

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MEKANİK ORİJİNLİ KRONİK BOYUN AĞRISI OLAN
HASTALARDA İKİ FARKLI FİZYOTERAPİ YAKLAŞIMININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Hasan Erkan KILINÇ

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2014**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MEKANİK ORİJİNLİ KRONİK BOYUN AĞRISI OLAN
HASTALARDA İKİ FARKLI FİZYOTERAPİ YAKLAŞIMININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Fzt. Hasan Erkan KILINÇ

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE**

**ANKARA
2014**

Anabilim Dalı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Program: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Tez Başlığı: Mekanik Orijinli Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda İki Farklı
Fizyoterapi Yaklaşımının Karşılaştırılması

Öğrenci Adı-Soyadı: Hasan Erkan Kılınç

Savunma Sınavı Tarihi: 20.01.2014

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Gül Baltacı

(Hacettepe Üniversitesi)

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Deniz İnal İnce

(Hacettepe Üniversitesi)

Üye:

Prof. Dr. Kezban Yiğiter Bayramlar

(Hacettepe Üniversitesi)

Üye:

Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay

(Hacettepe Üniversitesi)

Üye:

Doç. Dr. İrem Düzgün

(Gazi Üniversitesi)

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav
yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarında jüri tarafından uygun görülmüş ve
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ersin Fadilloğlu

Müdür

TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleştirilmesindeki katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişilere içtenlikle teşekkür eder.

Prof. Dr. Deniz İnal İnce, tez danışmanı olarak çalışmanın her aşamasında yol göstermiş, manevi desteğini her zaman hissettirmiş ve büyük bir özveride bulunmuştur.

Prof. Dr. Gül Baltacı çalışmanın öncesinde ve çalışma sürecinde akademik bilgi ve deneyimleri ile büyük katkıda bulunmuştur.

Prof. Dr Nevin Ergun ve Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay, tezimde değerli katkılarını esirgememişlerdir.

Prof. Dr Yavuz Yakut, tezin istatistiksel verilerinin değerlendirilmesinde ve yorumlanması sırasında değerli katkılarda bulunmuşlardır.

Prof. Dr Kezban Bayramlar Yiğiter ve Doç. Dr. İrem Düzgün, jüri üyesi olarak tezimin bilimsel içeriği ve elde edilen sonuçların yorumlanmasında destek olmuştur.

Sevgili arkadaşlarım, Uzm. Fzt Gülcan Harput ve Fzt. Burak Ulusoy ünite çalışmalarında özverili desteği ile, tez vakalarının alınması için uygun zamanın sağlanmasında, bana çok yardımcı olmuşlardır.

Sevgili ailem her zaman olduğu gibi, çalışma sırasında da yoğun ilgi ve desteklerini göstermişlerdir.

ÖZET

Kılınç H.E. Mekanik Orijinli Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda İki Farklı Fizyoterapi Yaklaşımın Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2014. Mekanik orijinli kronik boyun ağrısı, en sık görülen kas iskelet sistemi problemlerindedir. Bu çalışmanın amacı, mekanik orijinli kronik boyun ağrısı olan olgularda, mobilizasyon teknikleri ile birlikte uygulanan Kinezyo Bantlama uygulamasının, tek başına uygulanan mobilizasyon uygulamasının kısa dönem olan etkilerini karşılaştırmaktır. Çalışmaya yaş ortalaması 36.93 ± 13.79 yıl olan (36 kadın, 8 erkek), boyun ağrıları en az 3 aydır devam eden, 44 hasta dahil edildi. Kronik boyun ağrısı olan bireyler, rastgele olarak Mobilizasyon+Bantlama Grubu ve Mobilizasyon Grubuna ayrıldı. Olguların demografik bilgileri kaydedildi. Özür seviyesi (Boyun Özür Anketi), eklem hareket açıklığı gonyometrik ölçüm, skapular diskinezi ölçümü (Lateral Skapular Kayma Testi), lokal kas hassasiyet ölçümü, derin servikal fleksör kasların endurans ölçümü, boyun ağrı şiddeti (Vizüel Analog Skalası), baş ağrı şiddeti (Vizüel Analog Skalası) ve ruhsal durum değerlendirmeleri (Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri) uygulandı. Değerlendirmeler tedaviye başlamadan önce, bir seanslık tedavinin hemen sonrası, 24 saat sonrası ve bir hafta sonrası olmak üzere 4 kez tekrarlandı. Tedavi programı olarak Mobilizasyon Grubuna, Skapular mobilizasyon, Cyriax boyun mobilizasyonu, iskemik kompresyon uygulamaları yapıldı. Mobilizasyon+Bantlama Grubuna ise, ilk gruba uygulanan tedavilere ek olarak, Kinezyo Bantlama uygulandı. Elde edilen bulgulara göre, grup içi karşılaştırmalarda Boyun Özür Anketi, eklem hareket açıklığı, derin servikal fleksör kasların enduransı, boyun ağrısı ve baş ağrısı parametrelerinde iki tedavi programının da etkin olduğu bulundu ($p < 0.05$). İki grup arasında, zaman içinde oluşan hiç bir değişimde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$). Çalışmanın sonucunda, mekanik orijinli kronik boyun ağrısı olan bireylerde, kısa dönemde iki tedavi yaklaşımının özür seviyesi, eklem hareket açıklığı, kassal endurans, boyun ve baş ağrısı üzerine benzer etkileri olduğu gözlenmiştir. İleri çalışmalarda mobilizasyon ve kinezyo bantlamanın daha uzun süreli etkilerini araştırılmasının yararlı olacağı görüşüne varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Boyun Ağrısı, Boyun Mobilizasyonu, Kinezyo Bantlama

ABSTRACT

Kılınç H.E. Comparison of Two Different Physiotherapy Approaches in Patients with Chronic Mechanical Neck Pain. Hacettepe University, Health Sciences Institute, Physiotherapy Programme, Master Thesis Ankara 2014. Chronic mechanical neck pain is one of the most common musculoskeletal problems. The aim of the study was to compare the short term effects of mobilization techniques with kinesiotaping application to mobilization techniques only in patients with chronic mechanical neck pain. Fortyfour patients (36 females, 8 males, 36.93 ± 13.79 years), who experienced neck pain more than three months were included in this study. Patients were randomly divided into two groups: Mobilization+Taping Group and Mobilization Group. Disability level (Neck Disability Index), range of motion, scapular dyskinesis(Lateral Skapular Slide Test), local muscle sensitiviy, deep neck flexor muscles endurance, headache intensity (Visual Analog Scale), neck pain intensity (Visual Analog Scale), and psychological status (Stait-Trait Anxiety Inventory) were assessed. Assesments were performed before treatment, immediately after, 24 hours after and one week after the treatment. Mobilization+Taping Group treated with scapular mobilization, Cyriax Mobilization, ischemic compression, Kinesio Taping. Mobilization Group was treated with scapular mobilization, Cyriax Mobilization, ischemic compression only. Results of the study showed that within group analysis showed significant differences in disability level, cervical range of motion, muscle endurance, headache and neck pain intensity ($p<0.05$). However there was no significant difference in none of the measured parameters between two groups ($p>0.05$). In conclusion, two physiotherapy approaches had similar short term effects on disability level, range of motion, muscle endurance, neck pain and headache intensity. Future study is needed to determine the long term effects of mobilization and kinesio taping techniques in patients with chronic neck pain.

Keywords: Neck Pain, Mobilization, Kinesio Taping

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Servikal Bölge Anatomisi	3
2.1.1. Servikal Omurlar	3
2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri	5
2.1.3. Servikal Bölge Ligamentleri	8
2.1.4. Servikal Bölge Kasları	10
2.1.5. Servikal Bölge Sinirleri	12
2.1.6. Servikal Bölge Beslenmesi	12
2.2 Servikal Bölge Biyomekaniği	13
2.3 Servikal Bölge Skapula İlişkisi	14
2.4 Mekanik Orjinli Kronik Boyun Ağrısı	17
2.4.1 Tedavi Yöntemleri	19
3. BİREYLER VE YÖNTEM	24
3.1 Bireyler	24
3.2 Yöntem	25
3.2.1 Çalışma Planı	25
3.2.2 Değerlendirmeler	25
3.3. Tedavi	30
3.4 İstatistiksel Analiz	34
4. BULGULAR	35

4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri	35
4.2. Bireylerin Boyun Özür Anketi Sonuçları	36
4.3 Bireylerin Lateral Skapular Kayma Testi Sonuçları	36
4.4 Bireylerin Eklem Hareket Açıklığı Sonuçları	36
4.5 Bireylerin Kas Hassasiyeti Ölçüm Sonuçları	41
4.6 Bireylerin Derin Servikal Kaslarının Endurans Ölçümleri	43
4.8 Bireylerin Baş Ağrısı Durumları	45
4.9 Bireylerin Psikolojik Değerlendirme Sonuçları	46
5.TARTIŞMA	48
5.1.Fiziksel Özellikler	48
5.2 Özür Düzeyi	49
5.3 Lateral Skapular Kayma Testi	50
5.4 Eklem Hareket Açıklığı	51
5.5 Kas Hassasiyet Ölçümü	53
5.6 Kassal Endurans	54
5.7 Boyun Ağrısı	57
5.9 Psikolojik Durum	59
5.9. Limitasyonlar	59
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
EKLER	76
Ek 1.	76
Ek 2.	77

SİMGELER VE KISALTMALAR

VAS	Görsel Analog Skalası
kg	Kilogram
cm	Santimetre
%	Yüzde
°	Derece
ATP	Adenozin Trifosfat
VKİ	Vücut kütle indeksi
p	İstatistiksel yanılma payı
SS	Standart sapma
X	Ortalama
N	Nervus
C	Servikal omur
F	Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi değeri
t	Student's t Testi Değeri

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2.1 Posterior servikal ve üst sırt ve kasları(39)	11
Şekil 2.2 Anterior ve lateral servikal kaslar(40)	11
Şekil 3.1 Lateral Skapular Kayma Testi	26
Şekil 3.2 Servikal eklem hareket açıklığı ölçümü	27
Şekil 3.3 Lokal Kas Hassasiyeti Ölçümü	28
Şekil 3.4 Derin Servikal Kasların Endurans Ölçümü	29
Şekil 3.5 Skapular Mobilizasyon	31
Şekil 3.6 Cyriax Mobilizasyon	32
Şekil 3.7 İskemik Kompresyon	33
Şekil 3.8 Kinezyo Bantlama	34
Şekil 4.1 Bireylerin Servikal Fleksiyon Açısı Zamansal Değişimi	37
Şekil 4.2 Bireylerin Ekstansiyon Açısı Zamansal Değişimi	38
Şekil 4.3 Bireylerin Servikal Rotasyon Açıları Zamansal Değişimleri	39
Şekil 4.4 Bireylerin Servikal Fleksiyon Açıları Zamansal Değişimleri	40
Şekil 4.5 Bireylerin Üst Trapez Kas Hassasiyeti Zamansal Değişim	41
Şekil 4.6 Bireylerin Servikal Bölge Kas Hassasiyeti Zamansal Değişimi	42
Şekil 4.7 Bireylerin Derin Servikal Kas Enduransı Zamansal Değişimi	43
Şekil 4.8 Grupların Boyun Ağrısı Zamansal Değişimi	44
Şekil 4.9 Bireylerin Baş Ağrısı Zamansal Değişimi	45

TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 4.1 Olguların Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması	35
Tablo 4.2 Bireylerin Boyun Özür Anketi Sonuçları	36
Tablo 4.3 Grupların Servikal Fleksiyon Açılımları	37
Tablo 4.4 Grupların Servikal Ekstansiyon Açılımları	38
Tablo 4.5 Grupların Servikal Rotasyon Açılımları	39
Tablo 4.6 Grupların Servikal Lateral Fleksiyon Açılımları	40
Tablo 4.7 Bireylerin Üst Trapez Kas Hassasiyet Sonuçları	41
Tablo 4.8 Bireylerin Servikal Bölge Kas Hassasiyet Sonuçları	42
Tablo 4.9 Grupların Derin Servikal Kas Endüransı Ölçüm Sonuçları	43
Tablo 4.10 Bireylerin Boyun Ağrısı Durumları	44
Tablo 4.11 Bireylerin Baş Ağrısı Durumları	45
Tablo 4.12 Grupların Durumluk Kaygı Envanteri Değişim Sonuçları	46
Tablo 4.13 Grupların Sürekli Kaygı Envanteri Değişim Sonuçları	47

1. GİRİŞ

Mekanik boyun ağrısı, postür bozukluğu, kas dengesizliği, aşırı aktivite gibi bir çok etyolojik semptomdan kaynaklanan; servikal omurga, omurgayı çevreleyen ligamentöz yapılar ve boyun bölgesi kaslarında ağrıyla karakterize, kök bulgusu ve nörolojik semptom içermeyen biyomekaniksel bir problemdir.

Üst trapez ve levator skapula kasları, kronik boyun ağrısı çeken kişilerde en hassas bölgelerdir(1). Skapular diskinezide de üst trapez ve levator skapula kaslarının spazmı önemli rol oynamaktadır(2). Mekanik orijinli kronik boyun ağrısında dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biri skapula kinematığıdır. Çünkü servikal bölgenin spesifik olmayan ağrısı genel olarak bozulmuş üst gövde kas dengesizliğinin bir sonucudur. Bununla ilgili bir çok araştırma olmasına rağmen, bunların en dikkat çekici olanı Janda'nın 2006 yılında ortaya koyduğu "Çapraz Üst Gövde Sendromu"(Upper Cross Sendrom)'dur(3). Bu sendrom, aşırı aktif üst trapez, levator skapula ve pektoral kaslar ile inhibe olmuş skapula stabilizatör ve derin servikal fleksör kasları içeren karmaşık bir kas fonksiyon bozukluğu paternidir. Bu kas dengesizliği, omuzların elevasyon ve protraksiyonuyla birlikte, başın anterior tilte gitmesiyle sonuçlanır. Kronik boyun ağrısı çeken bireylerde, yine üst trapez ve levator skapula kaslarının aşırı aktif ve gergin olduğu, bunun da servikal spinada, hem faset eklemlerde hem de intervertebral diskte dejenerasyona yol açtığı bildirilmiştir(4).

Yine aynı hasta grubunda yapılan başka bir çalışmada kronik boyun ağrısı çeken bireylerde klavikula retraksiyonunun ve skapular posterior tiltin azaldığı, azalmış orta ve alt trapez, artmış pektoralis minör kas aktivitesinin bundan sorumlu olduğu belirtilmiştir(5). Mekanik boyun ağrısındaki en önemli faktörlerden biri longus coli ve longus capitis kaslarının (derin servikal fleksörler) enduransının azalmasıdır. Bu endurans kaybı boyun bölgesindeki daha yüzeysel kaslardan sternokleidomasteideus ve skalenius anterior'un artmış aktivitesiyle birlikte(6). Bu tür hastalarda, tekrarlayıcı kol hareketleri sırasında, longus coli ve longus capitis'in gecikmiş *feedforward* aktiviteleri

gösterilmiştir(7). Başın artmış anterior tiltinin bu durumla yakından ilişkili olduğu bilinmektedir(8).

Mekanik boyun ağrısı olan olgularda çok çeşitli tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Eklem, yumuşak doku mobilizasyon teknikleri ve kinezyo bantlama bu yöntemlerin en sık kullanılanları arasındadır. Kinezyo bantlama yumuşak dokulardaki gerilim ve ağrıyı azaltmada etkin bir yöntemdir(9). Miyofasiyal tetik nokta uygulaması özellikle üst trapez ve levator skapula kaslarında ağrının ve gergin bantların azalmasında işe yaramaktadır(10). Genellikle bu çalışmalar, kullanılan tekniklerin boyun ağrısı parametreleri üzerine en fazla 24 saatlik etkisini içermektedir(11-13).

Ayrıca literatürde bu tür çalışmalar çok az sayıda boyun ağrısı parametresi kullanılarak yapılmıştır. Oysa ki boyun ağrısı bir çok faktörün meydana gelerek oluşturduğu karmaşık bir problemdir(14).

Araştırmamızın amacı; skapular mobilizasyon, iskemik kompresyon ve servikal mobilizasyonun, servikal hareket açıklığı, boyun ve gerilim baş ağrısı, boyun kaslarının hassasiyeti ve derin servikal kasların endüransı üzerine kısa süreli (1hafta) etkilerini belirlemek öte yandan da bu tedavilerle birlikte kinezyo bantlamanın bu parametreler üzerine katkısını göstermekti.

H₀ Hipotezi: Kinezyo bantlama ve mobilizasyon tekniklerini içeren tedavi protokolü ve sadece mobilizasyon tekniklerini içeren tedavi protokolü arasında mekanik boyun ağrısı parametleri açısından fark yoktur.

H₁ Hipotezi: Kinezyo bantlama ve mobilizasyon tekniklerini içeren tedavi protokolü ve sadece mobilizasyon tekniklerini içeren tedavi protokolü arasında mekanik boyun ağrısı parametleri açısından fark vardır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Bölge Anatomisi

Servikal vertebral kolon vücudun en karmaşık artiküler sistemidir ve otuzyediyedi ayrı eklemden oluşmaktadır. Bu sistem çok sayıda hareket paternine sahip olan baş ve boyun hareketlerini sağlamanın yanısıra, bu yapıların gövde ve özel duyu organları ile olan ilişkisini sağlar. Yedi servikal vertebra içinde bulunan karotid ve vertebral arterleri, spinal kordu, tüm anterior ve posterior sinir köklerini ve bunların kan kaynaklarını korumakla görevlidir.

Boyun normalde saatte ortalama 600 hareket yapar. Servikal vertebral kolon konuşma, jestler, uzanma, oturma, yürüme, hatta sırtüstü yatma gibi sıradan günlük aktivitelerde bile strese uğrar. Servikal vertebral kolonun pozisyonu kişinin ruhsal durumu ile de yakından ilişkilidir(15).

2.1.1. Servikal Omurlar

Oksiput ve birinci torakal omur arasında yedi servikal omur, sekiz tane de segment bulunmaktadır. Servikal bölge üç bölüme ayrılmıştır. Oksiput-C2 arası üst servikal bölge, C3-C5 arası orta servikal bölge, C6-T1 arası alt servikal bölge olarak tanımlanmıştır. Servikal bölge omurlarının diğer bölge omurlarından ayıran bazı özellikler mevcuttur. Bunlar;

Servikal bölge omurlarının diğer bölge omurlarından küçük olması,
Oksiput - C1 arasında ve C1-C2 arasında disk bulunmaması,
C3-C7 arasında unkovertebral eklemin bulunması,
C1-C6 arasında vertebral arterin geçtiği, foremen transversium adı verilen deliklerin bulunmasıdır(16-18).

Servikal omurların da kendi içinde farklılık gösteren bölümleri mevcuttur. Bunlar atlas(C1), aksis(C2), ve vertebra prominens(C7)' dir. Bu yüzden C1, C2 ve C7 atipik vertebralar olarak tanımlanırken, C3-6 ise tipik vertebralar olarak tanımlanmıştır(19).

C1 (Atlas)

Birincil görevi; anterior ve posterior arklarıyla, başı taşımak olan birinci omurun, korpusu, pedinkülü, laminası ve spinöz çıkıntısı yoktur. C1'in anterior arkının posterior kısmı, C2'nin odontoid çıkıntısı ile eklem yapar. İki adet *lateral mass* adı verilen eklem yüzeyi bulunan birinci omurun, superior ve inferior eklem yüzleri mevcuttur. Süperior eklem yüzleri oksiput kondilleri ile eklem yaparken, inferior eklem yüzleri aksis ile lateral atlanto-aksiyel eklemleri oluşturur.

Atlasın transvers çıkıntısı oldukça büyüktür ve mastoid çıkıntısının hemen altından palpe edilebilir. Ancak posterior tüberkül çok küçüktür ve ancak derin palpasyonla hissedilebilir(20).

C2 (Aksis)

Aksisin anterior korpusu odontoid çıkıntıyı oluşturmaktadır ve odontoid çıkıntı da atlasın anterior arkının posterior kısmıyla eklem yapmaktadır. Odontoid çıkıntı atlasın anterior arkının etrafında rotasyon hareketi yapar. Konveks olan artiküler çıkıntıları ise atlasın *lateral mass*'leri ile lateral atlanto-aksiyel eklemi oluşturmaktadır.

C2'nin spinöz çıkıntısı çok geniş, çatal şeklinde ikiye ayrılmış durumda ve palpasyonla oldukça kolay bulunabilmektedir(20).

C7 (Vertebra Prominens)

En büyük servikal omur olan C7, birçok özelliğiyle torasik vertebralara benzemektedir. İkiye ayrılmamış ve dışardan kolaylıkla palpe edilebilen bir spinöz çıkıntıya sahiptir. Ayrıca transvers çıkıntısındaki hipertrofik anterior tüberkül, servikal kosta sendromuna neden olarak brakial pleksus tuzaklanmasına yol açabilir(19).

Tipik Vertebralar

C3 ve C6 arasındaki omurlar tipik vertebralar olarak kabul edilir. Tipik servikal vertebraların medio-lateral çapı, antero-posterior çapından daha geniştir. Korpus vertebraları daha kısa olmakla birlikte, daha kare

görünümlüdür. Vertebral arterlerin geçmesi için transvers çıkıntılarında foremen transversium denilen delikler mevcuttur. Spinöz çıkıntıları ise, çatal şeklindedir. Foramen vertebrale ise, üçgen şeklindedir(21).

2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri

Atlanto-oksipital eklem

İki atlanto-oksipital eklem, atlasın iki konkav üst faset eklemi ile kafatasının iki konveks oksipital kondili arasındaki eklemdir. Bu eklemler intra-artiküler fibro-adipöz menisküs içeren sinovyal tip eklemlerdir. Bu eklemler, horizontal uzanmaktadır. Temel hareketi fleksiyon-ekstansiyon olan bu eklem, atlasın konkav üst faset eklemleri üzerine oturan oksiputun, öne ve arkaya tilt hareketi ile başın "*nodding*" hareketinin gerçekleştiği eklemdir. Ayrıca bu eklemden birkaç derecelik lateral fleksiyon ve rotasyon hareketi de meydana gelir. Rotasyon hareketi, karşı tarafa lateral fleksiyon hareketi ile birlikte meydana gelmektedir(17,20).

Atlanto-aksiyel eklem

Atlanto-aksiyel eklem üç adet sinovyal eklem içerir. Bunlar atlas ve odontoid prosesin oluşturduğu medial atlanto-aksiyel eklem ve aksis ve atlasın inferior faset eklemi arasındaki iki zigapofizel eklemlerdir. Bu eklemden temel iki hareket mevcuttur. Bunlar rotasyon, fleksiyon ve ekstansiyondur. Medial eklem, transvers ligament ve atlasın anterior ark tarafından oluşturulan osteoligamentöz halka içinde dens aksisin rotasyon hareketi için pivot noktadır. Bu rotasyon hareketi, toplam boyun rotasyonunun yaklaşık yarısıdır. Rotasyon hareketinin limitleyicisi ise, odontoid çıkıntıdan oksiputa uzanan alar ligamenttir. Ayrıca bu eklemden yaklaşık 10° fleksiyon ekstansiyon hareketi olmaktadır. Atlanto-aksiyel eklemden lateral fleksiyon hareketi olmasa da, gerekli hareketlerde çok küçük derecelerde aksesuar pasif hareket olarak gerçekleşebilir(20,22).

Vertebra arkları arasındaki eklemler

Altteki vertebranın processus artikularis süperiorları ile, bir üstteki vertebranın processus artikularis inferiorları arasında bulunan sinovyal tip eklemdir. Servikal bölge artiküler fasetlerin oryantasyonları nedeniyle, intervertebral eklemler intervertebral hareketlerin yönünü belirlerler. Artiküler yüzeyler spinanın uzun eksenine ortalama 45°lik açıyla oryante olmuşlardır. Bu faset oryantasyonu sagittal düzlemdeki hareketleri fasilite etmekle beraber, aksiyel rotasyon ve lateral fleksiyon kuvvet çifti için gereklidir. Eklem kapsülleri gevşektir ve harekete izin vermektedir(23-25).

İntervertebral eklem ve disk

Vertebra korpusları birbirileriyle 23 tane intervertebral disk aracılığı ile bağlanır. İntervertebral disk kartilajinöz son plak, annulus fibrosus ve nükleus pulposus'tan oluşur.

Kartilaj plaklar, vertebral korpuslara yapışmış disklerin alt ve üst sınırlarından oluşmuştur. Bunlar hiyalin kıkırdaktan oluşur ve vertebra korpusunun iç kısmına çevresel olarak yapışır.

Annulus bir vertebradan diğerine uzanan, bir vida, vidayı çevreleyen iplikler gibi içiçe geçmiş fibrillerden oluşmuştur. Şarpey lifleri, annulusun en dış sınırından başlayıp, vertebra korpusunun dış duvarına doğru uzanmaktadır. Bu lifler disklerin vertebra korpuslarına daha sıkı yapışmalarını sağlamaktadır. Hareketin yönüne göre annulusun bazı bölümleri gerilirken, bazı bölümleri gevşemektedir. En dış annulus vücut ağırlığının %25'ini taşımaktadır.

Doğumda servikal disklerin diğer bölge disklerinden farkları yoktur, ama ileri çocukluk döneminde, servikal intervertebral disklerde, dış annulus yırtıklarına sebep olan, yalancı dejeneratif süreç meydana gelir. Bu yırtılma süreci çoğu olguda ileri yaşlarda komplet yırtıklar meydana getirir(26,27).

Nükleus pulposus, notokort kalıntısı şeklindeki intervertebral diskin merkezi parçasıdır. Bu parça, konnektif doku hücrelerinden üretilen jel kıvamlı bir materyal ile doludur. Yaşamın erken dönemlerinde elastik olan bu

dolgu materyali, yaşamın ileri evrelerinde elastikiyetini kaybeder. Nükleus pulposus vücut ağırlığının %75' ini taşımaktan sorumludur(26).

Nükleus pulposus'un innervasyonu yoktur, nöral elementler genelde diskin posterolateral ve annulus fibrosus'un 1/3'lük dış kısmıyla ilgilidir. İntervertebral disklerden sorumlu sinir Van Luscka (sinüvertebral) siniridir(28,29).

Disk beslenmesi ise, kemik içindeki vasküler kanallarla ve kartilaj son plaklara giren perforan damarlarla diffüzyon yoluyla olmaktadır. Ayrıca disklerdeki günlük kalınlık değişimlerinden sorumlu olan aralıklı yüklenme bu kan değişiminde önemli rol oynamaktadır.

Yetişkin bir bireyin servikal diskinin lumbar vertebralardan bazı farklılıkları vardır: (1) ay şeklinde, anteriorda kalın, laterale doğru konikleşen, anterior annulus fibrosus, (2) unkovertebral bölgeyi örten periofasiyal doku ve (3) ince bir, posterior annulus fibrosus(30,31).

Unkovertebral eklem

Uncinate prosesler vertebral korpusların her iki tarafında bulunan kemiksel çıkıntılardır. Unkovertebral eklemler (Luscka eklemi) *bu uncinate processlerden* oluşmaktadır. Bu eklemler en iyi C2-4'te gelişmiş iken en az C5-7'de gelişmiştir(30).

Unkovertebral eklem sagittal translasyon ve frontal rotasyonu fasilite etmektedir. *Uncinate proses* vertebra korpusuyla eğer tarzı eklem yapar. Bu eklem frontal düzlemde yukarı doğru konkav, sagittal düzlemde yukarı doğru konveks bir eklemdir. Bu özelliğinden dolayı servikal bölgedeki lateral fleksiyonu kısıtlar, bu hareketin rotasyonla birlikte kuvvet çifti olarak yapılmasını kolaylaştırır(24,32,33). Ayrıca *uncinate proseslerin* lateral ve posterolaterale disk herniyasyonlarını engellediği düşünülmektedir(21).

9-14'lü yaşlarda unkovertebral eklemler intervertebral disklerin lateral ve posterolateral kısımlarından başlamak üzere, yarıklar oluşturmaya başlar. 25-30 yaşlarda bu yarıklar çok daha belirgin olup, tekrarlayıcı rotasyonel hareketlerle birlikte, yaşamın son dönemlerinde diski ise tamamen ikiye bölünmüş bir hale getirir(27,34).

2.1.3. Servikal Bölge Ligamentleri

Üst servikal bölge ligamentleri

Membrana atlanto-oksipitalis anterior

Oksiput ile atlasın birleşim yerinin ön tarafında bulunur. Aşağıya doğru anterior longitudinal ligament ile devam eder.

Membrana atlanto-oksipitalis posterior

Oksiput ile atlasın birleşim yerinin arka tarafında bulunur.

Lateral atlanto-oksipital Ligament

Oksiputun processus jugularis'i ile atlasın processus transversus'unun iç yanına bağlıdır.

Alar Ligamanet

İkinci vertebranın odontoid çıkıntısından oksiputun kondillerine tutunur. Baş ve 2. vertebra arasındaki tüm hareketlere izin verir. Alar ligamentin gerginliği bu eklemler arasında hareketi limitler. Tektoryal membran da bu stabiliteye yardım eder.

Ligamentum Apicis Dentis

Dens aksis'in tepesiyle foramen magnumun ön kenarında uzun ince bir ligamettir.

Ligamentum cruciforme atlantis

Foremen magnumun ön kenarına ve aşağıya aksisin korpusuna doğru uzanan bir ligamettir.

Membrana Tectoria

Posterior longitudinal ligamentin yukarı doğru devam eden kısmıdır. Alar ligamentle beraber baş ve ikinci vertebra arasındaki stabiliteye yardımcı olur(27,35).

Alt servikal bölge ligamentleri

Anterior Longitudinal Ligament

Anterior longitudinal ligament vertebra korpuslarının ve annulus fibrosusların önünden geçerek C2 seviyesinde atlanto-aksyal membranı oluşturur. Servikal ekstansiyonu limitler.

Posterior Longitudinal Ligament

Posterior longitudinal ligament vertebra korpuslarının ve annulus fibrosuslarının arkasından geçerek üst servikal segmentlerde Membrana Tectoria'yı oluşturur. Ayrıca servikal bölgede torakal ve lomber bölgeye göre 4-5 kat daha kalındır.

Ligamentum Flavum

Flaval ligament vertebral kolonun tüm dorsal kısmı boyunca uzanır ve arkları birbirine bağlar. Bu nedenle de spinal kanalın bir parçasıdır. Yapısının elastik olmasının spinal kordun fonksiyonu açısından büyük önemi vardır. Fleksiyonla birlikte boyu % 40'a kadar artar.

Ligamentum Interspinale

Birbirine komşu iki spinöz çıkıntı üzerinde uzanan ligamendir.

Ligamentum Supraspinale

Tüm spina boyunca spinöz proseslerin posterior kısımlarına yapışır. C7 ve üzerinde nokal ligament adını alır. En yukarıda da oksiputun eksternal protuberansiya'sında biter.

Ligamentum Intertransvers

Birbirine komşu iki transvers çıkıntı arasında uzanan ligamendir(17,36,37).

2.1.4. Servikal Bölge Kasları

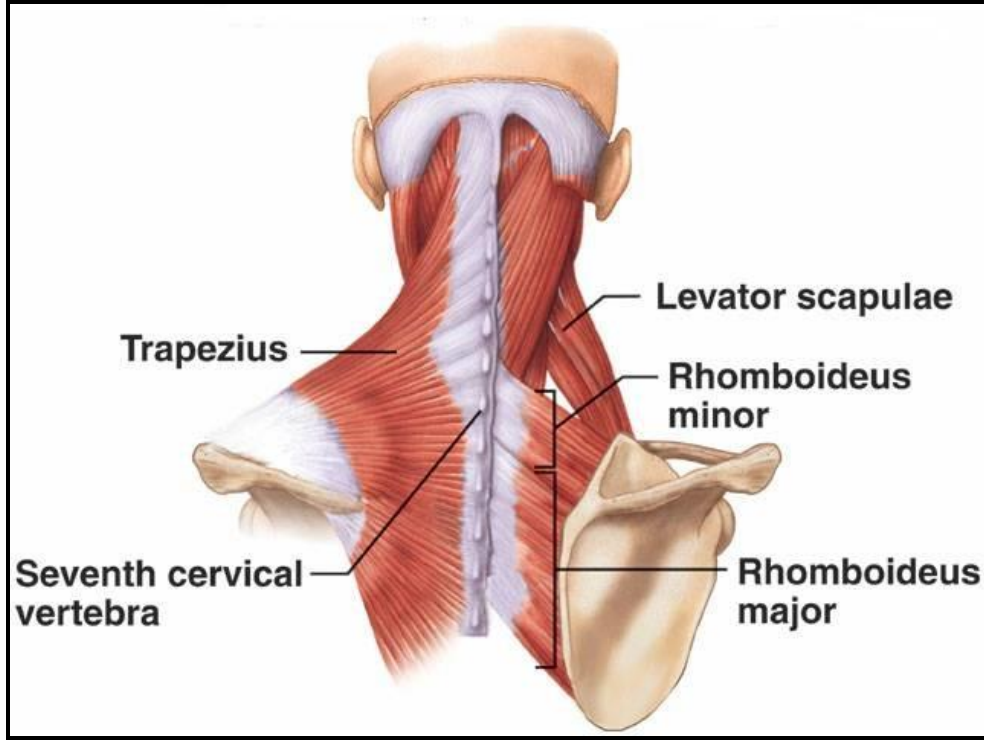
Kranioservikal bölge kasları posterior ve anterolateral bölge kasları olarak ikiye ayrılır.

Anterolateral grup kaslarından sternokleidomastoideus unilateral olarak çalıştığında, başa lateral fleksiyon ve kontralateral aksiyal rotasyon, bilateral çalıştığında ise baş ve boyuna fleksiyon yaptırır. Skalen grup kaslar unilateral olarak kasıldıklarında servikal spinaya lateral fleksiyon, bu grup kaslardan daha oblik oryantasyonu olan skalenius anterior ise, aksiyal rotasyon yaptırır.

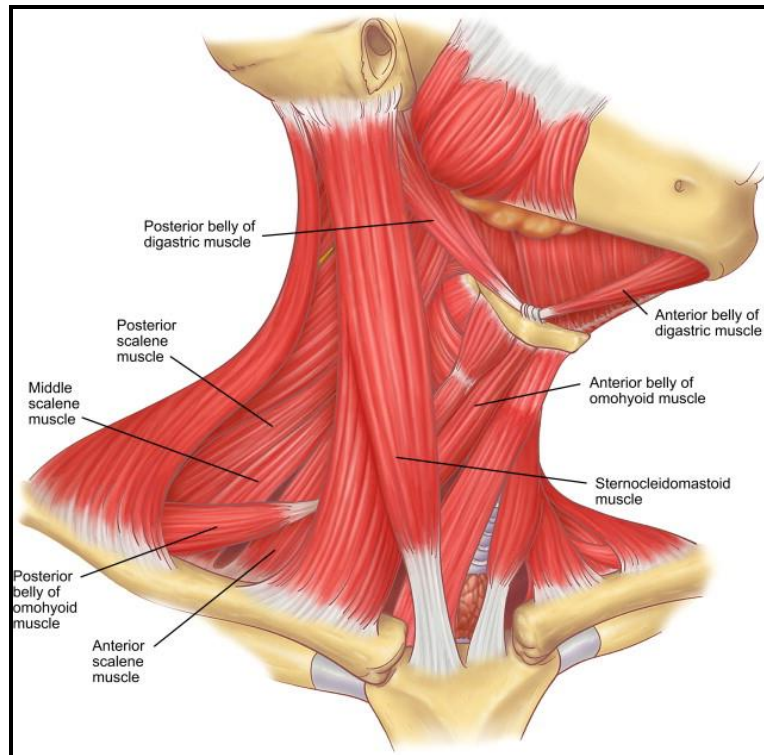
Ayrıca longus coli ve capitis ile rektus capitis anterior ve lateralis de anterolateral kas grubundadır. Longus capitis ve coli kaslarının birincil görevleri servikal spinanın vertikal stabilizasyonunu sağlamaktır. Ayrıca, longus coli servikal spinaya fleksiyon capitis ise, lateral fleksiyon yaptırır.

Rektus capitis anterior başa fleksiyon, rektus capitis lateralis ise, lateral fleksiyon yaptırır.

Posterior grup kaslar ise splenicus capitis, splenicus cervicis ve suboksipital (rektus capitis posterior major- minör, oblikus capitis superior-inferior) kaslardır. Splenikus grup kaslar, unilateral kasıldıklarında başa lateral fleksiyon ve ipsilateral aksiyal rotasyon yaptırır. Suboksipital kasların birincil fonksiyonu ise, atlanto-aksiyel ve atlanto-oksipital eklemlerdeki hareket kontrolünü sağlamaktır. Ayrıca bu kaslar kas içiğinden çok zengin olup, başın propriyosepsiyonunda önemli rol oynamaktadır(38).



Şekil 2.1 Posterior servikal ve üst sırt kasları(39)



Şekil 2.2 Anterior ve lateral servikal kaslar(40)

2.1.5. Servikal Bölge Sinirleri

İntervertebral foramen ve sinir köklerinin arkasında bulunan tüm posterior boyun yapıları, servikal spinal sinirlerin dorsal kökleriyle innerve olurlar. Bu yapılar; iliokostalis servisis, longissimus servisis ve kapitis, splenius servisis ve kapitis gibi posteriorda ki daha yüzeysel kaslar, semipinalis servisis ve kapitis, multifidus ve interspinal kaslar gibi daha derindeki kaslar, zigapofizyel eklemler ve suboksipital kaslardır(41).

Boyunun prevertebral kaslarından olan longus capitis ve servisis, spinal sinirlerin ventral köklerinden innerve olurlar. Skalenler, trapez ve sternokleidemastodius kasları da servikal ventral köklerinden (N.Accesorius, 2. ve 3. servikal sinirlerin ramusları) innerve olur. Atlanto-oksipital eklemler ve lateral atlanto-aksiyel eklem aynı şekilde, ventral servikal spinal sinirlerden beslenirler(42).

Atlanto-aksiyel bölge ligamentleri, duramater spinalis, posterior kraniyal fossa, medial atlanto-aksiyel eklem ise sinuvertebral sinirler tarafından innerve edilmektedir.

İntervertebral disklerdeki nükleus pulposusun innervasyonu yoktur, ancak diskin 1/3 posterolaterali ve annulus fibrosus, sinuvertebral sinir tarafında innerve edilir. Duramater spinalis de sinuvertebral sinirler tarafından innerve olmaktadır(43).

Ventral sinir köklerinin oluşturduğu ventral sinir pleksusu ise, anterior longitudinal ligament, annulus fibrosusun dış kısmı ve vertebra korpusunun ön yüzünü innerve eder.

2.1.6. Servikal Bölge Beslenmesi

Vertebral arterler servikal bölge yapılarını besleyen en önemli vasküler sistemlerdir. Subklavian arterlerden çıkan sağ ve sol vertebral arterler, C1-6 arasında foremen transversiumlardan geçer. Daha sonra C1'in foremen transversiumundan geçtikten sonra horizontalleşerek foramen magnuma girer. Foramen magnuma girdikten sonrada önce baziller arteri oluşturur ve Willis Poligonu'na katılır.

Vertebral arterin atlanto-aksiyel komponenti aşırı rotasyon ve ekstansiyon ile basıya uğrasa da diğer taraftaki vertebral arterle kompanse edilebilir.

Servikal venöz geri dönüşüm ise, internal ve eksternal olarak ikiye ayrılan venöz sistemden, brakiosefalik venlere doğru olur(44,45).

2.2 Servikal Bölge Biyomekaniği

Servikal bölge biyomekaniğini çeşitli hareket segmentlerinde inceleyebiliriz. Bunlar, atlanto-oksipital eklem, atlanto-aksiyel eklem (C1-2) ve servikotorasik (C7-T1) eklemi de içeren C7-T1 arası vertebra segmentleridir.

Bu bölgede üç düzlemde hareket tanımlanmıştır; sagittal düzlemde fleksiyon-ekstansiyon, frontal düzlemde iki lateral fleksiyon, transvers düzlemde aksiyel rotasyondur. Ayrıca başın, kendine paralel düzlemdeki öne hareketi yani translasyon da sagittal düzlemde olan bir harekettir(46).

Sagittal düzlem hareketleri her segmentte olur ve sagittal translasyon ve sagittal rotasyonun kombinasyonudur. Kişisel farklılıklara ve segment seviyesine bağlı olarak translasyon 4-5 mm'ye kadar sorunsuz ortaya çıkabilir(47).

Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri daha alt servikal segmentlerden (C4-7) başlamaktadır. En fazla rotasyon ise C1-2 hareket segmentlerinde meydana gelmektedir(32,48).

Rotasyon ve lateral fleksiyon hareketleri birbirinden bağımsız olarak gerçekleşmez. Her zaman hareket çifti şeklinde meydana gelirler. Ayrıca rotasyon hareketinin orta servikal segmentlerde (C3-5) ekstansiyon, alt servikal segmentte (C6-T1) ise de fleksiyonla da eşzamanlı görüldüğü bildirilmiştir(49).

Tüm spinada, fleksiyon hareketi yaptığında belli segmentler ekstansiyon yapar. Bu durumun tersi de geçerlidir. *Paradoks hareketler* diye tabir edilen bu durum, en üst servikal segmentlerde meydana gelir(32,50).

Oksiput ve C1 arasında *nodding* hareketi ile maksimum derecede sagittal düzlemde hareket meydana gelir. Fleksiyon sırasında oksiput kondilleri, atlasın lateral *mass'leri* üzerinde öne doğru yuvarlanma ve arkaya

doğru translasyon, atlasın lateral mass'leri ise oksiputa göre yine arkaya transle olurlar. Buna eř zamanlı olarak atlasta yukarıya doğru tilt te meydana gelir ve atlasın posterior arkı ve oksiput birbirine yaklaşır. Ekstansiyon sırasında bunları tam tersi meydana gelir.

Altmış-yetmiş derece aksiyal rotasyon yapan C1-2 segmenti tüm spinanın en mobil segmentidir. Rotasyon sırasında odontoid çıkıntı üzerinde pivot nokta olarak görev yapar, ayrıca oksiput-C1 segmentinde de çok küçük miktarda rotasyon meydana gelmektedir(32,51).

Servikal bölgedeki her hareketin genel vücut yapıları üzerine etkileri mevcuttur. Servikal bölgedeki protraksiyon üst servikal bölgede ekstansiyon, alt servikal bölgede fleksiyon meydana getirir. Retraksiyonla bunları tam tersi meydana gelirken orta ve alt servikal spinada intervertebral foramenleri hafifçe genişletir.

Fleksiyon sırasında intradiskal materyal posteriora doğru yer değiştirirken, intervertebal foremen ve spinal kanal genişler, ayrıca sinir kökleri, duramater ve spinal kordda gerilim artar. Ekstansiyonda ise, bunların tam tersi meydana gelir(36).

2.3 Servikal Bölge Skapula İlişkisi

Skapula'nın temel olarak iki translasyon ve üç rotasyon olmak üzere beş hareketi vardır. Bunlar elevasyon-depresyon, abduksiyon-adduksiyon, yukarı-aşağı rotasyon, anterior-posterior tilt, internal-eksternal rotasyondur(52).

Abduksiyon-Adduksiyon

Bu hareketlerden abduksiyonu, serratus anterior, pektoralis minör kasları, humerus sabit olduğunda ise pektoralis major kası yaptırırken, adduksiyonu romboid major-minör ve orta-alt trapez, humerus elevasyonu ile birlikte ise levator skapula kasları yaptırır(53).

Elevasyon-Depresyon

Üst trapez ve levator skapula kasları skapulaya elevasyon yaptırırken, romboid major ve minör kasları retraksiyonla birlikte elevasyon yaptırır(23).

Depresyon hareketi ise anterior ve posterior tiltle beraber olmaktadır. Depresyon-anterior tilt hareket kombinasyonunu serratus anterior ve pektoralis minör kasları yaptırırken, depresyon-posterior tilt kombinasyonunu alt trapez kası yaptırır(53).

İnternal-Eksternal Rotasyon

Skapulanın internal-eksternal rotasyonu supero-inferior aksiste meydana gelir. Eksternal rotasyonu serratus anterior kası yaptırırken, internal rotasyonu yaptıran primer bir kas yoktur .

Yukarı-Aşağı Rotasyon

Skapulanın yukarı rotasyonunu üst trapez, levator skapula, serratus anterior ve alt trapez kasları yaptırırken, aşağı rotasyonu levator skapula, romboid major-minör ve pektoralis minör kasları yaptırır(53).

Kuvvet Çiftleri

Skapulanın fonksiyonel stabilitesinin sağlanması için optimal pozisyonlamaya, skapula çevresindeki kasların dengesine ve skapula rotatörlerinin uygun kas aktivite zamanlamasına ihtiyaç vardır(54).

Serratus Anterior ve üst trapez kaslarının oluşturduğu kuvvet çifti omuzun normal fonksiyonu için anahtar komponent rolü oynamaktadır. Bu kuvvet çiftinin önemli 4 görevi vardır:

- (1) Skapulanın uygun pozisyonda glenoid kavite üzerinde rotasyonunu sağlamak,
- (2) Skapular rotasyon sırasında deltoid kasının yeterli güç ve stabilite sağlaması için, uygun uzunluk ve pozisyonunu sağlamak,
- (3) Subakromial yapıların korakoakromial ark altında sıkışmasını önlemek,

- (4) Bir dirence karşı kolu hareket ettiren skapulohumeral ve aksiyohumeral kaslara stabil bir taban oluşturmaktır.

Skapula üzerindeki kuvvet çiftleri üst ve alt komponent olarak ikiye ayrılmıştır. Üst komponent üst trapez, levator skapula kaslarından ve serratus anterior kasının üst liflerinden oluşurken, alt komponent alt trapez kası ve serratus anterior kasının alt liflerinden oluşur.

Üst Komponent

Üst trapez ve levator skapula kasları omuz elevasyonu sırasında skapulayı eleve ederler. Üst trapez kol elevasyonu sırasında elevatör görevinin yanında, skapulayı kendi yerleşimi doğrultusunda yukarı doğru döndürür. Serratus anterior kasının üst lifleri de bu yukarı rotasyon hareketine yardım eder(55).

Alt Komponent

İlerleyen hareket derecelerinde (70-120°) alt trapez kası da spina skapulanın tabanından glenoid fossa ya doğru bir moment oluşturarak, bu hareket kombinasyonuna katılır. Serratus anterior kasının alt liflerinin de bu harekete katılmasıyla kuvvet çifti tamamlanmış olur. Serratus anterior kası ayrıca ilerleyen hareket derecelerinde skapulanın eksternal rotasyon ve posterior tilt hareketlerine katkı sağlar(56).

Skapular Diskinezi

Kibler, skapular diskineziyi 4 değişik tipte değerlendirmiştir(57):

Tip1

Dinlenme pozisyonunda skapulanın inferomedial kenarı dorsale çıkıntılıdır. Kol hareketi boyunca inferior kenar dorsale doğru hareket eder. Rotasyon eksenini horizontal plandadır.

Tip2

Dinlenme pozisyonunda medial kenarın tamamı dorsale çıkıntılıdır. Kol hareketi boyunca medial hat toraksın dorsaline doğru hareket eder. Rotasyon eksenini frontal düzleme ortaktır.

Tip3

Dinlenme pozisyonunda skapulanın süperior hattı elevasyonda ya da skapula anteriora yer değiştirmiş olabilir. Kol hareketi boyunca skapulada belirgin bir kanatlaşma olmaksızın omuz silme hareketi görülür. Bu hareketin eksenini sagittal düzlemdir.

Tip4

Dinlenme pozisyonunda iki skapula da simetrik hareket eder, dominant kol biraz daha aşağıda olabilir. Kol hareketi boyunca skapula simetrik olarak rotasyon yapar, inferior kenar laterale doğru orta hattan ayrılır ve skapula medial kenarı toraksik duvara doğru yaklaşır. Kolun indirilmesi sırasında bunların tam tersi olur(58).

2.4 Mekanik Orjinli Kronik Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı bireylerin yaklaşık % 70'inin yaşamlarında en az bir kere deneyimlediği çok yaygın bir problemdir. Bu problemi yaşayan kişilerin % 60'ı mekanik boyun ağrısıyla periyodik olarak tekrarlayıcı şekilde karşılaşmaktadır(59).

Mekanik orijinli kronik boyun ağrısı, yalnızca bozulmuş servikal bölge biyomekaniği ile ilgili olmayıp genel olarak üst gövdenin zayıf postürü ile ilgilidir.

Bozulmuş skapula çevresi kas dengesi, servikal bölge kaslarını da yakından etkilemektedir. Bununla ilgili en popüler konseptlerden biri olan "Çapraz Üst Gövde Sendromu" (*Upper Crossed Sendrom*) genel olarak normal dışına çıkmış üst gövde postürünü açıklamaktadır(60).

İlk kez 2006 yılında Janda tarafından tanımlanan Çapraz Üst Gövde Sendromu, aşırı aktif sternokleidomastoideus, üst trapez, levator skapula

kasları ve pektoral kaslar ile inhibe olmuş skapula stabilizatör ve derin servikal fleksör kasları içeren kompleks bir kas fonksiyon bozukluğu paternidir. Bu kas dengesizliği omuzların elevasyon ve protraksiyonuyla birlikte, başın anterior tilte gitmesiyle sonuçlanır. Kronik boyun ağrısı çeken bireylerde, üst trapez ve levator skapula kaslarını aşırı aktif ve gergin olduğu, bunun da servikal spinada, hem faset eklemlerde hem de intervertebral disklerde dejenerasyonlara yol açtığı bildirilmiştir(61).

Yine aynı hasta grubunda yapılan başka bir çalışmada da kronik boyun ağrısı çeken bireylerde klavikula retraksiyonunun ve skapular posterior tiltin azaldığı, bundan da azalmış orta ve alt trapez, artmış pektoralis minör kas aktivitesinin sorumlu olduğu belirtilmiştir(5).

Mekanik boyun ağrısındaki en önemli faktörlerden biri olan longus coli ve longus capitis kaslarının (derin servikal fleksörler) enduransının azalmasıdır. Bu endurans kaybı, boyun bölgesindeki daha yüzeysel yapılardan sternokleidomasteideus ve anterior skalen kaslarının artmış aktivitesiyle birlikte(62). Bu tür hastalarda, tekrarlayıcı kol hareketleri sırasında, longus coli, longus capitis kaslarının gecikmiş *feedforward* aktiviteleri gösterilmiştir(7). Başın artmış anterior tiltinin bu durumla ilişkili olduğu bilinmektedir(8).

Bu durum atlanto-okspital eklemden hiperekstansiyona sebep olmaktadır. Artan hiperekstansiyonla birlikte, subokspital kaslar kısalıp, iskemik bir hal almaktadır(53). Kas içiğinden oldukça zengin olan subokspital kaslar, özellikle de rektus capitis posterior minör, boyun bölgesinin propriosepsiyonunda çok önemli rol oynamaktadır. Bu kasların artan atrofisiyle, disfonksiyon gelişmekte ve propriosepsiyon kaybı meydana gelmektedir(63).

Kronik boyun ağrısı çeken bireylerin ortalama % 60-80'inde baş ağrısı problemi görülmektedir(64). Gerilim baş ağrısının temel sebepleri olarak; aşırı kontrakte ekstansör grup kaslardan kaynaklı, oksiput periost irritasyonu ve metabolit birikimi ile birlikte aşırı aktif subokspital kasların subokspital siniri irritasyonu olarak gösterilmiştir(65).

Yapılan çalışmalarda bunu destekler niteliktedir. Örneğin Fernandez ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptığı bir çalışmada, suboksipital kaslardaki artmış gerilimin, aktif tetik noktalara sebep olduğu ,bunun da kronik gerilim tip baş ağrısı ile yakından ilişkili olduğu belirtilmiştir(66).

Bunu destekleyen başka bir çalışmada ise, semispinalis capitis, semispinalis servisis, splenikus kapitis, sternokleidomasteideus ve üst trapez kaslarındaki artan tetik noktaların oksipital, parietal, preorbital ve orbital bölgede yansıyan ağrıya sebep olduğu savunulmuştur(67).

Suboksipital kaslardan rektus capitis posterior minör'ün duramater ile anatomik olarak birleşik olduğu, artan kas gerilimiyle birlikte bu ağrıya hassas yapının, ciddi oranda kalınlaşıp ve baş ağrısının muhtemel sebeplerinden olduğu düşünülmektedir(68).

2.4.1 Tedavi Yöntemleri

Manuel Terapi

Spinal manüpilasyon ve mobilizasyon, mekanik boyun ağrısında ağrıyı azaltmak ve normal eklem hareket açıklığını artırmak için yaygın olarak kullanılan tedavi modaliteleridir.

Mobilizasyon teknikleri, bağlar ve eklem kapsülleri gibi kasılma yeteneği olmayan yapılara germe uygulanmasını içerir. 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(69).

Mobilizasyonun eklem kısıtlılıklarını ve ağrıyı veya koruyucu kas spazmını azaltan etkileri vardır. Eklem hareket açıklığındaki 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(69,70).

Miyofasiyal Tetik Nokta Uygulaması

Tetik Nokta

Tetik nokta, basınçla veya basınç olmadan vücudun bir bölgesinden diğerine giden, aşırı hassasiyet ve ağrı ile karakterize bir durumdur. Tetik noktalar kaslar, fasyalar, periost, ligamet veya deride bulunsa da en yaygın çeşidi myofasiyal tetik noktalardır.

Tetik noktalar aktif ve latent olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Aktif tetik noktalar basınç uygulanmasa da yayılırlar ancak latent tip tetik noktalar basınçla birlikte yayılırlar. Latent tetik noktalar tedavi edilmedikleri takdirde aktif tetik noktalara dönüşürler(71).

Tetik Nokta Hipotezleri

En yaygın tetik nokta hipotezi "enerji kriz" hipotezidir. Kayan filamentler modeline göre kas kontraksiyonunda aktin-miyozin çapraz köprülerinin kırılabilmesi ayrıca sarkomer kontraksiyonun tamamlanabilmesi için sarkoplazmik retikulumların kalsiyumu reabsorpsiyonu gerekmektedir. Bu iki işlem için de ATP gereklidir.

Lokal iskemik durumlarda ATP bu bölgelere giremediği zaman çapraz köprüler kırılmayacak ve kalsiyum iyonları geri emilemeyeceği için sarkomerler gevşeyemeyecek, iskemi kontraksiyon siklusu ile birlikte tetik noktalar oluşmaya başlayacaktır.

Normal şartlar altında kasların dinlenme zamanları, o bölgeye kan akımının gelip ATP üretilmesi için olanak sağlar, ancak postüral kaslar sürekli olarak izometrik kasıldıkları için bu durum için fırsat bulamazlar. Bu da o bölgelerde gergin bantların ve tetik noktalar oluşması için zemin hazırlar. Bu kaslara en önemli örnekler, sternoklediomasteideus ve trapez kaslarıdır.

Tetik noktaların en yoğun bulunduğu yerler kas gövdeleridir. Bunun sebebi olarak da motor son plakların kas gövdesine daha yakın bulunmaları,

ve enerji ihtiyacının da bu bölgelere daha çok olması gösterilmiştir. Ancak tetik noktalar kasların yapışma yerlerinde de bulunabilirler.

Bir kas merkezinde tetik nokta meydana geldiğinde, sarkomerler merkeze doğru çekilmekte ve kısalmaktadır. Bu devamlı çekim kuvvetinden dolayı gergin bantlar meydana gelmektedir. Sonuç olarak, tetik noktalar genelde gergin bantlarla birlikte bulunmaktadır.

Tetik noktaların oluşma sebepleri özet olarak; aşırı kas kontraksiyonları, irritasyon ve travmalar, uzun süren ağrı, kasın uzun süre sabit pozisyonda kalması ve uzun süren gerilimlerdir. Bu noktaların vücut üzerinde, ağrı dışında başka bir etkisi daha vardır. Bu da kaslarda oluşan kılma adaptasyonudur. Bu durumun sebepleri ise, ağrıdan kaynaklı olarak kaçınma reaksiyonu ve zamanla miyofibrillerde oluşan adezyonlardır.

Tetik noktaların, vücut üzerinde başka bir yerde ağrıya yol açması yani yansıyan ağrı oluşturmada en yaygın iki hipotez vardır. Bunlarda birincisi "çakışma" (*projection convergence*) modelidir. Bu modele göre, medulla spinaliste bazı bölgelerin ağrı taşıma yolları aynıdır. Bundan dolayı bir yerde meydana gelen ağrı, diğer bölgenin duyu sinirlerinin medulla spinalise girdiği yerle aynı olduğu için, beyin ağrıyı yanlış lokalize edebilmektedir. Aslında ağrıya neden olabilecek bir problem olmamasına rağmen, bazı bölgelerde ağrı hissedilebilmektedir. Asıl problemlili olan bölgedeki bir ağrı diğer bölgelere yayılabilmektedir.

İkinci bir teori de "dağılma" (*spillover*) teorisidir. Bu teoriye göre ise tetik nokta içeren bir bölgeden ağrı sinyalleri medulla spinalise girdiği zaman, internöronlar bazen sinyalleri başka yapıların ağrı yollarına iletirler. Böylelikle hiçbir lezyon olmayan yapılarda ağrı hissedilmektedir(71,72).

İskemik Kompresyon

Tetik noktaların en temel sebebi, lokal iskemi olduğu için bu bölgeler kan akımıyla buluşmadığı sürece çapraz köprüler kırılmayacak, kalsiyumun sarkoplazmik retikulumlar tarafından geri emilimi sağlanmayacaktır. Bunun için en etkili yöntemlerden bir tanesi iskemik kompresyondur.

İskemik kompresyonda ağrılı olan tetik noktaya dik olarak baş parmak ile derin bir kompresyon uygulanır. Kompresyon süresi 20 saniye olmakla birlikte, ağrı hissi ortadan kalkacak kadar da olabilir. Daha sonra kompresyon ortadan kaldırıldığında önce bir iskemik, renksiz alan görülecektir. Daha sonra bu alanın hızla kızardığı, kan akımının oraya hücum ettiği farkedilecektir. Bu bölgeye kan akımının hızla hücum etmesinin sebebi, oluşturulan basınç farkıdır(71,73,74).

Kinezyo Bantlama

Kinezyo bant bundan 25 yıl önce Japon karyopraktör Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir. Japon voleybol takımı tarafından 88 Seul Olimpiyatlarında etkili bir şekilde kullanılan kinezyo bant dikkatleri üzerine çekmiştir. Zamanla tüm Avrupa, Amerika ve ülkemizde de kullanımı yaygınlaşmıştır(75).

Kinezyo bant derinin en üst tabakası olan epidermise oldukça benzer bir yapıda geliştirilmiştir. Longitudinal olarak çekildiğinde kendi boyunun %100'üne kadar uzayabilmektedir. Bu gerilim oranı uygulanan tekniğe ve hastanın ihtiyacına göre değişebilmektedir. Bu bant hastalara uygulandıktan 5-10 dakika sonra varlığını unutturmaktadır.

Kinezyo bant pamuklu, gözenekli bir yapıya sahiptir. Suyla temas edildiğinde çıkmayan yalnızca terlendiğinde çıkabilen özelliğe sahiptir. Ve hastalar 3-4 gün bu bandı vücutlarından hiç çıkarmadan kullanabilirler(76).

Kinesiotape'in dört temel özelliği vardır.

Kan ve Lenf Dolaşımını Artırma: Kinezyo bant epidermisi yukarı kaldırarak, azalan kan ve lenf akışını artırmaktadır. Böylece, hem o bölgede biriken metabolitleri ortamdan uzaklaştırırken hem de mevcut ödemin ortadan kalkmasına yardımcı olmaktadır.

Kas Fonksiyonunu Düzenleme: Kinezyo bant yaralanma veya aşırı kullanıma bağlı olarak zarar gören kasların korunmasında, normale dönmesinde, anormal kas gerginliğini düzeltmede oldukça etkili bir

yöntemdir. Ayrıca zayıflamış kasları kuvvetlendirmek ve hareket açıklığını artırmak için de etkili bir biçimde kullanılmaktadır.

Ağrı Giderme: Spinal inhibitör sistemin uyarılarak bunun da endojenöz analjezik sistemi etkilemesi, muhtemel ağrı giderme mekanizmalarındandır. Ayrıca dolaşımın artırılarak ödemin azaltılması da ağrıyı azaltan diğer bir faktördür.

Kas ve Eklemlerin Yeniden Pozisyonlaması: Kısalmış ve anormal gerilime sahip olan kaslar kemik yapıları ve eklemleri aşırı şekilde çekmekte ve normal dizilimi bozmaktadır. Kinezyo bantlama bu kasların gerilimini azaltıp, eklemleri normal dizilimine sokmakta oldukça işe yaramaktadır. Ayrıca derideki mekanöreseptörleri uyararak proprioseptif girdide artış sağladığı bunda kinezyo bant uygulanan kişilerde pozitif bir etki yaptığı düşünülmüştür(76-79).

Literatüre baktığımızda mekanik boyun ağrılı olgulara yönelik bir çok tedavi yöntemi kullanılmıştır. Bunlar servikal, torakal mobilizasyon, vertebral manüpilasyon, tetik nokta teknikleri, elektroterapi ajanları, bantlama teknikleri ve egzersiz tedavileridir.

Mobilizasyon ve manüpilasyon tekniklerinin boyun ağrısı üzerine olumlu etkileri bulunmuş olsa da etkileri genellikle çok kısa sürelidir. Bununla birlikte genellikle yalnızca boyun bölgesinin ağrı ve eklem hareket açıklığı parametreleri incelenmiştir(14,80,81).

Literatürde boyun ağrısında bantlama teknikleri ile ilgili bir çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda genel olarak herhangi bir tedavi almayan gruplarla veya servikal mobilizasyon alan gruplar karşılaştırılmış, sonuç olarak kinezyo bantlama grubunun büyük oranda kontrol grubundan üstün, mobilizasyon gruplarıyla benzer derecede etkili olduğu bulunmuştur(13,82,83). Kinezyo bantlamanın mobilizasyon teknikleri ile kombine kullanıldığı çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma, mekanik orijinli kronik boyun ağrısı olan olgularda, iki farklı fizyoterapi yaklaşımının kısa dönem etkilerini karşılaştırma amacıyla Şubat 2013 ve Şubat 2014 tarihleri arasında, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne ayaktan başvuran, mekanik boyun ağrısı tanısı almış hastalar üzerinde gerçekleştirildi. Hastalar tedaviye Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Sporcu Sağlığı Ünitesi'nde alındı.

Çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulundan gerekli izin ve onay alındı (İzin No: GO 13/168).

3.1 Bireyler

Çalışmaya yaşları 20-50 yıl arasında, en az üç aydır devam eden boyun ağrısı olan, boyun özür anketinden en az 5 puan alan, 44 hasta dahil edildi. Servikal bölgeye yönelik cerrahi geçirenler, tedaviden en az üç ay önce boyun bölgesinden fizyoterapi alanlar, travmatik medulla spinalis yaralanması olanlar, radikülopati, myelopati (motor ve duysal kaybı olanlar), veya nörolojik bozukluğu olanlar, romatolojik rahatsızlığı olanlar ve yapısal skolyozu olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

İki farklı fizyoterapi yaklaşımının etkilerini incelemek amacıyla planlanan bu çalışmada, Mobilizasyon Grubuna skapular mobilizasyon, hassas kas yapılarındaki tetik noktalara yönelik iskemik kompresyon uygulaması ve boyun bölgesine Criyax mobilizasyon tekniği uygulandı, Mobilizasyon+Bantlama grubuna tedavi yaklaşımlarına ek olarak, mevcut bozukluklarına yönelik kinezyo bantlama uygulandı.

Çalışmaya katılacak tüm olgulara değerlendirme ve tedavi yöntemleri ve bu yöntemlerin olası yararları konusunda bilgilendirme yapılarak, çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

3.2 Yöntem

3.2.1 Çalışma Planı

Çalışmaya dahil edilen toplam 44 hasta rastgele örnekleme yöntemi ile iki gruba ayrıldı. Rastgele kontrollü çalışma olarak planlanan bu çalışmada, birinci gruptaki hastalara skapular mobilizasyon, tetik noktalar için iskemik kompresyon ve boyun bölgesine Cyriax mobilizasyon, ikinci gruba ise ilk gruba yapılan tedavi yaklaşımlarının yanısıra kinezyo bantlama uygulaması yapıldı. Değerlendirmeler tedavi öncesinde, hemen sonrasında, 1 gün sonrasında ve bir hafta sonra tekrarlandı.

3.2.2 Değerlendirmeler

Çalışmaya katılacak olgulara aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı.

A. Bireylerin Fiziksel Özellikleri

Olguların yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut kütle indeksleri, cinsiyet, dominant el ve kullanılan ilaçlara ait bilgileri kaydedildi.

B. Boyun Özür Değerlendirmesi:

Vernon ve arkadaşları tarafından 1991 yılında, Oswestry Bel Ağrısı Anketinden modifiye edilerek servikal bölgeye uyarlanan Boyun Özür Anketi (Neck Disability Index), boyun ağrısı nedeni ile meydana gelen özrü değerlendirmek için kullanıldı. Boyun özür göstergesinde, 0-4 puan arası özür yok, 5-14 arası puan hafif özür, 15-24 arası puan orta derecede özür, 25-43 arası puan ciddi özür ve 35 üstü puan toplam özür olarak belirtilmiştir

Boyun özür göstergesinin 4 maddesi subjektif semptomlarla, 6 tanesi ise günlük yaşam aktiviteleri ile ilişkili olmak üzere (ağrı şiddeti, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş hayatı, araba kullanma, uyku ve boş zaman uğraşları), toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Her bölümde o bölüme ait hastanın durumunu derecelendirebileceği 6 farklı

seçenek bulunmaktadır(84). Çalışmamızda anketin Aslan ve arkadaşları tarafından hazırlanan Türkçe versiyonu kullanıldı(85).

C. Lateral Skapular Kayma Testi:

Bu test 3 değişik pozisyonda:

- 1.Pozisyon: Eller gövde yanında sallandırılmış şekilde,
- 2.Pozisyon: Omuz 45° abduksiyonda, eller iliak krista üzerinde,
- 3.Pozisyon: Omuz 90° abduksiyonda, baş parmaklar aşağı bakacak şekilde, yapıldı.

Bu pozisyonlarda, universal mezura ile skapulanın inferior köşesinden vertebral kolona (spinöz çıkıntılar) dikey uzaklıkları ölçüldü. Her ölçüm 3'er kez tekrarlanıp, veriler santimetre cinsinden, aritmetik ortalama alınarak kaydedildi(57).



Şekil 3.1 Lateral Skapular Kayma Testi

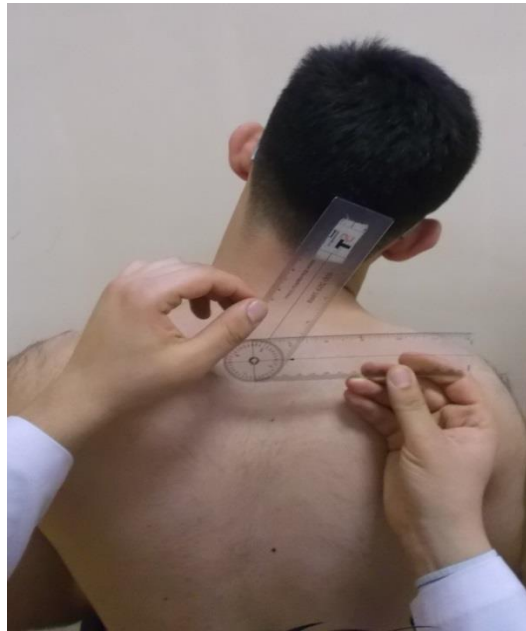
D. Eklem Hareket Açıklığı

Servikal bölge fleksiyon-ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon, sağ-sol rotasyon hareketleri universal gonyometre ile bakıldı.

Servikal fleksiyon ve ekstansiyon eklem hareket açıklığı için, hastanın lateralinden pivot nokta hastanın omzunun büyük tüberkülüne, sabit kol yere paralel, hareketli kol baş dikey eksenine paralel olacak şekilde ölçüldü.

Servikal rotasyon eklem hareket açıklığı için, hastanın üstünden pivot nokta baş orta noktası, sabit kol omuz eksenine paralel, hareketli kol hastanın hastanın dişleri arasında sıkıştırdığı kalemi takip edecek şekilde ölçüldü.

Servikal lateral fleksiyon hareket açıklığı için, hastanın arkasından pivot nokta 7.servikal vertebranın spinöz çıkıntısında, sabit kol yere paralel, hareketli kol ise servikal vertebraların spinöz çıkıntılarına paralel olarak şekilde ölçüldü (86).



Şekil 3.2 Servikal eklem hareket açıklığı ölçümü

E.Lokal Kas Hassasiyeti Ölçümü

Olguların üst trapez kas hassasiyet ölçümleri için akromiyonun medialinden başlanarak, kas gövdesi ve 7. vertebra hizasına kadar 3 nokta, servikal paravertebral kaslar için C7, C3-4 arası ve C1'nin hizasındaki yine 3 nokta bilateral olarak belirlendi. Her noktadan 3'er kez olmak üzere, tüm

noktaların hassasiyetleri dijital algometre (Algometer Commender Jtech Medical 801-478 U.S.A) ile ölçüldü. Ölçülen değerler pound cinsinden aritmetik ortalama alınarak kaydedildi.



Şekil 3.3 Lokal Kas Hassasiyeti Ölçümü

F.Derin Servikal Fleksör Kasların Endurans Ölçümü

Derin servikal kasların endurans ölçümü için, olgulardan muayene yatağına sırt üstü pozisyonda eller gövde yanında, bacaklar 45° çengel pozisyonda yatmaları istendi. Daha sonra çenelerini hafifçe geri alarak baş retraksiyonu yapmaları istendi. Testi yapan kişi baş ve işaret parmağını olgunun oksiputunun en şişkin yerinin altına yerleştirdi. Olgudan, başını üst kısmını, parmakların oksiputtan teması hafifçe kesilecek şekilde kaldırması istendi.

Olgu; devam edemeyeği kadar ağrı hissettiğini söylediğinde, dayanıklılığının sonuna ulaştığında, çene retraksiyon pozisyonunu kaybettiğinde, araştırmacının parmaklarıyla olgunun başının teması tamamen kesilinceye kadar baş fleksiyonu yaptığında sternokleidiomasteideus ve anterior skalen kası gibi yüzeysel fleksör kasları kontrakte olduğunda, test bitmiş sayıldı. Bu süre saniye cinsinden kaydedildi(87).



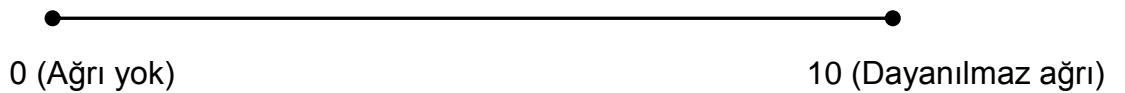
Şekil 3.4 Derin Servikal Kasların Endurans Ölçümü

G.Ağrı Değerlendirmesi

Olguların istirahat, aktivite ve gece boyunca boyun bölgesi ve baş ağrılarının şiddetini belirlemek için görsel analog skalası (VAS) kullanıldı. VAS 10 cm'lik bir çizgi olup sol ucu hiç ağrı olmaması durumunu temsil ederken, sağ ucu dayanılmaz derecede ağrı durumunu temsil etmektedir.

Olgulardan hissettikleri ağrı şiddetinin bu çizgi üzerinden işaretlemeleri istendi. Daha sonra işaretledikleri yerin başlangıç noktasına uzaklığı cetvel yardımıyla ölçüldü ve kaydedildi(88).

Görsel Analog Skalası



H. Psikolojik Durumun Değerlendirilmesi:

Literatürde kronik ağrı ve depresyonun yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir. Ağrının psikolojik durumu kötü etkilediği bununla birlikte olumsuz psikolojik durumun da ağrı eşiğini düşürdüğüne dair çalışmalar mevcuttur(89,90). Bu nedenle çalışmamızda hastaların ruhsal durumları değerlendirildi. Hastaların hem test ve tedavi anındaki hem de genel psikolojik durumlarını değerlendirmek için Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği kullanıldı.

14 yaş ve üstü kişiler için kullanılan bu test, her biri 20 ayrı sorudan oluşan iki ayrı ölçekten oluşmaktadır.

1.Durumluk Kaygı Ölçeği: Bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini belirler.

2.Sürekli Kaygı Envanteri: Bireyin içinde bulunduğu durumdan ve koşullardan bağımsız olarak, kendini nasıl hissettiğini belirler.

Durumluk ve süreklilik kaygı envanteri, 1964 yılında Spielberger ve Gorsuch tarafından geliştirilmiştir(91). Türkçe versiyonu ise, Öner ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır(92).

Ölçeklerde “doğrudan” ve “tersine çevrilmiş” ifadeler vardır. Olumlu duyguları dile getiren ‘ters’ ifadeler puanlanırken 1 ağırlık değerinde olanlar 4’e, 4 ağırlık değerinde olanlar 1’e dönüştürülür. Olumsuz duyguları dile getiren doğrudan ifadelerde 4 değerindeki ifadeler kaygını yüksekliğini gösterir. Tersine çevrilmiş ifadelerde ise 4 değerindeki yanıtlar düşük, 1 değerindeki yanıtlar yüksek kaygıyı gösterir. Durumluk Kaygı Ölçeğinde 10 tane (1,2,5,8,10,11,15,16,19. ve 20.maddeler), Sürekli Kaygı Ölçeğinde ise 7 tane (21,16,17,30,33,36.ve 39. maddeler) tersine çevrilmiş ifade vardır.

3.3. Tedavi

Çalışmaya alınan olgular rastgele örnekleme yöntemi ile iki gruba ayrıldı.

Mobilizasyon grubuna aşağıdaki uygulamaları içeren teknikler uygulandı.

(1) Boyun bölgesindeki hassas bölgelere derin friksiyon masajları, servikal spinaya yönelik traksiyon ve çeşitli yönlerde hareket limitasyonlarını azaltmaya yönelik manuel tekniklerini içeren, *Cyriax Mobilizasyon Tekniği*,

(2) Skapula çevresindeki hareketliliği azaltan kasların spazmını ve adezyonları çözmek için 10’ar setten 10 tekrar olmak üzere *Skapular Mobilizasyon Tekniği*,

(3) Hassas boyun bölgesi kaslarının kanlanmasını artırmak, lokal iskemik bölgeleri ortadan kaldırmak için ve her hassas nokta için 20’şer

saniye olmak üzere parmakla yeterli basınçta dikey kompresyon içeren, *İskemik Kompresyon Tekniği* uygulandı.

Mobilizasyon+bantlama grubuna, ilk gruba uygulanan tedavilere ek olarak, skapulanın anormal hareket paternini sağlamak için, skapulayı normal pozisyona getirecek şekilde, *Kinezyo Bantlama Tekniği* uygulandı. İki tedavi protokolü de yalnız 1'er seans olarak uygulandı.

Skapular Mobilizasyon

Olgular yatağa dizler 45° bükülü olacak şekilde yatağa yan yatırıldı. Terapistin bir eli baş başparmak skapulanın medial kenarını kavrayacak şekilde, diğer eli skapulanın süperior kenarında olacak şekilde pozisyonlandı. Skapulaya süpero-inferior, medio-lateral ve yukarı-aşağı rotasyon yönünde kaydırma hareketleri uygulandı. Buna ek olarak, elin ulnar kenarı skapulanın medial kenarından içeri sokularak, toraksın tersi yönünde distraksiyon uygulandı. Bu uygulamalar setler arasında 30 sn dinlenme periyodu olacak şekilde 10 tekrarlı 10 set şeklinde yapıldı(93).



Şekil 3.5 Skapular Mobilizasyon

Cyriax Mobilizasyon

Olgulara sırt üstü pozisyonda nukal ligament ve kaslara 3-4 dakika boyunca derin friksiyon masajı uygulandı. Ardından servikal spinal mobilizasyon için vertebro-baziller arter yetmezlik testi uygulandı. Test sonucu negatif çıkan olguların servikal bölgelerine, 2 kez manuel traksiyon, 3'er kez traksiyonla birlikte rotasyon ve antero-posterior kaydırma teknikleri uygulandı(94).



Şekil 3.6 Cyriax Mobilizasyon

İskemik Kompresyon

Olgular yüzüstü pozisyonda olacak şekilde üst trapez, levator skapula, servikal paravertebral ve nukal kaslar üzerindeki hassas ve ağrılı noktalar üzerine 20 saniye 90° açıyla başparmakla kompresyon uygulandı. Kompresyon dokuda beyazlık oluşuncaya kadar artırıldı. Daha sonra bu bölgeye terapist tarafından 20 saniye pasif germe uygulandı(73).



Şekil 3.7 İskemik Kompresyon

Kinezyo Bantlama

Olgulara, kas spazmını azaltmak, kan akımını artırmak için ve skapulanın mevcut yanlış pozisyonu düzeltmek için kinezyo bantlama uygulaması yapıldı.

- 1) Torakal 1. segmentten oksiputa kadar y bant tekniği,
- 2) Üst Trapez kasına yönelik, akromiyondan başlayan ve kas insersiyusunda biten y bant tekniği,
- 3) Skapulanın medial kenarı boyunca o bölgeyi desteklemek amacıyla y bant tekniği,
- 4) Son olarak anteriora gitmiş omuzları retrakte etmek için, korreksiyon tekniği uygulandı.

Olgulardan kinezyo bant uygulaması yapılan bölgelerde kaşınma, kızarıklık ve irritasyon belirtileri görmedikleri sürece 4 gün bantları vücutlarından çıkarmamaları istendi(53).



Şekil 3.8 Kinezyo Bantlama

3.4 İstatistiksel Analiz

Veriler aritmetik ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$) olarak ifade edildi.

Demografik bilgilerin gruplar arası karşılaştırılması *student's t testi* kullanılarak analiz edildi.

Boyun özür anketi ve durumluk-sürekli kaygı envanterinin grup içi puan değişimleri *paired t testi* kullanılarak, gruplar arası farklılıkları ise, *student's t testi* kullanılarak test edildi.

Bireylerin boyun ve baş ağrısı puanları, servikal hareket açıklığı dereceleri, kas hassasiyet puanları ve derin servikal kasların endurans ölçüm sonuçlarının hem grup içi hem de gruplar arası analiz edilmesi için *tekrarlanan ölçümlerde varyans analiz testi kullanıldı*. İstatistiksel analizlerde yanılma olasılığı $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne başvuran, Boyun Özür Anketinden en az 5 ve üstü puan alan, yaşları 18-50 yıl arasında olan ve en az 3 ay boyunca boyun ağrısı çeken toplam 48 hasta ile başlandı. Bu hastalar ratgele örnekleme yöntemi kullanılarak iki gruba ayrıldı: Mobilizasyon+Bantlama Grubu ve Mobilizasyon Grubu. Bu hastalardan 1 olgu skolyoz tanısı aldığından, 1 olgu vertebrobasiller arter tesisi pozitif olduğundan ve 2 olgu ilk ölçümlerden sonra ölçümlere gelmek istemediğinden çalışma dışı bırakıldı.

4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri

Mobilizasyon+Bantlama Grubunun yaş ortalaması 38.27 ± 12.85 yıl, Mobilizasyon Grubunun ise 35.59 ± 15.85 yılı. Yaş açısından, iki grubun birbirine benzer olduğu görüldü ($p > 0,05$), (Tablo 4.1).

Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı ($p > 0,05$), (Tablo 4.1).

Cinsiyetlere baktığımızda, Mobilizasyon+Bantlama Grubunda dört erkek 18 kadın olgu varken, Mobilizasyon grubunda da dört erkek 18 kadın olgu vardı.

Tablo 4.1 Olguların Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Mobilizasyon+Bantlama Grubu X±SS	Mobilizasyon Grubu X±SS	t	p
Yaş (yıl)	38.27± 12.09	35.59± 15.85	0.631	0.716
Boy Uzunluğu (cm)	163.54± 8.33	164.90± 9.12	-0.517	0.608
Vücut Ağırlığı (kg)	65.63± 9.97	66.86± 11.62	0.376	0.709
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	24.51±3.18	24.57±3.76	-0.560	0.955

4.2. Bireylerin Boyun Özür Anketi Sonuçları

Olguların ağrı ve özüre yönelik fonksiyonel durumları, Boyun Özür Anketi ile değerlendirildi. Her iki grubun tedavi öncesi ölçülen Boyun Özür Anketi değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Ancak, her iki grupta da olguların 1 hafta sonra ölçülen Boyun Özür Anketi puanlarının tedavi öncesine göre anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi ($p<0,05$), (Tablo 4.2).

İki grup için boyun özür anketi sonuçlarının değişimi karşılaştırıldığında, değişimin istatistiksel olarak benzer olduğu bulundu ($p>0,05$), (Tablo 4.2).

Tablo 4.2 Bireylerin Boyun Özür Anketi Sonuçları

Puan(0-40)	Boyun Özür Anketi			
	Tedavi Öncesi	1Hafta Sonrası	t	p
Mobilizasyon+ Bantlama Grubu	17.40± 5.31	15.81±5.16	2.454	0.023*
Mobilizasyon Grubu	16.50±6.50	13.70±7.13	2.447	0.023*
t	-0.507	-1.126		
p	0.256	0.267		

* $p<0.05$

4.3 Bireylerin Lateral Skapular Kayma Testi Sonuçları

Mobilizasyon+Bantlama grubunda Lateral Skapular Kayma testi 3 pozisyonda da negatif sonuç verdi (Fark<1,5 cm). Mobilizasyon grubunda ise bir olgunun 1. pozisyonda ve iki olgunun 2. pozisyonda Lateral Skapular Kayma Testi sonucu pozitif (Fark>1,5cm).

4.4 Bireylerin Eklem Hareket Açıklığı Sonuçları

Bireylerin boyun fleksiyon açısı değerlendirme sonucuna göre, Mobilizasyon+Bantlama Grubundaki tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat

sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p < 0,05$).

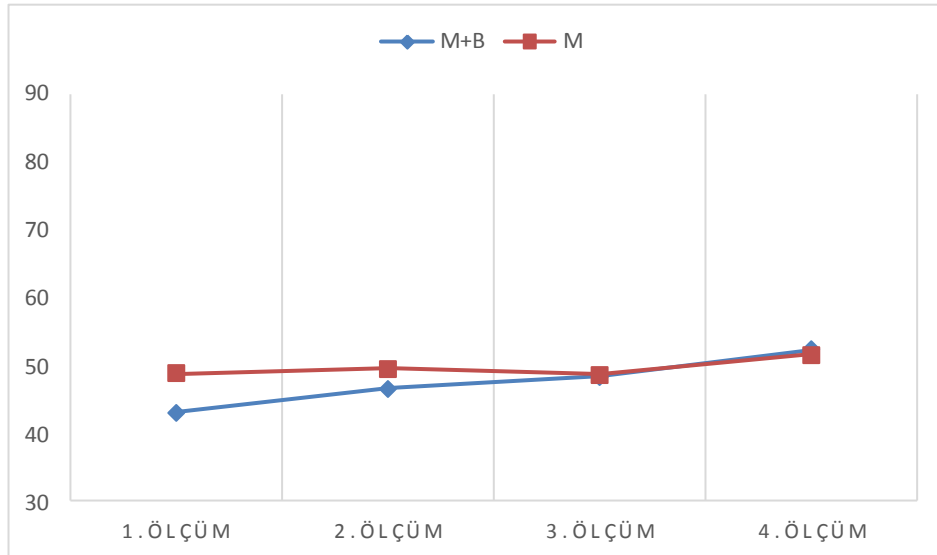
Mobilizasyon grubunda zaman içinde oluşan değişim açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$).

Ayrıca iki grubun boyun fleksiyon açısı değerlerindeki değişim arasında da anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$), (Tablo 4.3), (Şekil 4.1).

Tablo 4.3 Grupların Servikal Fleksiyon Açıları

Gonyometre Servikal Fleksiyon (Derece)	Mobilizasyon +Bantlama Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	Mobilizasyon Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	F_2	p_2
Tedavi Öncesi	43.05 \pm 11.52	5.154	0.03*	48.77 \pm 10.03	1.061	0.353	0.575	0.453
Hemen Tedavi Sonrası	46.55 \pm 10,95			49.41 \pm 9.45				
24 Saat Sonrası	48.32 \pm 11.50			48.55 \pm 10.76				
1 Hafta Sonrası	52.27 \pm 11.06			51.45 \pm 9.77				

* $p < 0,05$, p_1 : Grup içi p değeri, p_2 : Gruplar arası p değeri, F_1 : Grup içi F değeri, F_2 : Gruplar arası F değeri,



1. Ölçüm: Tedavi Öncesi, 2. Ölçüm: Hemen Tedavi sonrası, 3. Ölçüm: 24 Saat Sonrası,
4. Ölçüm: 1 Hafta Sonrası

Şekil 4.1 Bireylerin Servikal Fleksiyon Açısı Zamansal Değişimi

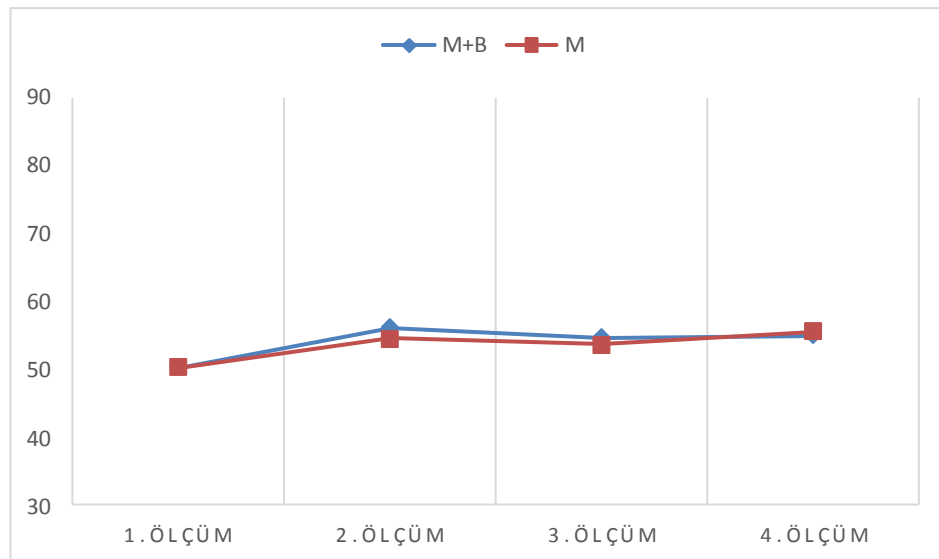
Bireylerin boyun ekstansiyon açısı değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p < 0,05$).

İki grubun boyun ekstansiyon açısı değerlerindeki değişim arasında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$), (Tablo 4.4), (Şekil 4.2).

Tablo 4.4 Grupların Servikal Ekstansiyon Açıları

Gonyometre Servikal Ekstansiyon (Derece)	Mobilizasyon+ Bantlama Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	Mobilizasyon Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	F_2	p_2
Tedavi Öncesi	50.18± 9.59	3.559	0.02*	50.18±9.75	2.521	0.019*	0.590	0.809
Hemen Tedavi Sonrası	56.09± 9.30			54.50±8.57				
24 Saat Sonrası	54.55± 6.98			53.50±9.00				
1 Hafta Sonrası	54.86±11.10			55.41±8.19				

* $p < 0,05$ p_1 : Grup içi p değeri, p_2 : Gruplar arası p değeri, F_1 : Grup içi F değeri, F_2 : Gruplar arası F değeri,



1. Ölçüm: Tedavi Öncesi, 2. Ölçüm: Hemen Tedavi sonrası, 3. Ölçüm: 24 Saat Sonrası, 4. Ölçüm: 1 Hafta Sonrası

Şekil 4.2 Bireylerin Ekstansiyon Açısı Zamansal Değişimi

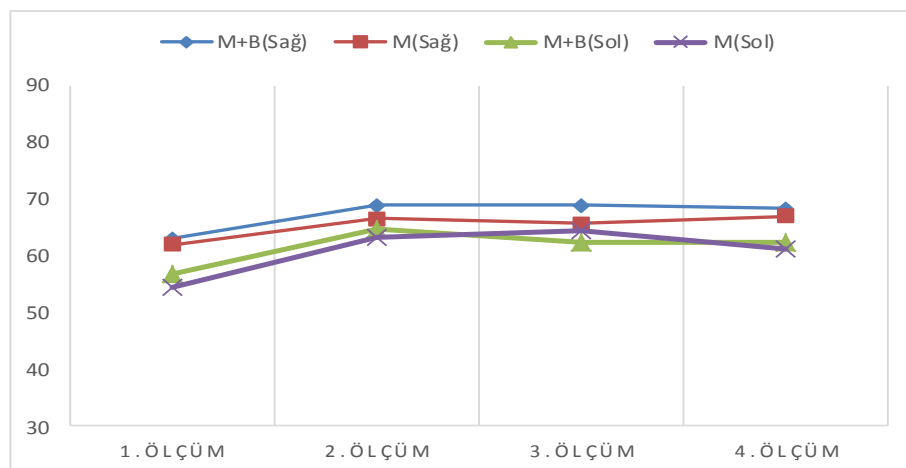
Bireylerin sağ ve sol boyun rotasyon açısı değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p < 0.05$).

İki grubun sağ ve sol boyun rotasyon açısı değerlerindeki değişim arasında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0.05$), (Tablo 4.5), (Şekil 4.3).

Tablo 4.5 Grupların Servikal Rotasyon Açıları

Gonyometre Servikal Rotasyon (Derece)		Mobilizasyon+ Bantlama Grubu	F ₁	p ₁	Mobilizasyon Grubu	F ₁	p ₁	F ₂	p ₂
		X± SS			X± SS				
SAĞ	Tedavi Öncesi	62.91±11.84	3.807	<0.001*	61.95±12.58	7.426	0.014*	0.483	0.491
	Hemen Tedavi Sonrası	68.77±9.89			66.45±9.96				
	24 Saat Sonrası	68.82± 9.13			65.68±9.18				
	1 Hafta Sonrası	68.18±9.19			66.86 ±9.61				
SOL	Tedavi Öncesi	56.65±15.88	6.746	0.01*	54.32±14.87	5.898	<0.001*	0.040	0.843
	Hemen Tedavi Sonrası	64.64±12.37			63.05±11.70				
	24 Saat Sonrası	62.27±13.48			64.36± 9.77				
	1 Hafta Sonrası	62.32±13.76			61.27±10.03				

* $p < 0,05$, p_1 :Grupiçi p değeri, p_2 :Gruplar arası p değeri, F_1 : Grup içi F değeri, F_2 : Gruplar arası F değeri.



1.Ölçüm: Tedavi Öncesi, 2.Ölçüm: Hemen Tedavi sonrası, 3.Ölçüm: 24 Saat Sonrası,
4. Ölçüm: 1 Hafta Sonrası

Şekil 4.3 Bireylerin Servikal Rotasyon Açıları Zamansal Değişimleri

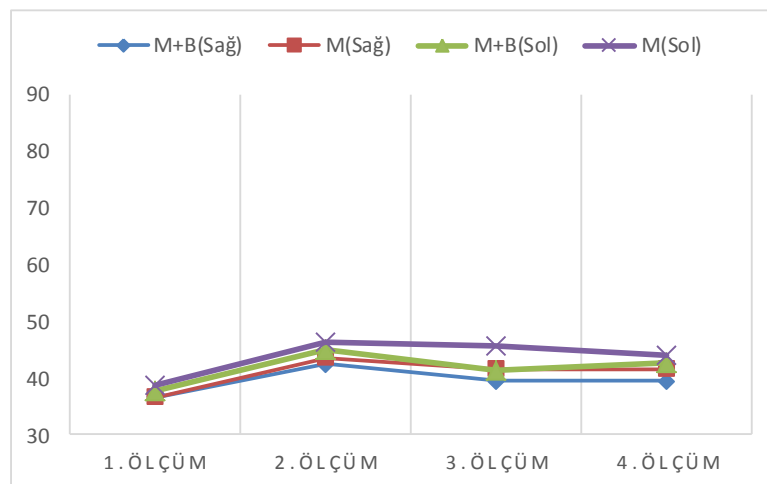
Bireylerin sağ ve sol boyun lateral fleksiyon açısı değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı($p<0.05$).

İki grubun sağ ve sol boyun lateral fleksiyon açısı değerlerindeki değişim arasında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$),(Tablo 4.6),(Şekil 4.4).

Tablo 4.6 Grupların Servikal Lateral Fleksiyon Açıları

Gonyometre Servikal Lateral Fleksiyon (Derece)		Mobilizasyon+Bantlama Grubu X± SS	F ₁	p ₁	Mobilizasyon Grubu X± SS	F ₁	p ₁	F ₂	p ₂
SAĞ	Tedavi Öncesi	36.55±8.31	3.803	0.014*	36.50±11.27	5.853	0.004*	0.496	0.485
	Hemen Tedavi Sonrası	42.32±6.78			43.45±8.55				
	24 Saat Sonrası	39.36±7.79			41.55±7.09				
	1 Hafta Sonrası	39.36 ±7.26			41.45±6.01				
SOL	Tedavi Öncesi	37.68±9.20	6,166	0.01*	38.50±11.62	7.973	0.01*	0.856	0.360
	Hemen Tedavi Sonrası	45.05±8.25			46.32±7.47				
	24 Saat Sonrası	41.36±9.12			45.45±5.15				
	1 Hafta Sonrası	42.73±8.70			43.82±3.75				

* $p<0,05$, p_1 :Grupiçi p değeri, p_2 :Gruplar arası p değeri, F₁: Grup içi F değeri, F₂: Gruplar arası F değeri.



1.Ölçüm: Tedavi Öncesi, 2.Ölçüm: Hemen Tedavi sonrası, 3.Ölçüm: 24 Saat Sonrası, 4. Ölçüm: 1 Hafta Sonrası

Şekil 4.4 Bireylerin Servikal Fleksiyon Açıları Zamansal Değişimleri

4.5 Bireylerin Kas Hassasiyeti Ölçüm Sonuçları

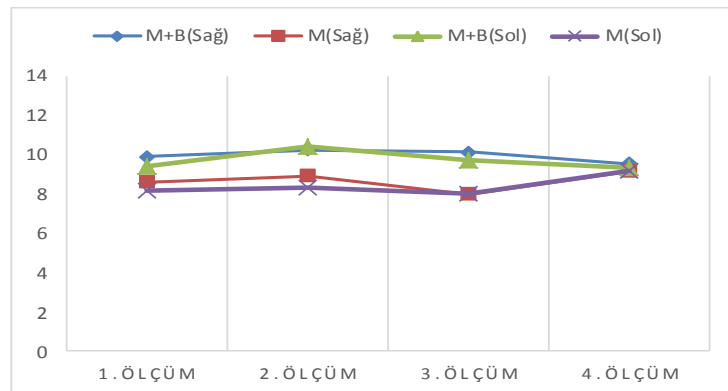
Bireylerin sağ ve sol üst trapez kas hassasiyet değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ($p>0.05$).

İki grubun sağ ve sol üst trapez kas hassasiyet değerlerindeki değişim arasında da anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$), (Tablo 4.7), (Şekil 4.5).

Tablo 4.7 Bireylerin Üst Trapez Kas Hassasiyet Sonuçları

Algometre Üst Trapez (Pound)		Mobilizasyon+ Bantlama Grubu $X \pm SS$	F ₁	p ₁	Mobilizasyon Grubu $X \pm SS$	F ₁	p ₁	F ₂	p ₂
SAĞ	Tedavi Öncesi	9.89±3.99	0.676	0.570	8.58±4.13	1.157	0.333	1.575	0.216
	Hemen Tedavi Sonrası	10.21±3.93			8.91±4.16				
	24 Saat Sonrası	10.12±3.63			7.99±3.94				
	1 Hafta Sonrası	9.54 ± 2.45			9.13±3.92				
SOL	Tedavi Öncesi	9.37±3.85	1.930	0.134	8.15±3.72	1.294	0.284	1.775	0.190
	Hemen Tedavi Sonrası	10.37±4.00			8.28±3.68				
	24 Saat Sonrası	9.69±4.06			8.01±3.96				
	1 Hafta Sonrası	9.33±2.34			9.13±3.43				

p₁:Grupiçi p değeri, p₂:Gruplar arası p değeri, F₁: Grup içi F değeri, F₂: Gruplar arası F değeri.



1.Ölçüm: Tedavi Öncesi, 2.Ölçüm: Hemen Tedavi sonrası, 3.Ölçüm: 24 Saat Sonrası, 4. Ölçüm: 1 Hafta Sonrası

Şekil 4.5 Bireylerin Üst Trapez Kas Hassasiyeti Zamansal Değişim

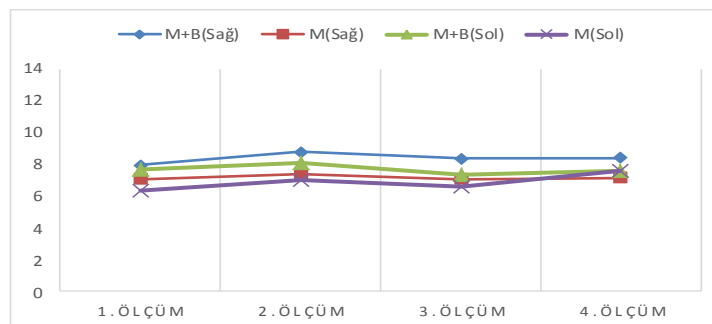
Bireylerin servikal bölge kas hassasiyet değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da sağ tarafta ve Mobilizasyon+Bantlama grubunda sol tarafta tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ($p>0.05$). Mobilizasyon grubunda ise sol tarafta bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

İki grubun sağ ve sol servikal bölge kas hassasiyet değerlerindeki değişim arasında anlamlı fark bulunamadı($p>0,05$),(Tablo 4.8),(Şekil 4.6).

Tablo 4.8 Bireylerin Servikal Bölge Kas Hassasiyet Sonuçları

Algometre Servikal Bölge (Pound)	Mobilizasyon+ Bantlama Grubu	F ₁	p ₁	Mobilizasyon Grubu		F ₂	p ₂		
				X± SS	X± SS				
SAĞ	Tedavi Öncesi	1.686	0.179	7.95±3.99	7.05±2.91	0.247	0.863	2.620	0.113
	Hemen Tedavi Sonrası			8.76±2.62	7.38±2.47				
	24 Saat Sonrası			8.34±2.82	7.07±2.90				
	1 Hafta Sonrası			8.38±2.43	7.13±2.93				
SOL	Tedavi Öncesi	1.065	0.370	7.63±2.94	6.31±2.47	3.187	0.030*	1.004	0.322
	Hemen Tedavi Sonrası			8.04±2.71	6.99±2.78				
	24 Saat Sonrası			7.32±2.87	6.62±3.11				
	1 Hafta Sonrası			7.57±2.18	7.59±3.13				

p₁:Grupiçi p değeri, p₂:Gruplar arası p değeri, F₁: Grup içi F değeri, F₂: Gruplar arası F değeri.



1.Ölçüm: Tedavi Öncesi, 2.Ölçüm: Hemen Tedavi sonrası, 3.Ölçüm: 24 Saat Sonrası, 4. Ölçüm: 1 Hafta Sonrası

Şekil 4.6 Bireylerin Servikal Bölge Kas Hassasiyeti Zamansal Değişimi

4.6 Bireylerin Derin Servikal Kaslarının Endurans Ölçümleri

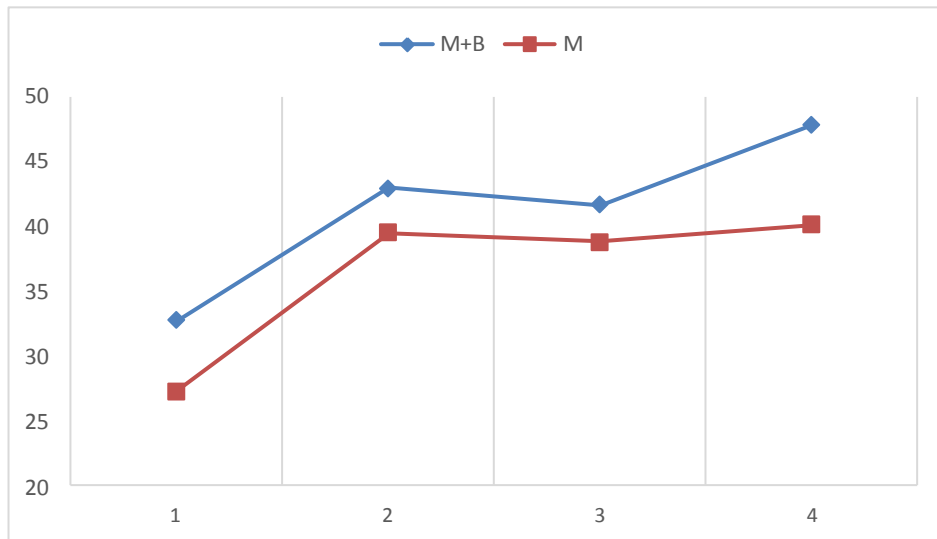
Bireylerin derin boyun servikal kaslarının endurans değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p < 0,05$).

İki grubun derin boyun servikal kaslarının endurans değerlerindeki değişim arasında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$), (Tablo 4.9), (Şekil 4.7).

Tablo 4.9 Grupların Derin Servikal Kas Enduransı Ölçüm Sonuçları

Kronometre Derin Servikal Kas Enduransı (Saniye)	Mobilizasyon+ Bantlama Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	Mobilizasyon Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	F_2	p_2
Tedavi Öncesi	32.71±21.83	5.287	0.03*	27.25±17.74	5.794	0.01*	0.502	0.483
Hemen Tedavi Sonrası	42.90±36.60			39.46±25.20				
24 Saat Sonrası	41.59± 22.80			38.67±28.43				
1 Hafta Sonrası	47.77±29.06			40.11±27.82				

* $p < 0,05$, p_1 : Grup içi p değeri, p_2 : Gruplar arası p değeri, F_1 : Grup içi F değeri, F_2 : Gruplar arası F değeri,



1. Ölçüm: Tedavi Öncesi, 2. Ölçüm: Hemen Tedavi sonrası, 3. Ölçüm: 24 Saat Sonrası,
4. Ölçüm: Bir Hafta Sonrası

Şekil 4.7 Bireylerin Derin Servikal Kas Enduransı Zamansal Değişimi

4.7 Bireylerin Boyun Ağrısı Durumları

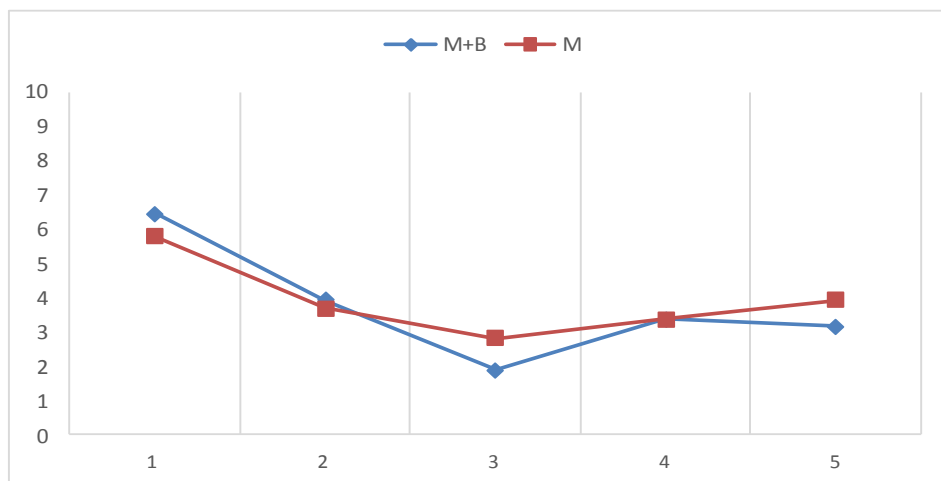
Bireylerin boyun ağrısı değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da tedavi öncesi (anlık, genel), hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p < 0,05$).

İki grubun boyun ağrısı değerlerindeki değişim arasında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$), (Tablo 4.10), (Şekil 4.8).

Tablo 4.10 Bireylerin Boyun Ağrısı Durumları

VAS Boyun Ağrısı (cm)	Mobilizasyon+ Bantlama Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	Mobilizasyon Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	F_2	p_2
Tedavi Öncesi (Genel)	6.44±1.69	21.890	<0.001*	5.78±1.43	10.518	<0.001*	0.136	0.714
Tedavi Öncesi (Anlık)	3.92±2.39			3.68±1.58				
Hemen Tedavi Sonrası	1.88±2.16			2.80±1.99				
24 Saat Sonrası	3.37±2.18			3.36±2.12				
1 Hafta Sonrası	3.16±2.18			3.91±2.24				

* $p < 0,05$, p_1 : Grup içi p değeri, p_2 : Gruplar arası p değeri, F_1 : Grup içi F değeri, F_2 : Gruplar arası F değeri,



1. Ölçüm: Tedavi Öncesi (Genel), 2. Ölçüm: Tedavi Öncesi (Anlık), 3. Ölçüm: Hemen Tedavi Sonrası, 4. Ölçüm: 24 saat Sonrası, 5. Ölçüm: Bir Hafta Sonrası

Şekil 4.8 Grupların Boyun Ağrısı Zamansal Değişimi

4.8 Bireylerin Baş Ağrısı Durumları

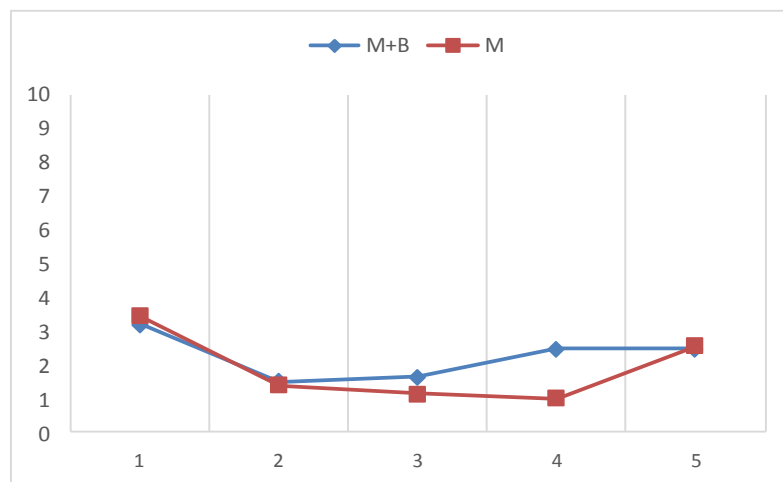
Bireylerin baş ağrısı değerlendirme sonucuna göre, iki grupta da tedavi öncesi (anlık, genel), hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde oluşan değişimin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p < 0,05$).

İki grubun baş ağrısı değerlerindeki değişim arasında anlamlı fark bulunamadı ($p > 0,05$), (Tablo 4.11), (Şekil 4.9).

Tablo 4.11 Bireylerin Baş Ağrısı Durumları

VAS Baş Ağrısı (Saniye)	Mobilizasyon+ Bantlama Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	Mobilizasyon Grubu $X \pm SS$	F_1	p_1	F_2	p_2
Tedavi Öncesi (Genel)	3.19±2.82	6.930	<0.001*	3.43±2.92	3.310	*0.014	0.463	0.500
Tedavi Öncesi (Anlık)	1.50±2.22			1.40±2.18				
Hemen Tedavi Sonrası	1,64±1,68			1.14±1.51				
24 Saat Sonrası	2.48±2.36			1.01±1.51				
1 Hafta Sonrası	2.48±2.35			2.57±3.10				

* $p < 0,05$, p_1 : Grup içi p değeri, p_2 : Gruplar arası p değeri, F_1 : Grup içi F değeri, F_2 : Gruplar arası F değeri,



1. Ölçüm: Tedavi Öncesi (Genel), 2. Ölçüm: Tedavi Öncesi (Anlık), 3. Ölçüm: Hemen Tedavi Sonrası, 4. Ölçüm: 24 saat Sonrası, 5. Ölçüm: Bir Hafta Sonrası

Şekil 4.9 Bireylerin Baş Ağrısı Zamansal Değişimi

4.9 Bireylerin Psikolojik Değerlendirme Sonuçları

Olguların ruhsal durumları, Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri ile değerlendirildi. Her iki grubun tedavi öncesi ölçülen Durumluk Kaygı Envanteri değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Yine her iki grupta da olguların tedaviden 1 hafta sonra ölçülen Durumluk Kaygı Envanteri puanları tedavi öncesine göre, istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermedi ($p>0,05$), (Tablo 4.12).

İki grup için Durumluk Kaygı Envanteri sonuçlarının değişimi karşılaştırıldığında, değişimin istatistiksel olarak benzer olduğu bulundu ($p>0,05$), (Tablo 4.12).

Tablo 4.12 Grupların Durumluk Kaygı Envanteri Değişim Sonuçları

Puan(20-80)	Durumluk Kaygı Envanteri			
	Tedavi Öncesi	1 Hafta Sonrası	t	p
Mobilizasyon+ Bantlama Grubu	38.36±11.46	33.86±5.95	2.048	0.053
Mobilizasyon Grubu	40.86±12.21	35.97±5.99	2.056	0.052
t	-0.700	-1.174		
p	0.488	0.247		

$p<0.05$

Her iki grubun tedavi öncesi ölçülen Sürekli Kaygı Envanteri değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$). Yine her iki grupta da olguların tedaviden 1 hafta sonra ölçülen Sürekli Kaygı Envanteri puanları tedavi öncesine göre, istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermedi ($p<0,05$), (Tablo 4.13).

İki grup için Sürekli Kaygı Envanteri sonuçlarının değişimi karşılaştırıldığında, değişimin istatistiksel olarak benzer olduğu bulundu ($p>0,05$), (Tablo 4.13).

Tablo 4.13 Grupların Sürekli Kaygı Envanteri Değişim Sonuçları

Puan(20-80)	Sürekli Kaygı Envanteri			
	Tedavi Öncesi	1Hafta Sonrası	t	p
Mobilizasyon+ Bantlama Grubu	45.68± 9.53	46.54± 8.39	-0.729	0.474
Mobilizasyon Grubu	45.52±9.79	47.18±8.97	-1.169	0.110
t	0.550	-0.243		
p	0.957	0.809		

$p<0.05$

5.TARTIŞMA

Çalışmamızda Kinezyo bantlama ve mobilizasyon tekniklerini içeren tedavi protokolüyle sadece mobilizasyon tekniklerini içeren tedavi protokolü arasında mekanik boyun ağrısı parametreleri açısından fark olmadığı gördük.

Mekanik boyun ağrısı en sık görülen kas-iskelet sistemi problemlerinden bir tanesidir. Genel popülasyonun % 20'sinde boyun ağrısı problemi görülmektedir. Ayrıca, insanların % 50-70'inin yaşamlarında en az bir kez mekanik boyu ağrısı problemi ile karşılaştıkları bildirilmiştir(59,95,96). Servikal bölgedeki kassal ve biyomekaniksel bozukluklar, kişilerde çeşitli sıkıntılara yol açmaktadır. Bunlar boyun ve baş ağrısı, servikal eklem hareket açıklığında azalma, kas kuvvet ve endurans kaybı şeklinde sıralanabilir(97).

Bunlardan daha önemlisi mekanik boyun ağrısı, kişilerin günlük fonksiyonlarını, ruhsal durumlarını ve dolayısıyla yaşam kalitelerini ciddi şekilde etkilemektedir(98).

Boyun ağrısında mobilizyon teknikleri ve kinezyo bantlama tekniği, servikal bölge hareketliliğini artırmak, ağrıyı ve kas spazmlarını ortadan kaldırmak için sık kullanılan yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır(12,13,93).

Literatürü incelediğimizde boyun ağrısında, mobilizasyon teknikleri ve kinezyo bantlama tekniğinin erken dönem etkilerini araştıran birçok çalışma olmasına karşın, kinezyo bantlamanın mobilizasyon tekniklerine katkısını tekrarlı ölçümlerle inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın özgün bir niteliği olduğu kanısındayız.

5.1.Fiziksel Özellikler

Çalışmamızdaki olguların yaş ortalaması 37 yıl olarak bulundu. Mobilizasyon+Bantlama grubu için yaş ortalaması 38, Mobilizasyon için 36 yıldır. Literatürde, boyun ağrısının görülme sıklığının en çok orta yaşlı ve yaşlı grupta (45-64 yıl) olduğu belirtilmektedir(99). Çalışmamızda, tedavi protkolümüzün mobilizasyon teknikleri içermesinden dolayı dahil edilme kriterlerine 20-50 yaş sınırı koyduk. Bu yüzden çalışmamızın yaş ortalaması

mekanik boyun ağrısının en sık görülme yaşının altında kaldı. Ancak geçmişte yapılan, bizim çalışmamıza benzer çalışmalara katılan bireylerin yaş ortalaması, bizim yaş ortalaması sonuçlarımıza yakındı(100-102).

Çalışmamıza katılan 44 olgunun % 18 i erkek % 82'si kadındı(8 erkek, 36 kadın). Bu oran hem Mobilizasyon+Bantlama grubunda hem de Mobilizasyon grubunda korunmuştu. Literatürde de mekanik boyun ağrısının kadınlarda erkeklere göre daha çok görüldüğü savunulmaktadır. Bu da bizim bulgularımızı destekler niteliktedir(96,103).

Literatüre baktığımızda Vücut kütle indeksi yüksek olanlarda, düşük olanlara göre boyun ağrısı görülme sıklığının daha fazla olduğunu görmekteyiz(104). Ancak çalışmamızdaki bireylerin vücut kütle indeksleri normal değerlerdeydi. Bu durumu, çalışmaya dahil etme kriterlerimizdeki 20-50 yaş sınırına bağlı olarak, çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamasının literatürde belirtilen yaş ortalamasının altında kalmasına bağlamaktayız. Yapılan çalışmalar vücut kütle indeksi ile yaşın doğru orantılı olduğunu göstermektedir(105).

5.2 Özür Düzeyi

Bireylerin yaşamlarında kronik boyun ağrısı kaynaklı fonksiyonel yetersizliklerini ölçmek için Boyun Özür Anketi kullanıldı.

Servikal bölgedeki kronik problemlerin yaşamın çeşitli alanlarında özüre sebep olduğu bilinmektedir(104,106). Ayrıca Rainveille arkadaşları boyun ağrısının, bel ağrısında olduğu gibi fonksiyonel kısıtlılık ve özüre neden olduğunu bulmuşlardır(107).

Youseff ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise servikojenik baş ağrısı olan hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada haftada 2 kez 6 hafta servikal mobilizasyonun Boyun özür anketinde bir gelişmeye sebep olduğunu göstermişlerdir(108). Başka bir çalışmada üst ekstemite ağrısı çeken bir olgulara servikal ve torasik mobilizasyon uygulanmış ve 4 hafta sonunda Boyun Özür Anketi sonucunda çok ciddi bir gelişme görülmüştür(109).

Ofis çalışanlarında yapılan bir çalışmada, olgulara boyun ve omuz bölgelerindeki hassas noktalara 4 seans iskemik kompresyon uygulaması

yapılmış ve Boyun Özur Anketi sonuçlarında 4 hafta sonunda bir gelişme görülmemiştir(110).

Çalışmamızda Mobilizasyon+Bantlama grubunun boyun özur anketi sonuçları bir hafta içinde 1,59 puan düşerken, Mobilizasyon grubunda ise, 2,80 puan düştü. Boyun Özur Anketi'nin minimum anlamlılık düzeyi 3 puandır(111). Bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı çıksa da, klinik olarak anlam ifade etmemektedir. Düşüncemize göre, yalnızca bir kez uygulanan tedavi yöntemi, Boyun Özur Anketi sonuçlarını klinik olarak değiştirmek için yeterli olmamıştır.

5.3 Lateral Skapular Kayma Testi

Bireylerin skapular diskinezilerini ölçmek için Lateral Skapular Kayma Testi kullanıldı. Mekanik boyun ağrısı yalnızca servikal bölgeyi içeren biyomekaniksel bir problem olmayıp, tüm üst gövdenin zayıf postüral kontrolü ile de yakından ilgilidir. Bozulmuş skapula çevresi kas dengesi, servikal bölge kaslarını da yakından etkilemektedir.

Bununla ilgili en popüler konseptlerden biri olan "Upper Crossed Sendrom" (*Çapraz Üst Gövde Sendromu*) genel olarak normal dışına çıkmış üst gövde postürünü açıklamaktadır(60).

Kronik boyun ağrısı ve omuz problemlerinin, skapular diskinezi ile yakından ilişkili olduğu ve skapulanın omuz ve boyun bölgesi arasında mobilite ve stabilite sağlamak için bir köprü vazifesi gördüğü bilinmektedir(112). Ancak kronik boyun ağrısı olan olgularda, skapular diskinezi prevelansının araştırıldığı çalışmalar sınırlıdır. Kristens ve arkadaşları, 23 kronik boyun ağrılı bireyin skapular hareketleri incelemiş ve kontrol grubuna göre ciddi anlamda diskinetik skapula bulguları görmüşlerdir(113).

Finley ve arkadaşlarının 2003 yılında yaptığı başka bir çalışmada ise normalin dışına çıkmış servikal ve torakal eğriliklerin, skapular diskinezi ile yakından ilgili olduğu ortaya konmuştur(114).

Çalışmamızda Mobilizasyon+Bantlama grubundaki 22 bireyin hiçbirinde 3 pozisyonda da Lateral Skapular Kayma Testi sonucu pozitif

bulunmazken, Mobilizasyon grubundaki 22 bireyden, bir olgunun birinci pozisyonda, iki olgunun da ikinci pozisyonda Skapular Kayma Testleri pozitif bulundu. Bu konuyla ilgili yapılan diğer çalışmalarda güvenilirliği çok yüksek olan 3 boyutlu görüntüleme sistemleri kullanılmıştır. Ancak bizim çalışmamızda kullanılan Lateral Skapular Kayma Testi'nin güvenilirliği ise düşüktür (115,116). Ayrıca Lateral Skapular Testi'nin mantığı skapulaların asimetrisine dayanmaktadır, dolayısıyla bilateral skapular diskinezileri ölçmekte yetersizdir. Kronik boyun ağrısında unilateral tutulumdan çok bilateral tutulum görülmesinden nedeniyle farklılık göstermiş olabilir. Bizim bulgularımızın güncel literatür ile paralellik göstermemesinin yukarıda saydığımız iki sebepten kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.4 Eklem Hareket Açıklığı

Uygun olmayan postür, kronik ağrılı durumlar, kas spazmı, aşırı iş yükü gibi faktörler normal eklem hareket açıklığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle gonyometrik ölçümler servikal bölge değerlendirmelerinde önemli yer tutmaktadır(117).

Boyun problemi olan hastalarla sağlıklı bireylerin servikal hareket açıklıklarını karşılaştıran bir çok çalışma mevcuttur. Bunlardan birtanesi Klein ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmadır, ve sonuçta ağrılı grupta tüm yönlerdeki açılarda azalma kaydedilmiştir(118,119).

Hagen ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada boyun ağrısı olan erkek makine operatörlerinin servikal hareket açıklıklarını ölçmüşler ve sonuçta tüm yönlerde standartların altında açılar bulmuşlardır(120).

Servikal mobilizasyon tekniklerinin, boyun bölgesi üzerine akut etkisini inceleyen bir çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların büyük bir kısmının ortak noktası, servikal mobilizasyon tekniklerinin boyun bölgesi hareket açıklığını artırdığı yönündedir(121,122).

Kanlayanaphotporn ve arkadaşlarının 60 unilateral boyun ağrılı olgu üzerinde yaptığı bir çalışmada, servikal bölgeye yönelik mobilizasyonun, akut olarak hareket açıklığını tüm yönlerde artırdığı vurgulanmıştır(12).

Iglesias ve arkadaşlarının 41 hasta üzerinde yaptığı başka bir çalışmada ise akut boyun ağrılı kişilere kinezyo bantlama uygulanmış, 24 saatlik gözlem sonucunda eklem hareket açıklığı anlamlı bir artış görülmemiştir(82).

Hernandez ve arkadaşları ise 80 boyun ağrılı hasta üzerinde kinezyo bantlama ve servikal manüplasyonun etkinliklerini karşılaştırmışlar, sonuçta rotasyon yönünde hareket açıklığı artışını manüplasyon grubu lehine anlamlı bulurken, diğer yönlerdeki hareket açıklıklarında bir fark bulamamışlardır(13).

Çalışmamız incelendiğinde, Mobilizasyon grubunda servikal fleksiyon hareketi hariç, iki grupta da tüm yönlerdeki tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrası kaydedilen değerlerde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu ancak, bu artışın iki grup arasında istatistiksel olarak fark göstermediği görüldü. Sonuç olarak, kinezyo bantlamanın servikal fleksiyon hariç diğer hiç bir açıda servikal mobilizasyona ek bir katkı sağlamadığı ortaya çıktı. Servikal fleksiyonda artış görmemizin sebebi ise, mekanik boyun ağrısında posterior boyun kaslarının daha çok spazma uğraması olabilir.

Ayrıca servikal açıların zamansal değişim grafikleri incelendiğinde, tedavi öncesi ve hemen tedavi sonrası arasında hızlı bir artış olduğu, daha sonra diğer ölçümlerde bu artışın devam etmediği ancak birinci ölçümden daha yüksek seviyelerde olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum iki tedavi protokolünde de, servikal hareket açıklığını artırmada ilk önce çok hızlı bir etki gösterdiği ancak zamanla birlikte bu etkiyi yitirme eğiliminde olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç, servikal mobilizasyon ve bantlama gibi pasif ve semptomatik tedavi yaklaşımlarının kronik muskuloskeletal problemlerde geçici çözümler ortaya koyduğu düşünüldüğünde, sürpriz olarak karşılanmamalıdır. Çünkü problemin temel kaynağı olan kas dengesizliğine, kalıcı bir müdahale söz konusu değildir. Ayrıca her iki tedavi protokolünün de yalnızca birer kez uygulanması, bu sonucun en büyük sebeplerindendir.

5.5 Kas Hassasiyet Ölçümü

Hassas noktaların mekanik boyun ağrısında önemli rol oynadığı ve ağrıyı artıran temel etkenlerden olduğu bilinmektedir(123,124). Ayrıca literatüre baktığımızda hassas noktaların, baş ağrısı ile de yakından ilişkisi olduğu savunulmaktadır(125,126).

Fernandez ve arkadaşlarının 2007 yılında 40 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada mekanik boyun ağrısı olan bireylerde, sağlıklı olgulara göre üst trapez, sternokleidomasteideus ve suboksipital kaslarda çok daha fazla hassas noktası olduğu belirtilmiştir(127).

Boyun bölgesindeki hassas noktalar, aşırı kas aktivitesine, anormal postüre ve psikolojik faktörlere bağlı olabilir. Özellikle başın anterior tilte gitmesi posterior servikal ekstansör kasların kısılmasına(suboksipital, semispinalis, üst trapez) neden olarak suboksipital bölgedeki hassasiyeti artırmaktadır(128).

Literatürde hassas noktalar ile ilgili çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Kostopolus ve arkadaşlarının 40 miyofasiyal tetik nokta hastasıyla yaptığı bir çalışmada, bir gruba yalnızca iskemik kompresyon diğer gruba ise iskemik kompresyon ile birlikte pasif germe uygulanmış ve sonuçta bu noktaların ağrı eşiğinde, ikinci tedavi protokolünün daha etkili olduğu bulunmuştur(129).

Başka bir çalışma da ise Kim ve arkadaşları 60 miyofasyal tetik noktası olan hastada, bir gruba yalnızca tetik nokta enjeksiyonu başka gruba ise tetik nokta enjeksiyonu ile birlikte iskemik kompresyon uygulaması yapmış, tedavi öncesi, hemen tedavi sonrası ve bir hafta sonunda bu noktalardaki ağrı eşik değerlerine bakmıştır. Sonuçta tetik nokta enjeksiyonu ve iskemik kompresyon grubu lehine daha anlamlı sonuç elde etmişlerdir(130).

Hanten ve arkadaşları ise servikal ve oksipital bölgeye yapılan yumuşak doku mobilizasyonun servikal ve skapular bölgedeki hassas noktalar üzerine etkisine baktıkları çalışmada, kontrol grubuna göre anlamlı fark bulamamışlardır(131).

Çalışmamızın sonuçlarına baktığımızda ise, Mobilizasyon+Bantlama grubunda hem üst trapez kasında hem de servikal bölgede tedavi öncesi, hemen sonrası, 24 saat sonrası ve 1 hafta sonrasındaki kas hassasiyet ölçümlerinde anlamlı fark bulunamazken, Mobilizasyon grubunda sadece sol servikal bölgede kas hassasiyetinde anlamlı bir azalma meydana gelmiştir.

Grupların sol servikal bölge kas hassasiyeti zamansal değişim grafiğini incelediğimizde, mobilizasyon grubundaki bu gelişimin, 24 saat sonraki ölçüm ile 1 hafta sonraki ölçümler arasındaki farktan kaynaklandığını görmekteyiz. Kas hassasiyeti gibi ağrı ile ilişki parametrelerin kişilerin ruhsal durumu, çalışma temposu, çeşitli hormonal dengeleri (bayanlarda menstural siklus) gibi bir çok faktörle yakından ilişkili olduğu düşünürsek, iki ölçüm arasında ki 6 gün içinde kontrol edemediğimiz bu faktörlerin iki grup arasında böyle bir fark yarattığı kanısındayız. Mobilizasyon grubunda sol servikal bölgedeki kas hassasiyeti azalışı dışında, iki grupta da hiçbir bölgede anlamlı bir değişiklik olmamasını ise, uygulamaların sadece bir seans yapılmasına bağlamaktayız.

5.6 Kassal Endurans

Mekanik boyun ağrısında, en büyük postüral adaptasyonlardan bir tanesi, artmış torakal kifoz ve bunu takip eden başın anterior tilte gitmesidir. Bu durumun en önemli sebebi olarak da, servikal bölgenin zayıf postüral kontrolü gösterilmektedir(132,133).

Yine bu hasta grubunda, başın anterior tilti ile derin servikal fleksör kasların endurans kapasitesi arasında ciddi bir korelasyon bulunmuştur(8,134). Başka bir görüşe göre ise boyun bölgesinde eklem yaralanmaları ve ağrıyı azaltmada, servikal bölgenin postüral kontrolünün artırılması gerektiği bunun da longus coli ve longus capitis gibi derin servikal fleksörlerin enduransının geliştirilmesiyle mümkün olacağı savunulmaktadır(135,136).

Conley ve arkadaşlarına göre ise, derin servikal fleksörlerin endurans kaybında sternokleidomasteideus ve anterior skalen gibi daha yüzeysel boyun fleksörleri, aşırı aktif hale gelmekte, bu da o bölgelerde kas spazmlarına ve ağrıya neden olmaktadır(137).

Yine mekanik boyun ağrısı olan kişilerde sağlıklı olgulara göre, hem üst ekstremitte hareketlerinde hem de kranioservikal fleksiyon sırasında, derin servikal fleksörlerin aktivitelerinin gecikmiş kassal aktivitesi bildirilmiştir(7,138).

Çalışmamızda, Mobilizasyon+Bantlama grubunun derin servikal kasların endurans sonuçları yaklaşık, sırasıyla, 33 sn, 43 sn, 42 sn ve 48 sn olarak, mobilizasyon grubunun ise, 27 sn, 40 sn, 39 sn ve 40 sn olarak bulundu. Her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası arasında hızlı bir yükseliş meydana geldi. Bu durumu ağrının tedavi sonrasında ki hızlı düşüşüyle birlikte değişen motor stratejilerdeki değişikliğe bağlamaktayız.

Literatürde servikal bölgede meydana gelen ağrının, derin servikal kasların azalmış ve yüzeysel kasların artmış aktivasyonu ile karakterize motor strateji değişiklikler olduğu, bu değişen motor stratejilerin de ağrının azalmasıyla birlikte çok hızlı adaptasyon gösterebileceği savunulmaktadır(139-141).

Moraleida ve arkadaşları 2011 yılında 31 kronik boyun ağrısı olan hastanın servikal mobilizasyon öncesi ve hemen sonrasında, ultrasonografik görüntüleme yöntemiyle kranioservikal fleksiyon sırasında derin servikal fleksör kasların kalınlığını incelemişlerdir. Sonuçta kalınlık düzeyinde, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış bulmuşlardır(97).

Çalışmamıza katılan bireylerin derin servikal fleksör kaslarındaki bu endurans artışı bir hafta boyunca korundu. İki grup arasındaki bir haftalık değişim istatistiksel olarak fark göstermedi. Ancak Mobilizasyon+ Bantlama grubunda 24 saat sonraki ölçüm ile yedinci gün arasındaki ölçüm arasında 6 saniyelik bir artış olurken, mobilizasyon grubundaki artış 1 saniyelik dir. Bu fark dikkat çekicidir.

Bu farkın en önemli sebebinin, bireylerin yirmi dört saat sonraki ölçüm ile yedinci gün ölçümü arasındaki boyun ağrısındaki değişimden kaynakladığını düşünmekteyiz(Tablo4.10). Mobilizasyon+Bantlama grubunda yukarıda bahsedilen zaman dilimi içerisinde boyun ağrısı VAS puanı 0,21 puan düşerken, Mobilizasyon grubunda 0,54 puan arttı. Bu durum literatürde

desteklenen, boyun ağrısı ile derin servikal fleksör kasların aktivasyonu arasındaki ters orantıyı destekler niteliktedir(139,141).

Sonuç olarak baktığımızda kinezyo bantlama derin servikal kasların enduransının bir haftalık değişim paternine ek bir katkı sağlamadı. Ayrıca Mobilizasyon+Bantlama grubunda toplam derin servikal fleksör kasların enduransındaki artış 15 saniye bulunurken Mobilizasyon grubunda 13 saniye bulundu. İki grup arasındaki artıştaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmadı.

Kinezyo bantlamanın kassal endurans üzerine etkisini inceleyen az sayıda çalışma mevcut olup, sonuçları birbiri ile çelişmektedir. Alvarez ve arkadaşlarının 2013 yılında yaptığı bir çalışmada 99 sağlıklı olguda sırt ekstansör kasları üzerine uygulanan kinezyo bantlamanın endurans üzerine etkisine bakılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir artış kaydedilmiştir(142). Başka bir çalışmada ise Stedge ve arkadaşları kinezyo bantlamanın gastroknemeus kasının enduransı üzerine etkisine bakmışlar ve bantlamanın gastroknemeus kasının enduransı üzerine pozitif bir etkisini bulamamışlardır(143). Ancak bu iki çalışmada da bizim çalışmamızdan farklı olarak bantlama hem doğrudan kaslar üzerine yapılmış hem de mobilizasyona ek olarak değil yalnız başına uygulanmıştır. Bu yüzden bu çalışmaları bizim çalışmamızla kıyaslamak tam olarak doğru olmayacaktır.

Yukarıda da bahsettiğimiz gibi, derin servikal fleksör kasların enduransı, boyun ağrısına paralel olarak değişim gösterdi. Yani, kısa bir sürede meydana gelen endurans artışının, en önemli sebebi boyun ağrısında ki azalmadan kaynaklandığını düşünüyoruz. İki grup arasında 24 saat sonraki ile 7 gün sonraki endurans gelişimi arasında dikkat çekici bir fark olsa da toplam 1 haftalık değişim paterninde anlamlı bir fark ortaya çıkmadı. Bunun da en büyük sebebinin, boyun ağrısındaki bir haftalık toplam değişimin iki grup arasında benzer çıkmasına bağlıyoruz.

5.7 Boyun Ağrısı

Ağrı klinikte farklı yöntemlerle değerlendirilmektedir. Bunlardan en çok kullanılan yöntem VAS'tır. VAS uygulaması kolay, ucuz ve az zaman alan bir yöntemdir(144).

Çalışmamızda her iki grupta da boyun ağrısını tedavi öncesi genel, tedavi öncesi anlık, hemen tedavi sonrası, 24 saat sonrası ve 7 gün sonraki boyun ağrısı şeklinde değerlendirdik. Tedavi öncesi boyun ağrısını genel ve anlık olarak ikiye ayırmamızın sebebi ise, kişilerin boyun ağrılarının gün içinde hep aynı düzeyde devam etmemesi ve dalgalanmalar göstermesiydi. Hemen tedavi sonrasındaki boyun ağrısını, kişinin tedavi öncesinde, kliniğimize geldiği andaki ağrıyla, aynı şekilde 1 hafta sonraki boyun ağrılarındaki değişimi yorumlarken kişinin kliniğimize geldiği andaki değil, kendi yaşam alanında deneyimlediği boyun ağrısıyla karşılaştırmanın daha uygun olacağını düşündük. Grupların boyun ağrısı zamansal değişim grafiğini incelediğimizde de tedavi öncesi genel ve tedavi öncesi anlık boyun ağrısı değerlerinin farklı olduğunu görmekteyiz.

Her iki grupta da belirtilen zaman aralarındaki boyun ağrısı değişiklikleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ancak bu değişim gruplar arasında istatistiksel açıdan bir fark göstermedi. Mobilizasyon+Bantlama grubunda tedavi öncesi (anlık) ile hemen tedavi sonrası arasında 2,04cm'lik bir değişim olurken, mobilizasyon grubunda 0,88 cm'lik değişim görüldü. Bu değişim, grupların boyun ağrısı zamansal değişim grafiğinde de dikkat çekici bir şekilde görülmektedir.

Hastaların tedavi öncesi (genel boyun ağrısı) sonuçları ile birinci hafta sonunda boyun ağrı sonuçları karşılaştırıldığında ise, iki grupta da dikkate değer bir azalma göze çarpmaktadır.

Literatürdeki çalışmalar da, bulgularımızı destekler niteliktedir. Karataş ve arkadaşlarının 2011 yılında 32 cerrah üzerinde yaptıkları çalışmada kinezyo bantlamanın boyun ağrısı üzerine günlük etkisine bakmışlardır. İlk üç gün hızlı bir şekilde azaldığı görülen boyun ağrısının dördüncü günde tekrar tırmanışa geçtiği bulunmuştur(9).

Hernandez ve arkadaşları 2012 yılında 80 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, kinezyo bantlama ve servikal mobilizasyonun boyun ağrısı üzerine etkilerine bakmışlardır. Sonuçta hem kinezyo bantlamanın hem de servikal mobilizasyonun, 7 günlük süre içinde ağrıyı azaltmada etkin oldukları ancak iki tedavinin birbirinden farklı olmadığını bulmuşlardır(13).

5.8 Baş Ağrısı

Baş ağrısı, kronik boyun ağrısı çeken bireylerde en sık görülen problemlerdendir. Yapılan epidemiyolojik bir çalışmada kronik boyun ağrısı çeken bireylerin % 50-80'inde gerilim baş ağrısı probleminin görüldüğü bildirilmiştir(145). Gerilim baş ağrısının genel sebepleri olarak; aşırı kontrakte ekstansör grup kaslarının periostium'u irritasyonu, ve yine artan kas kontraksiyonuyla oluşan iskemiden dolayı metabolitlerinin atılamaması ve aşırı kısılan suboksipital kasların suboksipital siniri irritasyonu gösterilmiştir(146). Yapılan çalışmalar da bunu destekler niteliktedir. Fernandez ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptığı bir çalışmada, suboksipital kaslardaki artmış gerilimin, aktif tetik noktaların oluşmasına sebep olduğu, bunun da kronik gerilim tip baş ağrısı ile yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir(66).

Bunu destekleyen başka bir çalışmada ise, semispinalis kapitis, semispinalis servisis, splenikus kapitis, sternokleoidomastoideus ve üst trapez kaslarındaki artan tetik noktaların oksipital, parietal, verteks, preorbital ve orbital bölgede yansıyan ağrıya sebep olduğu savunulmuştur(147).

Çalışmamıza bakacak olursak, iki grupta da baş ağrısı puanları anlamlı derecede azalma kaydedildi. Ancak bu azalma iki grup arasında fark göstermedi. Bireylerin baş ağrısı zamansal değişim grafiğini incelediğimizde, iki grup içinde en önemli farkın, grupların tedavi öncesi genel baş ağrısı durumları ile, birinci hafta sonundaki baş ağrısı durumlarında ki fark olduğunu görmekteyiz. Diğer ölçülen değerlerde ise, çok büyük bir artış yada azalış olmadı. Bu durumun en önemli sebebi bireylerin zaten, anlık baş ağrısı durumlarının düşük seviyede olmasıydı. Ancak bireylerdeki tedavi öncesi genel baş ağrısı durumlarıyla bir hafta sonraki baş ağrısı durumları karşılaştırıldığında, anlamlı bir azalma görülmektedir.

5.9 Psikolojik Durum

Ruhsal durum, sağlık durumunun çok önemli bir parametresidir ve boyun ağrısıyla olan yakından ilişkisi birçok araştırmada kanıtlanmıştır. Araştırmacılar, kronik spinal ağrılı hastaların büyük çoğunluğunda nörotik davranışlar bulunduğunu belirlemişlerdir(99,148). Ayrıca Linton ve arkadaşları, psikolojik faktörlerin kronik ağrıda önemli rol oynadığını, ayrıca etyolojisine bağlı olarak akut ağrının da kronik problemler yaratabileceğini ifade etmiştir(149). Bununla birlikte bazı araştırmacılar da, psikolojik durum ile ağrı arasındaki ilişkinin belirsiz olduğunu ifade etmişlerdir(150,151).

Çalışmamızda hastaların ruhsal durumları, Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri ile değerlendi. Bu envanteri seçme nedenimiz, olguların hem genel kaygı durumlarını hem de testlerin yapıldığı andaki kaygı durumlarını görmektir. Her iki grupta da tedavi öncesinde her iki bölümde orta derecede kaygı seviyesi bulundu. Bir hafta sonrasında ise, her iki grupta da, hem genel hem de anlık kaygı durumlarında hafta sürede istatistiksel olarak anlamlı bir değişme meydana gelmedi. Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri'nin minimal klinik anlamlılık düzeyi 8 puan olduğu için, bu test sonuçlarındaki bir haftalık değişim klinik olarak ta anlamlı değildi(152).

Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanterinde hiçbir fark bulunamamasını, bu testte ki değerlendirmelerin daha uzun bir yaşam deneyimi gerektirmesine, dolayısıyla bir hafta gibi bir kısa srenin bu parametreler üzerinde bir değişim meydana getirmek için yetersiz oluşuna bağlamaktayız.

5.9. Limitasyonlar

Çalışmamızda bireyler iki gruba ayrıldı, bir gruba mobilizasyon ve kinezyo bantlama uygulaması diğer gruba ise yalnızca mobilizasyon uygulaması yapıldı. Ancak hiçbir tedavi protokolü uygulanmayan kontrol grubumuz yoktur. Kontrol grubumuz olmasa da boyun ağrısını ilgilendiren birçok parametreyi değerlendirmemiz ve bu değerlendirmeleri 4 farklı zamanda tekrarlamamız nedeni ile çalışmamızın değerli olduğu düşünüyoruz Kontrol grubumuzun olmaması limitasyon olarak kabul edilebilir.

Çalışmamızda Boyun Özür Anketi, Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri gibi değerlendirme yöntemlerini bir hafta arayla ölçtük. Ancak bu tür değerlendirmelerde ki farklılıkları ortaya koymak için, daha uzun bir süre gerektiğini düşünmekteyiz. Uzun süreli tedavinin etkileri araştırıldığında sonuçlar daha net ortaya çıkacaktır.

Lateral Skapular Kayma Testi, gonyometrik eklem hareket açıklığı değerlendirmesi gibi değerlendirmeler yerine daha objektif ve teknoloji destekli değerlendirme yöntemleri kullanmanın daha güvenilir sonuçlar ortaya çıkaracağı kanısındayız. Bu değerlendirmeleri hem pahalı olmaları hem de ulaşılmalarındaki zorluk nedeni ile kullanamadık. Yine de bizim kullandığımız değerlendirme ekipmanları, bireylerdeki temel değişiklikleri görme açısından yeterli sonuç verdi. Mevcut imkanlarla yapılan bu ölçüm yöntemlerini, çalışmamızın limitasyonları arasında görmekteyiz.

Çalışmamıza katılan bireylerin bir hafta olan takip sürelerinin, daha geniş zaman dilimindeki değişiklikleri görmek açısından, biraz daha fazla olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, hem kinezyo bant ile birlikte kullanılan mobilizasyon teknikleri hem de yalnız başına uygulanan mobilizasyon teknikleri, 1 hafta gibi kısa bir sürede kronik boyun ağrılı kişilerde birçok parametrede gözle görülür değişiklik yaratmıştır. Yetkin fizyoterapistlerce uygulanan bu tekniklerin, kronik boyun ağrılı kişilerde, erken yanıt almak için kullanılması gerektiğini düşünüyoruz. Kinezyo Bantlamanın mobilizasyon tekniklerine katkısını daha net görmek için, daha uzun süreli tedavi programı içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mekanik boyun ağrısı olan olgularda iki farklı fizyoterapi protokolünün etkilerini karşılaştırmak amacıyla planlanan bu çalışmaya kronik boyun ağrısı olan 44 hasta dahil edildi. Olgular randomize olarak iki gruba ayrıldı. Birinci gruba servikal mobilizasyon, iskemik kompresyon, skapular mobilizasyon ve kinezyo bantlama uygulaması yapılırken, ikinci gruba sadece servikal mobilizasyon, iskemik kompresyon ve skapular mobilizasyon uygulaması yapıldı.

Çalışmaya alınan olgulara, çalışmaya başlamadan önce ve 1 hafta sonra Boyun Özür Anketi, Durumluk–Sürekli Kaygı Envanteri değerlendirmeleri, yine çalışmaya başlamadan hemen önce, hemen sonra, bir gün sonra ve bir hafta sonra servikal hareket açıklığı ölçümü, boyun ve baş ağrısı değerlendirmeleri, kassal endurans testi, kas hassasiyet ölçümü ve skapular diskinezi ölçümleri yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerle elde edilen bulgular şunlardır.

(1). Her iki grupta da Boyun Özür Anketi sonuçlarında gelişme görülse de klinik olarak anlamlı düzeyde değildi. Bu durumu, özür anketi sonuçlarında değişimi görmek için yeterli zamanın olmamasına bağlandı.

(2). Mobilizasyon+Bantlama grubunda Lateral Skapular Kayma testinde hiçbir bireyin test sonucu pozitif bulunmazken, Mobilizasyon grubunda 3 bireyin testi pozitif çıkmıştır. Mekanik boyun ağrılı olgularda skapular diskinezi görülme sıklığının fazla olduğu bilinirken, 44 bireyden yalnızca 3 bireyde test sonucunun pozitif çıkmasının kullandığımız testin yeteri kadar objektif olmamasından kaynaklandığı düşünüldü.

(3). İkinci grupta servikal fleksiyon hariç tüm yönlerde normal eklem hareket açıklığında artış bulduk. Bunun en büyük sebebinin, uygulanan tedavi protokollerinin, kas spazmını azaltması olduğu düşünüldü.

(4). Mobilizasyon+Bantlama grubunda sol servikal bölge hariç, iki grupta da üst trapez kas ve servikal bölge kas hassasiyetlerinde bir değişim gözlenmedi. Uygulamaların tek seans yapılmasının böyle bir sonuç açığa çıkardığı düşünüldü.

(5). İki grupta da derin servikal fleksör kasların enduransında artış görüldü. Bu durumun temel sebebinin azalan boyun ağrısı ile değişen motor stratejilerle birlikte azalan yüzeysel, artan derin servikal fleksör kas aktivitesi olduğu düşünüldü .

(6). Boyun ağrısı sonuçlarında her iki grupta da anlamlı seviyede azalma kaydedildi. Mobilizasyon ve kinezyo bantlamanın kısa dönemde boyun ağrısını azalttığı geçmişte yapılan çalışmalarla da bilinen bir gerçektir.

(7). Baş ağrısı sonuçlarında her iki grupta da anlamlı düzeyde azalma meydana gelmiştir. Boyun ağrısının ve bu problemle birlikte meydana gelen kas spazmlarının baş ağrısına yol açtığı bilinmektedir. Baş ağrısındaki bu değişimin, boyun ağrısındaki azalmadan kaynaklandığı düşünüldü.

(8). Her iki grupta da hem durumluk hem de sürekli kaygı envanterinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmedi. Bu tür ruhsal değerlendirme anketlerinde değişim görmemiz için bir haftadan daha süre gerektiğini dolayısıyla testin tekrar edilme aralığının yetersiz olmasından kaynaklı, sonuçlarda bir değişiklik görülmediği düşünüldü.

Çalışmamızın sonucunda mobilizasyon ile birlikte kinezyo bantlama ve yalnızca mobilizasyon tekniklerinin kronik boyun ağrısı olan bireylerde kısa dönemde yararlı etkilerinin benzer olduğu bulundu. Özellikle derin servikal kasların enduransı ve normal eklem hareket açılığında artışı göz önüne alındığında, bu tedavi yöntemlerinin önemli bir yere sahip olduğu ve tedavi programlarında mutlaka yer alması gerektiği düşünüldü.

Her iki grupta da meydana gelen gelişmeler doğrultusunda, kronik boyun ağrılı bireylerde, çeşitli yan etkileri bulunan ve etkileri daha kısa süreli olan ağrı kesici ve kas gevşeticiler gibi ilaç desteklerinin yerine yetkin fizyoterapistlerce uygulanan mobilizasyon ve kinezyo bantlama gibi fizyoterapi tekniklerinin kullanılmasının daha yararlı olduğu düşünüldü.

Kronik boyun ağrısı problemlerinde, kısa dönem etkileri ne kadar yüz güldürücü olsa da hem mobilizasyon tekniklerinin hem de kinezyo bantlama uygulamasının, uzun vadede yeterli olmayacağı, egzersiz tedavisinin yanında destekleyici olarak kullanılması gerektiği kanısına varıldı.

Ancak mobilizasyon ve kinezyo bant uygulamaları, ağrıyı azaltmada kısa sürede çok etkin tekniklerdir. Bu yüzden bu teknikler, kişilerde egzersiz alışkanlığı kazandırmak için motive edici unsur olmasının dışında, iş gücü kayıplarını azaltmasından dolayı fizyoterapinin vazgeçilmez modalitelerindendir.

KAYNAKLAR

1. Kibler, W.B., Sciascia, A. (2010) Current concepts: scapular dyskinesia. *British Journal of Sports Medicine*, 44 (5), 300-305.
2. Burkhart, S.S., Morgan, C.D., Kibler, W.B. (2003) The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesia, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy*, 19 (6), 641-661.
3. Janda, V. (2006). Proximal crossed syndrome (1 bs.). New York Oxford University Press.
4. Behrsin, J., Magiore, K. (1986) Levator Scapulae action during shoulder movement: A possible mechanism for shoulder pain of cervical origin. *Australian Journal of Physiotherapy*, 32, 101-106
5. Helgadottir, H., Kristjansson, E., Mottram, S., Karduna, A.R., Jonsson, H., Jr. (2010) Altered scapular orientation during arm elevation in patients with insidious onset neck pain and whiplash-associated disorder. *Journal of Orthopedic Sports Physical Therapy*, 40 (12), 784-791.
6. Jull, G., S.M., Falla, D. (2008). *Whiplash, Headache and Neck Pain. Research Based Directions for Physical Therapies*. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.
7. Falla, D., Jull, G., Hodges, P.W. (2004) Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. *Experimental Brain Research*, 157 (1), 43-48.
8. Watson, D.H., Trott, P.H. (1993) Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalalgia*, 13 (4), 272-284.
9. Karatas, N., Biciçi, S., Baltacı, G., Caner, H. (2012) The effect of Kinesiotape application on functional performance in surgeons who have musculo-skeletal pain after performing surgery. *Turkish Neurosurgery*, 22 (1), 83-89.
10. Fernandez-de-Las-Penas, C., Galan-Del-Rio, F., Alonso-Blanco, C., Jimenez-Garcia, R., Arendt-Nielsen, L., Svensson, P. (2010) Referred pain from muscle trigger points in the masticatory and neck-shoulder musculature in women with temporomandibular disorders. *Journal of Pain*, 11 (12), 1295-1304.
11. Wang, S.S., Meadows, J. (2010) Immediate and carryover changes of C5-6 joint mobilization on shoulder external rotator muscle strength. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 33 (2), 102-108.
12. Kanlayanaphotporn, R., Chiradejnant, A., Vachalathiti, R. (2009) The immediate effects of mobilization technique on pain and range of motion

- in patients presenting with unilateral neck pain: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90 (2), 187-192.
13. Saavedra-Hernandez, M., Castro-Sanchez, A.M., Arroyo-Morales, M., Cleland, J.A., Lara-Palomo, I.C., Fernandez-de-Las-Penas, C. (2012) Short-term effects of kinesio taping versus cervical thrust manipulation in patients with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *The Journal of Orthopedic Sports Physical Therapy*, 42 (8), 724-730.
 14. Suvarnato, T., Puntumetakul, R., Kaber, D., Boucaut, R., Boonphakob, Y., Arayawichanon, P. ve diğerleri. (2013) The Effects of Thoracic Manipulation Versus Mobilization for Chronic Neck Pain: a Randomized Controlled Trial Pilot Study. *Journal of Physical Therapy Science*, 25 (7), 865-871.
 15. Kapandji. (1977). *The Trunk and Vertebral Column 2nd edn. Edinburgh: Churchill.*
 16. Taylor, JR., Thomas, L. (2002). Functional and applied anatomy of cervical spine. G. R. (Ed.). *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine*. New York Churchill Livingstone
 17. James, B. (1998). anatomy and pathology of the cervical spine. S. G. Giles I. (Ed.). *Clinic Anatomy and Management of the Cervical Spine Pain*. Oxford: Butterworth Heinemann
 18. Oliver, J., M.A. (1991). *Functional Anatomy Of the Cervical Spine*. Oxford: Butterworth Heinemann.
 19. Neumann, D. (2002). Axial Skeleton: Osteology and Arthrology. D. Neumann (Ed.). *Kinesiology of the Musculoskeletal System (s. 262)*. Milwaukee: Elsevier
 20. Corrigan, B., M.G.D. (1998). *Vertebral Musculoskeletal Disorders. The Cervical Spine (s. 132)*. Edinburgh: Butterworth Heinemann
 21. Borenstein, D.G. (2004). *Anatomy and Biomechanics of the Cervical and Lumbar Spine*
 22. Penning, L., Wilmink, J.T. (1987) Rotation of the cervical spine. A CT study in normal subjects. *Spine (Phila Pa 1976)*, 12 (8), 732-738.
 23. Steindler, A. (1995). *Kinesiology of the Human Body Under Normal and Pathological Condition* Iowa: Charles C Thomas Springfield.
 24. Levis, P. (1968). *Functional Pathology of Cervical Spine* Baltimore Williams & Wilkins
 25. Lysell, E. (1969) Motion in the cervical spine. An experimental study on autopsy specimens. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, Suppl 123:121.
 26. Nachemson, A. (1966) The load on lumbar disks in different positions of the body. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 45, 107-122.
 27. Ghubert, T. (1974). *The Cervical Spine Switzerland: Huber.*

28. Bogduk, N., Windsor, M., Inglis, A. (1988) The innervation of the cervical intervertebral disc. *Spine (Phila Pa 1976)*, 13, 2-8.
29. Mendel, T., Wink, C.S., Zimny, M.L. (1992) Neural elements in human cervical intervertebral discs. *Spine (Phila Pa 1976)*, 17 (2), 132-135.
30. Botsford, D.J., Esses, S.I., Ogilvie-Harris, D.J. (1994) In vivo diurnal variation in intervertebral disc volume and morphology. *Spine (Phila Pa 1976)*, 19 (8), 935-940.
31. Adams, M.A., Hutton, W.C. (1983) The effect of posture on the fluid content of lumbar intervertebral discs. *Spine (Phila Pa 1976)*, 8 (6), 665-671.
32. Bogduk, N. (2002). *Biomechanics of the cervical spine*. R. Grant (Ed.). *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine* New York: Churchill Livingstone.
33. Milne, N. (1993) Composite motion in cervical disc segments. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 8 (4), 193-202.
34. Hall, C. (1965). *The Luschka's Joint*. Illinois: Springfield.
35. Oda, T., Panjabi, M.M., Crisco, J.J., 3rd, Bueff, H.U., Grob, D., Dvorak, J. (1992) Role of tectorial membrane in the stability of the upper cervical spine. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 7 (4), 201-207.
36. Aad, E. (2010). *Terminology and Theories*. *Orhopaedic Manual Therapy Diagnosis Spine and Temporomandibulae Joints* Massachusetts: Jones and Bartlett.
37. Penning, L. (1978) Normal movements of the cervical spine *Ajr Am J Roentgenol*, 130, 317-326.
38. Donald, N. (2000). *Kinesiology of the musculoskeletal System : Foundations for Physical Rehabilitation* Mosby.
39. **<http://www.rci.rutgers.edu/>.20.11.2013**
40. <http://becomepainfree.wordpress.com/2013/01/22/anterior-cervical-discectomy-fusion-acdf-acdf-acdf-spine-surgery/>.
41. Bogduk, N. (1982) The clinical anatomy of the cervical dorsal rami. *Spine (Phila Pa 1976)*, 7 (4), 319-330.
42. Williams, P. (1995). *Gray's anatomy: Churchill Livingstone*.
43. Groen, G.J., Baljet, B., Drukker, J. (1990) Nerves and nerve plexuses of the human vertebral column. *American Journal of Anatomy*, 188 (3), 282-296.
44. Mc Kenzie, R., May, S. (1990). *Cervical anatomy ageing and degeneration*. R. Mc Kenzie (Ed.). *The cervical & thoracic spine mechanical diagnosis & therapy*. New Zealand: Spinal Publication
45. Grant, R. (2002). *Premanuplative testing of the cervical spine*. R. Grant (Ed.). *Physical Therapy of the cervical and thoracic spine (3 bs.)*. New York: Churchill Livingstone

46. Penning, L. (1992) Acceleration injury of the cervical spine by hypertranslation of the head. Part I. Effect of normal translation of the head on cervical spine motion: a radiological study. *European Spine Journal*, 1 (1), 7-12.
47. Reitman, C.A., Mauro, K.M., Nguyen, L., Ziegler, J.M., Hipp, J.A. (2004) Intervertebral motion between flexion and extension in asymptomatic individuals. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29 (24), 2832-2843.
48. Iai, H., Moriya, H., Goto, S., Takahashi, K., Yamagata, M., Tamaki, T. (1993) Three-dimensional motion analysis of the upper cervical spine during axial rotation. *Spine (Phila Pa 1976)*, 18 (16), 2388-2392.
49. Ishii, T., Mukai, Y., Hosono, N., Sakaura, H., Fujii, R., Nakajima, Y. ve diğeri. (2004) Kinematics of the subaxial cervical spine in rotation in vivo three-dimensional analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29 (24), 2826-2831.
50. Van Mameren, H., Drukker, J., Sanches, H., Beursgens, J. (1990) Cervical spine motion in the sagittal plane (I) range of motion of actually performed movements, an X-ray cinematographic study. *European Journal of Morphology*, 28 (1), 47-68.
51. Oliver, J., Middletisch, A. (1991). *Functional anatomy of the cervical spine Oxford: Butterworth Heinemann.*
52. Bateman, J. (1971). *The Shoulder and Neck. Philadelphia: Saunders.*
53. Kelley, M., Clark, W. (1995). *Orthopedic Therapy of the Shoulder. Philadelphia: JB Lippincott.*
54. Cools, A.M., Witvrouw, E.E., Declercq, G.A., Danneels, L.A., Cambier, D.C. (2003) Scapular muscle recruitment patterns: trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *American Journal of Sports Medicine*, 31 (4), 542-549.
55. Inman, V.T., Saunders, J.B., Abbott, L.C. (1996) Observations of the function of the shoulder joint. 1944. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (330), 3-12.
56. Ludewig, P.M., Cook, T.M., Nawoczenski, D.A. (1996) Three-dimensional scapular orientation and muscle activity at selected positions of humeral elevation. *Journal of Orthopaedics Sports Physical Therapy*, 24 (2), 57-65.
57. Kibler, W., Uhl, T., Maddux, J., Brooks, P., Zeller, B., McMullen, J. (2002) Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 11 (6), 550-556.
58. Kibler, W.B., Uhl, T.L., Maddux, J.W., Brooks, P.V., Zeller, B., McMullen, J. (2002) Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 11 (6), 550-556.

59. Fejer, R., Kyvik, K.O., Hartvigsen, J. (2006) The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *European Spine Journal*, 15 (6), 834-848.
60. Janda, V. (2006). *Proximal crossed syndrome*. M. Hutson & R. Ellis (Ed.). *Textbook of musculoskeletal medicine* (s. 48-49). New York Oxford University Press.
61. Berhsin, JF, Mike, K. (1986) Levator scapulae action during shoulder movement: a possible mechanism for shoulder pain of cervical origin. *Australian Journal of Physiotherapy*, 2 (2), 101-107.
62. Jull, G., S Falla, D. (2008). *Whiplash, Headache and Neck Pain. Research Based Directions for Physical Therapies*. . Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone
63. Fernandez-de-Las-Penas, C., Cuadrado, M.L., Arendt-Nielsen, L., Ge, H.Y., Pareja, J.A. (2008) Association of cross-sectional area of the rectus capitis posterior minor muscle with active trigger points in chronic tension-type headache: a pilot study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 87 (3), 197-203.
64. Jull, G., Amiri, M., Bullock-Saxton, J., Darnell, R., Lander, C. (2007) Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches. *Cephalalgia*, 27 (7), 793-802.
65. Jerret, W. (1979) *Headaches in general practice*. *Pract. Med* 222, 549-555.
66. Fernandez-de-las-Penas, C., Cuadrado, M.L., Arendt-Nielsen, L., Simons, D.G.,Pareja, J.A. (2007) Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia*, 27 (5), 383-393.
67. Travell, JG., (1983). *Myofascial pain and dysfunction*. S. D. Travell JG. (Ed.). *The trigger point manual*. Baltimore Williams & Wilkins
68. Hack, G.D., Koritzer, R.T., Robinson, W.L., Hallgren, R.C., Greenman, P.E. (1995) Anatomic relation between the rectus capitis posterior minor muscle and the dura mater. *Spine (Phila Pa 1976)*, 20 (23), 2484-2486.
69. Kesson M, A.E. (1998). *The cervical spine*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
70. Cyriax, J. (1980) Manipulation trials. *British Medical Journal*, 280 (6207), 111.
71. Muscolino, J., E. (2009). *Anatomy, Physiology and Treatment Trigger Point*. J. Muscolino, E. (Ed.). *The Muscle and Bone Palpation Manual with Trigger Points, Referral Patterns and Stretching*. Utah: Elsevier.
72. Fernandez-de-Las-Penas, C.,Dommerholt, J. (2014) Myofascial trigger points: peripheral or central phenomenon? *Current Rheumatology Reports*, 16 (1), 395.

73. Simons, D.C., Travel, J.G., Simons, L.S. (1999). *Myofascial pain and disfunction: the trigger point manual therapy. (2 bs., c. 1).* Baltimore Lippincott Williams & Wilkins
74. Davies, J. (2001). *The Trigger Point Therapy Workbook: your self-treatment guide for pain relief.* Oakland, Calif: New Harbinger.
75. Kase, K. (2002). *Kinesio Taping Course Work-Book: Kinesio Taping Association.*
76. Fu, T.C., Wong, A.M., Pei, Y.C., Wu, K.P., Chou, S.W., Lin, Y.C. (2008) Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11 (2), 198-201.
77. Kase, K., Wallis, J. (2003). *Clinic Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method.* Japan Kinesio Taping Association.
78. Fayson, S.D., Needle, A.R., Kaminski, T.W. (2013) The effects of ankle Kinesio taping on ankle stiffness and dynamic balance. *Research in Sports Medicine*, 21 (3), 204-216.
79. Slupik, A., Dwornik, M., Bialoszewski, D., Zych, E. (2007) Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortopedica Traumatologia Rehabilitacja*, 9 (6), 644-651.
80. Dunning, J.R., Cleland, J.A., Waldrop, M.A., Arnot, C.F., Young, I.A., Turner, M. ve diğeri. (2012) Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 42 (1), 5-18.
81. Masaracchio, M., Cleland, J.A., Hellman, M., Hagins, M. (2013) Short-term combined effects of thoracic spine thrust manipulation and cervical spine nonthrust manipulation in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43 (3), 118-127.
82. Gonzalez-Iglesias, J., Fernandez-de-Las-Penas, C., Cleland, J.A., Huijbregts, P., Del Rosario Gutierrez-Vega, M. (2009) Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39 (7), 515-521.
83. Morris, D., Jones, D., Ryan, H., Ryan, C.G. (2013) The clinical effects of Kinesio(R) Tex taping: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*, 29 (4), 259-270.
84. Vernon, H., Mior, S. (1991) The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapy*, 14 (7), 409-415.
85. Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I.E., Yagly, N. (2008) The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability

- index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 33 (11), E362-365.
86. Otman, S., Köse, N. (2008). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Ankara: Yücel Ofset Matbaacılık.
 87. Olson, L.E., Millar, A.L., Dunker, J., Hicks, J., Glanz, D. (2006) Reliability of a clinical test for deep cervical flexor endurance. *Journal of Manipulative and Physiological Therapy*, 29 (2), 134-138.
 88. Strong, J., Unruh A.M., Wright, A., Baxter, D.G., Patrick, D. (2002). *Pain: A Textbook for Therapists*. Edinburgh: Churchill Livingstone
 89. Lepine, J.P., Briley, M. (2004) The epidemiology of pain in depression. *Human Psychopharmacology Clinical and Experimental*, 19 Suppl 1, S3-7.
 90. Young, S.B., Aprill, C., Braswell, J., Ogard, W.K., Richards, J.S., McCarthy, J.P. (2009) Psychological factors and domains of neck pain disability. *Pain Medicine*, 10 (2), 310-318.
 91. Spielberger, C.D., Gorsuch, R.E., Lushene, R.E. (1970). *Manual for State-Trait Anxiety Inventory*. California Psychologist Press.
 92. Öner, N., Compte, A. (1985). *Durumluk- Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
 93. Surenkok, O., Aytar, A., Baltacı, G. (2009) Acute effects of scapular mobilization in shoulder dysfunction: a double-blind randomized placebo-controlled trial. *Journal and Sport Rehabilitation*, 18 (4), 493-501.
 94. Cyriax, J. (1972) Spinal manipulation and chiropractic. *Canadian Medical Association Journal*, 107 (6), 485.
 95. Cote, P., Cassidy, J.D., Carroll, L. (1998) The Saskatchewan Health and Back Pain Survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23 (15), 1689-1698.
 96. Croft, P.R., Lewis, M., Papageorgiou, A.C., Thomas, E., Jayson, M.I., Macfarlane, G.J. ve diğerleri. (2001) Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain*, 93 (3), 317-325.
 97. Jesus-Moraleida, F.R., Ferreira, P.H., Pereira, L.S., Vasconcelos, C.M., Ferreira, M.L. (2011) Ultrasonographic analysis of the neck flexor muscles in patients with chronic neck pain and changes after cervical spine mobilization. *Journal of Manipulative and Physiological Therapy*, 34 (8), 514-524.
 98. Howell, E.R. (2011) The association between neck pain, the Neck Disability Index and cervical ranges of motion: a narrative review. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 55 (3), 211-221.

99. Borenstein, D.G. (2004). *Low back pain and neck pain: comprehensive diagnosis and management(2.bs.)*. Philadelphia PA Saunders.
100. Suvarnnato, T., Puntumetakul, R., Kaber, D., Boucaut, R., Boonphakob, Y., Arayawichanon, P. ve diğeri. (2013) The effects of thoracic manipulation versus mobilization for chronic neck pain: a randomized controlled trial pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*, 25 (7), 865-871.
101. Sparks, C., Cleland, J.A., Elliott, J.M., Zagardo, M., Liu, W.C. (2013) Using functional magnetic resonance imaging to determine if cerebral hemodynamic responses to pain change following thoracic spine thrust manipulation in healthy individuals. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43 (5), 340-348.
102. Gonzalez-Iglesias, J., Fernandez-de-las-Penas, C., Cleland, J.A., Albuquerque-Sendin, F., Palomeque-del-Cerro, L., Mendez-Sanchez, R. (2009) Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into an electrotherapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Manual Therapy*, 14 (3), 306-313.
103. Webb, R., Brammah, T., Lunt, M., Urwin, M., Allison, T., Symmons, D. (2003) Prevalence and predictors of intense, chronic, and disabling neck and back pain in the UK general population. *Spine (Phila Pa 1976)*, 28 (11), 1195-1202.
104. Nachemson, F.L., Jonsson, E. (2000) *Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment*.
105. Ogden C., L., Carrol M.,D., Kit B., K., Flegal K., M. (2013). *Prevalence of Obesity Among Adults: United States, 2011–2012*. Retrieved. from.
106. Cote, P., Cassidy, J.D., Carroll, L. (2000) The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25 (9), 1109-1117.
107. Rainville, J., Sobel, J.B., Banco, R.J., Levine, H.L., Childs, L. (1996) Low back and cervical spine disorders. *Orthopedic Clinics of North America*, 27 (4), 729-746.
108. Youssef, E.F., Shanb, A.S. (2013) Mobilization versus massage therapy in the treatment of cervicogenic headache: a clinical study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 26 (1), 17-24.
109. Glynn, P.E.(2006) 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*, 14 (3), 30-45.
110. Cagnie, B., Dewitte, V., Coppieters, I., Van Oosterwijck, J., Cools, A., Danneels, L. (2013) Effect of ischemic compression on trigger points in

- the neck and shoulder muscles in office workers: a cohort study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapy*, 36 (8), 482-489.
111. Lauche, R., Langhorst, J., Dobos, G.J., Cramer, H. (2013) Clinically meaningful differences in pain, disability and quality of life for chronic nonspecific neck pain - a reanalysis of 4 randomized controlled trials of cupping therapy. *Complementary Therapies in Medicine*, 21 (4), 342-347.
 112. Cools, A.M., Struyf, F., De Mey, K., Maenhout, A., Castelein, B., Cagnie, B. (2013) Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *British Journal of Sports Medicine*.
 113. Juul-Kristensen, B., Hilt, K., Enoch, F., Remvig, L., Sjogaard, G. (2011) Scapular dyskinesis in trapezius myalgia and intraexaminer reproducibility of clinical tests. *Physiotherapy Theory and Practice*, 27 (7), 492-502.
 114. Finley, M.A., Lee, R.Y. (2003) Effect of sitting posture on 3-dimensional scapular kinematics measured by skin-mounted electromagnetic tracking sensors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84 (4), 563-568.
 115. Odom, C.J., Taylor, A.B., Hurd, C.E., Denegar, C.R. (2001) Measurement of scapular asymetry and assessment of shoulder dysfunction using the Lateral Scapular Slide Test: a reliability and validity study. *Physical Therapy*, 81 (2), 799-809.
 116. Struyf, F., Nijs, J., De Coninck, K., Giunta, M., Mottram, S., Meeusen, R. (2009) Clinical assessment of scapular positioning in musicians: an intertester reliability study. *Journal of Athletic Trainer*, 44 (5), 519-526.
 117. Strimpakos, N. (2011) The assessment of the cervical spine. Part 2: strength and endurance/fatigue. *Journal of Bodywork and Movement Therapy*, 15 (4), 417-430.
 118. Çimen, A. (2007) Omurganın servikal bölümü ve ağrı. *Ağrı* (0), 19-22.
 119. Klein, G.N., Mannion, A.F., Panjabi, M.M., Dvorak, J. (2001) Trapped in the neutral zone: another symptom of whiplash-associated disorder? *European Spine Journal*, 10 (2), 141-148.
 120. Hagen, K.B., Harms-Ringdahl, K., Enger, N.O., Hedenstad, R., Morten, H. (1997) Relationship between subjective neck disorders and cervical spine mobility and motion-related pain in male machine operators. *Spine (Phila Pa 1976)*, 22 (13), 1501-1507.
 121. Cassidy, J.D., Lopes, A.A., Yong-Hing, K. (1992) The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in the cervical spine: a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapy*, 15 (9), 570-575.
 122. Martinez-Segura, R., Fernandez-de-las-Penas, C., Ruiz-Saez, M., Lopez-Jimenez, C., Rodriguez-Blanco, C. (2006) Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity

- low-amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapy*, 29 (7), 511-517.
123. Simons, D.G., Travell, J., Simons, L.S. (1999). *Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual (2 bs., c. 1)*. Baltimore: Williams & Wilkins
 124. Chaiamnuy, P., Darmawan, J., Muirden, K.D., Assawatanabodee, P. (1998) Epidemiology of rheumatic disease in rural Thailand: a WHO-ILAR COPCORD study. Community Oriented Programme for the Control of Rheumatic Disease. *The Journal of Rheumatology*, 25 (7), 1382-1387.
 125. Jaeger, B. (1989) Are "cervicogenic" headaches due to myofascial pain and cervical spine dysfunction? *Cephalalgia*, 9 (3), 157-164.
 126. Marcus, D.A., Scharff, L., Mercer, S., Turk, D.C. (1999) Musculoskeletal abnormalities in chronic headache: a controlled comparison of headache diagnostic groups. *Headache*, 39 (1), 21-27.
 127. Fernandez-de-las-Penas, C., Alonso-Blanco, C., Miangolarra, J.C. (2007) Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: a blinded, controlled study. *Manual Therapy*, 12 (1), 29-33.
 128. Fernandez-de-las-Penas, C., Alonso-Blanco, C., Cuadrado, M.L., Gerwin, R.D., Pareja, J.A. (2006) Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension-type headache. *Headache*, 46 (3), 454-460.
 129. Kostopoulos D., N.A.J., Ingber R.S., Larkin R.W. (2008) Reduction of spontaneous electrical activity and pain perception of trigger points in the upper trapezius muscle through trigger point compression and passive stretching. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 16, 266-278.
 130. Kim, S.A., Oh, K.Y., Choi, W.H., Kim, I.K. (2013) Ischemic compression after trigger point injection affect the treatment of myofascial trigger points. *Annals of Physical Rehabilitation Medicine*, 37 (4), 541-546.
 131. Hanten W., B.M., Gillespie-Plesko, M., Jump. K., Olson, S. . (1997) Effects of active head retraction with/extension and occipital release on the pressure pain threshold of cervical and scapular trigger points. *Physiotherapy Theory and Practice*, 13, 285-291.
 132. Janda, V. (1994). *Muscles and motor control in cervicogenic disorders: assessment and management*. R. Grant (Ed.). *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine* (s. 195-216). New York: Churchill Livingstone.
 133. Sweeney, T., Prentice, C., Saal, J.A. (1990). *Cervico-thoracic muscular stabilization techniques*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (s. 335 -359): State Art

134. Mayoux-Benhamou, M.A., Revel, M., Vallee, C., Roudier, R., Barbet, J.P., Bargy, F. (1994) Longus colli has a postural function on cervical curvature. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 16 (4), 367-371.
135. Jull, G.A. (1994). *Headache of cervical origin*. G. A. Jull (Ed.). *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine* (s. 261-286). New York: Churchill Livingstone.
136. Richardson, C.A., Jull, G.A. (1995) Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe? *Manual Therapy*, 1 (1), 2-10.
137. Conley, M.S., Meyer, R.A., Bloomberg, J.J., Feedback, D.L., Dudley, G.A. (1995) Noninvasive analysis of human neck muscle function. *Spine (Phila Pa 1976)*, 20 (23), 2505-2512.
138. Falla, D.L., Jull, G.A., Hodges, P.W. (2004) Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29 (19), 2108-2114.
139. Johnston, V., Jull, G., Souvlis, T., Jimmieson, N.L. (2008) Neck movement and muscle activity characteristics in female office workers with neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 33 (5), 555-563.
140. Graven-Nielsen, T., Svensson, P., Arendt-Nielsen, L. (1997) Effects of experimental muscle pain on muscle activity and co-ordination during static and dynamic motor function. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 105 (2), 156-164.
141. Sterling, M., Jull, G., Wright, A. (2001) Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy*, 6 (2), 72-81.
142. Alvarez-Alvarez, S., Jose, F.G., Rodriguez-Fernandez, A.L., Gueita Rodriguez, J., Benjamin, J.W. (2013) Effects of Kinesio(R) Tape in low back muscle fatigue: Randomized, controlled, doubled-blinded clinical trial on healthy subjects. *Journal and Back Musculoskeletal Rehabilitation*.
143. Stedje, H.L., Kroskie, R.M., Docherty, C.L. (2012) Kinesio taping and the circulation and endurance ratio of the gastrocnemius muscle. *Journal of Athletic Training*, 47 (6), 635-642.
144. Carlsson, A.M. (1983) Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*, 16 (1), 87-101.
145. Henry, P., Dartigues, J., Puymirat, C. (1987) The association cervicalgia-headache: an epidemiologic study. *Cephalalgia* (7), 189-190.
146. Jerret, W. (1979) Headaches in general practice. *Pract. Med* 549-555.
147. Travell, J., Simons, D. (1983). *Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual*. Baltimore: Williams & Wilkins

148. Lin, R.F., Chang, J.J., Lu, Y.M., Huang, M.H., Lue, Y.J. (2010) Correlations between quality of life and psychological factors in patients with chronic neck pain. *Kaohsiung Journal of Medical Science*, 26 (1), 13-20.
149. Linton, S.J. (2000) A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25 (9), 1148-1156.
150. Holmberg, S.A., Thelin, A.G. (2006) Primary care consultation, hospital admission, sick leave and disability pension owing to neck and low back pain: a 12-year prospective cohort study in a rural population. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7, 66.
151. Demyttenaere, K., Bruffaerts, R., Lee, S., Posada-Villa, J., Kovess, V., Angermeyer, M.C. ve diğerleri. (2007) Mental disorders among persons with chronic back or neck pain: results from the World Mental Health Surveys. *Pain*, 129 (3), 332-342.
152. Kvaal, K., Ulstein, I., Nordhus, I.H., Engedal, K. (2005) The Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI): the state scale in detecting mental disorders in geriatric patients. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20 (7), 629-634.

EKLER

Ek 1.



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

06100 Sıhhiye-Ankara
 Telefon: 0 (312) 305 1082 - Faks: 0 (312) 310 0580
 E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

1.8 Nisan 2013

Sayı: 16969557-476

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 10.04.2013 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2013/07
Proje No : GO 13/168 (Değerlendirme Tarihi 27.02.2013)
Karar No : GO 13/168 - 19

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, öğretim üyelerinden Prof.Dr. Deniz İnal İnce'nin sorumlu araştırmacı olduğu Prof.Dr. Gül Baltacı ile birlikte çalışacakları Fzt. Hasan Erkan Kılıncı'nın tezi olan GO 13/168 kayıt numaralı ve "Mekanik Orijinli Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda iki Farklı Fizyoterapi Yaklaşımının Karşılaştırılması" başlıklı proje önerisi Kurulumuzda değerlendirilmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan)

9 Prof. Dr. Melahat Görduysus (Üye)

2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye)

10. Prof. Dr. Cansın Saçkesen (Üye)

3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye)

11. Doç. Dr. R. Köksal Özgül (Üye)

4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu (Üye)

12. Doç. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye)

İZİNLİ
 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye)

İZİNLİ
 13 Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye)

6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye)

14. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye)

7. Prof. Dr. Songül Vaizoğlu (Üye)

GÖREVLİ
 15. Av. Meltem Onurlu (Üye)

KATILMADI
 8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye)

Ek 2.

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Fizyoterapistin Açıklaması)

Sayın Katılımcı,

Araştırmanın ismi “Mekanik Orijinli Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda İki Farklı Fizyoterapi Yaklaşımının Karşılaştırılması”dır. Bu çalışma, farklı fizyoterapi yaklaşımlarının, yaşam kalitesini ciddi şekilde düşüren mekanik orijinli boyun ağrısı üzerine etkilerinin devamlığı konusunda yeni bakış açıları kazandıracaktır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni yeni fizyoterapi yaklaşımlarının, kişileri ruhsal ve fiziksel olarak ciddi şekilde yıpratın mekanik boyun ağrısı üzerine etkinliklerinin ve devamlılıklarının karşılaştırılmasıdır. Çalışma Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sporcu Sağlığı Ünitesi’nde yapılacaktır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fzt. Hasan Erkan KILINÇ veya onun görevlendireceği bir fizyoterapist tarafından fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirme ve tedavi programına alınacaksınız. Değerlendirme ve tedavi kayıtlarınız kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bunun dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Eğer çalışmamıza katılmayı kabul ederseniz; sizlere Fzt.Hasan Erkan Kılınc tarafından, mevcut boyun probleminiz, ağrınız ve duygusal durumunuza yönelik çeşitli anketler, çeşitli kas bölgelerinizin ağrı ve hassasiyet eşiği için duyarlılık ölçümü, boyun hareket açıklığınız için ölçüm, boyun bölgesi kaslarınızın dayanıklılığını ölçmek için zaman ölçümü ve kürek kemiklerinizdeki muhtemel asimetri için mezura yardımıyla ölçüm yapılacaktır.

İlk değerlendirme sonrası; yine Fzt.Hasan Erkan Kılınc tarafından, kürek kemiklerinizi hareketlendirmek ve omurgalarınızın hareket açıklığını artırmak için manuel uygulama ve kürek kemiklerinizi çevreleyen boyun bölgesi kaslarınıza, herhangi bir ilaç içeriği olmayan bantlama tekniği, ve yine aynı bölge kas gruplarınızın kanlanmasını artırmak için parmakla basınç uygulama tekniği uygulanacaktır. Bu tedavi seansı size bir kere uygulandıktan hemen sonra, 1 gün ve 7 gün sonrası olmak üzere yukarıda anlatılan değerlendirme parametleri 3 kez daha tekrarlanacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Fzt. Hasan Erkan KILINÇ tarafından mekanik boyun ağrısı olan kişilerde iki farklı fizyoterapi yönteminin etkinliğinin karşılaştırılması amacıyla bir araştırma yapılacağını belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam fizyoterapist ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim*) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

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

ster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; Prof.Dr. Deniz İnal İnce'yi 0312 305 1577-191, Fzt. Hasan Erkan KILINÇ'ı 0507 482 52 60 (cep) no'lu tlefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakıma ve fizyoterapist ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı: Fzt. Hasan Erkan KILINÇ

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Samanpazarı/ANKARA

Tel: 0312 3052525-186

İmza:

Sorumlu araştırmacı :

Adı soyadı, unvanı : Prof. Dr. Deniz İnal İNCE

Adres: Hacettepe Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Samanpazarı/ANKARA

Tel: 0312 305 1577-191

İmza :