

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**FİZİK TEDAVİ UYGULANAN HASTALARDA
KAYROPRAKTİK TORAKAL MANİPÜLASYONUN
MEKANİK SIRT AĞRISI VE POSTÜR BOZUKLUĞU
ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

ZEYNEP ECE ÖNDEŞ

İSTANBUL, 2019

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

FİZİK TEDAVİ UYGULANAN HASTALARDA
KAYROPRAKTİK TORAKAL MANİPÜLASYONUN
MEKANİK SIRT AĞRISI VE POSTÜR BOZUKLUĞU
ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Yüksek Lisans Tezi

ZEYNEP ECE ÖNDEŞ


Tez Danışmanı: DR. ÖGR. ÜYESİ İLKNUR SARAL

İSTANBUL, 2019

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı: Fizik Tedavi Uygulanan Hastalarda Kayropratik Torakal Manipülasyonun Mekanik Sırt Ağrısı ve Postür Bozukluğu Üzerine Etkisinin Araştırılması
Öğrencinin Adı Soyadı: Zeynep Ece ÖNDEŞ
Tez Savunma Tarihi: 23 Ocak 2020

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.


Doc. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN
Enstitü Müdürü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

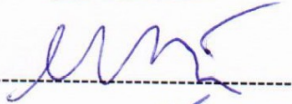
Jüri Üyeleri

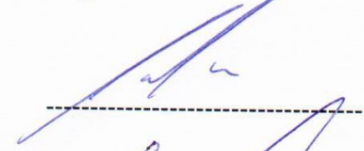
Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi İlknur SARAL

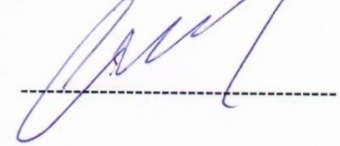
Üye
Doc. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Üye
Prof. Dr. Engin ÇAKAR

İmzalar







TEŞEKKÜR

Bu çalışmam süresince her türlü yardım ve fedakârlığı sağlayan, bilgi, tecrübe ve güler yüzü ile çalışmama ışık tutan, Tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi İlknur SARAL'a, bu süreçte desteği ve yardımları için Sayın Prof. Dr. Engin ÇAKAR'a

Tezin ve lisansüstü eğitimimin her aşamasında desteklerini ve bilgilerini esirgemeyen, değerli Hocalarım Dr. Mustafa Hulusi AĞAOĞLU ve Dr. Ali DONAT'a

Tezimin hazırlanması sırasında beni cesaretlendiren ve her türlü desteğini esirgemeyen değerli arkadaşlarım Yasemin Tuğçe YAYLA, Ferat BAŞER'e

Bu çalışmayı, yetiştirmemde emeği geçen ve benden maddi, manevi hiçbir desteği esirgemeyen aileme en içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul, 2019

Zeynep Ece ÖNDEŞ

ÖZET

FİZİK TEDAVİ UYGULANAN HASTALARDA KAYROPRAKTİK TORAKAL MANİPÜLASYONUN MEKANİK SIRT AĞRISI VE POSTÜR BOZUKLUĞU ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Zeynep Ece Öndeş

Kayropraktik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi İlknur Saral

Aralık 2019, 124 sayfa

Torakal bölgeye uygulanan manipülasyonların postür ve ağrı üzerine etkisini araştırarak bu bölgeyle ilgili oluşabilecek problemlerde yardımcı olabilecek kayropraktik manipülasyonun ne ölçüde katkı sağlayabileceğini bilimsel olarak ortaya koymaktır. Literatürde yapılan birçok araştırmada bel ve boyun ağrıları üzerinde durulmuş ve sırt ağrısı bu bölgelerin yanında daha az çalışmaya sahiptir. Baş, boyun bölgesi ve kasları açısından önemli etkilere sahip sırt bölgesinin diğer bölgelere göre daha az araştırılması elde edilen bilginin daha az olmasına ve bu sebeple aydınlatılması gereken birçok soru işaretine sebep olmaktadır. Torakal ve servikal bölgede oluşan ağrıların azaltılması ve artmış eğriliklerin redüksiyonunu sağlamak tüm omurgaya katkı sağlayacaktır. Bu sayede ortaya çıkabilecek diğer postür ve ağrı kaynaklı sorunların önlenmesine yardımcı olarak sinirsel iletimde oluşan aksaklıkların önlenmesine tüm omurganın sinir iletimi ve kas dengesi açısından korunmasına destek olacaktır. Ayrıca torakal bölge kaynaklı ve/veya bu bölgeyi etkileyen yada torakal bölgenin servikal bölgeyi etkilediği mekanik problemlerde manipülasyon yönteminin ne derece etkili olduğu diğer çalışmalara ek olarak ortaya konarak sağlık sistemlerine ve sağlık bakımına katkı sağlayacaktır.

Katılımcılara gerekli bilgilendirme yapıp onay alındıktan sonra randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Bütün çalışma gruplarına sağlık ile alakalı sorular anketi, postür değerlendirmesi (Valedo shape), SF-36 anketi, Vas ağrı anketi, Quebec Sırt Ağrısı Anketi, Boyun Disabilite anketiyle değerlendirilip torakal bölge muayene edildikten sonra çalışmaya başlandı. Postür değerlendirmesi Valedo Shape ile ilk ve son tedaviden sonra yapılmıştır. 1. Gruba 4 hafta süreyle Fizik tedavi uygulamaları (hotpack+tens+ultrason), haftada 1 kez kayropraktik torakal omurga manipülasyonu ve postüre yönelik egzersizler, 2. gruba 4 hafta boyunca Fizik tedavi uygulamaları(hotpack+tens+ultrason) ve düzenli olarak postüre yönelik egzersizler yaptırıldı. Bu süreç sonrasında torakal kayropraktik manipülasyonun ağrı ve postür üzerine etkisi değerlendirildi.

Her iki grupta cinsiyet dağılımı neredeyse eşittir. FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun yaş ortalaması $34,32\pm 10,82$ yıl, FT+Egzersiz Grubunun ise yaş ortalaması $36,29\pm 9,63$ yıldır. Grup içi değerlendirmelerde Torasik Kifoz ($p>0,05$) hariç VAS, Quebec Sırt Ağrısı Anketi, SF-36 kısa form ve Boyun Özürlülük İndeksi ve Torasik Mobilite değerleri açısından istatistiksel anlamlı farklılıklar bulunmuştur. ($p<0,05$) FT+Egzersiz ve

FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arası karşılaştırmalarda tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. ($p>0,05$)

Kayropraktik manipülasyonun mekanik sırt-boyun ağrısı ve postür bozukluğu üzerine etkisini ortaya koymak istediğimiz çalışmamızda iki grup arasında kayropraktik manipülasyonun olumlu etkinliğini ortaya koyacak herhangi bir üstünlük belirlenmemiştir. Çalışmada bu üstünlüğü sağlayabilmek için takip süresinin daha uzun belirlenmesi ve olgu sayısının artırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Kayropraktik, Torakal Manipülasyon, Omurga, Postür



ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CHIROPRACTIC THORACIC MANIPULATION ON MECHANICAL BACK PAIN AND POSTURE DISORDER IN PATIENTS UNDERGOING PHYSICAL THERAPY

Zeynep Ece Öndeş

Chiropractic Master's Program

Thesis Supervisor: Doctor Lecturer İlknur Saral

December 2019, 124 page

To investigate the effect of manipulations applied on the thoracic region on posture and pain and to show the extent to which chiropractic manipulation can contribute to the problems related to this region. Many studies in the literature have focused on low back and neck pain and back pain has fewer studies besides these areas. Head, neck region and muscles in terms of significant impact on the back of the other regions to be investigated less than the information obtained, and therefore leads to many questions that need to be clarified. Reducing the pain in the thoracic and cervical region and reducing the increased curvature will contribute to the whole spine. In this way, it will help prevent other posture and pain-related problems and prevent disruptions in neural conduction and protect the whole spine in terms of nerve conduction and muscle balance. In addition, the effectiveness of the manipulation method in mechanical problems that originate from the thoracic region and / or affect the thoracic region or affect the cervical region will be revealed in addition to other studies and will contribute to health systems and health care.

The participants were randomly divided into two groups. All the study groups were evaluated with health related questions questionnaire, posture evaluation (Valedo shape), SF-36 questionnaire, Vas pain questionnaire, Quebec Back Pain Questionnaire, Neck Disability Questionnaire and thoracic region examination. after treatment. 1. Group physical therapy for 4 weeks (hotpack + tens + ultrasound), once a week chiropractic thoracic spine manipulation and posture exercises, group 2 for 4 weeks Physical therapy applications (hotpack + tens + ultrasound) and regular posture exercises were done. After this process, the effect of thoracic chiropractic manipulation on pain and posture was evaluated.

Gender distribution in both groups was almost equal. The mean age of the FT + Exercise + Manipulation group was 34.32 ± 10.82 years and the mean age of the FT + Exercise Group was 36.29 ± 9.63 years. Intra-group evaluations revealed statistically significant differences in terms of VAS, Quebec Back Pain Questionnaire, SF-36 short form, Neck Disability Index and Thoracic Mobility values except Thoracic Kyphosis ($p > 0.05$). ($p < 0,05$) There was no statistically significant difference between FT + Exercise and FT + Exercise + Manipulation groups in all parameters. ($P > 0.05$)

In our study, we wanted to demonstrate the effect of chiropractic manipulation on mechanical back-neck pain and posture disorder and no superiority could be determined between the two groups to demonstrate the positive effectiveness of chiropractic manipulation. In order to achieve this superiority, we think that the follow-up period should be determined longer and the number of cases should be increased.

Keywords: Chiropractic, Thoracic Manipulation, Spine, Posture



İÇİNDEKİLER

TABLolar	xii
ŞEKİLLER	xiv
KISALTMALAR	xvi
1. GİRİŞ VE ÇALIŞMANIN AMACI	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 GENEL OMURGA ANATOMİSİ	4
2.1.1 Omurganın Kemik Yapısı	7
2.1.2 Tipik Omur Yapısı	8
2.1.3 İntervertebral Diskler	9
2.1.4 Vertebraların Eklemleri	10
2.1.4.1 Faset eklemler	10
2.1.5 Servikal Omurga Anatomisi	11
2.1.5.1 Atipik boyun omurları	12
2.1.5.2 Servikal bölge kasları	13
2.1.6 Torakal Bölge Anatomisi	15
2.1.6.1 Atipik torakal vertebralar	17
2.1.6.2 Torakal bölge kasları	17
2.1.7 Columna Vertebralisin Ligamentleri	22
2.1.8 Columna Vertebralis'in Beslenmesi	23
2.1.9 Columna Vertebralis'in İnnervasyonu	24
2.2 OMURGANIN BİYOMEKANİĞİ	24
2.3 MEKANİK AĞRI	29
2.3.1 Mekanik Spinal Ağrının Patofizyolojisi	30
2.3.2 Spinal Alanda Ağrı Kaynağı Olan Dokular	30
2.3.3 Mekanik Boyun Ağrısı	32
2.3.3.1 Postüral bozukluklara bağlı boyun ağrısı	33
2.3.4 Mekanik Sırt Ağrısı	34
2.3.4.1 Postüral bozukluklara bağlı mekanik sırt ağrısı	35
2.3.5 Boyun-Sırt Ağrı İlişkisi	35
2.3.6 Torasik Manipülasyon ve Boyun Ağrısı	36
2.4 POSTÜR	37
2.4.1 Postür ve Omurga İlişkisi	38

2.4.2 Postürün Sinir Sistemine Olan Etkisi	40
2.5 SAGİTAL DÜZLEMDEKİ POSTÜRAL BOZUKLUKLAR.....	41
2.5.1 Postüral Hiperkifoz	41
2.5.1.1 Torakal hiperkifoz	41
2.5.1.2 Kifoz ve kifozun etyolojisi	42
2.5.1.3 Kifozun patofizyolojisi.....	44
2.5.2 Baş Önde Postür (Forward Head Posture)	45
2.5.3 Üst Çapraz Sendrom	45
2.5.4 Hiperlordoz	46
2.5.6 Kambur Sırt	47
2.5.7 Düz Sırt.....	47
2.5.8 Gevşek Postür	47
2.5.9 Swayback Deformasyonu.....	48
2.6 POSTÜR PROBLEMLERİ VE EGZERSİZ.....	48
2.6.1 Klasik Postür Egzersizleri.....	48
2.6.2 Kuvvetlendirme Egzersizleri	49
2.6.3 Fleksibilite Egzersizleri	49
2.6.4 Stabilizasyon Egzersizleri	49
2.6.5 Tai-chi	50
2.6.6 Yoga	50
2.6.7 Pilates	50
2.7 VÜCUT POSTÜRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİNE KULLANILAN YÖNTEMLER.....	51
2.7.1 Postür Analizi.....	51
2.7.2 Spinal Mouse (SM)	52
2.8 OMURGAYA YÖNELİK KAYROPRAKTİK UYGULAMALARI	54
2.8.1 Kayropraktik Tedavinin Tanımlaması.....	54
2.8.2 Kayropraktik Tedavi Mekanizması.....	56
2.8.3 Kayropraktik Tedavide HVLA (Yüksek Hızlı Düşük Amplitüdü) Mekanizması	59
2.8.4 Kayropraktik Uygulama Endikasyonları.....	59
2.8.5 Kayropraktik Uygulamaların Kontrendikasyonları.....	60
3. VERİ VE YÖNTEM	62
3.1 OLGU SEÇİMİ.....	62
3.2 YÖNTEM	63
3.2.1 Araştırmada Uygulanacak Testler ve Müdahaleler	64

3.2.1.1 Servikal bölge normal eklem hareketlerinin değerlendirilmesi.....	64
3.2.1.2 Torakal bölge muayene/değerlendirme	65
3.3 UYGULANACAK KAYROPRAKTİK TEKNİKLER	70
3.3.1 Kayropratik Torakal Bölge Manipülasyon Tekniği (Prone–Supine) Psiform/Hypothenar /Doublethenar	70
3.3.2 Kayropratik Torakal Bölge Manipülasyonu Prone (Unilateral Hypothenar/ Spinous Push)	73
3.3.3 Kayropratik Torakal Bölge Manipülasyon: (Anterior Torasic).....	75
3.4 UYGULANACAK EGZERSİZLER	76
3.4.1 Uygulanacak Egzersiz Örnekleri	76
3.5 OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN TEST YÖNTEMLERİ	80
3.5.1 Tanımlayıcı bilgiler.....	80
3.5.2 Visuel Analog Skala (VAS)	80
3.5.3 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF36)	80
3.5.4 Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi	81
3.5.5 Quebec Sırt-Bel Ağrısı Engellilik Ölçeği	81
3.5.6 Spinal Mouse Yazılım Değerlendirmesi	82
4. BULGULAR	85
4.1 VERİLERİN ANALİZİ	85
4.2 BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	85
4.3 GRUP İÇİ KARŞILAŞTIRMALAR	87
4.4 GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR	93
5. TARTIŞMA	98
5.1 AMAÇ.....	98
5.2 METODOLOJİK ETMENLER	99
5.2.1 Katılımcılar ve Başlangıç Değerlendirmesi.....	99
5.3 UYGULANAN GİRİŞİMLER	100
5.3.1 Torakal Manipülasyon	100
5.3.2 Egzersiz.....	105
5.4 UYGULANAN ANKETLER.....	109
5.4.1 Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi	109
5.4.2 VAS (Visual Analog Skala).....	114
5.4.3 SF-36 (Kısa Form 36)	115
5.4.4 Torasik Hiperkifoz	116
5.4.5 Cinsiyet Faktörü	120

5.4.6 Quebec Sırt Ağrısı Engellilik Ölçeği	122
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	124
KAYNAKÇA	125
EKLER	
EK 1: Etik Kurul Onayı	133
EK 2: Değerlendirme Formu	135
EK 3: Visual Analog Skala (VAS)	136
EK 4: SF-36 Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirme anketi	137
EK 5: Boyun Özürülük Sorgulama Anketi.....	141
EK 6: Quebec Sırt Ağrısı Engellilik Skalası	142
EK 7:Aydınlatılmış Onam Formu	143
ÖZGEÇMİŞ	147

TABLULAR

Tablo 2.1: Boyun kasları	15
Tablo 2.2: Yüzeyel sırt kasları.....	18
Tablo 2.3: Ana sırt kaslarının yüzeyel bölümü	19
Tablo 2.4: Ana sırt kaslarının derin bölümü.....	20
Tablo 4.1: Grupların demografik özellikleri	86
Tablo 4.2: FT+Egzersiz Grubunun VAS Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması.....	87
Tablo 4.3: FT+Egzersiz Grubunun Boyun Özürlülük Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması	87
Tablo 4.4: FT+Egzersiz Grubunun Quebec Sırt Ağrısı Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması	88
Tablo 4.5: FT+Egzersiz Grubunun Torasik Kifoz Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması	88
Tablo 4.6: FT+Egzersiz Grubunun Torasik Mobilite Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması	89
Tablo 4.7: FT+Egzersiz Grubunun SF-36 Ölçeği boyutlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması	89
Tablo 4.8: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun VAS Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması	90
Tablo 4.9: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Boyun Özürlülük Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması.....	90
Tablo 4.10: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Quebec Sırt Ağrısı Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması.....	91
Tablo 4.11: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Torasik Kifoz Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması.....	91
Tablo 4.12: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Torasik Mobilite Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması.....	92
Tablo 4.13: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun SF-36 Ölçeği boyutlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması.....	93

Tablo 4.14: VAS Skoruna ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması	94
Tablo 4.15: Boyun Özürlülük Skoruna ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması.....	94
Tablo 4.16: Quebec Sırt Ağrısı Skoruna ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması.....	95
Tablo 4.17: Torasik Kifoz Değerine ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması.....	95
Tablo 4.18: Torasik Mobilite Değerine ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması.....	96
Tablo 4.19: SF-36 Ölçeği boyutlarının ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması.....	97

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Omurganın şekli ve görünüşü	4
Şekil 2.2: Omurganın şekillenmesi.....	5
Şekil 2.3: Vertebra yapısı	7
Şekil 2.4: Torakal omurga yapısı.....	8
Şekil 2.5: İntervertebral disk yapısı	9
Şekil 2.6: Faset eklem yerleşimi ve bölgesi.....	10
Şekil 2.7: Boyun omurları dizilimi	12
Şekil 2.8: Boyun kasları anterior görünüm.....	13
Şekil 2.9: Boyun kasları lateral görünüm	14
Şekil 2.10: Boyun kasları posterior görüntü.....	14
Şekil 2.11: Torakal vertebra şekli.....	15
Şekil 2.12: Sırt kasları yüzeysel grup.....	21
Şekil 2.13: Derin sırt kasları	22
Şekil 2.14: Columna vertebralis ligamentleri	22
Şekil 2.15: Columna vertebralis'in beslenmesi	23
Şekil 2.16: Vertebral kolonu innerve eden sinir dalları.....	24
Şekil 2.17: Faset eklem oryantasyonları a.servikal b.torakal c.lomber	25
Şekil 2.18: Kartezyen koordinat sistemi üzerinde rotasyonun anlık eksen ve hareketleri.....	28
Şekil 2.19: Omurga hareketleri.....	29
Şekil 2.20: Spinal mouse	52
Şekil 3.1: Çalışma örnekleme.....	64
Şekil 3.2: Torakal Spinöz proseslerde dizilim ve hassasiyetin palpasyonu.....	66
Şekil 3.3: TSP deki fizyolojik boşlukların ve hassasiyetin palpasyonu	66
Şekil 3.4: Transvers proseslerin (TP) hizalanması ve paraspinal yumuşak doku hassasiyeti palpasyonu	67
Şekil 3.5: TP'lerin başparmak palpasyonu	67
Şekil 3.6: Kaburga açılarının palpe edilmesi	68
Şekil 3.7: Bilateral thenar bölge teması ile joint play ve TP değerlendirme	69
Şekil 3.8: Midtorasik TPlerin anterior posterior palpasyonu.....	69

Şekil 3.9: Bilateral hipotenar metod	71
Şekil 3.10: Bilateral tenar transvers metod.....	71
Şekil 3.11: Bilateral tenar kontakt metod	72
Şekil 3.12: Bilateral tenar kontakt metod	72
Şekil 3.13: Orta hat spinöz proseslere hipotenar kontakt metod	73
Şekil 3.14: Hipotenar spinöz kontakt metod	74
Şekil 3.15: Hipotenar spinöz kontakt metod	74
Şekil 3.16: Anterior torasic teknik.....	75
Şekil 3.17: Pektoral germe.....	76
Şekil 3.18: Kollar yere paralel dirsekler bükülü skapular add.....	77
Şekil 3.19: Kollar yere dik dirsekler bükülü skapular add	77
Şekil 3.20: Postüre yönelik theraband egzersizleri	78
Şekil 3.21: Postüre yönelik theraband egzersizleri.....	78
Şekil 3.22: Yüzüstü skapular add	79
Şekil 3.23: Yüzüstü bel destekli omurga ekstansiyonu	79
Şekil 3.24: Spinal Mouse lateral görünüm	82
Şekil 3.25: Spinal Mouse önden görünüm.....	83
Şekil 3.26: SM'nin SP üzerindeki referans noktalarından geçişi	83
Şekil 3.27: Omurga eğriliklerinin sagital planda SM ile değerlendirilmesi	84

KISALTMALAR

FT	: Fizik Tedavi
HVLA	: High-Velocity Low-Amplitude (yüksek hızlı düşük amplitüdü)
İVD	: İntervertebral Disk
NDI	: Boyun Özürülük Sorgulama Anketi
NEH	: Normal Eklem Hareket Açıklığı
QBPDQ	: Quebec Sırt Ağrısı Anketi
SM	: Spinal Manipülasyon
SM	: Spinal Mouse
SP	: Spinöz Proses
TENS	: Transkutanöz Elektrik Stimülasyonu
TK	: Torakal Kifoza
TM	: Torakal Mobilite
TP	: Transvers Proses
TSP	: Torakal Spinöz Proses
VAS	: Visual Analog Skala

1. GİRİŞ VE ÇALIŞMANIN AMACI

Literatürde yapılan birçok araştırmada bel ve boyun ağrıları üzerinde durulmuş ve sırt ağrısı bu bölgelerin yanında daha az çalışmaya sahiptir. Baş, boyun bölgesi ve kasları açısından önemli etkilere sahip sırt bölgesinin diğer bölgelere göre daha az araştırılması elde edilen bilginin daha az olmasına ve bu sebeple aydınlatılması gereken birçok soru işaretine sebep olmaktadır

Torakal (sırt) bölgenin omurganın servikal ve lomber (boyun ve bel) bölgelerini birbirine bağlayan bir kavşak görevinde olması sebebiyle burada oluşan ağrıların azaltılması ve artmış eğriliklerin redüksiyonunu sağlamak tüm omurgaya katkı sağlayacaktır. Bu sayede ortaya çıkabilecek diğer postür ve ağrı kaynaklı sorunların önlenmesine yardımcı olarak sinirsel iletimde oluşan aksaklıkların önlenmesine tüm omurganın sinir iletimi ve kas dengesi açısından korunmasına destek olacaktır. Ayrıca torakal bölge kaynaklı ve/veya bu bölgeyi etkileyen yada torakal bölgenin servikal bölgeyi etkilediği mekanik problemlerde manipülasyon yönteminin ne derece etkili olduğu diğer çalışmalara ek olarak ortaya konarak sağlık sistemlerine ve sağlık bakımına katkı sağlayacaktır.

Kayropraktik omurga manipülasyonları mekanik etki açısından bakıldığında eklem hizalanmasında değişikliklere yol açar. Spinal eğriliklerinin redükse edilmesine ve anormal eklem hareketlerinin düzeltilmesine katkı sağlayan kayropraktik manipülasyon teknikleri; eklem hareketliliğini arttırarak gama motor nöronlarını inhibe olmasını sağlar. Gama motor nöron faaliyeti omurga fiksasyonu ile artar. Bu artış ile kas gerilim refleksi, kas uzunluğunda minimal değişiklikler oluşturarak eklem hareketini etkilenmesine ve SMT (spinal manipülatif tedavi) eklem hareketlerinin artmasına yol açar. Sonuç olarak kas afferentlerinde inhibisyon sağlanmış olur ve gama motor nöron aktivitesinde azalma görülür (Branco ve Moodley, 2016).

Üst torasik omurganın somatik disfonksiyonları mekanik boyun ağrısına sebep olabilir veya katkıda bulunabilir. Somatik disfonksiyon, kas-iskelet sistemi dokularına ve ilgili manipülasyona uygun vasküler ve nörolojik komponentler için bozulmuş veya değiştirilmiş bir fonksiyon olarak tanımlanır (Stone, 1999; Ward, 2003).

Boyun ağrısı, genel popülasyonun üçte birini veya daha fazlasını yaşamları boyunca bir noktada etkileyen yaygın bir durumdur (Fejer, Kyvik ve Hartvigsen, 2004).

Mekanik boyun ağrısı en sık boyun ağrısı nedeni olduğu ve hastaların manuel tıbbi tedaviyi aramasının en yaygın ikinci nedeni olduğu için spinal manipülasyon uygulamalarında sıklıkla görülmektedir (Fejer, Kyvik ve Hartvigsen, 2006).

Omurganın servikal bölgesinin somatik disfonksiyonu sıklıkla kas gerginliği, hassasiyet değişiklikleri, asimetri ve hareket açıklığının kısıtlanması ile sonuçlanır (Burns ve Wells, 2006). Yapılan araştırmalar servikal-torasik kavşakta hareketliliğin azalmasının boyun ağrısı için bir risk faktörü olduğunu göstermiştir (Norlander, Sahlstedt, 1996; Norlander, ve Nordgren, 1997). Bu erken çalışmalardan sonra, mekanik boyun ağrısı olan hastalar için torasik omurga somatik disfonksiyonlarında yoğunlaşan manipülasyon tekniklerinin kullanımı için kanıtlar ortaya çıkmaya başlamıştır (Cleland, 2007a; Cleland, Childs ve Stowell, 2005).

Mekanik boyun ağrısı, mikrotravmalar ve boyundaki kaslara veya ligamentlerdeki burkulmalar dahil olmak üzere 'spesifik' olmayan boyun ağrısı olarak tanımlanabilir (N. Bogduk, 1984).

Bu çalışmalar, torasik ve servikal omurganın biyomekanik ilişkisine odaklanmış, torakal manipülasyon tekniklerini destekleyen kanıtları arttırmak için hem anatomik hem de sinirsel bağlantıları dikkate almıştır. Boyun şikayeti olan hastalar için, manuel tıp pratisyenlerinin, bedensel disfonksiyonu tedavi etmek için spinal eklem manipülasyonu dahil manipülatif tedaviyi kullanması yaygın bir uygulamadır. Manipülasyonun amacı tipik olarak ağrıyı azaltmak ve servikal mobilitiyi arttırmaktır (Flynn ve Childs, 2004; Gross, 2002; Howing, 2001). Çalışmalara dayanarak, torasik omurgaya yönelik yüksek hızda / düşük genlikte (HVLA), torasik omurga disfonksiyonlarına yönelik olması, mekanik stresi azaltarak ve dolayısıyla hareket aralığını artırarak servikal omurga üzerinde faydalı biyomekanik etkilere sahip olabilmektedir.

Gözlem, gonyometre, spondilometre, skolyometre, kifometre, flexible curve, parmak ucu yer mesafesi ölçümü, mezura ölçümü yöntemi ve schuer indeksi gibi birçok yöntem ile

omurganın hareketliliğini, fonksiyonunu ve eğriliğinin değerlendirilmesi yapılabilmektedir ancak bu yöntemlerin birçoğu düşük etki ve güvenilirliğe sahiptir.

X-ray ve CT daha doğru güvenilir sonuçlara ulaşmamızı sağlasa da yansıttıkları radyasyon sebebiyle kanser dâhil birçok deterministik ve stokastik biyolojik etkileri mevcuttur.

Omurganın işlevselliğinin değerlendirilmesinde geçerli, güvenilir, invazif olmayan, kısa muayene süresi çoklu klinik testlerin gerektirdiği durumda önemli olup bu sebeple spinal açı ölçüm cihazı olan “Spinal Mouse” ölçümlerde önemli katkılar sağlamaktadır. “Spinal Mouse” omurganın eğriliklerini ve işlevselliğini değerlendirmek için gerekli olan bu özelliklere ve yüksek geçerlilik güvenilirliğe sahip yeni bir yöntemdir (Topalidou vd., 2014, Morningstar, 2003).

Yaptığımız çalışmada mekanik sırt ve boyunağrıları çalışma kapsamına alınacaktır.

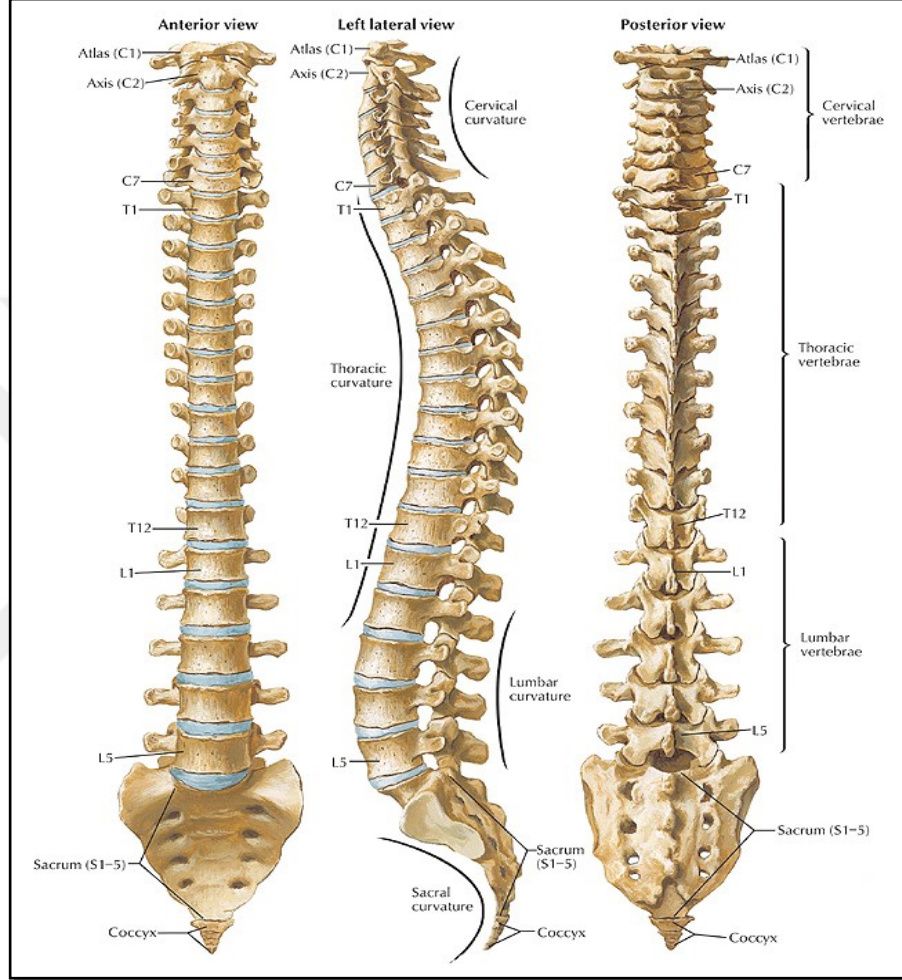
Bu araştırmanın amaçları; Omurganın servikal ve lomber bölge arasında bir kavşak görevi gören torakal bölgeye uygulanan manipülasyonların postür ve ağrı üzerine etkisini araştırarak bu bölgeyle ilgili oluşabilecek problemlerde yardımcı olabilecek kayropratik manipülasyonun ne ölçüde katkı sağlayabileceğini bilimsel olarak ortaya koymaktır. Bu amaçlara yönelik sorulara cevap aranmaktadır;

- i. Torakal bölgeye yapılan kayropratik manipülasyon torasik hiperkifozda, mekanik sırt ve boyun ağrısında ne ölçüde etkilidir?
- ii. Torakal bölge manipülasyonlarının postür üzerine katkısı var mıdır?
- iii. Torakal bölge manipülasyonlarının ağrı üzerine etki düzeyi nedir?
- iv. Torakal bölge manipülasyonlarının servikal bölgeye ağrı açısından nasıl bir katkısı vardır?
- v. Egzersizlerle birlikte torakal manipülasyon uygulandığında postür ve ağrı üzerine etki boyutu ne kadardır?

2. GENEL BİLGİLER

2.1 GENEL OMURGA ANATOMİSİ

Şekil 2.1: Omurganın şekli ve görünüşü



Kaynak: Gray's Anatomy.

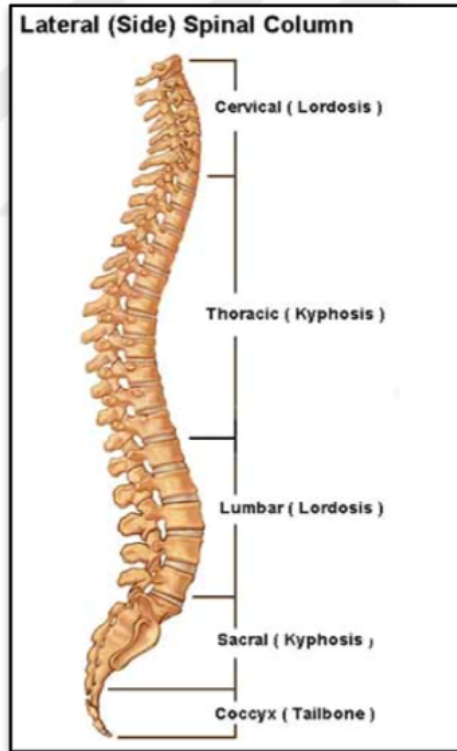
Columna vertebralis; gövdenin merkezi kemik bloğundan oluşan, baş-boyun ve üst ekstremiteleri taşıyan ve pelvik kavşak aracılığıyla vücut ağırlığının alt ekstremitelere doğru iletimini sağlamakla görevlidir (Yıldırım M., Mesut R., 2004 & Arıncı K., Elhan A., 2006).

Omurga; 7 cervical, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sacral ve 4 cocceal olmak üzere 33 vertebranın üst üste dizilimiyle meydana gelir ve yetişkin bir insanda 5 sacral ve 4

cocceal vertebra kendi aralarında birleşerek os sacrum ve os coccyx'i oluştururlar (Yıldırım M., 2013 &Kuran O., 1983).

Fetal hayatta columna vertebralis fizyolojik olarak iç bükey "C" şeklinde bir yay görünümündedir, doğum sonrası baş kontrolü ve ayakta durma gibi durumlarda fizyolojik olarak dış bükey (lordoz) olarak şekillenir. Servikal bölgede meydana gelen fizyolojik lordoz servikal lordoz (baş kontrolüyle gelişir), lumbal alanda oluşan fizyolojik lordoz da lumbal lordoz (ayakta durma ile gelişir) şeklinde tanımlanmaktadır. Torakal ve sacral bölgede ise fizyolojik kifoz oluşumu devam eder. Fizyolojik kifoz ve lordoz oluşumlarını takiben sagittal düzlemde bakıldığında 4 adet yay gözlenmektedir. Vücut esnekliği ve postür bu 4 yayın şok absorpsiyon kapasitesiyle doğru orantılı olarak değişkenlik gösterir (Yıldırım M.,2013&Keith L., Moore Ph D.,1999).

Şekil 2.2: Omurganın şekillenmesi



Kaynak: <https://www.spineuniverse.com>

Kifozdaki segmentlerde lordozdaki segmentlere göre genel olarak biraz daha geniş hareket açıları görülür. Vücut esnekliğinin çoğu bu segmentlerin şoku absorbe etmesi ile koruma altına alınır.

Vertebra gövdeleri üst segmentlerden alt segmentlere doğru inildikçe hacim ve kütle bakımından artış gösterir ve vertebraların taşıdıkları vücut ağırlığının alt bölümlere doğru giderek artması bundan dolayıdır.

Medulla spinalisi içinde barındıran omurga; onu bir zırh gibi korur ve çevreler. Bu zırh aynı zamanda esnek bir kılıf işlevine sahiptir. Vertebral kanal, foramen magnumla başlar, II. lumbal omur hizasında conus medullaris şeklinde ve bu seviyeyi geçtikten sonra da nörolojik işlevi olmayan filum terminale internum ile devam eder (Kapandji IA.,1974).

Columna vertebralis ön ve arka plandan incelendiğinde düz görünürken yan kesitte bakıldığında ise 4 kıvrımdan oluşur. Bu kıvrımlar, servikal, torakal, lumbal ve sakral segmentlerdedir. Servikal ve lumbal bölgedeki kıvrımlar konkavdır ve lordozu; torakal ve sakral kıvrımlar ise konvektir ve kifozu oluşturur. Bu fizyolojik eğrilikler fizyolojik açıdan doğru açılarda olmalıdır. Sağlıklı bir yetişkinde bu eğrilikler;

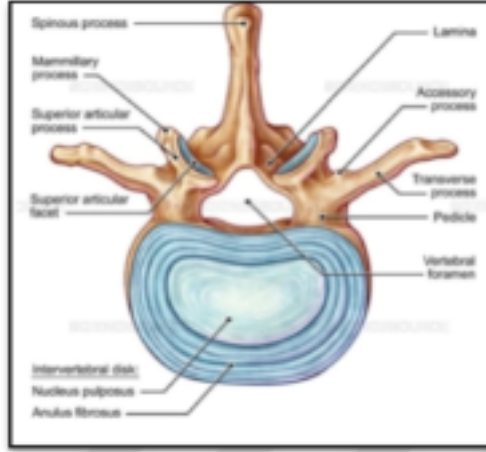
- a) Servikal bölgede 30-50 derece lordoz,
- b) Torakal bölgede 20-50 derece kifoz,
- c) Lumbal bölgede 40-80 derece lordoz
- d) Sakral bölgede 40-60 derece kifoz olacak şekilde açılanmaktadır. Columna vertebralis dik ve düzgün pozisyon da kalmasını sağlayan birçok iç ve dış faktör bulunmaktadır. Düzgün ve dik pozisyonu sağlayan bu iç faktörler şunlardır:

1. *İntervertebral diskler ve vertebralar*
2. *Faset eklemler ve faset eklem kapsülleri*
3. *Ligamentler (anterior-posterior longitudinal ligamentler, ligamentum (lig.) flavum, intraspinoz ve supraspinoz ligamentler)*
4. *Musculus (m.) erector spinae ve paravertebral kaslardır.*

Dış faktörler ise başta göğüs kafesi olmak üzere, anterior ve lateral abdominal kaslar dik pozisyonudur. Göğüs kafesini meydana getiren her kosta, ligamentler ve interkostal kaslar ile desteklenmektedir. Ligamentler bu kostaları birbirine, vertebraların gövdelerine ve transvers çıkıntılarına bağlanmalarını sağlamaktadırlar (Dere F.,1992 & Moore KL., 1992).

2.1.1 Omurganın Kemik Yapısı

Şekil 2.3: Vertebra yapısı



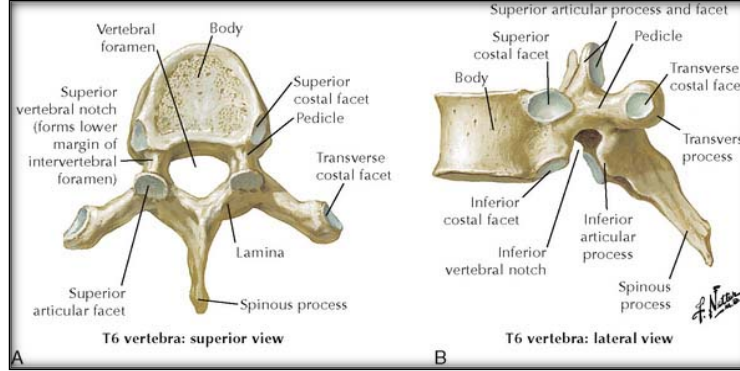
Kaynak: <https://www.sciencesource.com/>

Columna vertebralis her segmentte üst üste dizilerek oluşturan kemik yapılara omur (vertebrae) adı verilir. Columna vertebralisin görevlerini doğru olarak gerçekleştirebilmesi için omurlar bazı yapılara ihtiyacı vardır ve genel olarak **corpus vertebrae**, **arcus vertebrae** ve **processus vertebralisler** olarak 3 bölümden meydana gelir.

Sağlam bir sütun olan Columna vertebralis; corpus vertebrae'lerin aralarına giren discus intervertebralislerle birleşmesiyle meydana gelirler. İlk iki omur, sacrum ve coccyx hariç diğer tüm omurlar yapı olarak birbirlerine çok benzerlik içerisindedirler. Ayrıca her bölgenin omurları kendilerine ait ayırıcı özellikler bulundurulur (Yıldırım M.,2004 & Drake RL., VoglAW.,2011).

2.1.2 Tipik Omur Yapısı

Şekil 2.4: Torakal omurga yapısı



Kaynak: Netter İnsan Anatomisi Atlası.

- i. *Corpus vertebrae (Omur Gövdesi)*: Vertebranın ön bölümünde bulunan büyük, kısa, kalın ve silindirik şekilde olan kısımdır. Alt, üst yüzeyleri pürüklü ve süngerimsi yapıdadır ve corpus vertebrae'lerin dış yan kısmı daha sert ve kompakt yapıdadır. Dış yanlara doğru çıkıntılı olan bu yapılar epiphysis anularis isimlendirilir. Corpus vertebrae'ler C3 (cervical 5 3.omur)'ten S1 (sacral 1.omur)'e doğru indikçe kalınlaşıp daha da büyük bir şekil almaya başlarlar (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).
- ii. *Arcus vertebrae (Omur Kemeri)*: Corpus vertebrae'nin arka tarafındaki kemere benzeyen bölümdür. Arcus vertebrae'nin arka yüzünün yanlarında omur gövdesine tutunan bölümde pediculus arcus vertebrae yer alır. Levha şeklindeki arka yüzü de lamina arcus vertebrae olarak adlandırılmaktadır (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).
- iii. *Processi vertebrales (Omur çıkıntıları)*: Tipik bir omur yapısında arcus vertebrae'den 7 adet processus çıkar.

Bunlardan; 1 proc. spinosus ve 2 proc. transversus kas ve bağların yapıştığı kısımlar iken, 4 adet proc. articularis ise omurların eklemleşmesinde görev alırlar (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

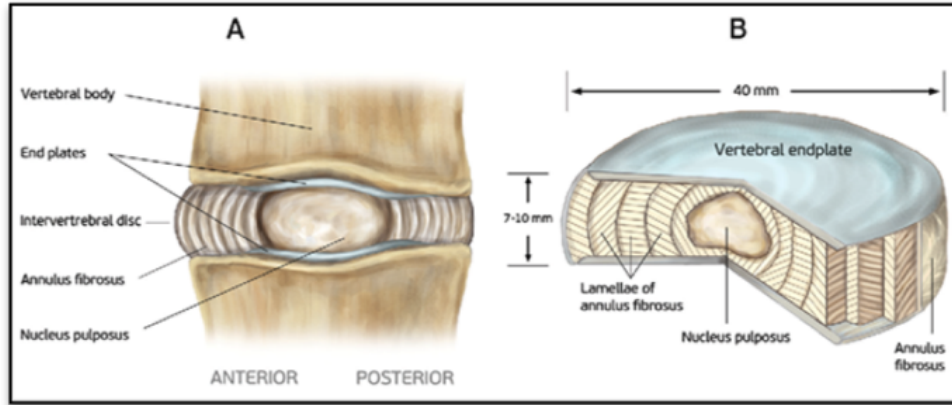
2.1.3 İntervertebral Diskler

Vertebraların aralarında bulunan ve omurga hareketine yardımcı olan intervertebral diskler (İVD) yüklerin vertebra korpuslarına dağıtılmasıyla görevlidir. Servikal bölgede 6, torakal bölgede 12, lomber bölgede 5 olmak üzere 23 tane disk yer alır. Bu diskler, nukleus pulposus ve anulus fibrosus denen iki kısımdan oluşurlar.

Nukleus pulposus, jele benzeyen su ve glikoaminoglikan içerir. Basınç altında yüklerle karşılayabilmek için yüzde 80-90 su ve yüzde 15-20 tip 1 kollajen barındırır. Nukleus pulposus, dışarıdan fibrokartilaj yapıda olan anulus fibrosus ile sarılıdır ve nukleus pulposusu içinde tutar. Annulus fibrosuzu meydana getiren lifler, diskin gerilim kuvvetlerine karşı koyabilmek için yüzde 50-60 seviyesinde kollajenden içerir. Tip 2 kollajen oranı dış yüzeyinde artışa gösterir.

Liflerin farklı yönlerdeki diziliminin etkisiyle dönme ve makaslama hareketlerini kısıtlayabilir. Sağlıklı bir İVD' de, nukleus pulposus diske yükü eşit dağıtırak yastık görevi görür. Düzleşen disk, genişler ve lateralden şişmeye başlar ve disk gerilimini anulus fibrosuzun liflerine yönlendirerek kompresyon kuvvetini annulus liflerinde gerilim kuvvetine çevirir (Şimşek vd., 2017, s.9).

Şekil 2.5: İntervertebral disk yapısı



Kaynak: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-biology-behind-the-human-intervertebral-disc-Tomaszewski-Saganiak>

2.1.4 Vertebraların Eklemleri

Vertebraların her birinin üst artiküler çıkıntıları bir üsttekinin alt artiküler çıkıntılarıyla eklemlenmesi sonucu meydana gelen faset eklemler diartrodial eklemlerdir ve düzlemleri seviyesine göre değişiklik gösterir (Sonoda T., 1962, ss.659–702).

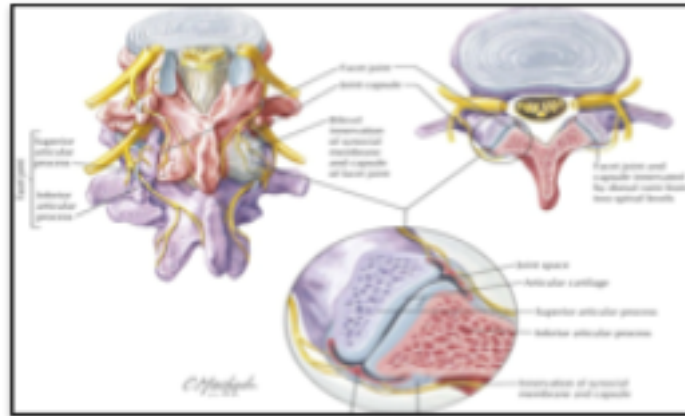
2.1.4.1 Faset eklemler

Komşu iki vertebranın eklem çıkıntıları sinovyal faset eklemleri meydana getirmektedir. Bu yapılar omurganın hareketlerine olanak tanırken, diğer yandan ise komşu iki vertebra hareketlerini kısıtlandırmaktadır. Torakal bölgede %48 oranıyla ağrıların kaynağı olarak faset eklem kapsüler yapıları öne çıkmaktadır. Servikal ve lomber bölgeye göre daha az mekanoreseptöre sahip olan torakal bölgenin kapsüler yapıları servikal ve lomber bölge ile benzer özelliklere sahiptir.

Faset eklem meniskoitleri; eklem kapsülünden, eklem merkezine doğru yer almaktadırlar. Genel olarak eklem inferior yüzeyinde bulunurlar ancak bazı eklemlerde eklem yüzeyinin tümünde bulunduğu şeklinde de belirtilmektedir.

Teorik olarak ağrı kaynağı şeklinde gösterilen diğer bir kısımda artiküler fasetlerde oluşan tuzaklanmalardır. Faset kartilajda meydana gelen hasarlanmada ikincil olarak oluşan intraartiküler kanama da bir sebeptir (Akalın, Şendur, Gülbahar 2016, ss.673-674, Şimşek 2017, s.55).

Şekil 2.6: Faset eklem yerleşimi ve bölgesi



Kaynak: Netterimages.com

2.1.5 Servikal Omurga Anatomisi

Başımız görsel, işitsel vs. çok sayıda önemli organı içinde barındırdığı için mekanik olarak çok eksenli hareketlere sahip olması gerekmektedir. Servikal vertebralar bu sebepten dolayı mobil segment bir yapıdan meydana gelir. Omurganın servikal kısmı 7 adet vertebradan oluşur ve görev olarak iki kısma ayrılabilir.

Oksipital taban, atlas ve axis birlikte eklemleşerek üç düzlemlilik bir hareketi oluştururlar. İkinci kısım ise axis sonrasında torakal birinci vertebraya kadar olan bölümü kapsar. Bu kısımda fleksiyon-ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketleri gerçekleşir, bu sayede tüm bu mobilite başın üç düzlemde hareketini ortaya çıkarır.

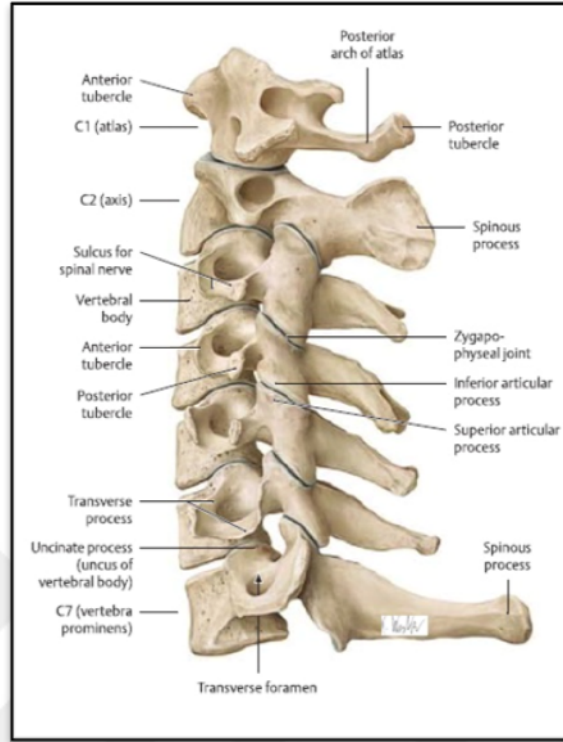
Hareketli vertebraların en küçüklerini oluşturur ve toplam 7 vertebradan oluşurlar. Servikal vertebralar atlas, axis, C7 hariç birbiriyle benzer özellik taşırlar. 1-2 ve 7.cervical verebrae'lerin atipik omur özelliklerine sahiptir (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

Tipik bir boyun omurunda küçük ve alt üst kısımları dörtgene benzer bir corpus vertebrae bulunur. Vücut ağırlığını alt segmentlere göre daha az taşıdıkları için gövdeleri daha küçük olup geniş hareket açıklığı sebebiyle medulla spinalise zarar vermemek için de arcus kısımları geniş şekildedir. Spinöz çıkıntıları daha kısadır ve II-V. arasındakiler çatalı olup iki küçük tuberkülle sonlanır. Proc. transversusları çok gelişmiş değildir, ayrıca foramen transversarium denilen delikleri bulunur. Bu deliklerden arteria-vena vertebralisler geçmektedir.

Sagittal düzlemle faset eklemleri 45 derecelik açılanma meydana getirir. I. Servikal vertebra olan atlasın vertebra gövdesi yoktur, halka şekilli yapıdadır. II. Servikal vertebra olan axisin dens diye vertikal bir çıkıntısı vardır ve bu yapı atlasın ortasından girerek eklemleşir. Atlas ve axis arasında iki eklem yer alır. Bu eklemlerden biri dens axis ile atlas arasında median aksiyel eklemdir, diğeri ise facies articularisler arasındaki lateral aksiyel oval eklemlerdir.

2.1.5.1 Atipik boyun omurları

Şekil 2.7: Boyun omurları dizilimi



Kaynak: [https://www.physio-pedia.com/Cervical Instability](https://www.physio-pedia.com/Cervical_Instability)

a. *Atlas (C1)*: Proc. spinosus'u ve corpus vertebrae'si bulunmayan yüzük şeklinde bir omurdur. Atlas'ın eklem çıkıntıları ve eklem yüzeylerinin bulunduğu yan kısımlarına massa lateralis adı verilir. Üstte bulunan eklem yüzüne facies articularis superior, altta bulunan eklem yüzüne ise facies articularis inferior adı verilir. Atlas'ın ön yüzünde bulunan çıkıntıya tuberculum anterius denirken arka iç yüzünde bulunan oval eklem yüzüne fovea dentis denmektedir. Atlas'ın arcus posterior'unun massa lateralisler ile birleştiği alanın üst yüzeyinde a.vertebralis ve n.spinalis 1'in geçtiği sulcus arteriae vertebrae bulunur (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

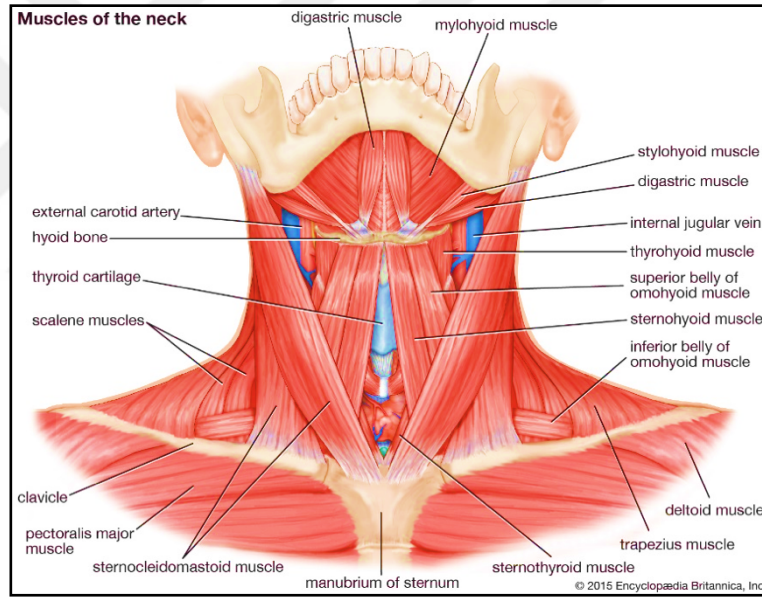
b. *Axis (C2)*: Boyun omurlarının en güçlüsüdür. En belirgin özelliği üst ön kısmında bir dens axis'in bulunmasıdır. Dens axis'in gövde ile birleştiği ince kısmına collum dentis, sivri tepe kısmına ise apex dentis denir. Dens axis'in ön ve arka 6 kısımlarında boynun dönme hareketinin kolaylıkla yapılabilmesine olanak sağlayan eklem yüzleri

bulunmaktadır. Axis boyun omurları arasında en kalın lamina ve arcus'a sahiptir ve proc. spinosus'u bifid yapıdadır (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

c. *Vertebrae prominens (C7)*: Yapı bakımından diğer boyun omurlarından ayrımı daha çok göğüs omurlarına benzerlik göstermesidir. Göğüs omurlarından farklı olmasının sebebi ise foramen transversarium'a sahip olmasından kaynaklanır. Klinikte el ile tespit edilebilen proc. spinosus'u sayesinde kolayca yeri tespit edilebilir. Proc. spinosus'u diğer boyun omurlarından farklı olarak çatalsız bir yapıdadır (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

2.1.5.2 Servikal bölge kasları

Şekil 2.8: Boyun kasları anterior görünüm



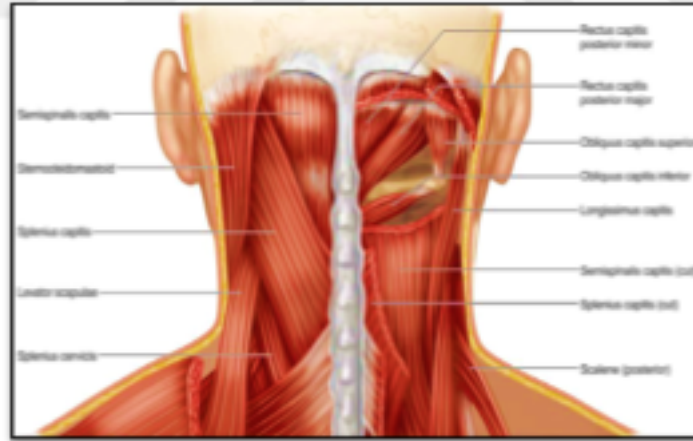
Kaynak: <https://www.britannica.com/science/digastric-muscle>

Şekil 2.9: Boyun kasları lateral görünüm



Kaynak: <https://tr.pinterest.com>

Şekil 2.10: Boyun kasları posterior görüntü



Kaynak: <http://www.ashgroveacupuncture.com.au/rsi/>

Servikal bölge kaslarının işlevselliği başın ağırlığını taşımada çok önemlidir. Bu kasların koordine bir şekilde çalışması sırt kaslarına destek sağlamakla birlikte vücut denge algısının doğru bir şekilde sürdürülmesinde önemli rol oynamaktadır.

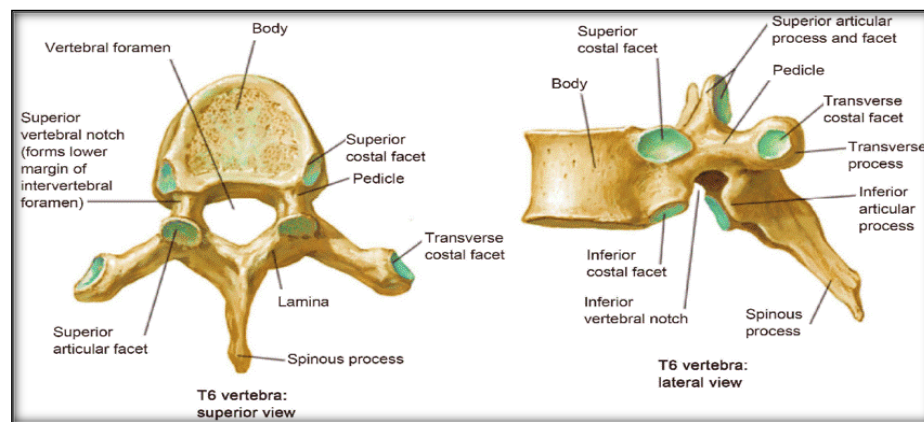
Tablo 2.1 da servikal bölge kasları görülmektedir.

Tablo 2.1: Boyun kasları

Boyun Kasları			
Kas	Origo	İnsersio	Fonksiyonu
m. sternocleido-mastoideus	Manubrium sterni, clavicula'nın 1/3 medial bölümü	Proc. mastoideus ve linea nuchalis superior	Baş ve boyun fleksiyonu. Laterofleksiyon, rotasyon yaptırır.
m. scalenus anterior	C3-6 proc. transversus'larının tuberositas anterior'u	Costa 1	Boyuna laterofleksiyon, 1. Costa'ya elevasyon yaptırır.
m. scalenus medius	C2-7 proc. transversus'ları	Costa 1	Boyuna laterofleksiyon, 1. Costa'ya elevasyon yaptırır.
m. scalenus posterior	C5-7 proc. transversus'ları	Costa 2	Boyuna laterofleksiyon, 2. Costa'ya elevasyon yaptırır.
m. longus capitis	C3-6 proc. transversus'ları	Pars basilaris ossis occipitalis	Başa fleksiyon yaptırır.
m. longus colli <ul style="list-style-type: none">• Üst oblik bölüm• Orta vertikal bölüm• Alt oblik bölüm	C3-5 proc. transversus'ları C5-T3 corpus vertebrae T1-3 corpus vertebrae	Tuberositas anterior atlantis C2-4 corpus vertebrae C5-6 proc. transversus'ları	Boyun rotasyonu ve fleksiyonu yaptırır.
m. rectus capitis posterior major minör	C2 proc. spinosus'u Tuberositas posterior atlantis	Linea nuchalis inferior Os occipitale	Başa extansiyon ve rotasyon yaptırır.
m. obliquus capitis superior inferior	proc. transversus atlantis C2 proc. spinosus'u	Linea nuchalis inferior Os occipitale Proc. transversus atlantis	Başa extansiyon ve rotasyon yaptırır.

2.1.6 Torakal Bölge Anatomisi

Şekil 2.11: Torakal vertebra şekli



Kaynak: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=83099>

Torakal segment 12 vertebradan meydana gelen bu bölgenin vertebraları kostaların tümüyle eklem yapar ve sternum, kostalarla birlikte göğüs kafesini meydana getirirler. Torakal vertebralar lumbal vertebralara kıyasen daha çok rotasyon yeteneğine sahiptirler bu sayede mekanik yüklenmelerden daha az etkilenme gibi avantajları bulunur.

Torakal vertebraların korpuslarının uzunluğu ve transvers çıkıntılarının uzunluğu birbirlerine hemen hemen eşittir ve vertebra corpus kısımlarının üst postero-lateralinde ve alt postero-lateralinde kostaların eklemleştiği kısımlar yer alır.

I. torakal vertebra corpusunun birinci kosta başı ile tam faset, ikinci kosta başı içinse yarı faset eklem yüzü bulunur. Pediküllerin laminalarla birleştiği yerin üst kısmında superior eklem yüzü, alt tarafında ise inferior eklem yüzü yer alır. Ek olarak pedikül ve laminaların birleştiği yerden laterale transvers çıkıntılar görülür. Bu bölgede fovea costalis processus transversus denilen kosta tuberkülümünün eklem yaptığı yer vardır. Son iki torakal vertebranın transvers çıkıntıları biraz daha küçüktür. Laminalar arkada birleşerek proc. Spinosusları meydana getirirler. Torakal bölgedeki omurlar sagittal düzlemle 60, koronal düzlemle 20 derecelik açı yaparlar ve fleksiyon ekstansiyonu limitlerken yana rotasyon hareketinin gerçekleşmesini sağlarlar(Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

Torakolumbal bileşke torakal 11-12 ve lumbal 1. vertebraların oluşturduğu biyomekanik yapıdır. Bu segment columna vertebralisin torakal kifoz kıvrımından lumbal lordoz kıvrımına geçişteki ara bölgedir. Daha stabil torakal bölgeden daha mobil lumbal bölgeye geçiştir. Yine faset eklemlerin koronal plandan sagittal plana doğru değişmesi açısından geçiş bölgesidir. Travmatik omurga ve omurilik zedelenmeleri açısından önem arz eden bir bölge olması açısından dikkat edilmesi gerekir.

Genel özellikler:

- i. Corpusları büyük ve kalp şeklindedir ve corpusun yan yüzeylerinde fovea costalis superior ve inferior yer alır.
- ii. Proc. spinosus'ları uzun ve aşağıya doğru şekillenir.
- iii. Foramen transversarium bulunmaz.
- iv. Laminaları kalın ve geniş şekle sahiptir.
- v. Foramen vertebrale küçük ve yuvaraktır(Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

2.1.6.1 Atipik torakal vertebralar

Vertebra thoracica I: Proc. spinosus'u cervical VII'ye daha çok benzer. Fovea costalis superior tam eklem iken fovea costalis inferior yarım eklem yüzüne sahiptir.

Vertebra thoracicae IX-X: 9. omurda bazen alt yarı eklem yüzü tek ya da çift taraflı olmayabilir. Bu durumlarda 10. omurda tek ya da yarım eklem yüzü görülmektedir

Vertebra thoracicae XI-XII: Daha çok lumbal omurlarla benzerler. Proc. spinosusları kısa, proc. transversusları ise küçüktür. Fovea costalis proc. transversi yoktur. Corpus vertebraları daha büyük olup, caput costales için tek bir fovea costalis sahiptirler (Yıldırım M. 2013 & Çimen A. 1994).

2.1.6.2 Torakal bölge kasları

Ayakta duruş pozisyonunda vücudun ağırlık merkezinin genel olarak columna vertebralisin ön kısmından geçmesinden dolayı sırt kasları antigravite kasları olarak görev alır. Sırt kaslarının daha gelişmiş bir yapıda olması vücut ağırlık merkezini dengeleme işlevinden dolayıdır. Columna vertebralisin fonksiyonel kavislerinin optimal olarak korunmasında sırt kaslarının postüral tonusları en etkili ve önemli noktadır (23). Sırt kasları ana yüzeysel kaslar ve bu kasların derin ve yüzeysel kısımları olarak ayrılır. Tablo 2.2, Tablo 2.3 ve Tablo 2.4 te görevleri origo ve insertio ları gösterilmektedir.

Tablo 2.2: Yüzeysel sırt kasları

Yüzeysel Sırt Kasları			
Kas	Origo	İnsersio	Fonksiyonu
m. trapezius	Os occipitale (linea nuchae sup., protuberantia occipitalis eksterna), lig. nuchae, C7-T12 omurların proc. spinosusları	Spina scapulae, acromion ve clavicula'nın 1/3 dış bölümü	Scapula'ya retraksiyon (adduksiyon), elevasyon ve rotasyon yaptırır.
m. latissimus dorsi	Crista iliaca, fascia thoracolumbalis, son 6 torakal ve tüm lumbal omurların proc. spinosus'ları, alt 4 costae	Crista tuberculi minoris humeri	Kola adduksiyon, iç rotasyon yaptırır.
m. levator scapulae	C1-4'ün proc. transversus'ları	Scapula'nın iç kenarının üst bölümü ve angulus superior scapulae	Scapula'ya elevasyon, boyuna laterofleksiyon yaptırır.
m. rhomboideus minor	Lig. nuchae ve C7-T1 proc. spinosus'ları	Margo medialis scapulae	Scapula'ya elevasyon ve retraksiyon yaptırır.
m. rhomboideus major	T2-5 proc spinosus'ları ve lig. supraspinale	Spina scapulae'nin aşağısında olarak margo medialis scapulae	Scapula'ya elevasyon ve retraksiyon yaptırır.

Kaynak: Yıldırım M.Topografik Anatomi. Nobel Tıp Kitapevi; 2004.

Tablo 2.3: Ana sırt kaslarının yüzeysel bölümü

Asıl Sırt Kaslarının Yüzeysel Grubu			
Kas	Origo	Inersio	Fonksiyonu
Spinotrasvers grup			
m. splenius capitis	Lig. Nuchae, C7-T3 proc. spinosus'ları	Linea nuchalis sup. ve proc. mastoideus	Başa extansiyon ve rotasyon yaptırır.
m. splenius cervicis	T3-6 proc. spinosus'ları	C1-3 proc. transversus'ları	Boyuna extansiyon yaptırır.
m. erector spinae			
m. iliocostalis lumborum	Os sacrum ve crista iliaca	Alt 6 costa	Columna vertebralis'e extansiyon ve laterofleksiyon yaptırır.
m. iliocostalis thoracis	Alt 6 costa	Costa 1-6	Columna vertebralis'e extansiyon ve laterofleksiyon yaptırır.
m. iliocostalis cervicis	Costa 1-6	C4-6 proc. transversus'ları	Boyuna extansiyon ve laterofleksiyon yaptırır.
m. longissimus thoracis	Os sacrum, crista iliaca, T6-L5 proc. transversus'ları	Costae, torakal ve lumbal omurların proc. transversus'ları	Columna vertebralis'e extansiyon ve laterofleksiyon yaptırır.
m. longissimus cervicis	T1-5 proc. transversus'ları	C2-6 proc. transversus'ları	Columna vertebralis'e extansiyon ve laterofleksiyon yaptırır.
m. longissimus capitis	C3-T3 proc. transversus'ları	Proc. mastoideus	Columna vertebralis'e extansiyon ve laterofleksiyon yaptırır.
m. spinalis thoracis	T11-L2 proc. spinosus'ları	T1-8 proc. spinosus'ları	Columna vertebralis'e extansiyon yaptırır.
m. spinalis cervicis capitis	C7-T2 proc. spinosus'ları	C2-3 proc. spinosus'ları	Columna vertebralis'e extansiyon yaptırır.

Kaynak: Yıldırım M.Topografik Anatomi. Nobel Tıp Kitapevi; 2004.

Tablo 2.4: Ana sırt kaslarının derin bölümü

Kas	Origo	Inersio	Fonksiyonu
m. semispinalis thoracis	T6-10 proc. transversus'ları	C6- T4 proc. spinosus'ları	Columna vertebralis'e extansiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır.
m. semispinalis cervicis	T1-6 proc. transversus'ları	C2-5 proc. spinosus'ları	Columna vertebralis'e extansiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır.
m. semispinalis capitis	C7-T7 proc. transversus'ları	Planum nuchale ossis occipitale	Başa extansiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır.
mm. multifidi lumborum thoracis cervicis	Os sacrum, SIPS, lig. sacroiliaca, proc. mamillaris, proc. artic. Proc. transversi	Her bölüm 1-4 atlayarak proc. spinosus'lara tutunur. C7-S5 arasında uzanırlar	Postürü korumayı sağlar.
mm. rotatares lumborum thoracis cervicis	Procc. transversi	mm. rotatares longi 2 omur atlayarak, mm. Rotatares breves bir üstteki proc. spinosus'a tutunur	Postürü korumayı sağlar.

Kaynak: Yıldırım M.Topografik Anatomi. Nobel Tıp Kitapevi; 2004.

Erektör spinal kaslar myofasyal bir kılıf içerisinde yer alırlar. Hareket sistemiyle yakından ilişkili olan fasyalar, proprioseptif uyarılara ve nosiseptif uyarılara temel meydana getirirler.

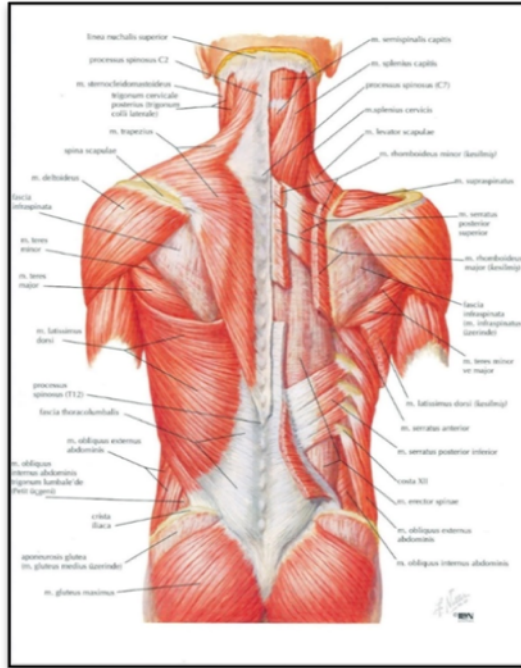
Torakolumbal fasyanın lumbal bölümü iliak krista ve 12. kosta arasında bulunur. Üç katmandan oluşan bu fasyanın en derinde bulunan katmanı proc. transversuslara bir bant gibi yapışır ve aynı zamanda m. quadratus lumborumu saran kısımdır. Orta katman quadratus lumborum kasının arkasında, erektor spina kaslarının önünde konumlanır.

Yüzeyel katman ise proc. spinosuslara yapışır ve derin sırt kaslarının saran bölümdür. Torakolumbal fasya fleksiyon pozisyonunda olan vücudun doğrulmasında önemli yer tutar ve karın kaslarının kendisine tutunmasına olanak sağlar.

M. intertransversarii birbirine komşu iki vertebranın transvers çıkıntıları arasında bulunurken, m. interspinalisler de proc. spinosuslar arasında yer alırlar. Vücut öne eğilirken bu kaslardaki gerim etkisi fleksiyonun kontrolünde önemli görev almaktadır. Bu kontrolde ek olarak erektör spinal kaslar, trapez kası ve servikal kaslar da fleksiyon kontrolünü sağlarlar.

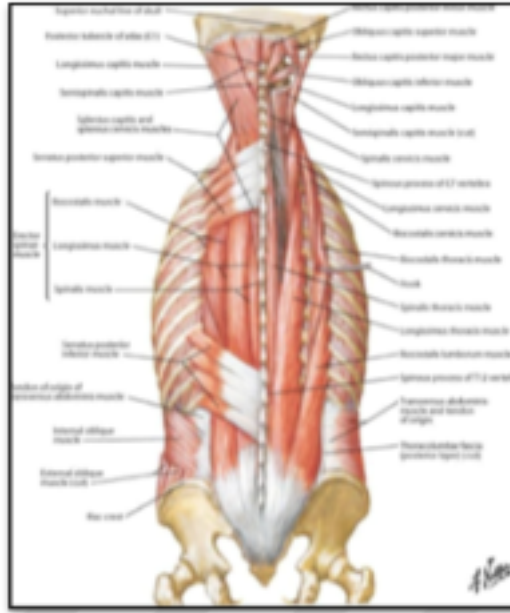
Sırt kaslarının dengeli ve doğru çalışması vücut postürü açısından çok önemli yer tutmaktadır. Bu kaslar arasında oluşan kas imbalansı zaman içinde omurganın korunmasını etkileyerek yıpranmasına omurlar arası koordinasyonun bozulmasına zaman içinde boyun, bel ve tüm vücudu etkileyecek postürel bozuklukları sebep olabilmektedir. Ayrıca zaman içinde oluşabilecek kifotik postür akciğer kapasitesini etkileyecek seviyeye kadar gelebilmektedir. Bu sebeple torakal bölge kaslarının doğru çalışması tüm vücut için önemli bir faktördür.

Şekil 2.12: Sırt kasları yüzeyel grup



Kaynak: <https://www.netterimages.com>

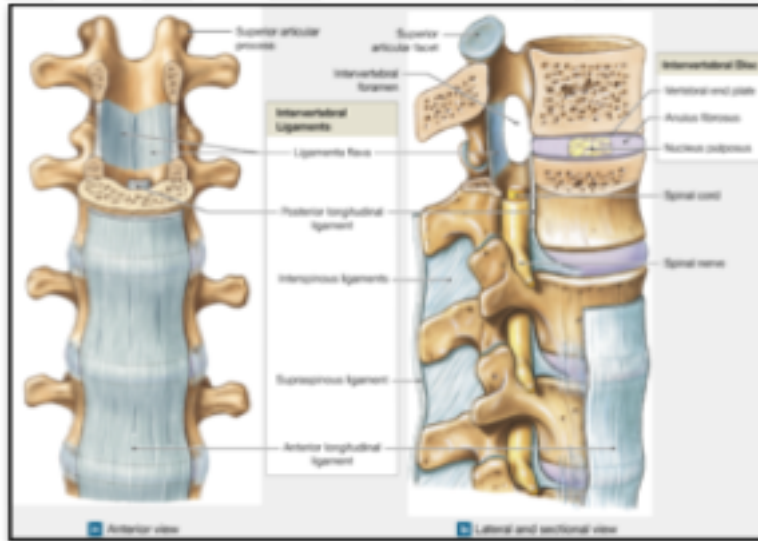
Şekil 2.13: Derin sırt kasları



Kaynak: <https://bloginonline.com/>

2.1.7 Columna Vertebralisin Ligamentleri

Şekil 2.14: Columna vertebralis ligamentleri



Kaynak: <https://slideplayer.com/slide/3879147/>

Vertebraların corpuslarının ön yüzü cranium tabanından sakrum boyunca lig. longitudinalis anterior, arka yüzünde de lig. longitudinalis posterior bir bant şeklinde

uzanmaktadır. Ön yüzeydeki ligament geniştir ve sıkıca bağlanırken Posterior ligament ise dar ve daha zayıf yapıdadır. Diğer ligament yapılar ise şöyle sıralanabilir:

- 1) lig. supraspinale (komşu proc. spinozusların uçları arasında yer alır)
- 2) lig. interspinale (komşu proc. Spinozusları birbirine bağlar)
- 3) lig. intertransversarium (komşu proc. transversuslar arasında bulunur)
- 4) ligamentum flavum (komşu vertebraların laminalarını bağlar).

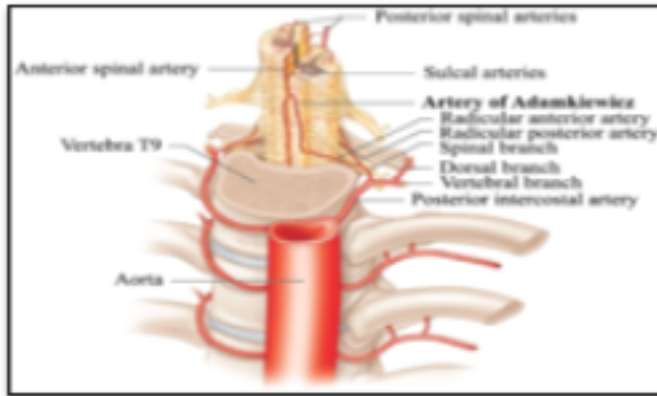
Bunlardan başka servikal bölgede ligamentum nuchae diye özelleşmiş bir bağ bulunmaktadır.

Servikal bölgedeki supraspinal ligamentlerin kalınlaşarak meydana getirdiği bir bağ olan Ligamentum nuchae 7. servikal vertebranın proc. spinozusu ile oksipital kemikteki protuberentia occipitalis externa arasında bulunur (Snell RS.,1998)

2.1.8 Columna Vertebralis'in Beslenmesi

Omurganın beslenmesi her segmente gelen arterler tarafından veya ilgili vertebraya gelen bölgesel arterler ile gerçekleştirilir. Nöral, epidural ve menengial dokuların kanlanması, anterior santral ve postlaminar arterlerin intervertebral foramene girmesi ile meydana gelir. Vertebral kolonun orta kısmını, vertebra korpuslarını ve arkusları bilateral olarak postlaminar ve posterior santral arterler besler. İnternal ve eksternal venöz pleksuslar ile vena azygosa akarlar (Dere F.,1992 & Moore KL., 1992).

Şekil 2.15: Columna vertebralis'in beslenmesi

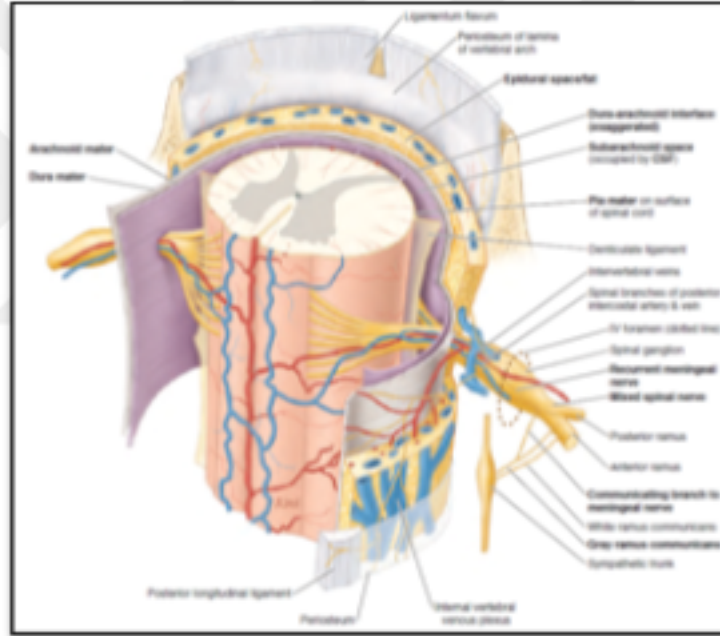


Kaynak: <http://www.scielo.br/>

2.1.9 Columna Vertebralis'in İnnervasyonu

Columna vertebralis'in innervasyonuna bakıldığında art. zygapophysialis nervi spinalis'lerin r. posterior'larından ayrılan r. medialis'lerin dallarından uyarı alır. Art. zygapophysialis dışındaki kısımlar nervi spinalis'lerin r. meningeus dallarından innerve olurlar. Bu dallar bazen nervi spinalis oluştuktan sonra veya r. anterior, r. posterior oluşmadan önce n. mixtus'tan ayrılırlar. Bunlar dallar vererek periosteum, ligamenta flava, discus intervertebralis'lerin arka taraflarındaki anulus fibrosus'lar, lig. longitudinale posterius, dura mater spinalis, canalis vertebralis içindeki kan damarlarında dağılırlar. Buldukları kısımlara göre ağrı, pozisyon ile ilişkili reseptörlere giderler (?).

Şekil 2.16: Vertebral kolonu innerve eden sinir dalları



Kaynak: <https://tr.pinterest.com/pin/368732288214257062/>

2.2 OMURGANIN BİYOMEKANİĞİ

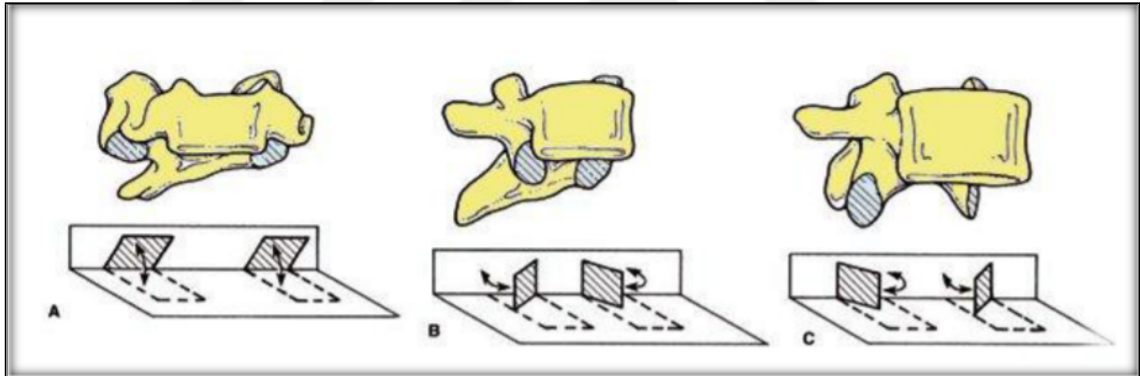
İki sıralı vertebra, intervertebral disk, ligament yapılar ve faset eklemler omurganın işlevsel birimini meydana getirmektedir. Bu mekanik işlevselliğe torakal bölgede kostal eklemler de katılmaktadırlar.

Vertebra gövdeleri; bu yapıların oluşturduğu kompleks mekanizma üzerine binen stresleri fonksiyon olarak anterior ve posterior sütunlar halinde paylaşarak statik olan ve destek görevi yapan anterior kolonu sayesinde oluşur.

Arcus vertebraların faset eklemlerin oluşturduğu posterior kolon ise dinamiktir (Kapandji IA., 1974). Anterior ve posterior kolonlar birbirlerine pediküller aracılığıyla bağlanırlar ve her vertebrada trabeküller sistemi oluşturan kaldıraç kollarına sahiptirler. Bu kaldıraç sistemlerinin destek noktaları faset eklemlerdir. Önde pasif ve direkt intervertebral disklerle arkada ise dolaylı olarak ve aktif şekilde paravertebral kaslar bu yapılara binen stresleri desteklerler. Faset eklemler rotasyon hareketinde kolonlar arası menteşe gibi çalışırlar. Ek olarak yük taşıma fonksiyonlarına da sahiptirler.

Faset eklemlere en çok stresin bindiği pozisyon gövde hiperekstansiyonudur (Dere F.,1992 & Moore KL., 1992 & Thompson J., 2009: 29-74) (Şekil 2.17).

Şekil 2.17: Faset eklem oryantasyonları a.servikal b.torakal c.lomber



Omurga ve kaslar hareketi ve hareketlerdeki kontrol mekanizmalarını oluşturur. Columna vertebralisin düzgünlüğünde ve dengesinde kasların görevi çok fazla önem taşır. Kas aktivitesi olmadan sadece ligamentöz yapıların desteklediği bir vertebral kolon 2 kg lık bir yük taşıyabilmesi, kasların ne derece etkin rolü olduğunu göstermektedir. Dengeli bir duruş sağlandığında, vücudun üst yarısını desteklemek için gövde kasları minimum efor sarfeder. Doğru duruşun bozulduğu her durumda harcanan efor artar ve omurgaya yük binmesiyle rahatsız edici durumlara sebebiyet verir. Sırt kısmında yer alan erector spinalar yerçekimine karşı hiperfleksiyonu limitlemek için aktif olarak kasılırlar ve gövdedeki fleksiyon pozisyonu arttıkça erector spina kaslarının kasılmaları ve gerimleri artarak omurgaya destek olurlar. Gövdenin dik ve düzgün pozisyonunda ise bu

paravertebral kasların myoelektrik aktivitesi minimum düzeyde bulunur. Bunun sebebi ligamentöz yapıların dengeyi ve direnci sağlamalarından sebebiyledir (Kapandji IA., 1974).

Columna vertebralis binen stresleri ölçmek için yapılan çalışmalarda, vertebral kolona binen kompresif yükün gövde ekstansiyonunda en yüksek (225kg) olduğu bilinmektedir. Sırt ağırlı kişilerle sağlıklı kişiler kıyaslandığında, sırt ağrısı olanların sağlıklı kişilerin gövde direncinin %60 ı kadar gövde direncine sahip oldukları görülmüştür (Patwardhan A, Vanderby R, Knight G, Gogan W, Levine P., 1985: 139-50.). Omurgadaki hareketler yer çekiminin kaslar üzerine etkisiyle ve kasların kinetik etkileriyle oluşur ve tüm hareketler ve pozisyonlar proprioseptif duyunun algılanması ve kasların bu uyaranlara uyumlu kasılmalarıyla koordinasyonu oluşturulur. Hareketlerin limitlenmesi tendonlar, fasyalar ve eklem kapsülleri tarafından yönetilmektedir (Kapandji IA., 1974).

Oksipital kemikten' ten sakruma kadar birçok fibröz ligamanla bağlı 24 hareketli yapı yer almaktadır. Columna vertebralis üç çeşit eklem tipinden oluşur. Bunlardan biri hareketsiz nörosentral eklem, sinartrozis tipinde bir eklemdir ve merkezdeki vertebra cisminin kemikleşme çekirdeği ile vertebra arcusları arasında bulunur ve ortalama olarak 10 yaşından sonra kapanmaktadır. İkinci olarak hareketli diartroz tipte sinovyal eklemlerdir ve bu eklemlere örnek olarak faset eklemler, kostovertebral, atlantoaksiyal ve sakroiliak eklemler verilir. Üçüncü olarak da intervertebral disklerin oluşturduğu az hareketli sinovyal olmayan fibröz kıkırdak tipli eklemler bulunur. İntervertebral disklerin içindeki nukleus pulpozuslar akışkanlığı sayesinde vertebraların; sagittal düzlemde fleksiyon-ekstansiyon, frontal düzlemde lateral fleksiyon, horizontal düzlemde rotasyon ve de kayma hareketlerini hatta bunların kombinasyonu şeklinde hareketlerin gerçekleştirilmesini sağlar (Schwab FJ, Farcy JFC, Roye DP., 1997, 22: 14, 1661-7).

Servikal segmentin hareketleri başın boyna göre hareketi ve başın gövdeye göre hareketi gibi iki şekilde incelenmektedir. Atlantookspital ve atlantoaksiyal eklem hareketleri başın boyuna göre hareketleridir ve boyun ekstansiyonu ise başın gövdeye göre hareketi olarak değerlendirilir. Servikal bölgenin rotasyon hareketinin %50 si atlantoaksiyal eklem ile meydana gelir. Boyun fleksiyon-ekstansiyon hareketi için en geniş hareket açıklığı C5-6 arasındadır. Lateral fleksiyon ve rotasyon hareket açıklığı üst seviyeden alta doğru azalır. En mobil kısım C3-C5 arası bölümdür. Başın servikal bölge üzerindeki hareket

genişliği 20-30 derecedir. Toplamda ise yaklaşık 130 derece hareket genişliğine sahiptir. Servikal rotasyon yaklaşık 90 derecedir, lateral fleksiyon ise ortalama 45 derecedir (Kapandji IA., 1974).

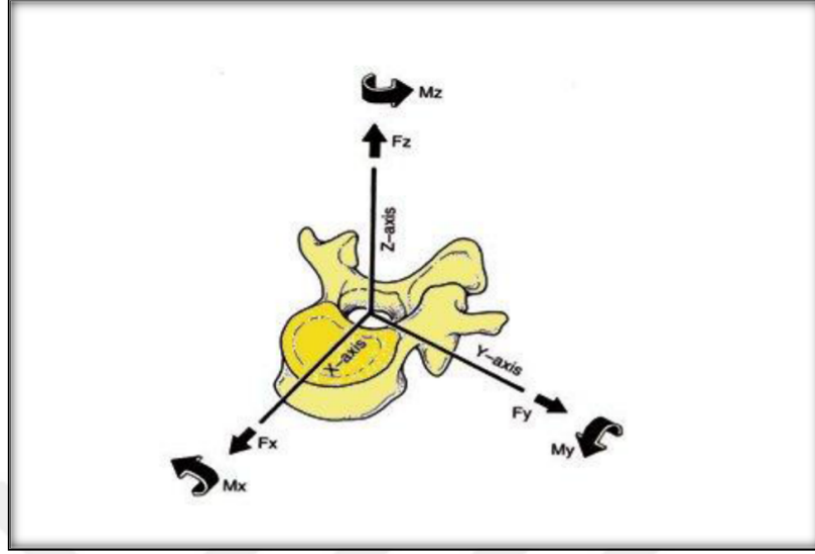
Fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığı *torakal bölgeye* gelindiğinde ise artar. Columna vertebralis boyunca üstten aşağı doğru genelde fleksiyon-ekstansiyon NEH (Normal eklem hareket açıklığı) artarken, rotasyon hareketinde azalma görülür. Fleksiyon-ekstansiyon üst torakal bölgede NEH yaklaşık 4 derece, orta seviyede yaklaşık 6 derece ve son iki torakal segmentte yaklaşık 12 derece değerlerindedir. Rotasyon üst torakal bölgede ortalama 9 derecedir ve en fazla üst segmenttedir.

Lateral fleksiyonun en çok olduğu bölge olan alt segmentte yaklaşık 9 derecedir (Beyazova M, Gökçe KY., 2011).

Lomber bölgeye gelindiğinde fleksiyon-ekstansiyon NEH en fazla olduğu bölüm bu bölgededir. Lateral fleksiyon rotasyona göre kat kat fazla bir hareket açıklığına sahiptir. Lumbal fleksiyon-ekstansiyon NEH kapasitesi en fazla L5-S1 arasındadır. Yaşa bağlı olarak bu hareket genişliği değişiklik gösterir. Bu hareket açıklığı adolesan dönemde maksimum boyuttadır (Kapandji IA., 1974).

Vertebraların her birinin hareketlerini tanımlayabilmek için Kartezyen koordinat düzlemi kullanılmaktadır ve bu sisteme göre üç eksen vardır ve bunlar X,Y,Z şeklinde belirtilmiştir. Bu eksenlerin her birinde ayrı ayrı ikişer rotasyonel ikişer de kayma hareketleri olabildiğine göre, toplamda her bir vertebra için anlık ekseni etrafında toplam 12 potansiyel hareket şekli meydana gelir. Rotasyonun anlık ekseni, her hareket segmentinin bağlı olduğu koordinat sisteminin merkezidir. Vertebra cismi bu eksen etrafında hareket eder (Hafer TR, Bergman M, O'Brien M., 1991, 16:312-8& White AA, Panjabi MM., 1990: 1-125.)

Şekil 2.18: Kartezyen koordinat sistemi üzerinde rotasyonun anlık eksenleri ve hareketleri



Kaynak: Benzel EC., 1998: 3-17.

Vertebral colon sagittal planda fleksiyon-ekstansiyon hareketi oluşturur.

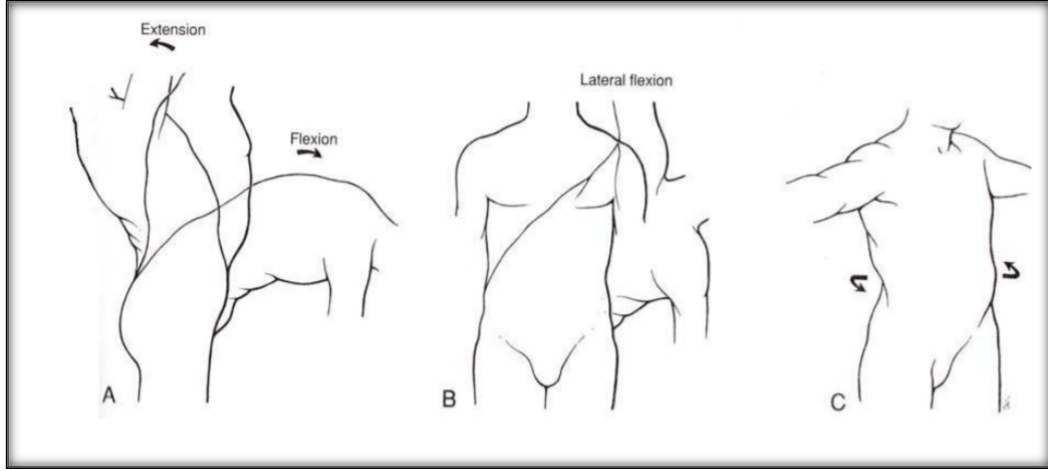
Servikal segmentte; fleksiyon 40°, ekstansiyon 75°

Lumbal segmentte fleksiyon 60° ekstansiyon 23°

Torakolumbal bileşke bir bütün olarak ele alındığında ise fleksiyon 105°, ekstansiyon 60° dir.

Coronal planda ise lateral fleksiyon hareketi gerçekleşir. Columna vertebraliste toplamda 75°-95° lateral fleksiyon gerçekleşebilir. Servikal de 35°-45°, torakal 20°, lumbal bölgede 20° meydana gelir (Haher TR, Bergman M, O'Briien M., 1991, 16:312-8.) (Şekil 2.18).

Şekil 2.19: Omurga hareketleri



A-Ekstansiyon ve fleksiyon, B- Lateral fleksiyon, C Rotasyon

Kaynak: Moore KL., 1992, 25: 323-72.

Rotasyonel hareketler totalde 85°-90° dir. Servikal bölgede en çok görülür ve 45°-50° dir. Torakal bölgede 35° ve en az lumbal bölgede rotasyon vardır ve yaklaşık 5° dir. Lumbal segmentte vertebraların faset eklemleri daha dik yerleşimli olduğundan ötürü rotasyonel hareket kısıtlanmıştır. Yürüme sırasında T7 üzerindeki vertebral segmentler omuzla uyumlu şekilde dönme yaparken, T7 altındaki segmentlerde pelvisle uyumlu olarak zıt yönde dönme yaparlar. Bu uyuma Coupling Fenomeni denir (Benzel EC., 1998: 3-17 & White AA, Panjabi MM., 1990: 1-125).

2.3 MEKANİK AĞRI

Mekanik ağrı "dokuda travma, deformite veya sadece fiziksel zorlanma nedeniyle gelişen ağrı" olarak tanımlanabilir. Spinal ağrıların büyük bir kısmını bu gurup oluşturur. Deyo ve Weinstein (14) tarafından yapılan bir çalışmaya göre birinci basamak sağlık hizmetleri aşamasında bel ve bacak ağrısının nedeni sadece % 3 oranında tümör, enfeksiyon, romatizmalı ya da viseral bir neden iken, % 97 oranında mekanik ağrıdır.

Hareketli segment, spinal alandaki fonksiyonel birimdir. Junghanns'ın 15 tanımladığı hareketli segment iki vertebranın arasında, hareketin olduğu aralıktaki tüm yapılardır.

- i. İntervertebral disk ve onun kıkırdak son plakları (vertebral end plates),
- ii. Anterior ve posterior longitudinal ligamanlar,
- iii. Faset eklemleri, onların fibroz eklem kapsülleri ve ligamentum flavum,

- iv. Spinal kanal, sağ ve sol intervertebral foramenlerin içerikleri,
- v. İnterspinöz ve supraspinöz ligamanlar.

2.3.1 Mekanik Spinal Ağrının Patofizyolojisi

Mekanik ağrının en önemli nedeni ve altta yatan zemini yaşla ilerleyen dejenerasyon, kullanıma bağlı yıpranma ve/veya sedenter yaşam sürecidir. Süreç anuler liflerin elastisitesinin kaybolması, faset eklem kapsüllerinin sertleşmesi ve faset eklemlerde oluşan hareket kısıtlılığı,

diskin suyunu yitirerek dejenere olması ve yüksekliğinin azalmasıyla başlar. Diskteki yükseklik kaybı ligamanların gevşemesine neden olur. Bu dönemde paraspinal kasların güçlü destek vermesi son derece önemlidir.

Gevşeyen kas ve bağ desteği yüzünden yavaş seyirli bir İVD (intervertebral disk) instabilite gelişir ve bu durum hareketli segmentin işlevlerini bozarak dejenerasyonu daha da ilerletir. Faset eklemlerin üzerine aşırı yük biner ve artroz gelişir. Faset eklemlerdeki bozulma ilerleyen evrelerde

listezise de yol açabilir. Değişen kemik yapım ve yıkım dengesi kemikte yeni bir şekillenmeye (remodeling) yol açar. Osteofitler oluşur.

Oluşan yeni kemik, gerek santral kanalı gerekse intervertebral foramenleri daraltır. Bu sürecin son evresi olarak, dejenere olan seviyelerde spontan füzyon görülebilir. Böylece spinal dejenerasyon süreci, oluşan bir destabilizasyon ve bunu izleyen bir restabilizasyon çabasından ibarettir. Kritik nokta, restabilizasyon sağlanana dek bu sürecin ağrılı olup olmayacağıdır.

2.3.2 Spinal Alanda Ağrı Kaynağı Olan Dokular

Duyu sinir innervasyonu olan her doku ağrı kaynağıdır. İVD nükleus pulpozus ve vertebral end plate (vertebra son plakları) lerde sinir innervasyonu bulunmaz. Bunun dışında spinal bölge yoğun bir innervasyona sahiptir. Diskin posterior anulus fibrozusu, posterior longitudinal ligaman, faset eklem kapsülü, sinir kökleri, bağlar, paravertebral

kaslar, ve vertebra periostu innervasyonu bulunan ve omurgada ağrı kaynağı olarak en sık rastlanan dokulardır.

a. İntervertebral Disk (İVD)

Disk hernilerde çok sayıda yeni oluşmuş küçük damar görülür. Bunlar yüzeyi kaplayan geniş kapiller ağlar yaptıkları gibi derinlere doğru da penetere edebilirler. Disk hernilerde ayrıca sinir lifleri ve nokta gibi küçük duysal ve sempatik sinir uçları saptanmıştır. Bu sinir uçları muhtemelen yeni oluşan damarların vazoregulasyonuna etki eder ve diskojenik ağrının oluşmasında önemlidir. Normal anatomik yapısını ve fonksiyonlarını kaybetmiş bir disk 3 mekanizmayla bel ağrısı yapabilir;

i. Posterior Longitudinal Ligaman ve Dura

Bu yapılar herni olmuş olan nukleus pulpozusun mekanik ya da enflematuvar etkisiyle, ilerlemiş olgularda ise gelişen osteofitlerin basısı ya da listezis varsa bunun oluşturduğu gerilmeyle ağrı kaynağı olabilirler.

ii. Radiks

Sinirlerin mekanik kompresyonu ağrı yanıtına yol açmaz. Ancak ısrar eden kompresyon enflematuvar yanıtı tetikleyebilir ve Radiküler ağrı oluşturabilir. Spinal sinirler, özellikle lumbosakral bölgedekiler periferiksinirlerden farklıdırlar. Yangısal olaylara ve mekanik streslere farklı yanıt verirler ve kompresyon yaralanmasına daha duyarlıdırlar. Spinal sinirlerin epineuriumu yoktur ve ince pia ile kaplıdır.

Sinir köklerinin beslenmesi % 80'i BOS ile beslenir. Fibrozis ve benzeri oluşumlar kolayca bu beslenmeyi engeller ve radiks te gözle görülür ödemle şişme veya atrofik değişiklikler oluşur.

iii. Faset Eklemi Kökenli Ağrı

Eklem yüzeylerinin pozisyonu ve eklem kapsüllerinin esnekliği faset eklemlerinin hareket serbestliğini belirler.

Kaslar-Faset eklemindeki patolojik süreçler gövde, kol ve bacak kaslarını iki şekilde etkiler:

- a) Spinal sinirin ramus dorsalisini irrite olur. Bu irritasyon hatalı veya sürekli ağrılı bir innervasyona yol açar.
- b) Gövde ve ekstremitelerde proksimaldeki kaslar hareketli segmentteki instabiliteyi kompanse etmek için aşırı kasılır ve yorulurlar. ve sonuç olarak paraspinal kaslar da birer ağrı kaynağı olarak karşımıza çıkarlar.

Radyolojik incelemeler yapısal değişiklikleri gösterir. Fakat ağrı direk olarak yapıyla değil ama duyuyla (fonksiyonla) ilgilidir ve üstelik sübjektiftir.

2.3.3 Mekanik Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı, bel ağrısından sonra en sık görülen ikinci bölgesel ağrı sendromudur.

Etiyolojisine bakacak olursak;

Çalışma koşulları ile boyun ağrısı arasında net bir ilişki vardır. Uygunsuz postür sonucu kas ve bağlarda kronik gerilme ve aşırı yüklenme sonucu mekanik kökenli boyun ağrısı sıkça görülmektedir.

Mekanik boyun ağrısı, mekanik bel ağrısına benzer mekanizmalarla olur ve başlıca 3 kaynağı vardır:

- i. Boyun kasları
- ii. Diskler
- iii. Faset eklemler

Kamçı yaralanması (Whiplash İnjury) da kronik boyun ağrısı nedenidir.

Genellikle durağan iken bir yönden çarpılma sonucu servikal omurganın akselerasyon ve deakselerasyonu ile sonuçlanır. Omurgada, ligamanlarda, faset eklemlerde, kaslarda, spinal kord da ve sinir köklerinde akut esnemeye sebebiyet verebilir.

Boyun ağrısına sebebiyet veren nedenlerin sınıflandırılması

- i. Ekstraspinal ağrılar

- ii. Viseral organ kaynaklı
- iii. Sinir sistemi kaynaklı
- iv. Spinal ağrılar (Spinocenik)
- v. Non-mekanik spinal hastalıklara bağlı (Ankilosan spondilit gibi)
- vi. Mekanik spinal hastalıklara bağlı (Disk, faset, ligam gerilimleri gibi)
- vii. Viseral kaynaklı boyun arasında angına pektoris ve aort disseksiyonu sayılabilir.
- viii. Sinir sistemi kaynaklı boyun arasında torasik çıkış sendromu sayılabilir.
- ix. Refleks sempatetik distrofi, otonom sinir sistemi tutuluşuna bağlı kol ağrısı nedenidir.
- x. Servikal disk hernisi sıklıkla akut şiddetli boyun ağrısı ile başlar.
- xi. Servikal spondilozise bağlı boyun ağrısı daha kronik ve daha az şiddetlidir.
- xii. Miyofasial ağrılar sıklıkla disk hernisine bağlı ağrılarla karışır. Miyofasial ağrılarda tetik noktaları aranmalıdır.
- xiii. Omuz eklemine bağlı ağrılar da karıştırılarak brakialji olarak değerlendirilir.

2.3.3.1 Postüral bozukluklara bağlı boyun ağrısı

Boynun uzun süreli aynı pozisyonda veya uzun süreli anormal pozisyonda olmasını gerektiren mesleklerde çalışanlarda veya boyun omurlarının diziliminde anormallik varlığında kronik boyun ağrısı görülme sıklığı artış olmaktadır. Boyun kaslarının en verimli çalıştığı pozisyon nötral pozisyonudur bu sebepten yanlış pozisyonda uzun süreli çalışma boyun kaslarında erken yorgunluğa neden oluşturur. Başın önde anormal duruşuna sebep olan baş önde postür de eklem ve kaslara aşırı yük bindirerek boyun ve sırt ağrısına yol açmaktadır (Silva ve ark., 2009).

Baş önde postür bozukluğunda baş ve üst servikal segment ekstansiyonda iken boynun alt segmenti fleksiyonda konumlanır ve skalen, suboksipital levator skapula, sternokleidomastoid, pektoralis majör ve minör kasları ile trapezius kasının üst kısmı izometrik olarak kasılırken hyoid, alt servikal, torasik erektör spina, rhomboid kasları ve trapezius kasının orta ve alt kısmı uzamış ve gerilme gösterir. Tedavide en önemli hedef anormal boyun veya baş postürünü önlemek ve gerekli ergonomik değişikliklerin düzenlenmesidir. Boyun ve pektoral kaslara germe egzersizleri, trapezius ve rhomboid kasları kuvvetlendirme egzersizlerinin yapılması önerilmektedir (Doğan ve ark., 2009).

2.3.4 Mekanik Sırt Ağrısı

Torakal bölge vücudun en önemli bölgelerinden biridir. Bu bölgenin ağrısı çeşitli nedenlerden oluşmakla birlikte birçok sağlık problemi de torakal bölgeyi etkilemektedir. Torakal bölge ağrısı lokalizasyona göre lokal, yayılan, yansıyan ve yaygın ağrı olarak görülebilir ve birçok hastalıkla ilişkilendirilebilir. Bir semptom olmasına rağmen torakal ağrının teşhisi doğru yapılmalıdır.

Bunnell'e göre sırt (torakal) ağrıları 4 başlık altında toplanabilir: (Bunnell W.P., 1982):

- a) Mekanik (postural, muskuler, herni)
- b) Geliflimsel (Schuerman, lizis, listezis)
- c) İnflamatuar (diskit, osteomyelit, AS)
- d) Neoplastik (vertebralar, kord, diğer yapılar)

Mekanik ağrılar eklem, kas ve bu yapılara bağlı diğer unsurlarla alakalı olarak oluşur. Sırt ağrısı da bu mekanizmaların düzgün faaliyet göstermemesi sonucu; paravertebral kaslarda yanlış kullanıma bağlı aşırı gerginlik, kas imbalansı ve güçsüzlüğünden kaynaklı omurgada fıtıklaşma ve daha bir çok faktör sonucu oluşmaktadır.

Kronik bel ağrısı için yapılan araştırmalarda birçok ileri ağrı tedavileri uygulanmış ancak bunların hiçbiri torasik omurga üzerinde denenmemiştir. Torasik omurga ile ilgili araştırma ve yazı eksikliği ağrı bilimine özgü değil, aynı zamanda manuel tedavide de eşsizdir. Bununla birlikte, kalifiye torasik ağrı ile mücadele eden bir hastayı tedavi ederken terapistlerin klinik olarak anlamlı bulabileceği çok benzersiz ağrı sinirbilimi sorunları vardır. En son ağrı nörobilimi anlayışını kullanarak, üç önemli klinik kronik torasik ağrı faktörü ortaya koyulmuştur.

- i. İnterkostal sinirlerin aşırı duyarlılığı,
- ii. Cloward alanlarını taklit eden posterior primer rami sinirleri
- iii. Torasik omurganın spinal durağındaki mekanik ve duyarlılık sorunları (Louw A. ve ark. 2015).

2.3.4.1 Postüral bozukluklara bağlı mekanik sırt ağrısı

Günlük hayatta omurga ile ilişkili olarak sıkça karşılaştığımız sorunlardan bir tanesinde postür bozukluklar ve bunların omurga sağlığına etkisidir. Uzun süreli oturma, hareketsizlik sonucu omurga kanlanmasında meydana gelen aksaklıklar ağrı faktörünü pekiştirerek zaman içinde sorunlara neden olur. Boyun ve bel ağrılarının sırt ağrısını etkileyebileceği gibi tam tersi de mümkündür.

Çalışma şekilleri aktif ve statik olarak baz alınan çeşitli meslek gruplarından seçilen bireylerin omurga ağrı lokalizasyonlarında farklılık göstereceğini kanıtlamayı amaçlayan bir çalışmada aktif postürde çalışan bireylerde lumbal bölge ağrılarında daha sık rastlanırken, statik pozisyonda çalışan bireylerde ise servikal ve torakal bölgelerde ağrının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Dr Osman Orhan' a (2009) göre; omurga, birbirine iki zıt kavram olan sağlamlık ve esneklik özelliklerini bünyesinde kaynaştırır. İnsan fizyolojik postürünü en az enerji harcayarak oluşturmak ve korumak üzere özelleşmiştir. Frontal ve sagittal düzlemde ortaya çıkan patolojiler omurganın postürü korumak için harcayacağı enerjiyi ve omurlara, kaslara, ligamanlara binen yükü artırır; omurga eklemlerinde erken dejenerasyon, paravertebral kaslarda aşırı gerginlik, pelvis ve alt ekstremitelerde kompensatuar değişikliklerin oluşmasına sebep oluşturur. Kifoza hastalarında oluşan postür bozukluğu ağrı, solunum, dolaşım ve sinir sistemi hastalıklarına yol açabilir.

Postür bozukluğu nedeniyle intervertebral eklemlerde ve disklerde aşırı yüklenmeler; hastanın postürünü düzeltmek amacıyla arka elemanlar ve paravertebral kaslarda gerilmeye bağlı olarak ağrı ortaya çıkabilir

2.3.5 Boyun-Sırt Ağrı İlişkisi

Torasik omurga boyun ağrısını önlemek ve iyileştirmek için önemli görevler üstlenir. Torasik ve servikal omurga arasında biyomekanik bir ilişki vardır ve bu sebeple torasik omurgadaki postural değişiklikler servikal omurgada herhangi bir değişime yol açabilir. Ayrıca torasik omurgadaki mobilite değişimi servikal disfonksiyonlarla da ilişkilendirilmektedir (Zagyapan R., Iyem C.,2012). Yapılan çalışmalarda torasik

omurgaya yapılan manipölasyon ve mobilizasyonlar ile boyun ağrısı ve hareketlerinde iyileşme görölmüştür (Flynn ve Childs, 2004; Gross, 2002; Howing, 2001).

Boyun şikayeti olan hastalar için, manuel tıp pratisyenlerinin, bedensel disfonksiyonu tedavi etmek için spinal eklem manipölasyonu dahil manipölatif tedaviyi kullanması yaygın bir uygulamadır. Manipölasyon teknikleri kullanılarak tipik olarak ağrıyı azaltmak ve servikal mobilitiyi arttırmak hedeflenir. (Flynn ve Childs, 2004; Gross, 2002; Howing, 2001). Çalışmalara dayanarak, torasik omurgaya yönelik yüksek hızda / düşük genlikte (HVLA), torasik omurga disfonksiyonlarına yönelik olması, mekanik stresi azaltarak ve dolayısıyla hareket aralığını artırarak servikal omurga üzerinde faydalı biyomekanik etkilere sahip olabilmektedir .

2.3.6 Torasik Manipölasyon ve Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı tedavisi için torasik omurga manipölasyonu servikal omurga manipölasyonuna göre yıllardır yapılan araştırmalar sonucunda daha az risk taşıdığı düşünölmektedir. Özellikle, Masaracchio ve ark., klinisyenlerin boyun ağrısı tedavisinde manipölasyon seçimi açısından sıkça direk servikal omurga manipölasyonu yerine torakal omurgayı hedef alarak burada yapılan manipölasyon tedavisiyle açılan hipomobil eklemler düzeltilerek servikal bölge ağrı iyileşimine büyük katkıları sağladığını ortaya koymuşlardır.

Literatürü taradığımızda boyun ağrılı bireyleri tedavi etmek için, servikal manipölasyonuna karşı torasik omurga manipölasyonu kullanımı üzerine çok sayıda çalışma yapılmıştır. Buna karşılık, genel komplikasyon riskinin düşük olduğunu gösteren araştırmalarda bulunmasına rağmen vertebrobasiler arter hasarı riski durumu nedeniyle torakal manipölasyonu yönteminin tercih edildiği birçok çalışma bulunmaktadır.

Bir çok araştırmada torasik manipölasyonu kendi başına bir müdahale olarak ve Torasik manipölasyonu başka çeşitli omurga üzerine veya dolaylı olarak yapılan müdahale ile karşılaştırılmıştır. Randomize bir klinik çalışmada, Cleland ve ark. bir grup hastanın sonuçlarını karşılaştırdı. Mekanik boyun ağrısı olan bireylerde torasik omurga manipölasyonuna karşı itme olmayan torasik omurga manipölasyonu uygulamaları karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar, torasik itme manipülasyonunun itme olmayan manipülasyona göre kısa dönemde ağrı ve sakatlıkta önemli ölçüde iyileşme sağladığı görülmüştür. Suvarnato ve ark. Tüm bu uygulamalar yapıldıktan sonra müdahale sonrası 24 saat içindeki ağrı ve ROM'daki farklılıkları araştırmışlar. Anında ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde etmişler ve ağrı şiddetinde azalma görülmüştür. Puentedura et al. ve Martinez-Segura ve ark. torasik manipülasyonu servikal manipülasyon. Bu iki çalışmanın sonuçları Puentedura ve ark. Servikal manipülasyon ile azalmış boyun hareketliliği ve ağrı azalımında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Martinez-Segura ve ark.yaptığı çalışmada ise hem servikal hem de torasik manipülasyon uygulamaları ağrıdaki azalımında çalışmaya dahil edilen gruplar benzer etkiler göstermiştir.

Tüm bu çalışmalar ve yapılan diğer çalışmaları göz önünde bulundurularak uygulanan torakal manipülasyon tedavilerinin boyun ağrı ve engellilik açısından istatistiksel olarak etkili olduğu görülmektedir. Ancak daha net bilgiler ortaya koyabilmek için yapılan çalışmaların artması ve içeriklerinin zenginleştirilmesi literatüre büyük katkı sağlayacaktır.

2.4 POSTÜR

Postür terimi, vücut bölümlerinin birbirine göre konumları ya da kas ve iskelet sisteminin vücudu hasar almasını engelleyecek biçimde düzgün dizilimini anlatır (Zagyapan R., Iyem C.,2012). Kişilerin hayatları boyunca fiziksel ve psikolojik durumlarını etkileyen önemli bir özellik olarak karşımıza çıkan postür ailesel faktörler, yapısal anatomik bozukluklar, postüral alışkanlıklar ve meslek gibi pek çok faktörle etkileşim içindedir. Statik ve dinamik koşullarda incelenmesi gereken bir konudur.

Postürün doğru bir şekilde meydana gelmesini sağlayan birkaç mekanizma bulunur. İlki eklemlerin pozisyonuna etki eden, kasların elastikiyetiyle alakalı bazal tonustur ve çoğunlukla ekstansör kaslarla alakalı postural tonus buna dahil olmaktadır. Postural tonus; eklemlerin çevresindeki antagonistik kasların kontraksiyonu, vücut ağırlığının internal kuvvetini destekleyen postural fiksasyonu oluşumunu sağlar. İstemli hareketlerde hareket ve postür arasında bir koordinasyon vardır ve bu koordinasyon, hareketin tipine

ve çevre şartlarına göre vücut bölümlerinin konumlarını düzenlenmesine etki eder (Massion J., 1984).

Postural kontrol, kişinin vücut pozisyonunu denge ve uzaysal oryantasyon için gerekli noktada koruyabilmesidir. Denge vücudu etkileyen karşıt kuvvetlerin birbirine eşit olduğu durumu tanımlar. Vücudun ağırlık merkezi denge durumunda, destek yüzeyinin belirlediği sınırlar içinde kalabilir. Uzaysal oryantasyon, vücudun etrafındaki çevrenin statik ve dinamik koşullarına uyum sağlayacak şekilde yer almasını belirtir (Horak F.B., 1987/ Shumway-Cook A, Woollacott M., 2000).

Doğru postür ligament, kemik ve eklemlerin yoğun strese maruz kalmadığı, en az enerji tüketimiyle sürdürülebilir ve vücut ağırlık merkezinin destek yüzeyi üzerinde bulunduğu vücut düzenini anlatır. Postürün farkında olunmasını ve korunmasını sağlayacak düzeyde uyanık bir bilinç düzeyi çok önemlidir. Doğru postür için; normal eklem hareket açıklığı, esnek, güçlü ve vücudun her iki yanında dengeli postüral kaslara ihtiyaç duyulur. (Köseoğlu F., 2000). Doğru postürde ayakta iken vücut ağırlık merkezini belirleyen vertikal çizgi lateral bakışta dizlerin orta noktasından, lomber vertebradan, omuz ekleminde, servikal vertebradan ve kulak memesi hizasından geçer. Yaşlanmayla beraber çoğunlukla fleksiyon postürü görülmeye başlanır. Boyda kısalma, omuzlarda düşme olurken torakal kifoz artar ve baş öne doğru açılma yapar.

Başın öne yer değiştirmesiyle servikal ekstansiyon (boynu arkaya doğru eğme) ile kompensasyon oluşur. Lomber lordoz düzleşme eğilimindedir (Gökçe-Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S.,2000). Postür eğitimi, günlük yaşam aktivitelerini modifiye ederek kişinin yaşam kalitesini artırır ve uzun dönemde omurga ve eklemlerin sağlığının korunmasına yardımcı olur.

2.4.1 Postür ve Omurga İlişkisi

Columna vertebraliste dik ve düzgün postürü sağlayabilmek için ligamentler, eklem kapsülleri ve kas aktivitelerinin doğru bir şekilde çalışmaları çok önemlidir. Kas aktivitelerinin rolü diğer faktörlere göre düzgün postürün sağlanmasında en az etkiye sahip kısımdır.

Ligamentler fizyolojik sınırlarının üstüne zorlandığı durumlarda kaslar devreye girer ve ligamentlerin fazla zorlanmalarının engellenmesi sağlanır. Kötü postür iskelette asimetriye dolayısıyla ağrılı uyarılara, harcanan enerjide artışa ve yorgunluğa sebep verir ve anormal postür nedeniyle kaslarda gerilmeler ve spazmlar meydana gelir (Lambrecht V, Vanhoenacker FM, Van Dyck P, Gielen J, Parizel PM.,2005).

Dik ve düzgün postür lumbal lordozu koruyan postürdür. Vertebralardaki faset eklemler columna vertebralisin stabil tutulmasını sağlayarak düzgün postürün sürdürülmesine yardımcı olur. Discus intervertebralislerin streslere karşı yıpranmasını önlerler. Dinamik postürün değişimlerinde kompresif ve koparıcı kuvvetlere karşı direnç göstermede büyük etkileri vardır. Kompresyon kuvvetlerinin etkilerini %16 oranında yüklenebilirler (Appel H, Kuhne M, Spiekermann S, Kohler D, Zacher J, Stein H, Sieper J, Loddenkemper C., 2006).

Doğru duruşun 3 temel ilkesi vardır :

- i. İskelet sistemine en uygun yük eşit bir şekilde dağılır. Fiziksel olarak sert olmasına rağmen kemik dokusu, dinamiktir ve üzerine yüklenen yüklere karşı cevap vererek fizyolojik sınırlarına kadar büyüme gösterir. Postürel bozukluklarda, farklı alanlara çeşitli ve dengesiz yük binmesine neden olur. Uzun süren bu durumlarda iskelet kemiklerinde geri dönüşü olmayan yapısal değişiklikler oluşmasına sebep verir (Norkin & Levangie, 1993).
- ii. Doğru postürde antagonist kas gruplarında denge ve stabilizasyon bulunması çok önemlidir. Farklı kas grupları çalışarak vücudu stabilize etmek için uğraşır ve zıt kaslar arasındaki bu fonksiyonel dengeyi bozmak postürel bozuklukların oluşmasına neden olabilir (Kendall & McCreary, 1983).
- iii. Uzun süreli postürel bozukluklar iç organlarının normal işleyişini bozabilir. Postürel bozukluklar önce iskelet sisteminde meydana gelir. Daha sonra negatif zincir etkisi, sinir, sindirim, solunum, dolaşım sisteminin de fonksiyonlarının bozulmasına neden olabilir (Solberg, 2008, ss.20-21).

2.4.2 Postürün Sinir Sistemine Olan Etkisi

Merkezi sinir sistemi kas sisteminde gelişim süreçleri normal olarak ilerledikçe, hassas hareket fonksiyonuna olanak sağlar. Bir hareketin gerçekleşmesi sırasında bazı kaslar çalışırken bazı kaslar zıt yönde etkilenerek hareket etmezler.

Bu mekanizma, karmaşık hareketleri kolaylaştıran normalde gözlemlenebilen kas koordinasyonunu meydana getirir ve ilişkili hareketler olarakta adlandırılır.

İlişkili hareketler, yönlendirilmiş motor eyleme uyan hareketler olarak tanımlanır. Her iki Dinamik ve statik her iki durumda da ilişkili hareketler bulunabilir. Çeşitli postüral bozuklukların ortaya çıkmasına yol açan baskın faktörlerden biri de statik durumlarda yüksek kas tonusu durumudur. Merkezi sinir sistemindeki elzem durumlardan bir tanesi sinir fibrillerinin ne ölçüde myelin kılıfla kaplı olduğu durumudur. Myelin kaplama, hareket potansiyelinin sinir liflerinde daha hızlı ve hassas bir şekilde harekete başlanmasına olanak sağlar (Yakovlev & Lencours, 1967).

Genellikle doğumdan sonra ortaya çıkan miyelinleşme sürecinin çoğu 2 ya da 3 yaşında tamamlanır, fakat bazı durumlarda yaşamın ilk ve ikinci yıllarında hala miyelinizasyon sürecine devam etme durumu olabilir. Bu sistemler beyinde bulunan alt sistemler arasındaki algısal alanları birbirine bağlayan corpus callosum'u barındırır ve sistemlerin gecikmiş olgunlaşması, koordinasyon zorlukları ve postural bozuklukların gelişimi ile ortaya konabilir (Dennis, 1976). Bu durum meydana geldiğinde, omurilik ve beyin daha yüksek merkezlerinin hareket denetimi anormaldir, bu da onu harekete geçiren süreçlerin sayısından daha fazla hareket etmesine (motor taşmasını) neden olan süreçleri ortaya çıkarır. Eğer kısıtlama olduğu varsayılırsa beyin korteksindeki mekanizma motor taşıma kontrolünden sorumlu kısımdır ve bu durumun öğrenme yoluyla azaltılabileceği varsayılabilir. Doğru ve uygun eğitim, herhangi bir postüral düzelme için bir ön koşul olan genel koordinasyonu önemli ölçüde etkileyebilir.

2.5 SAGİTAL DÜZLEMDEKİ POSTÜRAL BOZUKLUKLAR

2.5.1 Postüral Hiperkifoz

Kifoz; columna vertebralisin arkadan konveksliğinin artması sonucu çoğunluğu torakal bölgede oluşan öne doğru eğilmesiyle karakterize eğriliği tanımlar. Kifozda columna vertebralisin anterior kolonunda kısılma görülürken, posterior kolonunda genişleme görülür (42). Columna vertebralisin servikal - lumbal lordozları ve torakal – sakral segmentlerin kifozlarının uygun açılarda olması vücuda esneklik ve mobilite sağlamaktadır.

2.5.1.1 Torakal hiperkifoz

Torasik omurga, özellikle kifotik duruş (hiperkifoz), torako-lumbo-pelvik ilişki ile birlikte sıklıkla spinal bozukluk ve ağrı kaynağı olarak gösterilmiştir (Herding, 1996). Kifoz açısında artış ile ön ve arka kasların dengesi bozularak ağrı ve postür bozukluğuna sebep olabilmekte ve servikal bölgede de ağrıya neden olabilmektedir.

Torasik hiperkifoz normalde omurganın torasik eğriliğinde artış olarak açıklanır (Teixeira ve Carvalho, 2007). Torasik hiperkifoz morbidite ve mortalite dahil olmak üzere ciddi bir sağlık problemine yol açmaktadır ve birçok sağlık problemiyle ilişkilidir. Omurga ağrısı, iç organlarda artan basınç sebebiyle akciğer kapasitesinin azalması, azalmış kaburga hareketliliği, azalmış omurga hareketliliği, gastric hernia, spinal kompresyon kırıkları vb durumlarla ilişkilendirilmektedir. Artmış torasik kifoz diğer alt ve üst segmentleri yani servikal ve lomber bölge açılanmalarını da etkilemektedir. Bu sebeplerden dolayı torasik hiperkifozun düzeltilmesi vücut postürüne düzenimini destekleyerek genel omurga sağlığına büyük ölçüde katkı sağlayacaktır.

Bir dizi faktörden dolayı, örneğin: kambur şekilde oturmak (duruş bozukluğu); okula ya da üniversitede ağır çanta ya da sırt çantaları taşımak; televizyon izlemek; Göğüs gelişiminin başlamasıyla birlikte ortaya vücudunu saklama ihtiyaç, ağır el işi, yüksek topuklu ayakkabı giymek gibi durumlar fizyolojik sınırlar içindeki eğrilikleri artırmaktadır.

Normal kifoz aralığı yirmi ila kırk derece arasındadır ancak yaş ve cinsiyete göre değişir (Heary ve Albert, 2007). Kifozun açısı yaşla artar ve bu artış kadınlar da erkeklerden daha fazladır (Yochum & Rowe, 2005).

Toplumsal etkiler ve psikolojik faktörler gibi depresyon, güvensizlik ve kaygı, zayıf duruşa yol açan diğer faktörlerdendir (Lewis ve Valentine, 2010).

Sağlıklı insanda sagittal planda torakal ve sakral bölgelerde normal bir kifoz açılması görülür. Sakral bölgenin daha stabil yapısı sebebiyle genellikle patolojik durumlar torakal bölgede oluşmaktadır. Gelişen kifozun patolojik olup olmadığına karar vermek öncelikli düşünce olmalıdır. Hastalar genel olarak fiziksel görünümünden yakılarak klinik destek almak isterler. Hasta şikâyetleri genel olarak ağrılar ve nörolojik semptomları da içerebilir.

Kifotik postürün artmasıyla, spinal ekstansör kas güçsüzlüğü, azalmış spinal ekstansiyon hareketliliği, lumbo pelvik ağrı, postural değişiklikler, duyuşal defisit ve yanlış skapular aktivite ile kas aktivasyonundaki değişiklikler ile alakalıdır (Katzman ve ark., 2010; Ludewig ve Reynolds, 2009).

2.5.1.2 Kifoz ve kifozun etyolojisi

Kifotik duruş; postürel sebepli sırt veya bel ağrısı, fiziksel kondisyonun azalması, solunum fonksiyon bozukluğu ve düşük yaşam kalitesi gibi olumsuz sonuçlar doğurabilir (Dolphens ve ark., 2012; Balzini ve ark., 2003). Ayrıca torasik hiperkifoz postüral stabiliteyi negatif yönde etki eder. Torasik omurganın lomber omurga ve tüm vücuda göre rolü, baş stabilitesi, vertikal postürü korumak ve sürdürmek, kinestetik farkındalık sağlamak olarak araştırmalarla ortaya konmuştur (Sinaki ve ark., 2005; Moseley, 2004; Lynn ve ark., 1997).

Değerlendirme yaparken radyolojik tetkikler başrol oynar. Columna vertebralisin gelişimsel olarak yaşa göre fizyolojik kifoz değerlerini dikkate alarak değerlendirme yapılmalıdır (Bernhardt M., 1997: 185-91).

Fetal dönemden kalan fizyolojik eğriliğin sonucu olarak vertebra cisimlerinin posterior kısımlarının daha yüksek olmasından dolayı geliştiği düşünülmektedir. Fizyolojik torakal kifoz kardiyopulmoner sistem organlarının uyumlu çalışması açısından elzemdir.

Torakal kifozun derecesi Cobb ölçüm yöntemi ile ölçülür. The Scoliosis Research Society (SRS) T5 üst uç plağı ile T12 alt uç plağı arasındaki açı ölçümlerinde 10°-40° arasında değişen değerler gösterilmiştir (O'Brien MF, Lenke LG, Kuklo TR, Blanke KM., 2008).

Cobb metoduna göre T1 üst uç plak yüzeyi ile T12 alt uç plak yüzeyinden geçen paralel doğruların her birini dik kesen doğruların kesiştiği açının değeri torakal kifoz açısını belirtir. Bazı araştırmacılar referans noktası olarak üst noktayı T2 den T5 'e kadar farklı şekillerde belirtmişlerdir (Bernhardt M., 1997, Vedantem R, Lenke LG, Keeney JA, Bridwell KH., 1998, Gelb DE, Lenke GL, Bridwell KH, Balanke K, McEnery KW., 1995).

Fizyolojik kifoz açısının değeri 20°-40° arası bir değerdedir ve ilerleyen yaşla birlikte 50° 'ye kadar normal sayılır (Koroversis PG, Stamatakis MV, Baikousis AG., 1998, & Singer KP, Edmondston SJ, Day RE, Bredahl WH., 1994).

Travma sonrası kifoz ortaya çıkabileceği gibi, gelişimsel olarak ortaya çıkan doğumsal gelişim anomalilerine bağlı kifoz da oluşabilir.

Kifoz etyolojileri;

Dejeneratif disk hastalıkları, inflamatuvar hastalıklar, enfeksiyöz nedenler, kas ve nöromuskuler hastalıklar, muskuler distrofi, spinal muskuler atrofi, myelomeningosel, nörofibratozis, vertebra fraktürleri, paget hastalığı ve spinal vertebra tümörleri sayılabilir.

Postüre bağlı olarak bakıldığında, scheuermann kifozu, kongenital kifoz, paralitik kifoz, gelişimsel ve metabolik sebeplerden torakal kifoz görülebilmektedir (Gokce A, Ozturkmen Y, Mutlu S, Caniklioğlu M., 2008). Çalışmamızda uygulanan ve yapılan tedavi yöntemleri sonrasında postüral torasik kifoz değişimi üzerine etkisini değerlendirme altına alacağız.

2.5.1.3 Kifozun patofizyolojisi

Torakal segmentte artmış kifoz açısı columna vertebraliste mekanik ve yapısal değişiklikler oluşmasına neden olur. Bu değişiklikler başlıca intervertebral disklerde, costavertebral eklemlerde ve faset eklemlerde açığa çıkmaya başlar. Eklem dejenerasyonunun en çok görüldüğü yer C7-T1 ve T11-L1 segmentleridir. En sık discus intervertebralislerdeki dejenerasyon ise mid-torakal segmentte meydana gelir.

Torakal kifozla koordine olarak servikal lordoz ve lumbal lordozda artış görülür ve zamanla sırtta oluşan artmış konveksliğin gövde ekstansor kaslarının gerilmesi ve zayıflamasına yol açarak ağrı ve spazm durumlarının tetiklenmesine sebep olur.

Artmış torakal kifoz vücutta çeşitli kompensatuar mekanizmaları meydana getirir:

- a) Göğüs kafesinin genişleme kapasitesini azaltır.
- b) Akromionun seviye olarak öne ve aşağı gelmesine sebep olur.
- c) Omuzda internal rotasyona oluşmasına neden olur ve bu durum rotator manşet kaslarının tendinite yatkın olmasına ve harabiyetinde hızlanmasına yol açar.
- d) Bozulan sagittal denge sonucu lumbal bölge, sakropevik kuşak ve kalça ekleminde kompensatuar mekanizmalar gelişir ve lumbal lordozda artış yönünde negatif sonuçlar doğurur.
- e) Kompensatuar lordoz artışı sagittal denge hattını normal sınırlarına tekrar getiremediği zaman sakropevik bileşke de pelvis kalça üzerinden arkaya doğru rotasyon yaparak sakrumu vertikal pozisyona getirmek için uğraşır. ve sagittal denge hattı kalça ekleminin posterioruna doğru yer değiştirir. Tüm bu kompensasyonlar enerji sarfiyatını artırır ve vücut biomekaniğini bozmasına sebebiyet verir (Gokce A, Ozturkmen Y, Mutlu S, Caniklioğlu M., 2008& Dolphens ve ark., 2012; Balzini ve ark., 2003).

Yaptığımız çalışmada torakal omurga eğriliğinin azalıp artması sebebiyle servikal bölge de oluşan ağrılarda değerlendirildi. Bu sebeple araştırmaya mekanik sebeplerden kaynaklı boyun ve sırt ağrısı ve torakal kifoz açılanmasında artış olan bireyler dahil edildi.

2.5.2 Baş Önde Postür (Forward Head Posture)

Sagittal düzlemde başın gövdeye göre daha önde konumlanması şeklinde tanımlanır (Silva ve ark., 2009). Diğer bir tanımı ise, başın vertikal hattının kulak tragusunun önünde bulunmasıdır ve dikey düzlemde omuzun önde yer almasıdır (Kendall ve ark., 1970).

Baş önde postürü ve ilgili postural anomalileri olan bireyler çeşitli kas iskelet sistemi ve/veya nörovasküler ilişkili servikal patolojilerden etkilenme ihtimalleri daha fazladır (Hickey ve ark., 2000).

Baş önde postüre sahip kişilerde, temporomandibuler eklem disfonksiyonu, torasik outlet sendromu, fibromiyalji, kronik strainler ve erken dejenerasyon ve artritler görülebilmektedir (Lennon ve ark., 1994). Baş önde postüre sebebiyet veren diğer bir durumda sırt kaslarının güçsüzlüğü ve kaslar arası imbalans oluşmasıdır. İki mekanizma da karşılıklı olarak birbirini etkileyebilir.

Başın ve boynun postüründe primer servikal kaslar; m.longus kolli, m.sternokleidomastoid, m.semispinalis kapitis, m.rektus kapitis posterior ve m.oblik kapitis süperior kaslarıdır (Ishida ve ark., 2015). Baş önde postürdeki biyomekanik değişiklikler fazla fleksör tork ve dorsal servikal kasların aşırı neden olur (Edmondston ve ark., 2011). Baş önde postüre özellikle boyun ekstansörlerinde, trapezius kasında ve serratus anterior kasındaki problemler sebep vermektedir (Goodarzi ve ark., 2015).

2.5.3 Üst Çapraz Sendrom

Baş önde postür ve yuvarlak omuzun aynı anda meydana geldiği durumu Janda üst çapraz sendrom olarak adlandırmıştır (Janda, 1988). Bu sendrom en yaygın duruş bozukluklarından birini tarifler (McKenzie, 1990). Boyun-omuz ağrısı olan hastaların olmayan hastalara kıyasla ileri derecede baş önde postür ve akromionlarının protrüde olduğu görülmektedir (Szeto ve ark., 2002).

Baş önde postürün postüral deformitesi için telafi edici bir etki olarak, üst servikal eklem ve atlanto-oksipital eklem arasında şiddetli bir ekstansiyon ortaya çıkar ve yüz yukarı doğru yönelirken üst servikal omurga öne doğru açılanma yapar. Yuvarlak omuz, omuz ekleminin akromiyonunun gövdenin ağırlık merkez çizgisine göre bir çıkıntısıdır,

yükseklik, protraksiyon ve skapulanın aşağı doğru dönmesi nedeni ile alt boyun kemiği ve üst omurga arasında artan bir açı ile birlikte kifotik duruş oluşumuna sebep verir (Janda, 1988; Lukasiewicz, 1999).

Bu dengesizlik paterni, özellikle atlanto-oksipital eklemden, C4-C5 segmentinde, servikotorasik eklemden, glenohumeral eklemden ve T4-T5 segmentinde eklem disfonksiyon oluşumunu tetikler. Janda, omurga içindeki bu odaklanma alanlarının, komşu omurların morfolojide değiştiği geçiş bölgelerine karşılık geldiğini belirtir.

Baş önde postürü, servikal lordoz ve torasik kifoz, artmış ve uzun omuzlar ve skapulaların rotasyon veya abduksiyonu ve kanatlanması dahil olmak üzere üst çapraz sendromda spesifik postüral değişiklikler meydana gelir. Bu postüral değişiklikler, glenohumeral stabiliteyi azaltırken, skapulaların abduksiyon, rotasyon ve kanatlanmasına yol açan serratus anterior kasının zayıflığı nedeniyle glenoid fossa daha dik pozisyona gelir. Bu stabilite kaybı levator skapula ve üst trapez kaslarının glenohumeral konsantrasyonu sürdürmek için aktivasyonu arttırmasına ihtiyaç duyar (Janda, 1988).

Bu postüral deformite, postüral ağrı sendromu ve fonksiyonel yetersizliği önlemek için uygun postüral alışkanlıklar ve postür egzersizleri düzenli olarak uygulanması önerilmektedir (Eun-Kyung Kim ve Jin Seop Kim, 2016).

2.5.4 Hiperlordoz

Fizyolojik sınırları zorlayan anterior pelvik tilt ve lomber omurganın fazla eğriliği sonucu lordoz artışı meydana gelir. Vücut ağırlığı vertebra gövdelerinin güçlü, geniş, destekleyici kısmından daha hassas kemer kısmına yer değiştirir ve bununla birlikte spinöz prosesler birbirine normal sınırlardan daha fazla yaklaşmaya başlar. Bu durum, sinirlerin geçtiği vertebral foramenleri daraltır ve zaman içinde lomber bölgede sinir kökleri üzerinde baskı oluşumuna sebebiyet verebilir (Waddel, 1996, Cyriax, 1979).

Lumbo-pelvik açıda ve lumbar vertebraların konkavitesinde artma meydana gelir, kalça daha çıkıntılı hale gelir, dizlerde hiperekstansiyon ve pesplanus görülebilir. Hiperlordoz sebepleri şu şekilde sıralanabilir:

a) Kalıtsal yapı

- b) Kısalmış ligamentler
- c) Anterior pelvik tilti sağlayan kasların kısılması
- d) Dengesiz alt ekstremite eklemleri
- e) Posterior pelvik tilti sağlayan kasların zayıflaması
- f) Yapısal vertebra değişiklikleri
- g) Yanlış hareket alışkanlıkları

2.5.6 Kambur Sırt

Keskin bir posterior açılanma ile kendini gösteren torakal bölge de meydana gelen postüral bozukluktur. Etyolojisine bakıldığında genel olarak yapısal bozukluklar sonucu meydana gelir.

2.5.7 Düz Sırt

Normal lomber lordozun azalması sonucu ortaya çıkan postüral bozukluktur. Kalça fleksörlerinin zayıflığı, pelvisin pozisyonunu etkileyen ve posterior pelvik tilt oluşturan kısa hamstring kasları ve genetik bu sagittal bozukluğun oluşum mekanizmasını açıklayan faktörlerdir. Sırtta ve bel omurgasındaki intervertebral disklere kadar seyreden ciddi bel ağrısı şikayetleri ile karakterizedir.

Omurga; hareketin kolaylaştırılması ve şokların emilmesi için tasarlandığından, diskin yapısı da basınca ve bunun üzerinde çalışan makaslama kuvvetlerine karşı hassasiyet gösterir ve bu sebeple bu mekanizmalardaki bozukluk ağrı semptomlarını ortaya çıkarabilir (Cyriax, 1979).

2.5.8 Gevşek Postür

Pelvisin anterior hareketi, rahat vücut duruşu, omuz başlarının öne doğru yönelmesi ve muhtemelen torasik eğri ile lomber eğrinin düzleşmesi ile ortaya çıkan bu postüral bozukluk, vücut farkındalığının eksikliği ve yanlış hareket paternlerinden dolayı meydana gelir. Rahat duruş gelişimi, genel zayıflık, yorgunluk, yanlış günlük yaşam hareket alışkanlıkları, özgüven eksikliği gibi faktörler sebebiyle tetiklenebilir. Rahat duruşun ana

problemi zayıf bir kas sisteminin işlev bozukluğunun destekleyici ligament sistemi üzerine fazla yük bindirmesidir (Magee, 2014, ss.1022-1027, Solberg, 2008, ss.78-91).

2.5.9 Swayback Deformasyonu

Torako-lumbar omurgada kifoz açığa çıkması ve pelvik açıda artma ile karakterize bir deformasyondur. Swayback deformasyonu sonucu omurgada lumbosakral açıda keskin bir geriye eğilme oluşur. Pelvis anteriore doğru yer değiştirir ve kalça eklemi ekstansiyon pozisyonuna gelir ve vücudun ağırlık merkezi normal pozisyonunun korur. Torakal omurga lumbal omurganın üstünde fleksiyon hareketi gerçekleştirir.

Swayback deformasyonu sonucunda kalça ekstansörleri, alt lumbar ekstansörler ve üst abdominal kaslar gerginleşebilir ve ek olarak kalça fleksörleri, alt abdominaller ve alt torasik ekstansörler zayıflama eğilimi gösterebilirler.

2.6 POSTÜR PROBLEMLERİ VE EGZERSİZ

Postür problemlerinin tedavisinde kayropraktik uygulamalar ve çeşitli egzersiz yöntemleri uygulanmaktadır. Klasik egzersiz yaklaşımlarının yanında son yıllarda daha derin kasları çalıştırabilen stabilizasyon egzersizleri, psikosomatik etkisi ön planda olan beden zihin iletişimini, vücut farkındalığını arttıran egzersizler daha çok uygulanmaya başlanmıştır (Yaman O., Dalbayrak S., 2014).

2.6.1 Klasik Postür Egzersizleri

Yanlış postürü düzeltmek, aşırı aktivasyon sağlayan kasları rahatlatmak, zayıf inhibe olmuş kasları kuvvetlendirmek bu egzersizlerin temel amaçlarındandır.

Başın anterior tilti, omuzların protraksiyonunda derin boyun kaslarında, skapular retraksiyonu sağlayan kaslarda zayıflık görülürken, servikal ekstansör ve pektoral kaslarda kısalık ile kendini gösterir. Zaman içinde rhomboid kaslar üzerinde oluşan aşırı yük kaslarda gerginlik ve zayıflığa yol açar. Bu birbirini izleyen kas imbalansı sonucu torasik hiperkifoz dediğimiz ve çoğu çevre faktöründe eşlik ettiği omurga eğriliği açığa çıkabilir. Agonist antogonist kasların doğru çalıştırıldığı doğru germe çalışmaları

yapılmasıyla bu durum önlenebilir. Çalışmamızda katılımcılara postür egzersizleri gösterilmiş ve düzenli yapmaları sağlanmıştır.

2.6.2 Kuvvetlendirme Egzersizleri

Boyun postürü için genellikle servikal retraksiyon, her yöndeki boyun hareketlerinin, izometrik, yerçekimine karşı ya da egzersiz lastiği ile yapılması şeklindedir. Sırt postüründe ise gene yerçekimine karşı skapula retraksiyonunu/protraksiyonunu sağlayan kasların kuvvetlendirilmesi arka ve ön grup kasların dengesinin germelere yer verilerek sağlanması omuz proktraksiyonu için omuz çevirme gibi egzersizler çalışılarak yapılmalıdır.

2.6.3 Fleksibilite Egzersizleri

Genellikle servikal fleksiyon, trapez kasları, skalen, pektoral kasları germe yapılması fayda sağlayacaktır.

2.6.4 Stabilizasyon Egzersizleri

Vücutta, stabilizasyon görevi gören daha derin kasların kuvvet ve endüransının artırılmasına yönelik egzersizlerin faydaları ile ilgili çalışmaların sayısında artış gözlenmektedir. Postural düzgünlüğü sağlamak için spinalde, merkez olan lumbo-pelvik stabilizasyon, servikal stabilizasyon; omuz kuşağında ise skapulotorasik stabilizasyon önemlidir (49, 50). Amaç stabilizatör kasları aktive ederek vertebral kolonu desteklemek ve kinestetik farkındalığı arttırarak düzgün postürü geliştirmek ve kalıcılığını sağlamaktır. Temel hedef kuvvetlendirme değil, kas kontraksiyonunun ve spinal pozisyonun farkındalığını arttırmaktır. Stabilizatör kasların kontraksiyonu yüzeysel kaslardan bağımsız izole şekilde temellendirilmelidir. Basit paternlerde kontrolü geliştirdikten sonra, kompleks olanlara doğru ilerlenir ve sonucunda da spinal stabilitenin otomatik olarak devamlılığının sağlanması amaçlanır (Barrett E, McCreesh K. Lewis J., 2013).

2.6.5 Tai-chi

Yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşan başlangıçta dövüş sanatı olarak geliştirilen Çin kökenli-zihin beden egzersizi Tai-Chi olarak adlandırılmaktadır.

Amerikan Spor Hekimliği Birliği'nce, minimum risk, maksimum fayda sağlanan egzersiz programı olarak açıklanmıştır.

Bu nedenle özellikle kardiyak rehabilitasyon, nörolojik rehabilitasyon, romatizmal hastalıklar gibi alanlardaki etkisi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. İdeal postür korunarak yapıldığından düzgün postüre oldukça katkı sağlamaktadır (Barrett E, McCreesh K. Lewis J., 2014).

2.6.6 Yoga

Hindistan temelli felsefesi fiziksel, emosyonel, mental yönden sağlıklı olma temeline dayanan insanlık kadar eski sayılan bir yöntem olan yoga sekiz basamaktan oluşur. Spor olarak genellikle Asana (yoga duruşları), Pranayama (nefes kontrolü), meditasyon basamakları bulunmaktadır.

Esneklik, güç, denge, vücut farkındalığı, algı, dikkat, mental gelişim, stres yönetimi, gevşeme gibi birçok faydaları olan yoganın astım, diyabet, artrit gibi birçok kronik problemde alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceği kanıtlanmıştır. Belli bir süre devam eden asanalarda düzgün postürün korunması amaçlandığından postür egzersizleri olarak da kullanılmaktadır (Adair L, Agarwal KN, Anderson MA, Atalah E, Berggren G.,1991).

2.6.7 Pilates

1900'lü yılların başında Joseph Humbertus Pilates tarafından geliştirilmiştir.

Pilates Mat Pilates ve Aletli Pilates olarak 2'ye ayrılmaktadır.

Klinik pilates egzersizleri

8 Prensipten oluşmaktadır.1) Solunum 2) Konsantrasyon 3) Kontrol 4) Merkezleme
5) Kesinlik 6) Akıcılık 7) Derecelendirilmiş İzolasyon 8) Rutin

Egzersiz Boyunca devammesi gereken 5 elementi vardır;

- 1) Lateral solunum
- 2) Nötral Omurga Pozisyonu ve Merkezleme
- 3) Göğüs kafesi yerleştirme
- 4) Omuz Kuşağı Yerleştirme
- 5) Baş-Boyun Yerleştirme

Klinik Pilates prensiplerinin doğru kullanımı ile birlikte core stabilizasyon, postür, zihin-beden farkındalığı, denge gelişir, kas gücü, endurans ve esneklik artışı sağlanmaktadır.

Sağlıklı bireylerde kullanıldığı gibi boyun ağrısı, postür bozuklukları, ortopedik yaralanmalar, nörolojik ve romatolojik problemler, kanser, osteoporoz, osteoartrit, skolyoz, gebelik gibi birçok alanda Pilates yer almaktadır ve yapılan araştırmalar ile faydaları ortaya koyulmuştur (Willner S.,1991).

Emery ve arkadaşları, Pilates egzersizlerinin omurga ve özellikle boyun-omuz bölgesindeki olumlu etkisinden dolayı terapatik yaklaşım olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Aynı zamanda derin stabilizatör kasların aktivitesini arttırıp, omurganın ekstansör kas dengesini geliştirerek kifotik postürü önleyerek omurgaya binen yükü azalttığını gösteren çalışmalar birçok çalışma bulunmaktadır (Adair L, Agarwal KN, Anderson MA, Atalah E, Berggren G.,1991).

2.7 VÜCUT POSTÜRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİNE KULLANILAN YÖNTEMLER

2.7.1 Postür Analizi

Postür analizinin amacı; kişinin sahip olduğu postüral deformite ve bozuklukları saptanmak, bu problemlerin tedavisi için gerekli yaklaşımların hazırlanmasına yardımcı

olmak ve kişinin durumundaki iyileşme ve ilerlemeleri kaydedip, değerlendirmektir. Vücuttaki bazı referans noktaları baz alınarak kişinin postürü değerlendirilmektedir. Vücut kısımlarının birbirleri ve yerçekimi ile ilişkisi, normal anatomik özellikler ile karşılaştırılarak sapmalar ve farklılıklar belirlenmektedir (Jobe ve ark., 2009).

Özellikle baş ve omuz kuşağı postürü değerlendirilirken gözleme dayalı yöntemler, lateral postür analizinde çekül yöntemi, simetrigraf, sagittal planda fotoğraflama yöntemi, lateral radyografi, gonyometrik ölçümler, farklı pozisyonlarda yapılan mesafe ölçümleri kullanılır (Houglum, 2005).

Manuel standart inklinometre, torasik kifozu ölçmek için altın standartla iyi bir uyum içinde geçerli bir cihaz olarak önerilmektedir. Flexicurve altın standardıyla yüksek oranda korele iken, zayıf bir uyuma sahiptir (Barrett ve ark., 2016). Hareket yakalama sistemi (MOCAP), radyografik teknikle karşılaştırıldığında ayakta eğrilikler için tutarlı ve güvenilir sonuçlar sağlamıştır. Sağlıklı bireylerde, torakal kifoz için 40° ortalama değerler bulunmuştur (Muyor ve ark., 2017).

2.7.2 Spinal Mouse (SM)

Şekil 2.20: Spinal mouse



Omurganın hareketliliğinin ve fonksiyonunun ölçülmesi ve onun eğrilerinin değerlendirilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiş olup yüksek doğrulukta yöntemler X-ışını ve bilgisayarlı tomografi taramalarıdır (Mannion, 2004). Ayrıca, radyografi veya bilgisayarlı tomografi kullanımı her seferinde sadece bir eğri (servikal, torasik veya

lomber) değerlendirilmesine izin verir. Tüm omurga görüntüleme ihtiyacının olduğu durumlarda radyasyon dozu oldukça yüksektir. Manyetik rezonans görüntüleme, radyasyon kullanılmadan omurganın muayenesine bir çözüm sağlar, ancak bu oldukça maliyetlidir.

Omurganın işlevselliğinin değerlendirilmesinde ve skolyozun izlenmesi gibi, tekrarlanabilir muayenelerin gerekli olduğu durumlarda, düşük maliyetli, kısa muayene süresi ve çoklu klinik testlerin gerçekleştirilebilme kabiliyeti ile geçerli, güvenilir ve invazif olmayan bir yöntem olarak SM (Idiag, Switzerland) cihazı vardır (Şekil 2.20). Sağlıklı bireylerde SM ölçüm yönteminin geçerli ve güvenilir olduğu bildirilmiştir (Mannion, 2004).

Bu çalışmada, omurganın hareketliliğini ve fonksiyonelliğini ölçmek için yeni bir yöntem olan SM kullanıldı. Omurganın C7'den S3'e kadar olan prosesus spinosusları işaretlenerek cihaz ölçüm için yukarıdan aşağıya doğru omurga boyunca kaydırıldı.

Uygulama sırasında “mouse” sabit bir hızda ve belli bir basınçta cilt yüzeyinden geçirildi. Elde taşınabilen ve kablosu olmayan “mouse” bluetooth ile bilgisayara bağlantılıdır.

Ham veriler bilgisayara bluetooth yolu ile ulaşır ve SM yazılımı tarafından değerlendirilir. Veriler bilgisayardaki programa aktarılır. SM'nin gövdesinde hareket edebilen yeşil bir “kap” mevcuttur. İçinde ihtiva olunan elektronik sensorlar dikey düzleme olan açıyı kaydeder. SM yazılımı, karmaşık bir algoritma kullanmak suretiyle, sonuçta elde edilen verileri kullanarak omurga biçimini hesaplar ve geniş bir değerlendirme seçenekleri aralığı sunar. Toplanan verilerin analizi ve sunuluşu açıktır ve grafiklerle görsel olarak aktarılır.

Sagittalden yapılan ölçümlerde omurganın servikal lordoz, torakal kifoz ve lumbal lordozu belirlenebilir. Frontalden yapılan ölçümde ise omurganın laterale olan eğriliğinin açısı, yönü, derecesi ve yeri tespit edilebilir. Ayrıca sakral eklemin pozisyonu ve inklinizasyon açısı ile ilgili bilgi vermektedir (Livanelioglu ve ark., 2015).

2.8 OMURGAYA YÖNELİK KAYROPRAKTİK UYGULAMALARI

2.8.1 Kayropraktik Tedavinin Tanımlaması

Kayropraktik, elle uygulanan tedavi yöntemlerinin en çok kullanılan çeşitlerinden birisidir. Tüm dünyada uygulanmaktadır ve 40 ulusal bölgede kanunlarla düzenlenmiştir. Dünya Kayropraktik Federasyonun 2001 yılında yaptığı tanımlamada Kayropraktik; kas iskelet sisteminin mekanik bozukluklarının teşhisi, tedavisi ve önlenmesi ve bu bozuklukların sinir sisteminin işlevi ve genel sağlık üzerindeki etkileriyle ilgilenen bir sağlık mesleğidir.

Sağlık hizmeti olarak, Kayropraktik, klasik bir yönetim yaklaşımı sunar, eğitimli uzmanlar gerektirmesine rağmen, her zaman yardımcı personele gerek duymaz ve bu sebeple az miktarda ek maliyete gereksinim duyar. Bu nedenle, kayropraktiğin yararlarından biri, sinir kas iskelet hastalıklarının düşük maliyetli yönetimi için potansiyel sunması olabilir. Omurga ve kas iskelet sisteminin oluşturduğu yapı ile sinir sistemi tarafından koordine edilen fonksiyonlar arasındaki ilişki kayropraktiğin özünü açıklar. Ek olarak sağlığı koruma ve geriye kazandırma bakış açısı kayropraktiğin felsefi temelidir (Kayropraktikte Temel Eğitim ve Güvenliği üzerine WHO Rehber Kitapçığı 2005, ss. 8-9). İnsan organizmasının kendine göre olan doğasını iyileştirebileceği Kayropraktik uygulamasının temel ilkesini oluşturur.

Son yirmi yılda, tıbbî ve psikolojik araştırmalar, insan organizmasının, hem hastalığı önlemek hem de hastalık döneminde sağlığı iyileştirmek için önemli yeteneklere sahip olduğunu vurgulamıştır. Kayropraktik, davranışsal tıp gibi, doğal sağlığın kavram ve uygulamalarını ve hastalıkların önlenmesi üzerinde durur. Örneğin, hem kayropraktik uygulamaları hem de davranışsal tıp, uygun dinlenme, iyi beslenme, egzersiz, sakin ve olumlu bir tutum ve normal fizyolojik aktivitenin önemini ortaya koymaktadır (Sullivan 1994, ss.1).

Kayropraktik mesleğinde, manipüle edilebilir lezyon öncelikle eklem subluksasyonu terimiyle belirtilmiştir. Subluksasyon merkez bir tanımlama, klinik bir ilke ve kayropraktik mesleğinin varoluşu içinde hemen hemen her kısımda bulunmaktadır.

Eklem subluksasyonunu; Kayropraktiğin kurucusu D.D. Palmer artiküler yüzeyle birbiriyle temas halinde olduğu kısmi veya tamamen bir ayrılma olarak tanımlar. Palmer'ın orijinal subluksasyon hipotezinin merkezinde, vertebral subluksasyonların intervertebral foramenden çıkarken spinal sinir köklerine temas edebileceği düşüncesinin bulunmasıdır. Hastalığın en önemli nedeninin subluksasyon ve normal tonusun fazla gergin veya fazla gevşek olmasından kaynakladığını düşünülmektedir. (Bergmann ve Peterson 2011, ss.36).

Kayropraktik, en çok aranan tamamlayıcı ve alternatif tedavilerden biridir; Sırt ve boyun ağrısı için, Birleşik Devletlerde kayropraktikte 1 yıllık konsültasyon prevalansı yüzde 20 ile yüzde 74 arasında tahmin edilmektedir.

Kayropraktik uzmanları tarafından uygulanan terapötik yöntemlerin geniş bir yelpazesine rağmen, spinal manipülasyon (SM), kayropraktik tekniğin temeli olarak algılanmakta ve bu sağlık uzmanları tarafından en çok kullanılan tedavi şekli olmaktadır. SM, spesifik anatomik kontakları veya yapıları hedefleyen uzun veya kısa etkili teknikler kullanılarak uygun manipülasyonun spesifik bir formu olarak tanımlanır ve kontrol edilen hız ve yönün düşük amplitüdümlü bir dinamik itiş hızı ile karakterizedir (Marchand ve diğ. 2017, ss. 1). Amerika Birleşik Devletleri (ırk ve etnik azınlıklar) yüksek sağlık problemleri, kronik hastalıklardan daha yüksek ölüm oranları ve daha düşük kalitede sağlık hizmetlerine sahiptir.

Kayropraktik mesleği, Amerika'daki en büyük tamamlayıcı ve alternatif tıp (CAM) mesleği ve en büyük lisanslı sağlık meslek mensuplarından biridir (Johnson ve Green 2012, ss.2).

Kayropraktik sağlık hizmetleri, non-alopatik sağlık bakım disiplinlerinin en büyük ve en üst düzey profili arasındadır ve kayropraktik hizmeti alanlar, genel olarak tamamlayıcı ve alternatif tıp hizmeti alan kişilerin anketlerinde en büyük payı almaktadırlar. Yapılan çok sayıda çalışmada omurga manipülasyonunun etkililiği önemli boyutta bilimsel kanıtlarla desteklenmektedir (Smith ve Carber 2002, ss. 1).

2.8.2 Kayropratik Tedavi Mekanizması

Kayropratik uygulamaları; omurgadaki eklemlerin manipölasyonu ile sinir, kas ve iskelet sistemleri hastalıklarının tedavisinde ve önlenmesinde kullanılan etkili bir tedavi şeklidir. Tüm uygulamaların amacı normal eklemlerin ilişkileri ve fonksiyonlarını düzenlemek, mekanik stresi azaltmak, nörolojik bütünlüğü tekrar sağlamak ve fizyolojik süreçleri etkileyebilmektir. Gatterman'a göre, kayropratik spinal manipölatif tedavi mekanik etkiler açısından eklem hizasında ve anormal eklem hareketini düzeltmede ve omurga eğrilerinde düzeltilmeler sağlamaktadır. Değişmiş eklem fonksiyonunun çeşitli nedenleri vardır; akut veya tekrarlayan yaralanma, anormal duruş, zayıf koordinasyon, yaş, doğuştan olabilecek veya gelişimsel ve çeşitli hastalıklar (Gatterman, 2005).

Pickar ve Wheeler'a göre, spinal manipölatif tedavi eklem hareketliliğini artırır, böylece gama motor nöronların etkisi azaltılır. Gama motor nöron aktivitesinde bir artış olduğunda eklem mobilitesi bozulur ve kas gerilme refleksi kas uzunluğundaki daha küçük değişiklikleri tespit edebilir hale gelir.

Bu nedenle, spinal manipölatif tedavi bu sistemin düzelmesine katkı sağlayarak eklem hareketliliğini artırır, böylece kas içiğinde aferensiyel impulslar gama motor nöron aktivitesini azaltır (Pickar ve Wheeler, 2001). Bu sayede bozulan yolakta kasın sürekli uyarılmasına neden olan döngü kırılır ve kaslar agonist ve antagonist olarak koordine bir şekilde çalışabilir hale gelmesine destek sağlanır. Spinal manipölasyon yapılan seviyedeki kaslarda hipertoniye azalması ile kasın tonusunu değiştirilmesini sağlar (Esposito ve Philipson, 2005).

Servikal-torasik ve üst torasik somatik disfonksiyonlar sıklıkla boyun ağrısı ve sınırlı boyun hareket açıklığı ile ilişkilidir. Somatik disfonksiyonlar, somatik (vücut iskelet sistemi) sistemin ilgili bileşenlerinin 'bozulmuş veya değiştirilmiş fonksiyonu' olarak tanımlanmıştır (Ward, 2003). Spinal segmental somatik disfonksiyonun, bitişik sınırlı bir spinal segmentten semptomatik bir reaksiyon oluşturabileceği veya devam ettirebileceği teorisi yapılmıştır (Kaltenborn, 1993). Bunun hem anatomik hem de sinirsel bağlantıları göz önüne alarak servikal ve torasik omurga arasındaki güçlü biyomekanik bağlantı nedeniyle olabileceği teorize edilmiştir (Greenman, 1996; Maitland ve diğerleri, 2000).

Manuel terapi manipülatif tıbbı, hekimin somatik disfonksiyonu düşünmesine izin vererek ayırıcı tanıları genişletir.

Somatik disfonksiyon bulgularında kayropratik manipülasyonların genellikle ağrı kesici ve servikal mobilitiyi arttırmada çeşitli manuel terapistler tarafından boyun şikayetlerinin yönetimine dahil edilir (Gross, 2002; Howing, 2001). Bulunan somatik işlev bozukluklarının manipülasyon ile hastalarda ağrıyı azaltarak etkileyebilir; artan ROM; gelişmiş hareket kolaylığı; artan kan akımı; ve ayrıca nörovasküler ve lenfatik fonksiyonu da iyileştirebilir (Bogduk, 2000; Stone, 1999; Ward, 1996). Manuel tedavi boyun ağrısının tedavisinde, özellikle torasik manipülasyonun ağrıyı azalttığı ve genel tedavi yönteminden daha etkili olduğu gösterilmiştir.

Sistemik derlemeler, torasik omurga manipülasyonunun tedaviden hemen sonra olumlu bir etkiye neden olduğu sonucuna varmıştır. Sonuç olarak, boyun ağrısının klinik uygulama kılavuzları Torakal manipülasyon tedavisi primer manuel terapi müdahalesi olarak önerilmiştir.

Torasik manipülasyon daha güvenli ve servikal manipülasyondan daha az yan etkiye sahiptir ve kasta benzer inhibisyon ve hipoaljezi nörofizyolojik etkilere neden olur.

Torasik omurga manipülasyon sonrası ciddi advers olaylar son derece nadirdir ve muhtemel bireylerin tespit edilmesine yardımcı olan klinik teşhis testlerinin kullanımı ile daha da azaltılmıştır. Bununla birlikte, biyomekanik açıdan torasik tutulumun boyun ağrısında rolü olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır.

Tsang ve ark, boynun normal kinematığını incelediler ve servikal bölgede üst torasik omurdan toplam harekete önemli katkı sağlamaktadır. Willems ve ark., primer ve eşli rotasyonların vivo çalışmasını gerçekleştirdiler ve torasik omurga hareket paatrnleri ile, servikal konumlandırma ve servikotorasik yumuşak dokuların etkilendiğini bildirmiştir.

Norlander ve meslektaşlarına göre, artmış torasik omurga hareketliliği boyun ve omuz ağrısına neden olabilmektedir .

Bu sebeplerden dolayı torasik ve servikal omurga arasındaki bağlantı omurga hareketliliği açısından önem taşımaktadır. Torakal omurgaya uygulanan manipülasyonun servikal bölgede ağrı azalımı açısından önemli katkıları bulunmaktadır.

Kifoz gibi postural sapmalar uzatılmış agonist kas grupları ile güçlü ve sıkı antagonistik kas grubunun koordinasyonun iyi olmasıyla düzeltilebilir (Hrysonmallis & Goodman, 2001). Germe ve güçlendirme egzersizleri duruş bozukluklarını düzeltmek için önemlidir .Ayrıca tüm bu egzersizlerin yanında araştırmalar incelendiğinde yapılan kayropraktik uygulamalarında duruş bozukluğunu düzeltmeye destek olduğu görülmüştür (Hrysonmallis & Goodman, 2001).

Torakal bölgeye uygulanan kayropraktik (HVLA) manipülasyonu sinirdeki iletimi engelleyen mekanik tutulumları çözerek kasın fonksiyonlarını yerine getirmesine katkı sağlar. Buna ek olarak torakal omurgaya kayropraktik manipülasyonun eklemdeki ilişkileri ve fonksiyonları düzelterek postür düzelimi üzerine olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu sayede yapılan kayropraktik uygulamalar özellikle torakal ve servikal bölge açılanmalarının normal fizyolojik sınırdaki kalmasına destek olmaktadır.

Çalışmamıza katılacak boyun ve sırt ağrılı bireylere kullanılacak olan Valedo Shape ölçüm cihazı ölçümünün kolay ve üç boyutlu olması sebebiyle omurga eğriliklerini göstermede etkili ölçüm cihazlarından biridir. Kullanımında herhangi medikal bir tehlike bulunmamaktadır. İki tekerleğe sahip bir cihazdır ve spinöz proseslerin üzerinde ilerletilerek omurga eğriliklerini bilgisayar ortamına yansıtır. Bu sayede çalışmamızda ilk ve son seansta kullanılarak çalışmamıza eğriliklerin değişimi hakkında somut bir bilgi sağlayacaktır.

Bu konuda yapılan çalışmalarda kayropraktik torakal manipülasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür üzerine etkisi araştırılmıştır; yapılan kayropraktik manipülasyonların hem torakal hem de servikal bölgede ağrı azalımı ve postür düzelimine katkıda bulunduğu ortaya konmuştur. Ancak hala bu konunun geniş olarak ele alınabilmesi ve anlamlı sonuçların artabilmesi için araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgiler ışığında, çalışmanın amacı kayropraktik torakal manipülasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür düzelimine etkisinin araştırılmasıdır.

2.8.3 Kayropratik Tedavide HVLA (Yüksek Hızlı Düşük Amplitüdü) Mekanizması

Kayropratik tedavilerde, spinal kolondaki eklemlerin manipülasyonu önemli bir klinik müdahaledir. Manuel veya mekanik olarak yapılan tüm düzeltici uygulamaların (adjustment) amacı normal artiküler ilişkiyi ve fonksiyonu düzenlemek, mekanik stresi azaltmak, nörolojik bütünlüğü tekrar sağlamak ve fizyolojik süreçleri etkileyebilmektir. Kayropratikte uygulanan manipülasyon tekniği, ilgili spinal segment üzerindeki spesifik temas noktasına, kısa kaldıraç kolu kullanılarak anatomik eklem hareketinin sınırlarını aşmadan, eklem distraksiyonu ve kavitasyonunu meydana getirmek üzere tasarlanmış “yüksek hızlı-düşük amplitüdü” (HVLA) itme manevrasıdır (Redwood D. ve Cleveland C. S., 2003).

HVLA spinal manipülasyonu, süresi, amplitüdü, yönü ve uygulama yeri gibi çeşitli fiziksel özelliklerle tanımlanabilen biyomekanik bir tedavidir. Manipülatif itme için gerekli gücün oluşması, belirli miktarda bir yükün kısa bir mesafede, hızlı bir şekilde dokuya iletilmesini gerektirir. Bununla birlikte kişinin iç faktörleri de (doku elastikiyeti ve sertliği) düzeltici manevraya etki etmektedir (Bergmann T. F. ve Peterson D. H., 2011& Yıldız S, Ağaoğlu M.2013).

Uygulayıcı, kişinin manipülatif tedaviye uygun olup olmadığını değerlendirmek için, öncelikle hastanın şikayet ve bulgularına, fiziksel muayenesine ve labaratuvar bulgularına dayanarak bir klinik yargı oluşturmalıdır. Mekanik durumları mekanik olmayan durumlardan ayırt etmek, var olan şikayetlerin kaynağını değerlendirmek ve rahatsızlığın olası patomekaniği ve patofizyolojisini anlayabilmek, başarılı bir tedavinin önemli elementleridir. Eğer hastanın yakındığı rahatsızlığın kayropratik tedaviye uygun olduğu tespit edildiyse ve tüm kontraendike durumlar dışlandıysa, bu koşullar uygun düzeltici manevranın denenmesi için yeterli gerekçe sağlar (Bergmann T. F. ve Peterson D. H., 2011& Yıldız S, Ağaoğlu M.2013).

2.8.4 Kayropratik Uygulama Endikasyonları

1. Akut ve kronik boyun, bel ağrısı,
2. Kronik servikal bölge kaynaklı baş ağrısı,

3. Ani fleksiyon-ekstansiyon zorlanmaları ile ilişkili durumlar,
4. Lomber spinal stenoz,
5. Lomber-torakal ve servikal disk hernilerinin erken konservatif tedavisi,
6. Akut ve kronik yumuşak doku zorlanmaları,
7. Burkulmalar, tendinitler,
8. Miyofasiyal ağrı sendromu,
9. Mesleki ve spor ile ilişkili rekreasyonel kas-iskelet sistemi yaralanmaları,
10. Geriatrik yaş grubunun kas-iskelet sistemi sorunları (osteoartrit vb),
11. Mekanik faset eklem kaynaklı, biyomekanik disfonksiyonlar,
12. Koksiks dislokasyonları,
13. Skolyoz,
14. Radikülopatiler (progresif motor defisit ve kauda equina sendromu saptanmayan sinir kökü irritasyonları)
15. Çeşitli eklem (omuz, sakroiliak eklem, temporo-mandibuler eklem, kalça, diz) disfonksiyonları (Bergmann T. F. ve Peterson D. H., 2011).

2.8.5 Kayropraktik Uygulamaların Kontrendikasyonları

1. Odontoid hipoplazi,
2. İnstabil odontoid,
3. Akut kırık,
4. Spinal kord tümörü
5. Osteomyelit,
6. Hematom (spinal kord veya intra kanaliküler),
7. Menenjial tümör,
8. Vertebral tümör,
9. Fragmanlı disk hernisiyle birlikte olan ilerleyici nörolojik defisit,
10. Üst servikal omurganın Arnold Chiari malformasyonu,
11. Vertebral luksasyon,
12. Anevrizmal kemik kistleri
13. Dev hücreli kemik tümörü,
14. Osteoblastom, Osteoidosteoma
15. Ameliyat sonrası fiksasyon/stabilizasyon protezleri,

16. Kas ya da diğer yumuşak dokuların neoplastik hastalıkları,
17. Pozitif Kerning ya da Lhermit belirtileri,
18. Siringomiyeli,
19. Etiyolojisi bilinmeyen hidrosefali,
20. Kauda equina sendromu (Bergmann T. F. ve Peterson D. H., 2011)



3. VERİ VE YÖNTEM

3.1 OLGU SEÇİMİ

Bu çalışmaya Şişli Memorial Hastanesi Fizik Tedavi Polikliniği'ne başvuran ve mekanik sırt-boyun ağrısı yaşayan 20-55 yaşları arasındaki 43 gönüllü hasta katılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için Gümüşhane Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Bkz. EK 1). Bu çalışmanın amacı, içeriği, dizaynı, değerlendirme yöntemi ve uygulanacak tedavi metotlarının hepsi gönüllü olarak katılacak kişilere aydınlatılmış onam formu ile anlatılarak, yazılı ve sözlü izin alınmış ve ardından form imzalatılmıştır (Bkz. EK 2).

Dahil olma kriterleri:

- a) 20-55 yaşları arasında olması
- b) Çalışmaya katılmaya gönüllü olması
- c) Aydınlatılmış onam formunu imzalamış olması
- d) Psikiyatrik ya da mental sorunu olmaması
- e) Görme ve işitme sorunu olmaması
- f) Torakal ve toraka lumbal skolyozun var olmaması
- g) Torakal bölgeye ait kırık ve cerrahi öyküsünün var olmaması
- h) Kayropraktik Manipülasyon kontraendike durumunun olmaması
- i) Mekanik kökenli boyun ve sırt ağrısı yaşıyor olması
- j) Asgari gönüllü olur formunun imzalanmış olmasıdır.

Çalışmaya alınmama kriterleri;

- a) Gebelik
- b) Kronik progresif sistemik hastalık öyküsü (efor kapasitesini kısıtlayan kardiyopulmoner hastalık, kontrol edilemeyen hipertansiyon ve DM varlığı)
- c) Malignite ve enfeksiyöz hastalık varlığı
- d) Daha önceden geçirilmiş omurga cerrahisi öyküsü
- e) Ağır psikolojik ve fiziksel rahatsızlık ya da çalışmaya katılabilmelerini engelleyecek sosyal durumlarının olması
- f) İleri derece kifoza

- g) Skolyoz
- h) Servikal, torakal ve lumbal bölge disfonksiyonu sebebi ile herhangi bir tedavi görmüyor olmak

Çıkarılma kriterleri:

- a) Olguların çalışmaya devam etmek istememesi.
- b) Torakal bölgeye ait kırık ve cerrahi geçirilmesi.
- c) Tedavi sırasında araştırmaya devam edilmesini engelleyen kontreendike bir durumun ortaya çıkması

3.2 YÖNTEM

Katılımcılar gerekli bilgilendirme yapıp onay alındıktan sonra randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Bütün çalışma gruplarına sağlık ile alakalı sorular anketi, postür değerlendirmesi (Spinal Mouse), SF-36 anketi, Vas ağrı anketi, Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi (NDI), Quebec Sırt-Bel Ağrısı Engellilik Skalası (QBPDQ) değerlendirilip torakal bölge muayene edildikten sonra çalışmaya başlandı.

Postür değerlendirmesi Spinal Mouse ile ilk ve son tedaviden sonra yapılacaktır. 1. Gruba 4 hafta süreyle fizik tedavi(hotpack+tens+ultrason), haftada 1 kez kayropratik torakal omurga manipülasyonu ve postüre yönelik egzersizler, 2. gruba 4 hafta boyunca düzenli olarak fizik tedavi(hotpack+tens+ultrason), postüre yönelik egzersizler yaptırıldı. Bu süreç sonrasında torakal kayropratik manipülasyonun ağrı ve postür üzerine etkisi değerlendirildi.

Literatür araştırmaları sonucunda torakal bölgenin mekanik ağrıları üzerine yapılan araştırmaların yeterli olmadığı ve çevre yapılara etkisinin daha kapsamlı araştırılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu amaçla katılımcılar 2 gruba ayrıldı ve bu gruplarda kişilerin torakal ve servikal muayeneleri yapılarak çalışmaya başlandı. Her iki grupta da homojen dağılıma dikkat edildi.

Demografik bilgilerde yapılan değerlendirmeler sonucunda her iki grupta da homojenliğin sağlandığı görülmüştür. Literatürde demografik bilgilerin homojenitesinin hasta bulguları

söz konusu olduğunda daha önemli olduğu belirtilmiştir. Yaptığımız çalışmamıza da homojenlik açısından herhangi bir sıkıntı bulunmamaktadır (Geerlings ve diğ. 2002).

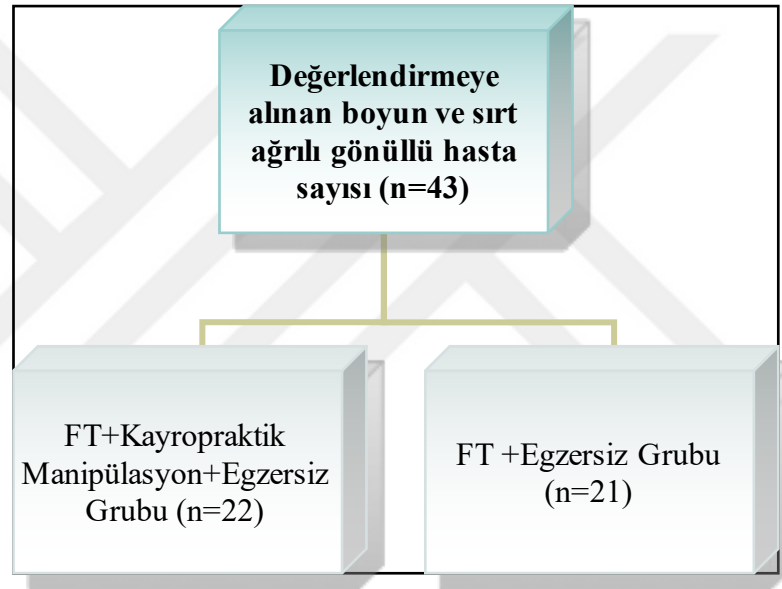
Çalışma Örneklemi Tablo 3.2 de gösterilmektedir.

Çalışmamıza toplam 43 kişi dahil ettik.

1.FT+Torakal Kayropratik Manipülasyon+FT+Egzersiz Grubu (n=22)

2.FT +FT+Egzersiz Grubu (Torasik Hiperkifoza yönelik postür egzersizleri) (n=21)

Şekil 3.1: Çalışma örneklemi



3.2.1 Araştırmada Uygulanacak Testler ve Müdahaleler

3.2.1.1 Servikal bölge normal eklem hareketlerinin değerlendirilmesi

Omurgadaki tüm eklemler anatomik duruşa göre konumlandırılır ve bu pozisyon “Sıfır Başlangıç Pozisyonu” olarak belirlenir. Tüm eklemlerin hareketleri 0 derece başlangıç pozisyonundan 180 derece maksimuma kadar gidebilen bir hareket düzeni içerisinde değerlendirilir. Fakat rotasyonel hareketler için sıfır başlangıç pozisyonu “Orta pozisyon” ya da “Midrotasyon” pozisyonu olarak belirtilir.

Tüm hareketler gonyometre ile değerlendirilmiştir. Örnek olarak açıklayacak olursak Servikal fleksiyon ölçümü yapılırken, hasta oturur pozisyonda iken, gonyometre

yerleştirilerek, hastanın boynunu öne doğru büküp, çene olabildiğince göğüseye yakın pozisyona konumlandırılır ve bu şekilde boyun hareketleri tüm yönlerde değerlendirilmiştir. Normal boyun hareket dereceleri;

- i. Servikal fleksiyon normal hareket aralığı 80° ile 90° arasındadır.
- ii. Servikal ekstansiyon normal hareket aralığı 70°'dir.
- iii. Servikal bölge lateral fleksiyon normal hareket açıklığı 20° ile 45° arasındadır.
- iv. Servikal rotasyon ölçümünde normal eklem hareket aralığı 70° ile 90° arasındadır (Norkin ve White, 2003).

Çalışmamızda servikal bölge yalnızca ağrı ve engellilik durumu açısından değerlendirilmiştir.

3.2.1.2 Torakal bölge muayene/değerlendirme

Statik palpasyon

Çalışmaya katılan hastalarda;

- i. Yüzüstü pozisyonda herhangi bir engeli olmayan hastada uygulandı.
- ii. Yüzeysel sıcaklık ve cildin hassaslığı değerlendirildi.
- iii. Fizyoterapist parmaklar ile omurgada bulunan dermal tabakanın ve kas tabakasının tutarlılığının ve hareketliliğinin değerlendirdi.
- iv. Kemikli işaretlerin palpasyonu, kontur, hassasiyet ve uyumun sırayla taranarak değerlendirildi.
- v. Spinöz proses, transvers proses, kaburga açıları, interspinöz boşluklar ve interkostal boşluklar fizyolojik pozisyona göre değerlendirildi.
- vi. Kaburga sınırları ve miyofasyal tetik noktası ayrımı yapılarak değerlendirime yapıldı. (kaburga sert kemik ve hareketsiz, kaslar daha yumuşak ve daha hareketli)
- vii. Buna ek olarak, skapula ve sınırlarının hizalanması değerlendirildi.

**Şekil 3.2: Torakal Spinöz proseslerde
dizilim ve hassasiyetin palpasyonu**



**Şekil 3.3: TSP deki fizyolojik boşlukların
ve hassasiyetin palpasyonu**



Şekil 3.4: Transvers proseslerin (TP) hizalanması ve paraspinal yumuşak doku hassasiyeti palpasyonu



Şekil 3.5: TP'lerin başparmak palpasyonu



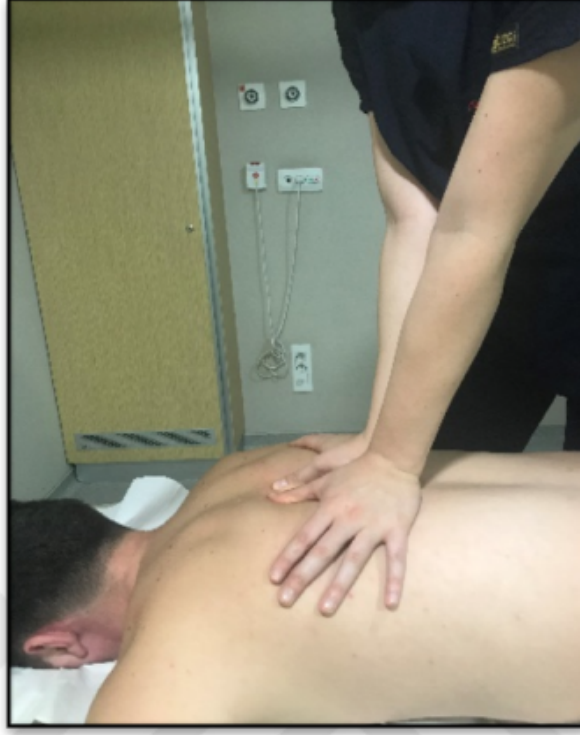
Hareketli Palpasyon

- i. Torakal omurga, hastanın durumuna göre oturarak veya yüzüstü olarak ağırlı veya anormal eklemi oynatmak için tarandı.
- ii. Fizyoterapist tarafından omurga üzerinde hipomobil-hipermobil eklem belirlendi ve bi alt ve üst segmente göre eklem hareketi değerlendirilmesi yapıldı

Şekil 3.6: Kaburga açılarının palpe edilmesi



Şekil 3.7: Bilateral thenar bölge teması ile joint play ve TP değerlendirme



Şekil 3.8: Midtorasik TPlerin anterior posterior palpasyonu



3.3 UYGULANACAK KAYROPRAKTİK TEKNİKLER

Yapılan değerlendirmeler sonucunda çalışmaya katılan hastaların ihtiyacına ve vücut etkilenim düzeyleri ağrı noktaları prone supine pozisyonlarda oluşabilecek yada var olan engelleri göz önüne alınarak kayropraktik teknikler uygulanmıştır.

3.3.1 Kayropraktik Torakal Bölge Manipülasyon Tekniği (Prone–Supine) Psiform/Hypothenar /Doublethenar

Endikasyonları	:	Tüm torakal subluksasyonlar
Kontreendikasyon	:	Etc
Hasta pozisyonlaması	:	Prone yada supine
Uygulayan kişi pozisyon	:	Masanın başında Eskrim pozisyon yanda Masanın yanında masaya paralel
Kontakt pozisyon	:	Psiform, hypothenar, thenar
Hastada	:	Transvers Prosesler
Destek El	:	Karşı taraf TP Lateral fleksiyona göre döndürülür.
Adjustment	:	Üst doku gevşekliğini kaldırılır ve transvers proseslerle kontakt kurulur. Hasta nefesi verir ve fizyoterapist dokunun gerginliği giderken adjustment için kollar, gövde ve vücut ağırlığıyla bastırır.

Şekil 3.9: Bilateral hipotenar metod



Şekil 3.10: Bilateral tenar transvers metod



Şekil 3.11: Bilateral tenar kontakt metod



Şekil 3.12: Bilateral tenar kontakt metod



3.3.2 Kayropratik Torakal Bölge Manipülasyonu Prone (Unilateral Hypothenar/ Spinous Push)

Endikasyonları	: RR,RLF (PLS) / LR,LLF (PRS), ekstensiyon, fleksiyon
Kontreendikasyon	: etc.
Hasta pozisyon	: Yüzükoyun (prone)
Doktor Pozisyon	: Eskrim Pozisyon
Kontak Pozisyonu	: Uygulayan kişide Psiform/ Hypothenar
Hastada	: Spinöz prosesler
Destek el	: Kontak el bilek üstünde ve Radius/ulnayı tutar
Adjustment	: Fizyoterapist üst doku gevşekliğini kaldırır ve SP'de hypothenar kontakt oluşturur. Kontakta baskı oluştur ve vücut ağırlığını aktararak bastırır. End-play de, gövde ve kollarla beraber itme gücü sağlanır.

Şekil 3.13: Orta hat spinöz proseslere hipotenar kontakt metod



Şekil 3.14: Hipotenar spinöz kontakt metod



Şekil 3.15: Hipotenar spinöz kontakt metod



3.3.3 Kayropratik Torakal Bölge Manipülasyon: (Anterior Torasic)

Hasta Pozisyonu: a) Hasta sırt üstü uzanır.

b) Ellerini vücudunun iki yanına düz bir şekilde uzatır.

Kayropratik Uzmanının Pozisyonu: Ayakta ve hastanın yanında durur.

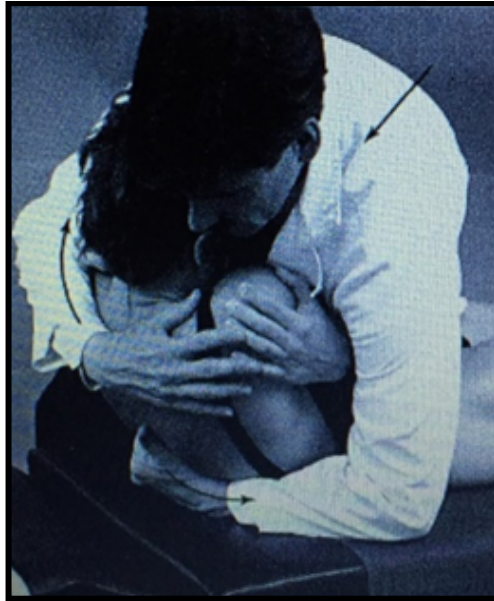
Kayropratik Uzmanının Temas Noktaları: Elinin hipotenar kısmını laminalara yerleştirir ya da baş parmağına spinöz prosese yerleştirir.

Hastada Temas Noktaları: Torakal omurganın laminaları ya da transvers prosesleri ya da spinöz prosesleri

Kayropratik Uzmanının Destek Eli: Hastanın dirseklerinin altından tutar.

Manipülasyon: Hastaya pozisyon verildikten sonra, hasta masaya yatırılır ve nefes vermesi istenir. İtmenin yönü başa doğru 45 derece olacak şekilde yapılır (5).

Şekil 3.16: Anterior torasic teknik



3.4 UYGULANACAK EGZERSİZLER

Yanlış postürü düzeltmek, aşırı aktivasyon sağlayan kasları rahatlatmak, zayıf inhibe olmuş kasları kuvvetlendirmek bu egzersizlerin temel amaçlarındandır.

Başın anterior tilti, omuzların protraksiyonunda derin boyun kaslarında, skapular retraksiyonu sağlayan kaslarda zayıflık görülürken, servikal ekstansör ve pektoral kaslarda kısalık ile kendini gösterir. Zaman içinde rhomboid kaslar üzerinde oluşan aşırı yük kaslarda gerginlik ve zayıflığa yol açar. Bu birbirini izleyen kas imbalansı sonucu torasik hiperkifoz olarak adlandırılan ve çoğu çevre faktöründe eşlik ettiği omurga eğriliği açığa çıkabilir. Agonist antagonist kasların doğru çalıştırılıp bu kaslara doğru germe çalışmaları yapılmasıyla bu durum önlenir.

3.4.1 Uygulanacak Egzersiz Örnekleri

Şekil 3.17: Pektoral germe



Şekil 3.18: Kollar yere paralel dirsekler bükülü skapular add



Şekil 3.19: Kollar yere dik dirsekler bükülü skapular add



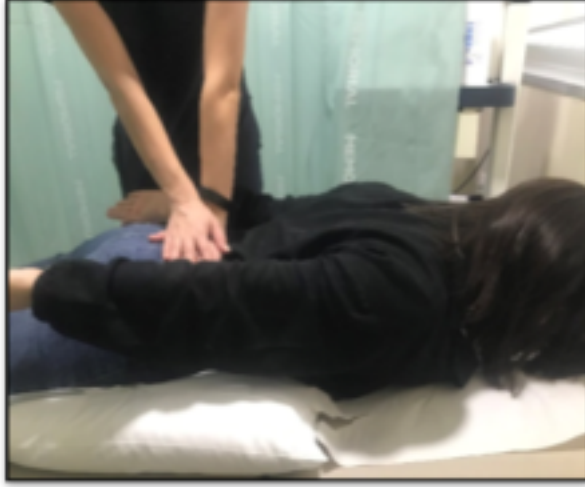
Şekil 3.20: Postüre yönelik theraband egzersizleri



Şekil 3.21: Postüre yönelik theraband egzersizleri



Şekil 3.22: Yüzüstü skapular add



Şekil 3.23: Yüzüstü bel destekli omurga ekstansiyonu



Araştırmaya katılacak bireylerin ihtiyacına, servikal ve torakal eğriliklerin durumuna ve kas gruplarının kuvvetine göre kişiye göre düzenlenen postür egzersizleri gösterildi ve 4 hafta boyunca çalışmaya katılan kişilerin düzenli yapmaları sağlandı.

3.5 OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN TEST YÖNTEMLERİ

3.5.1 Tanımlayıcı bilgiler

Araştırmaya katılan kişilerin ilk olarak demografik bilgileri kaydedildi (isim, soyisim, yaş, meslek, cinsiyet) ve boy, kilo gibi antropometrik değerleri belirlenerek vücut kitle endeksi hesaplandı. Daha sonra kişilerin boyun ve sırt ağrısının ne zaman başladığı, ağrısını arttıran ve azaltan faktörler, niteliği, ağrının yayılımı, lokasyonu, yoğunluğu ve öncesinde ağrı bölgelerine yönelik herhangi bir tedavi alıp almadığı belirlendi. Genel değerlendirme esnasında, geçirilmiş bir travma veya cerrahi operasyonlar, kişilerin kronik hastalığı olup olmadığı, kullanılan ilaçlar, sigara ve alkol kullanımı sorgulandı.

Değerlendirmeler sonucu, hamilelik durumu olan antikoagülan ve antiagregan ilaç kullanan, enflamatuvar hastalığı olan, torakal bölgede ilgili bir travma veya cerrahi operasyon geçirmiş olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

3.5.2 Visuel Analog Skala (VAS)

Bireylerden vücut diyagramı üzerinde boyun, sırt bölgesi olmak üzere ağrının lokalizasyonunu belirtmeleri ve daha sonra ağrılı bölgelerin ağrı şiddetini belirtmek için Visuel Analog Skalası (VAS) üzerinde 0 (hiç ağrı yok) ile 10 (çok şiddetli) rakamları arasında bir değer vermeleri istendi. İlk ve son ölçümden sonra iki kere olmak üzere VAS skalası kullanıldı.

3.5.3 Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF36)

Yaşam kalitesi ölçmede kullanılan en yaygın jenerik ölçektir. Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (Ware JE. 1992).

Ölçek adından da anlaşılacağı gibi 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır: fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde).

Ölçek son 4 haftayı göz önüne alarak değerlendirilmektedir. Alt ölçekler sağlığı 0 ile 100 arasında değerlendirmektedir ve 0 kötü sağlık durumunu gösterirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Koçyiğit ve arkadaşları tarafından tamamlanmıştır. Çalışmaya katılan kişilerden ilk ve son seanstan sonra 2 kere SF-36 anketi doldurmaları istendi.

3.5.4 Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

Dr.Howard Vernon tarafından 1980 de geliştirilen Boyun Özürlülük İndeksi Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics dergisinde 1991 de yayınlanmıştır. 2012 de Nur Kesiktaş, Emel Özcan ve Howard Vernon tarafından BMC Musculoskeletal Disorders dergisinde yayınlanan makale ile Türkçe hali yayınlanmıştır.

Skorlama her soru için A: 0 puan B: 1 puan C: 2 puan D: 3 puan E: 4 puan ve F: 5 puan şeklinde puan verilir. Toplam puan test skorunu verir:

- 0-4 : Özürlülük yok
- 5-14 : Hafif Özürlülük
- 15-24 : Orta derecede Özürlülük
- 25-34 : Şiddetli Özürlülük
- 35 ve üzeri : Tamamen Özürlülük olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmaya katılan kişilerden ilk ve son seanstan sonra 2 kere Boyun Özürlülük Sorgulama anketi doldurmaları istendi.

3.5.5 Quebec Sırt-Bel Ağrısı Engellilik Ölçeği

Sırt ağrısı değerlendirilmek için araştırmada kullanılacak bu ölçekte 6 seçenekten biri seçilerek (0-5 puan) toplam puan hesaplanır ve engellilik düzeyi belirlenir. Bu seçenekler hiç, çok hafif, biraz, oldukça, çok zorlandım ve yapamadım şeklinde toplam 6 tanedir. Her birinin sayısal değeri vardır. Anketin sonunda bulunan sayısal değer arttıkça engellilik düzeyide artmaktadır.

Çalışmaya katılan kişilerden ilk ve son seanstan sonra 2 kere Quebec Sırt-Bel Ağrısı Engellilik anketi doldurmaları istendi.

3.5.6 Spinal Mouse Yazılım Değerlendirmesi

Sagittal torasik omurga eğriliği ve mobilitesi, noninvaziv olarak ölçülen, elde tutulan, bilgisayar destekli elektromekanik bir cihaz olan Spinal Mouse kullanılarak gerçekleştirildi. SM'nin en önemli avantajı non-invaziv bir şekilde kullanımında hiçbir radyasyon veya kimyasal madde bulunmaması ve pratik kullanılabilmesidir. Katılımcıların demografik bilgileri bilgisayarda kaydedilerek somut veriler oluşturuldu. SM ile C7'den başlanarak yaklaşık S3'e kadar omurga boyunca ilerlenerek, sagittal spinal hizalama ölçümleri oluşturuldu ve intersegmental açılar belirlendi. Her omurga segmenti işaretlenerek kullanan kişinin el pozisyonundan kaynaklı oluşabilecek kaymalar önlendi.

Değerlendirme 3 aşama şeklinde gerçekleştirildi, ilk aşama ayakta durma pozisyonunda (normal postür), ikinci aşama maksimum gövde fleksiyonu ve üçüncü aşama maksimum gövde ekstansiyon pozisyonlarında sırayla ölçüldü (Şekil 3.24 ve Şekil 3.25).

Çalışmamızda torasik kifoz ve torasik mobilite açıları tek bir fizyoterapist tarafından değerlendirildi. Her ölçüm 3 kez tekrarlandı ve bu tekrarların ortalama değerleri kaydedildi. SM yazılım programı kullanılarak Sagittal torasik omurga eğriliği ve mobilite (T1 ve T12 arasında) değerleri belirlendi. Spinal Mouse cihazının sagittal hizalanmasının değerlendirilmesinin güvenilirliğini daha önce yayınlanmıştır (Post ve Lefterink, 2004; Mannion ve ark., 2004).

Şekil 3.24: Spinal Mouse lateral görünüm



Şekil 3.25: Spinal Mouse önden görünüm



Şekil 3.26: SM'nin SP üzerindeki referans noktalarından geçişi



Şekil 3.27: Omurga eğriliklerinin sagittal planda SM ile değerlendirilmesi



4. BULGULAR

4.1 VERİLERİN ANALİZİ

Egzersiz ve Egzersiz + Manipülasyon grubu olarak ayrılan grupların tedavi öncesi ve sonrasına ilişkin VAS, Boyun Özürlülük, Quebec Sırt Ağrısı skorları, Torasik Kifoz (Valedo Shape Upright Pozisyon) ve Torasik Mobilite Değerleri (Valedo Shape) ölçümlenmiş, katılımcılara SF-36 ölçeği uygulanmıştır. Bu değerlendirmelerin hem grup içinde zamana göre hem de gruplar arasında farklı zamanlarda farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon Rank testleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında verilerin değerlendirilmesi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır.

4.2 BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışma kapsamında yer alan 2 gruba ait demografik bulgular Tablo 4.1’de yer almaktadır. Bulgulara göre; her iki grupta cinsiyet dağılımı neredeyse eşittir. FT+FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun yaş ortalaması $34,32 \pm 10,82$ yıl, vücut kitle endeksi %73 oranında 18,6-24,9 aralığında, %23’ü sigara kullanıyor, %32’si alkol kullanıyor, %82’si egzersiz yapmıyor durumdadır. FT+Egzersiz Grubunun ise yaş ortalaması $36,29 \pm 9,63$ yıl, vücut kitle endeksi ağırlıklı olarak %95 oranında 18,6-24,9 aralığında, %48’i sigara kullanıyor, %43’ü alkol kullanıyor ve %76’sı egzersiz yapmıyordur. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, vücut kitle endeksi, sigara kullanma durumu, alkol kullanma durumu ve egzersiz yapma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Grupların demografik özellikleri

		FT+ Egzersiz + Manipülasyon Grubu (n:22)	FT +Egzersiz Grubu (n:21)	Mann Whitney U /Ki-kare Değeri	Z Değeri /serbestlik derecesi	P değeri
Cinsiyet n(%)	Erkek	11 (%50)	10 (%48)	0,024	1	1,000
	Kadın	11 (%50)	11 (%52)			
Yaş (yıl)	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)	34,32 ± 10,82 (22 - 55)	36,29 ± 9,63 (23 - 55)	199,500	-0,766	0,443
Vücut kitle endeksi (kg/m2)	<18.6	-	-	3,995	1	0,095
	18.6-24.9	16 (%73)	20 (%95)			
	25-29.9	6 (%27)	1 (%5)			
	30<	-	-			
Sigara kullanma durumu n(%)	Kullanıyor	5 (%23)	10(%48)	2,931	1	0,116
	Kullanmıyor	17 (%77)	11 (%52)			
Alkol kullanma durumu n(%)	Kullanıyor	7 (%32)	9 (%43)	0,560	1	0,537
	Kullanmıyor	15 (%68)	12 (%57)			
Egzersiz Yapma n(%)	Evet	4 (%18)	5 (%24)	0,206	1	0,721
	Hayır	18 (%82)	16 (%76)			

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

4.3 GRUP İÇİ KARŞILAŞTIRMALAR

Tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinin grupların kendi içinde anlamlı olup olmadığına bakılması amacıyla karşılaştırmalar yapılmıştır.

FT+Egzersiz Grubunun tedavi öncesi ve sonrası VAS Skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Buna göre VAS skoru tedavi öncesine ($6,48\pm 1,25$) göre sonrasında ($4,19\pm 1,36$) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: FT+Egzersiz Grubunun VAS Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz Grubu (n=21)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
VAS (Visual Analog Skala) Skoru	6,48 \pm 1,25 (4-8)	4,19 \pm 1,36 (2-7)	-3,892	0,000***

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

FT+Egzersiz Grubunun tedavi öncesi ve sonrası Boyun Özürlülük Skoru değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Buna göre tedavi öncesine ($22,48\pm 8,61$) göre sonrasında ($16,67\pm 7,74$) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: FT+Egzersiz Grubunun Boyun Özürlülük Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz Grubu (n=21)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Boyun Özürlülük Skoru	22,48 \pm 8,61 (10-36)	16,67 \pm 7,74 (8-34)	-3,934	0,000***

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

FT+Egzersiz Grubunun tedavi öncesi ve sonrası Quebec Sırt Ağrısı Skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Buna göre tedavi öncesine ($28,71\pm 8,25$) göre sonrasında ($22,38\pm 8,12$) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: FT+Egzersiz Grubunun Quebec Sırt Ağrısı Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz Grubu (n=21)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Quebec Sırt Ağrısı Skoru	28,71 \pm 8,25 (14-46)	22,38 \pm 8,12 (10-36)	-3,868	0,000***

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

FT+Egzersiz Grubunun tedavi öncesi ve sonrası Torasik Kifoz Değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$)(Tablo 4.5).

Tablo 4.5: FT+Egzersiz Grubunun Torasik Kifoz Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz Grubu (n=21)		Wilcoxon Z Değeri	p değeri
	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Torasik Kifoz Değeri (Valedo Shape Upright Pozisyon)	42,38 \pm 6,97 (26-54)	41,24 \pm 6,11 (29-54)	-1,537	0,124

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

FT+Egzersiz Grubunun tedavi öncesi ve sonrası Torasik Mobilite Değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Tedavi öncesine göre tedavi sonrası değerlerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: FT+Egzersiz Grubunun Torasik Mobilite Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz Grubu (n=21)		Wilcoxon Z Değeri	p değeri
	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Torasik Mobilite Değeri (Valedo Shape)	15,62±8,12 (2-32)	13,33±6,97 (1-25)	-2,017	0,044*

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

FT+Egzersiz Grubunun tedavi öncesi ve sonrası SF-36 Ölçeği boyutları arasında Canlılık boyutu hariç istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,001; p<0,01). Buna göre tedavi öncesine göre sonrasında değerler anlamlı derecede yükselmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: FT+Egzersiz Grubunun SF-36 Ölçeği boyutlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz Grubu (n=21)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Fiziksel Fonksiyon	71,19±13,03 (45-85)	81,67±8,27 (70-90)	-3, 892	0,000***
Fiziksel Rol Kısıtlılığı	55,95±32,50 (0-100)	77,38±23,59 (25-100)	-3,491	0,000***
Emosyonel Rol Güçlüğü	61,87±30,35 (0-100)	84,10±20,08 (33,3-100)	-3,250	0,001**
Canlılık	55,00±16,24 (0-73,8)	59,09±11,16 (33,3-73,8)	-1,442	0,149
Ruhsal Sağlık	49,30±5,53 (40-60)	56,01±5,63 (45-68)	-3,526	0,000***
Sosyal Fonksiyon	60,00±13,72 (35-90)	67,14±12,58 (45-90)	-3,106	0,002**
Ağrı	51,55±21,71 (22,5-90)	64,88±13,52 (45-80)	-3,258	0,001**
Genel Sağlık Algısı	42,81±8,52 (25-56)	51,67±8,01 (38-70)	-4,024	0,000***

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası VAS Skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,001). Buna göre tedavi öncesine

(6,41±1,26) göre sonrasında (4,14±1,04) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Tablo 4.8).

Tablo 4.8: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun VAS Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubu (n=22)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
VAS (Visual Analog Skala) Skoru	6,41±1,26 (4-9)	4,14±1,04 (3-6)	-4,071	0,000***

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası Boyun Özürlülük Skoru değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,001). Buna göre tedavi öncesine (20,23±6,94) göre sonrasında (15,41±5,72) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Tablo 4.9).

Tablo 4.9: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Boyun Özürlülük Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubu (n=22)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Boyun Özürlülük Skoru	20,23±6,94 (8-33)	15,41±5,72 (7-27)	-4,026	0,000***

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası Quebec Sırt Ağrısı Skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Buna göre tedavi öncesine ($28,86\pm7,43$) göre sonrasında ($20,82\pm7,50$) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Tablo 4.10).

Tablo 4.10: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Quebec Sırt Ağrısı Skorunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubu (n=22)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Quebec Sırt Ağrısı Skoru	28,86 \pm 7,43 (17-48)	20,82 \pm 7,50 (10-31)	-4,078	0,000***

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası Torasik Kifoz Değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$)(Tablo 4.11).

Tablo 4.11: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Torasik Kifoz Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubu (n=22)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Torasik Kifoz Değeri (Valedo Shape Upright Pozisyon)	42,86 \pm 6,63 (30-55)	41,59 \pm 5,50 (30-52)	-1,499	0,134

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası Torasik Mobilite Değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$)(Tablo 4.12).

Tablo 4.12: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun Torasik Mobilite Değerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubu (n=22)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Torasik Mobilite Değeri (Valedo Shape)	17,59 \pm 9,46 (3-40)	15,95 \pm 7,35 (5-33)	-1,122	0,262

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası SF-36 Ölçeği boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$; $p<0,01$; $p<0,05$). Buna göre tedavi öncesine göre sonrasında değerler anlamlı derecede yükselmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13: FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubunun SF-36 Ölçeği boyutlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerinin grup içi karşılaştırması

	FT+Egzersiz+Manipülasyon Grubu (n=22)		Wilcoxon Z değeri	p değeri
	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)			
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası		
Fiziksel Fonksiyon	72,05±8,82 (60-85)	82,50±5,29 (75-95)	-3,634	0,000***
Fiziksel Rol Kısıtlılığı	51,14±26,14 (0-75)	73,86±22,46 (25-100)	-4,066	0,000***
Emosyonel Rol Güçlüğü	54,50±28,25 (0-100)	80,27±19,71 (33,3-100)	-3,079	0,002**
Canlılık	54,12±11,18 (26,3-67,5)	59,72±7,05 (47,5-73,8)	-2,018	0,044*
Ruhsal Sağlık	48,91±6,20 (36-59)	54,91±6,09 (44-68)	-3,277	0,001**
Sosyal Fonksiyon	59,66±15,57 (10-80)	70,12±12,36 (35-90)	-3,749	0,000***
Ağrı	46,14±19,37 (10-77,5)	60,91±15,55 (22,5-90)	-3,344	0,001**
Genel Sağlık Algısı	45,00±6,99 (33-58)	51,36±7,37 (33-60)	-3,849	0,000***

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

4.4 GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR

FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz + Manipülasyon grupları arasında ölçülen parametreler açısından farklılık olup olmadığı incelenmiştir. VAS Skoru tedavi öncesi ve sonrası

değerleri açısından FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14: VAS Skoruna ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması

	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
	FT+Egzersiz Grubu (n:21)	FT+Egzersiz + Manipülasyon Grubu (n:22)			
Tedavi Öncesi	6,48 \pm 1,25 (4-8)	6,41 \pm 1,26 (4-9)	221,500	-0,237	0,813
Tedavi Sonrası	4,19 \pm 1,36 (2-7)	4,14 \pm 1,04 (3-6)	226,000	-0,125	0,900

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Boyun Özürlülük Skoru tedavi öncesi ve sonrası değerleri açısından FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15: Boyun Özürlülük Skoruna ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması

	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
	FT+Egzersiz Grubu (n:21)	FT+Egzersiz + Manipülasyon Grubu (n:22)			
Tedavi Öncesi	22,48 \pm 8,61 (10-36)	20,23 \pm 6,94 (8-33)	192,000	-0,949	0,342
Tedavi Sonrası	16,67 \pm 7,74 (8-34)	15,41 \pm 5,72 (7-27)	222,500	-0,207	0,836

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Quebec Sırt Ağrısı Skoru tedavi öncesi ve sonrası değerleri açısından FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4.16).

Tablo 4.16: Quebec Sırt Ağrısı Skoruna ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması

	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	P değeri
	FT+Egzersiz Grubu (n:21)	FT+Egzersiz + Manipülasyon Grubu (n:22)			
Tedavi Öncesi	28,71±8,25 (14-46)	28,86±7,43 (17-48)	221,500	-0,232	0,817
Tedavi Sonrası	22,38±8,12 (10-36)	20,82±7,50 (10-31)	203,500	-0,670	0,503

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Torasik Kifoz Değeri tedavi öncesi ve sonrası değerleri açısından FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17: Torasik Kifoz Değerine ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması

	Art.Ort. ± SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	P değeri
	FT+Egzersiz Grubu (n:21)	FT+Egzersiz + Manipülasyon Grubu (n:22)			
Tedavi Öncesi	42,38±6,97 (26-54)	42,86±6,63 (30-55)	228,500	-0,061	0,951
Tedavi Sonrası	41,24±6,11 (29-54)	41,59±5,50 (30-52)	217,000	-0,341	0,733

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Torasik Mobilite Değeri tedavi öncesi ve sonrası değerleri açısından FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18: Torasik Mobilite Değerine ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması

	Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	p değeri
	FT+Egzersiz Grubu (n:21)	FT+Egzersiz + Manipülasyon Grubu (n:22)			
Tedavi Öncesi	15,62 \pm 8,12 (2-32)	17,59 \pm 9,46 (3-40)	215,500	-0,377	0,706
Tedavi Sonrası	13,33 \pm 6,97 (1-25)	15,95 \pm 7,35 (5-33)	192,500	-0,937	0,349

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

SF-36 Ölçeği boyutları tedavi öncesi ve sonrası değerleri açısından FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4.19).

Tablo 4.19: SF-36 Ölçeği boyutlarının ilişkin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerin gruplar arası karşılaştırması

		Art.Ort. \pm SS (Min-Maks)		Mann Whitney U Değeri	Z Değeri	P değeri
		FT+Egzersiz Grubu (n:21)	FT+Egzersiz + Manipülasyon Grubu (n:22)			
Fiziksel Fonksiyon	Tedavi Öncesi	71,19 \pm 13,03 (45-85)	72,05 \pm 8,82 (60-85)	221,500	-0,234	0,815
	Tedavi Sonrası	81,67 \pm 8,27 (70-90)	82,50 \pm 5,29 (75-95)	229,500	-0,037	0,970
Fiziksel Rol Kısıtlılığı	Tedavi Öncesi	55,95 \pm 32,50 (0-100)	51,14 \pm 26,14 (0-75)	206,500	-0,623	0,533
	Tedavi Sonrası	77,38 \pm 23,59 (25-100)	73,86 \pm 22,46 (25-100)	206,500	-0,641	0,522
Emosyonel Rol Güçlüğü	Tedavi Öncesi	61,87 \pm 30,35 (0-100)	54,50 \pm 28,25 (0-100)	201,500	-0,758	0,449
	Tedavi Sonrası	84,10 \pm 20,08 (33,3-100)	80,27 \pm 19,71 (33,3-100)	205,500	-0,701	0,483
Canlılık	Tedavi Öncesi	55,00 \pm 16,24 (0-73,8)	54,12 \pm 11,18 (26,3-67,5)	196,500	-0,847	0,397
	Tedavi Sonrası	59,09 \pm 11,16 (33,3-73,8)	59,72 \pm 7,05 (47,5-73,8)	220,500	-0,258	0,796
Ruhsal Sağlık	Tedavi Öncesi	49,30 \pm 5,53 (40-60)	48,91 \pm 6,20 (36-59)	228,500	-0,061	0,951
	Tedavi Sonrası	56,01 \pm 5,63 (45-68)	54,91 \pm 6,09 (44-68)	209,000	-0,544	0,586
Sosyal Fonksiyon	Tedavi Öncesi	60,00 \pm 13,72 (35-90)	59,66 \pm 15,57 (10-80)	229,000	-0,049	0,961
	Tedavi Sonrası	67,14 \pm 12,58 (45-90)	70,12 \pm 12,36 (35-90)	190,000	-0,773	0,439
Ağrı	Tedavi Öncesi	51,55 \pm 21,71 (22,5-90)	46,14 \pm 19,37 (10-77,5)	203,000	-0,691	0,490
	Tedavi Sonrası	64,88 \pm 13,52 (45-80)	60,91 \pm 15,55 (22,5-90)	193,500	-0,953	0,341
Genel Sağlık Algısı	Tedavi Öncesi	42,81 \pm 8,52 (25-56)	45,00 \pm 6,99 (33-58)	194,500	-0,894	0,371
	Tedavi Sonrası	51,67 \pm 8,01 (38-70)	51,36 \pm 7,37 (33-60)	231,000	0,000	1,000

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın sonuçlarını genel itibariyle incelediğimizde FT+Egzersiz, FT+Egzersiz+Manipülasyon gruplarımızda uyguladığımız tedavilerin grup içi değerlendirmelerde ağrı şiddetinin azaltılmasında ($p<0,001$), fiziksel disfonksiyon değerlerinin azaltılmasında ($p<0,001$), yaşam kalitesinin yükseltilmesinde ($p>0,05$), FT+Egzersiz Grubunda mobilite değerlerinin azalmasında etkili olduğu bulundu. Torakal omurga kifoz değerlerinde anlamlı istatistiksel değişme sağlanamadı ($p>0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda;

Fiziksel disfonksiyon değerlerinin azaltılmasında, yaşam kalitesinin yükseltilmesinde, ağrı şiddetinin azaltılmasında, Torakal omurga kifoz değerleri ve mobilite parametreleri dahil olmak üzere tüm değerlere baktığımızda istatistiksel açıdan anlamlı değişme sağlanamadığı bulundu ($p>0,05$).

Yaptığımız çalışmanın amacı, metodolojik etmenleri, elde edilen sonuçlar, gücü ve kısıtlamaları ayrıntılı olarak literatür eşliğinde aşağıda tartışılacaktır.

5.1 AMAÇ

Randomize olarak yapılan çalışmamızda amacımız; torakal bölgeye uygulanan manipülasyonların postür ve ağrı üzerine etkisini araştırarak bu bölgeyle ilgili oluşabilecek problemlerde yardımcı olabilecek kayropratik manipülasyonun ne ölçüde katkı sağlayabileceğini bilimsel olarak ortaya koymaktı. Literatürde yapılan birçok araştırmada bel ve boyun ağrıları üzerinde durulmuş ve sırt ağrısı bu bölgelerin yanında daha az çalışmaya sahiptir. Baş, boyun bölgesi ve kasları açısından önemli etkilere sahip sırt bölgesinin diğer bölgelere göre daha az araştırılması elde edilen bilginin daha az olmasına ve bu sebeple aydınlatılması gereken birçok soru işaretine sebep olmaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında katılımcılara gerekli değerlendirmeler yapılarak çalışmaya başlandı.

5.2 METODOLOJİK ETMENLER

5.2.1 Katılımcılar ve Başlangıç Değerlendirmesi

Katılımcılara gerekli bilgilendirme yapıp onay alındıktan sonra randomize olarak 2 gruba ayırdık. Bütün çalışma gruplarına sağlık ile alakalı sorular anketi, postür değerlendirmesi (Valedo shape), SF-36 anketi, Vas ağrı anketi, Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi, Quebec Sırt-Bel Ağrısı Engellilik Skalası değerlendirilip torakal bölge muayene edildikten sonra çalışmaya başlandı.

Postür değerlendirmesi Valedo Shape ile ilk ve son tedaviden sonra yapıldı. 1.Grup olan FT+Egzersiz+Manipülasyon (n=22) grubuna 4 hafta süreyle fizik tedavi(hotpack+tens+ultrason), haftada 1 kez kayropratik torakal omurga manipülasyonu ve postüre yönelik egzersizler, 2. Grup olan sadece FT+Egzersiz (n=21) grubuna ise 4 hafta boyunca fizik tedavi(hotpack+tens+ultrason) düzenli olarak postüre yönelik egzersizler yaptırıldı. Bu süreç sonrasında torakal kayropratik manipülasyonun sırt, boyun ağrısı ve postür üzerine etkisi değerlendirildi. Torakal (sırt) bölgenin omurganın servikal ve lomber (boyun ve bel) bölgelerini birbirine bağlayan bir kavşak görevinde olması sebebiyle burada oluşan ağrıların azaltılması ve artmış eğriliklerin redüksiyonunu sağlamak tüm omurgaya katkı sağlayacaktır. Bu sayede ortaya çıkabilecek diğer postür ve ağrı kaynaklı sorunların önlenmesine yardımcı olarak sinirsel iletimde oluşan aksaklıkların önlenmesine tüm omurganın sinir iletimi ve kas dengesi açısından korunmasına destek olacaktır.

Ayrıca yaptığımız çalışmada tüm faktörlere ek olarak torakal bölge kaynaklı ve/veya bu bölgeyi etkileyen yada torakal bölgenin servikal bölgeyi etkilediği mekanik problemlerde manipülasyon yönteminin ne derece etkili olduğu diğer çalışmalara ek olarak ortaya konarak sağlık sistemlerine ve sağlık bakımına katkı sağlanması hedeflendi.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda ortaya çıkan demografik sonuçların karşılaştırılmasını incelediğimizde;

Çalışmamız kapsamında yer alan 2 gruba ait demografik bulgulara göre; her iki grupta cinsiyet dağılımı neredeyse eşittir. FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun yaş ortalaması $34,08 \pm 10,42$ yıl, vücut kitle endeksi yüzde 76 oranında 18,6-24,9 aralığında, yüzde 20'si

sigara kullanıyor, yüzde 32'si alkol kullanıyor, yüzde 84'ü egzersiz yapmıyor durumdadır. FT+Egzersiz Grubunun ise yaş ortalaması 36,04±10,02 yıl, vücut kitle endeksi ağırlıklı olarak yüzde 92 oranında 18,6-24,9 aralığında, yüzde 44'ü sigara kullanıyor, yüzde 44'ü alkol kullanıyor ve yüzde 76'sı egzersiz yapmıyordur. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, vücut kitle endeksi, sigara kullanma durumu, alkol kullanma durumu ve egzersiz yapma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır ($p>0,05$)

Her gruba ait değerlerin istatistiksel sonuçlarına baktığımızda VAS ($p<0,001$), NPD,SF-36, QBPDS anketlerinin sonuçları her grubun kendi içinde ilk ve son değerlendirme arasında ve ayrıca FT+Egzersiz Grubunda Torasik Mobilite değerlerinde istatistiksel anlamlı farklılıklar bulundu. Ancak FT+Egzersiz+Manipülasyon ve Egzersiz gruplarının birbirleriyle karşılaştırılmalarına baktığımızda iki grup arasında herhangi bir üstünlük sağlanamadı ve anlamlı istatistiksel bir farklılık bulunamadı. Aynı şekilde Spine Mouse ile yapılan ölçüm sonucunda her iki grup arasında Torasik Kifoz ve Torasik Mobilite değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunamadı.

Yaptığımız çalışmanın istatistiksel olarak değerlendirilmesi sebebiyle literatüre katkı sağladığımızı düşünmekteyiz.

5.3 UYGULANAN GİRİŞİMLER

5.3.1 Torakal Manipülasyon

Üst torasik omurganın somatik disfonksiyonları mekanik boyun ağrısına sebep olabilir veya katkıda bulunabilir. Somatik disfonksiyon, kas-iskelet sistemi dokularına ve ilgili manipülasyona uygun vasküler ve nörolojik komponentler için bozulmuş veya değiştirilmiş bir fonksiyon olarak tanımlanır (Stone, 1999; Ward, 2003).

Omurganın servikal bölgesinin somatik disfonksiyonu sıklıkla kas gerginliği, hassasiyet değişiklikleri, asimetri ve hareket açıklığının kısıtlanması ile sonuçlanır (Burns ve Wells, 2006). Yapılan araştırmalar servikal-torasik kavşakta hareketliliğin azalmasının boyun ağrısı için bir risk faktörü olduğunu göstermiştir (Norlander ve Sahlstedt, 1996; Norlander ve Nordgren, 1997). Bu erken çalışmalardan sonra, mekanik boyun ağrısı olan hastalar

için torasik omurga somatik disfonksiyonlarında yoğunlaşan manipülasyon tekniklerinin kullanımı için kanıtlar ortaya çıkmaya başlamıştır (Cleland, 2007a; Cleland, Childs, & Stowell, 2005; Cleland).

Mekanik boyun ağrısı, mikrotravmalar ve boyundaki kaslara veya ligamentlerdeki burkulmalar dahil olmak üzere 'spesifik' olmayan boyun ağrısı olarak tanımlanabilir (N. Bogduk, 1984).

Bu çalışmalar, torasik ve servikal omurganın biyomekanik ilişkisine odaklanmış, torakal manipülasyon tekniklerini destekleyen kanıtları arttırmak için hem anatomik hem de sinirsel bağlantıları dikkate almıştır.

Gross A. ve ark. 27 çalışmadan oluşan derlemesinde toplamda 1522 katılımcı dahil olmak üzere manipülasyon veya manipülasyonun servikojenik baş ağrısı veya radiküler bulguları olan veya olmayan akut/subakut/ kronik boyun ağrısı olan erişkinlerde ağrı, işlev, yaşam kalitesinin ne ölçüde etkilendiği ve iyileşmeye katkısının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Akut/subakut/kronik boyun ağrısında uygulanan torakal manipülasyonun ağrıyı azaltmada etkisinin olduğu ve fonksiyona katkı sağladığı ortaya konulmuştur ancak acil veya kısa vadeli bir değişiklik sağlaması sebebiyle uzun vadeli etkiler için daha fazla çalışmaya ve uzun vadeli uygulamalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Yaptığımız çalışmada da ft+egzersiz+manipülasyon grubunda yapılan torakal manipülasyonun boyun ve sırt ağrısı için VAS değerlerinde tedavi öncesine (6,41±1,26) göre sonrasında (4,14±1,04) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Gross A. ve ark. 2010).

Cross KM ve ark. yaptığı sistematik derlemenin amacı torasik omurga manipülasyonunun mekanik boyun ağrısı olan hastalarda ağrı, hareket açıklığı ve kendi kendine bildirilen fonksiyonlar üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu çalışma, mekanik boyun ağrısı olan bireylerin tedavisinde torasik omurga baskı manipülasyonunun kullanımıyla ilgili büyüyen bir literatürün parçasıdır. Altı çevrimiçi veri tabanı, başlangıçtan Ekim 2010'a kadar kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır Başlıca arama terimleri "torasik mobilizasyon", "torasik omurga mobilizasyonu", "torasik manipülasyon" ve "torasik omurga

manipülasyonu" idi. Dahil edilmek üzere değerlendirilen 44 çalışmanın 6'sı randomize kontrollü çalışma sürdürülmüştür. Grup öncesi ortalama farklar ve tedavi öncesi ile tedavi sonrası değişim skorları için, Cohen'in d formülü kullanılarak etki büyüklükleri, belirtilen tüm zaman aralıklarında ağrı, hareket açıklığı ve subjektif fonksiyon için hesaplanmıştır. Ağrı değişim skorları için etki büyüklüğü noktası tahminleri, tüm çalışmalarda (0.38-4.03 aralığında) global değerlendirme için anlamlıydı ancak aktif rotasyonun son aralığında (aralık, 0.02-1.79) kesin olarak anlamlı bulunmamıştır. Etki büyüklüğü noktası tahminleri, tüm hareket açıklığı değişim ölçümleri arasında büyüktü (aralık, 1.40-3.52) ve fonksiyonel anketler arasındaki değişim puanlarının etki büyüklüğü tahminleri de (aralık, 0.47-3.64), önemli bir tedavi önemli bir etkisini göstermiştir. Sonuç olarak torakal omurga manipülasyon akut veya subakut mekanik boyun ağrısı olan hastalarda kısa süreli iyileşme sağlayabilir. Bununla birlikte, literatürün yapısı zayıftır ve bu sonuçlar genelleştirilemeyebilir (Cross KM.ve ark. 2011)

Torakal bölgenin boyun bölgesine postüre etkisini değerlendirdiğimiz çalışmada da aynı şekilde edindiğimiz sonuçlar genelleştirilemeyebilir. Daha net veriler ortaya koyabilmek için daha uzun süreli araştırmalar ve daha fazla kişi üzerinde çalışmalar yapılmalıdır.

Lee KW. ve ark. torasik manipülasyon ve derin kranyoservikal fleksör antrenmanının kas kuvveti ve dayanıklılığı, hareket açıklığı ve kronik spesifik olmayan boyun ağrısı olan hastaların boynundaki sakatlık indeksi üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada kronik boyun ağrılı kırk altı hasta dahil edildi. Günde 35 dakika, 10 hafta boyunca haftada üç kez müdahale aldı.

Denekler rastgele bir kontrole ve iki deney grubuna atandı: grup A (derin kranyoservikal fleksör eğitimi ile birleştirilmiş torasik manipülasyon, n = 16), grup B (derin kranyoservikal fleksör eğitimi, n = 15) ve grup C (aktif kendi kendine egzersiz bir kontrol grubu olarak, n = 15). Müdahale öncesi ve sonrasında kas kuvveti ve dayanıklılığı, ağrı, boyun sakatlık indeksi ve servikal ve torasik omurganın hareket açıklığı ölçüldü. Sonuç olarak Grup A, kas kuvveti, dayanıklılık, servikal ve torasik hareket açıklığında anlamlı artışlar izlenmiş, B ve C gruplarına göre ağrı ve boyun sakatlık indeksinde anlamlı düşüşler görülmüştür. Derin kranyoservikal fleksör eğitimi etkili olmasına rağmen boyun fonksiyonunu düzeltirken, derin kranyoservikal fleksör eğitimi ile birleştirilmiş torasik manipülasyon, ağrı kesilmesinde ve spesifik olmayan kronik boyun ağrısı olan hastaların

hareket açıklığı, kas fonksiyonu ve boyun kasları yetersizliğinin arttırılmasında daha etkili bir müdahale olarak değerlendirilmiştir (Lee KW. ve ark. 2016).

Yaptığımız çalışmada torasik manipülasyon uyguladığımız grupta egzersizle birlikte uygulandığında yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu boyun ağrısı ve fonksiyonelliği üzerine etkisinin olduğu ortaya konmuştur.

Masaracchio M. ve ark. yaptığı sistematik meta-analizde torasik omurga manipülasyonunun (TSM) mekanik boyun ağrısı (MNP) tedavisinde ağrı ve sakatlık üzerindeki rolünü araştırmak amacıyla yapılan çalışmalar ele alınmıştır. Araştırmada 1717 potansiyel makale tespit edildi, 14 çalışma dahil edilme kriterlerini karşıladı.

TSM'yi torasik veya servikal mobilizasyonla karşılaştıran meta-analiz, TSM grubunu ağrı (MD-13.63;% 95 CI: -21.79, -5.46) ve sakatlık (MD -9.93;% 95 CI: -14.38) lehine belirgin bir etki göstermiştir. (-5,48). TSM'yi standart bakıma benzeten meta-analiz, TSM grubunu ağrı (MD -13.21;% 95 CI: -21.87, -4.55) ve sakatlık (MD -11.36;% 95 CI: -18.93, -3.78) lehine belirgin bir etki göstermiştir (MD -4.75;% 95 CI: -6.54, -2.95). TSM'yi servikal omurga manipülasyonu ile karşılaştıran meta-analiz, acil ve kısa süreli takip arasında bir ayırım olmaksızın ağrı için anlamlı olmayan bir etki (MD 3.43;% 95 CI: -7.26, 14.11) ortaya çıkarmıştır.

Bu sistematik derlemedeki en büyük sınırlama, gerçek klinik yararın yanı sıra genel kanıt kalitesi düzeyini değerlendirmeyi zorlaştıran çalışmalar arasındaki heterojenliktir.

Sonuç olarak TSM'nin kısa dönemde torasik mobilizasyon, servikal mobilizasyon ve standart bakımdan daha faydalı olduğu, ancak ağrı ve sakatlığı iyileştirmek için servikal manipülasyondan veya plasebo torasik omurga manipülasyonundan daha iyi olmadığı gösterilmiştir (Masaracchio M. ve ark.2019).

Yaptığımız çalışmada da torakal manipülasyon uyguladığımız grubumuzda diğer gruba göre VAS ve diğer anket değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Uzun süreli araştırmalara ve değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Oakley PA. ve ark. yaptığı çalışmanın amacı Chiropractic BioPhysics® multimodal rehabilitasyon programı ile torasik hiperkifozun azaldığını gösteren bir vaka serisi

sunmaktadır. Bu amaçla Torasik hiperkifoz için tedavi edilen hastaların son klinik arşivlerinden rastgele seçilen 10 dosya ve ilgili radyografiler belirlenmiştir. Tüm hastalar CBP mirror image® torasik ekstansiyon traksiyonu ve egzersizleri ile spinal manipülatif tedavi uygulanmıştır. Sonuçlar, ortalama 9 hafta boyunca ortalama 25 tedavi boyunca 11.3 ° 'lik hiperkifozda ortalama bir azalma olduğunu gösterdi. Hastalar ayrıca ağrı seviyelerinde ve sakatlık derecelerinde bir azalma yaşamıştır. Postural hiperkifoz, semptomların bolluğu, sendromlar ve erken ölüm ile ilgili ciddi bir progresif deformasyondur. Torasik hiperkifoz çeşitli egzersizler ve CBP çok modlu rehabilitasyon programının bir parçası olarak spinal manipülasyonla azaltılabilir olduğu / düzeltilebileceği ortaya konmuştur (Oakley PA. ve ark. 2018).

Çalışmamızda aksine her 2 grupta da ilk ve son ölçüm sonrasında torasik kifoz derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu durumun sebebinin uygulama sıklığı ve çalışma süresinin uzunluğu ile alakalı olduğunu düşünmekteyiz.

Dunning ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda üst servikal ve üst torasik HVLA manipulasyonu (56 hasta) ve non-thrust mobilizasyon'un (51 hasta) etkilerini karşılaştırmak için yapılan randomize klinik bir çalışmada rastgele seçilen ve Spinal manipulasyona kontraendike olmayan 18-70 yaş aralığında hastalar tek seans olarak tedaviye alınmış ilk muayene ve 48 saat sonrası, CROM ile sağ ve sol servikal Rotasyon hareket aralığı, sayısal derecelendirme ağrı ölçeği ve kraniyoservikal fleksiyon testi ölçümleri yapılmıştır.

HVLA sonrası hastalarda özürülük (yüzde 50.5) ve ağrıda (yüzde 58.5) mobilizasyon grubuna göre (sırasıyla yüzde 12.8 ve yüzde 12.6) anlamlı derecede azalma görülmüş HVLA grubunun, pasif C1-2 sağ-sol rotasyon hareket aralığı ve derin servikal fleksör kasların motor performansında, diğer gruba kıyasla anlamlı derecede daha fazla iyileşme yaşanmıştır. Mevcut çalışmanın sonuçları, hem üst servikal hem de üst torasik bölgeye yönelik tek bir HVLA itme manipulasyonunun, sakatlık, ağrı, atlantoaksiyel eklem ROM ve derin servikal fleksör kasların motor performansının, non-thrust mobilizasyon grubuna göre daha büyük iyileşmelere yol açtığını ortaya koymaktadır (Dunning ve diğ. 2012). Yaptığımız çalışmada ise HVLA manipülasyonu sonrası boyun ve sırt ağrısı bu çalışma

ile benzer olarak azalmıştır. Yapılan çalışmalara göre boyun hareket açıklığı tek manipulasyon sonrası artmakta ve ağrı değerlerinde düşüşler görülmektedir.

5.3.2 Egzersiz

Kamali F. ve ark. genç erişkinlerde postural hiperkifizi iyileştirmedeki manuel tedavinin ve egzersiz terapisi programının etkinliğini karşılaştırmak amacıyla yaptığı çalışmada Flexicurve cetveliyle tanı konan torasik kifozu olan 18-30 yaşları arasındaki kırk altı kadın rastgele bir egzersiz terapisi veya manuel terapi grubuna atanmıştır. Egzersiz terapisi programı 5 haftada 15 seansta germe ve güçlendirme egzersizlerine odaklanmış Manuel terapi grubuna 15 seans manuel terapi uygulanmıştır. Kifoz açısı ve sırt ekstansör kas kuvveti, başlangıçta ve tedaviden sonra bir hareket analiz sistemi ve bir dinamometre ile ölçülmüştür. Veriler eşleştirilmiş ve bağımsız t testleri ile analiz edilmiştir.

Tedaviden sonra, torasik kifoz açısında azalma hem egzersiz hem de manuel terapi gruplarında sırt ekstansör kas kuvveti anlamlı olarak daha yüksekte bulunmuştur ($p < 0.001$). Gruplar arasında tedavi sonrası kifoz açısındaki veya kas gücündeki değişikliklerde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Sonuç olarak manuel terapi, postural hiperkifozu olan genç kadınlarda kifoz açısını azaltmada ve sırt ekstansör kas gücünü arttırmada egzersiz terapisi kadar etkili bulunmuştur (Kamali F. ve ark.2016).

Yaptığımız çalışmada yukarıdaki çalışmaya benzer olarak gruplar arası FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası Torasik Kifoz Değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$)

Senthill P. ve ark. yaptığı çalışmada torakal hiperkifoz için yapılan konvansiyonel ve düzeltici egzersiz stratejisinin etkisini karşılaştırmaktır.

Toplamda 60 kişinin dahil edildiği çalışma randomize olarak eşit şekilde 2 gruba ayrıldı. İki gruptan 8 hafta boyunca haftada 4 gün 45 dk her egzersiz 15 tekrar olmak üzere egzersiz yapması istenilmiştir. Girişim öncesi ve sonrası hiperkifoz değerleri Posture Pro 8 postural analiz yazılımı kullanılarak ölçülmüştür. Sonuç olarak düzeltici egzersiz

stratejisinin, skapular stabiliteyi arttırdığı ve üst torasik omurga için konvansiyonel egzersizlere göre daha dik bir duruş ortaya koyduğu ortaya konmuştur.

Yaptığımız çalışmada da FT+Egzersiz Grubundaki torasik kifoz değerleri arasında ilk ve son ölçüm sonunda anlamlı istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak çalışmamıza katılan olgu sayısının ve çalışmanın süresinin daha uzun zamana uzaltılmasıyla anlamlı veriler ortaya konacağını düşünmekteyiz.

Bunun yanında FT+Egzersiz Grubunda torakal omurgada ve servikal bölgede değerlendirilen ağrı ve engellilik seviyesinde azalma olduğu görülmektedir. Yapılan bir diğer çalışmada *Bronfort ve ark.* 12 hafta veya daha uzun süren mekanik boyun ağrısı olan 20-65 yaşları arasında 191 hasta 3 gruba bölünmüştür. Hastalar 1 yıl boyunca takip altında tutularak; 1.gruba 15 dakika servikal ve torasik bölgeye manipulasyon ve takibinde 45 dakika düşük teknolojik egzersiz, 2.gruba MedX egzersizleri, 3.gruba 15 dakikalık spinal manipülasyon ile tedavi uygulanmıştır. Başlıca sonuç ölçümleri boyun ağrısı, neck disability, fonksiyonel sağlık durumu (Kısa Form-36), global iyileşme, bakımdan memnuniyet ve ilaç kullanımı olmuştur.11 haftalık tedaviden sonra, SMT / egzersiz tek başına SMT'den daha fazla güç, dayanıklılık ve ROM artışı görülmüş, SMT / egzersiz ile tedavi edilen grup ayrıca fleksiyon dayanıklılığında ve fleksiyon ve rotasyon kuvvetinde MedX ile tedavi edilen gruba göre daha fazla iyileşme göstermiştir. MedX grubu, SMT grubuna göre ekstansiyon gücünde ve fleksiyon-ekstansiyon ROM aralığında daha büyük ilerlemeler gösterdi.

Boyun yetersizliği açısından anlamlı bir fark görülmedi. Bulgular, SMT ve egzersizin ağrı, memnuniyet ve düzelme açısından tek başına SMT'den üstün olduğunu ve MedX'in ağrı açısından SMT'den daha üstün olduğunu gösterdi. Takip yılı boyunca, spinal manipülasyon/egzersizle ve MedX egzersizinde tek başına spinal manipülasyona göre daha fazla iyileşme gözlemlendi. Spinal manipülasyon ve FT+Egzersiz Grubu bakımından daha fazla memnuniyet bildirmesine rağmen, her iki FT+Egzersiz Grubu da hastaya göre sonuçlarda benzer iyileşme göstermiştir (*Bronfort ve diğ.* 2001).

Bizim çalışmamızda 2 gruba ayrılan hastaların hepsi egzersiz tedavisi almış bir gruba FT+Egzersiz+Manipülasyon da uygulanmıştır. Ancak çalışmamız sonucunda hastalar tarafından boyun, sırt, SF-36 değerleri ve ROM değerleri ile ilgili grupların kendi içinde

karşılaştırılmaları sonucunda olumlu sonuçlar alınmış fakat hastalar uzun süre takip edilmediği için ve daha fazla bireye ihtiyaç duyulması sebebiyle 2 grup arasında anlamlı istatistiksel farklılık bulunamamıştır.

Cho J. ve ark. yaptığı çalışmada her ne kadar üst servikal ve üst torasik omurga mobilizasyonu ve terapötik egzersizler forward head postürünün (FHP) düzeltimi için ortak müdahaleler olsa da, hiçbir çalışma servikal omurga mobilizasyonu ve stabilizasyon egzersizinin bireylerde torasik omurga mobilizasyonu ve mobilite egzersizinin etkinliği ile doğrudan karşılaştırılmasını sağlamamıştır.

Otuz iki FHP katılımcısı servikal gruba veya torasik gruba randomize edilerek dağıtılmıştır. Tedavi süresi 4 hafta sürmüştür ilk muayeneden sonra 4 ve 6 hafta sonra takip değerlendirmesi yapılmıştır. Kranyovertebral açı (CVA), servikal hareket açıklığı, sayısal ağrı derecelendirme ölçeği (NPRS), basınç ağrısı eşiği, boyun sakatlık indeksi (NDI) ve global değişim derecesi (GRC) dahil olmak üzere sonuç ölçümleri toplanmıştır. Veriler iki yönlü tekrarlanan ölçümlerde varyans analizi (grup x zaman) ile incelenmiştir.

Torasik gruba katılanlar, 6 haftalık izlemde servikal gruptakilere kıyasla CVA, servikal genişleme, NPRS ve NDI'da önemli gelişmeler gösterdi ($p < .05$). Ayrıca, torasik gruptaki 15 katılımcıdan 11'i (% 68.8) servikal gruptaki 16 katılımcıdan 8'i (% 50) karşılaştırıldığında 4 haftalık izlemde +4 veya daha yüksek bir GRC skoru göstermiştir.

Üst torasik omurga mobilizasyonu ve mobilite egzersizi kombinasyonu, FHP'li bireylerde üst servikal omurga mobilizasyonu ve stabilizasyon egzersizi ile karşılaştırıldığında CVA (ayakta pozisyon), servikal ekstansiyon, NPRS, NDI ve GRC'de daha iyi genel kısa vadeli sonuçlar göstermiştir (Cho J. ve ark. 2017).

Yaptığımız araştırmada da yukarıda çalışmaya benzer olarak boyun özürlük indeksindeki değişiklikleri incelersek; FT+Egzersiz Grubunun tedavi öncesi ve sonrası Boyun Özürlülük Skoru değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p < 0,001$). Buna göre tedavi öncesine (21,96±8,04) göre sonrasında (16,24±7,38) değerler anlamlı derecede düşmüştür.

Ayrıca aynı şekilde FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunun tedavi öncesi ve sonrası Boyun Özürlülük Skoru değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$).

Buna göre tedavi öncesine ($20,23\pm6,94$) göre sonrasında ($15,41\pm5,72$) değerler anlamlı derecede düşmüştür. Torasik omurga kifoza gibi yaşa bağlı postüral değişikliklerin servikal omurga disfonksiyonu olan hastalarda servikal hareket açıklığını (ROM) nasıl etkilediği açık değildir.

Langenfeld A. ve ark. yaptığı çalışmada; boyun ağrısı sık sık fizyoterapi uygulamalarına ihtiyaç duyulan erkeklerde yaklaşık% 15 ve kadınlarda% 23'lük bir nokta yaygınlığı ile yaygın bir kas-iskelet sistemidir. Fizik tedavi ve / veya manipülasyon terapisi genellikle mekanik boyun ağrısı olan hastalar için ilk tedavi seçeneğidir. Fizyoterapistler, mekanik boyun ağrısını, eklem mobilizasyonu ve / veya manipülasyonu, terapötik egzersizler veya eğitim dahil olmak üzere çeşitli müdahalelerle tedavi eder. Bununla birlikte, servikal omurganın manipülasyonu bazı riskler taşır. Torasik omurgayı boyun ağrısı için tedavi etmek alternatif bir yaklaşımdır. Ortaya çıkan kanıtlar, servikal omurga manipülasyonu ile ilişkili riskler olmadan boyun ağrısının tedavisinde etkili olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, boyun ağrısı hastalarında torasik omurganın mekanik ve mekanik yardımcı manipülasyonlarının kısa ve uzun dönem etkilerini karşılaştırmaktır. Bu randomize kontrollü 6 ay sürecek çalışmada akut veya kronik boyun ağrısı olan 54 hastadan oluşan major patoloji bulgusu olmayan ve günlük aktivitelerle etkileşimi çok az olan veya hiç olmayan hastalar dahil edilmiştir. 4 günlük aralıklarla üç tedavi seansı gerçekleştirilmiştir. Hastalar, elle yapılan manipülasyonları veya torasik omurgada elektromekanik manipülasyonları almak için rastgele atanır. Birincil sonuç, Görsel Analog Ağrı Değerlendirme Ölçeği ile ölçülen ağrı yoğunluğudur. İkincil sonuç ölçütleri Boyun Özürlülük İndeksi kullanılarak yapılan boyun fiziksel özürlülüğü, Avrupa Yaşam Kalitesi 5 Ölçüleri 5 Düzeyleri ile ölçülen yaşam kalitesi ve hastanın Global Değişim İzlenim Ölçeği kullanılarak iyileştirilmesidir. Her iki müdahalenin boyun ağrısını iyileştirmesi beklenmektedir ancak boyun ağrısı tedavisinde torasik omurga manipülasyonu servikal omurga manipülasyonu ile aynı yaralanma riskini taşımamaktadır. Ek olarak, sonuçlar sağlık hizmeti sağlayıcıları ve boyun ağrısı sorunu

için hastalar için terapötik seçenekler hakkında faydalı bilgiler ortaya konmuştur (Langenfeld A. ve ark. 2015).

Yaptığımız çalışmada da Langenfeld A. ve ark. Çalışmasında kullandıkları anketlerden VAS, Boyun Özürlülük İndeksi anketleri kullanılarak katılımcıları değerlendirdik. Katılımcılar 4 hafta boyunca izlenerek torasik manipülasyonun egzersize göre etkilerini incelemeye amacıyla yaptığımız anketler sonucunda kısa dönem etki olarak ağrı azalımı ve boyun ve sırt bölgesi açısından fiziksel disfonksiyonda grup içi değerlendirmelerde düzelme görülürken, gruplara arası karşılaştırmalarda anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0,05$).

Huisman P.A. ve ark (2013); bu sistematik derlemenin amacı spesifik olmayan boyun ağrısı tanısı alan hastalarda ağrı ve sakatlığı azaltmada torasik omurganın etkinliğini ve torakal manipülasyonun (TSM) etkisini incelemektir. PubMed, The Cochrane Library, CINAHL ve EMBASE kullanılarak araştırılmıştır. Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda (RCT'ler) spesifik olmayan boyun ağrılı 18-65 yaş arası hastalarda TSM'nin etkisini değerlendiren klinik çalışmalar derlenmiştir.

Sekiz çalışma bildirilmiştir ve çalışmalar incelendiğinde TSM ile ağrı ve / veya sakatlıkta belirgin azalma görülmüştür. TSM'nin boyun ağrısı olan bazı hastalarda, elektroterapi / termal program, kızılötesi radyasyon terapisi, spinal mobilizasyon ile kullanıldığında faydalı olduğu ortaya konmuştur. Bununla birlikte, servikal omurga manipülasyonu ile karşılaştırıldığında, TSM'nin ağrı ve sakatlığı azaltmada daha etkili olduğu bulundu.

5.4 UYGULANAN ANKETLER

5.4.1 Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

Cleland JA ve ark. yaptığı çalışmada primer mekanik boyun ağrısı olan bireylerde torasik thrust manipülasyon/mobilizasyon tekniğinin torasik nonthrust manipülasyon/mobilizasyon tekniğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. 18-60 yaşları arasında primer boyun ağrısı şikayeti olan 60 birey değerlendirmeye alınmıştır. Yaş ortalaması 43.3 olan %55 i kadın %45 i erkek olan bu çalışmada değerlendirme için Boyun özürlülük sorgulama anketi, Sayısal ağrı değerlendirme ölçeği, Korku kaçınma

inanişlar anketi kullanılmıştır. Rastgele seçilen bireylere manipülasyon/mobilizasyon yöntemleri uygulanmıştır. Sonuç olarak torasik thrust manipülasyonun torasik nonthrust manipülasyona göre ağrı ve sakatlıkta kısa vadede azalmalara yol açtığı gözlenmektedir (Cleland JA ve ark. 2007).

Yaptığımız çalışmada bu çalışmada olduğu gibi kullandığımız Boyun zrllk sorgulama anketi değerlerinde ve VAS değerlerinde her iki grup için azalma görülmüştür.

Masaracchio M. ve ark. yaptığı çalışmada deney ve kontrol grubu olmak üzere 64 kişi dahil edilmiş ve randomize edilerek gruplara dağıtılmıştır. Çalışmanın amacı mekanik boyun ağrılı bireylerde servikal omurga maniplasyonu ve ek olarak torakal omurga manipülasyonun kısa dönem etkilerini araştırmaktır.

Her 2 gruba servikal omurga maniplasyonu uygulanmış ve ev egzersizi verilmiştir deney grubuna ek olarak torakal manipülasyon uygulanmıştır.

Gruplar 1 hafta boyunca incelenmiş ve Sayısal ağrı değerlendirme leği, Boyun zrllk sorgulama anketi uygulanmıştır. Sonuç olarak torakal omurga maniplasyonu ve servikal omurga maniplasyonu bunlara ek olarak egzersiz yapan kişilerde anket derecelendirmelerinde kısa vadeli daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Randomize edilerek gruplara ayrılan 50 kişiden oluşan çalışmamızda egzersize ek olarak torakal manipülasyon uyguladığımız grupta diğer gruba göre anlamlı farklılık bulunmamıştır ancak FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunda Boyun zrllk sorgulama anketi değerlerinde tedavi öncesine (20,23±6,94) göre sonrasında (15,41±5,72) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Masaracchio M. ve ark. 2013).

Bir başka çalışmada *Young IA ve ark.* Servikal radiklopatili hastalarda torasik manipülasyonun acil ve kısa dönem etkilerini sham torasik manipülasyon ile karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Bu çok merkezli rastgele randomize kontrollü çalışmada, servikal radiklopatisi olan katılımcılar, torasik omurganın maniplasyonunu (n = 22) veya sham maniplasyonu (n = 21) için randomize edilmiştir. Sonuçlar başlangıçta, tedaviden hemen sonra ve manipülasyondan 48 ila 72 saat sonra takip edilmiştir. Boyun ve st ekstremitte ağrısı (sayısal ağrı derecelendirme leği), sakatlık (Boyun Engellilik İndeksi), servikal hareket açıklığı (ROM) ve dayanıklılık (derin boyun

fleksivite dayanıklılık testi) analizlerinde tekrarlı ölçümlerde bir varyans analizi kullanılmıştır. Ki-kare testi boyun ve üst ekstremitte ağrısındaki değişiklikleri, semptomların merkezileşmesini ve global bir değişim ölçeği puanıyla aktif manipülasyon tedavisi sonuçlarını analiz etmek için kullanılmıştır.

Boyun ve üst ekstremitte ağrısı, servikal ROM, sakatlık ve derin boyun fleksör dayanıklılığının tümü grup ve zaman arasında anlamlı etkileşimler gösterdi ($P < .01$). Tedaviden hemen sonra ve 48-72 saatlik izlemde manipülasyon grubu daha az boyun ağrısı ($P < .01$), daha iyi servikal ROM ($P < .01$), daha az sakatlık ($P < .01$), sham manipülasyon grubuna kıyasla daha iyi derin boyun fleksör dayanıklılığı ortaya konmuştur ($P = .02$). Manipülasyon grubu, zamanla orta ila büyük etki büyüklüğünde değişikliklere sahipti. Müdahaleden hemen sonra ($P = .34$) ve müdahaleden 48 ila 72 saat sonra üst ekstremitte ağrısı için gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P = .18$). Tedaviden 48 ila 72 saat sonra, manipülasyon grubundaki katılımcıların daha büyük bir kısmı, boyun ve üst ekstremitte semptomlarında ($P < .01$), semptomların merkezileşmesinde ($P < .01$) iyileşme (global değişim ölçeği skoru skoru 4) bildirmiştir.

Torasik manipülasyon uygulamaları servikal radikülopatili hastalarda ağrı, sakatlık, servikal ROM ve derin boyun fleksör dayanıklılığında düzelmelerle sonuçlanmıştır. Manipülasyonla tedavi edilen hastaların tedaviden 48-72 saate kadar boyunlarında ve üst ekstremitte semptomlarında en az orta derecede değişiklik bildirme olasılıkları daha yüksek bulunmuştur.

Yaptığımız çalışma da torasik manipülasyon yapılan grupta Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi değerlerinde tedavi öncesine göre sonrasında değerler anlamlı derecede düşmüştür (Young IA. ve ark. 2019).

Walser R.F. ve ark. bu derlemenin amacı, Torakal Spinal Manipülasyon (TSM)'nin kas-iskelet sistemi tedavisinde etkinliğini araştırmaktır. Kapsamlı çevrimiçi veritabanlarının araştırılması gerçekleştirilmiş ve son incelemeye 13 randomize klinik çalışma dahil edilmiştir. Metodolojik tüm çalışmaların kalitesi 10-nokta PEDro skalası kullanılarak değerlendirilmiştir. Omuz koşullarının tedavisi için üç çalışma TSM'ye baktı; Ancak, TSM'nin omuz eklemi üzerine için kullanımını destekleyen sınırlı kanıt bulunmuştur. Dokuz çalışmada, boyun rahatsızlıklarının tedavisi için TSM kullanılmıştır. Meta-analiz boyun ağrısını değerlendiren bir dizi homojen çalışma tanımlanmıştır. TSM'nin

çalışmalardaki etkisi için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (% 95 güven aralığı: 1.15, 1.52). Ancak TSM'nin belirli hasta alt grupları için kullanımını destekleyen yeterli kanıt olmadığı için daha geniş kapsamlı analiz önerilmektedir. Yaptığımız çalışmada da ayırdığımız 2 grupta torakal kayropratik manipülasyonun etkinliğini daha iyi ortaya koyulabilmesi daha uzun süreli araştırma ve analiz gerekmektedir.

Bryans R.ve ark. yaptığı çalışmada amaç erişkinlerde spesifik olmayan mekanik boyun ağrısı tedavisi için kanıta dayalı tedavi yöntemleri geliştirmektir. Kayropratik pratiğine ilişkin Aralık 2011 tarihine kadar yayınlanan kontrollü klinik çalışmaların sistematik literatür taraması MEDLINE, EMBASE, EMCARE, İndeks Kiropratik Edebiyat Dizini ve Cochrane Kütüphanesi veritabanları kullanılarak yapılmıştır. Bulguların sayısı, kalitesi ve tutarlılığı, genel bir kanıt gücü (güçlü, orta, zayıf veya çelişkili) atamak ve tedavi önerilerini formüle etmek için düşünülmüştür.

Dahil etme kriterlerini karşılayan 41 randomize kontrollü çalışma 11 tedavi önerisi geliştirmek için kullanılmıştır.

Kronik boyun ağrısının manipülasyon, manuel terapi ve diğer yöntemlerle birlikte egzersiz ile tedavisi için güçlü önerilerde bulunulmuştur. Kronik boyun ağrısının sadece germe, güçlendirme ve dayanıklılık egzersizleriyle tedavisi için de güçlü öneriler belirtilmiştir. Akut boyun ağrısının manipülasyon ve mobilizasyon ile diğer yöntemlerle birlikte tedavisi için orta düzeyde önerilerde bulunulmuştur. Diğer tedavilerle birlikte masajın yanı sıra mobilizasyon ile kronik boyun ağrısının tedavisi için orta derecede öneriler ve akut boyun ağrısının tek başına egzersizle tedavisi ve kronik boyun ağrısının sadece manipülasyonla tedavisi için zayıf bir öneri yapılabilmektedir. Akut boyun ağrısının tedavisi için torasik manipülasyon ve tetik nokta tedavisi ve kronik boyun ağrısının tedavisi için deri altı sinir stimülasyonu, torasik manipülasyon, lazer ve traksiyon önerilememiştir.

Kayropratik bakımında yaygın olarak kullanılan müdahaleler, akut ve kronik boyun ağrısının tedavisi için sonuçları iyileştirmektedir. Boyun ağrısına multimodal bir yaklaşımın kullanıldığı birçok durumda kayropratik manipülasyon artan fayda sağlamıştır.

Yaptığımız çalışmada da FT+Egzersiz+Manipülasyon tedavi yöntemini birarada kullandığımız grupta tedavi öncesi ve sonrası VAS Skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Buna göre tedavi öncesine ($6,41\pm1,26$) göre sonrasında ($4,14\pm1,04$) değerler anlamlı derecede düşmüştür.

Ayrıca fiziksel disfonksiyon açısından değerlendirdiğimizde bu grupta Boyun Özürlülük Skoru değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,001$). Buna göre tedavi öncesine ($20,23\pm6,94$) göre sonrasında ($15,41\pm5,72$) değerler anlamlı derecede düşmüştür (Bryans R. ve ark. 2014)

Ferna'ndez-de-las-Penas C. ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada istirahatte boyun ağrısı, aktif servikal hareket açıklığı ve boyun ağrısı değişikliklerini bildirmeyi ve mekanik boyun ağrısı olan bir olgu serisinde tek bir torasik omurga manipülasyonundan sonra servikal hareketlere etkisini araştırmayı amaçlamışlardır.

Bu doğrultuda 20 ila 33 yaşları arasında mekanik boyun ağrısı olan 7 hastayı (2 erkek, 5 kadın) çalışmaya dahil etmişlerdir. Hastalar 1 kere torasik manipülasyon uygulaması yapılmıştır. Her Boyun hareketleri tedaviden 5 dakika önce değerlendirilmiş ve tedaviden 48 saat sonra tekrar değerlendirilmiştir. İstirahatte boyun ağrısında anlamlı ($P <0.001$) azalma bulunmuştur.

Torasik spinal manipülasyondan sonra tüm servikal hareketlerde artışa doğru bir eğilim (fleksiyon, ekstansiyon, sağ veya sol, yanal fleksiyon ve sağ veya sol rotasyon) ve her servikal hareketin sonunda boyun ağrısında azalmaya doğru bir eğilim ortaya çıkmıştır.

Mevcut sonuçlar mekanik boyun ağrısı olan kişilerde istirahatte ağrı klinik olarak anlamlı bir azalma olduğunu göstermiştir.

Ancak bazı hastalarda tedaviden torasik manipülasyondan 48 saat sonra test edilen tüm hareket aralıklarında artış olmasına rağmen boyun ağrısı görülmüştür. Daha iyi açıklama yapabilmek için daha fazla inceleme gerekli olduğu gözlenmiştir.

5.4.2 VAS (Visual Analog Skala)

Abdel-aziem ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada boyun ağrısı tedavisinde derin boyun fleksör egzersizlerinin etkinliği araştırılmıştır. En az altı haftalık süreyle nonspesifik boyun ağrısı olan 60 hasta randomize kontrollü olarak gruba ayrılmıştır. Grup 1 - transkutanöz elektriksel sinir uyarımı, sürekli ultrason ve kızıl ötesi radyasyon da dahil elektroterapi ajanları; grup 2 - elektroterapi ajanları + izometrik, gerilme ve skapulotorasik egzersizler; ve grup 3 - elektroterapi ajanları + derin boyun kaslarına fleksiyon egzersizleri uygulanmıştır katılımcılar görsel analog skala (VAS), Boyun Disabilite İndeksi (NDI) ile değerlendirilmiştir. Hastalar, 1 aylık tedaviden ve üç aylık takip periyodundan sonra değerlendirilmiştir. Tüm gruplar başlangıç ile karşılaştırıldığında, grupların ilk ayında VAS skorlarında anlamlı bir azalma göstermiştir. Ancak bu gelişme, üçüncü ayda yalnızca grup 3'te başarılı bulunmuştur (Abdel-aziem ve Draz 2016, ss. 1). Yaptığımız çalışmada da sadece Ft+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları kendi içinde VAS ve Boyun Özürülük İndeksi skorlarında azalma gözlenmiştir ($p<0,05$). Herhangi bir maliyet gerektirmeden tamamen uygulayan kişiye bağlı olarak gerçekleştiği için çalışmaya alınan hastalarımıza bu açıdan avantaj sağlamaktadır.

Puntumetakul R. ve ark. tek seviyeli ve çok seviyeli torasik manipülasyonların kronik mekanik boyun ağrısı (CMNP) üzerindeki akut etkilerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada 48 CMNP hastasına T6-T7'de tek seviyeli torasik manipülasyona (STM) veya çok seviyeli torasik manipülasyona (MTM) ya da kontrol grubuna rastgele dağıtımını yapmıştır. Servikal hareket açıklığı (CROM), görsel analog skala (VAS) ve Boyun Engellilik İndeksi (NDI-TH) puanlarının Tayland versiyonu başlangıçta ve 24 saat ve 1 haftalık takipte ölçülmüştür.

24 saatlik ve 1 haftalık izlemde, STM ve MTM gruplarında, kontrol grubuna göre boyun yetersizliği ve ağrı düzeyleri anlamlı derecede ($P <0.05$) düzelmiştir. Fleksiyondaki CROM ve sol lateral fleksiyon STM grubunda, 1 haftalık takipteki kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı derecede ($P <0.05$) artış göstermiştir. CROM, sağ rotasyonda MTM sonrası kontrol grubuna ($P <0.05$) kıyasla 24 saatlik takipte anlamlı olarak artmıştır ancak STM ve MTM grupları arasında boyun yetersizliği, istirahatte ağrı seviyesi ve CROM açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak, hem

tek hem de çok seviyeli torasik manipölasyonun CMNP'li hastalarda 24 saat ve 1 haftalık izlemde boyun ağrısından kaynaklı hareket kabiliyetini, ağrı seviyelerini ve CROM'u iyileştirdiğini göstermektedir.

Yaptığımız çalışmada da hem VAS, hem de Boyun Özürlülük Sorgulama anketindeki değerler ilk ve son seansta yapılan ölçümler doğrultusunda azalma göstermiştir.

Cleland ve ark. yaptığı çalışmada katılımcılar 2 gruba ayrılarak bir gruba torasik itme manipölasyonunu, diğer gruba ise plasebo manipölasyon uygulamışlardır. İki grup karşılaştırıldığında plasebo uygulama yapılan gruba göre torakal manipölasyon yapılan grupta, görsel analog skalada ölçüldüğü gibi (VAS), istirahat halindeki boyun ağrısında, hızlı iyileşme sağladığı ortaya konmuştur. Ayrıca, torasik manipölasyon alan hastaların kısa süreli takiplerinde, non-thrust teknikleri alan hastalara üstün sonuçlar göre verdikleri de görülmüştür (Cleland ve ark. 2007). Ek olarak, torasik omurgadaki hareketliliğin azalmasının, boyun ağrısı semptomlarının varlığı ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur (Norlander ve diğ, 1996). Bu nedenle torasik omurganın manipölasyonunun servikal bölgenin biyomekaniğini negatif veya pozitif yönde etkilemesi ve mekanik stresi üzerinde değişiklikler yapabildiği yapılan çalışmalarla mümkün olduğu görülmüştür.

Yaptığımız çalışmada da torakal bölgeye yapılan manipölasyonun hem boyun hemde sırt ağrısı VAS değerlerinde azalmaya katkı sağladığı grup içi karşılaştırmalarla ortaya konmuştur.

5.4.3 SF-36 (Kısa Form 36)

Nagata K. ve ark boyun ve omuz ağrısı (NSP) ile genel popölasyondaki yaşam tarzı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yaptığı çalışmaya Japonya'nın Wakayama kasabasındaki Kihoku bölgesindeki yerleşik kayıt listelerinden toplam 107 gönüllü (ortalama yaş, 64.5 yıl) alınmıştır.

Çalışmada kullanılan anketler ve değerlendirmeler; VAS ölçeği, Kısa Form-36 (SF-36), Depresyon İçin Kendi Kendine Derecelendirme Anketi (SRQ-D), Ağrı Felaket Ölçeği (PCS), kronik ağrılı hastaların psikososyal durumlarıyla ilgili 5 alandan oluşan ayrıntılı bir öykü alınarak gerçekleştirilmiştir. ve yapılan çalışmada kadın erkek olarak yapılan

ayırımında SF-36 kategorisinde Fiziksel Fonksiyon ve Fiziksel Rol Kısıtlılığı değerleri erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek çıkmıştır.

Yaptığımız çalışmada her 2 grupta da SF-36 değerleri ve ilk ve son değerlendirme sonrasında değerlerde anlamlı yükselme görüldü.

5.4.4 Torasik Hiperkifoz

Branco ve Moodley, yaptığı çalışmaya 30 kadın hastayı dahil ederek bu kişileri 3 gruba randomize olarak dağıtmıştır. 1. Gruba kayropratik manipülasyon, 2. Gruba güçlendirme, germe egzersizleri ve kayropratik manipülasyon uygulamış, 3. Gruba ise sadece kuvvetlendirme ve germe egzersizleri şeklinde uygulama yapılmıştır. Grup 1'e 6 hafta boyunca haftada 1 manipülasyon uygulanmış, grup 2'ye 6 hafta boyunca haftada 3 egzersiz ve haftada 1 manipülasyon yapılmış, grup 3'e ise 6 hafta boyunca haftada 3 kere olacak şekilde egzersiz programına alınmışlar. Ölçümler C7-T12 arası 'flexicurve ruler' ile ölçerek gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, tüm gruplar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş. Grup 1, kifoz açısından büyük bir gelişim görülemedi. Grup 3 nispeten daha iyi sonuçlara sahiptir. Grup 2 ise, en iyi sonuç ortaya çıkmıştır. Yaptığımız çalışmada C7-T12 arası torakal bölgeyi değerlendirmiş olup bu değerlendirmeyi Valedo Shape cihazı ile yaparak bilgisayar ortamına aktardık ve daha somut veriler elde ettik.

İki gruba ayırdığımız randomize çalışmamızda ilk gruba 4 hafta boyunca sadece postür egzersizleri ikinci gruba ise bu egzersizlere ek olarak haftada 1 kere olmak üzere kayropratik uygulaması ekledik. Sonucunda torasik hiperkifozda anlamlı istatistiksel farklılık bulunamadı ($p>0,05$) ancak her 2 grupta da ağrı ve özürülük değerlerinde azalma ve FT+Egzersiz Grubunda torasik mobilite de azalma görülmüştür ($p<0,05$) (Branco & Moodley, 2016).

Szeto ve ark., Torakal omurganın sagittal postürünün boyun ağrısı ve sakatlığı ile etkileşim içinde olduğu torasik postür düzeliminin boyun ağrısını azaltmaya önlemeye destek olacağını belirten araştırmalar yayınlanmıştır (Szeto ve ark., 2002). Yaptığımız çalışmada hem FT+Egzersiz Grubunda hem de FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunda boyun ağrısı ilk ve son değerlendirme sonrasında azaldığı görülmüştür.

Joshi S. ve ark. yaptığı literatür incelemelerinde; Boyun ağrısı, önerilen birkaç biyomekanik katkıda bulunan faktör ile birlikte sık görülen bir durumdur. Torasik omurga fonksiyon bozukluğu, torasik duruş ve hareketliliğin boyun ağrısına olan katkısının araştırılması gereğini gerektiren predispozan faktörlerden biri olarak varsayılır. Buna göre, bu çalışmada boyun ağrısı olan bireylerde torasik omurga disfonksiyonunun varlığını araştıran mevcut literatürü gözden geçirmeyi amaçlanmıştır. PubMed, CINAHL ve Web of Science'in üç elektronik veritabanında literatür taraması yapılmış ve 1990 ve 2017 yılları arasında yayınlanan çalışmalar ele alınmıştır. İlk araştırma 2.167 makale vermiştir; bunlardan dokuzunda boyun ağrısı hastalarının karşılaştırılmasını içeren dokuz çalışma ve inceleme için sağlıklı kontroller belirlenmiştir. Artan torasik kifoz, forward head postürünün varlığı ile pozitif olarak ilişkilidi, ancak boyun ağrısı yoğunluğu ve sakatlığı ile üniform bir şekilde ilişkili değildir. Boyun ağrısı popülasyonunda torasik mobilite azalmış ve torasik kifozun ağrı gelişimi için bir risk faktörü olarak rolü doğrulanamamıştır. Bu nedenle, torasik kifoz ile servikal omurgada postural değişim arasında bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Bu derleme, mekanik boyun ağrısı hastalarında torasik omurga değerlendirmesi ve tedavisinin dahil edilmesini desteklemektedir. Torasik postür ile servikal disfonksiyon arasındaki sebep-sonuç ilişkisini araştırmak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır (Joshi S.ve ark. 2019).

Çalışmamızda da torasik kifoz değerlerinde tedavi öncesi ve sonrası değerleri açısından FT+Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Fortner ve ark. Yaptığı vaka çalışmasında 27 yaşındaki kadın hastaya 6 ay boyunca 30 seans egzersiz, spinal traksiyon ve kayropratik manipülasyon uygulamaları yapılmıştır. Hastanın kifoz açısında anlamlı azalma ve ağrıda gerileme görülmüştür. Yaptığımız çalışmada da kifoz her iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ancak ağrı açısından VAS, Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi ve Quebec Sirt Ağrısı Anketi değerlerinde azalma görülmüştür (Fortner vd., 2017).

Kaya ve ark., yaptıkları çalışmada torakal spinal kavis ile hareketliliğini ve ağrı ile olan ilişkisini incelemek için kronik boyun ağrısı olan ve olmayan olgularda sagittal torasik omurga eğriliği ve mobilitelerini SM ile değerlendirme yapmıştır.

Sagittal torasik eğrilik, boyun ağrısı ile pozitif korelasyonda bulunmuştur. Boyun ağrısı olan grupta sagittal torasik eğrilik $47.76^{\circ} \pm 9.25^{\circ}$ iken torasik mobilite $17.87^{\circ} \pm 12.87^{\circ}$ ölçülmüştür (Kaya Ö ve ark., 2017).

Yaptığımız çalışmada, FT+Egzersiz Grubundaki katılımcılar için bu değerler; son ölçüm de torasik eğrilik $41,24^{\circ} \pm 6,11^{\circ}$ ve torasik mobilite $13,33^{\circ} \pm 6,97^{\circ}$, FT+Egzersiz+Manipülasyon grubu için torasik kifoz değeri $42,59^{\circ} \pm 5,50^{\circ}$, torasik mobilite değeri ise $15,95^{\circ} \pm 7,35^{\circ}$ olarak kaydedilmiştir. Boyun ağrılı popülasyon için gerek torakal eğrilik gerekse torasik mobilite norm değerleri açısından literatürde bu anlamda verilerin azlığı göz önünde bulundurulduğunda çalışmamız sonucunda ortaya çıkan açısal değerlerin önem olduğunu düşünmekteyiz. Fakat çalışmaya alınan katılımcı sayısı az olması sebebiyle daha geniş katılımlı yeni çalışmalarla bu açı aralıklarının belirlenmesi yarar sağlayacaktır.

Quek J. ve ark. yaptıkları çalışmada amaç forward head postürünün (FHP) servikal omurga disfonksiyonu olan yaşlı erişkinlerde torasik kifoz ile servikal mobilite arasındaki ilişki üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Servikal omurga işlev bozukluğu olan - yani sevk edilen ağrı, uyuşma veya paraestezi ile olan veya olmayan servikal ağrı - elli bir yaşlı erişkin (30 kadın, ortalama [SD] yaş = 66 [4.9] yıl) katılmıştır. Ağrıya bağlı sakatlık, boyun sakatlık indeksi (NDI) kullanılarak ölçülmüştür. Torasik kifoz bir fleksikür kullanılarak ölçüldü. FHP, her konunun dijitalleştirilmiş, yanal bir fotoğraftan ölçülen kranyovertebral açı (CVA) ile değerlendirilmiştir. Servikal ROM - yani üst ve genel servikal rotasyon ve servikal fleksiyon - Servikal Hareket Aralığı (CROM) cihazı ile ölçüldü. Daha büyük torasik kifoz, daha düşük CVA (Spearman $\rho = -0.48$) ile anlamlı olarak ilişkiliyken, daha büyük CVA, daha büyük servikal fleksiyon (Spearman $\rho = 0.30$) ve genel rotasyon ROM ($\rho = 0.33$) ile anlamlı olarak ilişkiliydi, ancak üst servikal rotasyon ROM'uyla ($\rho = 0.33$) ilişkili değildir ($\rho = 0.15$). Yaş, cinsiyet, ağırlık ve NDI için yapılan analizler, torasik kifozun FHP yoluyla servikal fleksiyon ve genel rotasyon ROM'u üzerine önemli dolaylı etkilerini ortaya çıkarmıştır. Sonuçlarımız FHP'nin torasik kifoz ile servikal ROM arasındaki ilişkiyi etkilediğini, özellikle de genel servikal rotasyon ve fleksiyonu etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar sadece servikal bozuklukları iyileştirmek için FHP'nin ele alınmasına verilen haklı ilgiyi desteklememekle

kalmamakta, aynı zamanda torasik kifoza bozukluklarının ele alınmasının "upstream" yaklaşımını teşkil edebileceğini öne sürmektedir (Quek J. ve ark. 2013).

Bu çalışmada da görebildiğimiz gibi torakal omurga servikal bölgeyle her zaman karşılıklı etkileşim içindedir. Bir bölgede oluşan herhangi bir problem etkileşim içinde diğer bölgeyi de etkilemektedir.

Yaptığımız çalışmada da torakal bölge ağrıları ve bu bölgedeki herhangi bir subluksasyon servikal postürü etkilediği gibi ağrı faktörüne negatif etkileşimde bulunmaktadır.

Michener ve ark. yaptığı çalışmaya 18-75 arası 69 birey dahil edilmiş bu hastalar kayropratik HVLA, sham uygulamaları ve sham ultrasound olmak üzere randomize olarak 3 gruba ayrılmıştır. Çalışmada omurganın fleksiyon ve internal rotasyon hareketi inklinometre ile değerlendirilmiş ve ağrı değerlendirilmesi için 3 soru içeren bir anket çalışması ile yapılmıştır. Hastalara haftada 3 kez olacak şekilde 6 haftalık tedavi programı uygulanmıştır. Tedavi sonucunda anket değerlerinde anlamlı bir değişim görülmezken, omurganın fleksiyon ve internal rotasyon hareketleri torakal kayropratik HVLA uygulanan grupta artış göstermiştir. Yaptığımız çalışmada da egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon grupları arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$) (Michener ve ark. 2013, ss:60-63).

Groeneweg ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada, 18-70 yaş arası boyun ağrısı olan bireyler bir yıl süreyle çalışmaya dahil edilerek non-spesifik boyun ağrısı olan hastalarda manuel terapi etkinliği fizik tedaviyle, özellikle aktif egzersiz terapisi (PT) ile karşılaştırılmıştır. Boyun Özürlülük Endeksi ve ağrı yoğunluğu (Ağrı için Sayısal Değerlendirme Ölçeği) kullanılmıştır ve elde edilen sonuçlar 3, 7, 13, 26 ve 52. haftada ölçülmüştür. Çalışmaya toplam da 181 hasta katılmıştır ve sonuç olarak boyun ağrısı olan hastalarda her iki grupta bir yıllık takipte ve PT grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı veya klinik olarak anlamlı farklılık göstermediği ortaya konmuştur. Yaptığımız çalışmada 4 hafta boyunca değerlendirdiğimiz randomize olarak 2 gruba ayırdığımız 50 hastada +Egzersiz ve FT+Egzersiz+Manipülasyon gruplarında da anlamlı istatistiksel farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak çalışmamızda her iki grupta da ağrı ve engellik değerleri açısından anlamlı azalmalar görülmüştür (Groeneweg ve ark. 2017, ss.1).

5.4.5 Cinsiyet Faktörü

Kyeong ve arkadaşları kadınlarda boyun ağrısının daha fazla görülmesinin nedeninin cinsiyetle ilişkili biyolojik faktörler (hormonlar ya da fizyoloji), ağrı duyarlılığındaki farklılıklar ya da psikososyal faktörlerdeki değişiklikler olabileceği belirtilmiştir.

Çalışmamızda ise; demografik özelliklere bakıldığında kadın-erkek dağılımları neredeyse birbirine yakın olmasına rağmen cinsiyetler arası herhangi bir değerlendirme (ağrı, vücut postürü, SF 36 kriterlerinin tamamı gibi özellikler) katılımcı sayısının yetersizliği nedeniyle ve ayrıca çalışmamızın temel önceliği olmaması nedeniyle kısıtlayıcı özellikler olarak belirlenmiştir ve mekanik boyun ve sırt üzerine etkisi bulunamamıştır.

Paanalahti K. ve ark. (2014) spinal manipülasyon gibi manuel tedavi tekniklerinin güvenliğini incelemek ve manuel tedaviden sonra olası advers olaylar hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaç olması sebebiyle araştırma yapmaktır. Ayrıca kadınlar ve erkekler karşılaştırılarak advers olay bildiriminin hangi cinsiyet grubunda daha fazla olduğunu incelemektir. Katılımcılar, 18-65 yaşları arasındaki hastalar arasında eğitim kliniğinde bakım hizmeti almak üzere çalışmaya alınmıştır. Hastalar (n=767) randomize edilerek üç tedavi kolundan birine ayrılmışlardır. 1) manuel terapi (yani, spinal manipülasyon, spinal mobilizasyon, gerilme ve masaj) (n = 249), 2) spinal manipülasyon hariç manuel tedavi (n = 258) ve 3) hariç manuel tedavi germe (n = 260). Olaylar her geri dönüş ziyaretinden sonra bir anket ile ölçülmüş ve süreye ve/veya olayın ciddiyetine bağlı olarak beş seviyeye ayrılmıştır.

Bulgulara bakıldığında en sık görülen yan etkiler kaslarda ağrı, artmış ağrı ve sertlik olmuştur. Hastaların yüzde elli biri, en az üç tedavi alan, bir ya da daha fazla ziyaretten sonra en az bir olumsuz olay yaşadı. Kadınlar erkeklerle karşılaştırıldığında, daha fazla advers olay yaşadılar. Sonuç: Manuel tedaviden sonraki advers olaylar yaygın ve geçicidir.

Spinal manipülasyon hariç germe, olumsuz olayların oluşumunu etkilemez. En sık görülen advers olay kaslardaki ağrı olmuştur ve kadınlar erkeklere göre daha fazla advers olay bildirmiştir.

Yaptığımız çalışmada uygulanan tedaviler sonrası kadın ve erkek her 2 grupta da hafif ağrı dışında herhangi bir advers olay belirtilmemiştir.

González-Iglesias ve diğ. yaptığı bir çalışmada akut boyun ağrısı yaşayan rastgele seçilmiş 45 hasta (20 erkek,25 kadın) torasik manipülasyon alan bir deney grubu ve manipülatif prosedürü almayan bir kontrol grubu şeklinde 2 gruba dağıtılmıştır.

Her iki grup 6 seans TENS (frekans 100 Hz; 20 dk), yüzeysel termo-terapi (15 dk) ve yumuşak doku masajından oluşan bir elektroterapi programı uygulanmış deney grubuna ise aynı zamanda haftada bir 3 hafta torasik manipülasyon uygulaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda torasik manipülasyon grubunda boyun ağrısı ve sakatlıkta azalma ve tüm servikal hareketlerde artış görülmüştür. Torakal manipülasyonun bir elektroterapi / termal programa dahil edilmesinin, boyun ağrısını ve sakatlığını azaltmada ve akut boyun ağrısı olan hastalarda aktif servikal mobiliteyi arttırmada etkili olduğu görülmüştür. Bizim yaptığımız çalışmada torasik manipülasyon sonucunda hastalarda boyun, sırt ağrısı, sakatlık düzeyinde azalmalar, SF-36 değerlerinde pozitif yönde değişiklikler meydana gelmiştir (Gonzalez-İglesias, J. ve diğ. 2008).

Gregoletto, D.ve Martinez tarafından; mekanik boyun ağrılı olgularda servikal omurga ve torasik omurganın spinal manipülasyonundan sonra hareket açıklığı (ROM) ve ağrıdaki değişiklikleri ortaya koymak amacıyla yapılan bir çalışmada yaş ortalaması 42.27 olan 18-63 yaş aralığında 73 (37 kadın 36 erkek) hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Omurga manipülasyonları, Gonstead ve Diversified teknikleri ile servikal ve torasik omurgaya uygulamalar yapılmıştır. Servikal ROM'u değerlendirmek için bir inklinometre kullanıldı. Servikal ağrı Görsel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi.

Hastalar tarafından algılanan ağrı azaldığı ve servikal ROM'un arttığı belirtilmiştir. Tedavi öncesi değerler (ilk ziyaret) ile beşinci ve onuncu ziyaretler arasında ve servikal ekstansiyon dışında tüm parametreler arasında anlamlı farklar bulunmuştur. Çalışmamızda boyun ve üst torakal bölgeye uygulanan omurga manipülasyon sonrası ağrı da azalma VAS değerlerinde düşüş gözlemlendi, günlük yaşam aktivitelerinde olumlu yönde değişiklikler ve servikal ROM'da önemli artışlar görüldü (Gregoletto, D.ve Martinez, C.M.C.2016).

Muller R, Giles LG. Tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmada 69 hasta 9 hafta boyunca kronik omurga ağrısının tedavisi için ilaçların (Celebrex, Vioxx ve/veya asetaminofen), akupunkturun veya yüksek hızlı düşük amplitüdü spinal manipülasyonun uzun dönem (>13 hafta) etkinliğini araştırmak amacıyla bir yıllık takip altına alınmıştır.

Bu takip, Boyun Yetersizliği İndeksi, Oswestry Sırt Ağrısı İndeksi, Kısa Form-36 ve Görsel Analog Skalalar ile gerçekleştirilmiş olup çalışma sadece rastgele ayrılmış olan 40 hastanın tedavi sonuçlarını analiz etmiştir.

Erken iyileşme en yüksek oranda manipülasyon grubunda olurken (yüzde 27.3), bunu akupunktur (yüzde 9.4) ve ilaç kullanımı (yüzde 5) takip etmiştir. Ayrıca VAS değerlerinde boyun ağrısı için, akupunktur manipülasyondan daha iyi bir sonuç alınmıştır (yüzde 50'ye karşılık yüzde 42). Sonuçların tutarlılığı, kronik spinal ağrı, manipülasyon, kontraendike olmadığında, akupunktur veya ilaca kıyasla daha kısa süreli iyileşme ile sonuçlandığına dair kanıtlar ortaya koymaktadır. Ek olarak veriler kronik spinal ağrının tedavisi bu tedavilerin tek başına kullanılmasını desteklememektedir. (Muller ve Giles, 2005). Yaptığımız çalışmada FT+Egzersiz+Manipülasyon yöntemleri bir arada kullanılmış ve SF-36, Boyun Özürlülük İndeksi ve VAS olumlu değişiklikler kaydedilmiştir.

5.4.6 Quebec Sırt Ağrısı Engellilik Ölçeği

Page I. ve ark. Yaptığı çalışmada amaçları sağlıklı katılımcılar ile kronik torasik ağrılı katılımcılar arasındaki torasik spinal sertliği karşılaştırmak ve spinal sertlik, ağrı ve kas aktivitesi arasındaki ilişkileri araştırmaktır. Omurilik sertliği de değerlendirilmiştir.

Omurga sertliği, T5'ten T8'e, 25 sağlıklı katılımcıda mekanik bir cihaz ve kronik torasik ağrısı olan 50 katılımcıda değerlendirilmiştir (semptomların sırt bölgesinde değerlendirilmesi gerekiyordu). Spinal sertliğin ölçüldüğü spinal seviyeler, farklı spinal seviyelerin değerlendirilmesinden kaynaklanan bireysel varyasyonları en aza indirmek için standardize edilmiştir (yani tüm katılımcılar için T5 ila T8). Her değerlendirmeden hemen sonra katılımcılardan çalışma sırasında ağrı yoğunluğunu değerlendirmeleri istenmiş, yüzeysel elektromiyografi elektrotları (sEMG) kullanılarak yük uygulaması sırasında torasik kas aktivitesi kaydedilmiştir. Kronik sırt ağrılı katılımcılar Görsel

Analog Skala (VAS), Quebec Sırt Ağrısı Anketi (QBPDQ) ve Tapma Kinesiofobi Ölçeği (TSK) ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak sağlıklı katılımcılar ve kronik torasik ağrısı olan katılımcılar ortalama yaş, kilo, boy ve BKİ açısından benzerlik göstermiştir ($p > 0.05$). Kronik torasik ağrısı olan katılımcılar, bildirilen klinik sonuçlar üzerinde sağlıklı katılımcılara kıyasla anlamlı derecede yüksek puan bildirilmiştir ($p < 0.01$). Her ne kadar kronik torasik ağrısı olan katılımcılar, iki seans arasında QBPDQ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gösterseler de (ortalama fark = 1.28 [SD = 3.70], $p = 0.01$), bu azalma klinik olarak anlamlı bulunmamıştır.

Yaptığımız çalışmada da katılımcıların sırt ağrısı ve engelliliğinin sayısal ölçümünü sağlamak amacıyla Quebec Sırt Ağrısı Engellilik Ölçeği'ni kullandık.

Her iki grup içinde değerlerde istatistiksel olarak anlamlı azalmalar görülse de p gruplar arası karşılaştırmada klinik olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda;

- i. VAS ile ölçülen ağrı değeri her 2 grupta da kendi içinde azalma göstermiştir.
- ii. Boyun Özürlülük İndeksi değerleri her iki grupta da kendi içinde azalma göstermiştir.
- iii. Quebec Sırt Ağrısı Anketi her iki grupta da kendi içinde azalma göstermiştir.
- iv. SF-36 kısa form anket değerleri her iki grupta da anlamlı olarak değişikliğe uğramıştır.
- v. Torakal hiperkifoz açısından yapılan değerlendirmelerde kifoz değerleri grup içi istatistiksel anlamlı değişikliğe uğramamıştır.
- vi. Torakal mobilite değerleri açısından yapılan değerlendirmelerde FT+Egzersiz Grubunda anlamlı istatistiksel fark bulundu. FT+Egzersiz+Manipülasyon grubunda anlamlı istatistiksel farklılık görülmedi.

Gruplar arası karşılaştırmalarda;

VAS, Boyun Özürlülük İndeksi, Quebec Sırt Ağrısı Anketi, SF-36, Torakal Hiperkifoz, Torakal Mobilite tüm bu değerler arasında anlamlı istatistik fark bulunamamıştır.

Öneriler

- i. Olgu sayısının artırılması ile elde edilen verilerin artması
- ii. Takip süresinin uzatılması
- iii. Farklı çalışma parametrelerinin ve değerlendirme yöntemleri kullanılması ile hedeflediğimiz amaca ulaşma açısından daha önemli katkılar sağlayacağını düşünmekteyiz.
- iv. Yaptığımız çalışmadan elde edilen sonuçların yurt içi ve yurt dışı bilimsel ortamda paylaşılması bu konudaki bilimsel çalışmaların yürütülmesine katkıda sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Benzel EC. Prensipler ve klinik uygulama. İçinde: Naderi S (editör). *Omurga stabilizasyonunun biyomekaniği*. 1. Baskı. İstanbul, Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Vakfı Yayınları, 1998: 3-17.
- Bergman, T.F. & Peterson D.H., 2011. *Chiropractic Technique Principles and Procedures*. Missouri: Elsevier ss. 5-190
- Dere F. *Klinik Anatomi*. Adana, Nobel Tıp Kitabevi, 1992: 276, 320-4.
- Haher TR, Bergman M, O'Brien M. The effect of the three columns of the spine on the instantaneous axis of rotation in flexion and extension. *Spine* 1991, 16: 312-8.
- Haldemann S. (Ed.), 2005. *Principles and practice of chiropractic*. Third edition. ABD: McGraw-Hill
- Kapandji IA. *The physiology of the joints the trunk and vertebral column*. 2nd ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1974: 10-74
- Moore KL. *Clinically Oriented Anatomy*. 3rd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1992, 25: 323-72
- Netter., 2015. *Netter İnsan Anatomisi Atlası*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Hemşirelik teknikleri el kitabı. Çeviri: N. Sabuncu, K. Babadağ, G. Tandal: Redhause Yayınevi, İstanbul.
- Palmer, DD., 1967. *Three generations: a history of chiropractic*. Davenport, Iowa: Palmer College of Chiropractic.
- Redwood D. ve Cleveland C. S., 2003. *Fundamentals of chiropractic*. St. Louis, Missouri: Mosby
- Thompson JC. *Netter's concise atlas of orthopaedic anatomy*. 2nd ed. Philadelphia, Saunders, 2009: 29-74.
- White AA, Panjabi MM. *Clinical biomechanics of the spine*, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 1990: 1-125.
- Yıldırım M., 2007. *Temel nöroanatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. ss: 183-185. SpinalMouse® Yazılım Kullanıcı Kılavuzu

Süreli Yayınlar

- Anderson PA, Matz PG, Groff MW, Heary RF, Holly LT, Kaiser MG, Mummaneni PV, Ryken TC, Choudhri TF, Vresilovic EJ, Resnick DK. Laminectomy and fusion for the treatment of cervical degenerative myelopathy. *Journals of Neurosurgery. Spine* 2009;11(2):150-6.
- Appel H, Kuhne M, Spiekermann S, Kohler D, Zacher J, Stein H, Sieper J, Loddenkemper C. Immunohistologic analysis of zygapophyseal joints in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis and Rheumatism* 2006;54(9):2845-51.
- Bakhtadze MA.,Vernon H., Karalkin AV., Pasha SP., *Tomashevskiy IO., Soave D., Cerebral Perfusion in Patients With Chronic Neck and Upper Back Pain: Preliminary Observations.*, February 2012 Volume 35, Issue 2, ss: 76–85.
- Bernhardt M. Normal spinal anatomy: Normal sagittal plane alignment. *The textbook of spinal surgery*. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven 1997: 185-91.
- Bialosky, J. E., Bishop, M. D., Price, D. D., Robinson, M. E., & George, S. Z. 2009. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. *Manual therapy*, **14** (5), pp. 531-538.
- Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, et al. Neck pain: revision 2017: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sport Phys.*2017;47 (7)
- Branco K.C, Moodley M., 2016, *Chiropractic manipulative therapy of the thoracic spine in combination with stretch and strengthening exercises, in improving postural kyphosis in woman*, Faculty of Health Sciences, University of Johannesburg, South Africa
- Britnell, S. J., Cole, J. V., Isherwood, L., Sran, M. M., Britnell, N., Burgi, S., et al. (2005). *Postural health in women: the role of physiotherapy. Journal of Obstetricians and Gynaecologists of Canada*, 27 (5), 493e500.
- Bryans R., Decina P., Descarreaux M., Duranleau M., Marcoux H., Potter B., Ruegg RP., Shaw L., Watkin R., White E., *Evidence-based guidelines for the chiropractic treatment of adults with neck pain.* *J Manipulative Physiol Ther.* 2014. Jan;37 (1), ss:42-63
- Campbell BD., Snodgrass SJ., *The effects of thoracic manipulation on posteroanterior spinal stiffness.*, *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010 Nov;40 (11):685-93.
- Cho J, Lee E, Lee S., *Upper thoracic spine mobilization and mobility exercise versus upper cervical spine mobilization and stabilization exercise in individuals with forward head posture: a randomized clinical trial.*, *BMC Musculoskelet Disord.* 2017 Dec 12;18 (1):525.
- Cleland JA, Glynn P, Whitman JM, et al. *Short-term effects of thrust versus nonthrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial.* *Phys Ther.* 2007 Apr;87 (4):431-40.
- Cleland JA, Mintken PE, Carpenter K, et al. *Examination of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thoracic spine thrust manipulation and a general cervical range of motion exercise: multi-center randomized clinical trial.* *Phys Ther.* 2010 Sep;90 (9):1239-50.
- Cross KM, Kuenze C, Grindstaff T, et al. *Thoracic Spine Thrust Manipulation Improves Pain, Range of Motion, and Self-Reported Function in Patients With Mechanical Neck Pain: A Systematic Review.* *J Orthop Sport Phys.* 2011;41 (9), ss: 633-642

- Cross KM., Kuenze C., Grindstaff TL., Hertel J., *Thoracic spine thrust manipulation improves pain, range of motion, and self-reported function in patients with mechanical neck pain: a systematic review.*, J Orthop Sports Phys Ther. 2011 Sep;41 (9), ss: 33-42.
- Dunning JR., Cleland JA., Waldrop MA., Arnot CF., Young IA., Turner M., Sigurdsson G., *Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial.* J Orthop Sports Phys Ther. 2012 Jan;42 (1):5-18.
- E Ernst., *Adverse effects of spinal manipulation: a systematic review.*, J R Soc Med. 2007 Jul; 100 (7), ss: 330–338.
- Edmondston SJ, Aggerholm M, Elfving S, Flores N, Ng C, Smith R, Netto K., *Influence of posture on the range of axial rotation and coupled lateral flexion of the thoracic spine.*, J Manipulative Physiol Ther. 2007 Mar-Apr;30 (3):193-9.
- Erwin WM., Jackson PC., Homonko DA., *Innervation of the human costovertebral joint: Implications for clinical back pain syndromes.*, July–August, 2000, Volume 23, Issue 6,ss: 395–403
- Ewans, D.W., 2002. Mechanism and Effects of Spinal High- Velocity, Low-Amplitude Thrust Manipulation: Previous Theories. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* **25** (4), s:253.
- Feng, Q., Wang, M., Zhang, Y., & Zhou, Y., 2018. The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*, 0269215517714591.
- Fortner M.O, Oakley P.A, Harrison D.E., 2018, *Alleviation of chronic spine pain and headaches by reducing forward head posture and thoracic hyperkyphosis: a CBP® case report*, *The Journal of Physical Therapy Science* 30: 1117–1123
- Gavin, D., 1999. The effect of joint manipulation techniques on active range of motion in the mid-thoracic spine of asymptomatic subjects. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, **7** (3), ss. 114-122
- Giles LGF., Müller R., *Chronic spinal pain syndromes: A clinical pilot trial comparing acupuncture, a nonsteroidal anti-inflammatory drug, and spinal manipulation.*, July–August, 1999, Volume 22, Issue 6, ss: 376–381
- Goh S., Price RI., Leedman PJ., Singer KP., *The relative influence of vertebral body and intervertebral disc shape on thoracic kyphosis.* Clin Biomech (Bristol, Avon). 1999 Aug;14 (7):439-48.
- Gokce A, Ozturkmen Y, Mutlu S, Caniklioğlu M. *Spinal osteotomy: correcting sagittal balance in tuberculous spondylitis.* *J Spinal Disord Tech* 2008, 21 (7):484-8, 42-3
- Gökçe-Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S. *Rehabilitasyon.* Ankara: Geriatri Hekimleri Yayın Birliği 1997;146-160.
- Gross A, Langevin P, Burnie SJ, et al. *Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment.* *Cochrane Database Syst Rev.* 2015.
- Gross A., Miller J., D'Sylva J., Burnie SJ., Goldsmith CH., Graham N., Haines T., Brønfort G., Hoving JL., *Manipulation or mobilisation for neck pain.* *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Jan 20; (1):CD004249.
- Haneline MT., *Chiropractic manipulation and acute neck pain: a review of the evidence.*, J Manipulative Physiol Ther. 2005 Sep;28 (7):520-5.

- Hanfy, H. M., Awad, M. A., & Allah, A. H. A. A., 2012. *Effect of exercise on postural kyphosis in female after puberty. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, **6** (3), s. 190.
- Horak FB., Clinical measurement of postural control in adults., *Physical Therapy* 1987;67 (12):1881-5.
- Ibarbengoetxea, X.G., Setuain, I., Gonzales-Izal, M., Jouregi, A., Ramirez-Velez, R., Anderson, L. L., & Izquierdo, M., 2017. *Randomised Controlled Pilot Trial of High- Velocity, Low-Amplitude Manipulation on Cervical and Upper Thoracic Spine Levels in Asymptomatic Subject.* *International Journal of Osteopathic Medicine*. **25** (9), ss:7-8.
- Johnson, K.D., Kim, K.M., Yu, B.K., Saliba, S.A., Grinstaff, T.L., 2012. *Reliability of thoracic spine rotation range of motion measurements in healthy adults. Journal of Athletic Training*, **47** (1), pp.52-60.
- Joshi S, Balthillaya G, Neelapala YVR., *Thoracic Posture and Mobility in Mechanical Neck Pain Population: A Review of the Literature.*, *Asian Spine J.* 2019 Jun 3;13 (5), ss:849-860.
- Kamali F., Shirazi SA., Ebrahimi S., Mirshamsi M., Ghanbari A., *Comparison of manual therapy and exercise therapy for postural hyperkyphosis: A randomized clinical trial.* *Physiother Theory Pract.* 2016;32 (2):92-7.
- Karas S., Olson Hunt MJ., Temes B., Thiel M, Swoverland T., Windsor B., *The effect of direction specific thoracic spine manipulation on the cervical spine: a randomized controlled trial.*, *J Man Manip Ther.* 2018 Feb;26 (1), ss: 3-10.
- Kovanur-Sampath, K., Mani, R., Cotter, J., Gisselman, A. S., & Tumilty, S. 2017. *Changes in biochemical markers following spinal manipulation-a systematic review and meta-analysis.* *Musculoskeletal Science and Practice*, **29**, 120-131.
- Koyuncu H., *Sirt Ağrılarında Tedavi Kılavuzları, Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2007; 53 Özel Sayı 2: 41-6., İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı.
- Köseoğlu F. Postür. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Editörler). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Vol. 1*, Ankara: Güneş Kitabevi 2000;77-188.
- Krauss J., Creighton D, Ely J.D, Podlowska-Ely J., *The Immediate Effects of Upper Thoracic Translatory Spinal Manipulation on Cervical Pain and Range of Motion: A Randomized Clinical Trial, The Journal Of Manual & Manipulative Therapy* Volume **16** Number 2
- Krauss J., Creighton D, Ely JD, Podlowska-Ely J., *The immediate effects of upper thoracic translatory spinal manipulation on cervical pain and range of motion: a randomized clinical trial.*, *J Man Manip Ther.* 2008;16 (2):93-9.
- Lambrecht V, Vanhoenacker FM, Van Dyck P, Gielen J, Parizel PM. Ankylosing spondylitis: what remains of the standard radiography anno 2004. *JBR-BTR* 2005;88(1):25-30.
- Langenfeld A, Humphreys BK, de Bie RA, Swanenburg J., *Effect of manual versus mechanically assisted manipulations of the thoracic spine in neck pain patients: study protocol of a randomized controlled trial.*, *Trials.* 2015 May 27;16:233.
- Lau HM, Wing Chiu TT, Lam TH. *The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain - a randomized controlled trial.* *Manuel Therapy* 2011;16 (2):141-7.

- Lau KT, Cheung KY, Chan KB, Chan MH, Lo KY, Chiu TT. *Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability.* *Manuel Therapy* 2010;15 (5):457-62.
- Lee KW., Kim WH., *Effect of thoracic manipulation and deep craniocervical flexor training on pain, mobility, strength, and disability of the neck of patients with chronic nonspecific neck pain: a randomized clinical trial.*, *J Phys Ther Sci.* 2016 Jan;28 (1):175-80.
- Livanelioğlu A., Kaya F., Nabiyev V., Demirkiran G., Fırat T., *The validity and reliability of “Spinal Mouse” assessment of spinal curvatures in the frontal plane in pediatric adolescent idiopathic thoraco-lumbar curves.*, *Eur Spine J* (2016) 25, ss: 476–482.
- Louw A., Stephen SG., *Chronic pain and the thoracic spine.*, *J Man Manip Ther.* 2015 Jul; 23 (3), ss: 162–168.
- Luetchford S., Deelich M., Tavella R., Zaninelli D., May S., *Diagnosis of cervical and thoracic musculoskeletal spinal pain receptive to mechanical movement strategies: a multicenter observational study.*, *J Man Manip Ther.* 2018 Dec;26 (5), ss: 292-300.
- Malmström E.M., Olsson J., Baldetorp J., Fransson P.A., *A slouched body posture decreases arm mobility and changes muscle recruitment in the neck and shoulder region.*, *Eur J Appl Physiol.* 2015 Dec;115 (12):2491-503
- Masaracchio M, Kirker K, States R, Hanney WJ, Liu X, Kolber M., *Thoracic spine manipulation for the management of mechanical neck pain: A systematic review and meta-analysis.*, *PLoS One.* 2019 Feb 13;14 (2)
- Masaracchio M., Cleland JA., Hellman M., Hagins M., *Short-term combined effects of thoracic spine thrust manipulation and cervical spine nonthrust manipulation in individuals with mechanical neck pain: a randomized clinical trial.* *J Orthop Sports Phys Ther.* 2013 Mar;43 (3):118-27.
- Mason J.M., 2015, *Outpatient Physical Therapy For A Patient With Cervical And Thoracic Pain, California State University, Sacramento*
- Massion J. Postural changes accompanying voluntary movements. Normal and pathological aspects. *Hum Neurobiol* 1984;2(4):261-7.
- Massion J., Postural changes accompanying voluntary movements. Normal and pathological aspects., *Hum Neurobiol* 1984;2 (4):261-7.
- Morningstar, M. W., 2003. Cervical hyperlordosis, forward head posture, and lumbar kyphosis correction: A novel treatment for mid-thoracic pain. *Journal of chiropractic medicine*, 2 (3), pp. 111-115.
- Muller R, Giles LG., *Long-term follow-up of a randomized clinical trial assessing the efficacy of medication, acupuncture, and spinal manipulation for chronic mechanical spinal pain syndromes.*, *J Manipulative Physiol Ther.* 2005 Jan;28 (1), ss: 3-11.
- Neff SM., Okamoto CS., *Chiropractic Management of a Patient With Thoracic Pain and a Stable Thoracic Aortic Aneurysm: A Case Report.*, *J Chiropr Med.* 2017 Mar; 16 (1), ss: 78–82.
- O'Brien MF, Lenke LG, Kuklo TR, Blanke KM. Spinal Anatomy and Alignment. In: O'Brien MF, Kuklo TR, Blanke KM, Lenke LG (eds). *Radiographic measurement manual*. 2nd ed. Minneapolis, Medtronic Sofamor Danek 2008, 1: 2–11.

- Pagé I., Nougarou F., Lardon A., Descarreaux M., *Changes in spinal stiffness with chronic thoracic pain: Correlation with pain and muscle activity.*, PLoS One. 2018 Dec 11;13 (12):e0208790.
- Pan F., Firouzabadi A., Reitmaier S., Zander T., Schmidt H., *The shape and mobility of the thoracic spine in asymptomatic adults - A systematic review of in vivo studies.*, J Biomech. 2018 Sep 10;78:21-35.
- Paul A. Oakley DC, MSc, Deed E. Harrison DC., 2018, *Reducing thoracic hyperkyphosis subluxation deformity: a systematic review of chiropractic biophysics® methods employed in its structural improvement*, Journal of Contemporary Chiropractic, Volume 1.
- Picker, J.G., 2002. *Neurophysiological Effects of Spinal Manipulation*. The Spine Journal, 2 (5), ss:357-359.
- Puentedura EJ, O'Grady WH. *Safety of thrust joint manipulation in the thoracic spine: a systematic review*. J Man Manip Ther. 2015;23 (3):154-161.
- Puntumetakul R. Suvarnnato T., Werasinghirat P., Uthairakul S., Yamauchi J., Boucaut R., *Acute effects of single and multiple level thoracic manipulations on chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial.*, Neuropsychiatr Dis Treat. 2015 Jan 12;11:137-44.
- Quek J, Pua YH, Clark RA, Bryant AL., *Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults.*, Man Ther. 2013 Feb;18 (1), ss: 65-71.
- Reed, W. R., Long, C. R., Kawchuk, G. N., Sozio, R. S., Pickar, J. G., 2015. *Neural responses to physical characteristics of a high velocity, low amplitude spinal manipulation: Effect of thrust direction*. Spine.
- Ryan PJ, Blake G, Herd R, Fogelman I., *A clinical profile of back pain and disability in patients with spinal osteoporosis.*, Bone. 1994 Jan-Feb;15 (1), ss: 27-30.
- Sharples, 2010, *Does a single thrust manipulation of the upper thoracic spine increase neck range of motion?*, Unitec Institute of Technology
- Shumway-Cook A, Woollacott M. *Attentional demands and postural control: the effect of sensory context*. Journals of Gerontology-Biological Sciences and Medical Sciences 2000;55(1):M10.
- Spencer L, McKenna L, Fary R, Jacques A, Briffa K., *Upper back pain in postmenopausal women and associated physical characteristics.*, PLoS One. 2019 Jul 31;14 (7)
- Spencer L., Briffa K., *Breast size, thoracic kyphosis & thoracic spine pain - association & relevance of bra fitting in post-menopausal women: a correlational study.*, Chiropr Man Therap. 2013; 21: 20.
- Swanson B.T., Gans. M.B., Hackett A., Cullenberg E.K., Cyr R., Risigo L., 2018 *Reliability and diagnostic accuracy of cervicothoracic differentiation testing and regional unloading for identifying improvement after thoracic manipulation in individuals with neck pain*, S2468-7812 (18)30474-0
- Tsang SM, Szeto GP, Lee RY. *Normal kinematics of the neck: the interplay between the cervical and thoracic spines*. Man Ther. 2013;18 (5), ss: 431-437.
- Vedantem R, Lenke LG, Keeney JA, Bridwell KH. *Comparison of standing sagittal spinal alignment in an asymptomatic adolescent and adults*. Spine 1998, 23 (2): 211-5.

- Walker, B.F., Koppenhaver, S.L., Stomski, N.J., & Hebert, J.J., 2015. Interrater Reliability of Motion Palpation in the Thoracic Spine. *Evidence- Based Complementary and Alternative Medicine*. **2015**, ss:2-3.
- Walker, B.F., Koppenhaver, S.L., Stomski, N.J., & Hebert, J.J., 2015. *Interrater Reliability of Motion Palpation in the Thoracic Spine*. Evidence- Based Complementary and Alternative Medicine. **2015**, ss:2-3.
- Ward, J., Coats, J., Tyer, K., Weigand, S., & Williams, G., 2013. Immediate Effects of Anterior Upper Thoracic Spine Manipulation on Cardiovascular Response. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. **36** (2), s:105
- Willems JM, Jull GA, J KF. *An in vivo study of the primary and coupled rotations of the thoracic spine*. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 1996 Sep;11 (6):311-316.
- Yıldız S, Ağaoğlu M. *Dünya Sağlık Örgütü kılavuzları ışığı altında kayropraktik*. *Integr Tıp Derg*. 2013;1 (2):73-76.King EM, Wieck L, Dyer M., 1981.
- Yoo WG. *Effect of thoracic stretching, thoracic extension exercise and exercises for cervical and scapular posture on thoracic kyphosis angle and upper thoracic pain*. *Journal Physical Therapy Science* 2013;25 (11):1509-10.
- Young IA., Pozzi F., Dunning J., Linkonis R., Michener LA., *Immediate and Short-term Effects of Thoracic Spine Manipulation in Patients With Cervical Radiculopathy: A Randomized Controlled Trial*. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2019 May;49 (5), ss:299-309.
- Zagyapan R, Iyem C, Kurkcuoğlu A, Pelin C, Tekindal MA. The Relationship between Balance, Muscles, and Anthropomorphic Features in Young Adults. *Anatomy Research International* 2012;146-063.
- Zdeblick TA., Bohlman HH., Cervical kyphosis and myelopathy. Treatment by anterior corpectomy and strut-grafting, *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1989;71 (2):170-82.

EKLER



EK 1: Etik Kurul Onayı

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

(Proje Onay Formu)

TARİH :
YER :
KATILIMCILAR :
Prof.Dr. GÜNAY ÇAKIR (Başkan)
Prof.Dr. BAHRİ BAYRAM (Üye)
Prof.Dr. HÜSEYİN DEMİR (Üye)
Prof.Dr. BAYRAM NAZİR (Üye)
Prof.Dr. EKREM CENGİZ (Üye)
Prof.Dr. SAİME ŞAHİNÖZ (Üye)
Prof.Dr. FERKAN SİPAHİ (Üye)

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU PROJE ONAY FORMU	
Projenin Adı:	Kayropraktik torakal manipülasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür bozukluğu üzerine etkisinin araştırılması
Projenin Niteliği:	Yüksek Lisans Tezi
Proje Araştırmacıları:	Dr. Öğr. Üyesi İlknur SARAL ilknurbsaral@gmail.com 0544 405 1824 Fzt.Zeynep Ece ÖNDEŞ eceondes@gmail.com 0542 214 39 48 Öğr. Gör. Mesut ARSLAN fzt.mesutarслан@gmail.com 0553 674 5226
Proje Yürütücüsünün Haberleşme Bilgileri:	Dr. Öğr. Üyesi İlknur SARAL ilknurbsaral@gmail.com 0544 405 1824 Fzt.Zeynep Ece ÖNDEŞ eceondes@gmail.com 0542 214 39 48 Öğr. Gör. Mesut ARSLAN fzt.mesutarслан@gmail.com 0553 674 5226

M B g 1 S f p u

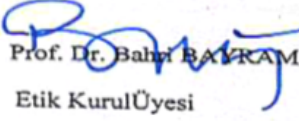
	<p>Çıkarılma kriterleri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Olguların çalışmaya devam etmek istememesi. • Torakal bölgeye ait kırık ve cerrahi geçirilmesi. • Tedavi sırasında araştırmaya devam edilmesini engelleyen kontrendike bir durumun ortaya çıkması
<p>Kullanılacak biyolojik, psikolojik ve teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet:</p>	<p>Katılımcılardan yazılı izin beyanı alınacaktır. Hiçbir zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmak isteyen mekanik boyun ve sırt ağrılı bireyler çalışma kapsamına alınacaktır. Bireylere oluşabilecek problemler doğru bir şekilde açıklanarak tedaviye başlanacaktır. Bireyler kendi istekleri doğrultusunda istedikleri zaman tedaviyi bırakabilirler.</p>

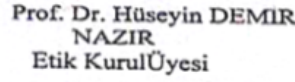
Bahçeşehir Üniversitesi Kayropratik Yüksek Lisans öğrencisi Fzt. Zeynep Ece Öndeş'in "Kayropratik Torakal manipülasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür bozukluğu üzerine etkisinin araştırılması" adlı projesi değerlendirilmiştir.

Proje etik açısından uygun bulunmuştur.

Projenin etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.

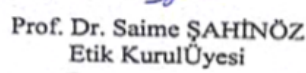
Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.


Prof. Dr. Bahri BAĞRAM
Etik KurulÜyesi

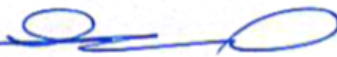

Prof. Dr. Hüseyin DEMİR
NAZIR
Etik KurulÜyesi


Prof. Dr. Bayram
Etik KurulÜyesi


Prof. Dr. Ekrem CENGİZ
Etik KurulÜyesi


Prof. Dr. Saime ŞAHİNÖZ
Etik KurulÜyesi


Prof. Dr. Ferkan SİPAHI
Etik KurulÜyesi


Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Etik Kurul Başkanı

EK 2: Değerlendirme Formu

DEğERLENDİRME FORMU

Bu anket, Bahçeşehir Üniversitesi Yüksek lisans öğrencisi Zeynep Ece Öndeş tarafından sırt ve/veya boyun ağrılı bireylerde kayropratik torakal manipölasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür bozukluğu üzerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmaktadır. Bilgiler gizli tutulacaktır.

Anketi yanıtlayarak verdiğiniz destek için teşekkür ederiz.

1-Adı, Soyadı:

2-Doğum Tarihi:

3-Cinsiyet:

3-Boy (cm):

4-Kilo (kg):

6- Medeni durumunuz:

- Bekar/hiç evlenmemiş
- Evli
- Boşanmış

7- Eğitim durumunuz:

- Okuma yazma yok
- Okuma yazma biliyor
- İlkokul
- Ortaokul
- Lise
- Üniversite

8-Sportif Aktivite: Haftada en az iki kez olmak üzere 1 saat yüksek yoğunluklu sportif aktivite (tenis, aerobik egzersiz, koşu, vücut ağırlığı ile yapılan egzersizler)

- Evet
- Hayır

9-Sigara kullanımı:

- Evet
- Hayır

10-Alkol kullanımı:

- Evet
- Hayır

11-Ağrınız nerede:

- Boyun
- Sırt
- Boyun ve Sırt

EK 4: SF-36 Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirme anketi

SF-36 (Short Form 36)

Adınız Soyadınız: _____

Hasta # _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel

Çok iyi

İyi

Orta (fena değil)

Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığımızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi

Bir yıl öncesinden biraz iyi

Hemen hemen aynı

Bir yıl öncesinden biraz daha kötü

Bir yıl öncesinden çok daha kötü

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Ağır kaldırma ve yük taşıma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Tek bir merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Öne eğime, çömelme veya diz çökme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)İki kilometreden çok yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Bir kilometre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)100 metre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

	Evet	Hayır
a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

	Evet	Hayır
a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Çok az
- Orta derecede
- Epeyce
- Çok fazla

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç olmadı
Çok az
Az
Orta derecede
Çok
Pek çok

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
Biraz etkiledi
Orta derecede etkiledi
Epey etkiledi
Çok etkiledi

GENEL SAĞLIK

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a)Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Sağlığım mükemmel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Sürekli	Çoğu	Epey	Bazen	Ara	Hiç bi
		zaman	zaman		sıra	zama
a)Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Çok sinirli biri mi oldunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltermeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Çok enerjik oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Mutlu bir insan oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)Yorgunluk hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı? (arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Yorum:

EK 5: Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi (Neck Disability Index)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu sorgulama formu boyun ağrınızın günlük yaşam aktivitelerinizi yerine getirme yeteneklerinizi nasıl etkilediğini anlamamıza yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Lütfen her bölümdeki bir kutucuğu işaretleyiniz. Bir bölümde birden çok yanıtı kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz

Boyunda Ağrı Yoğunluğu

- A - Şu anda hiç boyun ağrım yok.
- 1 B - Şu anda çok hafif derecede boyun ağrım var.
- C - Boyun ağrım orta derecede ve gelip gidiyor.
- D - Boyun ağrım orta şiddette ve değişiklik göstermiyor.
- E - Boyun ağrım şiddetli fakat gelip gidiyor.
- F - Boyun ağrım şiddetli ve değişiklik göstermiyor.

Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

- A - Ek bir ağrıya neden olmadan kendime bakabiliyorum.
- B - Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ek bir ağrıya neden oluyor.
- 2 C - Kendi bakımımı yaparken ağrım artıyor, yavaşlıyorum ve dikkatli oluyorum.
- D - Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum.
- E - Kişisel bakımım ile ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.
- F - Giyinemiyorum. Zorlukla yıkıyorum ve yastaktan çıkıyorum.

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

- A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum.
- B - Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.
- 3 C - Ağır yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
- D - Ağır ağır yük kaldırma engel oluyor, fakat hafif ve orta ağırlıktaki yükler örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
- E - Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.
- F - Hiçbir şeyi kaldıramıyorum ve taşıyamıyorum.

Okuma

- A - Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum.
- B - Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
- 4 C - Orta derecede boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
- D - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
- E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
- F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç okuyamıyorum.

Baş ağrıları

- A - Hiç baş ağrım yok.
- B - Sık olmayan hafif baş ağrıları var.
- 5 C - Orta derecede baş ağrıları var.
- D - Sık gelen orta derecede baş ağrıları var.
- E - Sık gelen ağır derecede baş ağrıları var.
- F - Hemen hemen her zaman baş ağrıları var.

Konsantrasyon

- A - İstedğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.
- 6 B - Haftçe zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- C - İstedğim zaman biraz zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- D - İstedğim zaman epeyce zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- E - İstedğim zaman dikkatimi toplamakta çok fazla zorlanıyorum.
- F - Dikkatimi hiç toplayamıyorum..

İş (Herhangi bir işte çalışıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)

- A - İstedğim kadar iş yapabilirim.
- B - Her günlük işlerimi yapabilirim, ama daha fazlasını yapamam.
- 7 C - Her günlük işlerimin çoğunu yapabilirim, daha fazlasını yapamam.
- D - Her günlük işlerimi yapamam.
- E - Herhangi bir işi zorlukla yapabilirim.
- F - Hiçbir iş yapamam

Araba Kullanma

- A - Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.
- B - Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- 8 C - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle ile istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- D - Orta derecede bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.
- F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç araba kullanamıyorum.

Uyku

- A - Uyku problemim yok.
- B - Uyku çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).
- 9 C - Uyku hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).
- D - Uyku orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).
- E - Uyku çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).
- F - Uyku tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluktur).

Boş zaman aktiviteleri

- A - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda ağrı hissetmeden katılabiliyorum.
- B - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda biraz ağrı hissederek katılabiliyorum.
- 10 C - Boynumdaki ağrı nedeniyle tüm boş zaman aktivitelerinin bir kısmına katılabiliyorum.
- D - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerinin çok az bir kısmına katılabiliyorum.
- E - Boynumdaki ağrı nedeniyle boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katılamıyorum.
- F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katılamıyorum.

©Instrumentsproperties of the Turkish translation of a modified neck disability index. Kesiktaş NI, Özcan E, Yemem H BMC MusculoskeletDisord. 2012 Feb

EK 6: Quebec Sırt Ağrısı Engellilik Skalası

Quebec Bel Ağrısı Engellilik Skalası

The Quebec Back Pain Disability Scale

Hastanın Adı Soyadı: Tarih:/...../.....

Bu anket bel ağrınızın günlük hayatınızı etkileme şekliyle ilgilidir. Bel ağrısı olan insanlar bazı günlük işlerini yapmakta zorlanırlar. Aşağıdaki listede yazılı olan aktivitelerden bel ağrınız nedeniyle yapmakta zorlandıklarınızı bilmek isteriz. Her aktivitenin karşısındaki şıklardan size en uygun olanı işaretleyiniz (hiç birini atlamadan). Bugün için aşağıdaki aktiviteleri bel ağrınız nedeniyle yapmakta zorlanıyor musunuz?

		Hiç Zorlanmadım	Çok Hafif Zorlandım	Biraz Zorlandım	Öldükçe Zorlandım	Çok Zorlandım	Yapamadım
1	Yataktan kalkmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Gece boyunca uyumak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Yatakta dönmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Araba sürmek, seyahat etmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	20-30 dakika ayakta durmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Sandalyede birkaç saat oturmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Bir kat merdiven çıkmak (9-12 basamak)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	300-400m yürümek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Birkaç kilometre yürümek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Yüksekteki raflara uzanmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Bir topu atmak/fırlatmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	100 metre kadar koşmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Buzdolabından yiyecek çıkartmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Yatağı toplamak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Çorap giymek (külotlu çorap)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Banyoyu temizlemek için eğilmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Sandalyenin yerini değiştirmek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Ağır kapıları açıp kapatmak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	İki tane market poşetini taşımak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Ağır bir valiz kaldırıp taşımak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Toplam Puan (0-100):



www.frontline.com

Tercim ve düzenleme: Dr. Ender Sarıbaş 2022

EK 7:Aydınlatılmış Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Yüksek lisans tezi amacıyla bir bilimsel araştırma yapmayı planlamaktayız. Yapılması planlanan araştırmanın ismi ‘KAYROPRAKTİK TORAKAL MANİPÜLASYONUN MEKANİK SIRT AĞRISI VE POSTÜR BOZUKLUĞU ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI’ dir. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır.

Sırt ve boyun ağrılı bireyler üzerinde uygulanacak olan bu çalışmaya, sağlık durumunuz bu koşullara uyduğu için sizi de davet ediyoruz. Ancak hemen belirtilmelidir ki araştırmaya katılıp katılmamak gönüllülük esasına dayalıdır. Bu bilimsel çalışmaya katılma kararını tamamen hür iradeniz ile vermelisiniz. Bu kararı verirken hiç kimse tarafından size telkin ve baskıda bulunulamaz.

Kararınızdan önce söz konusu bilimsel araştırma ve bu araştırmaya katılmayı kabul etmeniz durumunda yapılacak işlemler hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra bu bilimsel araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bilimsel çalışma hakkında bilgiler;

Bu çalışma 20-55 yaş aralığında sırt ve boyun ağrılı kadın bireylerde kayropraktik torakal manipülasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür bozukluğu üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmak istenmiştir. Araştırmaya katılması beklenen gönüllü sayısı 50 kişidir.

Her birey çalışmaya başlamadan önce vücut kitle indeksi ölçümü, Valedo Shape ile postür değerlendirilmesi, ağrı değerle katılımcılara gerekli bilgilendirme yapıp onay alındıktan sonra randomize olarak 2 gruba ayrılacaktır. Bütün çalışma gruplarına sağlık ile alakalı sorular anketi, postür değerlendirmesi (Valedo shape), SF-36 anketi, VAS ağrı anketi, Boyun Ağrısı Özürülük ve Quebec Sırt Ağrısı anketleriyle değerlendirildikten sonra çalışmaya başlanacaktır Postür değerlendirmesi Valedo Shape ile ilk ve son tedaviden sonra yapılacaktır. 1. Gruba 4 hafta süreyle haftada 1 kez kayropraktik torakal omurga manipülasyonu ve postüre yönelik egzersizler, 2. gruba 4 hafta boyunca düzenli olarak postüre yönelik egzersizler yaptırılacaktır. Bu süreç sonrasında torakal kayropraktik manipülasyonun ağrı ve postür üzerine etkisi değerlendirilecektir.

Çalışma kapsamında bilinmesi gereken durumlar ve araştırmacılar ile gönüllülerin uyması gereken kurallar:

Araştırmaya katılmanız durumunda;

1. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacaktır.
2. Fizyoterapist ile aranızda kalması gereken size ait bilgilerin gizliliğine büyük özen ve saygı gösterilecektir.

3. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgileriniz çok büyük bir hassasiyetle korunacaktır.
4. Çalışma sırasında meydana gelebilecek sağlığınız ile ilgili ve diğer olumsuzlukların sorumluluğu araştırmacılara aittir.
5. Gönüllü olarak katıldığınız çalışmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan ayrılabilirsiniz. Ancak ayrılmadan önce araştırmacılara bu durumu bildirmeniz önemlidir.

Katılımcının (Gönüllü) / Hastanın Beyanı:

Sayın Fzt. Zeynep Ece Öndeş tarafından bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler tarafıma 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 gösterileceği, araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı kesin ve net bir şekilde belirtilmiştir.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Benden herhangi bir ücret talep edilmeyeceği ve bana da herhangi bir ödeme yapılmayacağı net ve kesin bir şekilde ifade edilmiştir.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğum bildirilmiştir. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını da bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun, araştırma sürecinde araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek sağlık durumuyla ilgili olumsuzluklarda sorumluluk araştırmacılara ait olup parasal bir yük altına girmeyeceğim.

Araştırma sırasında araştırma ile ilgili bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; günün herhangi bir saatinde Fzt. Zeynep Ece ÖNDEŞ e 054221543948 numaralı telefonlardan ulaşarak danışabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı herhangi bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve fizyoterapist ile olan ilişkiye 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” (gönüllü) olarak yer alma kararını tamamen hür iradem ile almış bulunuyorum. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllük içerisinde kabul ediyorum.

TARİH: __/__/__

Katılımcı (Gönüllü)

Adı, Soyadı:

Telefon:

Adres:

İmza:

Katılımcı (Gönüllü) ile Görüşen Araştırmacı

Adı, Soyadı, Ünvanı: Fzt. Zeynep Ece ÖNDEŞ

Telefon:

Adres:

İmza:

HASTA ONAM FORMU

Tez çalışmasının konusu: Kayropraktik Torakal manipülasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür bozukluğu üzerine etkisinin araştırılması

Genel bilgiler: Yapılan çalışmalarda kayropraktik torakal manipülasyonun postür düzelimi ve sırt boyun ağrıları üzerine olumlu etkisi gösterilmiş ancak yeni çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir ve bu çalışmanın amacı da torakal kayropraktik uygulamanın bu parametreler üzerine etkinliğini kanıtlamaktır.

Onay: “**Kayropraktik torakal manipülasyonun mekanik sırt ağrısı ve postür bozukluğu üzerine etkisinin araştırılması**” başlıklı tez çalışmasının bilgilendirme yazısını okudum. Sorularıma araştırmacı (fizyoterapist) tarafından cevaplar verildi. Bu çalışmaya kendi rızam ile hiçbir baskı altında kalmadan katılmaya kabul ediyorum. İstedğim anda çalışmadan çıkabileceğimi ve çalışmadan kendi isteğimle çıkmanın tıbbi ve hukuki haklarımın korunma durumunu değiştirmeyeceğini bilerek onam formunu imzalıyorum.

GÖNÜLLÜNÜN ADI SOYADI:

TARİH: __/__/__

İMZASI:

ADRESİ:

ARAŞTIRMAYI YAPAN ARAŞTIRMACI: Fzt. Zeynep Ece ÖNDEŞ

İMZA:

TARİH: __/__/__

ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı** : Zeynep Ece ÖNDEŞ
- Sürekli Adresi** : Hamidiye Mahallesi, Gül Sokak, Başak Konutları
- Kat Daire** : 1 Kağıthane/ İSTANBUL
- Doğum Yeri ve Yılı** : Üsküdar/İstanbul 1994
- Yabancı Dili** : İngilizce
- İlk Öğretim** : İskenderpaşa İlköğretim Okulu
- Orta Öğretim** : Kağıthane Lisesi-2012
- Lisans** : İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
- Yüksek Lisans** : İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi
- Enstitü Adı** : Sağlık Bilimleri Enstitüsü
- Program Adı** : Kayropratik Tezli Yüksek Lisans Programı
- Yayımları** : -
- Çalışma Hayatı** :
- 2016 - Halen** : Şişli Memorial Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon