

**T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTİSÜ**

**BOYUN AĞRILARINDA
FARKLI FİZYOTERAPİ YÖNTEMLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

Fzt. BAHAR ŞENGÜN

**Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitü Yönetmeliğinin
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**BOLU
2008**

**T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTİSÜ**

**BOYUN AĞRILARINDA
FARKLI FİZYOTERAPİ YÖNTEMLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

Fzt. BAHAR ŞENGÜN

**Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitü Yönetmeliğinin
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.**

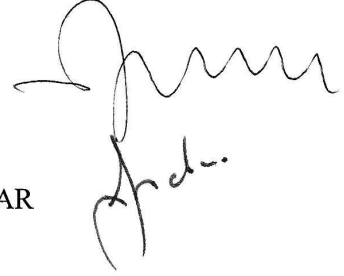
**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Yeşim BAKAR**

**BOLU
2008**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

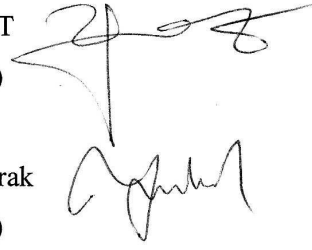
Bu alışma jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı Yrd. Doç. Dr. Yeşim BAKAR
(Abant İzzet Baysal Üniversitesi)



Üye Prof. Dr. Ferda DOKUZTUĞ ÜÇSULAR
(Abant İzzet Baysal Üniversitesi)

Üye Prof. Dr. Yavuz YAKUT
(Hacettepe Üniversitesi)



Üye Doç. Dr. Türkan Akbayrak
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye Yrd. Doç. Dr. Necmiye ÜN YILDIRM
(Abant İzzet Baysal Üniversitesi)



ONAY:

Bu tez, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Serap KÖYBAŐI ŐANAL
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmamın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca bana olan desteğini ve ilgisini hiç bir zaman esirgemeyen, bilgisi ve tecrübesinden yararlanma imkanı sunan, tezimin planlanması, içeriğinin oluşturulması, teze ait yorum ve düzeltmelerin yapılması ve tezin her aşamasındaki katkılarından dolayı tez danışmanım, değerli hocam, Yrd. Doç. Dr. Yeşim BAKAR'a, lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, meslek hayatımda benim için gerekli pek çok prensibi bana kazandırmış olan değerli hocalarım başta Prof. Dr. Ferda Dokuztuğ Üçsular, Yrd. Doç. Dr. Necmiye Ün Yıldırım ve Yrd. Doç. Dr. Yeşim Bakar olmak üzere, üzerimde emeği geçen tüm A.İ.B.Ü.K.D. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu akademik ve idari kadrosuna, çalışmam boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen Burcu Fizik Tedavi Özel Dal Merkezi'ndeki çalışma arkadaşlarım Fzt. Sibel Yılmaz, Fzt. Ayşen Sarı ve Fzt. Zübeyir Sarı'ya, tez istatistiklerimin yapımındaki değerli katkılarından dolayı İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi'nden Dr. Halim İşsever'e, hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, bana her zaman maddi manevi destek olan ve benden hiçbir zaman sevgi, anlayış ve güvenlerini eksik etmeyen canım annem ve babama, tezimin yazımı sırasında yapmış olduğu yardımlarından ve manevi desteğinden dolayı canım ağabeyim Bora'ya ve bu yola başlamama vesile olan ve manevi desteğini hiç bir zaman esirgemeyen Ömer'e sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Şengün B, Boyun Ağrılarında Farklı Fizyoterapi Yöntemlerinin Etkinliğinin Araştırılması, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2008.

Bu çalışma boyun ağrısı olan hastalarda mobilizasyon, kinesiotape ve klasik tedavi yöntemlerinin etkinliklerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya Burcu Fizik Tedavi Özel Dal Merkezi'ne boyun veya boyun ve kola yayılan ağrı şikayeti ile başvuran 60 olgu katılmıştır. Çalışmaya katılan olgular basit tesadüfi örneklem yoluyla 20'şer kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Gruplardan birine klasik tedavi, birine klasik tedavi ve mobilizasyon, diğerine de klasik tedavi ve kinesiotape (KT) uygulanmıştır. Olgular tedaviye başlamadan önce ve de tedavi bitiminde değerlendirilmiştir. Tüm veriler nonparametrik istatistiksel testler kullanılarak analiz edilmiştir. Hastaların ağrı seviyeleri visüel analog skalası (VAS) ile, eklem hareket açıklıkları gonyometrik ölçüm ile, ağrılı noktaları palpasyon ile ve ağrısının günlük hayatını nasıl etkilediği Boyun Yetersizlik İndeksi (Neck Disability Index=NDI) ile değerlendirilmiştir. VAS ve NDI incelendiğinde üç grubun da kendi içinde tedavi sonrasında anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür ($p<0.001$). Gruplar arası karşılaştırmada ise anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0.05$). Gonyometrik ölçümlerde tedavi sonrasında KT grubunda her yöne olan harekette anlamlı bir artış gözlenirken, mobilizasyon grubunda sağ rotasyon hariç diğer tüm hareketlerde, klasik tedavi grubunda ise sadece fleksiyon, ekstansiyon ve sağ rotasyon hareketlerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir ($p<0.05$). Gonyometrik ölçümlerin gruplar arası fark değerlerine bakıldığında ise sadece sol lateral fleksiyon yönünde KT grubu lehine anlamlı bir fark gözlenirken ($p<0.05$), tetik nokta palpasyon değerlendirmesinde gruplar arasında sadece sağ interskapular değerinde KT grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0.05$). Sonuç olarak üç grup da kendi içinde tedaviye anlamlı cevaplar verirken birbirleri ile kıyaslandığında hiç bir grup diğerlerinden üstün çıkmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Boyun Ağrısı, Kinesiotape, Mobilizasyon, Servikal Disk Hernisi

ABSTRACT

Sengun B, Investigation of Effectiveness of Different Physiotherapy Treatments on Neck Pain. Abant Izzet Baysal University Institute of Health Science Master of Science Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation, Bolu, 2008.

In this study, we aimed to compare the effects of mobilization, kinesiotape (KT) and classical treatment on neck pain. Sixty subjects who consult to Burcu Physical Therapy and Rehabilitation Center with neck and/or neck and arm pain complaint participated in this study. A total of 60 subjects randomly divided into three groups and each group was consisted of 20 subjects. One of the groups took classical treatment, the other one took classical treatment with mobilization and the last one was in classical treatment and KT group. All subjects were assessed before and after the treatment. All data were analyzed using non-parametric statistical tests. Subjects' pain level was assessed with visual analog scale (VAS), range of motions were assessed with goniometric measurement, painful points were assessed with palpation and effects of pain in their life was assessed with neck disability index (NDI). After VAS and NDI evaluations, there were significant results at the end of the treatment in each group ($p < 0.001$). In a comparison among 3 groups there was no significant difference with these parameters ($p > 0.05$). In goniometric assessment, a significant increase of motion in all directions has been observed for KT group, whereas in mobilization group this increase has been observed in all directions except right rotation; also we found an increase only in flexion, extension and right rotation movements in classical treatment group at the end of the treatment ($p < 0.05$). When we consider the difference of goniometric assessments of three groups we found a significant difference in left lateral flexion in favor of KT group ($p < 0.05$), in the evaluation of trigger point palpation only KT group has accomplished a significant difference in right interscapular region parameter among groups ($p < 0.05$). In conclusion, while each group showed significant results a comparison among 3 groups showed no favored group.

Key Words: Neck Pain, Kinesiotape, Mobilization, Cervical Disc Herniation

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
İNGİLİZCE ÖZET.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER.....	ix
TABLolar.....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Boyun Omurga Anatomisi.....	4
2.1.1. Boyun Bölgesi Eklemleri.....	5
2.1.2. Boyun Bölgesi Bağları.....	6
2.1.3. Boyun Bölgesi Kasları.....	8
2.2. Boyun Bölge Biyomekaniği.....	9
2.3. Boyun Bölge Fیزیopatolojisi.....	10
2.3.1. Servikal Disk Hernisi.....	10
2.3.2. Servikal Spondilozis.....	13
2.3.3. Servikal Radikülopati.....	16
2.3.4. Servikal Miyelopati.....	18
2.4. Kinesiotape.....	19
2.4.1. Tarihçe.....	19
2.4.2. Kinesio Tex® Tape'in Özellikleri.....	20
2.4.3. Klasik Bantlama İle Kinesiotape Arasındaki Farklar.....	20
2.4.4. Kinesiotape'in Etkileri.....	21
2.5. Mobilizasyon.....	23
2.6. Klasik Fizik Tedavi.....	26
2.7. Ağrı.....	27
2.7.1. Ağrı Teorileri.....	27
2.7.2. Boyun Bölgesi Ağrısı.....	28
3. BİREYLER VE YÖNTEM.....	31

3.1. Bireyler.....	31
3.2. Yöntem.....	33
3.2.1. Değerlendirme.....	33
3.2.2. Tedavi Protokolü.....	37
3.2.2.1. Mobilizasyon Grubu.....	40
3.2.2.2. Kinesiotape Grubu.....	43
3.3. İstatistiksel Analiz.....	45
4. BULGULAR.....	46
4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları.....	46
5. TARTIŞMA.....	56
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	65
6.1. Sonuç.....	65
6.2. Öneri.....	66
6.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	66
7. KAYNAKLAR.....	67
8. EKLER.....	73

SİMGELER VE KISALTMALAR

ALL	: Anterior Longitudinal Ligament
cm	: Santimetre
DTF	: Derin Tranvers Friksiyon
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
KT	: Kinesiotape
Max	: Maksimum
Med	: Median (ortanca)
Min	: Minimum
N	: Olgu Sayısı
NDI	: Neck Disability Index (Boyun Yetersizlik İndeksi)
P	: İstatistiksel Yanılma Payı
PLL	: Posterior Longitudinal Ligament
SG	: Substantia Gelatinoza
SKM	: Sternokleidomastoid
SMT	: Spinal Manipulatif Terapi
ss	: Standart Sapma
SSM	: Servikal Spondilotik Miyelopati
T Hücreleri	: Transmisyon Hücreleri
TENS	: Transkutaneal Elektrik Stimülasyonu
TN	: Tetik Nokta
TÖ	: Tedavi Öncesi
TS	: Tedavi Sonrası
VAS	: Visuel Analog Skalası
x	: Ortalama

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Omurga anatomisi.....	4
Şekil 2.2. Omurga eklemleri.....	6
Şekil 2.3. Omurga bağları.....	7
Şekil 2.4. Omurilik kanalını daraltmış fitik.....	10
Şekil 2.5. Sinir kökü kanalını daraltmış fitik.....	10
Şekil 2.6. Yaşlanmaya bağlı gelişen osteofit ve fitik oluşumu.....	12
Şekil 2.7. Fitik evreleri.....	13
Şekil 3.1. Visuel analog skalası (VAS).....	33
Şekil 3.2. Servikal fleksiyon ve ekstansiyonun gonyometrik ölçümü.....	33
Şekil 3.3. Sağa ve sola lateral fleksiyonun gonyometrik ölçümü.....	34
Şekil 3.4. Sağa ve sola rotasyonun gonyometrik ölçümü.....	34
Şekil 3.5. Tetik noktalar.....	35
Şekil 3.6. Boyun ve omuz kuşağı eklem hareket egzersizleri.....	37
Şekil 3.7. Boyun ve omuz kuşağı kuvvetlendirme egzersizleri.....	39
Şekil 3.8. Levator skapula ve massater kasına yapılan derin friksiyon masajı.....	40
Şekil 3.9. Köprü tekniği.....	41
Şekil 3.10. Manuel boyun traksiyonu.....	41
Şekil 3.11. Anteroposterior ve lateral gliding.....	42
Şekil 3.12. Bilateral KT uygulaması.....	43

TABLolar

Tablo 3.1. Çalışmaya katılacak bireylerin belirlenmesi.....	32
Tablo 4.1. Grupların cinsiyet, tanı, meslek ve dominant el dağılımları.....	46
Tablo 4.2. Grupların yaş ortalamaları.....	47
Tablo 4.3. Grupların tedavi öncesi istirahat, hareket ve gece VAS değerleri.....	47
Tablo 4.4. Grupların tedavi öncesi gonyometrik ölçümlerin dağılımları.....	48
Tablo 4.5. Grupların tedavi öncesi tetik nokta palpasyon değerleri.....	49
Tablo 4.6. Grupların tedavi öncesi NDI değerleri.....	50
Tablo 4.7. VAS parametresinin grup içi tedavi sonrası değerleri (cm).....	50
Tablo 4.8. Gonyometrik ölçüm sonuçlarının tedavi sonrası grup içi değerleri.....	51
Tablo 4.9. Her bir grubun kendi içinde tetik nokta palpasyonlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmeleri.....	52
Tablo 4.10. NDI parametresinin tedavi sonrası grup içi değerleri.....	52
Tablo 4.11. VAS değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması (cm).....	53
Tablo 4.12. Gonyometrik ölçümlerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması (°).....	53
Tablo 4.13. Grupların tetik nokta palpasyonlarının tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.14. NDI parametresinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	55

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Servikal disk hernisi, intervertebral nükleus pulpozusun akut ya da kronik süreçte anulus fibrozisi yırtarak sinir köküne veya omuriliğe bası yapması ile bulgu ve belirti veren bir hastalıktır. Yerleşimine göre intraforaminal, ventrolateral ve orta hat olmak üzere ayrılır. Akut disk hernileri, travma sonucu gelişir ve acil dekompresif cerrahi gerekebilir (1). Böyle bir durumda daha çok anulus ve posterior longitudinal ligamen yırtılır. Nükleus pulposus omurilik kanalı içine fıtıklaşarak omuriliğe ya da foramen çıkışında köke bası yapar. Posterior longitudinal ligaman ortada güçlü yanlarda daha zayıf olduğu için ani disk yırtılması en çok kanalın yan tarafında olur ve omurilikten çok sinir kökü basısına yol açar (2).

Klinikte daha çok karşımıza çıkan ise, servikal spondiloz zemininde oluşmuş dejenere diskin akut herniasyonu ya da akut herniasyonlu diskin kalsiyum depolaması sonucu sert diske dönüşmesidir. Özellikle servikal disklerin günlük yaşantıda tekrarlanan fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile geliştiği söylenmektedir. Yaşlanan ve dejenere olan intervertebral diske sekonder olarak kollejen dokuda değişimler ve anulusta yırtılmalara sebep olmaktadır (1).

Disk herniasyonu yerleşimine göre radikülopati ve/veya miyelopati semptom ve bulguları verir (1). Servikal disk hernilerinin başlıca klinik bulgusu sinir kökü basısına bağlı gelişen radikülopatidir (2). Genellikle servikal sinir kökünün ya da nöral foramen bölgesindeki köklerin sıkışması ve inflamasyonu sonucu gelişen genel bir durumdur. Sebebi sıklıkla servikal disk hernisi ve servikal spondilozdur (3). Belirti ve işaretleri, motor veya duyuşal defisitler ile beraber olan veya olmayan radiküler ağrıyı içerir. Genellikle kendiliğinden iyileşir fakat bazen kabul edilemeyecek düzeydeki ağrı ve yetersizlik devam eder ve cerrahi müdahale gerekebilir (4).

Anatomik ve fonksiyonel olarak omurganın diğer bölümlerinden farklı özellikler taşıyan boyun bölgesi ağrıları ile klinik pratikte sık karşılaşılmaktadır. Servikal omurga, omurganın diğer bölümlerinden daha hareketli ve travmaya açık olması nedeniyle birçok farklı etiyolojik nedene bağlı olarak ağrı kaynağı olabilmektedir (5). Servikal omurgada ağrı ve kısıtlılık nedeni olan çok sayıdaki yapıda en büyük önem diske verilmiştir (6, 7). Ayrıca genel popülasyonda boyun ve

boyun-kol ağrıları sık rastlanılan bir şikayettir (7,8) ve yaşla, psikolojik sıkıntılar ve bazı işlerde çalışma ile sıklığı artar. Boyun ağrılarında psikososyal faktörlerin bel ağrılarının aksine fiziksel mesleki aktivitelerden daha önemli olduğu vurgulanmaktadır (7). Boyun ağrıları ile ilgili çalışmalarda yaygınlık kişinin işine, çalışma ortamına veya günlük yaşam aktivitelerine göre %10 ila %72 arasında değişmektedir (8). Her 3 insandan birinin yaşamında en az bir kere boyun ağrısı geçirdiği kabul edilmektedir ve yaygınlık genel popülasyonda kadınlarda % 13, erkeklerde % 9'dur (7).

Omurga ve ekstremitelerde eklemlerindeki ağrı ve fonksiyon bozukluklarının tedavisinde yüz yıldan fazla bir süredir uygulanan manuel terapi, manipülasyon, mobilizasyon ve postizometrik relaksasyon teknikleri gibi yöntemleri içerir. Manipülasyonun amacı, kısıtlanmış alanlarda hareketi en ileri derecede ve ağrısız olacak şekilde, postüral denge içinde artırıp fonksiyonu sağlayarak, beden mekaniğini en uygun şekilde korumaktır. Spinal mobilizasyon ise eklem hareket açıklığı içerisinde veya sınırında, düşük hızla yapılan pasif hareketler olarak tanımlanır (9 - 15).

Eklem yapılarının mobilizasyonu ile oluşturulan refleks reaksiyonlar eklemdaki ağrılı durumlar ve fonksiyon bozukluklarında etkili olmaktadır (8, 13).

Boyun ağrısı üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında manipülatif terapinin daha sıklıkta kullanıldığı gözlenmiş ancak Bronfort ve arkadaşlarının yaptıkları derlemede mobilizasyonun hem kısa hem de uzun vadede manipülatif terapiye benzer olarak fizik tedavi ve medikal tedaviye üstünlüğünü kanıtlayan orta seviyede kanıt bulmuşlardır. Bronfort ve arkadaşları bu data sentezi ile hem boyun hem de bel ağrısı tedavisi için mobilizasyon ve/veya manipülatif terapiyi uygulanabilir seçenekler olarak önermektedir (14).

Hurwitz ve arkadaşları yaptıkları bir çalışma sonucunda servikal mobilizasyonun boyun ağrısını ve eşlik eden yetersizlikleri azaltmada manipülasyon kadar etkili olduğunu bulmuşlardır (16).

Kinesiotape (KT) kullanımı ise son yıllarda oldukça popüler olmuştur. KT insan derisinin özelliklerini taklit etmek üzere dizayn edilmiştir. Epidermis ile aynı kalınlığa sahiptir ve dinlenme boyundan %30-%40 uzayabilir. Bu nedenle KT'in kas fonksiyonunu düzeltmede ve ağrıyı azaltmada etkili bir tedavi olduğu

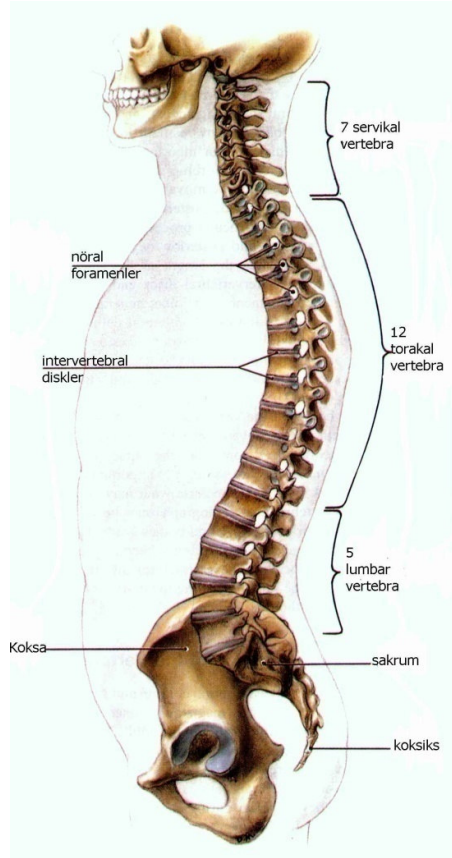
düşünülmektedir (17, 18). Kase ve arkadaşları KT'in daha bir çok faydası olduğunu bildirmişlerdir: (i) deri boyunca pozisyonel bir uyarı sağlamak, (ii) fasyal dokuları düzene sokmak, (iii) ağrı/inflamasyon bölgesinin üzerindeki fasya ve yumuşak dokuyu kaldırarak daha fazla boşluk yaratmak, (iv) harekete yardım etmek ya da engel olmak için duysal uyarı sağlamak ve (v) atıkları lenf kanalına doğru yönelterek ödemin atılmasına yardımcı olmak (17).

Literatürde servikal mobilizasyonun boyun ağrısı üzerine etkilerini gösteren çalışmalar olmasına rağmen (14, 16) KT'in boyun ağrısı üzerine etkisini gösteren bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu nedenle, bu çalışmada servikal disk hernisine bağlı boyun ağrılarında klasik fizyoterapi yöntemlerine ek olarak uygulanan servikal mobilizasyon ve kinesiotape yöntemlerinin etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Boyun Omurga Anatomisi

İnsan omurgası birbirine fibrokartilajenöz diskler ve faset eklemler ile bağlı 33 omurdan (7 servikal, 12 torasik, 5 lumbal, 5 sakral, 4 koksigeal) oluşur (19). Bu yapının baş ve gövdeyi birbirine bağlayan ve omurganın en hareketli bölümünü oluşturan boyun kısmı ise yedi omurdan oluşur (2). Birinci (atlas), ikinci (axis) ve yedinci (vertebra prominens) boyun omurlarının dışındakiler aynı özellikleri gösterirler (20).



Şekil 2.1. Omurga anatomisi (21)

Geçiş bölgesinde yer alan birinci ve ikinci boyun omurları, yapı olarak diğerlerinden farklıdır. Birinci omur olan “atlas”ın cismi ve spinöz çıkıntısı yoktur (2). Atlas, oksiputa bir beşik gibi hizmet eder. Yukarı bakan artiküler yüzeylerine oksiputun kondilleri oturur. Baş ile atlas arasındaki atlanto-oksipital eklem oldukça

kuvvetlidir ve sadece fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine izin verir. Baş ve atlas tek bir birim gibi hareket eder (22).

İkinci omur olan “aksis”in ise cismi üzerinde “dens” adı verilen ve yukarıda atlas ile eklem yaparak boynun dönme hareketinin çoğunu sağlayan bir çıkıntı bulunur. İkinci omurdan sonraki boyun omurları anatomik olarak diğer bölge omurlarından pek bir farklılık göstermezler ve altı bölümden oluşur (Omur cismi (corpus), omur kavsi (arkus), spinöz çıkıntı, transvers çıkıntı, eklem çıkıntısı, omurilik kanalı forameni) (2).

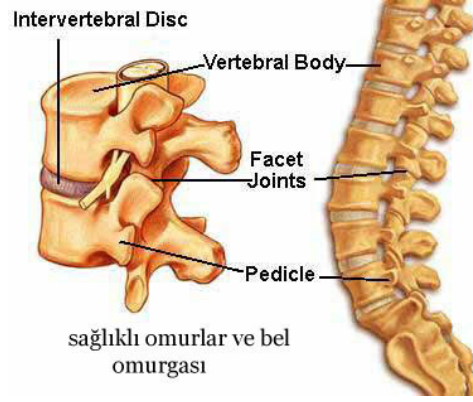
Yedinci boyun omurunun (vertebra prominens) spinöz çıkıntısı diğer tüm boyun omurlarına göre uzun olup, çatalı değildir (20).

2.1.1. Boyun Bölgesi Eklemleri

Boyun omurları, oksipital kemik ve birbirleri ile eklem yaparlar. Her omur bir alttaki ve bir üstteki omurla önde omur diski, yanlarda faset eklemler aracılığıyla eklenmiştir (2). Faset eklemler omur arkuslarında üst ve alt artiküler çıkıntılar arasındaki kapsüllü sinovyal eklemler olup diarthrodial eklemlerdir (23). Yerleşimleri sagittal plandadır. Faset eklemler, barındırdıkları reseptörler nedeniyle ağrı kaynağı olduğu gibi stabilite açısından da çok önemli yapılardır. Bir hareket segmenti tarafından karşılanan yüklerin %18 kadarı faset eklemler tarafından taşınır. Hiperekstansiyonda faset eklemlere gelen yük miktarı arttığı için lordotik segment olan bel bölgesinde faset eklemlere gelen kuvvet daha fazladır. Kalın faset eklem kapsülü aşırı hareketlerin sınırlandırılmasına katkıda bulunur (24).

Amfiarthrodial eklemler, omur cisimlerinin eklem yüzeyleri ile bunların arasındaki intervertebral diskten oluşmaktadır. Bu eklemler ön ve arkada uzanan bağlar aracılığıyla birleştirilerek kuvvetlendirilmiştir (23).

Atlas ve aksis dışındaki tüm boyun omur cisimlerinin ve birinci torakal omur cisminin yan yüzünün üst kenarında bulunan çıkıntıya “Unsiat çıkıntı” (Uncinate Costario) adı verilir. Önceleri bu yapılar eklem sanılmış ancak daha sonraları bunların gerçek eklem olmadıkları saptanmıştır. Unsiat çıkıntılar, boyun omurgasının yana fleksiyon ve rotasyonunu kısıtlamakta ve böylece diskin yırtılmasına ve aşınmasına neden olacak aşırı hareketleri önlemektedir (2).



Şekil 2.2. Omurga eklemleri (25)

2.1.2. Boyun Bölgesi Bağları

Bağlar omurganın iç stabilitesine katkıda bulunan viskoelastik yapılardır. Omurga bağlarının çoğu esas olarak kollajen liflerden oluşmuştur. Omurganın direncini arttırmaları. Bağlar gerilme şeklindeki yükleri bir omurdan diğerine aktarır ve fizyolojik sınırlar içinde minimum direnç ile pürüzsüz harekete izin verir (23). Bağlar sadece gerilme kuvvetlerine direnç gösteren, tek eksenli yapılardır. Bununla birlikte, bazı bağlar, oryantasyonları nedeniyle birçok yöndeki gerilim kuvvetine direnç gösterme yeteneğine sahiptirler. Bağlar en çok liflerinin yönünde uyarı aldıklarında etkilidirler. Bundan dolayı, mekanik olarak tek eksenli olmalarına rağmen, değişken dış yüklenmeler altında da cevap verirler (26). Boyun omurgasında yer alan bağlar, paraservikal adalelerin yanında hareket sırasında omuriliğin ve köklerin yaralanmasını önler (27).

Boyun omurgalarına ait bağlar eksternal kranioservikal, internal kranioservikal ve vertebral bağ olmak üzere 3 gruba ayrılır;

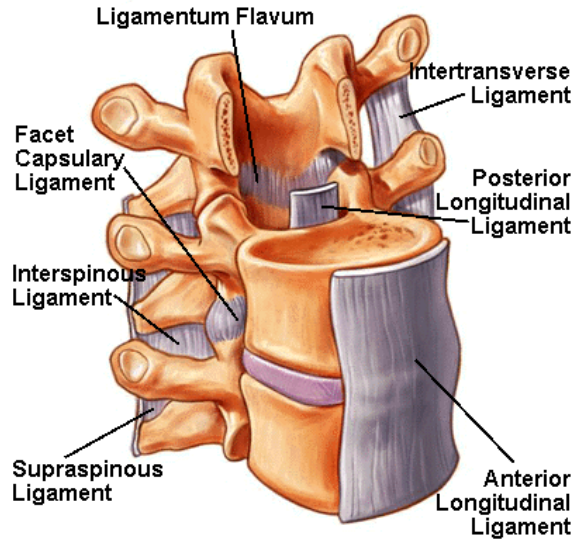
A-Eksternal Kranioservikal Bağlar: Kraniumu atlas ve aksise bağlayan dış bağlardır. Bu bağlar kafatası hareketlerinin rahat yapılabilmesi için oldukça gevşek bağlanmışlardır. Eksternal kranioservikal bağlar anterior atlantookspital membran, posterior atlantookspital membran, eklem kapsülü (lateral atlantookspital eklem), anterior longitudinal ligaman (ALL), ligamentum nucha ve ligamentum flavumdur.

B-İnternal Kranioservikal Bağlar: Omur korpuslarının arka yüzünde yer alırlar. Kranioservikal bölgenin güçlenmesinde görev alırlar. Aşırı hareketlerin yapılmasını

önlerler. İnternal kranioservikal bağlar tektorial membran, atlas transvers bağ, apikal bağ, alar bağ ve aksesorium bağıdır.

C-Vertebral Bağlar ise ALL, posterior longitudinal bağ (PLL), ligamentum flavum, supraspinal bağ, interspinöz bağ ve intertransverser bağıdır (2).

Anterior ve posterior bağlar, omurga boyunca uzunlamasına seyrederek ve herhangi bir yöndeki aşırı hareketi önlerler. Vertebra korpusu ve intervertebral diskin ön tarafında ALL, arka tarafında ise PLL bulunur. PLL daha incedir, disk seviyesinde yelpaze gibi açılır ve gevşek olarak diske yapışır. ALL oksipital kemikteki tuberkulum pharyngeum ve atlas omurunun ön tüberkülünden başlar ikinci sakral omura kadar uzanır. Bu bağ omur cisimlerine sıkıca, disklerin anulus fibrozusuna ise gevşek bir şekilde yapışır. PLL foramen magnumun arka kenarı ve dura materden başlar, koksiks tabanına kadar uzanır. Uzantılar aracılığıyla disklere sıkıca bağlı olup, omur cisimlerine bağlantısı oldukça gevşektir (23).



Şekil 2.3. Omurga bağları (28)

Transverser bağ yoğun olarak kollojen liflerden oluşan sağlam bir yapıdır. Atlasın iç yüzeyine temas ederek santral foramenin ön bölümüne yayılır, böylece median atlantoaksiyal eklemin kemik-bağ halkasını tamamlar. Transverser bağ, atlasın aksise göre öne olan kaymasına engel olur ve atlantoaksiyal eklemin stabilitesini sağlamada önemlidir.

Alar bağ, atlantoaksiyal eklemi anterior translasyona, fleksiyon ve lateral fleksiyona karşı stabilize etmesinden ayrı olarak, başın ve atlasın aksis üzerindeki rotasyonunu limitlemede kritik öneme sahiptir (29).

Tektorial membran, atlantoaksiyal bağ kompleksini örten, kollojen liflerden oluşan geniş bir katmandır. Aksisin korpusunun arka yüzünden, foramen magnumun ön ve ön yan kenarına uzanır, yukarıda dura matere karışır ve PLL'ın yukarıya doğru devamıdır. Burada densi örterek medulla spinalis ve oblangata birleşme yerini kuvvetlendirir. Tektorial membranın üst omurganın, özellikle de üst boyun fleksiyon ve aksial rotasyonun çok yönlü stabilitesini sağlamada rolü vardır (2, 29).

2.1.3. Boyun Bölgesi Kasları

Spinal kaslar, spinal pozisyonların açıklığı boyunca stabilite sağlar. Destekleyici kas yapı olmasaydı, omurga günlük yaşamda hipermobilite göstermeden, tecrübe ettiği kompresyon yüklenmelerinin sadece küçük bir kısmını taşıyabilecekti. Eklem sertliği kas aktivasyonu ile doğrusal olmayan ve hızlı bir şekilde artar, öyle ki çok az miktardaki kas kasılması dahi, çeşitli görevleri yaparken meydana gelen aşırı kompresyon yüklenmelerin tolerasyonuna izin veren yeterli derecede sert ve stabil eklemler sağlayabilir. Bununla birlikte, eğer bu kaslar uygun bir şekilde eğitilmediyse, uzayan isteklerde yorulacaktır, bu da spinal instabiliteye yol açabilecek potansiyel, tehlikeli kesme kuvvetlerinin varlığına izin verecektir (19).

Boyun omurgasına ekstansiyon hareketini yaptıran kaslar splenius kapitis ve servicis, semispinalis kapitis ve servicis, longissimus kapitus ve servicis, trapezius, interspinalis, rektus kapitis posterior major ve minor, oblikus kapitis superior ve sternokleidomastoid (arka lifleri) (SKM)'dir. Fleksiyon hareketini ise SKM (ön lifleri), longus kolli, longus kapitis ve rektus kapitis anterior yaptırır. Rotasyon ve lateral fleksiyon hareketine katkıda bulunan kaslar ise SKM, skalen grup, splenius kapitis ve servicis, longissimus kapitis, levator skapula, longus kolli, iliokostalis servicis, multifidus, intertransversarii, oblikus kapitis inferior ve superior ve son olarak da rektus kapitis lateralis'dir (30).

2.2. Boyun Bölgesi Biyomekaniği

Boyun omurgası anatomik olarak kompleks bir yapıdır. Omuriliği yaralanmalara karşı korurken kafatasına da oldukça hareketli, fonksiyonel bir destek sağlar.

Orta ve alt boyun omurgası, üst boyun omurgasının sağladığı aynı hareket kompleksitesini sağlayamaz. Bu bölgenin eşsiz özelliği lordotik postüründen gelmektedir (6). Doğumda omurga kifotiktir, bununla beraber, hayatın ilk yılı boyunca, dik postür çabası ile boyun ve bel bölgeleri lordotik bir şekil geliştirir (19). Bu özelliği onun omurilik yaralanmasından kaçınmasına yardımcı olur çünkü şiddetli bir fleksiyon uygulandığında aksiyal yükler omurgaya simetrik olarak dağıtılır. Omurganın aksiyal yüklenmelere karşı direnme yeteneği oldukça yüksek olmasına rağmen koronal düzlemdeki faset eklem oryantasyonu ekstansiyon dışındaki omurga hareketlerini önemli ölçüde sınırlamaz. Bu, faset eklemlerin aksiyal yüklenme sırasındaki desteklerinde en etkili olarak ekstansiyonda görev almaları gerçeği ile ilgili olabilir (6).

Sağlıklı bir diskte, omurgaya uygulanan kuvvet nükleus pulposus üzerinde güç oluşturur, bu da artan ağırlığa cevap olarak, diskin yer değiştirmesine yol açan anulus fibrozis üzerinde sıvı basıncı ortaya çıkarır. Nükleusun su içeriğindeki herhangi bir patolojik azalma, yaşlanmaya bağlı disk dejenerasyonu gibi, yer değiştirmiş anulus üzerindeki basınçta artış ile sonuçlanacaktır. Normalde, omurga üzerine uygulanan yükler vertebral gövde ve intervertebral diskin ön ve arka yarılarna eşit olarak dağıtılır. Bununla beraber, artan yaş nükleus pulposusun proteoglykan içeriğinde azalmaya öncülük eder ve bu diskin kalınlığını azaltır. Bu da yükün nükleustan anulusa kayması ile sonuçlanır ve ağırlı anular yırtığa öncülük eder (19).

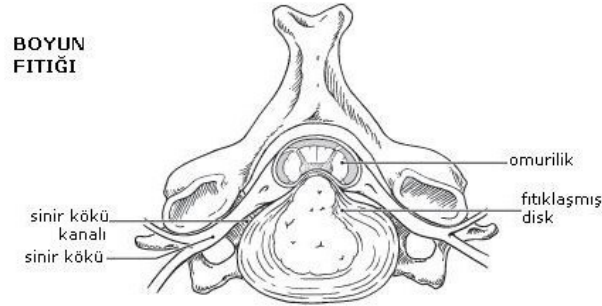
Omurgada fleksiyon meydana geldikçe, yük arka faset eklemlerden ön anulus ve disk nükleusuna transfer edilir. Ön nüklear basınçtaki bu artış arka longitudinal bağa baskıda bulunan arka disk anulusuna aktarılır. Uzayan fleksiyon ile beraber artan basınç altındaki disk dışarı doğru hareket ettikçe problem oluşmaya başlar. Bundan dolayı, omurgaya bir yük uzun bir süre uygulandıysa, sıvı, her bir diskin kalınlığını en fazla 2 mm azaltarak disk boşluğundan dışarı çıkar. Destekleyen

bağların artan gevşeklikleri omurganın stabilitesini azaltır ve diskin ön ve arka yönlü hareket etmesine izin verir (19).

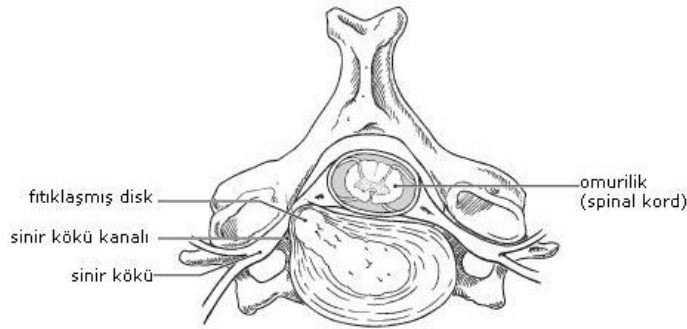
2.3. Boyun Bölgesi Fizyopatoloji

2.3.1. Servikal Disk Hernisi

Servikal disk hernisi, intervertebral nükleus pulpozusun akut ya da kronik süreçte anulus fibrozisi yırtarak sinir köküne veya omuriliğe bası yapması ile belirti ve bulgu veren bir hastalıktır. Yerleşimine göre intraforaminal, ventrolateral ve orta hat olmak üzere ayrılır (1).



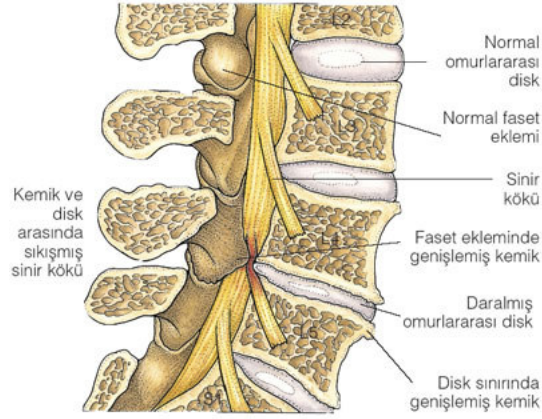
Şekil 2.4. Omurilik kanalını daraltmış fitik (31)



Şekil 2.5. Sinir kökü kanalını daraltmış fitik (31)

İntervertebral disk, biyomekanik olarak, dış kuvvetlerin iletimi için omurlar arasındaki birleştirici araçtır ve omurga hareketliliğini artırır (32). Servikal intervertebral disk önde arkadan daha uzundur ve boyun lordozunun sağlanmasında omurun gövdesi değil servikal disk sorumludur (3). İntervertebral disk, anulus

fibrozis olarak bilinen, yüksek oryantasyonlu liflerden oluşan sert bir bant ile çevrili, su oranı yüksek, jelimsi nükleus pulbosusdan oluşur (19). Anulus fibrosis hilal şeklindedir ve aksiyal düzlemden bakıldığında arkaya göre önü daha kalındır. Ön kısımda birbiri içine geçen değişik oryantasyonlu lifler ile çok katmanlıyken arka kısımda sadece ince bir kollajen lif katmanı gösterir (3). Anulus fibrosis katmanlarının arkada öne göre daha ince olmasından dolayı nükleer madde, arkadan omurilik kanalında disk herniasyonlarına sebep olacak şekilde katmanlar boyunca yayılır (1, 6). İntervertebral diskler hidrostatik yastıklar gibi davranırlar, bu nedenle, mekanik cevabını belirlemede diskin sıvı içeriği oldukça önemlidir (19). Nükleus pulposusun temel yapısal birimi proteoglykan protein bir öz ve kondroidin sülfat ile kreatin sülfatın hacimli, aktif polisakkarit bağlantılarından meydana gelen glukozaminoglykan proteindir. Yüksek moleküler ağırlıkları ve negatif yükleri nedeniyle glukozaminoglykan proteinler su molekülleri için kuvvetli çekime sahiptirler. Yaş ile beraber, bu büyük, aktif glukozaminoglykan proteinlerin boyutları ve sayıları kademeli olarak azalmaktadır. Sonuç olarak, intervertebral diskin su tutma yeteneği de aynı zamanda azalır. 30 yaşından genç hastalarda, intervertebral diskteki su miktarı 90%'a varır ancak seksenli yaşlardan itibaren bu 70%'in altına düşer. Nükleus pulposus ve anulus pulposusun kimyasal yapısındaki yaşla gelen bu değişiklikler, dejenere diskin daha az elastik ve daha fazla sıkıştırılabilir olmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak, disk yükseklik kaybeder ve omurilik kanalına arkadan şişkinlik yapar. Diskte zamanla meydana gelen bu değişimin yanında omur gövdeleri de birbiri üzerinden kaydıka, ligamentum flavum ve faset eklem kapsülü, kanal ve foraminal boyutlarda daha fazla azalmaya yol açarak da arkada katlantı yapar. Komşu omur gövdelerinin bu yakınlaşması, disk marjinleri etrafında ve unkovertrebral ve faset eklemlerde osteofit üreten sürecin yeniden aktif olmasına öncülük eder (3).



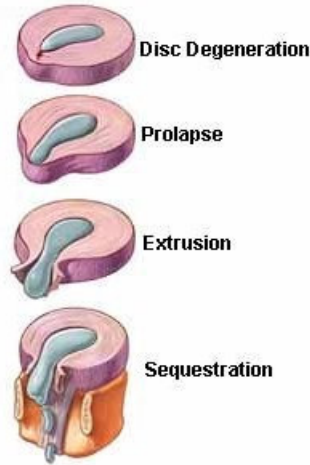
Şekil 2.6. Yaşlanmaya bağlı gelişen osteofit ve fitik oluşumu (33)

ALL ve PLL disk boşluğunu daha da kuvvetlendirirler. ALL omur gövdesine anulüse yapıştığından daha kuvvetli yapıştır. Ekstansiyon sırasında uygulanan kuvvetlere karşı koyabilmek için gergin bir bant oluşturur ve PLL'den daha kuvvetli bir bağıdır. PLL, ALL kadar kuvvetli değildir fakat fleksiyon kuvvetlerine karşı direnebilmek için gergin bir bant oluşturur. PLL anulüs fibrosize sıkıca bağlıdır ve disk herniasyonunun olduğu durumlarda sıklıkla yıpranır (34).

Akut disk hernileri, travma sonucu gelişir ve acil olarak baskıyı rahatlatıcı bir cerrahi operasyon gerekebilir. Ancak klinikte daha çok karşımıza çıkan, spondiloz zemininde oluşmuş dejenere diskin akut herniasyonu ya da akut herniasyonlu diskin kalsiyum depolaması sonucu sert diske dönüşmesidir (1). Tekrarlayıcı hareketleri içeren görevler intervertebral disk prolaps ve herniasyonu oluşturmaya oldukça yakındır ve diskin en çok etkilenen kısmı arka ve arka yan bölümüdür (1,19). Özellikle boyun fitiklarının, günlük yaşantıda tekrarlanan fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile geliştiği söylenmektedir (1). Omurgaya asimetrik olarak yüklenildiğinde, nükleus diskin karşı yan köşesinde radyal bir yarık boyunca uzanır. Fleksiyon ve lateral fleksiyonu içeren tekrarlayıcı görevleri olan işçiler, lateral fleksiyonun tersi yönünde disk herniasyonu geliştirmeye daha yatkınlardır (19).

Lateral ya da foraminal servikal disk herniasyonları sıklıkla C6-C7 seviyesinde odaklaşırlar ve bu da C7 sinir kökü sendromu ortaya çıkarır. Etkilenen sonraki seviyeler, azalan sırayla, C5-C6 (C6 kök basısı), C4-C5 (C5 kök basısı) ve C7-T1'i (C8 kök basısı) içerir (35).

Fıtığın derecesi, diskin anormalleşen kısmının lokalizasyonu ile adlandırılır. Son plakların ötesinde diskin simetrik olarak uzaması şişkinlik (bulging) iken diske hala bağlı olmasına rağmen kanal içine doğru odaksal uzamasına çıkıntı (protrüzyon) denir. Kanal içine doğru parsiyel yer değişimini içine alan ise diskin sarkmasıdır (prolaps). Çıkmış parçanın (ekstrüde fragman) diskle bağlantısı kalmamıştır ve ayrılmış parça (sekestre fragman) ise PLL boyunca yayılmıştır. Protrüzyon oranı 23% iken disk prolapsının oranı 61,5%, ekstrüde fragmanın oranı 15,5%'dir (34, 36). Nükleus pulposusun omurilik kanalına çıkmış olması spinal sinir sıkışması ve şiddetli radiküler ağrıya sebep olacak şekilde akut inflamatuvar bir cevaba yol açar (19).



Şekil 2.7. Fıtık evreleri (37)

Lateral yada foraminal disk hastalığı olan hastalar, belirli bir sinir kökü dağılımında ağrı, uyuşma, karıncalanma veya zayıflama ve eşlik eden motor, refleks ve duysal defisitler içeren radiküler semptomlar gösterirler (35). Disk herniyasyonu yerleşimine göre radikülopati ve/veya miyelopati belirti ve bulguları verir (1).

2.3.2. Servikal Spondilozis

Servikal spondilozis, omurilik kanalı ve kök kanallarının değişen derecelerde daralması ile sonuçlanan, omurganın spesifik olmayan dejeneratif ilerlemesi olarak tanımlanır ve yaşlanan omurgada en sık karşılaşılan ilerleyici bozukluktur (6, 38). Bu daralmaya katkıda bulunan faktörler dejenere disk, osteofit ve lamina, artiküler

fasetler, ligamentum flavum ve posterior longitudinal bağın hipertrofidir. İlgili diğer patolojik süreçler servikal lordozun azalmasını ve omur gövdesi çıkığını içerir. Eğer kanal darlığı doğumdan itibaren var ise bu belirtilerin daha erken ortaya çıkmasını hızlandıracaktır (38).

Sagittal spinal kanal çapının azalması, servikal spondilozise yol açan birincil dejeneratif olayların en önemlisidir. Bu süreç hastaları ikincil olarak gelişen kompresif ve vasküler lezyonlara hazırlar. Servikal diskin su kaybetmesi ile başlar ve yaş ile birlikte su, protein ve mukopolisakkarit kaybı, nükleus pulbosusun elastisitesini kaybetmesine ve küçük ve daha fibröz hale gelmesini sağlar. Bu durumda anülüs fibrozis ağırlık taşımak için daha fazla sorumluluk alır ve omurlar arası boşluk azaldıkça omurilik kanalına doğru çıkıntı yapar. Disk yüksekliğindeki bu azalma ilk olarak ön kısımda başlar ve bu da servikal lordozun azalmasına öncülük eder. Omur gövdelerine önden daha çok kuvvet bindiği için bu süreç kifotik bir deformite ile sonuçlanan pozitif bir geri bildirim döngüsü yaratır. Ağrı disk herniasyonu veya anüler şişkinlikten (bulging), dejeneratif değişikliklerden veya bağ gevşekliğinden kaynaklanabilir ve anormal boyun hareketine sebep olabilmektedir.

Disk yükseklik kaybı ile unkovertebral eklemlere aşırı yüklenmeler olur, bu yüklenmeler ise omur gövdesinin öne doğru açılmasıyla beraber osteofit oluşumunu hızlandırır. Osteofitler intervertebral foramen içerisine meyillidirler. Faset eklemler daha fazla yük yüklendikçe hipertrofiye daha çok uğrarlar. C5-C6 ve C6-C7 seviyesinde en fazla olduğu bilinmekte olan hareket, osteofit oluşumunu hızlandırmaktadır. Tüm bu dejeneratif kemik değişiklikleri sagittal spinal kanal çapında azalmaya ve normal servikal lordoz ve harekette değişikliğe öncülük eder.

Spondilolitik hastalarda omurilik kanalının sagittal çapının azalmasının nedenleri ağırlıklı olarak dejeneratif spurlara, doğuştan dar kanallara ve boyun omurilik kanalının birincil dejenerasyonuna bağlıdır.

Servikal spondilozisde, omurilik kanalının ön-arka çap mesafesinin daralmasına ve omuriliğin anular sıkışmasına katkısı bulunan diğer anatomik nedenler dejeneratif unkovertebral eklemler, dejeneratif ve hipertrofik faset eklemler, kalınlaşmış lamina, intervertebral disk herniasyonu ve şişkinliğin anüler veya nükleer kısımları, kalınlaşmış posterior longitudinal ligament ve kalınlaşmış veya yığılmış ligamentum flavumu içerir.

Omur gövdelerinden merkez alan spondilotik çıkıntılar omurlar arası alanı geçme ve omurilik kanalına doğru uzama eğilimi gösterir, bu nedenle de omur gövdeleri birleşir ve donar.

Boyun omuriliğinin sagittal planda sıkışması ön kısımda spondilotik barlar yoluyla ve/veya arkada da ligamentum flavumun şişkinliği ile meydana gelebilmektedir. Sıkışma her zaman değildir ve anormal boyun duruşu ile şiddetlenebilmektedir.

Boyun hareketlerinin, omurilik kanal çapını azalttığı bilinmektedir. Fleksiyon hareketi, öndeki spondilotik barlara olan baskıyı artırmaktadır. Bu problem boyunda kifoz varlığında daha kötüdür. Daha da kötüsü, fleksiyon sırasında omuriliğin yan ve ön sütunlarında deformasyon ve omurilik sagittal çapında azalma olur. Bunun aksiyal gerilim ile ilgisi olduğu düşünülür. Ekstansiyon hareketi, çıkıntı yapan ligamentum flavum sayesinde omuriliğin arkasında baskı ile sonuçlanır ki bu da miyelopatik işaretler ile sonuçlanır. Panjabi ve White lateral fleksiyon ve aksiyal rotasyon sırasında daha az değişiklikler bildirmişlerdir. Muhle ve arkadaşları, fleksiyon ve ekstansiyon MR çalışmaları kullanarak, birçok hastada artmış omurga stenozisinin ekstansiyon sırasında fleksiyondan iki kat daha fazla olduğunu incelemişlerdir. Servikal spondilozis aynı zamanda teleskoplaşma, çıkık ve faset eklemlerdeki dejeneratif sürecin sonucu olarak boyun omurilik kanal çapında daha fazla azalma gibi anormal omurga hareketlerine sebep olabilir (6).

Servikal spondilozun belirtileri omuriliğin (miyelopati), sinir köklerinin (radikülopati) veya ikisinin birden (miyeloradikülopati) semptomatik sıkışmasını içerir (6, 39). Miyeloradikülopati, omurganın dejeneratif değişikliklerinin nöral elementler, omurilik (miyelopati) ve sinir köklerinin (radikülopati) sıkışması ile sonuçlandığı klinik bir sendromdur. Radikülopatinin ve miyelopatinin patofizyolojisi multimodaliter bir sürecin sonucudur. Eşlik eden faktörler sinir kökleri ve omuriliğin sıkışması, vasküler yetersizliği, venöz tıkanıklığı ve inflamasyonu içerir.

Servikal spondilozis endüstri toplumlarında ortak görülen dejeneratif bir durumdur, öyle ki hastaların yıllık yaklaşık olarak 50% ile 80% arası radiküler ağrı eşlik etsin ya da etmesin en azından boyun ağrısı çekmektedir (39).

Hayatın ilk yirmili yaşlarında omurgada çok az değişiklik meydana gelir, fakat otuzlu yaşlardan itibaren dejenerasyon da belirgin olmaya başlar (38).

Spondiloz 25 yaşındaki bireylerin 10%'nda görülürken 65 yaş civarı kişilerin 95%'nde görülür (6). Hem disk herniasyonu hem de kronik spondilozisde en etkilenen seviyeler C6-C7'dir, bu seviyeyi de C5-C6 takip eder. Osteofit oluşumu hareket ile beraber artar, bu nedenle, servikal fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin en fazla meydana geldiği C5-C6 ve C6-C7 seviyeleri en sık karşılaşılan seviyelerdir (6, 38).

2.3.3. Servikal Radikülopati

Servikal spondiloz, boyun omurgasının intervertebral disklerinde, faset eklemlerinde ve bağlarındaki bir dizi değişimi içeren, dejeneratif yaşlanma sürecini tanımlamak için kullanılır. Servikal spondilozun üç ana kategorisi vardır: servikalji (radiküler olmayan boyun ağrısı), servikal radikülopati ve servikal miyelopati.

Servikal radikülopati, boyun sinir kökünü içine alan patolojik bir süreçtir. Boyun nöral forameni içindeki veya yanındaki sinir kökü veya köklerinin sıkışması ve inflamasyonu sonucu oluşur. Servikal radikülopatinin yıllık oranı 100 000 kişide 83'tür ve 50'li yaşlarda artan yaygınlığa sahiptir (100 000'de 203) (3, 40). Radikülopatinin en sık karşılaşılan sebebi servikal disk herniasyonudur, bunu servikal spondiloz takip eder (3, 41). Sayısız kemik ve yumuşak doku yapıları lateral stenozis ve servikal radikülopatinin oluşumuna katkıda bulunabilirler (41).

Başlangıçta görülen boyun ve kola yayılan ağrı, vakaların 95%'inde görülmektedir ve bu ağrı 66% olasılıkla radiküler bir patern şeklinde devam eder. Parestezi, duyu kaybı, kuvvet ve reflekslerin azalması gibi nörolojik işaretler daha az sıklıkla meydana gelir (40, 41). Boyun hareket açıklığı, genellikle hem ağrı hem de altta yatan osteofitik değişiklikler nedeniyle azalmaktadır (41).

Bulguların yeri ve paternleri etkilenen sinir kökü seviyesine göre değişebilir (3, 40) ve eğer arka ve/veya ön sinir kökü etkilenmişse duysal ve/veya motor değişiklikler içerebilir. Her ne kadar servikal radikülopatili insanlar boyun ağrısı şikâyetinde bulunsalar da medikal tedavi görmelerinin en sık sebebi kol ağrısıdır. Hastalar genellikle ağrı, uyuşukluk, karıncalanma ve kollarda zayıflık şikâyetleri gösterirler ve bunlar sıklıkla önemli fonksiyonel limitasyonlara ve yetersizliğe sebep olurlar (40).

Foraminal değişikliklerin radikülopati oluşturmalarındaki mekanizmaları bilinmemektedir. Bununla beraber, nükleus pulposus bozuldukça basınç yüklerinin eşit olarak dağılmadığı, bunun da komşu omur yapılarında eklenen streslerle sonuçlandığı ileri sürölmektedir. Teorik olarak, bu ekstra stres değişen hareketlere ve sonunda da osteofit oluşumuna öncülük etmektedir. Başlangıçtaki değişiklikler ve ardından gelen ilerleme normal yaşlanmaya, akut travmaya, tekrarlayıcı mikrotravmaya veya mesleki aktivitelere dayandırılabilir (41).

Servikal intervertebral diskin dejeneratif değişiklikleri lumbar diski etkileyenlerden farklıdır. Boyun omurgasında, gerçek disk prolapsı ve nükleus pulposusun herniasyonu enderdir. Nöral foramen ön kısımda unkovertebral eklemlerle arkada kaudal omurun üst artiküler yapılarıyla sınırlıdır. Baskılayıcı radikülopatiler, hipertrofi olmuş faset eklemler veya unkovertebral eklemler, omur gövdesinin spondilotik surları ya da her iki faktörün kombinasyonu nedeniyle sinir köklerinin mekanik yıpranması sonucu oluşur (3, 6). Sinir köklerindeki basınç duysal defisitlere, motor zayıflığa veya radiküler ağrıya öncülük eder. Ağrı mekanik baskı ve inflamatuvar cevap ile ilgilidir (3).

Radikülopati akut, subakut ve kronik olarak ayrılabilir. Akut servikal radikülopatiler daha genç hastalarda anulus fibrozisde yırtık ve ardından nükleus pulposusun prolapsı sonucu meydana gelir. Subakut radikülopati eşlik eden servikal spondilozisi olan hastalarda görülür ve ara sıra meydana gelen boyun ağrıları dışında ısrarcı bulguları yoktur. Sinsi bulgular geliştiren hastalar sıklıkla poliradikülerdirler. Kronik radikülopatiler akut ya da subakut radikülopati olarak başlayıp tedaviye cevap vermeyen kişilerde görülür (3, 6).

Radiküler ağrı öksürme, hapşırma, valsella ve bazı boyun hareketleri ve pozisyonları gibi etkilenen sinir kökünü geren manevralarla sıklıkla artar. “Omuz abduksiyon işareti” ve Spurling testi servikal radikülopatiyi test etmede kullanılan özel testlerdir. “Omuz abduksiyon işareti”nde hasta omuz abduksiyonu yaptığında kolundaki ağrıda önemli bir azalma meydana gelir. Hasta tipik olarak kolunu başının üstünde tutar ve el bileği ve ön kolunu dinlendirir. Spurling testi ise nöral foramen daralmasını artıran, buna bağlı olarak da hastanın kola yayılan ağrısını artıran bir manevradır. Hastadan boyun ekstansiyonu ile beraber ağrılı tarafa rotasyon yapması

istenir ve başa aşağı doğru basınç uygulanır. Eğer koldaki ağrı veya parestezi manevra ile artarsa test pozitif olarak düşünülür (3).

Servikal traksiyon, manipulasyon, terapatik egzersizler ve fizik tedavi modaliteleri gibi uygulamaları da içeren fizik tedavinin servikal radikülopatinin tedavisinde etkili olduğu düşünülmektedir (40).

2.3.4. Servikal Miyelopati

Servikal spondilolitik miyelopati (SSM) servikal intervertebral disk dejenerasyonu ile birlikte yaygın spondilolitik süreç sonunda ortaya çıkan bir hastalıktır. Bu durum genellikle spinal kanalın çapı ile ilişkilidir (42). Disk dejenerasyonu, ligamentum flavum boyunca meydana gelen osteofit oluşumlarını takip eder. Disk dejenerasyonu devam ettikçe, arka taraftaki osteofitler ligamentum flavum boyunca hipertrofi geliştirirler. Bazı hastalarda sonuç boyun omurilik kanalının daralmasıdır. Gelişen bu daralma genellikle bulgu göstermez. Yine de, hastaların azınlık sayılabilecek bir grubunda, omurilik ve sinir köklerinin sıkışması klinik olarak semptomatik olur ve SSM olarak anılır (43).

Boyun omurga elementlerin dejenerasyonu servikal spondilozisde primer patolojik lezyon iken sekonder olarak gelişen omurilik veya omurga damarlarının sıkışması da miyelopatik bulguların sorumlusudur. SSM'deki nörolojik bulgulara neden olarak hem nöral hem de vasküler süreçler etkili olmaktadır (6). White ve Panjabi SSM'nin patogenesisinde etkili olan mekanik faktörleri statik ve dinamik gruplar olmak üzere ikiye ayırmışlardır. Statik patolojik mekanizmalar sagittal omurilik kanalı çapında azalma ile sonuçlanan birincil dejeneratif süreç ile ilişkilidir. Bunlar doğumsal omurilik kanalı daralması, disk herniasyonu, omurilik kanalı içine büyüyen omur gövdesi osteofiti, unkovertebral ve faset eklemlerin dejeneratif osteofitleri, ligamentum flavumun hipertrofisi ve posterior longitudinal bağ ve ligamentum flavumun dejeneratif veya kalsifik sürecidir. Miyelopatiyi oluşturan dinamik patolojik faktörler normal ve anormal hareketler ve yüklenmeler sırasında omurgaya ve omuriliğe olan anormal kuvvetlerdir. Statik ile birleşince daha gelişmiş olan bu ikincil özellikler SSM'ye öncülük eden ana mekanizmalardır ve nörolojik belirtilere ve sekellere neden olabilirler (6, 43, 44).

Miyelopatide inen ve çıkan sinir yollarının etkilenmesi sonucu olan omurilik işaretleri vardır. Bazı miyelopatik işaretler kollar ve bacaklardaki derin tendon reflekslerinde artma, artmış kas tonu ve klonus ile Babinski işareti (plantar refleks) ve/veya Hoffman işaretini içeren patolojik reflekslerin varlığını içerir.

Miyelopati aynı zamanda propriyosepsiyon kaybı ve daha genel olarak da yürüme veya gömleğin düğmelerini iliklemede zorluk veya el yazısında değişiklik gibi ince motor fonksiyon bozukluğu gösterir. Spillane ve arkadaşları SSM'nin erken fazlarının yürüyüş düzgünlüğün bozulması ve hantallık ile karakterize olduğunu bildirmişlerdir (39, 45).

SSM'de ortaya çıkan klinik tablo basıya uğrayan yapının özelliğine göre değişiklik gösterir. Buna göre temelde radikülopati, miyelopati veya radikülo-miyelopati tablosu ortaya çıkar (42). SSM'nin konservatif tedavisi yumuşak bir boyunluk ile aralıklı olarak boyunda hareketsizlik sağlanması, anti-inflamatuvar ilaçlar ve yatak istirahati, yüksek riskli aktivitelerden uzak durma ve fiziksel yüklenmelerden, soğuk uygulamadan, kaygan zemin üzerinde hareket etmekten, manipülasyon terapilerinden ve kuvvetli veya uzamış boyun fleksiyonundan kaçınmayı içerirken (45) geleneksel olarak SSM cerrahi operasyon ile tedavi edilir. Ortaya çıkan klinik tablo önemli ölçüde uygulanacak cerrahi tedavinin şeklini de belirler (42, 43). Cerrahi operasyon, bozulmuş omurga segmentlerindeki baskıda azalma ve stabilizasyon sağlar. Bu süreç klinik olarak kötüleşmesini önler ve fonksiyonu artırır (43).

2.4. Kinesiotape

2.4.1. Tarihçe

Kinesiotape (KT) yirmi yıl önce Japon kripraktör Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir. Japonya'da uzun yıllardır kullanılmasına rağmen İngiltere'de oldukça yenidir. 1988 yılındaki Seoul Olimpiyatları'nda KT, Japon voleybol takımı tarafından başarılı bir şekilde kullanılmış ve diğer sporcular tarafından yardımcı olarak tanınmıştır. Bundan kısa bir süre sonra İngiltere'de popüler olmuştur (46 - 48). Geçen zaman içerisinde Amerika, Avrupa ve ülkemizde de kullanımı yaygınlaşmıştır.

Dr. Kase daha önce kullandığı klasik bantlama ile istediği sonuçları elde edememiş bu da onu yeni bir materyal geliştirmeye yöneltmiştir. Kase deriyi sadece

vücudun en dış katmanı olarak düşünmemiş, derinin en özel fonksiyonunun vücudun en büyük refleks organı olduğunu fark etmiş ve bu nedenle yeni teknik ve yeni materyalinin temelini deri ve kas üzerine kurmuştur. Kase kasların sadece çevrenin değişikliklerine reaksiyon gösterme yeteneği olmadığını aynı zamanda vücudun iyileşme ve rejenerasyon sürecine de destek verdiğini görmüştür. Kaslar sadece hareketi mümkün kılmamakta aynı zamanda mikrosirkülasyon, sıcaklık, optimal nöromuskuler impulslar, vb şeylere de katkıda bulunmaktadır (49).

2.4.2. Kinesio Tex® Tape'in Özellikleri

Kinesio Tex® Tape üretildiği günden beri, derinin özelliklerini taklit etmesi için modifiye edilmiştir. Longitudinal yönde olan bir gerilimde boyu dinlenme pozisyonundan %30-%40 uzar. Bu derecedeki gerilim yaklaşık olarak insan derisinin elastik özellikleri kadardır. Kinesio Tex® Tape'in kalınlığı derinin epidermis tabakasıyla yaklaşık olarak aynıdır. Yaklaşık olarak 10 dakika sonra, kişi genellikle üzerinde bir bant olduğunu hissetmemektir (18, 47, 50, 51).

KT'in ince, pamuklu ve gözenekli bir yapısı vardır (Kinesio Tex® Tape). Kinesiotape 3-4 gün boyunca (banyo da dahil) yapışkanlığında herhangi bir azalma olmadan rahatlıkla kullanılabilir (18).

2.4.3. Klasik Bantlama ile Kinesio Tape Arasındaki Farklar

Klasik sporcu bantlaması, yaralanmış bölgeyi daha fazla zarardan korumak için, hareketlerini sınırlaması ve desteklemesi için dizayn edilmiştir. Bunun aksine, KT sadece gereken desteği sağlamaz, yaralanmış bölgeyi rehabilite ederken sporcunun tüm hareket açıklığına da izin verir (48).

Klasik bantlamada, uygun bantlama, bantın mümkün olan tüm esnekliği kullanılarak yapılır. Bantın tüm esnekliğini kullanmak hareketi limitleyecek veya harekete yardım edecek ve yaralanma veya tekrarlanan yaralanmalardan koruyacaktır. Kinesio Taping methodunda ise bant deriye uygulanması ile birlikte vücudun normal fonksiyonuna dönmesine yardım etmelidir, yani sporcu bantlaması sadece destek amaçlı kullanılıyorken KT destek vermek ya da düzeltmek amacıyla kullanılır. KT uygulamasının primer etkisi genellikle yüzeyseldir ve KT'i aşırı gerginlikle uygulamak etkinliğini sınırlayacaktır (46, 47). Ayrıca KT'in kası

desteklemede etkili olduğu bilinmektedir, bununla beraber, klasik bantlama sıradan kişilere değil geçici bir süreliğine eklemine korumak için sporculara uygulanır. Çok sıkı uygulanan bantlama dolaşımın zayıflaması ve irritasyon ile sonuçlanacaktır (52). Klasik bantlama oldukça uzun bant kullanımını gerektirirken KT uygularken daha az miktarlar yeterli gelebilmektedir. KT klasik bantlamanın aksine uygulandığı bölgede günlerce kalabilir ve klasik bant gibi hareketi kısıtlamaz (46).

Klasik bantlamadaki prensip eklem ve kasları korumak için mekanik stabilite ve fonksiyonel hareketsizliktir. Diğer taraftan KT ise vücut için pozitif duysal bilgi aktarır. Amaç vücudun kendi iyileşme mekanizmasını aktive etmek için deri, eklem ve kaslara tam hareket açıklığı sağlamaktır. KT materyali klasik bantın aksine mikrodolaşımı aksatmadığı gibi kıvrımları sayesinde mikrodolaşımı artırmaktadır (49).

2.4.4. Kinesio Tape'in Etkileri

KT'in dört temel özelliği ve etkisi vardır.

- **Kas fonksiyonunu düzeltme:** KT aşırı kullanma ve yaralanma sonucu zarar gören kasların korunmasında, normale dönmesinde, anormal kas gerginliğini düzeltmede veya zayıflamış kası kuvvetlendirmede, kas yorgunluğu ve kramplarda etkili iken hareket açıklığını da artırmaktadır.
- **Kan/Lenf dolaşımını artırma:** KT deri ile kas arasındaki mesafeyi artırarak azalan kan ve lenf akışını artırmaktadır. Kan ve lenf akışının artması da dokudaki aşırı sıcaklık, kimyasal maddeler ve de yangının azalmasına ve deri ve kastaki anormal his ve ağrının azalmasına sebep olmaktadır.
- **Ağrı giderme:** Etkilenen alana KT uygulamak muhtemelen spinal inhibitör sistemi uyaracak bu da endojenöz analjezik sistemi aktive edecektir. Böylece ağrı nörolojik olarak baskılanacaktır. Aynı zamanda ağrı KT'in kan/lenf dolaşımını artırması etkisiyle de azalmaktadır.
- **Çıkık eklemi yeniden pozisyonlaması:** Anormal bir gerilime sahip ve kısalmış kaslar kemikleri oldukça şiddetli çekmekte ve eklem diziliminin düzgünlüğünü bozmaktadırlar. Aşırı gerilime bağlı olarak oluşan bu diskole eklem, KT'in fasya ve kas fonksiyonunu iyileştirmesi etkisi ile düzeltilebilir (18, 46, 48, 51, 52, 53).

Beşinci bir mekanizma Murray (2001) tarafından ileri sürülmüştür. Murray'e göre KT deri mekanoreseptörlerine gelen artan stimülasyonlarla beraber proprioepsiyonda da artışa sebep olur. KT'in olası proprioseptif etkisi hakkında çok az şey bilinmektedir, bununla beraber sporcu bantlamasının etkilerini değerlendiren çalışmalarda görüldüğü gibi deri mekanoreseptörlerinde uyarıcı bir etki olması beklenilmektedir (51).

Kinesiotape uygulamasının, aynı zamanda, deri mekanoreseptörlerini uyardığı düşünülür. Mekanik yükler deformasyon oluşturduğunda, deri mekanoreseptörleri sinir impulslarını aktive ederler. Mekanik yükler dokunmayı, basıncı, titreşimi, gerilmeyi ve kaşınmayı içerirler. Deri mekanoreseptörlerinin uygun bir uyarı ile aktive olması, santral sinir sistemine doğru, çıkan yol boyunca olan sinir impulslarını tetikleyen lokal depolarizasyonlara yol açar. KT uygulaması deride basınç veya gerilim oluşturur ve bu dış yüklenme bantlama alanında fizyolojik değişiklikler oluşturarak deri mekanoreseptörlerini uyarır.

KT'in ağrı üzerindeki etki mekanizması şu şekilde açıklanabilir, bir kasta enflamasyon varsa, şişse veya gerginse deri ve kas arasındaki boşluk azalmakta ve bu da lenfatik sıvı akışının baskılanması ile sonuçlanmaktadır. Oluşan bu baskı da, deri altındaki ağrı reseptörlerine baskı uygulayarak kişide ağrı algısıyla sonuçlanan beyine rahatsız edici sinyaller gönderir. Eğer bant uygulanacak bölge gerilir ve o pozisyonda uygulama yapılırsa nötral pozisyona dönüldüğünde bant uygulanan yerlerde kıvrımlar oluştuğu görülecektir. Oluşan bu kıvrımlar KT metodunun ve tekniğinin vazgeçilmez unsurlarıdır. Derinin bu şekilde kaldırılması deri ve kaslar arasındaki mesafeyi artıracak ve lenfatik sıvının akışı bu bölgede artmış bir etkiyle olacaktır. Deri ve kaslar arasındaki mesafenin artmasıyla ağrı reseptörlerinin üzerindeki basınç kalkacak ve böylece ağrı azalacaktır. KT'in fizyolojik etkileri de vücudun kendi iyileşme işlevini artıracaktır (46, 48, 49).

Ağrıyı gidermesinin yanında KT, egzersiz ve uzun yürüyüşten önce ve sonra da kasları desteklemesi için kullanılabilir. Sporcular için, KT'i klasik bantlama ile beraber uygulayarak, eklemi korurken tedavi etmek mümkündür (52).

KT metodunun iç organlara da etkisi olduğu gösterilmiştir. KT deriyi uyarırken aynı zamanda iç organların deriyi uyarmalarından kaynaklanan refleksif reaksiyonları olan somato-visseral refleksi de uyarır. Bu nedenle, KT baş ağrısı, baş

dönmesi, nabız, astım, insomnia ve menstrual sendrom gibi genel dahili durumlara da etki etmektedir (48).

2.5. Mobilizasyon

Omurga ve ekstremitelerde eklemlerindeki ağrı ve fonksiyon bozukluklarının tedavisinde yüz yıldan fazla bir süredir uygulanan manuel terapinin amacı, eklemlerdeki blokaj olarak adlandırılan kısıtlanmış hareketi postüral denge içinde, en yüksek derecede ve ağrısız artırıp fonksiyonu sağlamak ve beden mekaniğini korumaktır (9, 12). Manuel tedavi refleks tedavi olarak da tanımlanmaktadır. Eklem yapılarının mobilizasyonu ile oluşturulan refleks tepkiler eklemdeki ağrılı durumlar ve fonksiyon bozukluklarında etkili olmaktadır (8, 13). Manipulatif tedaviler, mobilizasyon, manipulasyon, masaj ve yumuşak doku tedavileri ile manuel traksiyonu içermektedir (9, 13, 15).

Manipülasyon, uygun pozisyonda fonksiyon görmeyen yerin belirlenmesinden ve gevşemeyi sağlayan hazırlık aşamasından sonra fizyolojik sınırın ötesinde olup, anatomik sınırı aşmayan, ani ve çok kısa süreli (0.5 sn'den az) yüksek hızda ve düşük genişlikte kuvvet uygulanmasıdır. Kuvvet, ağrısız yönde ve hastanın nefes vermesi sırasında uygulanmalıdır. Mobilizasyon ise normal eklem hareketi sınırları içinde, bu sınırı aşmaksızın, düşük hızlarda değişik amplitüdlere yapılan tekrarlı pasif hareketlerdir (9, 10, 12, 13, 14, 15).

Yumuşak doku manipülasyonu kasları rahatlatmayı, dolaşımı artırmayı, adezyon veya skar dokuyu açmayı ve yumuşak dokudaki ağrıyı azaltmayı amaçlayan manuel teknikler kullanır (54, 55). Yumuşak doku manipülasyon teknikleri manuel tetik nokta terapisini, kas enerji tekniğini, nöromusküler tekniği ve diğer teröpatik masaj tekniklerini içerir. Eklem manipülasyon teknikleri ise eklemdeki hareketi yeniden düzenlemeyi ve ağrıyı azaltmayı amaçlar. Eklem manipülasyon teknikleri değişen derece ve yönlerde uygulanan itmeli, itmesiz ve traksiyon kuvvetlerini içerir (55).

Omurganın manipülasyonu mobilizasyonundan farklıdır çünkü teorik olarak, omurganın manipülasyonu sırasında omur ekleminin yer değişiminin oranı hastanın eklem hareketini engellemesine izin vermez. Boyun omurunun mobilizasyonu ise

hasta tarafından durdurulabilinen düşük hızlı pasif hareketler içerir. Bu nedenle, tekniğin hızı manipulasyondan mobilizasyona değişir (12).

James Cyriax'ın geliştirdiği manipulatif teknikler oldukça detaylıdır ve kasılma yeteneği olan ve olmayan yapıların, normal ve normal olmayan eklem hareketindeki sonlanma hislerinin karşılaştırmalı muayenesi ve eklem hareketini kısıtlayan kapsüller ve kapsüller olmayan paternlerin sınıflandırmasını içermektedir (13, 54). Mobilizasyonda sonlanma hissinin değerlendirilmesi önemlidir. Sert sonlanma hissi, eklemde değişiklikler ile birlikte görülür; yumuşak sonlanma hissi ise sıklıkla kısalmış kaslara veya bazı durumlarda eklem içi sıvı artışına bağlıdır (9, 54).

Mobilizasyon teknikleri, bağlar ve eklem kapsülleri gibi kasılma yeteneği olmayan yapılara germe uygulanmasını içerir (9). Hareketsizliğe bağlı olarak kas iskelet sisteminde aşırı konnektif doku depolanması, eklem içindeki yapışıklık ve skar oluşumu, yapıların gerilme özelliğinin azalması gibi birçok olumsuz değişiklik görülebilir. Mobilizasyonun amacı hareketsizliğe bağlı olarak gelişen bu konnektif doku değişikliklerini eski haline çevirmek ve korumaktır (13, 54). Bu mobilizasyon tekniklerinin nukleus pulpozusun yerini değiştirmesi olasıdır (9).

Mobilizasyonun eklem kısıtlılıklarını (mekaniksel) ve ağrı veya koruyucu kas spazmını (nörofizyolojik) azaltan etkileri vardır. Eklem hareket açıklığındaki (EHA) azalma travma veya hareketsizlikten kaynaklanabilir. Pasif hareketin kollajen dokular arasındaki hareketlilik, kayganlık ve mesafeyi koruduğu kanıtlanmıştır. Pasif hareket, travmatize konnektif dokunun iyileşmesi sırasında kollajen fibrillerin skar doku üzerindeki kayma yeteneğini yeniden kazandırır. Mobilizasyonun eklem kısıtlılıklarını azaltan mekanik etkisi bu şekilde gerçekleşmektedir (13, 54).

Mobilizasyonun nörofizyolojik etkileri ise şu şekilde açıklanmaktadır; değişik periartiküler yapılardaki reseptör sinir sonlanmaları ağrı, propriosepsiyon ve kasın gevşemesini etkiler. Ekleme uygulanan germe ve itmeler Tıp III eklem reseptörleri ve golgi tendon organlarını uyarır. Bu sayede kaslardaki uyarıların geçici olarak azalmasıyla gevşeme gerçekleşir. Bu, EHA'da bir artışa neden olur ve daha fazla germe ve mobilizasyon için eklemi hazırlar. Böylece ağrı ve koruyucu kas spazmı azalır (13, 56).

Cyriax mobilizasyon tekniğinde derin transvers friksiyon (DTF) masajı önemli yer tutar. DTF yumuşak doku yapılarına uygulanan özel bir konnektif doku masajıdır. Cyriax tekniğinde mobilizasyon öncesinde DTF mutlaka yapılmakta ve böylece eklem mobilizasyona hazır hale getirilmektedir. Bunun nedeni DTF'nin oluşan kuvvetli çapraz bantları veya yapışıklıkları kırması, skar dokuyu yumuşatması ve kollojen lifler ile yapışıklıklar arasındaki çapraz bantları mobilize ederek konnektif doku ve çevreleyen dokuları tamir etmesi ve bu sayede teröpatik hareket sağlamasıdır. DTF ile uygulanan bölgede aynı zamanda damarlarda gevşeme meydana gelir ve o bölgeye kan akışı artar. Bu da kimyasal maddelerin atımını hızlandıracak ve endojenöz maddelerin aktarımını artıracak ve ağrıya azalma ile sonuçlanacaktır (54, 56).

Maitland mobilizasyonunda derecelendirme 5 ayrı grupta ve de grade I, grade II, grade III, grade IV ve grade V (Manipulasyon) olarak sınıflandırılırken Cyriax'ın yönteminde manipulatif teknikler şiddet ve derecesine göre 3 ayrı grupta sınıflandırılmıştır. Bunlar Grade A (Mobilizasyon), Grade B (Mobilizasyon) ve Grade C (Manipulasyon)'dır. Tüm gruplardaki hareketler çekme tekniğini, kısa ve uzun rotasyon tekniğini, düz ekstansiyonu, tek taraflı ekstansiyonu ve piston teknikleriyle ekstansiyonu içerir.

GRADE A (mobilizasyon): Ağrısız EHA içinde yapılan pasif, aktif veya aktif yardımcı hareketlerdir. Atkins ve ark. (54) omurga eklemlerindeki grade A mobilizasyonunu orta açıda yapılan ağrısız hareket olarak tanımlamıştır. Genellikle akut yangı ve ağırlı durumlarda uygulanır. Grade A mobilizasyonun amaçları doku sınırlarını harekete geçirmek, liflerin statik kalmasını önlemek, uzunlamasına stres uygulamak, normal fonksiyonun gelişmesine yardım etmek ve gevşek postürü azaltmaktır.

GRADE B (mobilizasyon): Konnektif dokunun uzamasına neden olan özel bir devamlı germe tekniğidir. Omurga eklemlerinde, eklem hareket açıklığının sonunda uygulanır. Grade B mobilizasyonun amaçları Grade A'nın etkilerini gerçekleştirmek, kapsüller yapışıklıkları germek, ağrıyı azaltmak ve fonksiyonu arttırmaktır.

GRADE C (manipulasyon): Fiziyolojik sınır ile anatomik sınır arasında uygulanan minimal amplitüdü, yüksek hızlı itme şeklindeki pasif harekettir. Spinal

ve periferik lezyonlarda uygulama prensipleri farklıdır. Grade C'nin amaçları Grade A ve B mobilizasyonun etkilerini gerçekleştirmek, spinal veya sakroiliak eklemlerde eklem içi yer değiştirmeleri azaltmak ve istenilmeyen periferik yapışiklıkları azaltmaktır (10, 11, 13, 54).

Boyun bölgesinin manipulatif tekniklerle tedavisinde, omurga arterleri ve omuriliğin potansiyel tehlike kaynağı olduğu unutulmamalı ve tedaviye başlamadan önce, oluşabilecek komplikasyonları elimine etmek amacıyla vertebrobaziller arter testi gerçekleştirilmelidir (13, 54).

Manual terapi ve fizik tedavi kombinasyonunun egzersiz ile beraber uygulandığında boyun ağrılarında daha etkili olduğu görülmektedir (57).

2.6. Klasik Fizik Tedavi

Kas iskelet sistemine ait ağırlı durumların tedavisinde multidisipliner yaklaşımlar gerekebilmekte ve semptomlarla başa çıkmada medikal ve psikolojik yaklaşımların yanısıra fiziksel ajanların kullanımı da yaygın olarak tercih edilmektedir (58). Fizik tedavi modaliteleri olarak da isimlendirdiğimiz bu tedavi yaklaşımları çok geniş olmakla beraber klinikte en çok kullanılanlar arasında sıcak ve soğuk paketler, elektroterapi de dediğimiz TENS, enterferansiyel akım gibi akımlar ve ultrason gelmektedir.

Dokunun ısıtılması, kas spazmı ve ağrının azaltılması amacı ile yüzyıllardır başvurulan bir yöntemdir.

Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda, ısı ajanlarının lokal olarak uygulanması sonucunda, gevşeme elde edilmesi ve ağrının azaltılmasının yanı sıra, kan akımı artar, doku iyileşmesi kolaylaşır, sertleşmiş eklemler, gergin kaslar egzersize hazırlanır. Sıcak paketler sınırlı subkutanöz penetrasyon ile yüzeysel sıcaklık sağlarlar. Diğer taraftan ultrasonlar ise, yüksek subkutanöz penetrasyon ile derin sıcaklık sağlarlar. Sıcak tedavinin kontraendikasyonları dolaşimsal yetmezlik, duysal veya kognitif yetersizlik, malignite ve inflamasyondur (59, 60).

Elektroterapi de en sık kullanılan fiziksel modalitelerden bir tanesidir. İnflamatuar ürünleri ağırlı alandan uzaklaştırmak için vasküler dolaşımı artırır. Aynı zamanda kas spazmı ve ödemin azaltılmasına yardımcı olur. Bununla birlikte, karotid

sinüs üzerine, hamilelere, kalp pili veya defibrilatörü olan hastalara, malignitesi ve enfeksiyonu olan hastalara uygulanmamalıdır.

Elektroterapi ajanları gibi fiziksel modaliteler kas ağrısı ve spazmını kontrol etmeye yardımcı olurlar. Bununla beraber, izole olarak kullanıldıklarında sadece sınırlı faydalarla geçici rahatlama sağlarlar (60).

Terapötik egzersiz; fiziksel özürülüğü önleyen veya tedavi eden, özel protokollerle belirlenmiş bir takım kontrollü hareketler olarak tanımlanmaktadır (13). Literatürde yapılan çalışmalar egzersizin faydalarını açıkça belirtmiş ve egzersiz ile beraber yapılan klasik fizik tedavinin, egzersiz olmadan uygulanan klasik tedaviden daha üstün sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur (61, 62).

2.7. Ağrı

Ağrı daha ileri doku harabiyetini önlemek amacıyla kişiyi uygun bir cevap oluşturması için uyaran koruyucu bir mekanizma ve duyu, emosyonel, motor ve kültürel komponentleri içeren çok boyutlu karmaşık bir olaydır.

2.7.1. Ağrı Teorileri

Spesifik, patern teorisi gibi ağrı ile ilgili, bazı teoriler bulunmakla birlikte, en önemlisi Melzack ve Wall'ın Kapı Kontrol Teorisidir.

Kapı Kontrol Teorisi, periferden beyine giden ağrılı uyarıların omurilikteki nöral mekanizma ile artırılması veya azaltılması esasına dayalıdır. Diğer duyu uyarıları minimal ise, ağrının farkına varılması daha fazladır. Diğer duyu uyarıları ağrılı uyarılara eş veya daha fazla ise ağrının algılanması azalır.

Teorinin anatomik yapısı, kalın çaplı duyu nöronlarını ($A\beta$); küçük-çaplı duyu nöronlarını ($A\delta$, C), spinal gri cevherin arka boynuzundaki lamina II, III ile ilişkisi olan substantia gelatinozayı, arka boynuzun orta kısmında yer alan transmisyon hücrelerini (T hücreleri) içerir. A-beta, a-delta ve C nöronları primer afferentlerin birinci nöronu olarak bilinirler. Hem kalın hem de ince çaplı afferentlerin substantia gelatinoza hücreleri ve ikinci motor nöron üzerinde uyarıcı etkileri vardır. Substantia gelatinoza (SG) kalın ve ince çaplı afferentleri ve T hücreleri üzerinde presinaptik uzantıları ile düzenleyici (kapı kontrol) olarak hareket

eder. Kontrol presinaptik inhibisyon adı verilen nörofizyolojik mekanizma oluşturulur.

Ağrı duyusunu taşıyan afferentler SG'nın hareketini inhibe ederken, diğer afferentler fasilite ederler. Kalın çaplı afferentlerin uyarıları daha fazla olduğunda SG'nın hareketi fasilite edilir, böylece SG'nın T hücrelerini inhibe edici uyarıları artar. Kapı kapatılarak aksiyon sisteminin ateşlenmesi azaltılır ve ağırlı uyarıların geçişi önlenir. Küçük çaplı afferentler daha fazla uyarıldığında ise, SG'nın aktivitesi baskılanarak, presinaptik kontrol azalır, kapı uyarılara açılır (59).

2.7.2. Boyun Bölgesi Ağrısı

Anatomik ve fonksiyonel olarak omurganın diğer bölümlerinden farklı özellikler taşıyan boyun bölgesi ağrıları ile klinik pratikte sık karşılaşılmaktadır. Boyun omurgası, omurganın diğer bölümlerinden daha hareketli ve travmaya açık olması nedeniyle birçok farklı etiyolojik nedene bağlı olarak ağrı kaynağı olabilmektedir (5).

Genel popülasyonda boyun ve boyun-kol ağrıları sık rastlanılan bir şikâyettir. Yaş, psikolojik sıkıntılar ve bazı işlerde çalışma ile sıklığı artar. Boyun ağrılarında psikososyal faktörlerin bel ağrılarının aksine fiziksel mesleki aktivitelerden daha önemli olduğu vurgulanmaktadır. Her 3 insandan birinin yaşamında en az bir kere boyun ağrısı geçirdiği kabul edilmektedir. Fakat her hasta sağlık kuruluşuna başvurmaz. Boyun ağrılarının oluş sıklığı genel popülasyonda kadınlarda 13%, erkeklerde 9%'dur (7).

Servikal spondiloz boyun ağrısının sık karşılaşılan nedenlerindedir ve boyun omurgasında meydana gelen dejenerasyon, osteofit oluşumu ve intervertebral disk bozukluklarını tanımlar. Servikal spondiloz hastası genellikle 40 yaş üzeridir, başlıca şikâyet baş ağrısı ve boyun ağrısıdır, bunlara radikülopatik ya da myelopatik bulgular eşlik edebilir. Servikal diskopati, nöral baskıya yol açtığında hasta genellikle enseden başlayan ve omuz ve kola yayılan ağrıdan şikâyet eder. Ağrı sıklıkla bıçak saplanması, yanma ya da sızlama şeklindedir ve kolda boyundan daha şiddetlidir, bazen ise sadece kol ağrısı bulunur. Travma ya da ani hareket sonrası ortaya çıkan akut disk protrüzyonunda ağrı daha şiddetlidir, kola yayılım belirgindir ve nörolojik defisitlerin belirmesi zaman alabilir (5).

Servikal disk hernisinde de eşlik eden ağrı sık karşılaşılan bir tablodur. Boyun ağrısı akut ya da kronik olabilir ve çoğunlukla ağrıyı oluşturacak bir kaza olmadan meydana gelir. Ağrının, sıklıkla, dejeneratif faset değişikliklerinden daha çok dejeneratif disk nedeni ile oluştuğu görülür (6, 7). Boyun omurgasının hareketleri sırasında servikal radikülopatideki şiddetlenen ağrı genelde ortak bir şikâyettir. Fleksiyon, ekstansiyon ve aksial rotasyon gibi boyun hareketlerinin, servikal radikülopatili hastalarda, foraminal alandaki değişiklikler, artmış venöz tıkanıklık ve sinir kökünün daralmış kanal içerisinde osteofitler veya disk hernileri arasında kaymaları nedeniyle eklenen ağrıya sebep olduğuna inanılır (63).

Tetik noktalar (TN) herhangi bir iskelet kasında birçok sebepten dolayı meydana gelebilir. Kaslar akut veya kronik stres altındayken kolay incinebilir hale gelirler. TN'lar uzun süreli spazm, stres, gerilim, bitkinlik ve soğuk periyotlarından sonra gelişebilir. Stres ve gerilim TN'ların en yaygın sebeplerindendir. Psikolojik stres TN'larda artmış EMG aktivitesine yol açar. TN'lar postüral kaslarda daha sık görülmektedir (13).

Yumuşak dokuda meydana gelen TN'lar kas dengesizliğine, postüral yetersizliklere veya patolojik bir olaya ikincil olarak gelişmeye bağlı olarak iş-uğraşı ya da sporcu yaralanmalarında görülebilir. Örnek olarak masa başı çalışanlar gösterilebilir, masa başı çalışanlar trapez tetik noktası üzerinde, torasik omurgada sertlik gelişmesine veya uygunsuz postürde uzayan kas kasılmasına bağlı gelişen basınç ile oluşan baş ağrıları gösterebilirler (64). Tekrarlanan stres ve belirli kas ve kas gruplarına aşırı yüklenmeyi gerektiren mesleki ve rekreasyonel aktiviteler TN'lara yol açan kronik strese neden olur. Telefon ahizesini baş ve omuz arasında sıkıştırma, uzun süre masa üzerine eğilme, kötü sırt postürü ile sandalyede oturma, uygunsuz kol desteği yüksekliği veya olmaması, uzun süre bilgisayarda çalışırken veya yazı yazarken kötü oturma postürü ya da uygunsuz vücut mekanikleri kullanılarak ağır kutuların taşınması hazırlayıcı aktivitelere örnek olarak verilebilir.

Kötü postüral alışkanlıklardan kaynaklanan mikrotravmalar sonucu sabit gerilim ortaya çıkmaktadır. Akut travma, kronik hastalıklar, artritlik durumlar ve yetersiz egzersiz alışkanlıkları nedeniyle ortaya çıkan hareketsizliğe sekonder olarak gelişen fiziksel kondüsyon azlığı hastalarda TN gelişimine zemin hazırlayabilir (13).

Tüm bu bulgular ışığında boyun ağrısı üzerine yapılmış daha önceki çalışmalara baktığımızda klasik tedavi ve mobilizasyonun etkinliklerinin araştırıldığı ve birbiri ile karşılaştırıldığı çalışmaların yetersiz oldukları ve literatürde boyun ağrıları için daha çok manipulasyonun yapıldığı çalışmaların var olduğu görülmektedir (14, 16, 57, 61, 62, 65). Kinesiotape uygulamasının ise boyun ağrılarında uygulandığı her hangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle araştırmamız boyun ağrısı olan hastalarda klasik tedavi, mobilizasyon ve kinesiotape yöntemlerinin etkinliğinin karşılaştırılması amacıyla planlanmıştır.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

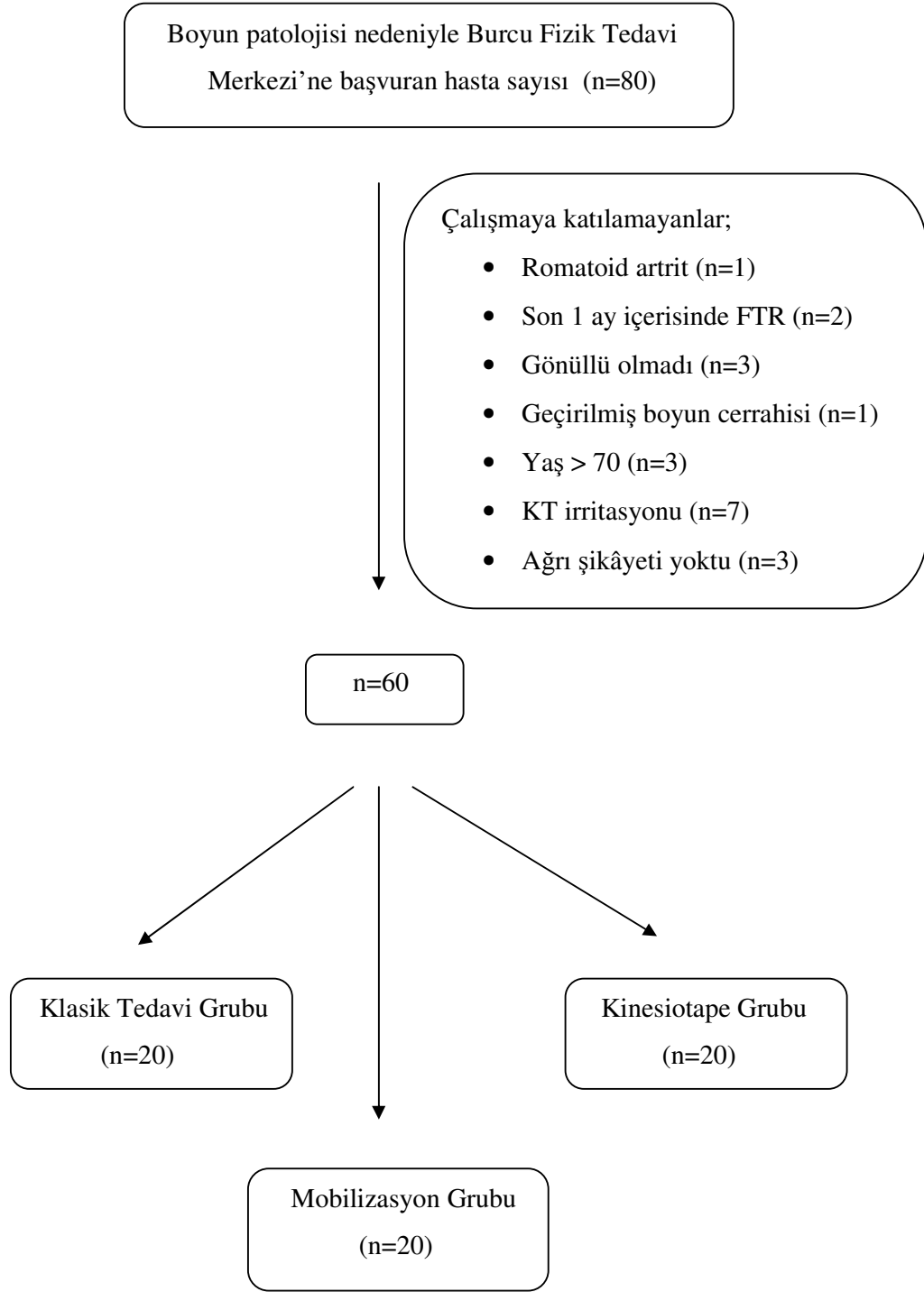
Bu çalışma servikal disk hernili hastalarda mobilizasyon ve kinesiotape yöntemlerinin ağrı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Etik kurulu raporu EK-1’de sunulmuştur.

3.1 Bireyler

Bu çalışma Burcu Fizik Tedavi Özel Dal Merkezi’ne boyun veya boyun ve kola yayılan ağrı şikâyeti ile başvuran olgular ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan tüm olgular bir fizik tedavi uzman hekimi tarafından muayene edilmiş ve tedaviye yönlendirilmiştir. Olgulara çalışmanın amaç ve içeriği anlatılmış gerekli izinler alınmıştır. Bilgilendirilmiş olur formu EK-2’de sunulmuştur. Yaş aralığı 18-70 olarak belirlenmiş ve çalışma cinsiyet gözetilmeksizin 8’i erkek ve 52’si kadın toplam 60 olgu üzerinde gerçekleşmiştir. Çalışmaya katılan olgular basit tesadüfî örneklem yoluyla 20’şer kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Gruplardan birine klasik tedavi, birine klasik tedavi ve mobilizasyon, diğerine de klasik tedavi ve kinesiotape uygulanmıştır.

Çalışmaya boyun bölgesinde ağrısı olan veya hem bu bölgede hem de kola yayılan ağrısı olan hastalar alınırken son 1 ay içinde fizik tedavi görmüş, kırık, tümör, enfeksiyon veya mekanik olmayan sebeplerden dolayı boyun ağrısı olan, servikal omurgadan operasyon geçirmiş olan, romatoid artrit gibi vertebral kolonu tutabilen enflamatuvar patolojilere sahip olan ve progresif nörolojik defisiti veya miyelopatisi olan hastalar dahil edilmemiştir.

Tablo 3.1. Çalışmaya katılacak bireylerin belirlenmesi



3.2 Yöntem

Boyun ağrısı şikâyeti ile başvuran bireyler fizik tedavi hekimi tarafından servikal disk hernisi, servikal spondiloz veya servikal radikülopati teşhisi konduktan sonra gönüllü olarak çalışmaya alınmışlardır. Bireyler tedaviye başlamadan önce ve de tedavi bitiminde değerlendirilmişlerdir. Değerlendirme formu EK-3'te sunulmuştur.

3.2.1. Değerlendirme

Değerlendirme formu özlük bilgileri, hikâye, özgeçmiş, soygeçmiş, görsel analog skalası, gonyometrik ölçüm, tetik nokta palpasyonu ve boyun yetersizlik indeksi gibi bölümlerden oluşmaktadır.

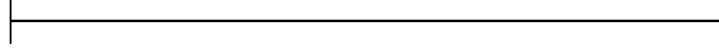
1. Özlük bilgileri
2. Hikâye
3. Özgeçmiş
4. Soygeçmiş
5. Visüel Analog Skalası
6. Eklem Hareket Açıklığı
7. Tetik Nokta Hassasiyeti
8. Boyun Yetersizlik İndeksi

Özlük bilgilerinde bireyin adı, soyadı, cinsiyeti, yaşı, dominant eli, mesleği, adres ve telefon numarası gibi kişisel bilgileri kaydedilmiştir. Hikâye, özgeçmiş ve soygeçmiş bölümlerinde ise bireyin hastalığının oluş hikâyesi ve kendisinde ve ailesinde varolan önemli hastalıklar kaydedilmiştir.

Tüm olguların ağrı seviyeleri visüel analog skalası (VAS) ile, eklem hareket açıklıkları (EHA) gonyometrik ölçüm ile, ağrılı noktaları palpasyon ile ve ağrısının günlük hayatını nasıl etkilediği Boyun Yetersizlik İndeksi ile değerlendirilmiştir.

Visüel Analog Skalası (VAS): Olguların istirahat ve fiziksel aktivite sırasında ve geceleri boyun bölgelerinde hissettikleri ağrının şiddetini belirlemek için VAS kullanılmıştır. VAS, 10 cm'lik bir ağrı çizgisi olup sol uç hiç ağrı olmamasını ifade ederken, sağ uç dayanılmayacak şiddette ağrıyı ifade etmektedir (8, 66) (Şekil

3.1). Olgulardan hissettikleri ağrının şiddetini skala üzerinde işaretlemeleri istenmiştir. İşaretledikleri nokta ile skalanın sol taraf başlangıcı ile olan mesafesi cetvelle ölçülmüş ve santimetre olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.1. Visuel Analog Skalası (VAS) (10 cm)

Gonyometrik Ölçüm: Olguların boyun altı ana hareketi olan fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve rotasyon eklem hareket açıklıkları oturma pozisyonunda universal gonyometre ile araştırmacının kendisi tarafından ölçülmüştür. Gonyometre her hareket için belirlenmiş pivota yerleştirildikten sonra hastadan yapabildiği son noktaya kadar boynunu hareket ettirmesi istenmiştir. Boyun fleksiyon ve ekstansiyonlarının ölçümü için terapist hastanın yanında oturmuş ve gonyometrenin pivotunu akromiyona gelecek şekilde yerleştirerek kulak orta çizgisini takip etmiştir (67) (Şekil 3.2).



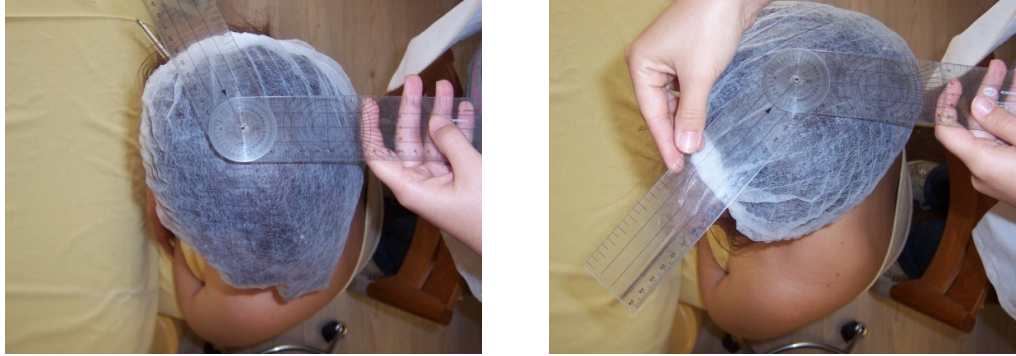
Şekil 3.2. Servikal fleksiyon ve ekstansiyonun gonyometrik ölçümü

Boyun lateral fleksiyonu için terapist hastanın arkasında oturmuş ve pivotu C7 spinöz çıkıntısına yerleştirerek boyun omurlarının spinal çıkıntılarını takip etmiştir (67) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Sağa ve sola lateral fleksiyonun gonyometrik ölçümü

Boyun rotasyon ölçümü için terapist hastanın arkasında ayakta beklemiş ve hastanın ağızına kalem vererek sıkıştırmasını istemiştir. Gonyometrenin pivotunu başın ortasına yerleştirdikten sonra hastadan başını önce sağa sonra da sola çevirmesini isteyerek kalemi takip etmiştir (67) (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Sağa ve sola rotasyonun gonyometrik ölçümü

Tetik Nokta Palpasyonu: Yumuşak doku hassasiyetinin ölçülmesi basınç algometresi ile mümkündür. Basınç algometresi, hassas bölgeleri, tetik noktaları, kaslar ve kemikler üzerindeki anormal duyarlılığı lokalize etmek ve dokulardaki basınç ağrı sensitivitesini değerlendirmek için kullanılan semikantitatif bir metoddur. Dijital basınç ile 4 kg'lık bir basınç vermek ölçüm için yeterli bir değerdir. Ölçüm aynı zamanda parmak ile basınç vererek de yapılabilir. Başparmak ile bastırıldığında tırnak ve çevre dokusunun beyazlamaya başlaması algometre ile yapılan 4 kg'lık basınca eş değer bir değerdir (68).

Çalışmamızda tetik nokta palpasyonu başparmakla verilen basınç ile ölçülmüş ve basıncın şiddetine parmağın beyazlaması ile karar verilmiştir. Hassas noktalara bilateral olarak suboksipital, interskapular, trapez üst parçası, sternokleidomastoid ve deltoid üzerinde bakılmıştır. Hastalardan hissettikleri hassasiyeti hassasiyet yok (0), hafif hassasiyet (1), orta şiddette hassasiyet (hasta yüzünü buruşturuyor=2) ve şiddetli hassasiyet (hasta kendini geri çekiyor=3) (69) şeklinde ifade etmeleri istenmiştir.



Şekil 3.5. Tetik Noktalar (70)

Boyun Yetersizlik İndeksi: Olguların çeşitli günlük yaşam aktivitelerinde yaşadıkları ağrı ve buna bağlı yetersizlikleri Boyun Yetersizlik İndeksi (Neck Disability Index=NDI)'in Türkçe versiyonu kullanılarak ölçülmüştür (71). NDI, ağrıların hastaların günlük yaşamlarını ne kadar etkilediğini ölçen 10 soruluk bir testtir. On sorudan oluşan alt başlıklar ağrı şiddeti, kişisel bakım, yük taşıma, iş, baş ağrıları, konsantrasyon, uyuma, araba sürme, okuma ve rekreasyon konularını içermektedir. Bel ağrılarının etkilerini ölçen Ostwestry Low Back Pain Index'den boyun ağrılarının etkilerini ölçmek için modifiye edilmiştir. Her biri 0-5 arası puanlandırılmış, maksimum 50 puanlık skoru olan ve her biri farklı fonksiyonları soran 10 sorudan oluşmaktadır. Skor 0-4 = yetersizlik yok, 5-14 = hafif, 15-24 = orta, 25-34 = şiddetli ve 35-50 = tam yetersizlik şeklinde yorumlanmaktadır yani yüksek skorlar hastanın daha yüksek oranlardaki yetersizliğini göstermektedir. Elde edilen skor yüzdelik oranda ifade edilmek isteniyorsa sonuç iki ile çarpılabilir (40, 55, 65).

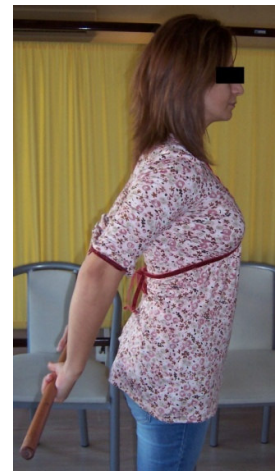
3.2.2. Tedavi Protokolü

Olgular basit tesadüfi örneklem yoluyla 20'şer kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Her grup için tedavi toplam 15 seanstan oluşmuştur. Mobilizasyon grubuna tedavileri boyunca sadece 5 seans mobilizasyon uygulanırken KT grubuna her seans bant uygulaması tekrar edilmiştir. Üç gruba da ultrason, enterferansiyel akım, TENS, hotpack, klasik boyun masajı ve egzersizden oluşan temel bir tedavi uygulanmıştır. İlk gruba sadece bu temel tedavi uygulanırken ikinci gruba bu temel tedavinin yanında Cyriax tekniği ile mobilizasyon yapılmış, üçüncü gruba da temel tedaviye ek olarak kinesiyo tape uygulanmıştır.

Ultrason, Chattanooga firmasının aleti ile boyun bölgesine $1,5 \text{ watt/cm}^2$ olarak 4 dakika uygulanmıştır. Enterferansiyel akım ise gene aynı firmanın aleti ile 4 vakum elektrotla 10 dakika ve 80-150 Hz. uygulanmıştır. Hotpack ve TENS uygulaması birlikte 15 dakika boyunca uygulandıktan sonra klasik boyun masajı yapılmıştır.

Egzersiz programı kapsamında boyun ve omuz eklemleri için EHA egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizleri verilmiştir. EHA egzersizleri için hastadan oturma pozisyonunda iken boyun fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve rotasyon yapması istenmiştir (Şekil 3.6).





Şekil 3.6. Boyun ve omuz kuşağı eklem hareket egzersizleri

Boyun ve omuz kuşağı kaslarını kuvvetlendirmek için izometrik egzersizler ve therabant ile dirençli egzersizler verilmiştir (Şekil 3.7).





Şekil 3.7. Boyun ve omuz kuşağı kuvvetlendirme egzersizleri

Olgular egzersiz programına seanslar devam ederken alınmış ve tedavi sonunda da ev programı olarak devam etmeleri gerektiği bilgilendirilmiştir.

3.2.2.1. Mobilizasyon Grubu

Mobilizasyon grubundaki olgulara temel tedavilerinin ardından Cyriax tekniği ile servikal mobilizasyon uygulanmıştır. Mobilizasyonların ardışık günlerde yapılmamasına dikkat edilmiş ve uygulama haftada 2 defa olacak şekilde toplam 5 sefer tekrarlanmıştır.

Boyun mobilizasyonu yapmadan önce, serebral kan akışında oluşabilecek potansiyel riskleri elimine etmek ve meydana gelebilecek komplikasyonları önlemek amacıyla vertebrobaziller arter testi uygulanmıştır. Hasta omuzları yatağın baş ucuna gelecek şekilde sırtüstü yatırılmıştır. Baş rahat bir şekilde desteklendikten sonra, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon pozisyonuna yerleştirilerek bu pozisyonda, gözler açık olacak şekilde 30 saniye beklenmiştir. Baş dönmesi, bulantı, terleme, vizüel problemler ve baş veya kollarda parestezi gibi semptomların açığa çıkması testin pozitif olduğu sonucunu göstermektedir. Testi diğer taraf için tekrarlamadan önce nötral pozisyonda hastanın dinlenmesine izin verilmiştir (54).

Boyun mobilizasyonu hasta sırtüstü yatırılarak uygulanmıştır. Fizyoterapist hastanın başucunda önkollarını destekleyerek oturmuştur. Ciltte kalan yağ el temasını azalttığı için mobilizasyon uygulanan günlerde hastaya klasik masaj yapılmamıştır.

Olgulara mobilizasyon yapmadan önce boyun ve çevresindeki dokuları gevşetmek için Cyriax tekniğine uygun olarak levator skapula kasına, SKM kasına ve massater kasına friksiyon masajı uygulanmıştır. Bu dokularda spazm çözülüp uyuşma hissi alınıncaya kadar devam edilmiştir. Sonrasında ise C1-C7 arasına transvers uzun çekme, C7'den oksipital longütüdinale uzun çekme ve suboksipital hat boyunca uzun çekme 3'er defa tekrarlanarak yapılmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Levator skapula ve massater kasına yapılan derin friksiyon masajı

Boyun ve çevresindeki dokularda istenilen gevşeme elde edildikten sonra köprü tekniği uygulanmıştır. Köprü tekniği ağrıyı azaltmak ve gevşeme sağlamak amacıyla uygulanmaktadır. Fizyoterapistin elleri hastanın boynunun altına yerleştirildikten sonra ellerin radial deviasyonu ile baş ekstansiyona getirilmiştir. Ön kolların fleksiyonu ile baş çekilerek minimal bir traksiyon uygulanmıştır. Birkaç saniye bu pozisyon korunmuş ve serbest bırakılmıştır. Dokular gevşedikçe aşamalı olarak daha fazla traksiyon uygulanmıştır. Bu işlem C7'den oksiputa kadar her bir segmentte 3'er defa tekrarlanmıştır (54) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Köprü tekniği

Daha sonra fizyoterapist bir eliyle başı arkasından tutarken diğer eliyle de hastanın çenesini kavramış ve hastanın baş tarafında ayakta dururken kendi vücut ağırlığını kullanarak manuel traksiyon yapmış, birkaç saniye tuttuktan sonra başlangıç pozisyonuna geri dönmüştür. Aynı işlemi hastanın başı yataktan sarkarken de tekrarlamıştır. Manuel traksiyon normal EHA'nı arttırmak ve ağrıyı azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (54) (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Manuel boyun traksiyonu

Traksiyon uygulandıktan sonra traksiyona ek olarak hastanın başı rotasyona getirilmiştir. Rotasyonun derecesini ağrı belirlemiştir. Ağrının olmadığı durumlarda mümkün olan sınırın en sonuna kadar rotasyon uygulanmıştır.

Olgu, başı yataktan sarkacak şekilde pozisyonlandırılmıştır. Fizyoterapist hastanın baş ucunda ve hemen yanında durmuştur. Bir eli ile oksiputtan, bir eli ile de hastanın çenesinden kavramış ve önkolu ile başın ağırlığını taşıyarak hastaya anteroposterior gliding yapmıştır. Fizyoterapist bunu dizlerine ardarda fleksiyon ve ekstansiyon yaptırarak gerçekleştirmiştir. Daha sonra fizyoterapist her iki eliyle başı kavrayarak sağa ve sola lateral gliding yaptırmıştır. Lateral gliding işlemi fizyoterapistin ağırlığını ardarda bir sağ bir de sol bacağına vermesi ile sağlanmıştır. Lateral gliding işlemi tedavi sonrasındaki hassasiyeti gidermek ve boyundaki gerginliği gidermek amacıyla uygulanmaktadır (54) (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Anteroposterior ve lateral gliding

3.2.2.2. Kinesiotape Grubu

Kinesiotape grubundaki olgulara temel tedavilerinin ardından her seans kinesiotape uygulanmıştır. Kinesiotape 4-5 gün özelliğini kaybetmeden kalabilmesine rağmen çalışmamızda klasik tedaviyi uygulayabilmemiz için her seans tedavi öncesinde bant sökülmüş ve seans sonrasında yeniden uygulanmıştır.

Kinesiotape uygulayabilmek için olgu, arkası fizyoterapiste dönük olacak şekilde bir sandalyede oturtulmuş ve uygulama yapılacak bölgede kıl, saç ve yağ kalmamış olmasına dikkat edilmiştir. Y şekilli KT'in orijin kısmı hastanın başı nötral pozisyondayken yerleştirilmiş ve olgudan boyun fleksiyonu yapması istenmiştir. Bu pozisyonda KT'in omurgaya yakın olan ucu yapıştırıldıktan sonra olgudan boyun fleksiyonu ile beraber rotasyon da yapması istenmiş ve bu pozisyonda da diğer uç

yapıştırılmıştır. Uygulama bilateral olacak şekilde diğer tarafta da tekrar edilmiştir (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Bilateral KT uygulaması

3.3 İstatistiksel Analiz

Üç farklı tedavi grubundaki cinsiyet, tanı, meslek ve dominant el dağılımlarına ki-kare testi ile gruplar arası yaş dağılımlarına ise tek yönlü varyans analizi ile bakılmıştır. Grupların tedavi öncesi VAS, gonyometrik ölçüm, tetik nokta palpasyonu ve boyun yetersizlik indeksi dağılımlarını belirlemek için Kruskall Wallis tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Grup içi VAS, gonyometrik ölçüm, tetik nokta palpasyonu ve boyun yetersizlik indeksi parametrelerinin ilk ölçüm ve son ölçüm test sonuçları Wilcoxon işaretli sıra analizi ile yapılmıştır. Gruplar arası farkı belirlemek için tetik nokta palpasyon parametresi için ki-kare testi diğer parametreler için Kruskall Wallis istatistiksel analiz yöntemi kullanılmıştır. Veriler $\bar{x} \pm ss$ olarak ifade edilirken, verilerin analizinde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Bireyler ve Değerlendirme Sonuçları

Çalışmamız Burcu Fizik Tedavi Özel Dal Merkezi'ne boyun ağrısı şikâyeti ile başvurmuş ve servikal disk hernisi, servikal radikülopati veya servikal spondiloz tanısı konmuş 60 olgu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Olgular basit tesadüfî örneklem yoluyla her biri 20 kişiden oluşan 3 gruba ayrılmış ve gruplardan ilkinde klasik tedavi uygulanırken ikincisine klasik tedavi ve mobilizasyon ve üçüncüsüne de klasik tedavi ve kinesiyo tape uygulanmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda gruplar arasında cinsiyet, tanı, meslek ve dominant el dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Grupların cinsiyet, tanı, meslek ve dominant el dağılımları

		Kinesiyo tape		Mobilizasyon		Klasik Tedavi		χ^2*	p
		Grubu		Grubu		Grubu			
		n	%	n	%	n	%		
Cinsiyet	Erkek	5	25	1	5	2	10	3,75	0,15
	Kadın	15	75	19	95	18	90		
Tanı	Servikal Disk Hernisi	10	50	10	50	11	55	4,44	0,35
	Servikal Spondiloz	8	40	5	25	3	15		
	Servikal Radikülopati	2	10	5	25	6	30		
Meslek	Çalışıyor	8	40	4	20	7	35	2,03	0,35
	Çalışmıyor	12	60	16	80	13	65		
Dominant El	Sağ	19	95	19	95	15	75	6,1	0,19
	Sol	1	5			3	15		
	Her ikisi			1	5	2	10		

* χ^2 = ki-kare testi

Gruplar arası yaş ortalamalarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Grupların yaş ortalamaları

Grup	X ± ss	Min	Max	F*	p
Kinesiotape (n=20)	47,35 ± 12,94	26	69	0,81	0,49
Mobilizasyon (n=20)	47,40 ± 9,11	26	62		
Klasik Tedavi (n=20)	51,45 ± 12,57	27	70		

* Tek Yönlü Varyans Analizi

Tedavi öncesinde gruplar arası VAS değerleri incelendiğinde istirahat, hareket ve gece ağrıları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Grupların tedavi öncesi istirahat, hareket ve gece VAS değerleri (cm)

VAS (TÖ)	Grup	n	X ± ss	Med	X ²	p
İSTİRAHAT HALİNDE	Kinesiotape	20	5,38 ± 2,54	5,85	4,44	0,11
	Mobilizasyon	20	3,84 ± 2,83	3		
	Klasik Tedavi	20	3,77 ± 3,29	2,9		
HAREKET SIRASINDA	Kinesiotape	20	6,94 ± 2,31	7,45	3,50	0,17
	Mobilizasyon	20	4,98 ± 3,26	5,65		
	Klasik Tedavi	20	6,28 ± 2,87	5,3		
GECE	Kinesiotape	20	6,07 ± 2,78	6,6	1,32	0,52
	Mobilizasyon	20	4,99 ± 2,90	5,15		
	Klasik Tedavi	20	5,14 ± 3,35	5,3		

X²: Kruskall wallis tek yönlü varyans analizi, TÖ=tedavi öncesi

Grupların tedavi öncesi gonyometrik ölçümlerin dağılımları incelendiğinde; fleksiyon ve ekstansiyonda Kinesiotape grubu lehine anlamlı bir fark bulunurken diğer parametrelerde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Grupların tedavi öncesi gonyometrik ölçümlerin dağılımları (°)

GONYOMETRİK ÖLÇÜM (TEDAVİ ÖNCESİ)	Grup	n	X ± ss	Med	Min	Max	X²*	p
FLEKSİYON	Kinesiotape	20	49,60 ± 12,04	50	14	70	12,440	0,002
	Mobilizasyon	20	38,60 ± 9,53	39	21	54		
	Klasik Tedavi	20	40,15 ± 10,96	40	8	54		
EKSTANSİYON	Kinesiotape	20	57,80 ± 13,58	60	25	82	7,988	0,018
	Mobilizasyon	20	47,70 ± 12,41	50	26	65		
	Klasik Tedavi	20	44,60 ± 16,36	42,5	10	70		
SAĞ LATERAL FLEKSİYON	Kinesiotape	20	28,20 ± 7,13	26,5	16	42	1,402	0,496
	Mobilizasyon	20	32,35 ± 10,34	31,5	16	50		
	Klasik Tedavi	20	33,40 ± 15,35	32	10	71		
SOL LATERAL FLEKSİYON	Kinesiotape	20	30,30 ± 7,14	31	16	40	1,440	0,487
	Mobilizasyon	20	33,95 ± 11,61	32,5	14	53		
	Klasik Tedavi	20	36,00 ± 15,75	36	12	71		
SAĞ ROTASYON	Kinesiotape	20	56,50 ± 13,79	59,5	24	82	2,921	0,232
	Mobilizasyon	20	61,20 ± 14,30	61,5	18	82		
	Klasik Tedavi	20	61,60 ± 15,54	64	26	84		
SOL ROTASYON	Kinesiotape	20	59,30 ± 12,54	61	20	80	1,061	0,588
	Mobilizasyon	20	62,85 ± 9,95	63	38	82		
	Klasik Tedavi	20	62,40 ± 12,17	64	38	83		

X²: Kruskall wallis tek yönlü varyans analizi

Tedavi öncesi tetik nokta palpasyon değerleri incelendiğine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Grupların tedavi öncesi tetik nokta palpasyon değerleri

Tetik nokta palpasyon değerleri (Tö)	Hassasiyet	Kinesiotape		Mobilizasyon		Klasik Tedavi		X ²	p
	skoru	Grubu		Grubu		Grubu			
		n	%	n	%	n	%		
SAĞ SUBOKSİPİTAL	0	10	50	9	45	14	70	3,67	0,72
	1	6	30	6	30	3	15		
	2	3	15	4	20	3	15		
	3	1	5	1	5				
SOL SUBOKSİPİTAL	0	14	70	14	70	12	60	6,53	0,36
	1	1	5	2	10	6	30		
	2	4	20	3	15	2	10		
	3	1	5	1	5				
SAĞ İNTERSKAPULAR	0	6	30	5	25	11	55	11,35	0,07
	1	6	30	11	55	5	25		
	2	4	20	1	5	4	20		
	3	4	20	3	15				
SOL İNTERSKAPULAR	0	6	30	10	50	11	55	3,59	0,73
	1	8	40	5	25	6	30		
	2	4	20	4	20	2	10		
	3	2	10	1	5	1	5		
SAĞ TRAPEZ ÜST PARÇASI	0	3	15	2	10	8	40	9,29	0,15
	1	7	35	11	55	6	30		
	2	5	25	5	25	2	10		
	3	5	25	2	10	4	20		
SOL TRAPEZ ÜST PARÇASI	0	4	20	6	30	9	45	7,35	0,29
	1	8	40	9	45	3	15		
	2	5	25	2	10	6	30		
	3	3	15	3	15	2	10		
SAĞ SKM	0	3	15	4	20	7	35	7,82	0,25
	1	2	10	7	35	5	25		
	2	8	40	5	25	3	15		
	3	7	35	4	20	5	25		
SOL SKM	0	4	20	5	25	4	20	7,17	0,30
	1	2	10	6	30	6	30		
	2	10	50	3	15	5	25		
	3	4	20	6	30	5	25		
SAĞ DELTOİD	0	16	80	12	60	16	80	9,15	0,16
	1	2	10	5	25	0	0		
	2	2	10	2	10	4	20		
	3			1	5				
SOL DELTOİD	0	14	70	15	75	16	80	5,88	0,43
	1	5	25	2	10	1	5		
	2	1	5	2	10	1	5		
	3			1	5	2	10		

X² = Ki-kare test, Tö = tedavi öncesi

Tedavi öncesi NDI değerleri incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Grupların tedavi öncesi NDI değerleri

Grup	n	X ± ss	Med	Min	Max	X ²	p
Kinesiotape	20	34,75 ± 13,28	34	14	60	0,26	0,87
Mobilizasyon	20	31,90 ± 12,03	34	12	50		
Klasik Tedavi	20	33,80 ± 12,16	32	18	60		

X²: Kruskall wallis tek yönlü varyans analizi

Visuel analog skalası, her bir grup için, istirahat halinde, hareket sırasında ve gece ölçümleri olarak tedavi sonrası değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda her üç grubun VAS değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. VAS parametresinin grup içi tedavi sonrası değerleri (cm)

VAS	Kinesiotape Grubu			Mobilizasyon Grubu			Klasik Tedavi Grubu		
	Med Ts	Z*	p	Med Ts	Z*	p	Med Ts	Z*	p
İSTIRAHAT	2	-3,88	p<0,001	0,3	-3,40	p<0,001	0,9	-2,03	0,04
HAREKET	3,15	-3,66	p<0,001	1,6	-3,22	p<0,001	2,6	-3,57	p<0,001
GECE	1,8	-3,70	p<0,001	0,3	-3,92	p<0,001	0,7	-3,44	p<0,001

*Wilcoxon signed rank test

Tedavi sonrası gonyometrik ölçümler değerlendirildiğinde sonuçlar kinesiotape grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Her bir parametre anlamlı ölçüde artış göstermiş yani servikal hareketler her yönde artmıştır. Mobilizasyon grubunda fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ile sol rotasyon sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunurken klasik tedavi grubunda sadece fleksiyon,

ekstansiyon ve sağ rotasyon sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Gonyometrik ölçüm sonuçlarının tedavi sonrası grup içi değerleri (°)

	Kinesiotape Grubu			Mobilizasyon Grubu			Klasik Tedavi Grubu		
	Med Ts	Z*	p	Med Ts	Z*	p	Med Ts	Z*	p
FLEKSİYON	60	-2,570	0,010	47,5	-3,511	0,000	52	-3,466	0,001
EKSTANSİYON	67	-3,204	0,001	53,5	-2,890	0,004	56	-2,983	0,003
LATERAL FLEKSİYON SAĞ	34	-2,987	0,003	34,5	-2,245	0,025	36,5	-1,874	0,061
LATERAL FLEKSİYON SOL	40	-3,336	0,001	38	-2,060	0,039	36,5	-0,969	0,333
ROTASYON SAĞ	66	-2,913	0,004	68	-1,350	0,177	73,5	-2,578	0,010
ROTASYON SOL	70	-2,881	0,004	70	-2,790	0,005	68,5	-0,498	0,619

*Wilcoxon signed rank test

Tetik nokta palpasyonu tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmeleri incelendiğinde kinesiotape grubunda sağ-sol suboksipital ve sağ deltoid değerleri dışındaki tüm parametreler, mobilizasyon grubunda sağ interskapular, sağ trapez üst parçası ile sağ ve sol SKM değerleri, klasik tedavi grubunda ise sol suboksipital, sağ ve sol trapez üst parçası ile sol SKM değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Her bir grubun kendi içinde tetik nokta palpasyonlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmeleri.

		Kinesiotape Grubu				Mobilizasyon Grubu				Klasik tedavi Grubu			
		n	Mean rank	Z*	p	n	Mean rank	Z*	p	n	Mean rank	Z*	p
SUBOKSİPİTAL SAĞ	Azalan	6	5,50	-1,311	0,190	8	6,38	-1,705	0,088	4	4,00	-1,190	0,234
	Artan	3	4,00			3	5,00			2	2,50		
SUBOKSİPİTAL SOL	Azalan	4	5,00	-0,289	0,773	4	4,50	0,000	1,000	7	4,00	-2,460	0,014
	Artan	4	4,00			4	4,50			0	0,00		
İNTERSKAPULAR SAĞ	Azalan	12	6,50	-3,169	0,002	10	5,50	-2,972	0,003	7	5,57	-0,552	0,581
	Artan	0	0,00			0	0,00			4	6,75		
İNTERSKAPULAR SOL	Azalan	10	6,10	-2,653	0,008	6	4,83	-0,811	0,417	7	6,14	-1,642	0,101
	Artan	1	5,00			3	5,33			3	4,00		
TRAPEZ ÜST PARÇA SAĞ	Azalan	11	7,64	-2,041	0,041	12	7,04	-3,000	0,003	10	6,60	-2,157	0,031
	Artan	3	7,00			1	6,50			2	6,00		
TRAPEZ ÜST PARÇA SOL	Azalan	12	6,50	-3,274	0,001	8	6,38	-1,705	0,088	9	7,33	-2,174	0,030
	Artan	0	0,00			3	5,00			3	4,00		
SKM SAĞ	Azalan	11	6,77	-2,832	0,005	10	6,40	-2,021	0,043	13	8,08	-1,397	0,162
	Artan	1	3,50			2	7,00			4	12,00		
SKM SOL	Azalan	14	9,07	-3,107	0,002	11	7,45	-2,627	0,009	10	6,20	-2,667	0,008
	Artan	2	4,50			2	4,50			1	4,00		
DELTOİD SAĞ	Azalan	3	2,50	-1,000	0,317	8	5,31	-1,589	0,112	4	3,75	-0,973	0,330
	Artan	1	2,50			2	6,25			2	3,00		
DELTOİD SOL	Azalan	6	3,50	-2,333	0,020	5	3,80	-1,823	0,068	4	2,50	-1,841	0,066
	Artan	0	0,00			1	2,00			0	0,00		

*Wilcoxon signed rank test

NDI parametresinin her grup içinde tedavi sonrası sonuçlarına bakıldığında üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. NDI parametresinin tedavi sonrası grup içi değerleri

	Kinesiotape Grubu			Mobilizasyon Grubu			Klasik Tedavi Grubu		
	Med Ts	Z*	p	Med Ts	Z*	p	Med Ts	Z*	p
NDI	18	-3,848	p<0.001	11	-3,828	p<0.001	16	-3,704	p<0.001

*Wilcoxon signed rank test

Gruplar arasında tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS değerleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. VAS değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması (cm)

	Kinesiotape Grubu n=20	Mobilizasyon Grubu n=20	Klasik Tedavi Grubu n=20		
VAS Fark	X ± ss	X ± ss	X ± ss	X²	p
İstirahat	3,39 ± 2,29	2,63 ± 2,71	2,06 ± 3,87	2,814	0,245
Hareket	3,71 ± 2,84	3,02 ± 2,83	3,12 ± 2,81	0,842	0,656
Gece	3,34 ± 2,47	4,09 ± 2,78	3,90 ± 3,56	0,586	0,746

X²: Kruskall wallis tek yönlü varyans analizi

Üç grup arasında gonyometrik ölçümlerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri incelendiğinde yalnızca sol lateral fleksiyon hareketinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Gonyometrik ölçümlerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması (°)

	Kinesiotape Grubu n=20	Mobilizasyon Grubu n=20	Klasik Tedavi Grubu n=20		
	X ± ss	X ± ss	X ± ss	KW	p
FLEKSİYON	-8,40±12,43	-9,90 ± 7,90	-9,35 ± 8,15	0,60	0,74
EKSTANSİYON	-10,40 ± 12,04	-6,00 ± 7,63	-10,25 ± 12,59	2,44	0,29
LATERAL FLEKSİYON SAĞ	-5,90 ± 6,77	-3,65 ± 6,78	-1,40 ± 13,46	1,19	0,55
LATERAL FLEKSİYON SOL	-8,10 ± 6,70	-5,10 ± 9,39	-0,90 ± 9,81	7,48	0,02
ROTASYON SAĞ	-9,45 ± 12,96	-3,90 ± 12,99	-7,35 ± 10,96	1,69	0,43
ROTASYON SOL	-9,00 ± 14,40	-6,90 ± 9,40	-2,15 ± 11,56	4,66	0,10

KW: Kruskall wallis tek yönlü varyans analizi

Gruplar arası tetkik nokta palpasyonlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerleri incelendiğinde sadece sağ interskapular fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Grupların tetkik nokta palpasyonlarının tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması

	Skor	Kinesiotape Grubu		Mobilizasyon Grubu		Klasik tedavi Grubu		Anlamlılık	
		n	%	n	%	n	%	χ^2	p
SUBOKSİPİTAL SAĞ	Azalan	3	15,00	3	15,00	2	10,00	2,70	0,60
	Eşit kalan	11	55,00	9	45,00	14	70,00		
	Artan	6	30,00	8	40,00	4	20,00		
SUBOKSİPİTAL SOL	Azalan	4	20,00	4	20,00	0	0,00	5,25	0,26
	Eşit kalan	12	60,00	12	60,00	13	65,00		
	Artan	4	20,00	4	20,00	7	35,00		
İNTERSKAPULAR SAĞ	Azalan	0	0,00	0	0,00	4	20,00	9,53	0,04
	Eşit kalan	8	40,00	10	50,00	9	45,00		
	Artan	12	60,00	10	50,00	7	35,00		
İNTERSKAPULAR SOL	Azalan	1	5,00	3	15,00	3	15,00	2,47	0,64
	Eşit kalan	9	45,00	11	55,00	10	50,00		
	Artan	10	50,00	6	30,00	7	35,00		
TRAPEZ ÜST PARÇA SAĞ	Azalan	3	15,00	1	5,00	2	10,00	1,46	0,83
	Eşit kalan	6	30,00	7	35,00	8	40,00		
	Artan	11	55,00	12	60,00	10	50,00		
TRAPEZ ÜST PARÇA SOL	Azalan			3	15,00	3	15,00	3,97	0,40
	Eşit kalan	8	40,00	9	45,00	8	40,00		
	Artan	12	60,00	8	40,00	9	45,00		
SKM SAĞ	Azalan	1	5,00	2	10,00	4	20,00	5,04	0,23
	Eşit kalan	8	40,00	8	40,00	3	15,00		
	Artan	11	55,00	10	50,00	13	65,00		
SKM SOL	Azalan	2	10,00	2	10,00	1	5,00	3,04	0,55
	Eşit kalan	4	20,00	7	35,00	9	45,00		
	Artan	14	70,00	11	55,00	10	50,00		
DELTOİD SAĞ	Azalan	1	5,00	2	10,00	2	10,00	4,60	0,33
	Eşit kalan	16	80,00	10	50,00	14	70,00		
	Artan	3	15,00	8	40,00	4	20,00		
DELTOİD SOL	Azalan	0	0,00	1	5,00	0	0,00	2,58	0,53
	Eşit kalan	14	70,00	14	70,00	16	80,00		
	Artan	6	30,00	5	25,00	4	20,00		

χ^2 : Ki-kare test

Gruplar arası NDI parametresinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. NDI parametresinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası fark değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

	Kinesiotape Grubu n=20	Mobilizasyon Grubu n=20	Klasik Tedavi Grubu n=20		
NDİ	X ± ss	X ± ss	X ± ss	X²	p
Fark	14,45 ± 9,84	19,3 ± 12,30	16,4 ± 11,94	1,43	0,48

X²: Kruskall wallis tek yönlü varyans analizi

5. TARTIŞMA

Boyun ağrısı şikayeti ile başvuran 60 olgu üzerinde gerçekleştirilen bu çalışma servikal disk hernisinde mobilizasyon ve kinesiyoape yöntemlerinin ağrı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla planlanmıştır.

Yaş ve Cinsiyet

Boyun bölgesinde dejenerasyonu olan semptomatik hastalar genellikle 40 yaşın üstündeki hastalardır ve nöral yapıların kompresyonu sonucu gelişen semptomlar gösterirler. Boyun ağrıları genellikle kadınlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir, prevelansı genel populusyonda kadınlarda % 13 iken erkeklerde % 9'dur (6, 7, 57).

Çalışmamıza katılan olguların yaş ve cinsiyetleri literatür bilgileri ile karşılaştırıldığında, literatür ile uyumlu oldukları görülmektedir. Çalışmamızda yer alan olguların yaş ortalamaları kinesiyoape grubunda $47,35 \pm 12,94$, mobilizasyon grubunda $47,40 \pm 9,11$ ve klasik tedavi grubunda da $51,45 \pm 12,57$ bulunmuştur. Aynı şekilde KT grubundaki olguların %75'ini, mobilizasyon grubundaki olguların %95'ini ve klasik tedavi grubundaki olguların ise %90'ını kadınlar oluşturmaktadır.

Ağrı

Çalışmamızda VAS ile servikal bölgede istirahat sırasındaki, hareket halindeki ve geceleri hissedilen ağrı değerlendirilmiştir. KT, mobilizasyon ve klasik tedavi grupları arasında tedavi öncesi VAS değerleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç bize üç gruptaki hastaların ağrı yönünden gruplara homojen bir şekilde dağılmış olduklarını göstermektedir.

VAS skorlarının her bir grup içerisinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı sonuç verdiği ve klasik tedavi grubunda bu sonucun diğer gruplara oranla daha az olduğu görülmüştür. Çalışmamızda üç tedavi grubuna da klasik tedavi, bir gruba klasik tedaviye ek olarak KT, diğer gruba da klasik tedaviye ek olarak mobilizasyon uygulanmıştır. Klasik tedavi, KT ve mobilizasyonun ağrı üzerine rahatlatıcı etkilerinin olduğu bilinmektedir (47, 54). Üç grubun da ağrıda azalma ile sonuç vermelerini bu modalitelerin kümülatif etkileri ile olduğunu düşünmekteyiz.

Fiziksel modaliteler kas ağrısı ve spazmını kontrol etmeye yardımcı olurlar. Bununla beraber izole olarak kullanılmamalıdır. Aksi takdirde sadece sınırlı faydalarla geçici bir rahatlama sağlarlar. Isı terapisi fiziksel modaliteler arasında en yaygın kullanılan yöntemlerden birisidir (60). Sıcak, kan akışını ve doku uzamasını artırırken kas spazmı ve ağrıyı da azaltır. Sıcığın diğer bir etkisi de sıcaklıkla beraber görülen vücuttaki gevşemedir. Bu gevşeme ağrının azalmasına yardımcıdır. Isı uygulaması ile beraber vasküler cevaplardaki değişiklikler ağrıyı azaltırlar. Kan akışının hızlanması o alandaki iyileşme işlemini hızlandırır ve zedelenmiş dokudaki atıkların daha çabuk uzaklaşmasına yol açarlar (59).

VAS'ın gruplar arası tedavi sonrası ve öncesi farklarına baktığımızda üç grubun da VAS fark değerleri anlamlı sonuçlar vermiş ve ağrıları azalmıştır. Bununla beraber median değerlerine baktığımızda KT grubunun istirahat halindeki etkisinin diğer gruplardan daha fazla olduğunu, hareket sırasındaki skorlarda KT ve mobilizasyon gruplarının sonuçları yakın değerlerde olmakla beraber klasik tedavi grubundan daha iyi sonuçlar verdiklerini ve de gece ağrılarındaki sonuçların en iyi mobilizasyon grubunda olduğunu görmekteyiz. Mobilizasyon uygulamadan önce hastaların massater, levator skapula veya SKM kaslarına derin friksiyon masajı uygulanmış ve bu bölgelerin mobilizasyondan önce rahatlama sağlanmıştır. Gece ağrılarındaki azalmanın en çok mobilizasyon grubunda görülmesinin nedeni olarak hastaların genelde spazma girmiş olan bu kaslarında hissettikleri rahatlamanın gece boyunca devam ettiğini düşünmekteyiz.

Sıcak paketler kısıtlı subkutanöz penetrasyon ile yüzeysel sıcaklık sağlarken diğer taraftan ultrason ise, yüksek subkutanöz penetrasyon ile derin sıcaklık sağlar. Elektroterapi sıklıkla kullanılan başka bir fiziksel modalitedir. Ağrılı bölgeden inflamatuvar ürünlerin atılımını sağlamak için vasküler dolaşım sağlar. Aynı zamanda kas spazmı ve ödemin azaltılmasına yardımcı olur (59, 60). Fiziksel modalitelerin bilinen bu etkileri nedeniyle, çalışmamız kapsamındaki hastalara tedaviden fayda görmeleri için üç gruba da temel bir tedavi uygulanmış, bunların üzerine KT veya Cyriax tekniği ile mobilizasyon uygulanmıştır. Üç gruba da uygulanan temel tedavi ultrason, enterferansiyel akım, hotpack, TENS, klasik boyun masajı ve egzersizden oluşmaktadır. Böylece KT veya mobilizasyonun boyun ağrısı üzerine beklediğimiz

etkiyi yapmaması olasılığına karşı tüm hastalara rahatlatıcı bir tedavi programı uygulanmıştır.

Bronfort ve arkadaşları bel ve boyun ağrısı tedavisi için uygulanan spinal manipülatif terapi (SMT) ve mobilizasyonun etkilerini yeniden araştırdıkları derlemede 10 veya daha fazla hasta alınan grupları almışlardır. Sonuç olarak akut boyun ağrısı (6 haftadan kısa boyun ağrısı) için çok az çalışma bulabilmişler bu nedenle de yeterli bir sonuç alamamışlardır. Kronik boyun ağrısının kısa süreli tedavisi için SMT ve mobilizasyonun medikal tedaviden daha iyi olduğu yönünde orta derecede kanıt bulmuşlar ve fizik tedavi ajanlarına benzer etkileri olduğunu ifade etmişlerdir. Mobilizasyonun hem kısa hem de uzun vadede SMT'ye benzer olarak fizik tedavi ve medikal tedaviye üstünlüğünü kanıtlayan orta seviyede kanıt bulmuşlardır. Bronfort ve arkadaşları bu veri sentezi ile hem boyun hem de bel ağrısı tedavisi için mobilizasyon ve/veya SMT'yi uygulanabilir seçenekler olarak önermektedir (14).

Eklemler Hareket Açıklığı

Servikal patolojilerde EHA'da azalma, kas spazmı ve boyun ağrısı görülebilmektedir (5). Çalışmamızda tedavi öncesi servikal bölge EHA'larına bakıldığında, fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin KT grubunda diğer gruplara göre daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Hastalar gruplara tesadüfi yöntemle dağılımlarına rağmen bu durum fleksiyon ve ekstansiyon hareketi için KT grubunu diğer gruplara göre daha avantajlı kılmıştır. Median değerlerine baktığımızda ekstansiyon hareketinde KT grubunun avantajlı olmasının yanında mobilizasyon grubu da klasik tedavi grubuna göre daha iyi sonuçlar vermiştir. Sağa ve sola lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerinin sonuçları ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerindeki homojen olmayan bu dağılımın sonucu etkilemediği ve üç grubun da tedaviye fleksiyon ve ekstansiyon yönünde EHA'nda artış ile cevap verdiği görülmüştür.

Yoshida ve Kahanov (18), 30 sağlıklı kişi ile yaptıkları çalışmada gövde fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyonu sırasında KT'in etkilerini araştırmışlar ve KT uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra olguların gövde fleksiyon, ekstansiyon ve sağ lateral fleksiyon EHA'ları ölçmüşlerdir. Sonuçta KT uygulanan

grupta gövde fleksiyonu uygulanmayan gruba göre 17.8 cm artış gösterirken ($t(29) = 2.51$, $p < 0.05$) ekstansiyon ve lateral fleksiyon ölçümleri önemli bir fark göstermemiştir ($p > 0.05$). Araştırmacılar bu bulguları iki teori ile açıklamışlardır. Bir teori KT'in bant uygulanan alanda kanlanmayı artırdığı ve bu fizyolojik değişikliğin KT uygulandıktan sonra kas ve miyofasya fonksiyonunu etkilediği yönündedir. Diğer teori ise KT'in uygulandığı alanda kutanöz mekanoreseptörleri stimüle ettiği ve bu stimülasyonun EHA'nı etkileyebileceği yönündedir.

Çalışmamızda grupların tedavi öncesi ve sonrası gonyometrik ölçüm değerleri karşılaştırıldığında, sadece KT grubunda tüm hareketlerin artmış olduğu görülmektedir. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri tek tek analiz edilecek olursa fleksiyon hareketindeki artışın sıra ile mobilizasyon>klasik tedavi>KT şeklinde, ekstansiyon yönündeki artışın ise tam tersi KT>klasik tedavi>mobilizasyon şeklinde olduğu görülmektedir. Fleksiyon hareketinde KT grubu tedavi öncesinde diğer gruplara göre daha avantajlı olmasına rağmen tedavi öncesi ve sonrası değerleri kıyaslandığında diğer gruplardan daha az bir skor elde ettiği görülmektedir. Bu durumun KT'in uygulama tekniği ile ilgili olabileceğini düşünmekteyiz. Yoshida ve Kahanov çalışmalarında sadece paravertebral kaslara Y şekilli KT uygulamışken bizim çalışmamızda KT daha az genişlikteki bir enle paravertebral kasları, trapez üst parçası ve SKM kaslarını da etkileyebilecek biçimde Y şekilli uygulanmıştır.

Çalışmamızda gruplar arasında gonyometrik ölçümlerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası farklarına bakılmıştır. Üç grupta da her hareketin açıklığında artış gözlenmiş, sadece sol lateral fleksiyonda KT grubu lehine sonuç anlamlı çıkmıştır. Median değerlerine bakıldığında KT ve mobilizasyon gruplarının her yöne olan harekette klasik tedavi grubundan daha fazla artış sağladığı görülmüştür. Biz bu artışı VAS değerlerinde olduğu gibi KT ve mobilizasyonun kümülatif etkisine bağlamaktayız.

Tetik Nokta Palpasyonu

Tetik nokta palpasyon değerleri ve boyun yetersizlik indeksi (NDI) skorları tedavi öncesi gruplar arasında kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamış ve homojen bir dağılım göstermiştir.

Tetik nokta palpasyon farklarını üç grup arasında karşılaştırdığımızda sadece sağ interskapular değerinde KT grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında ise KT grubunda diğer gruplara göre daha fazla sayıda tetik noktada iyileşme meydana geldiği görülmüştür. Mobilizasyon grubu ise tetik nokta değerleri açısından klasik tedavi ile aynı oranda cevap vermiştir. KT grubunda çıkan anlamlı farkların özellikle bandın temas ettiği interskapular, trapez üst parçası ve SKM bölgelerinde meydana gelmesini KT'in deri ile kas arasındaki mesafeyi artırarak azalan kan ve lenf akışını artırması, böylece de dokudaki aşırı sıcaklık, kimyasal maddeler ve de yangının azalmasına ve deri ve kastaki anormal his ve ağrının azalmasına sebep olması etkisi ile meydana geldiğini düşünmekteyiz. KT'in servikal bölgede daha çok kas yapısına temas etmesi nedeniyle yumuşak dokudaki ağrıyı rahatlattığı ve iyileşmeyi hızlandırdığı bu nedenle de diğer gruplardan daha fazla sayıda tetik noktada anlamlı cevaplar çıkardığı şeklinde yorum yapmaktayız.

Boyun Yetersizlik İndeksi

Boyun ağrısı hem fiziksel hem de psikolojik fonksiyonu etkileyerek fonksiyonel limitasyonlara ve yetersizliklere sebep olmasının yanında ayrıca günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesini de engeller (72).

Çalışmamızda ağrı değerlendirilmesi VAS ile, ağrının kişinin günlük yaşamını etkileme durumu ise NDI ile yapılmıştır. NDI skorlarının tedavi öncesi ve sonrası değerleri her grup için karşılaştırıldığında, sonuçların üç grup için de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

VAS ile NDI, hastanın ağrısının şiddetini ve bundan günlük hayatta nasıl etkilendiğini kendisinin belirlediği subjektif değerlendirme parametreleridir ve cevapları hastanın vermesi tedaviden aldığı tatmini de yansıtabilmektedir. Bizim çalışmamızda üç grubun da VAS ve NDI skorları tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırıldığında tüm parametrelerde $p<0.001$ gibi net bir anlamlılık çıkmıştır. Gruplardan hiç birinin diğerine göre üstün çıkmamasını hastaların üç gruptan da fayda gördükleri ve tatmin oldukları şeklinde yorumlamaktayız.

Glynn ve Cleland boyun ve üst ekstremitte ağrısı çeken bir olguya servikal ve torasik manipulasyon uygulamış ve vakayı değerlendirmek için de NDI

kullanmışlardır. Vakanın tedavi öncesi yapılan değerlendirmesinde NDI skoru 30/100 iken 2. haftanın sonunda 14/100'e düşmüş, 4. haftanın sonunda taburcu edilirken 0/100'a düşmüş ve 10 hafta sonrada bu skor korunmuştur (65). Bizim çalışmamızda bu çalışmaya benzer olarak KT grubunda olguların NDI skorunun ortalaması ilk değerlendirmede 34/100 iken yaklaşık olarak 2,5 haftaya süren tedavilerinin sonunda 18/100'e düşmüştür. Mobilizasyon grubunda da benzer olarak ilk değerlendirmede 34/100 iken tedavi sonunda 11/100'e düşmüş, klasik tedavi grubunda da 32/100'den 16/100'e düşmüştür. Gruplar arasındaki NDI skorlarının tedavi öncesi ve sonrası fark median değerlerini incelediğimizde mobilizasyon grubundaki median değerinin daha yüksek olduğunu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını görmekteyiz. Hareketsizliğe bağlı olarak kas iskelet sisteminde aşırı konnektif doku depolanması, eklem içindeki yapışıklık ve skar oluşumu, yapıların gerilme özelliğinin azalması gibi birçok olumsuz değişiklik görülebilir (13, 54). Bu olumsuz değişiklikler kişilerin günlük yaşam içerisindeki aktivitelerini de etkileyebilmektedirler. Mobilizasyonun eklem kısıtlılıklarını ve ağrı veya koruyucu kas spazmını azaltan etkileri ile (13, 54) NDI median skorlarında az da olsa böyle bir fark yarattığını düşünmekteyiz.

Egzersiz

Gross ve arkadaşları yaptıkları derlemede mobilizasyon/masaj ya da manipulasyonun sadece egzersiz ile birlikte veya termal modaliteler, eğitim, nadiren boyunluk kullanımı ve egzersizle birlikte olan kombinasyonlarının ağrı azalmasında, işe dönüşte ve hasta tatmininde sadece manipulasyon uygulamasından, spesifik tıbbi modalitelerden ve dinlenme ile beraber devamlı boyunluk kullanımından daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (61). Literatürdeki bu bilgilere uygun olarak çalışmamızda hastalara tedavileri devam ederken egzersiz başlatılmış ve egzersizleri ev programı olarak da hastaya öğretilmiştir. Egzersizler üç gruba da verilmiş böylece KT ve mobilizasyonun etkinliğinin kıyaslanmasında eşit olmayacak bir durum ortadan kaldırılmıştır. Üç grubun da tedaviye pozitif cevap vermesinde bu multimodel tedavinin de etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Hoving ve arkadaşlarının 183 boyun ağrılı hasta üzerinde yaptığı ve mobilizasyon, klasik fizik tedavi ve hekim takipli tedavinin karşılaştırıldığı

çalışmada, olgulara toplam 6 hafta süren tedavilerinde haftada bir sefer mobilizasyon uygulanmıştır. Çalışmalarında aktif egzersiz terapisi üzerinde önemle durulmuş ve hastalara ev programı olarak da verilmiştir. Aktif egzersiz terapisi aktif egzersizler (kuvvet ve EHA'nı artırmak için), postüral egzersizler, germe, gevşeme egzersizleri ve fonksiyonel egzersizleri içermektedir. Çalışmamız da bu çalışmaya benzer olarak hastalara hem seansları sırasında hem de ev programı olarak egzersiz verilmiştir. Hoving ve arkadaşları yaptıkları çalışmanın sonucunda manuel terapinin klasik fizik tedavi ve hekim takipli tedaviden daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda da gruplar arası farklara baktığımız zaman bu çalışmaya benzer olarak klasik tedavi grubu istirahat sırasındaki ve hareket esnasındaki VAS değerleri ve bazı gonyometrik ölçümlerde en düşük grup çıkmıştır. Hoving ve arkadaşları ayrıca klasik fizik tedavinin çok az sayılabilecek bir farkla hekim takipli tedaviden daha iyi olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı olmadığını da belirtmişlerdir (57).

Hurwitz ve arkadaşları ise 336 hasta ile yaptıkları çalışmada servikal manipulasyon ile mobilizasyonun boyun ağrısı üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. Hastaları sıcak uygulamalı ve sıcak uygulamaz manipulasyon, elektrik stimülasyonlu ve elektrik stimülasyonsuz manipulasyon, sıcak uygulamalı ve sıcak uygulamaz mobilizasyon ve elektrik stimülasyonlu ve elektrik stimülasyonsuz mobilizasyon şeklinde gruplara ayırmışlardır. Sonuç olarak servikal mobilizasyonu boyun ağrısını ve eşlik eden yetersizlikleri azaltmada manipulasyon kadar etkili olduğunu bulmuşlardır (16). Çalışmamızda da mobilizasyon grubu VAS, tetik nokta palpasyonu ve NDI parametrelerinde azalma, EHA'da artış göstermiştir. Hurwitz ve arkadaşları aynı zamanda bazı hastalar için kısa dönemli faydaları olsa da sıcak uygulamasının ve de elektrik stimülasyonun manipulasyon veya mobilizasyon ile beraber yada tek başlarına uygulandıklarında klinik sonucu değiştirmediklerini göstermişlerdir. Klinisyenlerin böylece manipulasyonun getirdiği riskler olmadan da mobilizasyon ile boyun ağrılarını aynı etkiyle tedavi edebildiğini önermişlerdir (16).

Araştırma ve derleme makalelerinde manipulasyonun geri dönüşü olmayan riskli yan etkilerinden bahsedilmekte ve oranının 3020 manipulasyonda 1 yan etkiden 1,000,000 manipulasyonda 1 yan etkiye kadar değiştiğini ve bu sonucun mobilizasyon ya da masajda rapor edilmediği bildirilmektedir. Aynı zamanda Gross ve arkadaşlarının yaptıkları derlemede yalnızca manipulasyon uygulaması ile

yalnızca mobilizasyon uygulamasının ağrı üzerine benzer etkileri olduğu belirtilmektedir (61). Çalışmamızda literatürdeki bu bilgilere uygun olarak, manipulatif tedaviden daha az riske sahip olması açısından, hastalara mobilizasyon uygulanmış ve sonuçlarımız literatürdeki bu bilgileri destekleyerek mobilizasyonun ağrı üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir. Bu bilgiler ışığında boyun bölgesindeki ağrının tedavisinde manipulasyon tedavisi gibi riskli bir uygulama yapmadan mobilizasyon ile de ağrıda rahatlama sağlayabildiğimizi görebilmekteyiz.

33 olgu ile yapılan derlemede mobilizasyon ve/veya manipulasyon yalnız uygulanmasına yada sıcak uygulaması gibi modalitelerle beraber yapılmasına bakılmaksızın tedavi görmeyen grupla karşılaştırılmıştır. Mobilizasyon ve/veya manipulasyon, egzersiz ile beraber uygulandığında tedavi görmeyen gruba göre ısrarcı boyun ağrısını hafifletmede ve fonksiyonu artırmada daha etkili olmuştur. Birbiri ile kıyaslandığında ne mobilizasyon ne de manipulasyon üstün çıkmıştır (62). Çalışmamızda da mobilizasyon benzer olarak klasik tedavi ve egzersiz ile beraber uygulanmış ve ağrı üzerine etkili olmuştur ancak VAS değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası farkları gruplar arası kıyaslandığında KT grubu istirahat sırasında ve hareket halindeki VAS değerlerinde mobilizasyon grubundan üstün çıkmıştır. KT'in manipulasyon gibi riskleri olmayıp mobilizasyon gibi ağrı üzerine olumlu reaksiyonları olması ve klinik olarak rahatça uygulanabilmesi sayesinde diğer tedavi tekniklerinden daha avantajlı konumda olduğunu düşünmekteyiz.

Kas aktivitesi, kas kuvveti

Lateral epikondilitli hastalarda ultrasonik görüntüleme ile dirsek hareketlerini izleyen bir araştırma yapan Liu ve arkadaşları, bu görev için hiyerarşik blok izleme tekniğini kullanmışlardır. KT ile ve KT olmadan yapılan ölçümler karşılaştırılmış ve çıkan deneysel sonuçlarda KT ile kasın hareketinin ultrasonik görüntülemeye genişlediği görülmüş ve bu durum KT'in kas hareketinin performansının artması şeklinde yorumlanmıştır (73).

Slupik ve arkadaşları ise 27 sağlıklı kişinin katıldığı bir çalışmada KT'in vastus medialis kası üzerindeki biyoelektriksel aktivite etkilerini araştırmışlar ve kasın biyoelektriksel aktivitesini transdermal EMG ile ölçmüşlerdir. Değerlendirmeleri KT uygulamasından hemen önce, 10 dakika sonra, 24 saat sonra,

72 saat sonra ve de 96 saat sonra yapılmışlardır. KT uygulandıktan 24 saat sonra yapılan değerlendirmede “peak torque” olarak ifade edilen motor ünitelerin katılımında önemli bir artış görülmüştür. KT uygulamasından 72 saat sonra yapılan değerlendirmede kasın biyoelektriksel aktivitesi her ne kadar 24 saat sonraki etkiden daha az da olsa istatistiksel bir artış göstermiştir. Bandın çıkarıldığı grupta 24 saat sonra yüksek torque’un hala devam etmesini KT’in kasları destekleme ve artmış kas tonusunu azaltma etkisi ile açıklamışlardır. Bandın kasları desteklemesi ise KT’in deriyi kaldırması ile dermis ve epidermis arasındaki mikrosirkülasyonun artmasıyla açıklanmaktadır (53). Çalışmamızda KT, klasik tedavinin uygulanabilmesi için her gün seans öncesi sökülmüş ve seans sonrasında yeniden uygulanmış yani bant 24 saatte bir değiştirilmiştir. Bizde çalışmamızda KT grubunun ağrı ve EHA elde ettiğimiz başarının sebebini bu çalışmada da bahsedilen, KT’in uygulandıktan sonraki ilk 24 saatte en yüksek etkiye sahip olmasına bağlamaktayız.

KT’in kas kuvveti üzerine etkilerini araştıran başka bir çalışmada Fu ve arkadaşları diz problemi olmayan 14 sağlıklı atlet ile çalışmışlardır. Olguların hamstring ve quadriceps kas kuvvetlerine izokinetik dinamometre ile üç durum altında bakılmıştır: (1) bantlama yapılmadan, (2) bantlamadan hemen sonra ve (3) bantlamadan 12 saat sonra, bant çıkarılmadan. Sonuç olarak sağlıklı kişilerde KT uygulamasında kas kuvveti açısından üç durum arasında önemli bir fark bulunmamıştır (50). Çalışmamız ağrı üzerine olduğu için kas kuvveti değerlendirilmemiş ancak gonyometrik ölçüm ile EHA değerlendirilmiştir. Sonuç olarak KT diğer gruplardan farklı olarak her yönde EHA’nda artış göstermiştir.

Yapılan sınırlı sayıda çalışmada KT’in EHA, kas kuvveti ya da propriosepsiyon üzerine çeşitli yararları olduğu görülmekte, ancak literatürde boyun ağrısının tedavisinde KT ile yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma bu nedenle literatürdeki mevcut açığı kapatmak yönünden önemlidir.

Yine literatür incelemesinde, boyun ağrısı üzerine manipülasyonun kullanımına yönelik çalışmalar mevcut olup (14, 16), mobilizasyon uygulanmasına yönelik çalışmalar yetersizdir. Bu çalışmanın, servikal disk hernisine bağlı ağrının tedavisinde hem mobilizasyonun hem de KT’in etkin olarak kullanılabileceğini gösteren bir çalışma olarak literatüre ışık tutacağı düşünülmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışma servikal patoloji nedeni ile boyun veya boyun ve kola yayılan ağrı şikâyeti ile başvuran 60 olgu ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan olgular basit tesadüfî örneklem yoluyla 20'şer kişilik 3 gruba ayrılmıştır. Gruplardan birine klasik tedavi, birine klasik tedavi ve mobilizasyon, diğerine de klasik tedavi ve kinesiotape uygulanmıştır. Bireyler tedaviye başlamadan önce ve de tedavi bitiminde değerlendirilmişlerdir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar şunlardır;

- VAS değerlerine baktığımızda her bir grubun ağrısında azalma gösterdiğini ancak grupları karşılaştırdığımızda hiç bir grubun diğerlerinden üstün sonuç vermediğini görmekteyiz.
- EHA açısından grupları tek tek incelediğimizde en çok KT grubunda, daha sonra mobilizasyon ve de en son klasik tedavi grubunda artış görmekteyiz. EHA'nı gruplar arası kıyasladığımızda da KT grubunun daha avantajlı olduğunu görmekteyiz.
- Tetik nokta palpasyon değerlerini incelediğimizde ise gonyometrik ölçümlerde de olduğu gibi en çok KT grubunda, daha sonra mobilizasyon ve de en son klasik tedavi grubunda azalma görürken grupları birbiriyle kıyasladığımızda KT grubunun diğer gruplardan daha avantajlı olduğunu görmekteyiz.
- NDI parametresinin gerek grup içi gerekse gruplar arası karşılaştırılmasına baktığımızda hiç bir grubun diğerlerinden üstün çıkmadığını hepsinin anlamlı sonuçlar verdiğini görmekteyiz.

Sonuç olarak üç grup da tedaviye anlamlı cevaplar vermesine rağmen çoğu parametrede KT ve mobilizasyon grupları birbirine yakın ancak klasik tedavi grubuna göre üstün çıkmıştır. Bu sonuç bize her ne kadar üç grupta da tedaviden olumlu cevaplar aldığımızı gösteriyorsa da mobilizasyon ve kinesiotape gruplarında

yani hastaya fizyoterapistin elinin değdiği gruplarda daha çok cevap alabildiğimizi göstermiştir.

Yaptığımız araştırmaya benzer çalışmalar literatürde yoktur. Böyle bir çalışmanın daha önce yapılmamış olması ve ileriki araştırmalar için kaynak olabilmesi çalışmamızın değerini arttırmaktadır.

6.2. Öneriler

KT veya mobilizasyonun boyun ağrısı üzerine beklenen etkiyi yapmaması olasılığına karşı, tüm hastalara tedaviden fayda görmeleri adına klasik tedavi uygulanmış ve KT ile mobilizasyon uygulamaları bu temel tedavinin üzerine yapılmıştır. Sonuçta üç grup da tedaviye anlamlı cevap verdiği için KT ve mobilizasyon etkinliğinin daha objektif bir şekilde kıyaslanacağı, geniş tabanlı, çok merkezli araştırmalar yapılmasının faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

KT, 3-4 gün boyunca özelliğini yitirmeden kullanılabilir şekilde üretilmiştir. Ancak bizim çalışmamızda hastalara klasik tedavi uygulayabilmek için her seans öncesi bant çıkarılmış, seans sonunda yeniden uygulanmıştır. Bantın tedavi boyunca bu sıklıkta sökülüp yeniden uygulanması bazı hassas tenlerde irritasyon yaratmış ve hastalar çalışmadan çıkarılmışlardır. KT'in uygulandıktan sonra 3-4 gün kalabileceği şekilde çalışmalar yapılmasının daha aydınlatıcı olacağı düşüncesindeyiz.

6.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırmada kullanılan hastalık gruplarının tek tipte tutulmaması
2. Literatürde boyun ağrısı üzerine KT uygulanması ile ilgili bir çalışma olmaması
3. Literatürde mobilizasyonun etkinliği ile ilgili yetersiz çalışma olması
4. Tetik nokta palpasyonunun basınç eşik ölçer aleti ile değerlendirilememesi
5. Araştırmanın sınırlı sayıda hastaya yapılması
6. KT uygulamasının yeni bir teknik olması
7. Ara değerlendirme yapılmaması ve uzun süreli hasta takibi olmaması

7. KAYNAKLAR

1. **Yaycıoğlu S, Gökpinar D.** Anterior Girişimle Ameliyet Edilen Servikal Disk Hernilerinin Değerlendirilmesi (Servikal Disk Ameliyatı). *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, **2003**; 4(2): 11-14.
2. Tuđasayđı M. Enstiruman Kullanılan ve Kullanılmayan Servikal Disk Hernilerinde Postoperatif Radyolojik Sonuçların Değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi I. Nöroşirurji Kliniği, İstanbul, 2005.
3. **Abbed KM, Coumans VCE.** Cervical Radiculopathy: Pathophysiology, Presentation, nad Clinical Evaluation. *Neurosurgery*, **2007**; 60[Suppl 1]:S-28–S-34.
4. **Kolstad F, Leivseth G, and Nygaard OP.** Transforaminal steroid injections in the treatment of cervical radiculopathy, A prospective outcome study. *Acta Neurochir (Wien)*, **2005**; 147: 1065–1070.
5. **Çimen A.** Omurganın servikal bölümü ve ağrı. *Ağrı*, **2007**; 19:2.
6. **Shedid D, Benzel EC.** Cervical Spondylosis Anatomy: Pathophysiology and Biomechanics. *Neurosurgery*, **2007**; 60:S1-7–S1-13.
7. **Halefoğlu AM, Yakut S, Kahraman AD, Özkurt H.** Boyun ve kol ağrılı hastalarda servikal bölge manyetik rezonans görüntüleme bulgularının karşılaştırılması. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, **2006**; 17(1): 10-21.
8. **Pikula JR.** The effect of spinal manipulative therapy (SMT) on pain reduction and range of motion in patients with acute unilateral neck pain: a pilot study. *J Can Chiropr Assoc*, **1999**; 43(2).
9. **Hakgüder A, Kokino S.** Manuel Terapi. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, **2002**; 19(2): 128-136.
10. **Hurley DA, McDonough SM, Dempster M, Moore AP, Baxter D.** A Randomized Clinical Trial of Manipulative Therapy and Interferential Therapy for Acute Low Back Pain. *Spine*, **2004**;29:2207–2216.
11. **Hurley DA, McDonough SM, Baxter D, Dempster M, Moore AP.** A descriptive study of the usage of spinal manipulative therapy techniques within a randomized clinical trial in acute low back pain. *Manual Therapy*, 2005; 10: 61–67.
12. **Di Fabio RP.** Manipulation of the Cervical Spine: Risks and Benefits. *Phys Ther*. **1999**;79:50–65.
13. **Şahin E.** Miyofasial ağrı sendromunda klasik fizyoterapi yöntemlerine ek olarak uygulanan servikal mobilizasyonun etkinliği. Yüksek lisans tezi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Ankara, 2007.

14. **Bronfort G, Haas M, Evans RL, Bouter LM.** Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *The Spine Journal*, **2004**; 4:335–356.
15. **Di Fabio RP.** Efficacy of manual therapy. *Phys Ther.* **1992**; 72:853.
16. **Hurwitz EL, Morgenstern H, Harber P, Kominski GF, Yu F, Adams AH.** A Randomized Trial of Chiropractic Manipulation and Mobilization for Patients With Neck Pain: Clinical Outcomes From the UCLA Neck-Pain Study. *Am J Public Health*, **2002**; 92:1634–1641.
17. **Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD.** The Clinical Efficacy of Kinesio Tape for Shoulder Pain: A Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, **2008**; 38(7):389-395.
18. **Yoshida A, Kahanov L.** The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Research in Sports Medicine*, 2007; 15: 103–112.
19. **Fadl YY, Ellenbogen KA, Grubb Jr RL, Khoo-Summers L, Lindsay BD.** A Review of Spinal Injuries in the Invasive Cardiologist: Part 1. Biomechanics and Pain Generation. *Pace*, **2007**; 30:1012–1019.
20. Cumhuri M. Temel Anatomi. 1. Baskı, Ankara: Metu Press, 2001.
21. Erişim: http://www.medicine.ankara.edu.tr/surgical_medical/orthopaedics/turkish/kadro/kus/
Erişim Tarihi: 30.07.2008
22. **Bogduk N, Mercer S.** Biomechanics of the cervical spine I: Normal kinematics. *Clinical Biomechanics*, **2000**; 15: 633±648.
23. Çidem M. Lomber Disk Hernisinde Faset Eklem Asimetrisi ve Faset Eklem Açılarının Zaman İçinde Değişimi. Uzmanlık Tezi, T.C. Sağlık Bakanlığı Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, 2005.
24. **Koşay C, Akçalı Ö, Berk H, Alıcı E.** Omurganın Biyomekaniksel Özellikleri. *The Journal Of Turkish Spinal Surgery*, **1999**; cilt 10, sayı 3.
25. Erişim: <http://www.ilksayfa.org/wp-content/uploads/2008/08/omurga-300x235.jpg>
Erişim Tarihi: 30.07.2008
26. **Yoganandan N, Kumaresan S, Pintar FA.** Biomechanics of the cervical spine Part 2: Cervical spine soft tissue responses and biomechanical modeling. *Clinical Biomechanics*, **2001**; 16:1-27.
27. **Çağlı S.** Orta ve Alt Servikal Omurga Biyomekaniği. *Journal Of Turkish Spinal Surgery*, **2000**; cilt 3, sayı 4.

28. Erişim: <http://www.spineuniverse.com/displaygraphic.php/3759/ligaments-BB.jpg>
Erişim Tarihi: 03.08.2008
29. Oatis CA. Kinesiology, The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement.
Erişim: (www.books.google.com)
Erişim Tarihi: 25.06.2008.
30. An HS, Simpson JM. Surgery of The Cervical Spine.
Erişim: (www.books.google.com)
Erişim Tarihi: 25.06.2008
31. Erişim: <http://www.romatizma.us/wp-content/uploads/boyunfitigi-kireclenmesi.gif>
Erişim Tarihi: 04.08.2008
32. **Kumaresan S, Yoganandan N, Pintar FA, Maiman DJ, Goel VK.** Contribution of disc degeneration to osteophyte formation in the cervical spine: a biomechanical investigation. *Journal of Orthopaedic Research*, **2001**; 19: 977-984.
33. Erişim: <http://www.saglikpark.com/i/image/sirt-agrisi-lumbar-spondiloz-19-01.jpg>
Erişim Tarihi: 20.08.2008
34. **Martin MD, Boxell CM, Malone DG.** Pathophysiology of lumbar disc degeneration: a review of the literature. *Neurosurg Focus*, **2002**; 13 (2): Article 1.
35. **Epstein NE.** A Review Of Laminoforaminotomy For The Management Of Lateral And Foraminal Cervical Disc Herniations Or Spurs. *Surg Neurol*, **2002**;57:226 –34.
36. **Radziszewski KR.** Analysis of CT and MRI investigations of patients with lumbar discopathy treated conservatively or surgically. *Pol J Radiol*, **2007**; 72(4): 50-56.
37. Erişim: <http://www.omurgaomurilik.com/image/belfitigi6.jpg>
Erişim Tarihi: 21.08.2008
38. **Malcolm GP.** Surgical disorders of the cervical spine: presentation and management of common disorders. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, **2002**;73:34-41.
39. **Harrop JS, Hanna A, Silva MT, Sharan A.** Neurological manifestations of cervical spondylosis: an overview of signs, symptoms, and pathophysiology. *Neurosurgery*, 2007;60:S1-14–S1-20.
40. **Cleland JA, Whitman JM, Fritz JM, Palmer JA.** Manual Physical Therapy, Cervical Traction, and Strengthening Exercises in Patients With Cervical Radiculopathy: A Case Series. *J Orthop Sports Phys Ther* **2005**;35:802-811.

41. **Dufton JA, Giantomaso T.** The chiropractic management of two cases of cervical spondylotic radiculopathy. *J Can Chiropr Assoc*, **2003**; 47(2).
42. **Naderi S.** Servikal Spondilolitik Miyelopatide Cerrahi Yaklaşım Seçimi. *Türk Nöroşirurji Dergisi*, **2000**; 10: 137 - 143.
43. **Matz PG.** Does nonoperative management play a role in the treatment of cervical spondylotic myelopathy. *The Spine Journal*, **2006**; 6: 175S–181S.
44. **Baptiste DC, Fehlings MG.** Pathophysiology of cervical myelopathy. *The Spine Journal*, **2006**; 6: 190S–197S.
45. **Rao RD, Gourab K, David KS.** Operative treatment of cervical spondylotic myelopathy. *J Bone Joint Surg Am*, **2006**;88:1619-1640.
46. Ganulin M. Effects of Kinesio Taping Procedures on Pain in Individuals with Repetitive Strain Injuries. Thesis. Touro College Barry Z. Levine School of Health Science Department of Occupational Therapy, ABD, 2003.
47. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinic Therapeutic Applications Of The Kinesio Taping Method. 2nd Edition. Japan: Kinesio Taping Association, 2003:12-17.
48. Kinesio Taping Basic Course Work-Book. Kinesio Taping Association, 2002.
49. **Breitenbach S.** Kinesio Taping -- A New, Revolutionary Technique. *Physikalische Therapie*. **2004**; 1: 16-20.
50. **Fu TC, Wong AMK, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC.** Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes—A pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **2008**; 11: 198—201.
51. **Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J.** The effects of kinesio taping at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine*, **2004**; 3: 1-7.
52. Kase K, Hashimoto T, Okane T. Kinesio Taping Perfect Manual. USA: Kinesio Taping Association, 1998: 7-10.
53. **Slupik A, Dwornik M, Bialoszewski, Zych E.** Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *MEDSPORTPRESS*, **2007**; 6(6); Vol. 9, 644-651.
54. Kesson M, Atkins E. The cervical spine. “Orthopaedic Medicine, A Practical Approach” da, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998, s.216-261.

55. **Issa TS, Huijbregts.** Physical Therapy Diagnosis and Management of a Patient with Chronic Daily Headache: A Case Report. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, **2006**; Vol. 14 No. 4, E88 - E123.
56. **Pickar JG.** Neurophysiological effects of spinal manipulation. *The Spine Journal*, **2002**; 2: 357–371.
57. **Hoving JL, Koes BW, de Vet HCW, van der Windt DAWM, Assendelft WJJ, van Mameren H, Deville WLJM, Pool JJM, Scholten RJPM, Bouter LM.** Manual Therapy, Physical Therapy, or Continued Care by a General Practitioner for Patients with Neck Pain. A Randomized, Controlled Trial. *Ann Intern Med.* **2002**;136:713-722.
58. **Güler Füsün U.** Fizik Tedavi Modaliteleri ve Ağrı. *Turkiye Klinikleri J Int Med Sci*, **2005**; 1(10):53-59.
59. Kayıhan H, Dolunay N. Fizyoterapi’de Isı Işık Su. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları 8, 1992. Bölüm 2: 27-41.
60. **Yap EC.** Myofascial Pain – An Overview. *Ann Acad Med Singapore*, **2007**;36:43-8.
61. **Gross AR, Kay T, Hondras M, Goldsmith C, Haines T, Peloso P, Kennedy C, Hoving J.** Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Manual Therapy*, **2002**; 7(3), 131–149.
62. **Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, Bronfort G, Cervical Overview Group.** A Cochrane Review of Manipulation and Mobilization for Mechanical Neck Disorders. *Spine*, **2004**; 29: 1541–1548.
63. **Muhle C, Bischoff L, Weinert D, Lindner V, Falliner A, Maier C, Ahn JM, Heller M, Resnick D.** Exacerbated Pain in Cervical Radiculopathy at Axial Rotation, Flexion, Extension, and Coupled Motions of the Cervical Spine: Evaluation by Kinematic Magnetic Resonance Imaging. *Investigative Radiology*, **1998**; 33(5), 279-288.
64. **Huguenin LK.** Myofascial trigger points: the current evidence. *Physical Therapy in Sport*, **2004**; 5, 2–12.
65. **Glynn PE, Cleland JA.** Evidence-Based Approach to the Physical Therapy Diagnosis and Management of Neck and Upper Extremity Pain using Cervical and Thoracic Spine Thrust Manipulation: A Case Report. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, **2006**; 14: (3), E30 - E45.
66. **Visscher CM, Lobbezoo F, de Boer W, van der Zaag Jac, Verheij JGC, Naeije M.** Clinical tests in distinguishing between persons with or without craniomandibular or cervical spinal pain complaints. *Eur J Oral Sci*, **2000**; 108: 475±483.

67. Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri, 2. Baskı, Ankara: Sinem Ofset, 1998.
68. **Çolakoğlu B, Nacitarhan V, Yurtçu S.** Fibromiyaljili Olgularda Basınç ve Kutanöz Ağrı Eşiği Değerleri. *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*, **2002**; 24 (1): 9 – 14.
69. **Bilgici A, Akdeniz O, Güz H, Ulusoy H.** Fibromiyalji Sendromunda Depresyon ve Sosyal Uyumun Rolü. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*, **2005**; 51(3):98-102.
70. Erişim: <http://www.trasd.org.tr/toplum/images/fms4.jpg>
Erişim Tarihi: 28.08.2008
71. **Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yağlı N.** The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, **2008**; 15;33(11):E362-5.
72. **Luo X, Edwards CL, Richardson W, Hey L.** Relationships of Clinical, Psychologic, and Individual Factors with the Functional Status of Neck Pain Patients. *Value In Health*, **2004**; 7: (1), 61-69.
73. Liu YH, Chen SM, Lin CY, Huang CI, Sun YN. Motion Tracking on Elbow Tissue from Ultrasonic Image Sequence for Patients with Lateral Epicondylitis. Proceedings of the 29th Annual International Conference of the IEEE EMBS Cité Internationale, Lyon, France August 23-26, 2007.

EKLER

EK-1 Etik Kurul Raporu



T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
İZZET BAYSAL TIP FAKÜLTESİ TIBBİ ETİK KURULU
BOLU

SAYI : 117
KONU: Sonuç

20.08.07

Sayın, Bahar ŞENGÜN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü F.T.R AD Yüksek Lisans Öğrencisi

Klinik Laboratuar Araştırmaları Etik Kurul Alt Kurulu tarafından 2007/100-60 no.lu
"Servikal Disk Hernisinde Mobilizasyon ve Kinesiotaping Yöntemlerinin Ağrı Üzerine
Etkisi" çalışmanız etik olarak uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize sunulur. Saygılarımla.


Prof. Dr. AYSEL KÜKNER
Tıbbi Etik Genel Kurul Başkanı

EK-2 Bilgilendirilmiş Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Servikal disk hernisinde mobilizasyon ve kinesiötaping yöntemlerinin ağrı üzerine etkisi” ‘dir.

Bu araştırmanın amacı, boyun fitiğinden kaynaklanan ağrı üzerine iki farklı tedavi metodunu karşılaştırmaktır. Bu çalışmada size fizik tedavi ajanları, egzersiz programı ve/veya kinesiötaping ya da mobilizasyon yöntemleri uygulanacaktır. Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre 3 hafta olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 60’dır.

Bu araştırma ile ilgili olarak sizin sorumluluklarınız seanslarınıza özen göstermek ve önerilere uymaktır.

Bu çalışmada sizin için herhangi bir risk bulunmamakla beraber beklenen yararları ağrınızda azalma olacaktır.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0 505 8138760 numaralı telefonda Fzt. Bahar ŞENGÜN’e başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Çalışmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizinle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri,

yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

EK-3 Değerlendirme Formu

DEğERLENDİRME FORMU

Tarih:..../..../200...

Ad-Soyad	
Cinsiyet	E <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>
Yaş	
Tanı	
Meslek	
Dominant el	Sağ <input type="checkbox"/> Sol <input type="checkbox"/> Her ikisi <input type="checkbox"/>
Grup	Kinesiotape <input type="checkbox"/> Mobilizasyon <input type="checkbox"/> Klasik tedavi <input type="checkbox"/>
Adres	
Telefon	

KONTRAENDİKE DURUMLAR:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Metabolik hastalıklar | <input type="checkbox"/> Tümöral hastalıklar |
| <input type="checkbox"/> Enfeksiyon/Enflamasyon | <input type="checkbox"/> Duyu kusuru |
| <input type="checkbox"/> Dolaşım bozukluğu | <input type="checkbox"/> Kalp pili |
| <input type="checkbox"/> Daha önce geğirilmiş operasyon | <input type="checkbox"/> Skolyoz |
| <input type="checkbox"/> Vertebra kırığı | <input type="checkbox"/> Hamilelik |

HİKAYE:

ÖZGEÇMİŞ:

SOYGEÇMİŞ:

GÖRSEL ANALOG SKALASI

Tedavi Öncesi

.../.../200...

İstirahat Halinde

Hareket Sırasında

Gece

Tedavi Sonrası

.../.../200...

İstirahat Halinde

Hareket Sırasında

Gece

GONYOMETRİK ÖLÇÜM

Tedavi Öncesi

.../.../200...

	Sağ	Sol
Servikal Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Lateral Fleksiyon		
Rotasyon		

Tedavi Sonrası

.../.../200...

	Sağ	Sol
Servikal Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Lateral Fleksiyon		
Rotasyon		

TETİK NOKTA PALPASYONU

Tedavi Öncesi

.../.../200...

	Sağ	Sol
Suboksipital		
İnterscapular		
Trapez üst parçası		
SCM		
Deltoid		

Tedavi Sonrası

.../.../200...

	Sağ	Sol
Suboksipital		
İnterscapular		
Trapez üst parçası		
SCM		
Deltoid		

BOYUN YETERSİZLİK İNDEKSİ

Tedavi Öncesi

.../.../200...

Bölüm 1: Ağrı şiddeti

- 0 Şu anda ağrım yok
- 1 Şu anda ağrım çok hafif
- 2 Şu anda ağrım orta şiddette
- 3 Şu anda ağrım oldukça şiddetli
- 4 Şu anda ağrım çok şiddetli
- 5 Şu anda ağrım olabilecek en büyük şiddette

Bölüm 2: Kişisel Bakım

- 0 Ekstra ağrı yaratmadan kendime bakabiliyorum
- 1 Kendime bakabiliyorum fakat bu ekstra ağrıya sebep oluyor
- 2 Kendime bakmak çok ağrılı, bu nedenle oldukça yavaş ve dikkatliyim
- 3 Kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum fakat yardıma ihtiyacım oluyor
- 4 Kişisel bakımlarımın çoğunda hergün yardıma ihtiyacım oluyor
- 5 Giyinemiyorum, zor yıkıyorum ve yatakta kalıyorum

Bölüm 3: Taşıma

- 0 Ekstra ağrı yaratmadan ağır objeler kaldırabiliyorum
- 1 Ağır objeler kaldırabiliyorum ama ekstra ağrı yaratıyor
- 2 Ağrı yerden ağır cisimleri kaldırmama engel oluyor, fakat obje uygun bir yerde duruyorsa (örn: masada) halledebilirim
- 3 Ağrı, ağır nesnelere kaldırmama engel oluyor, fakat uygun pozisyonlandılarsa hafif-orta ağırlıklı objeleri kaldırabilirim
- 4 Sadece çok hafif ağırlıklar kaldırabilirim
- 5 Hiçbir şey kaldıramam ve taşıyamam

Bölüm 4: İş

- 0 İstedğim kadar iş yapabiliyorum
- 1 Sadece günlük işlerimi yapabiliyorum ama fazlasını yapamıyorum
- 2 Günlük işlerimin çoğunu yapabiliyorum ama fazlasını yapamıyorum
- 3 Günlük işlerimi yapamıyorum
- 4 Yaptığım tüm işleri zorlukla yapıyorum
- 5 Hiçbir iş yapamıyorum

Bölüm 5: Baş ağrıları

- 0 Hiç baş ağrım yok
- 1 Nadiren olan hafif baş ağrılarım var
- 2 Nadiren olan orta şiddette baş ağrılarım var
- 3 Sıklıkla olan orta şiddette baş ağrılarım var
- 4 Sıklıkla olan şiddetli baş ağrılarım var
- 5 Neredeyse her zaman baş ağrım var

Bölüm 6: Konsantrasyon

- 0 Zorluk çekmeden konsantre olabiliyorum
- 1 Hafif zorlanarak konsantre olabiliyorum
- 2 Hafif derecede konsantrasyon zorluğum var
- 3 Konsantre olmakta oldukça zorlanıyorum
- 4 Konsantre olmakta oldukça ciddi problemlerim var
- 5 Hiçbir zaman konsantre olamıyorum

Bölüm 7: Uyuma

- 0 Uyku problemim yok
- 1 Uykum 1 saatten kısa bir süre için belli belirsiz bozuluyor
- 2 Uykum 1-2 saat kadar hafifçe bozuluyor
- 3 Uykum 2-3 saat kadar orta şiddette bozuluyor
- 4 Uykum 3-5 saat kadar şiddetli şekilde bozuluyor
- 5 Uykum 5-7 saat kadar tamamen kaçıyor

Bölüm 8: Araba sürme

- 0 Boyun ağrısı olmadan arabamı sürebiliyorum
- 1 Arabamı hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar sürebiliyorum
- 2 Arabamı orta şiddette bir boyun ağrısı ile istediğim kadar sürebiliyorum
- 3 Orta şiddetteki boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum
- 4 Şiddetli boyun ağrısı nedeniyle arabamı her zaman zor kullanıyorum
- 5 Boyun ağrım nedeni ile araba kullanamıyorum

Bölüm 9: Okuma

- 0 Boyun ağrısı olmadan istediğim kadar çok okuyabiliyorum
- 1 Hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar çok okuyabiliyorum
- 2 Orta şiddette bir boyun ağrısı ile istediğim kadar çok okuyabiliyorum
- 3 Orta şiddetteki boyun ağrım nedeni ile istediğim kadar çok okuyamıyorum
- 4 Çok şiddetli boyun ağrım nedeni ile istediğim kadar çok okuyamıyorum
- 5 Hiç okuyamıyorum

Bölüm 10: Rekreasyon (Dinlenme/Eğlence aktiviteleri)

- 0 Rekreasyon aktiviteleri esnasında ağrım olmuyor
- 1 Tüm rekreasyon aktiviteleri sırasında biraz ağrım oluyor
- 2 Rekreasyon aktivitelerinin birkaçında biraz ağrım oluyor
- 3 Rekreasyon aktivitelerinin çoğunda ağrım oluyor
- 4 Ağrım nedeniyle rekreasyon aktivitelerini zorlukla yapıyorum
- 5 Ağrım nedeniyle hiçbir rekreasyon aktivitesini yapamıyorum

Tedavi Sonrası

.../.../200...

Bölüm 1: Ağrı şiddeti

- 0 Şu anda ağrım yok
- 1 Şu anda ağrım çok hafif
- 2 Şu anda ağrım orta şiddette
- 3 Şu anda ağrım oldukça şiddetli
- 4 Şu anda ağrım çok şiddetli
- 5 Şu anda ağrım olabilecek en büyük şiddette

Bölüm 2: Kişisel Bakım

- 0 Ekstra ağrı yaratmadan kendime normal olarak bakabiliyorum
- 1 Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ekstra ağrıya sebep oluyor
- 2 Kendime bakmak çok ağrılı, bu nedenle oldukça yavaş ve dikkatliyim
- 3 Kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum fakat yardıma ihtiyacım oluyor
- 4 Kişisel bakımlarımın çoğunda hergün yardıma ihtiyacım oluyor
- 5 Giyinemiyorum, zor yıkanıyorum ve yatakta kalıyorum

Bölüm 3: Taşıma

- 0 Ekstra ağrı yaratmadan ağır objeler kaldırabiliyorum
- 1 Ağır objeler kaldırabiliyorum ama ekstra ağrı yaratıyor
- 2 Ağrı yerden ağır cisimleri kaldırmama engel oluyor, fakat obje uygun bir yerde duruyorsa (örn: masada) halledebilirim
- 3 Ağrı, ağır nesnelere kaldırmama engel oluyor, fakat uygun pozisyonlandılarsa hafif-orta ağırlıklı objeleri kaldırabilirim
- 4 Sadece çok hafif ağırlıklar kaldırabilirim
- 5 Hiçbir şey kaldıramam ve taşıyamam

Bölüm 4: İş

- 0 İstedğim kadar iş yapabiliyorum
- 1 Sadece günlük işlerimi yapabiliyorum ama fazlasını yapamıyorum
- 2 Günlük işlerimin çoğunu yapabiliyorum ama fazlasını yapamıyorum
- 3 Günlük işlerimi yapamıyorum
- 4 Yaptığım tüm işleri zorlukla yapıyorum
- 5 Hiçbir iş yapamıyorum

Bölüm 5: Baş ağrıları

- 0 Hiç baş ağrım yok
- 1 Nadiren olan hafif baş ağrılarım var
- 2 Nadiren olan orta şiddette baş ağrılarım var
- 3 Sıklıkla olan orta şiddette baş ağrılarım var
- 4 Sıklıkla olan şiddetli baş ağrılarım var

- 5 Neredeyse her zaman baş ağrım var

Bölüm 6: Konsantrasyon

- 0 Zorluk çekmeden konsantre olabiliyorum
- 1 Hafif zorlanarak konsantre olabiliyorum
- 2 Hafif derecede konsantrasyon zorluğum var
- 3 Konsantre olmakta oldukça zorlanıyorum
- 4 Konsantre olmakta oldukça ciddi problemlerim var
- 5 Hiçbir zaman konsantre olamıyorum

Bölüm 7: Uyuma

- 0 Uyku problemim yok
- 1 Uykum 1 saatten kısa bir süre için belli belirsiz bozuluyor
- 2 Uykum 1-2 saat kadar hafifçe bozuluyor
- 3 Uykum 2-3 saat kadar orta şiddette bozuluyor
- 4 Uykum 3-5 saat kadar şiddetli şekilde bozuluyor
- 5 Uykum 5-7 saat kadar tamamen kacıyor

Bölüm 8: Araba sürme

- 0 Boyun ağrısı olmadan arabamı sürebiliyorum
- 1 Arabamı hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar sürebiliyorum
- 2 Arabamı orta şiddette bir boyun ağrısı ile istediğim kadar sürebiliyorum
- 3 Orta şiddetteki boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum
- 4 Şiddetli boyun ağrısı nedeniyle arabamı her zaman zor kullanıyorum
- 5 Boyun ağrım nedeni ile araba kullanamıyorum

Bölüm 9: Okuma

- 0 Boyun ağrısı olmadan istediğim kadar çok okuyabiliyorum
- 1 Hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar çok okuyabiliyorum
- 2 Orta şiddette bir boyun ağrısı ile istediğim kadar çok okuyabiliyorum
- 3 Orta şiddetteki boyun ağrım nedeni ile istediğim kadar çok okuyamıyorum
- 4 Çok şiddetli boyun ağrım nedeni ile istediğim kadar çok okuyamıyorum

- 5 Hiç okuyamıyorum

Bölüm 10: Rekreasyon (Dinlenme/Eğlence aktiviteleri)

- 0 Rekreasyon aktiviteleri esnasında ağrı olmuyor
- 1 Tüm rekreasyon aktiviteleri sırasında biraz ağrı oluyor
- 2 Rekreasyon aktivitelerinin birkaçında biraz ağrı oluyor
- 3 Rekreasyon aktivitelerinin çoğunda ağrı oluyor
- 4 Ağrı nedeniyle rekreasyon aktivitelerini zorlukla yapıyorum
- 5 Ağrı nedeniyle hiçbir rekreasyon aktivitesini yapamıyorum