst motor nöron; kollarda alt motor nöron bulguları)	<ul style="list-style-type: none">✓ Ciddi osteoporoz öyküsü, Boyun cerrahisi öyküsü,✓ Boyun hareketleriyle tetiklenen düşme atakları,✓ Whiplash yaralanmalarından sonra;<ul style="list-style-type: none">• Servikal orta hatta hassasiyet,• Biliç kaybı,• Alkol veya ilaç intoksikasyonu, (Moffett 2006, Binder 2007)

2.3.1.1 Radikülopati

Servikal radikülopati bir veya daha fazla servikal spinal sinir kökünün kompresyon ve/veya irritasyonuna bağlı radiküler paternde boyun ağrısıdır [35].

Yıllık insidan erkeklerde 100.000de 107.3, kadınlarda 100.000'de 63.5'tür. İnsidans 50-54 yaşlarda 100.000' de 202.9 ile pik yapar[36].

En sık servikal intervertebral disk hernilerine ikinci sıklıkta omurgadaki spondilopatik değişikliklere bağlıdır. En sık C7 ve ardından sırasıyla C6, C8 ve C5 sinir kökleri kompresyona uğrar [37, 38].

En sık semptom boyun ağrısıdır. Oksipital ağrı, omuz ağrısı, kola yayılan ağrı, parestezi, myotom dağılımında kuvvet azalması ve duyu bozuklukları eşlik eder. Ağrı segmental dağılım gösterir ve basıya uğrayan sinir köküne göre değişir. Parestezi genellikle ekstremitelerde distalde ve tek taraflıdır. Boyun hareketleri, öksürme, hapşırma gibi intraspinal basıncı arttıran manevralar ağrıyı artırır veya kolda karıncalanmaya neden olur[38-40].

Deltoid güçsüzlüğü, kanat skapula, elin intrinsik kaslarında güçsüzlük, göğüs veya meme ağrısı ve baş ağrısı gibi atipik semptomlar görülebilir[35].

Bulgular tutulan sinir köküne göre değişir:

C1 ve C2 sinir kökü tutulumunda baş ağrısı ve oksipital bölgede duyu kusuru görülür. C3 radikülopati nadirdir, boyun arkası, suboksipital bölge ve kulakta ağrıya neden olur. C4 radikülopati biraz daha sık görülür, boyun ve omuz ağrısı; boyun, omuz ve skapular bölgede uyuşma ile kendini gösterir.

C5 radikülopatide omuz ve üst kol lateraline yayılan boyun ağrısı vardır. Muayenede deltoid ve biceps güçsüzlüğü, biceps refleksinde hipoaktivite saptanır.

C6 radikülopatide ağrı boyundan kol ön yüzü, ön kol laterali ile 1. ve 2. parmaklara yayılır. Dirsek altından el dorsal yüzüne ve ilk iki parmağa yayılan uyuşma eşlik edebilir. Brakioradial refleks azalmış veya kaybolmuştur.

C7 radikülopati en sık görülür. Ağrı omuz arkasından kol ve ön kol posteriolaterali ve el sırtından 3. parmağa yayılır. Triseps zayıflığı ve triseps refleksi kaybı eşlik eder.

Fizik muayenede boyun hareketlerinde özellikle rotasyonda ağrı ve kısıtlılık, üst ekstremitelerde myotomal kas güçsüzlüğü, dermatomal duyu kusuru, azalmış derin tendon refleksi saptanır. Spurling testi, omuz abduksiyon testi, ipsilateral servikal rotasyon, üst ekstremitte germe testi gibi provakatif testler pozitifdir [35, 37].

Akut servikal radikülopatili hastaların % 90'ı gibi büyük bir kısmı asemptomatik veya ılımlı semptomlarla takip edilirken, % 26'sı spinal cerrahiye gider. Hastaların dörtte birinde 5 yıl içinde semptomlarda tekrarlama görülür[36].

Tablo 2.2: Servikal nörolojik muayeneye bulguları

Disk	Tutulan kök	Refleks	Motor	Duyu
C4-C5	C5	Biceps	Deltoid Biceps	Kol laterali
C5-C6	C6	Brakioradyal	Biceps El bilek extansörleri	Ön kol laterali
C6-C7	C7	Triceps	Triceps El bilek Fleksörleri Parmak Extansörleri	Orta parmak
C7-C8	C8	-	Parmak fleksörleri El intrinsik kaslar	Ön kol mediyali
C8-T1	T1	-	El intrinsik kaslar	Kol mediyali

2.3.1.2 Miyelopati

Spinal kanal darlığı sonucunda gelişen myelopatinin en sık nedeni servikal spondilozdur. 5. ve 6. dekadlarda pik yapar ve erkeklerde daha sıktır.. İki servikal vertebranın füzyonuyla karakterize Klipel Feil Sendromu gibi konjenital anomaliler veya cerrahi füzyonlarda füzyone olmamış komşu spinal seviyelerdeki aşırı harekete bağlı olarak ilerleyen yaşlarda servikal spondiloz görülür. Servikal spondiloz dışında hızlı klinik progresyon riski olan akut yumuşak disk herniasyonları da myelopatiye neden olabilir. [41]

Disk aralığının daralması, normal servikal lordozun kaybolması ve ligamentum flavumda katlanmaya neden olur. Ligamentum flavumdaki katlanmaya eşlik eden

unkovertebral eklemler, zigoapofizyal eklemler ve vertebra gövdelerindeki osteofitler spinal kanal darlığına katkıda bulunur.

Spinal kanal akut disk herniasyonu, posterior longitudinal ligament kalsifikasyonu, ligamentum flavum hipertrofisi veya osteofit basısı nedeniyle daraldığında hasar bölgesinin altında ve üstünde demyelizan değişikliklerle birlikte beyaz ve gri cevherde destrüksiyon izlenir. Histolojik olarak aksonal demyelinizasyon, hücre gövdesi nekrozu ve gliozis izlenir[41, 42].

Semptomlar genellikle sinsi başlangıçlıdır. Ancak bazı hastalarda düşme veya diğer baş boyun travmaları sonrası akut veya subakut başlangıç görülebilir. Semptomlar etkilenen spinal segment ve sinir köküne ve kompresyonun ciddiyetine göre değişiklik gösterir. Hareketle artan boyun ağrısı oksiput, omuz ve üst ekstremitelere yayılır.

Myelopatinin erken evrelerinde kortikospinal yollar tutularak alt ekstremitelerde güçsüzlüğe ve spastisiteye neden olur. Daha sonra posterior kolon tutulumuna bağlı yürüme güçlüğü ve ataksi gelişir. Hastalar sıklıkla üst ekstremitelerin distallerinde dermatomlara uymayan pareteziler, boyunda tutukluk, alt ekstremitelerde daha belirgin spastik kas güçsüzlüğü ve el intrinsik kaslarında atrofi, denge bozuklukları ve yürümede değişiklik ile klinisyene başvururlar.

2.3.2 Fizik muayene

Detaylı bir öyküden sonra inspeksiyon, palpasyon, genel tıbbi durum, nörolojik değerlendirme, pasif ve aktif eklem hareketleri ve spesifik klinik testleri içeren ayrıntılı bir fizik muayene yapılmalıdır [43].

İnspeksiyon:

Hasta soyunuk bir şekilde muayene edilmelidir. İnspeksiyoonda anormal postür, tortikollis varlığı, boyun hareketlerinde kısıtlılık, kitleye bağlı şişlik, skar dokusu, renk değişikliği, cilt lezyonları, ağrılı taraftaki omuzun elevasyonu, eşlik eden Klippel-Feil anomalisine bağlı kısa boyun veya asimetri, ellerde şekil bozukluğu veya atrofi veya yürüme bozukluğu saptanabilir [44].

Palpasyon: Boyun ön bölgesinde tiroid dokusu, lenfadenopati, tiroglossal kist veya kitle varlığı; lateralde öncelikle sternokleidomastoid kas olmak üzere kaslarda spazm, tetik nokta veya kitle varlığı araştırılır. Kafatası tabanından başlandığında palpe edilen ilk spinöz çıkıntı C2' ye aittir. En büyük spinöz çıkıntısı olan ise C7' dir. Spinöz çıkıntıların yaklaşık 2–2,5 cm lateralinde faset eklemler palpe edilir. arka bölgede spinöz ve transvers çıkıntılarda, faset eklemlerde hassasiyet, paraspinal kaslarda spazm veya tetik nokta varlığı araştırılır[44].

Aktif ve Pasif Hareket Açıklığı (ROM): Boyunun fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyonları pasif ve aktif olarak muayene edilir. Normalde, çene sternuma iki parmak kalana kadar fleksiyon; oksiput, C7' nin spinöz çıkıntısına iki parmak kalana kadar ekstansiyon yapabilmelidir.

Servikal bölgede normal eklem hareket açıklıkları [11]:

- Servikal fleksiyon:90°
- Servikal ekstansiyon:70°
- Servikal lateral fleksiyon:45°
- Servikal rotasyon 80°.

Nörolojik Muayene: Boyun ağrılı hastalarda nörolojik muayene çok önemlidir. Omurganın hastalığı omuriliği veya snir köklerini tutabilir. Kord basısına yol açabilen lezyonlar bütün servikal seviyelerde eşit sıklıktadır. Sinir köklerine ait anormallikler ise üst ve orta servikal seviyelerde daha seyrek, alt seviyelerde daha siktir.

Segmental sendromlar, iki vertebra ve omurilik segmentine ait sinir kökü ile birlikte anılır. Örneğin, C6 sendromu: C 5 - C 6 diskine aittir. C6, C7, ve C8 segmentleri en sık tutulanıdır. Sinir kökü bulgu ve belirtileri, kolda birbiri üzerine binebilir. C2'nin üzerindeki radikülopatiler oldukça enderdir ve nadiren sorun yaratırlar.

C1 ve C2 sinir kökü lezyonlarında şiddetli oksipital baş ağrısı ve duyu kusuru bulunur. C3 radikülopatide subokspital bölge ve kulağa yayılan ağrı olur. C4 radikülopatide boyun ve omuza yayılan ağrı olur.C5 radikülopatide omuzun tepesinden, üst kol lateral yüz ortasına kadar ağrı hissedilebilir. C5-C6 disk hernisi 2.sıklıkta görülen radikülopati nedenidir.C6 radikülopatisine neden olur.Klinikte ön kol lateralinde ve 1.2. parmaklarda ağrı ve brakiyoradial reflekste azalma olabilir. C6-C7 disk hernisi ve bağlantılı radikülopati, en sık rastlanan kök bası nedenidir. Ağrı yayılımı

omuzun arkasından, triseps boyunca önkolun posterolateral yüzünden özellikle 3.parmağa gelir.

Özel Klinik Testler:

Spurling testi: Hasta bir sandalyeye oturur, hekim hastanın baş ve boynunu ekstansiyona ve lateral fleksiyona getirir, başı aşağıya doğru bir dakika bastırır. Bu sırada, boyundan üst ekstremiteye yayılan ağrının ortaya çıkması, radiküler sıkışmayı gösterir. Özgüllüğü % 74-95 iken, duyarlılığı % 36-93'tür(Şekil 2.13)[36, 45].



Şekil 2.13 : Spurlig testi

Kompresyon testi: Oturur pozisyondaki hastanın başı lateral fleksiyona getirilerek aşağıya doğru kuvvet uygulanır. Lateral fleksiyon yapılan tarafta kola doğru yayılan ağrı olması testin pozitif olduğunu gösterir(Şekil 2.14).



Şekil 2.14: Kompresyon testi

Distraksiyon testi: Sırt üstü yatar pozisyonundaki hastanın başı bir elle çene altından, diğer elle oksiputtan kavranarak yukarıya doğru traksiyon uygulandığında ağrının azalması veya kaybolması halinde test pozitiftir[36, 45].



Şekil 2.15 : Distraksiyon testi

Brakiyal pleksus gerginlik testi: Hasta oturur, hekim hastanın arkasına geçer. Hasta yakınma hissedinceye kadar kollarını abdüksiyon ve dış rotasyona getirir. Daha sonra kollarını yakınmaları hissetmediği noktaya kadar indirir, bu hizada hekim arkadan kolları tutarken, hasta dirseklerini fleksiyona getirir ve ellerini başının arkasında birleştirir. Yakınmaların yeniden başlaması, pleksusun gerildiğini gösterir [46].

Lhermitte bulgusu: Başın hızla fleksiyona getirilmesiyle vücutta omurgadan aşağıya yayılan elektriklenme hissi ortaya çıkar. Kranioservikal bileşke anomalileri, spinal multiple skleroz ve radikülopatili hastalarda pozitiftir[47].

Adson testi: Bu test servikal kosta varlığı veya skalenus anterior medius kasının kalınlaşması sonucu, nörovasküler yapılara bası olduğunu gösterir. Hasta ayakta durur, hekim hastanın arkasına geçer ve hastanın bir kolunu ekstansiyon, abdüksiyon ve lateral rotasyona getirir ve bileğinden radyal nabzını alır. Hastaya derin nefes alıp tutmasını ve başını nabızı tutulan kolunun tarafına doğru çevirmesini söyler. Subklavian arterde sıkışma varsa, nabız azalır veya kaybolur. Bu test sensitiftir, fakat spesifik değildir[46, 48].



Şekil 2.16: Adson testi

Kostaklaviküler test: Oturur pozisyonundaki hastanın yanında duran hekim radial nabzı palpe ederken hastanın kolunu omzundan arkaya çeker. Bu sırada radial nabzın azalması veya kaybolması halinde test pozitifdir. Subklavian arterin 1. kot ve klaviküla arasında sıkıştığını gösterir [49].



Şekil 2.17: Kostaklavikular test

Valsalva testi: Hasta derin nefes alır, nefesini tutar ve ıkınır. İntratekal basıncın artmasıyla, hastanın ağrısının artması testin pozitif olduğunu gösterir. Spinal kordda basıncın artışı, disk, tümör ve osteofit gibi yer kaplıyan lezyonlarda ortaya çıkar [46, 48].

2.3.3 Tanı

Servikal dejeneratif hastalık kas ve eklem ağrıları, radikülopati veya myelopati ile kendini gösterir. Bununla birlikte anlamlı servikal dejeneratif hastalığı olan pek çok olgu asemptomatiktir. Uygun hasta yönetimi için klinik ve görüntüleme bulgularının tam korelasyonu gerekir. Görüntülemenin amacı patolojinin tanımlanması ve etyolojisinin ortaya konulmasıdır.

2.3.3.1 Laboratuvar inceleme

Laboratuvar testleri hastalığın tanısında, tedavinin seyri sırasında iyileşmeyi takip etmek veya kullanılan ilaçlara bağlı gelişebilecek yan etkileri takip etmek amacıyla sıkça kullanılır. İnflamatuvar patolojileri dışlamak için hemogram, sedimentasyon, C reaktif protein ve tam idrar tetkiki istenebilir. Osteoporoz gibi kemik metabolizması hastalığından şüpheleniliyorsa alkalen fosfotaz, 25 OH D vitamini, parathormon ,kalsiyum, fosfor istenebilir [50].

2.3.3.2 Görüntüleme yöntemleri

Direk grafiler: En ucuz ve en yaygın kullanılan görüntüleme yöntemidir. Standart ön-arka ve yan grafiler genel değerlendirme için yeterlidir. Servikal aks (lordoz, nötr, kifoz, S tipi deformite) ve intervertebral disk aralığında daralma, osteofitler, faset eklem artrozu gibi dejeneratif değişiklikler direk grafilerle gösterilebilir[51].

Manyetik rezonans görüntüleme: Süpheli radikülopati veya myelopatinin değerlendirilmesinde seçilecek görüntüleme yöntemidir. Noninvazivdir ve nöral yapıların doğru görüntülenmesine olanak sağlar. MRI uyumsuz metal implant, kardiyak pacemaker ve defibrilatör ve dorsal kolon stimülatörü varlığında kontrendikedir. Spinal kanal çapı, nöral elemanların kompresyonu, ligamentlerin durumu, disk dejenerasyonu ve herniasyonunun derecesini değerlendirmeye olanak sağlar [52-54].

Dinamik (kinematik) spinal MR: Dinamik servikal MR pozisyonla ilgili bozuklukları ortaya koymada kullanılabilir. Servikal omurga sagittal veya aksial planda fleksiyon, nötral ve ekstansiyon pozisyonlarında görüntülenebilir. Bu, pozisyon ilişkili spinal kanal darlığı ve spinal kord kompresyonu, sublüksasyon ve foraminal sıkışmayı gösterir [55].

Bilgisayarlı tomografi: Bilgisayarlı tomografi genellikle fraktürleri değerlendirmek için travmada ilk seçilecek görüntüleme yöntemidir. Bilgisayarlı tomografiyle kemik ve yumuşak dokuların multipl yaralanmalarında görüntüleme serileri elde edilebilir. Osteofitik çıkıntılar, faset eklem artrit ve osteoporotik olup olmadığı gibi kemiğin genel durumu hakkında bilgi verir[53, 54, 56].

Miyelografi ve BT miyelografi: Sinir kökü çıkışını ve sinir kökü lezyonlarını göstermede yararlıdır. Genellikle birden fazla düzeyi tutan kompleks vakaların değerlendirilmesinde, disk hernilerini kemik spurlardan ayırmada, MR görüntüleri suboptimal olduğunda veya kardiyak pacemaker, infüzyon pompası varlığı gibi manyetik rezonans görüntüleme yapılamayacağı durumlarda yararlıdır [51, 53, 57].

Diskografi: Diskografi disklerdeki anatomik değişiklikleri ortaya koymak için uygulanan bir tür tanı ve tedavi yöntemidir. Noninvaziv testler ile etyoloji aydınlatılamayan diskojenik olduğu düşünülen boyun ağrılarında, multiple seviyede dejenerasyon olan hastada ağrı kaynağı olan seviyenin bulunmasında, opere diskin durumunun değerlendirilmesinde, girişimsel ağrı tedavisi ve cerrahiye karar vermede kullanılır. Disk içine analjezik verilerek tedavide de kullanılır[51, 56, 58].

Sintigrafi: Primer veya metastatik kemik lezyonlarında, kırıklarda, sakroiliitiste, osteomyelit ve diskitin değerlendirilmesinde kullanılır[50] .

Ultrasonografi: Boyundaki tendon ve ligamentler, lenf nodları, tiroid ve paratiroid dokuları, kitlesel oluşumlar ve vasküler yapılar da görüntülenebilir. Noninvaziv, ucuz ve görüntüleme süresi kısadır[59, 60].

Termografi: Likit kristal veya infrared teknikleri kullanılarak, vücuttan ısı emisyonunun kaydedildiği bir tanı yöntemidir [50, 61].

2.3.3.3 Elektrodiagnostik incelemeler

Anamnez ve fizik muayene boyun ve koldaki ağrının servikal radikülopati ve diğer nörolojik nedenlerle ayırımını yapmakta yetersizse iğne

elektromiyografisi ve sinir ileti çalışmaları yararlıdır. Elektrofizyolojik incelemeler nöropatileri, denervasyonu ve bunlara bağlı ileti farklılıklarını gösterir.

Sinir kompresyonundan yaklaşık üç hafta sonra kol kaslarında pozitif keskin dalga potansiyelleri ve fibrilasyon potansiyelleri gibi tipik anormal aktiviteler görülür. Radiklopatilerde aynı sinir köküyle inerve edilen iki veya daha fazla kasta anormal spontan potansiyeller ve motor ünit aksiyon potansiyelinde değişiklik görülür. Tuzak nöropatiler ve periferik nöropatilerin tanısı ve radiklopatiden ayrılmasında yardımcıdır[38, 49].

2.3.3.4 Tanısal sinir blokları

Tanısal sinir blokları ağrı kaynağı sinir kökü düzeyini belirlemek üzere lokal anestezi enjeksiyonlarıyla yapılan sinir blokları ve diferansiyel blokları içerir. Her seviyeye ayrı seanslarda uygulanır. Kontrast boya kullanarak flurosکopi altında 0.5 ml lokal anestezi enjekte edilir. Enjeksiyondan 30-60 dakika sonra düzenli aralıklarla ağrı skorları değerlendirilir. Ağrıda en az %50 azalma olduğunda bu seviyedeki sinir köküne ileri tedavi gerektiğini gösterir[38, 50].

2.3.4 Tedavi

Boyun ağrısına neden olan hastalığın tanısı konulduktan sonra tanıya özgü tedavi yapılmalıdır. Bununla birlikte her boyun ağrısında uygulanabilecek genel tedavi yöntemleri vardır. Bunların başlıcaları istirahat ve ortezler, ilaçlar, fizik tedavi modaliteleri, enjeksiyonlar, alternatif tedaviler, egzersizler ve cerrahi gibi yöntemlerdir.

2.3.4.1 Eğitim ve koruyucu nlemler

Eğitim, boyun okulu, egzersiz, ergonomik girişimler ve risk faktörleri modifikasyonlarını içerir.

Dünya Sağlık rgt(DSÖ) tedavi edici hasta eğitimini kişilerin hayatlarını hastalıklarıyla en iyi şekilde yönetebilmeleri için gerekli becerileri kazanmasına ve korumasına yardımcı olan eğitim olarak tanımlar. Hasta eğitimiyle akut ve kronik boyun ağrısı yönetiminde hasta bağımsızlığının arttırılması planlanır. Hasta eğitimi aktivite nerileri, postür, günlük aktivitelere erken dönüş, eklem hareket açıklığı egzersizleri, sıcak, soğuk ve analjezikler gibi ağrı kesici yöntemlerin kullanımı, ağrı ve stresle başa

çıkma yöntemleri, öz-yönetim stratejileri, iş yerinde ergonomi, iş yerinde ağrı ve stresle başa çıkma yöntemlerini içerir. Yapılan çalışmalarda sözlü veya video ile eğitimlerin daha başarılı olmasına rağmen hasta eğitiminin boyun ağrısını azaltmakta yararı gösterilememiştir [38, 62, 63].

Boyun okulları bazı insanlarda vücut mekaniği ve stres gibi çeşitli konularda bilgi eksikliği nedeniyle boyun ağrısı riskinin fazla olduğu ve daha fazla ağırları olduğu varsayımıyla katılımcıların bilgilerini arttırarak riskleri azaltmayı amaçlar. Boyun okulları anatomi, biyomekanik, kaldırma eğitimi ve egzersiz programlarını içerir. Randomize kontrollü çalışmalarda boyun okullarının ek yararı gösterilmemiştir [62, 63].

Aerobik egzersizler, germe ve güçlendirme egzersizleri ve relaksasyon egzersizlerinin boyun ağrısı tedavisinde yararları gösterilmiştir. Ancak, bu egzersizler boyun ağrısını önlemede etkili bulunmamıştır [38, 63, 64].

Ergonomi iş yerinde insan performansını, çalışma ortamıyla nasıl başa çıktıklarını, makinelerle etkileşimlerini ve iş çevrelerini inceleyen bilim dalıdır. Fitness ve germe egzersizleri, postür eğitimi, kaldırma teknikleri ve iş yeri düzenlemelerini içerir. Randomize kontrollü çalışmaların gözden geçirilmesi sonucunda ergonomi ve iş yeri önlemlerinin boyun ağrısı prevalansı ve ciddiyeti üzerine etkinliğine dair yeterli kanıt bulunamamıştır. Kısa ve uzun vadede değil ama orta vadede hastalık izinlerini azalttığı gösterilmiştir [63, 65].

2.3.4.2 Egzersizler

Aerobik egzersizler, germe ve güçlendirme egzersizleri, relaksasyon egzersizleri, postür egzersizleri ve proprioseptif egzersizler boyun ağrısı tedavisinde etkili bulunmuştur [64, 66].

2.3.4.3 İstirahat ve Ortezler

Uzun süreli hareketsizlik; aerobik kapasiteyi azaltır, kas gücü kaybına, kas ve konnektif doku fleksibilitesinde azalmaya, kemik demineralizasyonunda ilerlemeye, bölgesel sertlikte artmaya, disk beslenmesinde bozulmaya ve hastalık rolünde artmaya neden olur. Uzun süreli yatak istirahatinden sonra, kas gücünde günde %1-3, haftada %5- 15 azalma tespit edilmiştir [67].

Boynun istirahati tam yatak istirahati şeklinde olabileceği gibi, servikal boyunluk ile bölgesel de olabilir. Yumuşak boyunluklar akut yumuşak doku hasarlarında ve kısa dönem için önerilirler; devamlı olarak kullanımı 3-4 günü aşmamalıdır [68, 69]

İstirahatle ilgili yapılan çalışmalar yeterli değildir. Bir çalışmada 1. gruba analjezik ve servikal kollar, 2. gruba analjezik, servikal kollar ve TENS , 3. gruba analjezik, servikal kollar, mobilizasyon tedavileri verilmiş, 1. hafta, 6. hafta ve 3. ay sonunda tedavi sonuçları karşılaştırılmış ve fark tespit edilememiştir. [70]

Sert ortezler özellikle akut boyun ağrısında boynu nötral veya hafif fleksiyonda tutarak radiküler veya faset eklem kaynaklı ağrılarda etkili gözükse de 1-2 haftadan daha uzun süre kullanılmamalı ve bu sırada izometrik egzersizlerle kas gücü korunmalıdır. Yumuşak ortezler duyuusal geribildirim yoluyla ani ve sert boyun hareketlerini önler, boyun fleksiyon ve ekstansiyonunu %26 kısıtlar. Akut ve subakut durumlarda veya akut ataklarda kullanılırlar [49, 71].

2.3.4.4 Medikal tedavi

Servikal bölge ağrılarının tedavisinde, basit analjezikler ilk sırada verilen ilaçlardır. Genellikle NSAİİ'ler ve kas gevşeticilerle birlikte kullanılır[68, 72].

NSAİİ: NSAİİ'ler ağrıyı rahatlatır ve enflamasyonu azaltır. Bu ilaçlar antienflamatuvar dozda kullanılmalıdır. Günde bir kez kullanılan ilaçlar, hastaya kullanım kolaylığı getirdiği için tercih edilebilir. Hastada peptik ülser hikayesi, renal yetmezlik veya hepatik disfonksiyon varsa NSAİİ verirken çok dikkatli olunmalıdır.

Steroid: Servikal radikülopatilerde güçlü antienflamatuvar etkileri nedeniyle oral steroidler verilebilir. Steroid tedavisi enflamatuvar radikülopatiden şüphe edildiğinde, enfeksiyon veya peptik ülser gibi kontrendike bir durum yoksa başlanabilir. Prednizon dozu 70 mg/gün olarak başlanıp günde 10 mg azaltılarak total 280 mg verilir [46].

Kas gevşeticiler : Kas gevşeticiler, kas spazmını tedavi ederler, aynı zamanda merkezi olarak da etkilidirler.

Narkotik analjezikler: oral olarak ve kısa süreli programlandırılmış dozda verilmelidir. 6 haftadan uzun süreli kullanım nadiren gerekli olup narkotik bağımlılığı olabileceği unutulmamalıdır.

Antidepresanlar : Trisiklik antidepresanlar ağrının azaltılmasında ve uykunun düzenlenmesinde yardımcıdır. Serotonin re-uptake antidepresanları trisiklik antidepresanları tolere edemiyen hastalarda kullanılabilir[46].

Tramadol, opioidlerle sinerjik etkili olup, mono-amin geri alımını inhibe eder. Kronik bel ağrısında, asetaminofenle kullanımında elde edilen sonuçlar, kodeinasetaminofenle elde edilenler kadar etkili olup, daha da iyi tolere edilmiştir[56].

Servikotorasik paraspinal kaslardaki miyofasiyal ağrıda yapılan botulinum toksin A'nın faydası tespit edilememiştir[36].

P maddesini azaltan, topikal ilaç olan Kapsaisin boyun ağrılarının tedavisinde tek başına kullanımı etkili değildir[73].

Antikonvülzan ilaçlar: Özellikle kronik radikülopati ve spinal stenozda sıkça kullanılmalarına karşın boyun ağrısında etkinliklerini gösteren çalışma yoktur [71, 74].

Opioid analjezikler: Opioidler özellikle orta ve şiddetli ağrı tablolarında diğer farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavi yöntemleri yanıtsız kaldığında tercih edilir. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç kullanamayan ve aktif tedavi programına katılmayan hastalar opioid tedavisine adaydır. Major depresyon ve madde kötüye kullanımında kontrendikedir. Bağımlılık riski, bilişsel fonksiyonlarda bozulma, kabızlık, bulantı, kusma, sedasyon, üriner retansiyon, solunum depresyonu ve ilaç kötüye kullanımı konusunda dikkatli olunmalıdır [71, 73].

2.3.4.5 Fizik tedavi modaliteleri

2.3.4.5.1 Yüzeysel ısıtıcılar

1.Hotpack: Silikat jeli ile doldurulmuş plastik veya sızdırmaz kumaş torbalar, 60-70 dereceye kadar ısıtılır ve 20-30 dk uygulanır. Deriyi 42 derece, kas içini 38 derece ve diz ekleminde, eklem içi ısısını 36,75 dereceye kadar ısıttığı saptanmıştır.

2.Sıcak Su Torbası (Buyot): İçine sıcak su doldurulmuş plastik torbalardır.Evde kullanım için uygundur.

3.Sıcak Kompresler: 45-50 derecelik sıcak suya batırılmış keçe, havlu gibi malzemelerden oluşur.

4.Sıcak Su: 45-50 derecelik sıcak su içine, el ve ayak eklemleri daldırılarak kullanılır. Kontraktürlerin çözülmesi için uygulanmaktadır.

5.Katı maddeler: Tuğla, kiremit gibi materyaller havluya sarılarak uygulanır.

6.Parafin Banyosu: 70-80 derece olan katı parafin içine, sıvı parafin veya değişik sıvı yağ karıştırılarak inceltilir, böylece erime derecesi 50-55 dereceye düşürülür. El, ayak ve kollar için daldırma yöntemi ile, diğer bölgeler için fırça ile sürülerek veya parafine batırılmış havlularla uygulama yapılır.

7.Fluidoterapi: Termostat kontrollü özel bir kap içine yaklaşık 0.5 mm çapında cam bilye doldurulur. İçinden sıcak hava geçirilir. Özellikle el ve ayaklar cihazın içine sokularak bilyelerin ve havanın ısısından yararlanır.

8.İnfraruj (Kızıl Ötesi) Işınlr: Bu tedavi yönteminde yararlanılan enerji foton enerjisidir. Rezistanlı ve lambalı olmak üzere iki tip kızılötesi üretici kullanılmaktadır. Çıplak deri üzerine, dik olarak, subakut dönemde 10-15 dk, kronik dönemde 15-30 dk uygulanır[75].

Tablo 2.3:yüzeysel ısının endikasyonları ve kontrendikasyonları

Yüzeysel Isıtıcıların Endikasyonları	Yüzeysel Isıtıcıların Kontrendikasyonları
<ul style="list-style-type: none">✓ Osteoartritlerin subakut ve kronik dönemleri,✓ İnflamatuvar hastalıkların kronik dönemi,✓ Periferik nöropatiler,✓ Travmatik ve postoperatif eklem ve eklem çevresi sertlikleri,✓ Spastisite,✓ Egzersiz öncesi kas ve diğer dokuların ısıtılması,	<ul style="list-style-type: none">✓ Yaşlı, düşkün ve ağır hastalar,✓ Cilt duyarlılığı bozulmuş bölgeler,✓ Kanamalar ve pıhtılaşma bozuklukları,✓ Malignite, infeksiyonlar,✓ Vasküler bozukluklar (arteryel tıkanıklık, lenfödem, varis),✓ Kalp, böbrek ve karaciğer yetersizlikleri

2.3.4.5.2 DERİN ISITICILAR

ULTRASON

Ultrason, 85 KHz ile 3 MHz arasındaki frekanslara sahip ses dalgaları tarafından üretilen mekanik enerjinin, 0 ile 3W/cm² yoğunlukta uygulanması esasına dayanan bir fiziksel ajandır.

Ultrason Tedavisinin Fizyolojik Etkileri: Ultrasonun fizyolojik etkileri termal ve mekanik olmak üzere 2 şekilde ortaya çıkar.

- **Termal etkide**, ultrasonik dalga uygulandığı bölgede moleküllerin titreşmesine, moleküler titreşim mikro sürtünmeye ve mikrosürtünme de doku içinde ısı artışına yol açar. Dokuda oluşan bu termal etki, hücre metabolizmasını artırır ve tedavi edici etkiler doğurur.
- **Mekanik etkide** ise, oluşan stabil kavitasyon ve mikrodalgalanma beraberce hücre zarının aktivitesini değiştirebilecek düzeyde bir mekanik enerji sağlarlar ve bu değişim yumuşak doku iyileşmesine olanak sağlar.

Tedavinin Uygulanması: Devamlı veya kesikli mod şeklinde uygulanabilir.

Devamlı modda akustik dalgalar kesintisiz olarak uygulanırken, kesikli modda dalganın periyodik olarak kesiklendirilmesi söz konusudur. Devamlı modda termal etkiler belirgin olarak ortaya çıkarken, kesikli modda termal etkiler çok düşük seviyelerde oluşur.

US tedavi edilecek alanın özelliğine göre direkt temasla, su içi uygulama ile ve tampon ara madde ile uygulanabilir.

Tablo 2.4: Ultrasonun endikasyon ve kontrendikasyonları

US Tedavisinin Endikasyonları	US Tedavisinin Kontrendikasyonları
✓ Bursit, periartrit,	✓ Kanamalar ve pıhtılaşma boz.
✓ Fibrozit, tenosinovit, miyozit,	✓ Malignite, infeksiyonlar,
✓ Osteoartritler,	✓ Duyu kaybı olan deri
✓ Disk herniasyonları,	✓ Radyoterapi uygulanmış deri,
✓ Nöralji, kozalji, radikülit,	✓ Plastik ve elektronik implantlar
✓ Fantom ağrılar,	üzerin
✓ Skatris dokunun ve keloidlerin	✓ Menstruasyon döneminde veya

<p>giderilmesi,</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Burkulma ve zorlanmalar,✓ Kronik prostatit ve kronik adneksit <p>US tedavinin kullanım alanlarıdır [76]</p>	<p>gebe kadınlarda pelvik ve lomber bölgelere,</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Göz küresi ve överler üzerine,✓ Laminektomi sonrası spinal kord üzerine uygulanmaz. [77]
--	--

KISA DALGA DİATERMİ

Kısa dalga yüksek frekanslı bir elektrik akımıdır. Genellikle 27.12 MHz frekanslı elektromagnetik akımlar kullanılır. Derin ısının tedavi edici olabilmesi için doku ısısının 40-45 derece olması gerekir.

Uygulama Yöntemleri

A. Kondansatör (kapasitör) Teknik: Elektrodlar plastik ya da cam koruyucu içine yerleştirilir ve tedavi edilecek bölge 2 elektrod arasına alınır. Bu uygulamada genellikle deri altı yağlı doku, daha derindeki kas dokusundan daha iyi ısınır. Yine yağ dokusu az olan el, el bilek, ayak, ayak bileği gibi bölgelerde bu yöntemle uniform bir ısınma sağlanabilir.

B. İndüksiyon Tekniği: Monod, diplod ve sarmal elektrod şeklinde uygulamaları vardır. İndüksiyon tekniğin uygulandığı durumlarda derialtı yağlı dokudan daha çok, daha derindeki su içeriği yüksek dokular, özellikle kaslar ısınır. Sırt, bel ve uyluğa uygulanabilir.

Kısa Dalga Diaterminin Endikasyonları

Osteoartrit, bursit, epikondilit, periartrit, periostit, poliartrit, tendovaginit, spondiloz, bel ve bacak ağrıları, miyaljiler, nevralji, nörit, periferik dolaşım bozukluğu, prostatit, adneksit, dismenore, temporomandibuler eklem inflamasyonu, parotit, sinüzit kısa dalganın başlıca endikasyonlarıdır.

Kısa Dalga Diaterminin Kontrendikasyonları

Kardiak pacemaker taşıyan hastalarda yüksek frekanslı akım tedavisi kontrendikedir.

Metalik implant bulunan bölgelere ve hamilelerin karın bölgelerine uygulanması da kontrendikedir.

Kontakt lensler sıcak noktalar oluşturabileceğinden tedaviden önce çıkarılmalıdır.

Rahim içi araç bulunan hastalar tedavi edilmezler.

Su içeriği yüksek olan karaciğer, gözler, testisler gibi organlara uygulama sırasında ve periferik arter yetersizliği olanlarda dikkatli olunmalı ve doz minimumda tutulmalıdır. [76]

2.3.4.5.3 ELEKTROTHERAPİ

2.3.4.5.4 Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS):

TENS alçak frekanslı bir akıma sahip sık kullanılan bir elektroterapi yöntemidir. Frekansı 10-200 Hz, uyarı süresi 0.05-0.5 msn olup akımın şiddeti 50 mA'e kadar çıkmaktadır. Tek veya çift fazlı olabilir. Yüzeysel elektrotlar aracılığıyla dikdörtgen dalgalar şeklinde uygulanır. Pille çalışan küçük tipleri ve klinikte kullanılan büyük tipleri vardır. Tek veya çok kanallı olabilirler.

Aynı anda vücudun birçok yerine uygulama şansı vardır. Uygulama yüzeysel karbonsilikon elektrotlarla yapılır. Deri ile elektrot arasına geçişi sağlaması için jel sürülür.

TENS'in farklı uygulama yöntemleri vardır. Klinikte elektrotlar; ağırlı noktalara, sinir trasesine, spinal segmentlere, sinir pleksuslarına, dermatom alanlarına, tetik noktalara, motor noktalara veya akupunktur noktalarına konulabilir. Bu alanlarda deri direnci azdır ve sinir yoğunluğu fazladır.

Uygulama süresi 20-40 dakikalık seanslar halinde 2-3 haftalık yapılabilir. Uygulama yerinde hafif bir karıncalanma hissi verir .

TENS'in sınıflandırılması

a-Geleneksel (Konvansiyonel) TENS: Frekansı 50-100 Hz olup akım süresi 40-75sn'dir. En yaygın kullanılan tipidir. Kontraksiyon oluşmadan, aşırı rahatsızlık hissi vermeden hafif karıncalanma hissi verir. Konvansiyonel TENS'in etkisi 30 dakikada başlar ve benzer şekilde tedavi kesildikten sonra, yaklaşık 2 saat içinde de kaybolur. Tedavi süresi 30 dakikadan birkaç saate kadar uzayabilir.

b-Akupunktur benzeri TENS: Burada akımın frekansı düşüktür (1-4 Hz). Akımın süre ve şiddeti yüksektir. Süre 150-250 sn ve şiddeti 30-80 mA'dir. Bu bir bakıma akupunkturun elektrotlarla uygulanmasıdır.

c-Burst tipi TENS: Frekansı 70-100 Hz ve şiddeti yüksek (30-60 mA) TENS akımı kullanılır. Ancak düşük frekanslı (2 Hz) akımda ilave olarak verilir. Akım süresi 100-200 - sn dir. Bu iki akım birbiri ardı sıra uygulanır. Kronik ağrıda tercih edilir.

d-Kısa şiddetli TENS: Akımın frekansı (100-150 Hz) ve şiddeti (30-80 mA) yüksek olup süresi ise uzundur (150-250sn). Tüm duyuşal ve motor sinirler uyarılır. Tetanik kasılma olur. Kısa sürede analjezi sağlanır, ancak etkisi kısa sürer (1-15 dakika).

Etki Mekanizması: TENS'in ağrı algılamasını nasıl değiştirdiğini açıklamak için çeşitli teoriler öne sürülmüştür;

1-Kapı kontrol teorisi: Bu teoriye göre TENS duyuşal A liflerini yüksek frekans stimülasyonu ile uyarır. Bu stimülasyonun impulsları beyine giden yolu kaplar ve kapıyı ağrının geçişine kapatır. Özellikle hızlı ileten afferent liflerin elektriksel uyarımı, santral sinir sisteminin çeşitli düzeylerinde, yavaş ileten afferent ağrı sistemini inhibe eder. Kısaca TENS periferik A beta liflerini aktive ederek dorsal boynuz seviyesinde ağrıyı ileten A delta ve C liflerini modüle eder.

2-İkinci teori: göre duyuşal sinirlerin düşük frekanslı TENS ile uyarılması ile vücuttaki doğal opiyatların yani B-endorfin ve enkefalinlerin salınımını başlatır ve böylece ağrının algılanmasını etkiler.

3-Üçüncü teori ise; TENS stimülasyonunun miyofasyal semptomlu hastalarda lokal vazodilatasyon oluşturduğu ve tetik noktalar tarafından oluşturulan ağrıyı lokal vazodilatasyonun etkilediği yönündedir.

4-Dördüncü teori akupunktur ile ilişkilidir. TENS'in enerji akışını etkileyecek akupunktur noktalarını stimüle etmek için kullanıldığı ve böylece ağrıya neden olan durumu değiştirdiği savunulmaktadır[78].

Tablo 2.5: TENS endikasyon-kontrendikasyonları

TENS Endikasyonları	TENS Kontrendikasyonları
<ul style="list-style-type: none">✓ Kas-iskelet sistemi ile ilgili akut ağrılı durumlar✓ Postoperatif ağrı✓ Orofasiyal ağrı tedavisinde✓ Doğum sürecinde ağrının kontrolünde✓ Tedavilerden önce hastanın ağrı eşliğini yükseltmek için kullanılır✓ 7Kronik bel ağrısı, boyun ağrısı✓ Artrit✓ Migren ve gerilim baş ağrısı✓ Fantom ekstremitte ağrısı✓ Refleks sempatik distrofi✓ Postherpetik nevralji✓ Trigeminal nevralji✓ Periferik nöropatiler✓ İlerlemiş malignensi ile ilişkili ağrılar. [79, 80]	<ul style="list-style-type: none">✓ Pacemaker kullanımı✓ Kardiyak hastalığı olan hastalarda göğüs ön duvarına uygulama✓ Karotis sinus üzerine✓ Gebeliğin ilk 3 ayında kullanılmamalıdır.✓ Epilepsi, geçici iskemik atak ve serebrovasküler olay geçiren hastaların baş ve boyun bölgesine.✓ Gözler üzerine uygulanmamalıdır.✓ Mukozalar üzerine uygulanmamalıdır.✓ Ciltte tahriş oluşturduysa kullanılmamalıdır. [81]

2.4 TRAKSİYON

Traksiyon, eklem yüzeylerini veya kemik fragmanlarını birbirinden ayırmak veya çevre yumuşak dokuları uzatmak amacıyla vücudun bir bölümüne uygulanan çekme tekniğidir [5, 82]. Traksiyon etkisi uygun yönde ve yeterli büyüklükte bir kuvvetin belli bir süre uygulanması ile elde edilir [83, 84]. Omurganın traksiyonu ile eklem yüzeylerinde ayrılma, disk protrüzyonunda azalma, yumuşak dokularda uzama, kaslarda gevşeme ve eklemlerde mobilizasyon sağlanabilir [5, 83, 85]. Eklem yüzeylerinde ayrılma sonucu çevre dokulardaki sıkışma giderilebilir ve kemik yapıların diziliminde düzelme ve diğer gergin dokularda gevşeme sağlanabilir [86]. Bütün bu etkiler spinal disfonksiyona bağlı ağrılarının giderilmesinde faydalıdır. Sensoryel mekanoreseptörlerin uyarılması ile afferent nöral ağrı yollarından ağrılı uyarın geçişi azaltılabilir [5].

Traksiyon hem spinal hem de periferik eklemlerde kullanılabilir. Manuel veya mekanik cihaz yardımı ile uygulanabilir. Ayrıca vücut ağırlığı ve yerçekimi yardımı ile hastanın kendisi tarafından da uygulanabilen bir tedavi yöntemidir. Ekstremiteler ve vertebra kırıklarının tedavisinde halen etkin bir şekilde kullanılmaktadır [87].

2.4.1 Spinal Traksiyonun Etkileri

Traksiyonun fizyolojik etkileri ayrıntılı olarak incelenmekle birlikte etkisinin hangi mekanizmalar üzerinden gerçekleştiği kesin olarak bilinmemektedir [88-90]). Spinal traksiyon ile ilgili veriler, traksiyonun omurga eklemleri üzerindeki temel etkisinin mekanik etki üzerinden olduğu yönündedir [91].

Spinal traksiyonun da intervertebral aralıkta genişleme sağlamaktadır [85, 91, 92]. Sağlıklı genç gönüllülerde yapılan bir araştırmada, 25 dakikalık traksiyon sonrası vertebralarda ayrılmanın olduğu ve bu ayrılmanın boy uzunluğuna da yansıdığı bildirilmiştir. Fakat bu etkilerin 30 dk sonra gerilediği görülmüş olmakla birlikte semptomlardaki gerileme daha uzun sürmüştür.

Cyriax, vertebral traksiyon sırasında oluşturulan intradiskal negatif basıncın etkisiyle disk protrüzyonunun gerilediğini göstermiştir (1,18).

2.4.2 Endikasyonları

Teorik olarak spinal traksiyon, herhangi bir kontrindikasyon yoksa, fizyolojik etkilerinin faydalı olacağı düşünülen durumlarda kullanılabilir [83, 87]. Traksiyon tedavisinden fayda görmüş çok sayıda hasta olduğu bilinmekle birlikte, pek çok çalışmada boyun veya bel ağrısı için uygulanan traksiyonun uzun dönemde sonuçları anlamlı etkilemediği bildirilmiştir [87].

1- Servikal disk hernileri

Servikal disk hernisinde nükleusta negatif basınç yaratarak disk içi basıncı ve protrüzyonu azaltmaktadır.

2- Sinir Kökü Sıkışması

Sinir kökü sıkışmasına bağlı semptom ve bulguların tedavisinde özellikle erken dönemde uygulanan traksiyon yararlı olabilir [5, 75]. Eğer yeterli traksiyon

kuvveti uygulanırsa nöral foramen boyutu geçici olarak artırılarak spinal sinir kökü üzerindeki basınç azaltılabilir[5].

3- Paraspinal Kas Spazmı

Statik veya intermittan traksiyon paraspinal kas spazmı tedavisinde ağrı-spazm-ağrı döngüsünü kırarak faydalı olabilir [5].

4- Eklem Hipomobilitesi

Faset eklemlerde oluşturduğu distraksiyon ve eklem çevresi yumuşak dokularda oluşturduğu germe etkisine bağlı olarak eklem hipomobilitesinde faydalı olabilir. Traksiyon, çok sayıda segmenti içeren bir bölgeye mobilizasyon kuvveti uyguladığı göz önünde bulundurulmalıdır [5].

5- Subakut Dönem Eklem İnflamasyonu

Traksiyon inflame eklem yüzeylerindeki baskıyı azaltarak etki gösterirken, intermittan traksiyon ile oluşturulan küçük hareketler, spinal kord düzeyinde ağrı geçişini kontrol edebilir ve eklemlerdeki normal sıvı değişimini kolaylaştırır. Fakat, akut yaralanmayı takiben akut inflamatuvar dönemde, intermittan traksiyon tekrarlayan hareketler daha ileri hasara neden olabileceğinden kullanılmamalıdır [5].

2.4.3 Kontrendikasyonları

Literatürde spinal traksiyonun kesin kontrindikasyonlarının belirlendiği bilimsel bir çalışma yoktur [87].

Traksiyon tedavisinin kesin kontrindikasyonları arasında malignite, osteomyelit veya diskit benzeri enfeksiyon, osteoporoz, inflamatuvar artrit, kırık, gebelik, spinal kord basısı, kontrol edilemeyen hipertansiyon ,miyelopati bulguları sayılabilir [83, 86].

Serebrovasküler yetmezliği olan hastalara servikal traksiyon uygularken traksiyon kemeri karotis arterlere baskı yapmamalı, çekim oksiput üzerinden olmalıdır [5]. Romatoid artrit gibi atlantoaksiyel instabilite riski olan hastalarda servikal traksiyon çok dikkatli uygulanmalıdır [87].

2.4.4 Tedavi Sonlandırma Endikasyonları

- Ağrının geçmesi,
- Normal hareket açıklığının kazanılması,
- İşe veya normal aktiviteye dönüş gibi iyileşmenin delilleri
- Tedavi esnasında şikâyetlerin artması,
- Hastanın tedaviye katılımının olmaması da sonlandırma endikasyonu olarak sayılabilir [7, 93].

2.4.5 Spinal Traksiyonun Yan Etkileri

Traksiyon tedavisinde uygulanacak başlangıç kuvveti düşük tutulmalı ve kuvvet artışı maksimum fayda elde edilene kadar tedrici olarak yapılmalıdır ,aksi halde başlangıç semptomlarında artış görülebilmektedir [5, 86].

Transizyonel vertebra, ve spinal osteoartrit olan hastalarda İST uygulaması sonucunda, servikal traksiyon uygulanan bölgede ortaya çıkan spinal kord aksiyel geriliminin lomber sinir köklerine yansımalarının semptomları provake edebildiği görülmüştür[94].

2.4.5.1 Manuel Traksiyon

Manuel traksiyon, terapist tarafından eklemlere distraksiyon oluşturacak şekilde kuvvet uygulanmasıdır [5, 6]. Fiziksel bir ajandan çok manuel bir tedavi olarak kabul edili. Servikal ve lomber omurga dışında periferik eklemler için de kullanılabilir.

Genellikle, başlangıçta ritmik olarak birkaç saniye süre ile uygulanarak hastanın daha uzun süreli diğer mekanik traksiyon uygulamalarına toleransı test edilebilir [84, 86]. Manuel fraksiyonu tolere edemeyen hastalar fraksiyonun daha agresif formu olan mekanik fraksiyonu da tolere edemeyebilir.

2.4.5.2 Mekanik Traksiyon

Ağırlık ve makara sistemi ile uygulanan traksiyon yöntemidir.

Elektrikli Mekanik Traksiyon Üniteleri: Günümüzde pek çok klinikte elektrikli mekanik traksiyon üniteleri kullanılır (Şekil 2.18). Bu cihazlarda, servikal veya lomber bölgeye statik veya intermittant olarak 70 kg'a kadar ulaşan bir kuvvette traksiyon uygulayabilen motor sistemi bulunur.

En önemli avantajları statik veya intermittant traksiyon seçenekleri olması ve uygulanan kuvvetin kolay ve doğru kontrol edilebilmesidir. Bu cihazlar hastaya farklı pozisyonlarda traksiyon uygulama imkanı verir. En önemli dezavantajı ise maliyetinin yüksek olması ve geniş yer kaplamasıdır [5].



Şekil 2.18 : Elektrikli mekanik traksiyon cihaz

Kapı Üstü Servikal Traksiyon Cihazları: Bu tip cihazlar servikal bölgeye sadece statik traksiyon uygulamak amacıyla kullanılır (Şekil 2.19). Daha çok ev kullanımı için tercih edilir. Bu tip cihazlar yaklaşık 9 kg veya daha üstü bir ağırlık ve kapı üstüne yerleştirilen bir makara sisteminden oluşur. Ucuz ve kolay uygulanabilir olması yanında az yer kaplaması önemli bir avantajdır.



Şekil 2.19: Kapı üstü traksiyon

2.4.5.3 Sürekli Traksiyon

Sürekli traksiyon genellikle düşük kuvvet ile 30- 40 saat gibi uzun süreli traksiyon uygulamasını içerir [83]. Bu tip traksiyon eklemde ayrılma için etkisiz kabul edilir [86].

Traksiyonun mekanik etkilerinden çok kas spazmını çözmek ve immobilizasyon sağlamak amacıyla kullanılır (6). Tam yatak istirahatinde olan hastada kas ve yumuşak dokuların omurga üzerine uyguladığı basıncı azaltır [84]. Kırık veya dislokasyon gibi durumlarda dizilim ve stabilizasyonu sağlamak amacıyla kullanılır.

2.4.5.4 Statik (sabit) Traksiyon

Sürekli traksiyonda olduğu gibi, sabit traksiyonda da uygulanan kuvvet değişmez. Ancak sürekli traksiyonun aksine uygulanan kuvvet daha yüksek, uygulama süresi daha kısadır (max 30 dk).

Hem servikal, hem de lomber bölgede daha çok intervertebral disk herniasyonlarında kullanılır. Özellikle kas spazmının yoğun olduğu erken dönemde tedavi başlangıcı olarak statik traksiyon daha faydalıdır. Semptomlar iyileştikçe intermittan traksiyona geçilebilir. Statik traksiyon hastalar tarafından zor tolere edilebilir. Özellikle lomber bölgede, bölmeli veya ototraksiyon masalarında uygulanabilir [83]. Servikal bölge için basit kapı-üstü traksiyon cihazları da mevcuttur. Bu cihazlar uyguladığı 2-7 kg arası sabit btraksiyon kuvveti vertebral arası ayrılma sağlayacak kadar etkili olmasa da pek çok hasta bu cihazlarla tedaviden fayda görebilir [86].

2.5 Spinal Traksiyonun Uygulama Özellikleri

İlk uygulanmaya başlandığında olası bir yan etkinin ortaya çıkmaması için agresif tedavi yaklaşımından kaçınılmalı, özellikle başlangıçtaki kuvvet düşük tutulmalı, kuvvet yavaş yavaş artırılmalıdır.

Hastanın semptom ve bulguları 2-3 seanstan sonra azalmıyorsa bu durumda tedavi yaklaşımı gözden geçirilmeli veya ileri tetkik yapılmalıdır[5].

Günümüzde traksiyon ile ilgili yeterli bilimsel veri olmadığı için traksiyon tedavisinde uygulanacak metot, kuvvet miktarı, traksiyon süresi ve uygulama sıklığı, geçmişte olduğu gibi halen daha çok kişisel deneyimlere dayanır [87, 89, 95].

2.5.1 Hasta pozisyonu

Servikal omurga traksiyonu hasta sırtüstü veya oturur pozisyonda iken uygulanabilir. Bazı servikal traksiyon cihazları bu pozisyonlardan sadece birinde kullanılabilirken, diğerleri her iki pozisyonda da kullanılabilir. Örneğin kapı-üstü servikal traksiyon cihazı ile yapılan traksiyon hasta oturur pozisyonda iken uygulanır.

Pozisyonun servikal traksiyona etkisini inceleyen bir araştırmada, boyun 15 derece fleksiyonda iken 13,6 kg'lık çekim kuvveti ile sırtüstü ve oturur pozisyonda servikal traksiyon uygulanan gönüllülerde, sırtüstü pozisyonda yapılan traksiyon ile posterior vertebral ayrılmada anlamlı artış gözlenirken, oturur pozisyonda hiçbir değişiklik gözlenmemiştir[96].

Intervertebral foramen ve disk aralıklarında maksimum açılma, 20 ila 30 derecelik öne fleksiyon yönündeki servikal çekme açısı ile elde edilir[97]. Bu pozisyonda traksiyon, çene altından çok oksipital bölgeden çekmeye imkan verir.

Klinik olarak disk patolojilerine bağlı semptomlarda en belirgin azalma, genellikle lomber omurganın nötral veya ekstansiyonda olduğu yüzüstü pozisyonda gözlenir (1,2). Disk mesafesinde artış en fazla yüzüstü pozisyonda elde edilir (1). Faset eklem disfonksiyonuna bağlı semptomlarda ise en belirgin rahatlama, kalça iarin fleksiyonda olduğu sırtüstü pozisyonda sağlanır. Bu pozisyonda lomber omurga fleksiyondadır ve faset eklemlerde ayrılma en fazladır (1,34).

2.5.2 Statik veya İntermittan Traksiyon

Mekanik traksiyon, tedavi süresince aynı kuvvet ile statik olarak veya tedavi süresince birkaç saniyede bir değişen kuvvet ile intermittan olarak uygulanabilir.

Genel olarak, statik traksiyon kas gevşetici etkisi nedeniyle uzun süreli kas germe amacıyla tercih edilirken, intermittan traksiyon daha yüksek kuvvetlerde daha çok distraksiyon amacıyla kullanılır[97].

Tedavi edilen bölgede eğer inflamasyon söz konusu ise, hastanın semptomları hareketle artıyorsa veya hastanın semptomları disk protrüzyonuna bağlı ise, bu durumda statik traksiyon önerilir.

Genellikle, uzun çekme süresi(60sn çekme 20 sn gevşeme) içeren intermittan traksiyon, disk protrüzyonuna bağlı semptomların tedavisinde, kısa çekme ve gevşeme (15sn çekme 15 sn gevşeme)süreleri içeren intermittan traksiyon ise eklem disfonksiyonlarına bağlı semptomların tedavisinde önerilir[5, 86].

Traksiyon tipi ile ilgili bir araştırmada, servikal bölgeye intermittan, statik ve manuel traksiyon uygulanan 3 grup incelendiğinde intermittan traksiyon uygulanan hastalarda daha belirgin iyileşme gözlenmiştir[87].

2.5.3 Traksiyon Kuvveti

Traksiyon tedavisinde uygulanacak kuvvet için belirlenmiş bir standart yoktur. Uygulanacak kuvvet miktarı hastanın kliniğine, tedavi hedeflerine ve tedavi süresince hastanın pozisyonuna göre değişir (Tablo 2.6).

Tüm bu uygulamalar sırasında, reaktif kas etkisini ve spazmını azaltmak ve traksiyon ile hastanın semptomlarının artıp artmadığını görebilmek için başlangıç seanslarında uygulanan kuvvet düşük tutulmalıdır. Hasta yapılan fraksiyona uyum sağladıkça çekme kuvveti tedrici olarak artırılır.Genel olarak servikal traksiyon için 3-4 kg, lomber traksiyon için 13-20 kg'lık traksiyon kuvveti başlangıç için yeterlidir [5].

Spinal sinir kökü veya faset eklem üzerindeki basıncı azaltmak için tedavi edilen alanda faset eklemleri ayırmaya yönelik gerekli olan kuvvet servikal bölge için 9-13 kg arasında değişir veya genellikle vücut ağırlığının yaklaşık % 7'si yeterlidir,lomber bölge için gerekli olan traksiyon kuvveti 22,5 kg ile vücut ağırlığının yaklaşık % 50'si arasında değişir [5].

İnsan vücudu ile traksiyon masası arasındaki sürtünme etkisini ortadan kaldırmak için toplam vücut ağırlığının % 26'sına denk gelen bir kuvvet traksiyon kuvvetine eklenmelidir [87, 89].

Intermittan traksiyon kullanıldığında gevşeme süresindeki kuvvet maksimum kuvvetin yaklaşık % 50'si veya daha azı olmalıdır. Ancak hastanın semptomlarında rebound artış olabileceğinden, intermittan traksiyon sırasında gevşeme süresinde uygulanan kuvvetin tamamen kesilmesi önerilmez[5].

Tablo 2.6: Traksiyon için önerilen uygulama parametreleri

Bölge ve tedavi amacı	Çekme kuvveti	Çekme/gevşeme süresi(sn)	Seans süresi(dk)
SERVİKAL			
Başlangıç/akut faz	3-4kg	Statik	5-10
Eklem distraksiyonu	9-13 kg	15/15	20-30
Kas spazmını azaltmak	5-7 kg	5/5	20-30
Disk problemleri	5-7 kg	60/20	20-30
LOMBER			
Başlangıç/akut faz	13-20	Statik	5-10
Eklem distraksiyonu	22.5	15/15	20-30
Kas spazmını azaltmak	VA'nın %25i	5/5	20-30
Disk problemleri	VA'nın %25i	60/20	20-30

2.5.4 Tedavi Süresi

Traksiyon süresi hasta yanıtını değerlendirebilmek için başlangıçta kısa olmalıdır. İlk tedavi için başlangıç semptomları şiddetli ise 5, orta şiddette ise 10 dakika yeterlidir. Eğer kısa süreli düşük kuvvette traksiyon ile şiddetli semptomlar rahatlarsa tedavi süresi kısa tutulabilir. Aksi takdirde, tedavi sonrası semptomlarda artma gözlemlenebilir.

Sonraki tedavi süreleri ise disk protrüzyonu ve diğer indikasyonlar için 8-10 dakika ile 20-40 dakika arasında değişir. Genellikle 40 dakikayı aşan tedaviler ek yarar sağlamaz (1).

2.5.5 Hasta Yanıtının Değerlendirilmesi ve Önlemler

Tedavinin ilk 5 dakikasında hastanın tedaviye başlangıç yanıtı önemlidir; buna göre gerekli ayarlamalar zamanında yapılabilir.

Traksiyon tedavisi sırasında acil durumlar için gerektiğinde terapistin çağrılabilmesi ve/veya traksiyonun durdurulabilmesi için hastaya bir emniyet düğmesi

verilmelidir. Hastaya, ağrı veya diğer semptomlarda artma ya da periferik semptom gelişmesi halinde bu düğmeyi kullanması öğretilir.

Hastaya ait semptom ve bulgular her traksiyon tedavisi tamamlandıktan sonra değerlendirilir. Hem servikal, hem de lomber traksiyon için tedavinin süresini ve ne zaman sonlandırılacağını tedavinin amacı belirler.

Genel olarak hastanın ağrısı rahatlamış, eklem hareket açıklığı normale dönmüş, hasta normal günlük aktivitelerine veya işine dönebilmiş ve toplam 3-4 hafta süre ile traksiyon tedavisi uygulanmış ise artık traksiyonun sonlandırılması düşünülebilir.

Tedavi sırasında hastaya ait yakınmaların artması, hastanın traksiyon programına uyamaması veya isteksiz olması ve 4-6 seans traksiyon tedavisi sonrası hiçbir iyileşme belirtisi gözlenmemesi halinde de traksiyon tedavisi sonlandırılabilir [87]

3 GEREÇ VE YÖNTEM

Gereç

Çalışma İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine boyun ağrısı sebebiyle başvurup, servikal disk hernisi tanısı olarak İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ünitesinde 1.9.2016-28.2.2017 tarihleri arasında fizik tedavi alan hastaların dosyaları incelenerek yapıldı.

Hasta verileri; hasta tedavi dosyaları ve poliklinik takip defterlerinden elde edildi. Hastaların demografik verileri olarak yaş, cinsiyet, ağırlık, boy uzunluğu, vücut kitle indeksi (VKİ) , eğitim düzeyleri, çalışma durumu ve medeni durumu kaydedildi.

Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. aydaki ağrı düzeyleri , EHA dereceleri, EHA ile oluşan ağrı düzeyleri, PVS, BÖÖ ve BDÖ skorları retrospektif olarak kaydedildi. Bu bağımsız değişkenlerin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ay sonuçları istatistiksel analiz yöntemleri ile karşılaştırıldı.

Dosyaların incelenmesi sırasında şu kriterlere uyan hastalar çalışmaya alındı:

- ✓ 18-65 yaş arası
- ✓ 3 ay veya daha uzun semptom süresi
- ✓ Boyun ağrısı veya tek taraflı radiküler kol ağrısı
- ✓ MR da intervertebral disk bulging veya protrüzyon varlığı

Aşağıdaki kriterlere sahip hastaların verileri çalışmaya dahil edilmedi:

- ✓ <18yaş >65 yaş hastalar
- ✓ Santral herniasyon, 2 taraflı kol ağrısı
- ✓ Extrüde, sekestre disk hernisi
- ✓ Myelopati semptom ve bulguları
- ✓ Nörolojik bulgu (motor defisit, duyu defisit, DTR de azalma)
- ✓ Servikal operasyon öyküsü, Boyun travması

- ✓ Aktif enfeksiyon, romatolojik hastalık, malignite, nörolojik hastalık öyküsü
- ✓ Kardiak pacemaker varlığı
- ✓ Gebelik varlığı
- ✓ NSAİİ, kas gevşetici ilaç veya antidepresan tedavi alanlar
- ✓ Son 6 ay içinde servikal bölgeye fizik tedavi öyküsü
- ✓ MR görüntülemeye ileri derecede dejenerasyon
- ✓ Hipertansiyon

Yöntem

Hastalar konvansiyonel tedaviye ek İST tedavisi alan çalışma grubu(n:15) ve sadece konvansiyonel fizik tedavi alan kontrol grubu(n:15) olarak 2 gruba ayrıldı. Her 2 gruba da fizik tedavi öncesi sözel ve yazılı olarak bilgi verildikten sonra tüm hastalardan imzalı onamları alındı.

Her iki grup için de yüzeysel ısıtıcı ajan olarak HP kullanıldı. 82 C ° kazanlarda ısıtılan sıcak paketler bir havluya sarılarak hastaların servikal bölgesine 20 dk süre ile uygulandı. Elektroterapi ajanı olarak TENS uygulandı. TENS uygulaması Ati Tıbbi Cihazlar Neuromaster AT 001/002 TENS cihazı ile yapıldı. TENS uygulaması 7x9 cm ebatlarındaki plak elektrotlarla burst tipinde 30 dakika yapıldı. Derin ısıtıcı ajan olarak kullanılan US ise her iki paravertebral bölgeye üçer dakika olacak şekilde toplam 6 dakika uygulandı. Uygulama Ati Tıbbi Cihazlar C-Soundmaster GU 001 Ultrason cihazı ile 1 MHz frekansta 5 cm²'lik başlıkla uygulandı. Dozaj ise tedavi edilecek bölgenin genişliği dikkate alınarak 1-1.5 watt/cm² olarak belirlendi. Uygulama ultrason başlığı sirküler hareket ettirilerek yapıldı. Daha sonra çalışma grubu traksiyon masasına sırtüstü yatırıldı. Boyun 20° fleksiyona gelicek şekilde oksipital bölgeye destek konuldu. Çekme oksipital bölge ve çeneden olucak şekilde traksiyon başlığı ayarlandı. Hasta kendini kötü hissederse traksiyonu hemen sonlandırabilmesi için hastanın eline acil durum sonlandırma butonu verildi. Başlangıç kuvveti olarak 4.5 kg'lık kuvvetle Optomed ALFATRAC. 1 Roland Serie marka marka traksiyon cihazı ile traksiyona başlandı, 60sn çekme ve % 50'lik kuvvetle 20sn gevşeme şeklinde toplam 20 dk İST uygulandı. Daha sonra hastanın durumuna göre her seansta 0.5-1.5 kg kadar uygulama kuvveti arttırılarak tedavi 10 seansa tamamlandı.

Hastalara boyun izometrik ve germe egzersizlerini içeren görsel materyal verilip aynı zamanda fizyoterapist eşliğinde uygulamalı eğitim verildi. Egzersizler haftada 5 seans gün içinde 10 tekrarlı 2 set halinde yapıldı.

Hastalar ilk seans öncesinde, 10. seans sonrasında ve tedaviden 1 ay sonra olmak üzere üç kez değerlendirildi. Tedavi öncesinde hastaların ağrı değerlendirmesi için VAS kullanıldı. (EK-1) VAS, Price ve arkadaşları tarafından geliştirilen bir ölçek olup, hastada ağrının şiddetini ölçmektedir [143]. Geçerlilik ve güvenilirliği yapılan bu ölçek, 100mm uzunluğunda olup, bir ucu 0mm diğer ucu 100mm işaretlenmiştir. (0=ağrı yok, 100=en şiddetli ağrı). Hastadan, bu hat üzerinde kendisinin hissettiği ağrı şiddetine karşılık gelen bir noktayı işaretlemesi istendi. İşaret konulan nokta ile, hattın en düşük ucu (0=ağrı yok) arasındaki mesafe milimetre cinsinden ölçülerek hastanın ağrı şiddeti belirlendi.

Servikal EHA ölçümlerinde servikal fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon ve rotasyon değerlendirildi. Hasta oturur pozisyonda iken gonyometrenin pivot noktası dış kulak yolu üzerine yerleştirildi Sabit kol yere dik olarak pozisyonlanırken hareketli kol burun deliklerinin tabanını takip edecek şekilde yukarı hareket ettirilerek servikal ekstansiyon, aşağı hareket ettirilerek servikal fleksiyon değerlendirildi. Hasta dik oturur pozisyonda iken pivot nokta C7 vertebra üzerine gelecek şekilde yerleştirildi. Hastanın karşıya bakarak başını sağa eğmesi istenip sağa lateral fleksiyonu , sola eğmesi istenip sola lateral fleksiyonu ölçülüp iki değer ortalaması alınarak lateral fleksiyon derecesi ölçüldü. Hasta dik pozisyonda otururken pivot noktası başın en çıkıntılı bölgesine yerleştirildi. Hastanın başını sağa çevirmesi istenerek sağa rotasyonu, sola çevirmesi istenerek sola rotasyonu ölçülüp iki değer ortalaması alınarak rotasyon derecesi ölçüldü.

Hastanın servikal EHA ile hissettiği ağrı şiddeti hastaya sözel sorularak 4' lü likert skala (0= ağrı yok , 1= hafif ağrı , 2=orta şiddette ağrı , 3=şiddetli ağrı) ile değerlendirildi [98].

Paravertebral spazm şiddeti hasta oturur pozisyonda iken palpasyonla 4'lü likert skala ile muayene edilerek değerlendirildi (0= spazm yok , 1= hafif spazm , 2=orta şiddette spazm , 3=ciddi spazm) [98].

Hastaların fonksiyonel durumu BÖÖ ile değerlendirildi.(EK-2) Vernon ve Mior tarafından 1991 yılında geliştirilen BÖÖ, Oswestry Özür Anketi'nden (Oswestry Disability Questionnaire) modifiye edilmiştir. BÖÖ boyun ağrısı nedeniyle günlük yaşamda meydana gelen özrü değerlendirmektedir. BÖÖ'nün Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Kesiktaş ve arkadaşları tarafından yapılmıştır [99]. 4'ü subjektif semptomlarla (ağrı şiddeti, baş ağrısı, konsantrasyon, uyku), 6'sı ise günlük yaşam aktiviteleri ile (kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, iş hayatı, araba kullanma, boş zaman uğraşları) ilişkili olmak üzere toplam 10 maddeden oluşmaktadır. BÖÖ, 0-4 puan özür yok, 5-14 puan hafif özür, 15-24 puan orta derecede özür, 25-34 puan ciddi özür ve 35 üstü puan total özür olarak ifade edilmektedir.

Hastaların duygudurumu BDÖ ile değerlendirildi. (EK-3) BDÖ, Beck tarafından 1961de geliştirilmiş, 21 maddeden oluşan kendini değerlendirme türü bir ölçektir. Ölçeğin Türkiye'deki geçerliliği Hisli tarafından yapılmıştır [145]. Depresyonda görülen duygusal, bilişsel ve motivasyonel belirtileri ölçmektedir. Her madde depresyonla ilgili davranışsal bir özelliği belirlemektedir. Maddeler 0'dan 3'e kadar depresyonun ciddiyetine göre sıralanmıştır. Ölçekten alınan en düşük puan 0, en yüksek puan ise 63'tür.

Bu parametrelerin hepsi tedavi öncesi , tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1. ayda değerlendirildi ve kaydedildi.

Bu çalışma; İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (12.05.2017 tarihinde karar no:993) onay alındıktan sonra retrospektif olarak yapıldı.

İstatistiksel yöntem

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde bağımsız örneklem t test, mann-whitney u test kullanıldı. Bağımlı nicel verilerin analizinde wilcoxon testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4 BULGULAR

Çalışma ve kontrol grubunda hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı, kilo, boy, VKİ değeri, eğitim durumu, çalışma durumu, medeni durumdan oluşan demografik özellikleri arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4.1).

Tablo-4.1: Her iki grup arasındaki demografik özelliklerin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s./n-%	Medyan	Ort.±s.s./n-%	Medyan	
Yaş	46,3 ± 10,4	45,5	47,4 ± 10,4	48,5	0,740 ^t
Cinsiyet					
Kadın	16	80,0%	15	75,0%	0,705 ^{x²}
Erkek	4	20,0%	5	25,0%	
Kilo	71,8 ± 13,3	70,0	77,0 ± 14,1	77,0	0,241 ^t
Boy	161,0 ± 9,3	159,0	166,4 ± 5,9	166,0	0,051 ^t
VKİ	27,9 ± 5,7	26,7	27,8 ± 4,8	28,0	0,948 ^t
Eğitim Durumu					
İlkokul	13	65,0%	14	70,0%	1,000 ^{x²}
Lise	5	25,0%	4	20,0%	
Üniversite	2	10,0%	2	10,0%	
Meslek					
Çalışıyor	6	30,0%	6	30,0%	1,000 ^{x²}
Çalışmıyor	14	70,0%	13	65,0%	
Emekli	0	0,0%	1	5,0%	
Medeni durum					
Bekar	2	10,0%	2	10,0%	1,000 ^{x²}
Evli	18	90,0%	18	90,0%	

^t t test / ^{x²} Ki-kare test

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay VAS skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.2)

Kontrol grubunda tedavi sonrası ve TS 1.ay VAS skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay VAS skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. (Tablo 4.2)

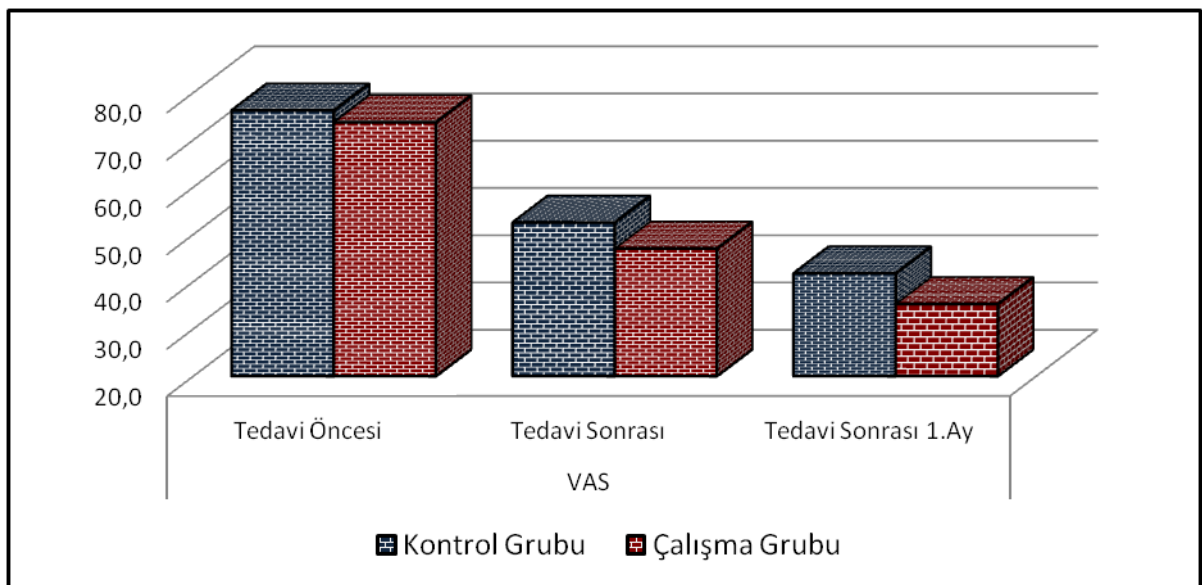
Tedavi öncesine göre tedavi sonrası, TS 1.ay VAS skor düşüşü iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.2)

Tablo-4.2 : VAS değerlerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
VAS					
Tedavi Öncesi	76,3 ± 10,2	80,0	73,8 ± 14,3	77,5	0,764 ^m
Tedavi Sonrası	52,5 ± 9,0	52,5	47,0 ± 12,8	45,0	0,164 ^m
Tedavi Sonrası 1.Ay	41,8 ± 10,2	40,0	35,3 ± 11,9	32,5	0,075 ^m
Tedavi Sonrası	23,8 ± 7,0	25,0	26,8 ± 7,7	25,0	0,174 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000 ^w		0,000 ^w		
Tedavi Sonrası 1.Ay	34,5 ± 9,9	35,0	38,5 ± 10,1	40,0	0,197 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000 ^w		0,000 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.1: VAS değerlerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması



Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Fleksiyon derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.3)

Kontrol grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Fleksiyon derecesi tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Fleksiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. (Tablo 4.3)

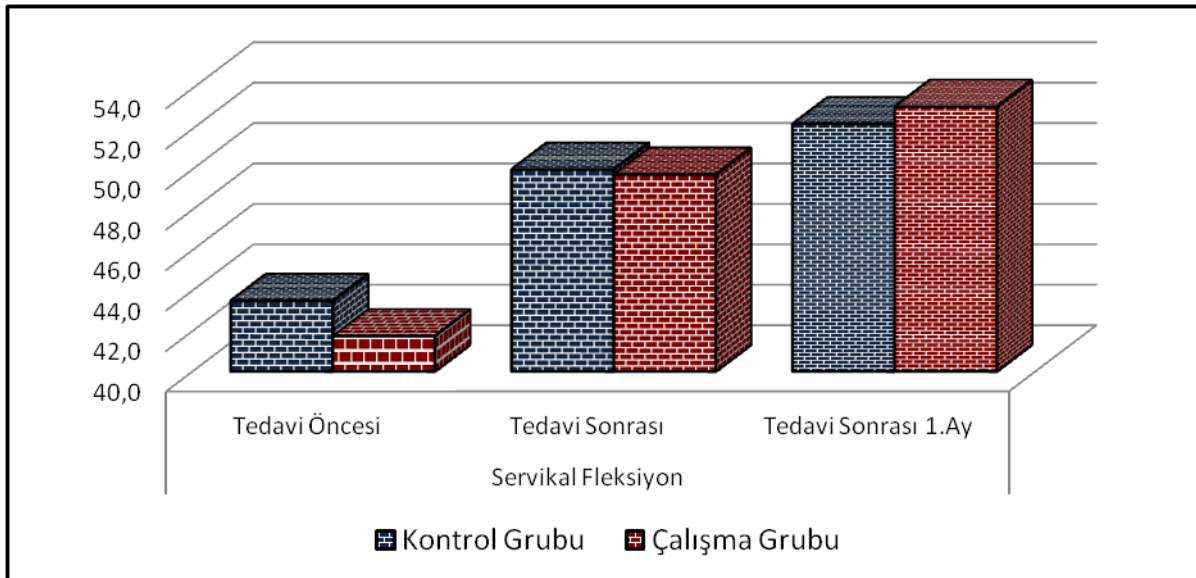
Tedavi öncesine göre tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Fleksiyon skor artışı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.3)

Tablo-4,3: Servikal fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Servikal Fleksiyon					
Tedavi Öncesi	43,5 ± 8,0	45,0	41,8 ± 7,1	42,5	0,446 ^m
Tedavi Sonrası	50,0 ± 6,7	50,0	49,8 ± 5,5	50,0	0,822 ^m
Tedavi Sonrası 1.Ay	52,3 ± 5,7	52,5	53,1 ± 5,0	55,0	0,471 ^m
Tedavi Sonrası	6,5 ± 2,4	5,0	8,0 ± 3,4	7,5	0,148 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		
Tedavi Sonrası 1.Ay	8,8 ± 4,3	7,5	11,4 ± 5,1	11,0	0,101 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.2: Servikal fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması



Çalışma grubunda Tedavi Öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Ekstansiyon derecesi kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksekti. (Tablo 4.4)

Kontrol grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Ekstansiyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası ve TS 1.ay Servikal Ekstansiyon derecesi tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. (Tablo 4.4)

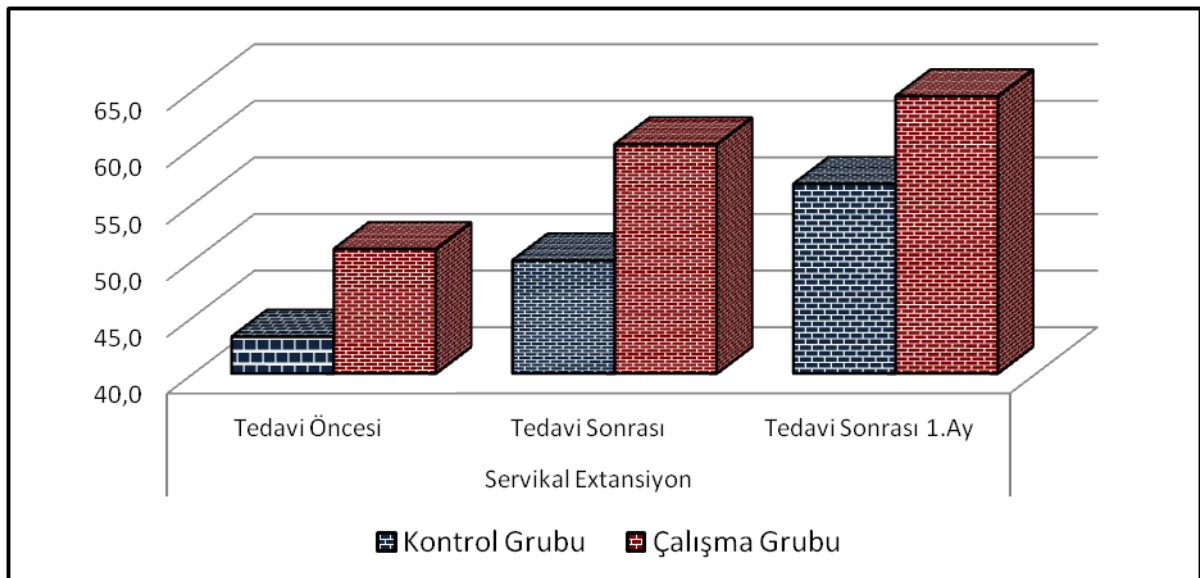
Tedavi öncesine göre tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Ekstansiyon skor artışı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.4)

Tablo-4.4: Servikal ekstansiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Servikal Ekstansiyon					
Tedavi Öncesi	43,3 ± 9,4	45,0	51,0 ± 10,3	50,0	0,013 ^m
Tedavi Sonrası	50,0 ± 14,4	50,0	60,3 ± 9,2	60,0	0,007 ^m
Tedavi Sonrası 1.Ay	56,8 ± 9,8	55,0	64,5 ± 8,9	65,0	0,008 ^m
Tedavi Sonrası	6,8 ± 10,7	10,0	9,3 ± 3,7	10,0	0,486 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000 ^w		0,000 ^w		
Tedavi Sonrası 1.Ay	13,5 ± 4,9	15,0	13,5 ± 5,4	15,0	0,798 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000 ^w		0,000 ^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test

Grafik 4.3: Servikal ekstansiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması



Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Rotasyon derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.5)

Kontrol grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Rotasyon derecesi tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Rotasyon derecesi tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. (Tablo 4.5)

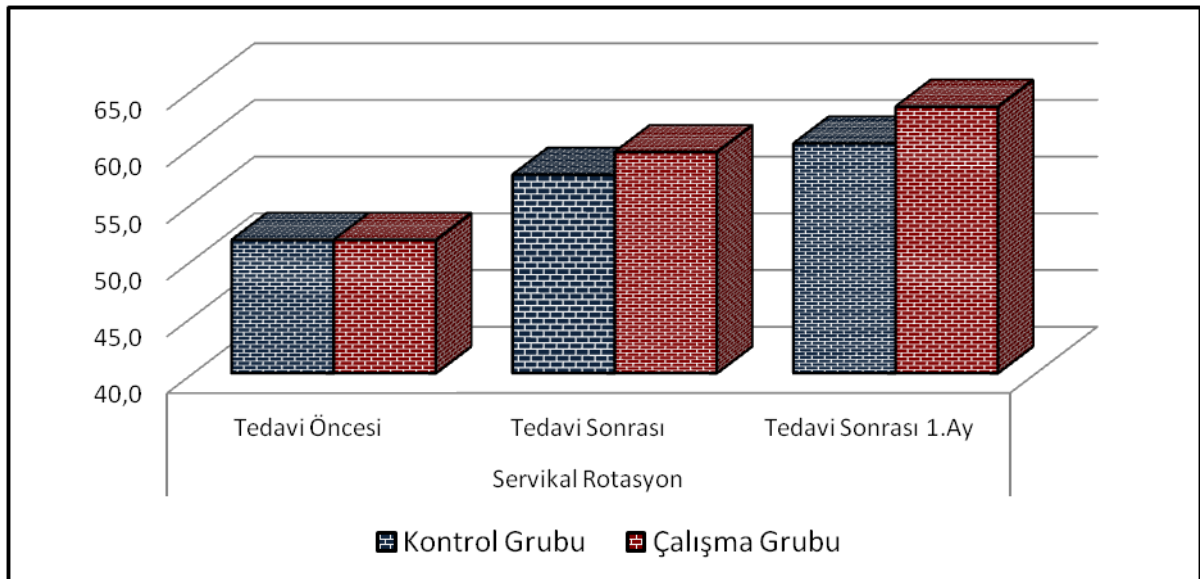
Tedavi öncesine göre tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Rotasyon skor artışı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.5)

Tablo-4.5 : Servikal rotasyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Servikal Rotasyon					
Tedavi Öncesi	51,8 ± 12,2	50,0	51,8 ± 7,7	50,0	0,826 ^m
Tedavi Sonrası	57,5 ± 11,9	55,0	59,5 ± 6,3	60,0	0,219 ^m
Tedavi Sonrası 1.Ay	60,3 ± 11,6	55,0	63,5 ± 6,7	65,0	0,217 ^m
Tedavi Sonrası	5,8 ± 3,7	5,0	7,8 ± 3,8	7,5	0,139 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		
Tedavi Sonrası 1.Ay	8,5 ± 3,7	10,0	11,8 ± 5,2	10,0	0,027^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.4 : Servikal rotasyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması



Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Lateral Fleksiyon derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.6)

Kontrol grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Lateral Fleksiyon derecesi tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal LF derecesi tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. (Tablo 4.6)

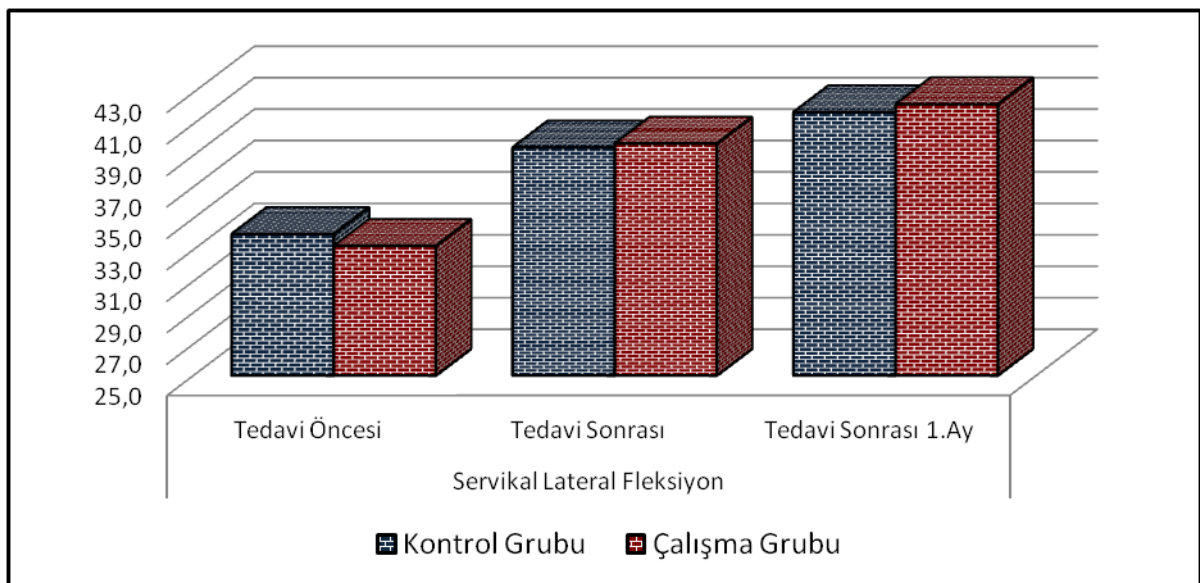
Tedavi öncesine göre tedavi sonrası, TS 1.ay Servikal Lateral Fleksiyon skor artışı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.6)

Tablo-4.6: : Servikal lateral fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Servikal Lateral Fleksiyon					
Tedavi Öncesi	34,0 ± 6,2	35,0	33,3 ± 5,9	35,0	0,834 ^m
Tedavi Sonrası	39,5 ± 6,3	40,0	39,8 ± 5,0	40,0	0,716 ^m
Tedavi Sonrası 1.Ay	41,8 ± 6,9	40,0	42,3 ± 3,8	45,0	0,331 ^m
Tedavi Sonrası	5,5 ± 3,2	5,0	6,5 ± 2,4	5,0	0,347 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		
Tedavi Sonrası 1.Ay	7,8 ± 4,7	7,5	9,0 ± 3,8	10,0	0,450 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.5: : Servikal lateral fleksiyon derecelerinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması



Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay servikal fleksiyon ile ağrı derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.7). Hem kontrol hem çalışma grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve TS 1. Ağrı düzeylerinde anlamlı düşüş görülse da gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir.

Tablo-4.7: Servikal Fleksiyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
		n	%	n	%	
Servikal Fleksiyon ile Ağrı						
Tedavi Öncesi	0	0	0,0%	0	0,0%	1,000 ^{x²}
	I	4	20,0%	3	15,0%	
	II	9	45,0%	9	45,0%	
	III	7	35,0%	8	40,0%	
Tedavi Sonrası	0	2	10,0%	5	25,0%	0,448 ^{x²}
	I	12	60,0%	12	60,0%	
	II	6	30,0%	3	15,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	
Tedavi Sonrası 1.Ay	0	8	40,0%	11	55,0%	0,526 ^{x²}
	I	12	60,0%	9	45,0%	
	II	0	0,0%	0	0,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	

^{x²} Ki-kare test

0:ağrı yok I:hafif ağrı II:orta dercede ağrı III:şiddetli ağrı

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay servikal ekstansiyon ile ağrı derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.8) Hem kontrol hem çalışma grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve TS 1. Ağrı düzeylerinde anlamlı düşüş görülse da gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir.

Tablo-4.8: Servikal Ekstansiyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
		n	%	n	%	
Servikal Ekstansiyon ile Ağrı						
Tedavi Öncesi	0	0	0,0%	0	0,0%	1,000 ^{x²}
	I	8	40,0%	8	40,0%	
	II	9	45,0%	9	45,0%	
	III	3	15,0%	3	15,0%	
Tedavi Sonrası	0	6	30,0%	7	35,0%	0,339 ^{x²}
	I	10	50,0%	12	60,0%	
	II	4	20,0%	1	5,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	
Tedavi Sonrası 1.Ay	0	10	50,0%	11	55,0%	1,000 ^{x²}
	I	10	50,0%	9	45,0%	
	II	0	0,0%	0	0,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	

^{x²} Ki-kare test

0: ağrı yok I: hafif ağrı II: orta dercede ağrı III: şiddetli ağrı

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay servikal rotasyon ile ağrı derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.9) Hem kontrol hem çalışma grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve TS 1. Ağrı düzeylerinde anlamlı düşüş görülse da gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir.

Tablo-4.9: Servikal Rotasyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
		n	%	n	%	
Servikal Rotasyon ile Ağrı						
Tedavi Öncesi	0	1	5,0%	0	0,0%	1,000 ^{x²}
	I	11	55,0%	11	55,0%	
	II	7	35,0%	9	45,0%	
	III	1	5,0%	0	0,0%	
Tedavi Sonrası	0	10	50,0%	11	55,0%	1,000 ^{x²}
	I	9	45,0%	9	45,0%	
	II	1	5,0%	0	0,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	
Tedavi Sonrası 1.Ay	0	15	75,0%	17	85,0%	0,692 ^{x²}
	I	5	25,0%	3	15,0%	
	II	0	0,0%	0	0,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	

^{x²} Ki-kare test

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, TS 1.ay servikal lateral fleksiyon ile ağrı derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası lateral fleksiyon ile ağrı derecesi kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksekti. (Tablo 4.10) Hem kontrol hem çalışma grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve TS 1. Ağrı düzeylerinde anlamlı düşüş görülse da gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir.

Tablo-4.10: Servikal Lateral fleksiyon ile Ağrı şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
		n	%	n	%	
Servikal Lateral Fleksiyon ile Ağrı						
Tedavi Öncesi	0	1	5,0%	0	0,0%	1,000 ^{x²}
	I	10	50,0%	11	55,0%	
	II	8	40,0%	7	35,0%	
	III	1	5,0%	2	10,0%	
Tedavi Sonrası	0	4	20,0%	12	60,0%	0,023 ^{x²}
	I	16	80,0%	8	40,0%	
	II	0	0,0%	0	0,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	
Tedavi Sonrası 1.Ay	0	9	45,0%	15	75,0%	0,106 ^{x²}
	I	11	55,0%	5	25,0%	
	II	0	0,0%	0	0,0%	
	III	0	0,0%	0	0,0%	

^{x²} Ki-kare test

0:ağrı yok I:hafif ağrı II:orta dercede ağrı III:şiddetli ağrı

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay paravertebral spazm(PVS) derecesi anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 411) Hem kontrol hem çalışma grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve TS 1. PVS düzeylerinde anlamlı düşüş görülse da gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir.

Tablo-4.11: PVS şiddetinin grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

		Kontrol Grubu		Vaka Grubu		p
		n	%	n	%	
PVS						
Tedavi Öncesi	0	0	0.0%	0	0.0%	1.000 ^{x²}
	I	2	10.0%	2	10.0%	
	II	13	65.0%	16	80.0%	
	III	5	25.0%	2	10.0%	
Tedavi Sonrası	0	2	10.0%	7	35.0%	0.468 ^{x²}
	I	16	80.0%	13	65.0%	
	II	2	10.0%	0	0.0%	
	III	0	0.0%	0	0.0%	
Tedavi Sonrası 1.Ay	0	6	30.0%	16	80.0%	0.235 ^{x²}
	I	14	70.0%	4	20.0%	
	II	0	0.0%	0	0.0%	
	III	0	0.0%	0	0.0%	

^{x²} Ki-kare test

0:spazm yok I:hafif spazm II:orta dercede spazm III:şiddetli spazm

Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi BÖÖ skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay BÖÖ skoru kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 4.12).

Kontrol grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay NDI skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay BÖÖ skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir(Tablo 4.12).

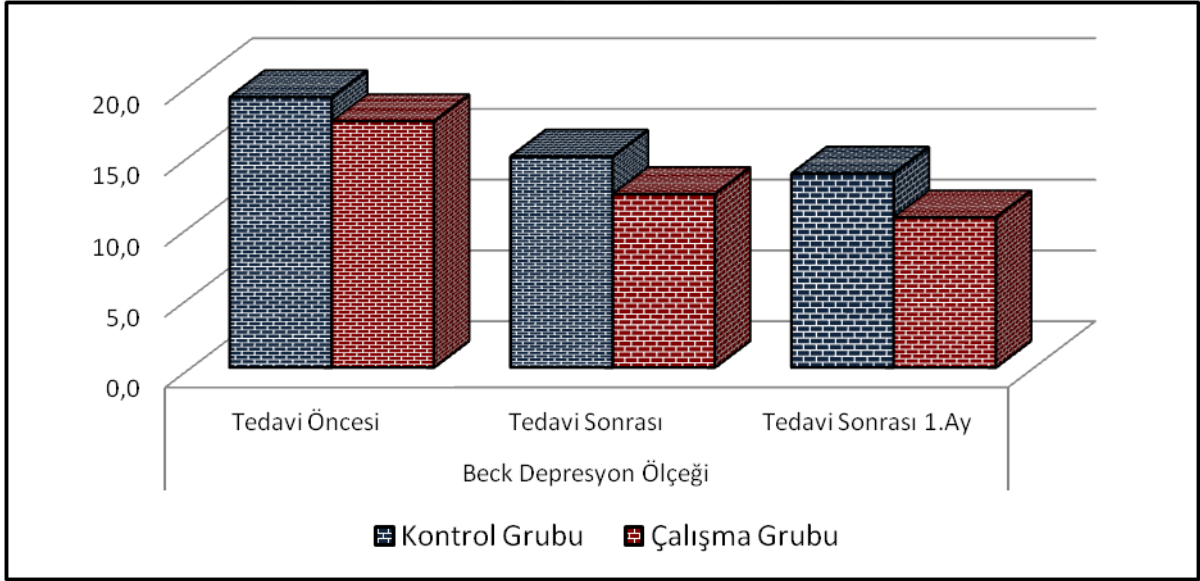
Tedavi öncesine göre tedavi sonrası, TS 1.ay BÖÖ skoru düşüşü iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir(Tablo 4.12).

Tablo-4.12: : Boyun özür ölçeği skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
BÖÖ					
Tedavi Öncesi	19,1 ± 4,6	19,0	17,4 ± 4,9	17,5	0,247 ^m
Tedavi Sonrası	14,9 ± 3,2	15,0	12,3 ± 3,7	11,5	0,017 ^m
Tedavi Sonrası 1.Ay	13,7 ± 3,4	14,0	10,6 ± 3,1	10,0	0,004 ^m
Tedavi Sonrası	4,2 ± 2,0	4,0	5,2 ± 2,6	5,0	0,205 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000 ^w		0,000 ^w		
Tedavi Sonrası 1.Ay	5,4 ± 2,1	5,0	6,8 ± 3,0	7,0	0,082 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000 ^w		0,000 ^w		

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Grafik 4.6: : BÖÖ skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması



Çalışma ve kontrol grubunda tedavi öncesi, tedavi sonrası, TS 1.ay BDS skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.13)

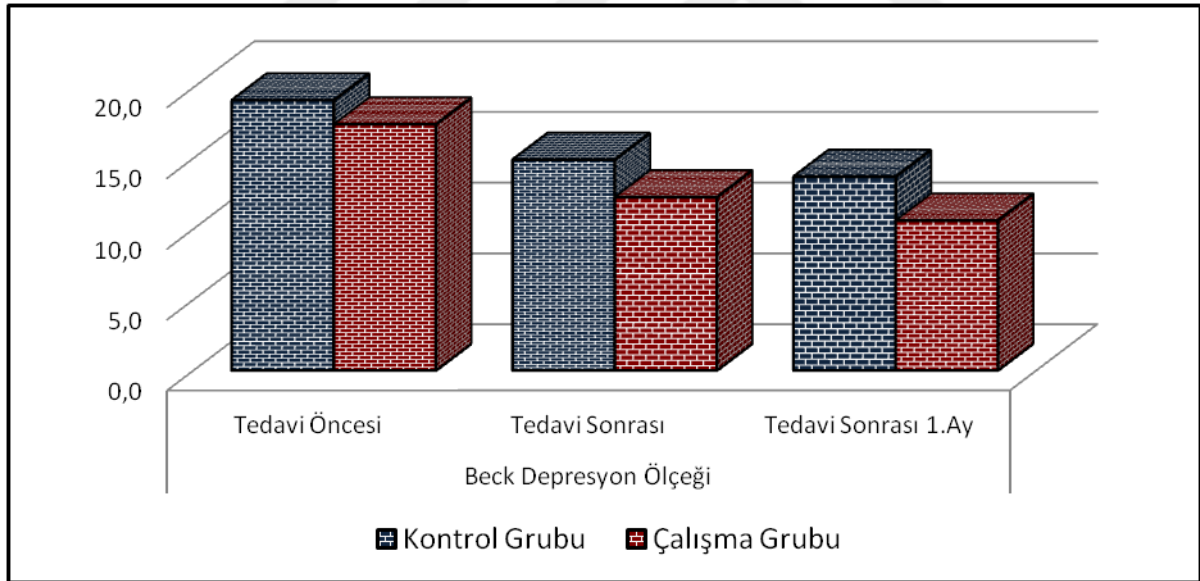
Kontrol grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay depresyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Çalışma grubunda tedavi sonrası, TS 1.ay depresyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. (Tablo 4.13)

Tedavi öncesine göre tedavi sonrası, TS 1.ay depresyon skor düşüşü iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4.13)

Tablo-4.13: Beck depresyon ölçeği skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
BDÖ					
Tedavi Öncesi	19,5 ± 9,8	20,0	14,6 ± 4,7	13,5	0,078 ^m
Tedavi Sonrası	15,3 ± 8,2	15,0	11,4 ± 4,0	11,0	0,090 ^m
Tedavi Sonrası 1.Ay	14,0 ± 7,7	13,5	10,1 ± 3,6	10,0	0,088 ^m
Tedavi Sonrası	4,2 ± 2,0	4,0	3,2 ± 1,3	3,0	0,103 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		
Tedavi Sonrası 1.Ay	5,5 ± 2,6	5,0	4,5 ± 1,9	4,0	0,274 ^m
<i>Grup içi değişim p</i>	0,000^w		0,000^w		

^mMann-whitney u test / ^wWilcoxon test



Grafik 4.7: BDÖ skorlarının grup içi ve gruplararası karşılaştırılması

5 TARTIŞMA

Boyun ağrısı, modern toplum hayatında oldukça sık görülen bir problemdir ve insanların % 67'si hayatları boyunca en az bir defa boyun ağrısı problemi ile karşılaşmaktadır [146]. Servikal bölge patolojileri nedeniyle ortaya çıkan ağrı, eklem hareket kaybı, günlük yaşam faaliyetlerini zor yapma gibi sorunlar, hem kişisel ve sosyal hem de iş gücü ve ekonomik kayıplara sebep olmaktadır [146, 147].

Lambrechtsen ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, osteoartrit, romatoid artrit, servikal disk hernisi, lomber disk hernisi, bursit tanısı ile fizik tedaviye alınan hastalarda en sık kullanılan tedavi modalitelerinin KDD, HP, US ve lazer olduğu bildirilmiştir [148]. Yaptığımız bu çalışmayla göreceli olarak daha az kullanılan traksiyon tedavisinin etkinliğini araştırmayı amaçladık.

Traksiyon, eklem yüzeylerini veya kemik fragmanlarını birbirinden ayırmak veya çevre yumuşak dokuları uzatmak amacıyla vücudun bir bölümüne uygulanan çekme tekniğidir [5, 123] Traksiyon etkisi uygun yönde ve yeterli büyüklükte bir kuvvetin belli bir süre uygulanması ile elde edilir. [124, 125] Omurganın traksiyonu ile eklem yüzeylerinde ayrılma, disk protrüzyonunda azalma, yumuşak dokularda uzama, kaslarda gevşeme ve eklemlerde mobilizasyon sağlanabilir [5, 124, 126]. Eklem yüzeylerinde ayrılma sonucu çevre dokulardaki sıkışma giderilebilir ve kemik yapıların diziliminde düzelme ve diğer gergin dokularda gevşeme sağlanabilir [127]. Bütün bu etkiler spinal disfonksiyona bağlı ağrıların giderilmesinde faydalıdır.

Spinal bozuklukların tedavisinde kullanılan traksiyon daha çok 1950'li ve 1960'lı yıllarda önem kazanmıştır. Bu dönemde James Cyriax'ın özellikle disk protrüzyonuna bağlı bel ve bacak ağrılarında bu tekniğin etkili olduğunu görmesi, traksiyonun günümüzde de bu amaçla yaygın olarak kullanılmasını sağlamıştır. [6, 128]Cyriax spinal yapılarda uzama ve dekompresyon etkisi oluşabilmesi için en az 20 dakika süre ile sabit traksiyon uygulanmasını önermiştir. Colachis ve Strohm 1960'lı yıllarda traksiyon biyomekaniğini incelemişlerdir. Bu incelemelere göre boyunda 24 derecelik öne fleksiyonun servikal fraksiyon için en uygun çekme açısı olduğu ve 25 dakikalık intermittan traksiyonun en etkili distraksiyonu sağladığı öne sürülmüştür[124].

İntermittan traksiyon en sık kullanılan mekanik traksiyon tipidir [127]. Uygulama sırasında kısa aralıklarla yüksek kuvvet uygulanır. Traksiyon kuvvetinin maksimum düzeyde uygulandığı bölüme çekme periyodu ve uygulanan kuvvetin genellikle yaklaşık %50 oranında azaltıldığı bölüme ise gevşeme periyodu denir [5].

İntermittan traksiyonda çekme/gevşeme periyodları ve toplam tedavi süresi ayarlanabilir. İntermittan traksiyonda toplam tedavi süresi genellikle 15-25 dk arasında değişir [124]. Cihaz hasta tarafından manuel olarak kontrol edilebilir. Tedavi süresince bu iki farklı periyod birbirini takip ederek traksiyon ve ayrılma etkisi yanında, eklemden hareket de sağlanır.

Bu çalışmada servikal disk hernisine bağlı boyun ağrısı tedavisinde HP, TENS ve US den oluşan konvansiyonel fizik tedaviye İST eklemenin etkinliğini araştırmayı amaçladık. Bu amaçla polikliniğimize başvurup SHD tanısı ile 10 seans konvansiyonel fizik tedavi alan ve bu tedaviye ek 10 seans İST tedavisi alan 2 gruptan oluşan hasta dosyaları retrospektif olarak incelendi.

Ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesinde, her iki grupta birbirine yakın ve oldukça anlamlı iyileşmeler elde edildi. Hastaların başlangıç demografik özellikleri daha önceki çalışmalardaki verilerle uyumluydu ve kadınlarda prevalans daha yüksekti [100].Bu durum kronik boyun ağrısı prevalansının kadınlarda erkeklerden daha fazla olması ve tek düze ve kısmen sedanter bir yaşam sürmenin boyun ağrısı için daha fazla risk oluşturması nedeni ile olabilir[54].

Yang ve arkadaşları tarafından İST'nin ağrı üzerine etkinliğini araştıran randomize kontrollü çalışmaların metaanalizinde kısa dönemde hastaların VAS düzeylerinde düşüş gözlemlenmiştir [101]. Çalışmamızda da benzer şekilde tedavi sonunda her iki grupta da VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Traksiyon ile ilgili en kapsamlı ilk araştırma İngiliz Fiziksel Tıp Birliği tarafından 1966 yılında yapılmıştır. Toplam 466 boyun ve kol ağrısı hastası rastgele olarak 5 gruba ayrılmıştır: (a) traksiyon; (b) plasebo traksiyon (pozisyon verme); (c) postür düzeltme ve boyunluk; (d) plasebo olarak kısa dalga diyatermi; ve (e) plasebo tabletleri. 2. ve 4. haftalarda körlemesine değerlendirme ve takiben 6. ayda mektup yolu ile anket uygulanan hastalarda fonksiyonel parametre olarak EHA, ağrı ve fonksiyon ölçülmüştür. Gruplar arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır. Bu tedavi yöntemlerinden hiçbirinin hastalığın doğal seyrinde bir değişime yol açmadığı sonucuna varmışlardır [102].

Zybegold ve Piper, 100 hastalık kontrollü çalışmalarında tedavilerini (a) statik traksiyon; (b) intermittan traksiyon; (c) manuel traksiyon ve (d) traksiyon dışı (sıcak uygulama, egzersiz ve hareket aralığı egzersizleri) tedaviler olarak dört gruba ayırmışlar, intermittan traksiyon grubunda hareket açıklığında (boyun fleksiyon ve rotasyonu) diğer üç tedavi grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme gözlemlenmişlerdir [103]. Raney ve arkadaşları boyun ağrılı hastalarda servikal traksiyon ve egzersiz tedavisi uyguladıkları hastalarda tedavi sonrasında eklem hareket açıklıklarında ve EHA ile oluşan ağrı düzeylerinde anlamlı düzeyde iyileşme saptamışlardır [104]. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak her iki grupta da tedavi sonrasında servikal EHA ve EHA ile oluşan ağrı anlamlı düzeyde iyileşme gözlenirken gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadık.

Kuniyasu tarafından İST ile ilgili yapılan bir çalışmanın sonucunda 5-11kg kuvvetinde traksiyon hastaların paravertebral kaslarındaki spazmda anlamlı düzeyde azalma tespit etmiştir [105]. Çalışmamızda her iki grupta da PVS şiddetlerinde anlamlı azalma tespit edilirken, gruplararası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık.

Yang ve arkadaşları tarafından İST'nin ağrı üzerine etkinliğini araştıran randomize kontrollü çalışmaların metaanalizinde traksiyon tedavisi hastaların BÖÖ skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptamışlardır [101]. Biz de çalışmamızda hem çalışma hem kontrol grubunda BÖÖ skorlarında anlamlı düzelme saptadık; bununla birlikte gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Literatürde SDH nedeniyle İST tedavisi alan hastalarda BDÖ bakılan bir çalışmaya rastlanmadı. SDH nedeniyle lazer tedavisi yapılan bir çalışmada lazer sonrasında BDÖ skorlarında anlamlı düzelme saptanmıştır [106]. Çalışmamızda her iki grupta da BDÖ skorlarında anlamlı düzeyde iyileşme saptanırken, gruplararası karşılaştırmada istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Ağrının depresyon durumu üzerindeki etkisi ele alındığında tedavi sonrası düşüş gösteren BDÖ skorları ,ağrıdaki azalmanın hastaların ruhsal anlamda kendini iyi hissetmelerine sebep olduğu sonucuna vardık [107].

Goldie ve Lundquist 73 boyun ve kol ağrısı hastasını dahil ettikleri randomize, kontrollü çalışmalarında, hastaları traksiyon grubu, izometrik egzersiz grubu ve sadece eğitim grubu olarak üç gruba ayırmışlardır. Her iki tedavi grubunda da sadece eğitim grubuna kıyasla hafif oranda iyileşme tarif edilmiştir [108]. Çalışmamızda her iki gruba da egzersiz programı eklenmiş olmakla birlikte sadece egzersiz alan bir grup bulunmamaktadır.

Çalışmamızda da İST tedavisi alan grupta EHA da konvansiyonel tedavi grubuna göre daha iyi düzelme gözlenmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Maksimum 11,4 kg güç ile intermittan traksiyon uygulanan (15 dakika süre ile 10 saniye traksiyon, 10 saniye dinlenme) hastalarda, gene 11,4 kg güç ile manuel veya sürekli traksiyon uygulanan hastalara göre ağrı da daha fazla iyileşme ve hareket aralığında daha belirgin artış izlenmiştir. Her üç gruba da servikal omurga 25 derece fleksiyon halindeyken traksiyon uygulanmıştır [103].

Çalışmamızda da aralarında dinlenme periyotları içermesi ve bu sayede devamlı traksiyona göre daha rahat olması ve daha fazla ağırlık tolere edebilmesi ve subjektif değerlendirme yönünden statik traksiyona göre daha etkili olması sebebiyle intermittan traksiyonu tercih ettik [103].

Servikal disk hernisinde boyun özellikle 15 ° ila 25 ° arası fleksiyonda iken disk bulging ve protrüzyonda daha çok gerileme ve klinik olarak daha iyi düzelme gözleendiği için çalışmamızda da boyun 20 ° fleksiyonda traksiyon uygulanmıştır [83].

Reaktif kas kasılma riskini azaltmak ve mekanik traksiyon uygunluğunu tekrar kesinleştirmek için, ilk traksiyon seansı boyunca traksiyon kuvveti her zaman düşük tutulmalıdır. Servikal traksiyon için önerilen ilk mekanik kuvveti 4-5 kg arasındadır [109]. Biz de literatürle uyumlu olarak ilk seansta 4.5-5kg lık bir kuvvetle traksiyona başlayıp hastanın durumuna göre yavaş yavaş traksiyon kuvvetini arttırdık [110].

Egzersizlerin intervertebral diskin daha iyi beslenmesinde, kollajen düzgünlüğün sağlanmasında, kuvvet ve fleksibilitenin artırılmasında önemli etkileri vardır [111]. Egzersizler kas güçsüzlüğü, endurans azalması, hipomobilité, hipermobilité, propriyosepsiyon ve postür bozukluğuna ya da bunların kombinasyonuna yönelik olarak planlanabilmektedir [112]. Egzersiz ile servikal bölge ağrısının uzun süreli rahatlama sağlayabildiğini belirtmişlerdir. Bunun nedeninin ise ağrıya duyarlı servikal yapılara karşı kassal desteğin artması olduğu düşünülmektedir [113].

Bu faydalı etkilerinden dolayı her iki gruba da ev egzersiz programı düzenlendi. Hem çalışma hem kontrol grubunda tedavi sonrası 1. Aydaki servikal EHA'nın tedavi bitimine göre fazla olmasını ve BÖÖ skorlarındaki düşüşü hastaların tedavi sonrasında evde yaptıkları boyun egzersizlerine bağlı olabileceğini düşündük.

Çalışmamızın bazı limitasyonları mevcuttur. Öncelikle tedavisinin kısa dönem etkileri değerlendirilmiş olup uzun dönem etkinliği değerlendirilmemiştir. Bu durum tedavinin etkinliğinin sürüp sürmediğini anlamamıza engel olmaktadır. Diğer bir limitasyon ise çalışmanın az sayıda hasta içermesidir.

6 SONUÇ

Bu çalışmayla servikal disk hernisine bağlı kronik boyun ağrısı tedavisinde konvansiyonel fizik tedavi ve bu tedaviye İST eklenmesinin etkinliğini araştırmayı planladık.

Çalışmamızda SDH nedeniyle konvansiyonel fizik tedavi alan 20 hasta ve bu tedavilere ek olarak traksiyon tedavisi verilen 20 hasta olmak üzere iki grubun dosyaları retrospektif olarak incelendi.

İki grup arasında hastaların demografik özellikleri arasında anlamlı fark saptanmadı.

Her iki grupta da tedavi sonrasında VAS değerlerinde azalma ve buna bağlı olarak BÖÖ skorlarında iyileşme görüldü.

Hem kontrol hem çalışma grubunda EHAda artış ve EHA ile oluşan ağrı düzeyinde anlamlı azalma saptandı.Gruplar arasında istatikselsel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Her 2 grupta da BÖÖ skorlarında anlamlı düzelme saptanırken, gruplararası istatikselsel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Hem kontrol hem çalışma grubunda BDÖ skorlarından anlamlı düşüş saptanırken , gruplararası istatikselsel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Servikal disk disk hernisine bağlı boyun ağrısında konvansiyonel tedaviye İST tedavisi eklemenin istatikselsel olarak anlamlı farklılık saptamamış olmamızla birlikte , İST'nin etkinliğinin araştırılması için daha geniş hasta gruplarında ve daha uzun kontrol süresi içeren çalışmalar faydalı olacaktır.

7 KAYNAKLAR

1. Hoy, D.G., et al., *The epidemiology of neck pain*. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2010. 24(6): p. 783-92.
2. Chow, R.T. and L. Barnsley, *Systematic review of the literature of low-level laser therapy (LLLT) in the management of neck pain*. Lasers Surg Med, 2005. 37(1): p. 46-52.
3. Sitthipornvorakul, E., et al., *The association between physical activity and neck and low back pain: a systematic review*. Eur Spine J, 2011. 20(5): p. 677-89.
4. Graham, N., A.R. Gross, and C. Goldsmith, *Mechanical traction for mechanical neck disorders: a systematic review*. J Rehabil Med, 2006. 38(3): p. 145-52.
5. Cameron M. Traction and Compression. In: Cameron M (Ed.). *Physical Agents in Rehabilitation: From Research to Practice*. W.B. Saunders Company. Philadelphia, USA, 1999; pp. 217-71.
6. Sarı H. (2004). Traksiyon. Oğuz H, Dursun E, Dursun N. (Ed). İçinde: Tıbbi Rehabilitasyon. 2. Baskı Nobel Tıp Kitabevleri, s. 363-374.
7. Akgün K, Sarı H, Tüzün Ş. (Eds). (2002). Hareket sistemi hastalıklarında fiziksel tıp yöntemleri. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
8. Cramer GD, General Characteristics of the Spine. Cramer GD, Darby SA, Basic and Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord and ANS. 2nd Ed, Missouri: Mosby,2005: 18-69.
9. Staubesand J. (Çeviri Editörü: Arıncı K.) Sobotta İnsan Anatomisi Atlası Baş, Boyun, Üst Ekstremiteler ve Deri 1. Cilt. Münih: (Jrban-Schwarzenberg; 1990.142-143.
10. Bogduk, N. and S. Mercer, *Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics*. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2000. 15(9): p. 633-48.
11. Swartz, E.E., R.T. Floyd, and M. Cendoma, *Cervical Spine Functional Anatomy and the Biomechanics of Injury Due to Compressive Loading*. Journal of Athletic Training, 2005. 40(3): p. 155-161.
12. Oğuz H. Romatizmal Ağrılar. Konya: Atlas Tıp Kitabevi, 1992:33-71.
13. Boğduk N. Anatomy and biomechanics of the spine. In: Hochberg MC, S.A., Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH (eds). *Rheumatology*, 3rd ed, Vol. 1. Philadelphia: Mosby, 2003a, 545—466.
14. Moore KL, Dalley AF. *Kliniğe Yönelik Anatomi*.4. baskı, İstanbul: Nobel, 2007:432-67.
15. Açıkbaz CS. Servikal omurganın cerrahi anatomisi. Koç RK, Servikal Dejeneratif Disk Hastalığı ve Üst Ekstremiteler Tuzak Nöropatileri. Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları 2009: 9: 12-27.
16. PP., R., *Intervertebral disk anatomy-physiology-pathophysiology treatment. Pain Practise*. 2008; 8:18-44.
17. Papatakis M. Pathophysiology and biomechanics of the aging spine. *The Open Orthopedics journal* 2011;5:335-342.
18. Kuran O: *Columma Vertebralis*, İn; *Systematic Anatomy* (Kuran O, ed), 3. Baskı, filiz kitabevi, pp 74, 1993.
19. Zileli M, Özer F: *Omurilik ve Omurga Cerrahisi*. Birinci cilt, Saray Kitabevi, İzmir; 43-62 1997.
20. Tubbs RJ. Ligaments of craniocervical junction .*J. Neurosurg Spine* 2011; 14:697-709.

21. Menezes AH, Neru C. Anatomy and biomechanics of normal craniovertebral junction. *Biomechanics of Stabilization* 2008; 24:1091-1100.
22. Urban JP, Roberts S. Degeneration of the intervertebral disc. *Arthritis Research & Therapy* 2003; 5:120-130.
23. Ersoy M. Medulla spinalis ve yolları. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 1996; 16:199-205.
24. Flannigan BD, Rufkin BR, Mcglade C, Winter J, Wilson G, Batzdorf U. MRI imaging of the cervical spine: *Neurovascular Anatomy. AJR* 1987; 148:785-790.
25. Richardson SM. Intervertebral disc biology, degeneration and novel tissue engineering and regenerative medicine therapies. *Histol Histopathol*, 22: 1033-1041, 2007.
26. Valencia, M. R. and Perez, A. M. (2010). Cervical Disc Hernia. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 54(5), 314-320.
27. Pierre C, Milette MD. Classification, diagnostic imaging, and imaging characterization of a lumbar herniated disc. *Radiologic Clinic of North America* 2000; 38.
28. Bozkurt M, Attar A. Dejeneratif servikal omurgada biyomekanik, Koç RK, Servikal Dejeneratif Disk Hastalığı ve Üst Ekstremité Tuzak Nöropatileri. *Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları* 2009: 9: 28-30.
29. Aydın S. Lomber disk hastalıklarında genetik. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2003;49.
30. Kalkan E, Malas A, Kalkan S, Kaya N, Kaymaz H, Dağtekin A. insan intervertebral diskinin yapı ve fonksiyonları. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 1992; 2:1-9.
31. Ferguson SJ. Biomechanics of aging spine. *Eur Spines* 2003; 12:97-103.
32. Nikola B. Biomechanics of cervical spine. *Clinical Biomechanics* 2000; 15:633-648.
33. Aslan, Ü. B. (2011). Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Matrix Ritm Terapi Uygulamasının Etkinliği, Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
34. Binder, A., The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash *Eura Medicophys*, 2007. 43(1): p. 79-89.
35. Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ, Kreiner DS, Reitman C, Summers JT, Baisden JL, Easa J, Fernand R, Lamer T, Matz PG, Mazanec DJ, Resnick DK, Shaffer WO, sharma AK, Timmons RB, Toton JF. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *The Spine Journal* 2011;11:64-72.
36. Watson J. Office evaluation of spine and limb pain: spondylotic radiculopathy and other nonstructural mimickers. *Seminars in Neurology* 2011; 31:85-101.
37. Thoomes EJ, Scholten-Peeters GM, J. de Boer A, Olsthoorn RA, Verkerk K, Lin C, Verhagen AP. Lack of uniform diagnostic criteria for cervical radiculopathy in conservative intervention studies: a systematic review. *Eur Spine J* 2012;21:1459-1470.
38. Zundert J, Huntoon M, Patijn J, Lataster A, Mekhail N, Kleef M. Cervical radicular pain. *Pain Practice* 2010; 10: 1-17.
39. Croft PR, Lewis M, Papageorgiou AC, Thomas E, Jayson MV, Macfarlane GJ, Silman AJ. Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain* 2001; 93:317-325.
40. Kuijper B, Tans JJ, Schimsheimer RJ, Kallen BFW, Beelen A, Nollet F, Visser M. Degenerative cervical radiculopathy: diagnosis and conservative treatment. *European Journal of Neurology* 2009; 16: 15-20.
41. Tracy JA, Bartleson JD. Cervical spondylotic myelopathy. *The Neurologist* 2010; 16:176-186.
42. Lipetz JS, Lipetz DI, Servikal Omurganın Hastalıkları. Delisa JA, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar. 4nd Ed, Ankara: Öncü, 2007: 631-652.
43. Koppenhaver S, Flynn T, Physical Examination. Penas CF, Cleland J, Huijbregts H, Neck and Arm Pain Syndromes. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2011: 30-44.
44. Saunders RL, Bernini PM, Shirreffs TA Jr, et al: Central corpectomy for cervical spondylotic myelopathy: A consecutive series with longterm follow up evaluation. *J Neurosurg* 74: 163, 1991.
45. Cook CE, Cook AE, Cervical Myelopathy and Radiculopathy. Penas CF, Cleland J, Huijbregts H, Neck and Arm Pain Syndromes. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2011: 123 -140.

46. Magee DJ. *Ortopedic Physical Assesment*. 2002, s. 121-183.
47. oşkun E. Servikal disk hernilerinde klinik ve muayene. Koç RK, Servikal Dejeneratif Disk Hastalığı ve Üst Ekstremitte Tuzak Nöropatileri. Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları 2009: 9: 41-50.
48. Lagattuta FP, Falco FE: Assesment and treatment of cervical spine disorders. in Braddom RL (Ed.): *Physical Medicine&Rehabilitation*. WB Saunders Co. Philadelphia, 1996, pp. 728-755.
49. Hepgüler S, Atamaz F, Boyun ağrılarını. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, Tıbbi Rehabilitasyon. 2.Baskı, istanbul: Nobel, 2004: 1081-1114.
50. imen A. Omurganın servikal bölümü ve ağrı.Ağrı 2007; 19:13-19.
51. Durak AC, Yıldırım A. Servikal dejeneratif omurgada radyoloji. Koç RK, Servikal Dejeneratif Disk Hastalığı ve Üst Ekstremitte Tuzak Nöropatileri. Türk nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları 2009: 9: 51-62.
52. Elliott J, Flynn T, Al-Najjar A, Press J, Nguyen B, Noteboom JT. The pearls and pitfalls of magnetic resonance imaging for the spine. *journal of Orthopaedic and sports physical therapy* 2011; 41:848-860.
53. Takagi I, Eliyas JK, Stadlan N. Cervical spondylosis: an update on pathophysiology, clinical manifestation, and management strategies. *Dis Mon* 2011; 57:583-591.
54. Van Goethem JWM, Maes M, Özsarlak Ö, Hauwe L, Parizel PM. Imaging in spinal trauma. *Eur Radiol* 2005; 15:582-590.
55. Lane B. Practical imaging of the spine and spinal cord. *Top Magn Reson Imaging* 2003; 14:438-443.
56. Freund M, Sartor K. Degenerative spine disorders in the context of clinical findings. *European Journal of Radiology* 2006; 58:15-26.
57. Russell E. Cervical disk disease.*Radiology* 1990; 127:313-325.
58. Sasani M, Diskojenik boyun ağrısı ve diskografi. Koç RK, Servikal Dejeneratif Disk Hastalığı ve Üst Ekstremitte Tuzak Nöropatileri. Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubu Yayınları 2009: 9: 63-72.
59. Agustsson H, *Imaging Studies*. Penas CF, Cleland J , Huijbregts H, Neck and Arm Pain Syndromes. Philadelphia: Churchill Livingstone,2011:45-64.
60. Javanshir K, Amiri M,Mohseni MA, Rezasoltani A, Penas CF. Ulatrasonagrafi of the cervicalmuscles:a critical rewiev of the litarature. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*2010; 33:630-637.
61. Hepgüler S, A.F., Boyun ağrılarını. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, Tıbbi Rehabilitasyon. 2. and Ğ.N. Baskı, 2004: 1081-1114.
62. Gross A, Forget M, St George K, Fraser MMH, Graham N, Perry L, Burnie SJ, Goldsmith CH, Haines T, Brunarski D. Patient education for neck pain. The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library 2012; 4:1-80.
63. Linton SJ, Tulder MW. Preventive interventions for back and neck pain problems. *SPINE* 2001;26:778-787.
64. Moffett J, M.S.T.r.o.p.i.t.m.o.n.-s.b.p.a. and n.p.R. 45:371-378.
65. Aas RW, Tuntland H, Holte KA, Røe C, Lund T, Marklund S, Moller A. Workplace interventions for neck pain in workers. The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library 2011; 4:1-70.
66. Bahat SH. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. *Manual Therapy* 2003;8:10-20.
67. Weinstein SM, Herring SA, Cole AJ. Rehabilitati-on of the patient with spinal pain. in DeLisa JA, Gans BM (Eds): *Rehabilitation Medicine: Princip-les and Practice*. Lippincott-Raven Pub. Philadelphia, 1998, pp. 1423-1451.
68. Donk J, et al: The Associations of Neck Pain With Radiological Abnormalities of the Cervical Spine and Personality Traits in a General Population. *J.Rheumatol*. 18(12): 1884-89, 1991.
69. Bonica JJ: *General Considerations of Pain in The Neck and Upper Limb İn: Bonica JJ: The Management of Pain*. 2nd ed. Lea Febiger.

70. Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH et al. Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine* 1996; 24: 1746-1759.
71. Taşkaynatan A, Boyun ağrısı ve nedenleri ve Muayenesi. Beyazova M, Kutsal YG, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 2.Baskı, Ankara: Ayrıntı, 2011: 1981-1994.
72. Erdine S: Ağrının Tanımı. Editör Erdine S Ağrı Sendromları ve Tedavisi 2.Baskı 2003;1-6.
73. Hepgiiler S. Romatizmal Hastalıklarda Rehabilitasyon. Gümüşdiş G, Doğanavşığıl E (Ed. 1er): Klinik Romatoloji. Deniz matbaası. İstanbul. 1999, s. 223-240.
74. Peloso PMJ, Gross A, Haines T, Trinh K, Goldsmith CH, Burnie SJ. Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders. The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library 2011; 2:1-83.
75. Öztürk C, Akşit R. Tedavide sıcak ve soğuk. Oğuz H, Dursun E, Dursun N Tıbbi Rehabilitasyon. Cilt 1. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti, 2004: 333-353.
76. Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K (editörler). Derin ısıtıcılar (Diyatermitler). Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp yöntemleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti, 2002: 51-60.
77. Ultrason. Belanger AY, Yakut E (çeviri editörü), Yakut E, Dalkılıç M, Kaya D (çevirenler) s.181-213. Kanıta Dayalı Elektroterapi. Ankara: Pelikan Tıp ve Teknik Kitapçılık Tic. Ltd. Şti, 2008.
78. Beyzova M, Kutsal YG. (2000). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Kitabevi. Ankara,
79. Alper S. Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, eds. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 1. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000:790-798.
80. Soric R, Devlin M. Transcutaneous electrical nerve stimulation. *Postgraduate Medicine* 1985; (78) 4: 101-107.
81. Transkutanz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS). Belanger AY, Yakut E (Çeviri editörü), Yakut E, Dalkılıç M, Kaya D (Çevirenler) s. 43-76. Kanıta Dayalı Elektroterapi. Ankara: Pelikan Tıp ve Teknik Kitapçılık Tic. Ltd. Şti, 2008.
82. Cheatle MD, Esterimi JL. Pelvic traction as treatment for acute back pain. *Efficacious, benign, or deleterious? Spine* 1991;16:1379-81.
83. Brault JS, Kappler RE, Grogg BE. In: Braddom RL (Ed.). *Physical Medicine and Rehabilitation*. Saunders, Philadelphia, USA, 2007; pp. 437-57.
84. Celeboğlu G. Spinal Traksiyon. Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (Ed.). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Güneş Kitabevi. Ankara, 2000; pp. 831-41.
85. Van Tulder MW, Goosens M, Hoving J. Nonsurgical treatment of chronic neck pain. In: Nachemson A, Johnsson E, eds. *Neck and Back Pain; The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis, and Treatment*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2000:339-354.
86. Hooper PD. Spinal Traction. In: Hooper PD (Ed.). *Physical Modalities: A Primer for Chiropractic*. Williams & Wilkins. Baltimore, USA, 1996; pp. 209-30.
87. Wieting JM, Andary MT, Holmes TG, Rechten JJ, Zimmerman G. Manipulation, Massage, and Traction. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh (Ed.). *Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA, 2005; pp. 285-309.
88. Clarke JA, van Tulder MW, Blomberg SEI, de Vet HCW, van der Heijden G, Bronfort G, Bouter LM. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2007, Issue 2. Art. No.: CD003010.
89. Harte AA, Baxter GD, Gracey JH. The efficacy of traction for back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1542-53.
90. Van Tulder MW, Koes B, Malmivaara A. Outcome of noninvasive treatment modalities on back pain: an evidence-based review. *Eur Spine J* 2006;15 Suppl j 64-81.
91. Beurskens AJ, de Vet HC, Kôke AJ, Regtop W, van der Heijden GJ, Lindeman E, Knipschild PG. Efficacy of traction for nonspecific low back pain. 12-week and 6-month results of a randomized clinical trial. *Spine* 1997;22:2756-62.
92. Macario A, Pergolizzi JV. Systematic literature review of spinal decompression via motorized traction for chronic discogenic low back pain. *Pain Pract* 2006;6:171-8.
93. Duyur B, Erdem R. (1999). Traksiyon Tedavisi. *Fiziksel Tıp Dergisi*, 2(2);47-52.

94. LaBan MM, Macy JA , Meerschaert JR . Intermittent cervical traction: a progenitor of lumbar radicular pain. Arch Phys Med Rehabil 1992;73:295-6.
95. Harrison DE, Cailliet R, Harrison DD, Janik TJ, Holland B. A new 3-point bending traction method for restoring cervical lordosis and cervical manipulation: a nonrandomized clinical controlled trial. Arch Phys Med Rehab 2002;83:447-53.
96. Fater DC, Kernozek TW. Comparison of cervical vertebral separation in the supine and seated positions using home traction units. Physiother Theory Pract 2008;24:430-6.
97. Strax TE, Gonzalez P, Cuccurullo Sara. Physical Modalities, Therapeutic Exercise, Extended Bedrest, and Aging Effects. In. Cuccurullo SJ (Ed.). Physical Medicine and Rehabilitation Board Review. Demos Medical Publishing. New York, USA 2004; pp. 553-84.
98. Dogan SK, Ay S, Oztuna D, et al.: The utility of the Faces Pain Scale in the assessment of shoulder pain in Turkish stroke patients: its relation with quality of life and psychologic status. Int J Rehabil Res, 2010, 33: 363-367.
99. Kesiktas N, Ozcan E, and Vernon H, Clinimetric properties of the Turkish translation of a modified neck disability index, BMC Musculoskeletal Disorders201213:25 DOI: 10.1186/1471-2474-13-25 © Kesiktas et al; licensee BioMed Central Ltd. 2012 Received: 21 April 2011 Accepted: 21 February 2012 Published: 21 February 2012.
100. Yıldız M, Tuna H, Kokino S. Türk kronik boyun ağrılı olgularda spinal mobilite, ağrı ve özürllük ilişkisinin değerlendirilmesi. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2005;51:127-30.
101. Yang JD1, Tam KW, Huang TW, Huang SW, Liou TH, Chen HC. Intermittent Cervical Traction for Treating Neck Pain: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Spine (Phila Pa 1976). 2016 Oct 25.
102. *Pain in the neck and arm: a multicentre trial of the effects of physiotherapy.* British Association of Physical Medicine, 1966. 1: p. 253.
103. Zylbergold RS, Piper MC. Cervical spine disorders: a comparison of three types of traction. Spine; 1985;10:867-870.
104. Raney NH1, Petersen EJ, Smith TA, Cowan JE, Rendeiro DG, Deyle GD, Childs JD. Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from cervical traction and exercise. Eur Spine J. 2009 Mar;18(3):382-91.
105. Kuniyasu K Changes in neck muscle thickness due to differences in intermittent cervical traction force measured by ultrasonography. J Phys Ther Sci. 2014 May;26(5):785-7. doi: 10.1589/jpts.26.785. Epub 2014 May 29.
106. Buko Hazan Ş. The Effectiveness of Low Level Laser Therapy in Acute Neck Pain Due to Cervical Disc Herniation Master thesis.
107. Knaster P, Estlander AM, Karlsson H, Kaprio J, Kalso E. Diagnosing Depression in Chronic Pain Patients: DSM-IV Major Depressive Disorder vs. Beck Depression Inventory (BDI). PLoS One. 2016 Mar 23;11(3):e0151982.
108. Goldie I, Landquist A. Evaluation of the effects of different forms of physiotherapy in cervical pain. Scand J Rehabil Med 1970;2-3:117-21.
109. Fountain FP, Geisten JW, Scnger O, Decrease in muscle spasm produced by ultrasound, hot packs and IR. Arch PhysMed 1960;41:293-299.
110. Aldemir T. Ağrılı hastanın değerlendirilmesi. In: Erdine S, ed. Ağrı. Nobel Tıp Kitabevleri 2002: 93-98.
111. Algun C. (2013). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. (Birinci Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 281-284.
112. Dusunceli, Y., Ozturk, C., Atamaz, F., Hepguler, S. and Durmaz, B. (2009). Efficacy Of Neck stabilization Exercises For Neck Pain: A Randomized Controlled Study. Journal of Rehabilitation Medicine, 41(8), 626-631.
113. Sarig-Bahat, H. (2003). Evidence For Exercise Therapy İn Mechanical Neck Disorders. Manual Therapy, 8(1), 10-20.

8 EKLER

SERVİKAL DİSK HERNİSİNDE TRAKSİYONUN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

ADI SOYADI:

MESLEK:

TARİH:

YAŞ:

TELEFON:

KİLO:

DOSYA NO:

BOY:

ADRES:

VKİ:

EĞİTİM DURUMU:

CİNSİYET:

MEDENİ DURUMU

EŞLİK EDEN HASTALIKLAR:

RADYOLOJİK BULGULAR:

KULLANDIĞI İLAÇLAR:

LABORATUVAR :

TEDAVİ:

TRAKSİYON:

	TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİ SONRASI	1. AY
Vizüel Analog Skala			
Servikal Eklem Hareket Açıklığı:			
Fleksiyon:	-	-	-
Ekstansiyon:	-	-	-
Rotasyon:	-	-	-
Lateral Fleksiyon:	-	-	-
Eklem Hareket Açıklığı İle Ağrı:			
Fleksiyon:	-	-	-
Ekstansiyon:	-	-	-
Rotasyon:	-	-	-
Lateral Fleksiyon:	-	-	-
(0=yok 1=Hafif 2= Orta 3=Şiddetli)	-	-	-
Paravertebral Spazm (0=yok 1=Hafif 2= Orta 3=Şiddetli)			
Boyun Özür Ölçeği:			
Beck Depresyon Ölçeği:			

EK-1

VAS (VİZÜEL ANALOG SKALA)

AĞRI YOK

ORTA

DAYANILMAZ

EK-2

BOYUN ÖZÜR ÖLÇEĞİ

Kendinize en uygun şıkkı işaretleyiniz

1) Ağrı Duyarlılığı

- (0) Şu anda ağrım yok.
- (1)Şu anda hafif şiddette ağrım var.
- (2)Şu anda orta şiddette ağrım var.
- (3)Şu anda şiddetli ağrım var.
- (4)Şu anda çok şiddetli ağrım var
- (5)Şu anda dayanılmaz derecede ağrım var.

2) Kişisel Bakım (Yıkama, giyinme vb.)

- (0) Ağrım olmadan kendime bakabiliyorum.
- (1)Kendime bakım aktivitelerimi yapabiliyorum fakat ağrıya neden oluyor.
- (2)Kendime bakım aktiviteleri çok ağırlı, bu yüzden yavaş ve dikkatli hareket ediyorum.
- (3)Hemen hemen bütün kişisel bakımımı yapabiliyorum fakat biraz yardıma ihtiyacım var.
- (4)Kendime bakım aktivitelerinin birçoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.
- (5)Kendi başıma giyinemiyorum, zorlukla elimi-yüzümü yıkayabiliyorum, yatak dışına çıkamıyorum.

3) Ağırlık Kaldırma

- (0) Ağrısız ağır cisimleri kaldırabiliyorum.

(1) Ağır cisimleri kaldırabiliyorum ama ağrı meydana geliyor.

(2) Ağrı ağır cisimleri yerinden kaldırmama engel oluyor fakat uygun yerleştirilmişlerse (örn: masa üstüdeyse) kaldırabiliyorum.

(3) Ağrı ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor fakat uygun pozisyonda ise hafif ve orta ağırlıktaki cisimleri kaldırabiliyorum.

(4) Sadece çok hafif cisimleri kaldırabiliyorum.

(5) Hiçbir şey kaldıramıyorum / taşıyamıyorum.

4) Okuma

(0) Boynumda ağrı olmadan istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.

(1) Boynumda çok hafif bir ağrıyla istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.

(2) Boynumda orta derecede bir ağrıyla istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.

(3) Boynumdaki orta derecedeki ağrı yüzünden istediğim kadar kitap okuyamıyorum.

(4) Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle zorlukla kitap okuyabiliyorum.

(5) Hiçbir şekilde kitap okuyamıyorum.

5) Baş Ağrıları

(0) Hiç baş ağrım yok.

(1) Ara sıra hafif baş ağrım oluyor.

(2) Ara sıra orta derecede baş ağrım oluyor.

(3) Sık sık orta derecede baş ağrım oluyor.

(4) Sık sık şiddetli baş ağrım oluyor.

(5) Hemen hemen her zaman baş ağrım var

6) Konsantrasyon

(0) İstediyimde zorlanmadan tamamen konsantre olabiliyorum.

(1) İstediyim zaman biraz zorlanarak tamamen konsantre olabiliyorum.

(2) Konsantre olmak istediğimde orta derecede zorlanıyorum.

(3) Konsantre olmak istediğimde orta oldukça zorlanıyorum.

(4) Konsantre olmak istediğimde çok zorlanıyorum.

(5) Hiçbir şekilde konsantre olamıyorum.

7) Çalışma / İş

- (0)İstedğim kadar çok çalışabiliyorum.
- (1)Günlük işlerimin hepsini yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum.
- (2)Günlük işlerimin birçoğunu yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum.
- (3)Günlük işlerimi yapamıyorum.
- (4)Herhangi bir işi çok güçlükle yapabiliyorum.
- (5)Hiçbir iş yapamıyorum.

8) Araba Kullanma

- (0)Boyun ağrım olmadan araba kullanabiliyorum.
- (1)Boynumda hafif bir ağrıya istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- (2)Boynumda orta derecede bir ağrıya istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- (3)Boynumdaki orta derecedeki ağrı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- (4)Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.
- (5)Boyun ağrım nedeniyle hiçbir şekilde araba kullanamıyorum.

9) Uyku

- (0)Uykuda sorunum yok. (Rahat rahat uyuyabiliyorum.)
- (1)Uykuda çok hafif bir sorunum var. (Bir saatten daha az bir uykusuzluk)
- (2)Hafif derecede uyku sorunum var. (1-2 saat uykusuzluk)
- (3)Orta derecede uyku sorunum var. (2-3 saat uykusuzluk)
- (4)Çok fazla uyku sorunum var. (3-5 saat uykusuzluk)
- (5)Uykum tamamıyla etkilenmiş durumda. (5-7 saat uykusuzluk)

10) Sosyal Aktivite (Eğlence, Hobi, vb.)

- (0)Boyun ağrım olmadan tüm sosyal aktivitelere katılabiliyorum.
- (1)Boynumda bir miktar ağrıya sosyal aktivitelere katılabiliyorum.
- (2)Sosyal aktivitelerin çoğuna katılabiliyorum fakat rutin eğlence aktivitelerinin hepsine boynumdaki ağrı nedeniyle katılamıyorum.
- (3)Boynumdaki ağrı nedeniyle rutin sosyal aktivitelerden yalnızca birkaçına katılabiliyorum.

(4)Boynumdaki ağrı nedeniyle sosyal aktivitelere güçlükle katılabiliyorum.

(5)Neredeyse hiçbir sosyal aktiviteye katılamıyorum

Boyun özür ölçeği toplam skor:.....

(0-4)=özür yok, (5-14)= hafif özür, (15-24)=orta derecede özür, 25-34=ciddi özür

(>35)=total özür

EK-3

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

Son 1 haftayı göz önünde bulundurarak size en uygun şıkkı işaretleyiniz.

1.

(0)Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.

(1)Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.

(2)Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.

(3)O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

2.

(0)Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.

(1)Gelecek hakkında karamsarım.

(2)Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.

(3)Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3.

(0)Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.

(1)Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.

(2)Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.

(3)Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

4.

- (0) Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Her şeyden sıkılıyorum.

5.

- (0) Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6.

- (0) Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
(1) Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
(2) Cezalandırılmayı bekliyorum.
(3) Cezalandırıldığımı hissediyorum.

7.

- (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendi kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime çok kızıyorum.
(3) Kendimden nefret ediyorum.

8.

- (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
(2) Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
(3) Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

9.

- (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.

(1)Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.

(2)Kendimi öldürmek isterdim.

(3)Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

10.

(0)Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.

(1)Zaman zaman içindem ağlamak geliyor.

(2)Çoğu zaman ağlıyorum.

(3)Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

11.

(0)Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.

(1)Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.

(2)Şimdi hep sinirliyim.

(3)Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

12.

(0)Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.

(1)Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.

(2)Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.

(3)Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

13.

(0)Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.

(1)Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.

(2)Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.

(3)Artık hiç karar veremiyorum.

14.

(0)Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.

- (1)Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
- (2)Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
- (3)Kendimi çok çirkin buluyorum.

15.

- (0)Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
- (1)Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
- (2)Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
- (3)Hiçbir şey yapamıyorum.

16.

- (0)Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
- (1)Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
- (2)Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
- (3)Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

17.

- (0)Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
- (1)Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
- (2)Yaptığım her şey beni yoruyor.
- (3)Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

18.

- (0)İştahım her zamanki gibi.
- (1)İştahım her zamanki kadar iyi değil.
- (2)İştahım çok azaldı.
- (3)Artık hiç iştahım yok.

19.

- (0)Son zamanlarda kilo vermedim.
- (1)İki kilodan fazla kilo verdim.
- (2)Dört kilodan fazla kilo verdim.
- (3)Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

20.

(0)Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.

(1)Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.

(2)Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.

(3)Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.

21.

(0)Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.

(1)Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.

(2)Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.

(3)Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim

Toplam BECK-DEPRESYON skoru:.....

(0-13)=depresyon yok , (14-24)= orta derecede depresyon, (>25)=ciddi depresyon