

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

**KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA TEMEL VÜCUT
FARKINDALIĞI TERAPİSİNİN AĞRI, DENGE VE
PROPRİOSEPTİF DUYUYA OLAN ETKİLERİ**

Uzm. Fzt. Kamil YILMAZ

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2019**

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

**KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA TEMEL VÜCUT
FARKINDALIĞI TERAPİSİNİN AĞRI, DENGE VE
PROPRİOSEPTİF DUYUYA OLAN ETKİLERİ**

Uzm. Fzt. Kamil YILMAZ

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Fatma Gül YAZICIOĞLU**

**ANKARA
2019**

ONAY SAYFASI

KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA TEMEL VÜCUT FARKINDALIĞI TERAPİSİNİN AĞRI, DENGELİ VE PROPRIOSEPTİF DUYUYA OLAN ETKİLERİ

Kamil YILMAZ

Danışman: Prof. Dr. Fatma Gül YAZICIOĞLU

Bu tez çalışması 31.07.2019 tarihinde jürimiz tarafından “Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı”nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. Ayşe LİVANELİOĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Üye:

Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU
Hacettepe Üniversitesi

Üye:

Prof. Dr. Şerefınur ÖZTÜRK
Selçuk Üniversitesi

Üye:

Prof. Dr. Nezire KÖSE
Hacettepe Üniversitesi

Üye:

Doç. Dr. Mustafa Agah TEKİNDAL
Selçuk Üniversitesi

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

06 Ağustos 2019


Prof. Dr. Diclehan ORHAN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan *“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”* kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.
- ✗ Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir.
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

06. / 08. / 2019

Kamil YILMAZ



I “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

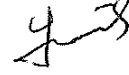
- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sisteminde yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Fatma Gül YAZICIOĞLU danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Uzm. Fzt. Kamil YILMAZ



TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince ve tezimin her aşamasında her türlü bilgi ve birikimini benimle paylaşan, değerli bilgileriyle bana yol gösteren, mesleğe bakışında bana ışık tutan değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Fatma Gül YAZICIOĞLU'na,

Eğitimime olan desteklerinden ve tezin planlanmasında, gerçekleşmesindeki değerli katkılarından dolayı, Sayın Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU'ya,

Tezin planlanması ve sürdürülmesindeki değerli desteklerinden dolayı Sayın Prof. Dr. Şeref Nur ÖZTÜRK'e,

Tez verilerinin analizinde ve yorumlanmasında verdiği katkılardan dolayı Doç. Dr. Mustafa AGAH TEKİNDAL'a,

Çalışma esnasında desteğini esirgemeyen, özellikle ekipman kullanımı ve veri toplama aşamasındaki değerli katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Özlem AKKOYUN SERT'e,

Dengenin değerlendirilmesinde verdikleri katkılardan dolayı Prof. Dr. Songül AKSOY ve Dr. Odyolog Öznur Yiğit'e, verilerin yorumlanmasında ki değerli katkıları için Dr. Öğr. Üyesi Burak ÖZTÜRK'e,

Temel Vücut Farkındalığı Terapisi eğitimini aldığım ve uygulamalarla ilgili desteğini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Hamiyet YÜCE'ye,

Tez verilerini toplama sürecinde verdikleri katkılarından dolayı Öğr. Gör. Emine CİHAN ve Fzt. Aliye GÜNAYDIN'a,

Tez çalışmama gönüllü olarak katılan hastalara,

Eğitim sürecimin her aşamasında yanımda olan sevgili aileme, içtenlikle teşekkür ediyorum.

ÖZET

Yılmaz, K., Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Temel Vücut Farkındalığı Terapisinin Ağrı, Denge ve Proprioseptif Duyuya Olan Etkileri, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Ankara, 2019. Bu çalışmada, kronik boyun ağrısı olan hastalarda Temel Vücut Farkındalığı Terapisi (TVFT) ile konvansiyonel tedavilerin (KT) ağrı, denge ve servikal bölgenin proprioseptif duyusu üzerine olan etkilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Çapraz tasarım olarak yapılan çalışmada hastalar A (n=17) ve B (n=18) gruplarına ayrılmıştır. A grubundaki hastalara 6 hafta süresince haftada 2 gün TVFT, B grubundakilere aynı gün ve sürede KT programı uygulanmıştır. Yaklaşık 5 haftalık aranın ardından A grubundakilere KT, B grubundakilere TVFT uygulanmıştır. Ağrı şiddeti; Görsel Analog Skalası (GAS), özür düzeyi; Boyun Özürölülük Ölçeği (BÖÖ), yaşam kalitesi; Kısa Form -36 (SF 36), hareket korkusu; Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ), eklem hareket açıklığı (EHA); Cervical Range of Motion Deluxe (CROM) cihazı, baş yeniden pozisyonlama testi; CROM cihazı, denge, Bilgisayarlı Dinamik Postürografi cihazı, fonksiyonel denge; Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜDT) ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler birinci ve ikinci tedavinin önce ve sonrasında yapılmıştır. İlk tedaviler sonrasında aktivite ağrı şiddeti TVFT alan A grubunda KT alan B grubuna göre daha düşük bulunmuştur ($p=0,024$). A grubunda TVFT'nin aktivite ağrısına etkisi sonraki tedaviye yansımıştır ($p=0,038$). BÖÖ puanı açısından A grubunda TVFT'nin etkisi sonraki tedaviye yansımıştır ($p=0,019$). Her iki tedavinin etkisi SF 36 ağrı puanı ve hareket korkusu puanı açısından sonraki tedaviye yansımıştır ($p<0,05$). Gruplar arasında ikinci tedavilerden sonra aktif fleksiyon ve sağ rotasyon dereceleri B grubunda TVFT alan hastalarda daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında A grubunda TVFT sonrasında aktif fleksiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon dereceleri daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Grup içi tedaviler sonrası pasif EHA değerlerinde A grubunda sol lateral fleksiyonda TVFT lehine, ekstansiyon ve sağa rotasyonda KT lehine, B grubunda ise sağ rotasyonda TVFT lehine fark vardır ($p<0,05$). TVFT'nin KT'ye göre A grubunda sagittal düzlem, B grubunda transvers düzlemle olan açısal hataları azaltmada daha etkili olduğu görülmüştür ($p<0,05$). TVFT sonrası A grubunda Duyusal Organizasyon Testi (DOT) konum 4,5,6 ve bileşik puan sonuçlarında anlamlı bir artış görülürken, KT ile başlayan B grubunda yalnızca konum 5 puanında anlamlı bir artış görülmüştür ($p<0,05$). Sola hareket hızı, sola son nokta gezintisi ve sola maksimum gezinti değerleri B grubunda TVFT'si sonrasında daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Grup içinde tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında B grubunda sağ taraf üzerinde gözler kapalı olarak yapılan TAÜDT sonuçlarında TVFT lehine anlamlı fark görülmüştür ($p=0,011$). TVFT'si aktivite ağrısı, aktif EHA, proprioseptif duyu ve denge üzerinde KT'den daha etkilidir. Bedensel bilinci geliştirerek doğru vücut dizilimi ve mekaniklerini yerleştirmeyi amaçlayan TVFT'nin kas iskelet sistemiyle ilgili problemlerin tedavisinde fizyoterapistler için iyi bir alternatif yöntem olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı, eklem hareket açıklığı, farkındalık, egzersiz.

ABSTRACT

Yılmaz, K., Effects of Basic Body Awareness Therapy on Pain, Balance and Proprioceptive Sense in Patients with Chronic Neck Pain, Hacettepe University Health Science Graduate School, Doctorate Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, 2019. The aim of this study was to compare the effects of Basic Body Awareness Therapy (BBAT) and conventional therapies (CT) on pain, balance and proprioceptive sensation of cervical region in patients with chronic neck pain. As a cross-over study, patients were divided into A (n=17) and B (n=18) groups. BBAT program has been implemented to patients within group A two days a week for 6 weeks while group B received the CT program during the same period. After the interval of 5-week, group A was treated with CT and group B was treated with BBAT. Pain severity with; Visual Analogue Scale (VAS), disability level with; Neck Disability Index (NDI), quality of life with; Short Form -36 (SF 36), fear of movement with; Tampa Kinesiophobia Scale (TKS), joint range of motion (ROM) with; Cervical Range of Motion Deluxe (CROM) device, head repositioning test with; CROM, balance with, Computerized Dynamic Posturography, functional balance with; Single Leg Standing Test (SLST) were evaluated. The evaluations were conducted before and after the first and second treatment. After initial treatments, activity pain severity was found lower in group A getting BBAT than group B getting CT ($p=0.024$). The effect of BBAT on activity pain in group A was reflected in the subsequent treatment ($p=0.038$). The effect of BBAT in group A was reflected in subsequent treatment in terms of NDI score ($p=0.019$). The effect of both treatments was reflected in the subsequent treatment in terms of SF 36 pain score and fear of movement score ($p<0.05$). Active flexion and right rotation degrees were higher in group B patients getting BBAT after the second treatments between the groups. ($p<0.05$). When intra-group treatments results were compared, active flexion, right-left lateral flexion and left rotation were higher in group A after BBAT ($p<0.05$). There were differences in left lateral flexion in favor of BBAT, in extension and right rotation in favor of CT in group A and in right rotation in favor of BBAT in group B in passive ROM values after intra-group treatments. BBAT was found to be more effective in reducing angular errors with the sagittal plane in group A and with transverse plane in group B than CT ($p<0.05$). After BBAT in group A, there was a significant increase in Sensory Organization Test (SOT) position 4,5,6 and composite score results, whereas in group B starting with CT, there was only a significant increase in position 5 score ($p<0.05$). Left movement velocity, left end point excursion and left maximum excursion values were higher in group B after BBAT ($p<0.05$). When the results were compared in group B, the results of SLST which was get on the right side with closed eyes were significantly different in favor of BBAT ($p=0.011$). BBAT is more effective on activity pain, active ROM, proprioceptive sensation, and balance than CT. Aiming to establish correct body alignment and mechanics by improving physical consciousness BBAT is a good alternative method for physiotherapists in the treatment of musculoskeletal problems.

Keywords: Neck pain, range of motion, awareness, exercise.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Servikal Bölgenin Anatomisi	3
2.1.1. Servikal Vertebralar	3
2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri	5
2.1.3. Servikal Bölgenin Ligamentleri	7
2.1.4. Servikal İntervertebral Diskler	12
2.1.5. Servikal Bölge Kasları	13
2.1.6. Servikal Omurganın İnnervasyonu	24
2.1.7. Servikal Bölgenin Kan Desteği	25
2.2. Servikal Bölge Hareketleri	25
2.3. Denge	26
2.4. Proprioseptif Duyu	30
2.5. Kronik Boyun Ağrısı	37
2.5.1. Prevalans, İnsidans ve Risk faktörleri	37
2.5.2. Boyun Ağrısının Nedenleri	38
2.5.3. Servikal Kas Fonksiyonundaki Değişiklikler	41
2.5.4. Kronik ağrıya karşı verilen psikolojik tepkiler	44
2.5.5. Boyun Ağrısında Kullanılan Tedaviler	44
2.5.6. Temel Vücut Farkındalığı Terapisi	51
3. GEREÇ VE YÖNTEM	57

3.1. Bireyler	57
3.2. Yöntemler	58
3.2.1. Değerlendirmeler	58
3.2.2. Tedavi Programı	75
3.2.3. İstatistik	88
4. BULGULAR	90
4.1. Tanımlayıcı Bulgular	90
4.2. Araştırma Bulguları	92
5. TARTIŞMA	141
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	157
7. KAYNAKLAR	159
8. EKLER	
EK 1. Etik Kurul Kararı	
EK 2. Boyun Özürlülük Ölçeği	
EK 3. SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Skalası	
EK 4. Tampa Kinezyofobi Ölçeği	
EK 5. TVFT Sertifikası	
EK 6. Bilinçli Farkındalık Eğitimi Sertifikası	
EK 7. Orjinallik Ekran Çıktısı	
EK 8. Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR

%	Yüzde
°	Derece
ark.	Arkadaşları
AT	Adaptasyon Testi
BDP	Bilgisayarlı Dinamik Postürografi
BÖÖ	Boyun Özürlülük Ölçeği
BYPD	Başı Yeniden Pozisyonlama Doğruluğu
COG	Center of Gravity
CROM	Cervical Range of Motion
DOT	Duyusal Organizasyon Testi
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
EPH	Eklem Pozisyon Hissi
GAS	Görsel Analog Skalası
KT	Konvansiyonel Tedavi
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
N/n	Katılımcı/Hasta Sayısı
NSAİİ	Non Steroidal Anti-inflamatuar İlaçlar
SF 36	Short Form 36
SKM	Sternokleidomastoid
SKR	Servikokolik Refleks
SLT	Stabilite Limitleri Testi
SS	Standart Sapma
TAÜDT	Tek Ayak Üzerinde Durma Testi
TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TKÖ	Tampa Kinezyofobi Ölçeği
tö	Tedavi Öncesi
ts	Tedavi Sonrası
TVFT	Temel Vücut Farkındalığı Terapisi
VFT	Vücut Farkındalığı Terapisi
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
VKR	Vestibulokolik Refleks

VOR	Vestibulo-oküler Refleks
VSR	Vestibulospinal Refleks
$\bar{x}$	Ortalama



ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Servikal omurganın anterior görünümü.	3
2.2.	Üst servikal vertebral kanalın ve foramen magnumun anterior yüzündeki ligamentler.	10
2.3.	Vertebral kanal ve foramen magnumun ön yüzünün arkadan görünümü.	11
2.4.	Servikal ve torakal kasların arkadan görünümü.	15
2.5.	Yüzeysel ve lateral servikal kasların yandan görünümü.	16
2.6.	Longissimus ve spinal kasların arkadan görünümü.	18
2.7.	Suboksipital kasların A. Arkadan görünümü, B. Yandan görünümü.	19
2.8.	Longus kolli ve kapitis kasının arkadan görünümü.	22
2.9.	Skalen kasların anterior görünümü.	23
2.10.	Denge ve baş-göz hareket kontrolü ile ilgili proprioseptif refleks aktivite.	33
3.1.	Çalışma akış şeması.	58
3.2.	CROM cihazı ve uygulanması.	61
3.3.	Boyun EHA'nın değerlendirilmesi.	62
3.4.	CROM cihazı ile başın üç düzlemdeki sapmalarının değerlendirilmesi.	63
3.5.	Farklı düzlemlerde BYPD testi.	63
3.6.	DOT Konumları.	65
3.7.	Bilgisayarlı dinamik postürografi değerlendirme.	66
3.8.	Duyu organizasyon test çıktıları.	68
3.9.	Stabilite limitleri testi.	71
3.10.	Adaptasyon testinde meydana gelen hareketler.	72
3.11.	Adaptasyon testi.	73
3.12.	Gözler açık ve kapalı TAÜDT.	74
3.13.	Aktif boyun eklem hareketi örnekleri.	75
3.14.	Germe egzersizi örnekleri.	76
3.15.	İzometrik egzersiz örnekleri.	77
3.16.	Servikal ve torakal bölge için postür egzersizi örnekleri.	78
3.17.	Lastik bantla kuvvetlendirme egzersizi örnekleri.	79
3.18.	Pozisyonlama ve derin solunum egzersizleri ile relaksasyon eğitimi.	79
3.19.	Vücut taraması.	80

3.20.	Kasma-gevşeme egzersizleri.	80
3.21.	Sesle kombine kuvvet toplama egzersizleri.	81
3.22.	Sesle birlikte nefes ve hareketlerin birleştirilmesi.	81
3.23.	Germe egzersizleri.	82
3.24.	Çapraz ve yıldız şeklinde germe.	82
3.25.	Oturma esnasında doğru vücut diziliminin öğretilmesi.	83
3.26.	Doğru vücut dizilimini yeniden sağlama egzersizi.	83
3.27.	Ayağa kalkmanın öğretilmesi.	84
3.28.	Stabilite limitleri içerisinde ağırlık aktarma egzersizleri.	84
3.29.	Orta hatta alçalma ve yükselme egzersizleri.	85
3.30.	Orta hatta dönme egzersizleri.	85
3.31.	Dalga hareketi.	86
3.32.	Ağırlık aktarma ve tek ayak üzerinde durma egzersizi.	86
3.33.	Oblik ağırlık aktarma ile birleştirilmiş itme hareketi.	87
3.34.	Meditasyon.	88

TABLOLAR

Tablo		Sayfa
2.1.	Servikal bölgede meydana gelen hareketler ve dereceleri.	25
2.2.	Denge değerlendirmesinde kullanılan araçlar.	30
2.3.	İnsan vücudunda yer alan mekanoreseptörler.	31
2.4.	Geri beslemeli (reaktif) ve ileri beslemeli (hazırlayıcı) kontrolde ve kas tonusunun düzenlenmesi için sensorimotor kontrolde propiosepsiyonun rolü.	34
2.5.	Boyun ağrısına neden olan durumlar.	39
3.1.	DOT konumları ve Duyusal Sistemlerle İlişkisi.	66
3.2.	Duyusal analiz ve fonksiyonel anlamları.	69
3.3.	Test performans kalıpları ve yorumları.	70
4.1.	Hastaların yaş, boy, kilo, VKİ bilgileri.	90
4.2.	Hastaların cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve tanı bilgileri.	91
4.3.	Hastalık süresi ve iki tedavi arasındaki bekleme süresi bilgileri.	91
4.4.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası GAS sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	93
4.5.	A grubunda grup içi GAS değerlerinin karşılaştırılması.	94
4.6.	B grubunda grup içi GAS değerlerinin karşılaştırılması.	94
4.7.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası BÖÖ sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	95
4.8.	A grubunda grup içi BÖÖ değerlerinin karşılaştırılması.	95
4.9.	B grubunda grup içi BÖÖ değerlerinin karşılaştırılması.	96
4.10. A.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası SF 36 sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	97
4.10. B.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası SF36 sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	98
4.11.	A grubunda grup içi SF 36 puanlarının karşılaştırılması.	99
4.12.	B grubunda grup içi SF 36 puanlarının karşılaştırılması.	100
4.13.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası TKÖ sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	101
4.14.	A grubunda grup içi TKÖ puanlarının karşılaştırılması.	101
4.15.	B grubunda grup içi TKÖ puanlarının karşılaştırılması.	102
4.16.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası aktif EHA değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	103

4.17.	A grubunda grup içi aktif EHA değerlerinin karşılaştırılması.	104
4.18.	B grubunda grup içi aktif EHA değerlerinin karşılaştırılması.	105
4.19.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası pasif EHA değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	107
4.20.	A grubunda grup içi pasif EHA değerlerinin karşılaştırılması.	108
4.21.	B grubunda grup içi pasif EHA değerlerinin karşılaştırılması.	109
4.22.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası başın nötral pozisyonundan sapma değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	111
4.23.	A grubunda grup içi başın nötral pozisyonundan sapma değerlerinin karşılaştırılması.	112
4.24.	B grubunda grup içi başın nötral pozisyonundan sapma değerlerinin karşılaştırılması.	112
4.25.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası BYPD değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	114
4.26.	A grubunda grup içi BYPD değerlerinin karşılaştırılması.	115
4.27.	B grubunda grup içi BYPD değerlerinin karşılaştırılması.	116
4.28.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası DOT konum değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	118
4.29.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası DOT duyuşal sistemlerin analiz değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	120
4.30.	A grubunda grup içi DOT konum puanlarının karşılaştırılması.	121
4.31.	B grubunda grup içi DOT konum puanlarının karşılaştırılması.	122
4.32.	A grubunda grup içi DOT duyuşal sistemlerin analiz puanlarının karşılaştırılması.	123
4.33.	B grubunda grup içi DOT duyuşal sistemlerin analiz puanlarının karşılaştırılması.	124
4.34.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası öne SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	125
4.35.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası arkaya SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	127
4.36.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sağa SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	129
4.37.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sola SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	130
4.38.	A grubunda grup içi öne ve arkaya SLT değerlerinin karşılaştırılması.	131
4.39.	A grubunda grup içi sağa ve sola SLT değerlerinin karşılaştırılması.	132

4.40.	B grubunda grup içi öne ve arkaya SLT değerlerinin karşılaştırılması.	133
4.41.	B grubunda grup içi sağa ve sola SLT değerlerinin karşılaştırılması.	134
4.42.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası AT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	135
4.43.	A grubunda grup içi AT değerlerinin karşılaştırılması.	136
4.44.	B grubunda grup içi AT değerlerinin karşılaştırılması.	136
4.45.	Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası TAÜDT süreleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.	138
4.46.	A grubunda grup içi TAÜDT sürelerinin karşılaştırılması.	139
4.47.	B grubunda grup içi TAÜDT sürelerinin karşılaştırılması.	140



1. GİRİŞ

Kronik boyun ağrısı hayatın bir döneminde pek çok insanı etkileyen yaygın bir kas iskelet sistemi hastalığı olup, genel popülasyondaki prevalansı %30-50 arasında değişmekte ve 50 yaş üstü kadınlarda daha sık görülmektedir (1-3). Diğer segmentlere göre daha hareketli ve travmalara karşı açık olmasından dolayı servikal omurlarda kaynağı farklı pek çok ağrılı durum görülebilmektedir (4). Kadın cinsiyet, yaşlılık, düşük sosyo-ekonomik durum, coğrafi ve kültürel geçmiş ve genetik özellikler gibi bazı faktörler kronik ağrı riskinin artmasında etkili olabilmektedir (5, 6). Sigara kullanımı, alkol alımı, beslenme, obezite, eşlik eden hastalık varlığı, istihdam durumu ve mesleki faktörler ile fiziksel aktivite seviyesi kronik ağrı ile ilişkili diğer faktörler arasında gösterilmektedir (5, 7).

Servikal bölge sahip olduğu kas ve eklemlerdeki duyu reseptörleri ile görsel, vestibüler ve postüral kontrol sistemlerine olan merkezi ve refleks bağlantıları sebebiyle önemli bir vücut parçasıdır (8-10). Postüral kontrol; Merkezi Sinir Sistemi (MSS)'nin multisensoriyal afferent girdiyi doğru olarak tanımlaması ve seçici olarak odaklanması sürecine dayanır (11). Kronik boyun ağrısı olanlarda sayısız sensorimotor bozukluk tespit edilmiştir (12, 13). Boyun ağrısı yaşayan bazı hastalarda proprioseptif duyu ve postüral kontrolde bozulma görülmektedir (14). Ağrı girişi diğer somatosensoriyal uyarılara göre önceliklidir ve ağrı nedeniyle postüral ayarlamalarda MSS'nin performansı büyük ölçüde azalır (15). Servikal faset eklemler ve kaslardaki kimyasal duyarlı ağrı reseptörlerinin uyarılması fusimotor nöronların refleks aktivasyonu ile kas içiğinin duyarlılığını değiştirebilir, bu da proprioseptif doğruluğun azalmasına, servikal afferent girdinin kortikal temsiline ve modülasyonunun değişmesine neden olabilir (16, 17). Ağrı kas afferentlerinin presinaptik inhibisyonunun artmasına ve proprioseptif kas içciklerinin modülasyonunu etkileyerek uzun süreli gecikmelere neden olabilir. Bu değişiklikler kas kontrolünün azalması ve postüral salınımın artmasıyla sonuçlanabilir. Sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında boyun ağrısı olan kişilerde postüral salınımın daha fazla olduğu gözlenmiştir (10). Artan kanıtlar, boyun ağrısının ve özellikle kronik whiplash ile ilişkili bozuklukların ayakta durma dengesizliğine ve postüral kontrol bozukluklarına neden olduğunu göstermektedir (18, 19).

Boyun ağısı yaşıyan hastalarda başlıca tedavi modaliteleri; yumuşak doku ve eklem mobilizasyonları, boyun, gövde ve omuz kaslarına yönelik stabilizasyon egzersizleri, servikal boyunluklar, gevşeme eğitimi, kuvvetlendirme egzersizleri ve vücut farkındalığıyla postür düzenlemesini içermektedir (20, 21). Temel Vücut Farkındalığı Terapisi (TVFT) fizyoterapistlerin hasta farkındalığını arttırmak ve postür kontrolünü sağlamak amacıyla kullandığı bir yöntemdir. Yöntem artan bir şekilde kronik kas-iskelet sistemiyle ilgili ağrılı durumların tedavisinde kullanılmaktadır (22). Ancak literatürde, kronik boyun ağrısı olan hastalarda özellikle proprioseptif duyu ve postüral kontrol üzerine etkilerini inceleyen yeterli çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışmanın amacı, kronik boyun ağrısı olan hastalarda TVFT ile konvansiyonel tedavilerin (KT) ağrı, denge ve servikal bölgenin proprioseptif duyusu üzerine olan etkilerini karşılaştırmaktır.

1. Hipotez: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda TVFT ve KT'nin sonuçları arasında ağrı açısından fark vardır.
2. Hipotez: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda TVFT ve KT'nin sonuçları arasında denge açısından fark vardır.
3. Hipotez: Kronik boyun ağrısı olan hastalarda TVFT ve KT'nin sonuçları arasında servikal bölge proprioseptif duyusu açısından fark vardır.

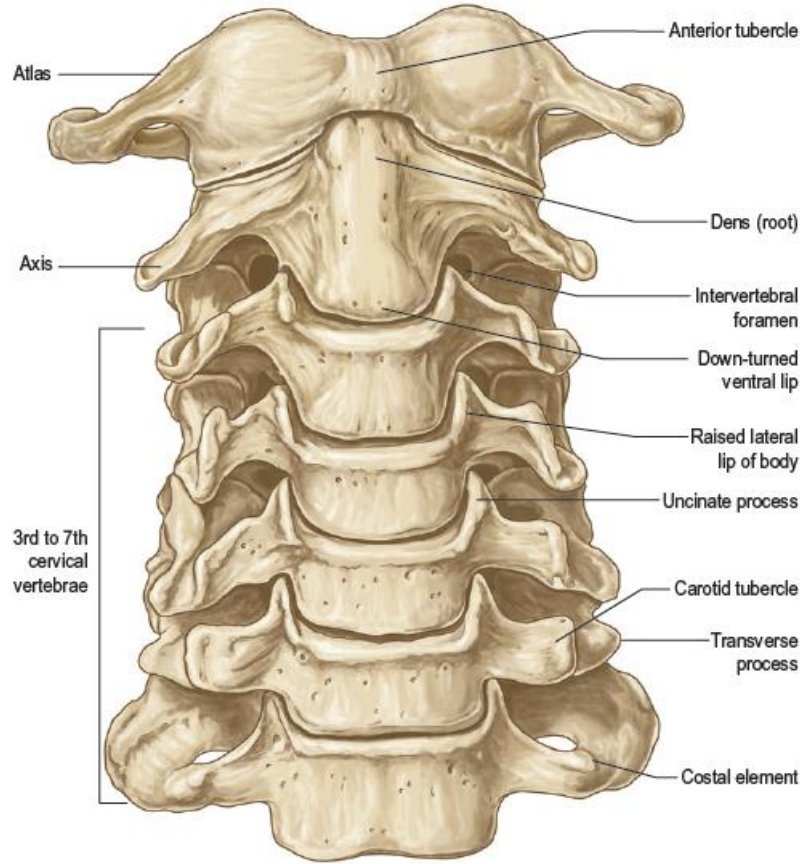
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Servikal Bölgenin Anatomisi

Servikal bölge, farklı yapıdaki vertebraları, içerdiği çok sayıda eklem, bağ ve kaslarıyla anatomik olarak karmaşık ve özgün bir yapıdır (23).

2.1.1. Servikal Vertebralar

Servikal omurga, üst ve alt vertebraların oluşturduğu hem anatomik hem de fonksiyonel olarak farklı iki gruba ayrılabilen yedi omurdan oluşmuştur (23). Üst servikal omurga oksiput adı verilen C_0 ve ilk iki servikal vertebra olan C_1 (atlas) ve C_2 'den (aksis) oluşur (21). En üstte yer alan C_1 ve C_2 vertebralar diğer servikal vertebralardan oldukça farklıdır (24). Alt servikal omurga C_3 - C_7 omurlarından oluşur ve bu omurlar benzer özellikler sergiler (Şekil 2.1.) (23).



Şekil 2.1. Servikal omurganın anterior görünümü (23).

Atlas

Kafatası ile eklem yapan halka şeklinde bir kemiktir (24). Atlasın vertebral bir gövdesi yoktur, çünkü atlasın embriyonik merkezi, dens veya odontoid prosesi oluşturmak için gelişme sırasında aksis ile birleşir (25). Üst yüzeyinin her iki tarafında lateral mass olarak isimlendirilen ve kafa tabanındaki oksipital kondiller ile eklem yapan konkav bir eklem yüzeyi vardır (26). Lateral mass üzerindeki alt eklem yüzleri ise aksis ile eklem yaparak lateral atlanto-aksiyal eklemleri oluşturur. İki lateral mass anterior ve posterior arklar yoluyla birleşir (25). Anterior arkın arka yüzü, dens için faset olarak bilinen pürüzsüz bir eklem yüzeyi içerir. Bu faset, hiyalin kıkırdağı ile kaplıdır ve odontoid prosesin anterior yüzeyi ile eklem yapar (27). Atlas, uzun transvers çıkıntılara sahipken spinöz çıkıntısı yoktur, sadece posterior ark üzerinde küçük bir posterior tüberkülü vardır (28). Transvers çıkıntıların uçları mastoid çıkıntının antero-inferiorundan palpe edilebilir (25).

Aksis

Ayırt edici yapısı, dens olarak da adlandırılan odontoid çıkıntıdır. Dens, C₁ halkasının ön yüzüyle birleşir ve çok sayıda güçlü ligamentöz yapı ile yerinde tutulur. Aksis gerçek bir spinöz çıkıntıya sahip olan servikal vertebraların ilkidir ve bu spinöz çıkıntı genellikle çatallanmış şekildedir. Diğer servikal vertebralarla benzer olarak vertebral arterin her iki taraftan da içinden geçtiği transvers foramenlere sahiptir (24). Aksisin üst eklem yüzleri, atlasın alt eklem yüzleri ile alt eklem yüzleri ise üçüncü vertebranın üst eklem yüzleri ile eklem yapar (23).

Vertebra Prominens (C₇)

Servikal vertebraların sonuncusu olan C₇, uzun bir spinöz çıkıntıya sahiptir ve hastaların % 70'inde bir yer bulmak amacıyla palpe edilebilir (29).

Tipik Omurlar

C₃-C₆ vertebraları anatomik olarak birbirine çok benzer yapılardır. Bu vertebraların her biri, bir gövdeye, spinöz çıkıntıya (çatallı-çatalsız), çok küçük transvers çıkıntıya, foramen transversarium'a, vertebral foramene, unsinat prosese ve ayrıca superior ve inferior artiküler çıkıntılara (faset eklemi) sahiptir (24). Vertebra gövdeleri oldukça küçük, yükseklikleri posteriorda anteriora göre daha yüksek, üst yüzünde konkav ve alt kısmında konvektir (23).

2.1.2. Servikal Bölge Eklemleri

Atlanto-Oksipital Eklem

Oksipital kondiller, sagittal düzlemde kavisli olup atlasın çanak şeklindeki superior artiküler yüzeylerine otururlar (23). Sağ ve sol atlanto-oksipital eklemler birlikte fleksiyon, ekstansiyon ve daha düşük derecede lateral fleksiyon hareketine izin veren elipsoid tip bir eklem oluştururlar. Oksiput ve atlas arasında küçük miktarda bir rotasyon da meydana gelir. Ekstansiyon hareketi, atlasın superior artiküler çıkıntısının arka kısmı ile oksiputun kondiler fossasının karşı koyması nedeniyle kısıtlanmıştır. Fleksiyon hareketi posterior atlanto-oksipital membran gibi yumuşak doku engellemeleri nedeniyle sınırlıdır (27).

Atlanto-Aksiyal Eklemler

Hareket aynı anda üç (median, sol ve sağ lateral) atlanto-aksiyal eklemlerde meydana gelir. Lateral atlanto-aksiyal eklemler oval şekilli plana tip eklemlerdir. Her bir lateral eklem fibröz kapsülü ince ve gevşek olup atlasın alt eklem faseti ve aksisin üst eklem fasetine bağlanır. Her kapsül bir sinoviyal membran ile kaplıdır. Median atlanto-aksiyal eklem, dens ve densi halka şeklinde çevreleyen yapıların oluşturduğu trokoid tip eklemdir. Atlanto-aksiyal eklemlerde en çok hareket, alar ligamentler tarafından sınırlanan aksiyel rotasyon hareketidir (27).

C₂ ve C₇ arasındaki eklemler

Fleksiyon-ekstansiyon hareketinin çoğu C₃-C₄, C₄-C₅ ve özellikle C₅-C₆ eklemlerinde gerçekleşir. Lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketi esas olarak C₂-C₃, C₃-C₄, C₄-C₅'te görülür. Hareketlilik kaudal segmentlerde daha az olup, birleşik hareketler mevcuttur. Bu durum faset eklem yüzeylerinin pozisyonunun bir sonucudur. Lateral fleksiyon daima ipsilateral rotasyon ile birlikte kombine olarak gerçekleşir. Örneğin, sol tarafa doğru yapılan lateral fleksiyon hareketine sola rotasyon eşlik eder. Bu en fazla C₂-C₃ segmentinde meydana gelir ve birleşik rotasyon omurganın kaudal yönüne doğru azalır. Hareket intervertebral eklemleri (intervertebral diskleri ile) ve unkovertebral eklemleri içeren alt servikal omurganın anterior kısmında ve faset eklemlerinin bulunduğu arka bölümde gerçekleşir (23).

İntervertebral eklemler

İntervertebral eklem, iki vertebral gövde ve bunların arasındaki diskten oluşan bir komplekstir. Diskin çeşitli işlevleri vardır: omurga arasında daha fazla hareketliliğe izin verir; fleksiyon hareketleri sırasında vertebral cismin yüzeyine ağırlık dağıtılmasına yardımcı olur; ve aksiyel yükleme sırasında bir amortisör olarak hareket eder. Bu eklemler esas olarak anterior ve posterior longitudinal ligamentler ve unkovertebral eklemler ile stabilize edilir (23).

Unkovertebral eklemler

Bunlar çocukluk döneminde intervertebral diskin lateral yüzünde fissür meydana geldiğinde oluşur ve yetişkin omurgada yarık oluşmasına yol açar. Eklem kıkırdığı veya sinoviyal sıvı içermezler ve bu nedenle dejeneratif değişiklikler geçirmelerine rağmen yalancı eklemler (pseudo joints) olarak kabul edilmelidirler. Bu ikincil eklemler, lateral stabiliteye katkıda bulunurlar (23).

Faset eklemler

Vertebralar posterior olarak, spinöz çıkıntılar ve laminalar arasındaki bağlar ile faset eklemler tarafından bir araya getirilir. Faset eklemler diartrodial eklem olarak sınıflandırılır: eklem yüzeyleri kıkırdakla kaplıdır; sinoviyal bir membran ve sinoviyal sıvı içeren fibröz bir eklem kapsülü vardır. Eklem çizgisi obliktir: anterosuperiordan posteroinferior'a, C₂-C₃ seviyesinde 45°'lik bir açıyla ilerler, C₇-T₁ segmentinde bu açı 10°'ye düşer. Eklem çizgisi oblik ve eklem kapsülü de gevşek olduğundan servikal bölgede torakal ve lomber seviyelerden daha fazla hareket oluşur. Rotasyon her zaman ipsilateral taraf fleksiyonla beraberdir. Soldaki rotasyon sırasında, soldaki üst omurganın alt yüzü, aşağıdaki omurun üst yüzünde geriye doğru kayar. Sağ rotasyonda tam tersi olur.

Boyun ekstansiyonu sırasında, üst vertebranın gövdesi geriye doğru kayar. Alt fasetler sadece geriye ve aşağıya doğru kayma hareketi yapmazlar aynı zamanda geriye doğru da eğilirler bu da önde açılma ve arkada kapanma ile sonuçlanır. Tersine döndürme, fleksiyon hareketi sırasında olur: üst omurganın alt kısımları öne ve yukarı doğru kayar ve ileriye doğru eğilir, bu da eklemi arka tarafta açar ve öne doğru kapatır (23).

2.1.3. Servikal Bölgenin Ligamentleri

Eklemler Kapsülleri

Faset eklemler kapsülleri servikal bölgede, lumbal ve torakal bölgelere göre daha uzun ve daha gevşektir bu da daha fazla miktarda hareket açığa çıkartır. Kapsül, yoğun bir fibroelastik bağ dokusu içeren dış tabaka, areolar doku ve gevşek bağ dokusundan oluşan bir vasküler merkezi tabaka ve bir sinoviyal zardan oluşan iç tabakadan oluşur. Faset eklemler kapsülünün anterior ve medial tarafı, ligamentum flavumdan oluşur (30).

Omurganın bağları, yeterli omurga hareketine izin verirken aynı zamanda minimum enerji harcayarak, omurgaya destek sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Bu bağlar, omurganın nöral elemanlarını korumak için fizyolojik sınırlar içinde hareketi kısıtlamalıdır. Omurga bağları, gerilme kuvvetlerine dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, doğal omurga eğriliğinin korunmasına da katkıda bulunurlar. Vertebral ligamentler, uzun spinal ligamentler ve kısa intersegmental ligamentler olarak sınıflandırılabilir (31).

Uzun Spinal Ligamentler

Uzun spinal ligamentler anterior ve posterior longitudinal ligamentleri ve supraspinöz ligamenti içerir.

Anterior longitudinal ligament

Vertebral gövdelerin ön yüzeylerine bağlanan geniş fibröz bir ağıdır. Sakrumun anterior üst kısmından başlayarak servikal omurgaya, C₂ vertebra gövdesinin önüne, C₁'in anterior tüberkülüne ve oksipital kemik tabanına uzanan güçlü bir bağ oluşturur. Anterior longitudinal ligamentin genişliği annüler liflerine bağlandığı her intervertebral disk seviyesinde azalır. Bu ligament birkaç katmana sahiptir. En yüzeyel lifler en uzun olup 3 ila 4 vertebra boyunca uzanır. Orta lifler iki ila üç vertebra arasında uzanırken, en derin lifler bir vertebra gövdesinden diğerine uzanır. Lateral taraftaki kısa lifler bitişik vertebraları birbirine bağlar. Anterior longitudinal ligament atlas ve oksipital kemik arasında önemli ölçüde daralmakta ve atlanto-oksipital membran ile kaynaşmaktadır. Fonksiyonel olarak anterior longitudinal ligament, servikal bölgede ekstansiyonu ve aşırı lordozu kısıtlar (31).

Posterior longitudinal ligament

Anterior longitudinal ligamentin aksine, annüler liflerin içine girdiği intervertebral disk seviyesinde daha geniştir. Spinal kanalın içinde sakrumdan aksisin gövdesine doğru uzanır. Vertebral gövdelerin posterosuperior ve posteroinferior kenarlarına bağlanır. Posterior longitudinal ligamentin yukarı doğru uzantısı, oksiputun baziler kısmına bağlı güçlü, geniş bir bant olarak başa doğru devam eden tektorial membrandır. Yüzeyel lifleri üç veya dört vertebrayı birbirine bağlarken, daha derin lifler intervertebral disk ile kaynaşan perivertebral ligamentler olarak komşu vertebralar arasında uzanır. Posterior longitudinal ligament, vertebral kolonun stabilitesine katkı sağlar (31).

Supraspinöz ligament

Sakrumdan itibaren, spinöz çıkıntıların uçları boyunca, C7'ye uzanır ve servikal omurgada ligamentum nuchae ismini alır. C7'den oksiputa doğru uzanan ligamentum nuchae düz, membranöz bir yapıdır. En yüzeyel lifleri üç ila dört vertebra, ara lifleri iki ila üç vertebra arasında uzanırken, derin lifleri komşu vertebraları birbirine bağlar. Aşırı fleksiyonda rüptüre olan ilk yapıdır. Mekanik olarak, bağlar vertebralar arasındaki ayrılmaya yanıt olarak deforme olurlar. Ayrıca, posterior ve anterior longitudinal ligamentler diskte oluşan bulging nedeniyle gerilebilir (31).

İntersegmental ligamentler

Komşu vertebraları birleştiren intersegmental ligamentler; ligamentum flavum, interspinöz, intertransvers ve kapsüler ligamentlerdir.

Ligamentum flavum

Laminaların anterior üst kenarlarından, yukarıdaki laminaların anterior alt kenarlarına kadar uzanır. Spinal kanalın posterior elemanları arasında köprü kurarak sakrumdan aksise komşu vertebraları birleştirir. Bu bağların elastik yapısı, fleksiyondan sonra vertebral kolonun nötral pozisyona geri döndürülmesine yardımcı olur. Kollajenden oluşan ligament, aynı zamanda fleksiyona da direnç gösterir. Ayrıca diskleri yaralanmalardan koruyabilir. Ligamentum flavum, kapsüler bağların medial ve anterior kısımlarını oluşturur (31).

İnterspinöz ligamentler

İnce ve hemen hemen membranöz bir yapıdadırlar. Bitişik spinöz çıkıntıları birbirine bağlarlar, arkadaki supraspinöz ligament ve ön taraftaki ligamentum flavum ile birleşirler. Servikal bölgede ligamentum nuchae'nin bir parçası olarak çok az gelişmiştirler (31). İnterspinöz ligamentler aşırı fleksiyonu kontrol ederek omurga stabilitesini arttırırlar. Supraspinöz ligament ile birlikte interspinöz ligamentler aşırı fleksiyonda ilk rüptüre uğrayan yapılardır (30).

İntertransvers ligamentler

Komşu vertebraların aynı taraf transvers çıkıntılarına bağlanırlar. İntertransvers ligamentler karşı tarafta yapılan lateral fleksiyon hareketi ile gerilirler (32). Kapsüler bağlar, bitişik artiküler çıkıntıları birleştiren eklem yüzlerinin lateral kenarlarına periferik olarak bağlanırlar. Arkada kapsül çok daha ince ve gevşek bir şekilde bağlanmıştır. Kapsülün posterior ve inferior gevşekliği ile birlikte medial ve anterior liflerin elastik özellikleri, farklı yönlerde önemli ölçüde harekete izin verir. Disk dejenerasyonu, faset eklemlerin giderek daha fazla ağırlık taşımasına neden olur ve bu durum eklem kıkırdağının tahrip olmasıyla fasetlerin iç içe geçmesine veya parçalanmasına yol açar (31).

Üst Servikal Bölge Ligamentleri

Üst servikal bağlar, oksiput, atlas ve aksisin anterior ve lateral kısımları ile ilişkilidir.

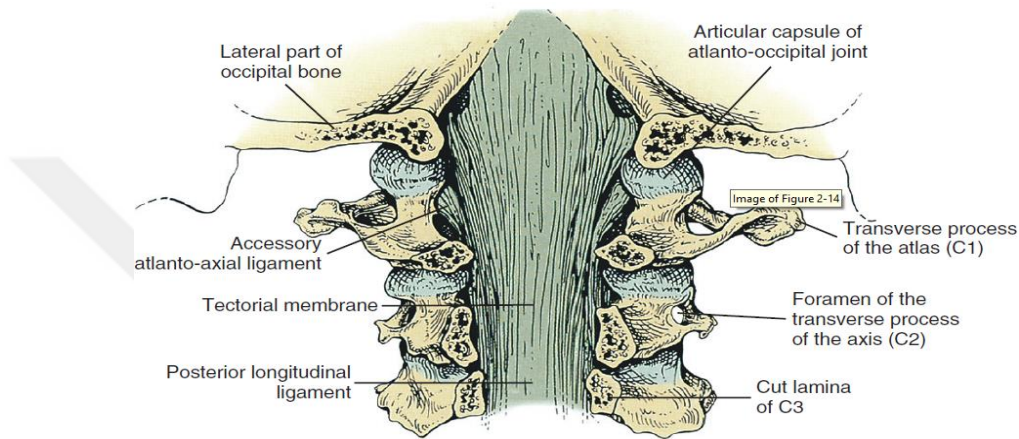
Posterior Atlanto-Oksipital Membran

Posterior atlanto-oksipital ligament, atlasın posterior arkı ve foramen magnumun posterior kenarını bağlayan ince bir membrandır. Lateral olarak bu geniş bağ, vertebral arter için sağ ve sol olukların üzerinde bir kubbe oluşturur. Bu yapı, vertebral arterin, vertebral venlerin ve suboksipital sinirin geçişine izin verir (31).

Tektorial membran

Tektorial membran, posterior longitudinal ligamentin superior uzantısıdır. C2'nin gövdesinin arka tarafından başlar, odontoid çıkıntıyı geçerek foramen magnumun anterior kenarına yapışır (Şekil 2.2.). Bu bağ, atlas ve oksiputun hem

fleksiyonunu hem de ekstansiyonunu sınırlar (30). Birçok elastik lifin varlığına bağlı olarak, tektorial membranın ekstansiyon ve özellikle fleksiyon hareketlerini kısıtlamada alar ve transvers ligamentlere yardımcı olduğu düşünülmektedir. Tektorial membranın orta kısmındaki elastik lifler, fleksiyon sırasında odontoid çıkıntı üzerinde esnemeye izin verir, böylece odontoid çıkıntının posteriorda servikal kanal içerisinde sıkışmasını engeller. Tektorial membranın lateral fleksiyon hareketi üzerinde bir etkisi yoktur (33).



Şekil 2.2. Üst servikal vertebral kanalın ve foramen magnumun anterior yüzündeki ligamentler (31).

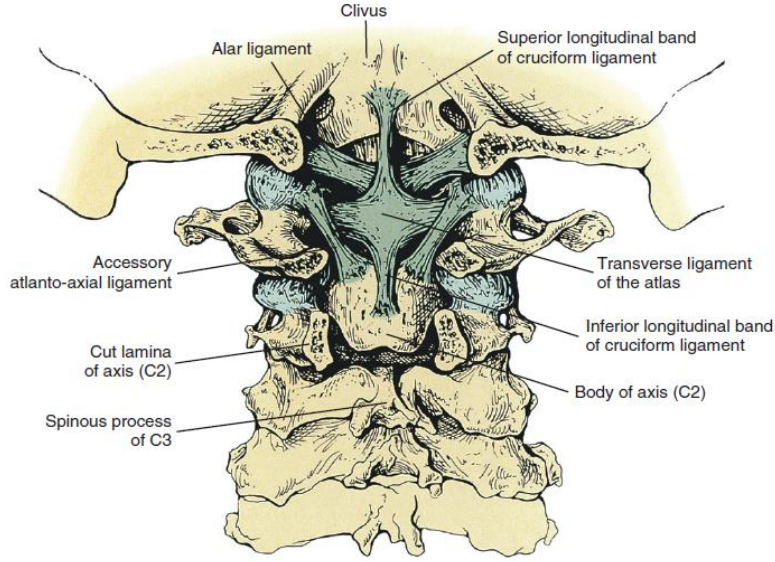
Aksesuar Atlanto-aksiyal Ligamentler

Odontoid çıkıntının tabanından aynı taraftaki atlasın lateral mass'ının alt medial yüzeyine doğru seyrederler. Lateral atlanto-aksiyal eklem kapsülerinin arka iç kısmını güçlendirirler (31).

Krusiform Ligament

Krusiform ligament, omuriliğe güçlü bir bağ koruması sağlayan transvers ve longitudinal bileşenlerden oluşur. Bu ligamentin transvers kısmı atlası uygun pozisyonda tutar, böylece baş ve boyun fleksiyonu sırasında omuriliğin sıkışmasını önler (Şekil 2.3.). Fonksiyonel olarak atlasın aksis üzerinde dönmesine izin verir. Transvers ligament, genellikle ligamentin kopmasından önce kırılan denslerden daha güçlüdür (31). Krusiform ligamentin longitudinal bantları, transvers kısmı doğru

pozisyonda tutar ve atlasın odontoid çıkıntıya karşı pozisyonlanmasına yardımcı olur (30).



Şekil 2.3. Vertebral kanal ve foramen magnumun ön yüzünün arkadan görünümü (31).

Alar Ligamentler

Güçlü sağ ve sol alar ligamentler, odontoid çıkıntının arka ve yan yüzlerinden aynı taraftaki oksipital kondile doğru uzanır. Her bir alar ligament, kontralateral atlanto-aksiyel rotasyonu kısıtlar. Sol alar ligament, sağa doğru dönüşte gerilirken, sağ alar ligament içinde tersi olur. Dönme sırasında aksisin hafif yukarı doğru hareketi, alar ligamentler, eklem kapsülleri ve lateral atlanto-oksipital eklem aksuar ligamentlerindeki gerilimi azaltarak daha geniş bir hareket açıklığına izin verir (31). Alar ligamentler ayrıca lateral fleksiyonun kontrol edilmesine de yardımcı olur ve kontrol ligamentleri olarak da bilinir (30). Tektorial membran ve krusiform ligamentler yırtılırsa, alar ligamentler üst servikal omurganın fleksiyonunu da sınırlar. Alar ligamentler, aşırı aksiyel rotasyon ve fleksiyon hareketleri sırasında yırtılmaya karşı oldukça savunmasızdırlar (31).

Apikal Ligament

İnce apikal ligament yaklaşık 2,5 santimetre uzunluğundadır ve densin tepe noktasından alar ligamentlerin arasından foramen magnumun ön kenarına doğru

uzanır. Lifleri, krusiform ligamentin üst bandının derin lifleri ile karışır. Apikal ligamentin bir miktar dikey translasyonu ve oksiputun anterior makaslama gerilimini engellediği düşünülmektedir (31).

Anterior Atlanto-Oksipital Membran

Atlanto-oksipital membran, atlasın anterior arkının üst kısmından apikal ligamentin önünde foramen magnumun ön kenarına kadar uzanır. Bu geniş membranöz ligament, atlanto-oksipital eklemin kapsüler bağları ile yanal olarak karışır. Oksiputun C₁ üzerindeki ekstansiyonunu kısıtlama işlevi görür. Anterior longitudinal ligament ile devam eden lifler, anterior atlanto-oksipital membranı medial olarak güçlendirirler ve atlasın anterior tüberkülü ile oksiput arasında sağlam bir merkezi bant oluştururlar.

2.1.4. Servikal İntervertebral Diskler

C₁ ve C₂ vertabraları arasında disk olmamasından dolayı altı adet servikal disk vardır. İlk disk aksis ve C₃ vertebraaları arasında bulunurken, son servikal disk ise C₇ - T₁ bileşkesi arasında yer alır. Adlandırma yukarıda yer alan vertebraya göre yapılır. Örneğin C₄ diski, C₄ ve C₅ omurları arasındaki disklerdir. Servikal bölgedeki diskler anteriorda posteriora göre yaklaşık olarak üçte bir oranında daha kalındır, bu da servikal omurgaya vertebral gövdelerin yapısıyla ilişkili olmayan lordotik bir eğrilik verir (23). İntervertebral diskler, servikal omurga uzunluğunun %20'sinden fazlasını oluştururlar ve servikal bölgede meydana gelen büyük miktarda harekete izin verirler (30). Her bir intervertebral disk, vertebra gövdeleri arasında bir eklem oluşturan fibrokartilajinöz bir bağlantıdır. Hem komşu vertebra gövdelerini birleştirmek hem de merkezi olarak konumlandırılmış nükleus pulposusun hidrostatik basıncı vasıtasıyla bunları ayırmak için hizmet eder. Omurganın fonksiyonel ünitesinin bu ön bileşeni, normal olarak omurganın birincil ağırlık taşıyan kısmıdır ve büyük ölçüde kompresyon kuvvetlerine maruz kalmaktadır. Aksiyel yüklenmenin zararlı etkileri, diskte kesme ve torsiyon kuvvetlerine neden olan hareketlerin etkisiyle artar (31).

Bir disk, annulus fibrosus, nükleus pulposus ve iki kartilajinöz son plaktan oluşur (23). Nukleus, diskin baskıdan sonra eski halini almasını sağlayan önemli bir elastik geri dönüş sağlar (31). Annulus fibrosus posterior ve posterolateral olarak zayıf olup, bu bölgelerde sadece ince dikey bir halka şeklinde lif tabakası mevcuttur (34).

Kemiksi son plaklardaki boşluklar, vertebral iliğin vasküler boşluklarının %10'unun kartilajinöz plaklarla temas etmesine izin verir, bu da besinlerin diskin merkezi kısımlarına difüzyonu için önemli yollar sağlar (31).

İntervertebral diskin hem vazomotor hem de duyuşal innervasyona sahip olduğu bulunmuştur. Vazomotor lifler, annulus fibrosusun yüzeysel kısmı boyunca yer alan küçük damarlarla ilişkilidir. Duyusal liflerin hem nosiseptif (ağrıya duyarlı) hem de proprioseptif olduğu düşünülmektedir (35). Ayrıca diskin posterolateralinde pacinian korpüskülleri ve golgi tendon organları bulunmuştur (36).

2.1.5. Servikal Bölge Kasları

Derin Spinal Kaslar

Transversospinalis Kasları

Transversospinalis kasları transvers çıkıntılardan oblik olarak yukarı ve mediale, bitişik ya da bazen daha uzak spinöz çıkıntılara doğru seyrederler. Bu derin kasların, vertebral kolonun küçük hareketlerini ayarlayan ve uzun yüzeysel kasların daha etkili çalışmasını sağlayan, dinamik bağlar gibi postüral stabilizatörler olarak işlev gördükleri düşünülmektedir. Kanıtlar bu kasların kas içiği açısından zengin olduğunu, bu nedenle pozisyon değişikliklerine yanıt olarak hareket ettiklerini ve bu sayede de uzunluk transdüserleri olarak hizmet ettiklerini göstermektedir. Kasların uzunluğu, yüzeyelden derine doğru gittikçe kısalmaktadır (31).

Semispinalis Thorasis Kası

T₆-T₁₀ vertebraların transvers çıkıntılarında üst dört torakal ve alt iki servikal vertebraların spinöz çıkıntılarına uzanır (32).

Semispinalis Servisis Kası

Üst beş veya altı torakal vertebranın transvers çıkıntısından başlayarak C₂-C₅ servikal vertebraların spinöz çıkıntılarına tutunurlar (31).

Semispinalis Kapitis Kası

Semispinalis kapitis, semispinalis kas grubunun en gelişmiş, kalın ve güçlü kasıdır. Üst altı veya yedi torakal ve yedinci servikal vertebranın spinöz çıkıntılarının

uçlarından, C₄-C₆ vertebraların artiküler çıkıntılarından başlar ve oksiputun superior ve inferior nuchal çizgileri arasındaki alanın medial kısmına insersiyon yapar.

Fonksiyonel olarak semispinalis thoracis, servicis ve capitis kasları boyun ve başa ekstansiyon ve lateral fleksiyon ayrıca boyuna kontralateral rotasyon yaptırır (31).

Multifidus Kası

Multifidus kaslarının sadece en derin liflerinin, komşu vertebraları bağladığı düşünülmektedir.

Servikal bölgede artiküler çıkıntılardan köken alırlar. Yukarıya oblik olarak uzanarak üstteki vertebranın spinöz çıkıntıları boyunca yapışırlar. Lif uzunlukları farklı olup; en yüzeylekiler 3-4 vertebra, sonraki tabakadakiler 2-3 vertebra ve en derindekiler bir vertebra yukarıya uzanırlar. Sakrumdan aksise kadar spinöz çıkıntıların kenarındaki oluğu doldururlar (31).

Rotatör Kaslar

Rotatör kaslar derine, multifidusa uzanır. En iyi torakal bölgede gelişmişlerdir, burada vertebraların transvers çıkıntılarının üst ve posterior kısmını üstteki bitişik vertebranın laminalarının alt kenarına ve lateral yüzeyine bağlarlar (31).

İnterspinal Kaslar

Bitişik vertebraların spinöz çıkıntıları arasında, interspinöz ligamentin her iki yanında yer alan kısa kaslardır. Servikal bölge boyunca küçük bağımsız gruplar halinde bulunurlar, C₂'nin spinöz çıkıntısından başlayarak T₁'in spinöz çıkıntısına uzanırlar. Bazen servikal interspinal kaslar ikiden fazla vertebrayı bağlarlar (31).

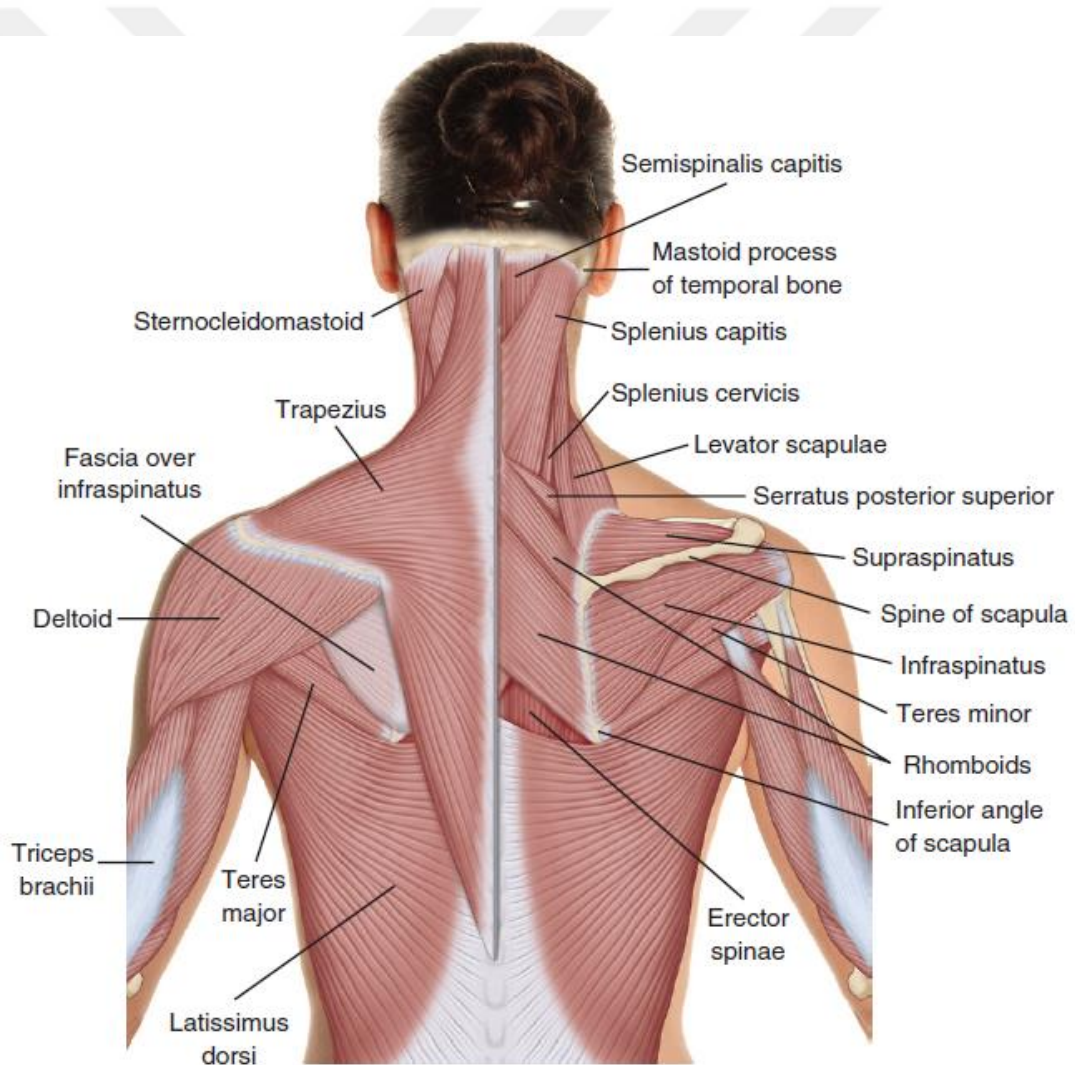
İntertransvers Kaslar

Vertebraların transvers çıkıntıları arasında çalışan küçük kaslardır (32). Teorik olarak bu kasların hareketiyle ekstansiyon (multifidus ve intertransversal kaslar) ve rotasyon (multifidus ve rotatör kaslar) oluşur, ancak hareket sağlamaktan ziyade daha çok spinal stabilizatör olarak işlev görmeleri olasıdır (31).

Yüzeyel ve Lateral Servikal Kaslar

Trapez Kası

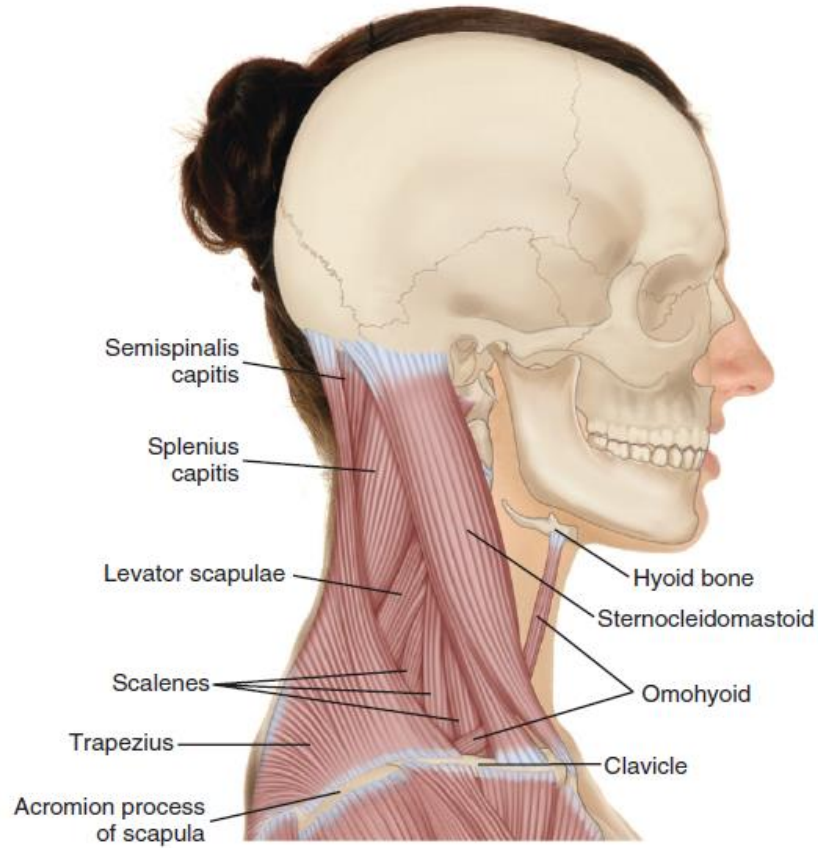
Trapez kası, boynun ve üst toraksın arkasına uzanan düz, üçgen şekilli bir kaktır. Her iki taraftaki trapez kası, oksiputun superior nuchal hattına, dış oksipital çıkıntıya, ligamentum nuchae ve spinöz çıkıntıların apekslerine ve C7'den T₁₂'ye kadar supraspinöz ligamentlere medial olarak bağlanan bir baklava şekli oluştururlar. Lateral olarak klavikulanın 1/3 lateraline, akromiyon ve spina skapulaya bağlanırlar (Şekil 2.4.). Öncelikle skapulanun stabilizatörü olarak çalışan trapez kasının üst parçası, bazı baş ve boyun hareketlerinde sternokleidomastoid (SKM) kasıyla sinerjist olarak hareket eder (31).



Şekil 2.4. Servikal ve torakal kasların arkadan görünümü (31).

Sternokleidomastoid Kası

SKM kası, adından da anlaşılacağı gibi, aşağıda sternum ve klavikulaya yukarıda ise oksiputun mastoid çıkıntısına yapışır (Şekil 2.5.). Tek taraflı çalışan bir SKM kası başı ipsilateral omuza doğru eğer ve aynı zamanda başı karşı taraf yüze doğru çevirecek şekilde döndürür. Aşağıdan çift taraflı olarak kasıldıklarında, başı ileriye doğru çekerek, longus kolli kasının servikal omurgayı fleksiyona getirmesine yardımcı olurlar (31).



Şekil 2.5. Yüzeysel ve lateral servikal kasların yandan görünümü (31).

Servikal Omurgada Hareket Sağlayan Kasların Ara Katmanları

Splenius Kapitis Kası

Splenius kapitis kası, ligamentum nuchae'nin alt kısmına ve C7'den C3'e veya C4'e kadar uzanarak spinöz çıkıntılara bağlanır. Mastoid çıkıntı, temporal kemik ve oksiputa insersiyon yapar. SKM kasının kılıfının altından yukarı ve laterale geçer.

Bilateral olarak çalıştığında başa ekstansiyon yaptırır. Tek taraflı olarak çalıştıdaysa, lateral fleksiyon ve aynı taraf yüze doğru rotasyon yaptırır (31).

Splenius Servisis Kası

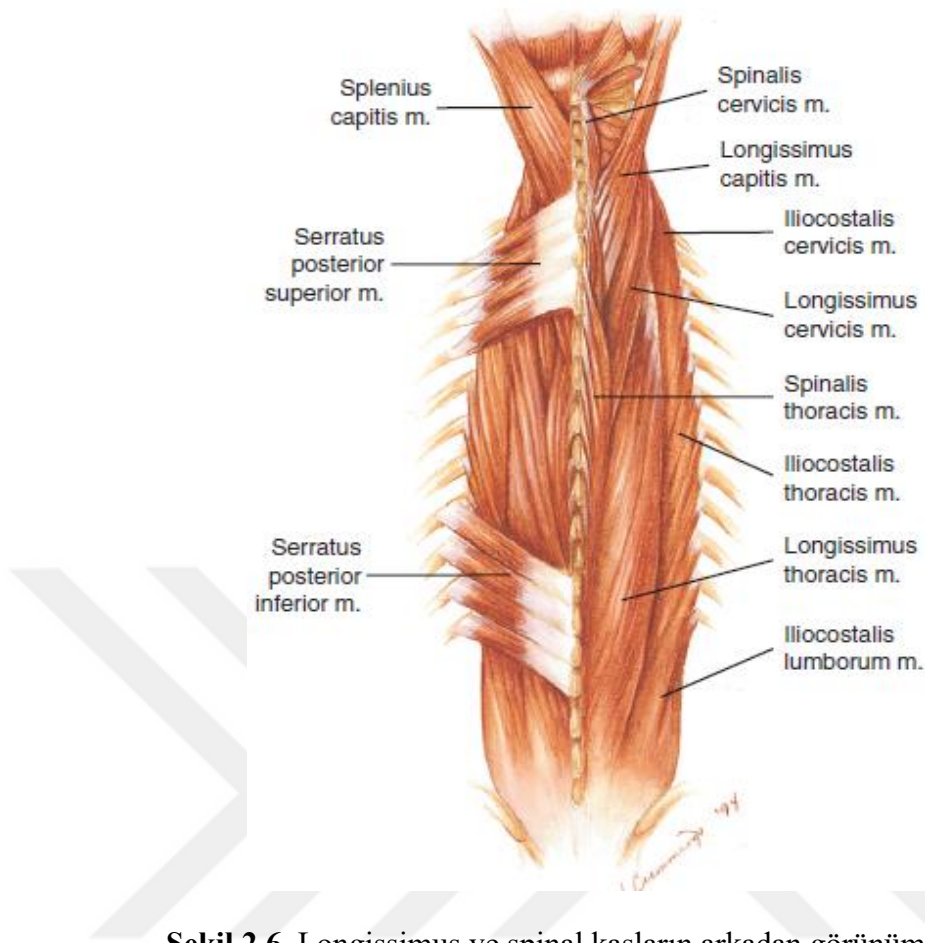
Splenius servisis kası, T₃-T₆ vertebraların spinöz çıkıntılarında başlar, C₁-C₃ ya da C₄ vertebraların transvers çıkıntıları üzerinde insersiyon yapar. Bilateral hareket ettiklerinde boyuna ekstansiyon yaptırırlar. Tek taraflı olarak kasıldıkları zaman, lateral fleksiyon ve aynı taraf yüze doğru rotasyon yaptırırlar. Bu nedenle her biri kontralateral SKM kası ile sinerjistir (31).

Longissimus Kasları

Longissimus kasları erektör spina grubunun en uzunudur. Tüm longissimus grubu kaslar sakrumdan oksiputun mastoid çıkıntısına doğru hareket eder. Torakal ve servikal bölgede longissimus kapitis ve longissimus servisis bu grubun bir parçasıdır (31).

Longissimus Kapitis Kası

Longissimus kapitis kası üst torakal transvers çıkıntıdan ve C₄-C₇ artiküler çıkıntılardan başlar ve mastoid çıkıntıya yapışır (Şekil 2.6.). Tek taraflı çalıştığında, başa lateral fleksiyon ve aynı tarafa rotasyon yaptırır. Birlikte kasıldıklarında, başa ekstansiyon yaptırırlar (30).



Şekil 2.6. Longissimus ve spinal kasların arkadan görünümü (31).

Longissimus Servisis Kası

Üst beş torasik vertebranın transvers çıkıntılarında başlar ve C₂-C₆ arasındaki transvers çıkıntılara yapışır. Longissimus servisis kaslarının birlikte çalışması, baş ve boyuna ekstansiyon yaptırır (31).

Spinalis Kapitis Kası

Spinalis kapitis kası, C₇-T₆ veya T₇ vertebraların transvers çıkıntılarında, C₄-C₆'nın artiküler çıkıntılarında ve bazen de C₇ ve T₁'in spinöz çıkıntılarında başlar. Bu kasın lifleri, semispinalis kapitis kası ile karışarak oksiput üzerine yapışır. Sağ ve sol spinalis kapitis kasları birlikte hareket ettiğinde, başa ekstansiyon yaptırırlar. Tek taraflı olarak kasıldığında, başın ve boynun lateral fleksiyonuna ve başın kasılma tarafına doğru rotasyonuna neden olur (30).

Spinalis Servisis Kası

Torakal spinöz çıkıntılardan başlar ve C2'nin spinöz çıkıntılarına ve bazen de C3 ve C4'e yapışır. Bu küçük kas servikal bölgeye ekstansiyon yaptırır (30).

Semispinalis Servisis Kası

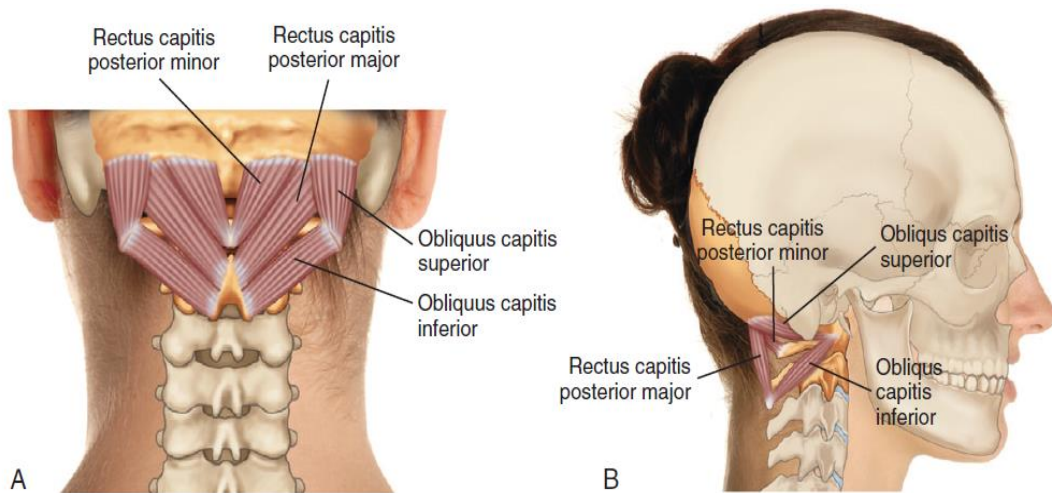
Üst beş veya altı torakal vertebranın transvers çıkıntısından ve aynı zamanda alt dört servikal vertebranın artiküler çıkıntısından ortaya çıkan kalın bir kas kitlesidir. Aksisin ve C3-C5 vertebraların spinöz çıkıntılarına insersiyon yapar. Boyuna ekstansiyon yaptırır (30).

Semispinalis Kapitis Kası

Semispinalis kapitis, C7-T6 arasındaki vertabraların transvers çıkıntılarından ve C4-C6 vertebraların artiküler çıkıntılarından başlayan ve oksiput üzerine yapışan kalın güçlü bir kastır. Birlikte hareket eden kaslar, omurganın torakal ve servikal kısımlarına ekstansiyon yaptırırlar. Tek başına çalıştıyındaysa, vertebra gövdelerini karşı tarafa doğru döndürür (30).

Suboksipital Kaslar

Suboksipital kaslar, arka boynun en üst kısmında oksiputun altında yer alan dört küçük kas grubudur (Şekil 2.7.). Trapez, splenius kapitis ve semispinalis kapitisin altında bulunan bölgedeki en derin kaslardır (30).



Şekil 2.7. Suboksipital kasların A. Arkadan görünümü, B. Yandan görünümü (31).

Rektus Kapitis Posterior Major Kası

Rektus kapitis posterior majör kası, C₂'nin spinöz çıkıntısından başlar, yükseldikçe genişler ve oksiputun üst kısmına yapışır. Bilateral çalıştıklarında, başa ekstansiyon yaptırırlar. Tek taraflı kasılma başı kısalan kasın tarafına doğru döndürür (30).

Rektus Kapitis Posterior Minör Kası

Rektus kapitis posterior minör kası, medialde ve kısmen de rektus kapitis posterior majör kasının altında yer alır. Aşağıda atlasın arka tüberkülüne yapışır, yükseldikçe genişler. Oksiputa insersiyoyu yapar (37). Bu kasın posterior atlanto-oksipital boşlukta posterior spinal dura'ya bağlandığı bulunmuştur (38). Özellikle, kasın derin ve medial kısımları anteroinferior yönde ilerler, fasya ve tendon lifleri aracılığıyla spinal duraya bağlanır (37). Bu kasın kasılması başa ekstansiyon yaptırır (30).

Obliquus Capitis Superior Kası

Obliquus capitis superior kası, atlasın transvers çıkıntısından köken alır. Üst ve posteriora hareket ederek genişler ve rektus kapitis posterior majör kasının insersiyosuyla örtüşerek oksiputun laterale yapışır. Bilateral kasılması, başı ekstansiyona çeker. Tek taraflı kasılması, başın aynı tarafa lateral fleksiyonunu sağlar. Rektus kaslarıyla beraber obliquus capitis superior kaslarının primer hareket sağlayıcı kaslar olmaktan ziyade postüral stabilizatör görevi gördüğü düşünülmektedir (30).

Obliquus Capitis Inferior Kası

Obliquus capitis inferior kası iki oblik kasın daha büyük olanıdır. C₂'nin spinöz çıkıntısından başlar, C₁'in transvers çıkıntısına insersiyoyu yapacak şekilde laterale ve hafifçe yukarıya ilerler. Obliquus capitis inferior kası, atlası çevirerek yüzü kasılma ile aynı tarafa döndürür. Atlasın transvers çıkıntısının uzunluğu bu kaslara önemli bir mekanik avantaj sağlar (30).

Anterior Servikal Kaslar

Boyun ve oksiputun fleksiyonundan servikal vertebranın anterior kasları sorumludur.

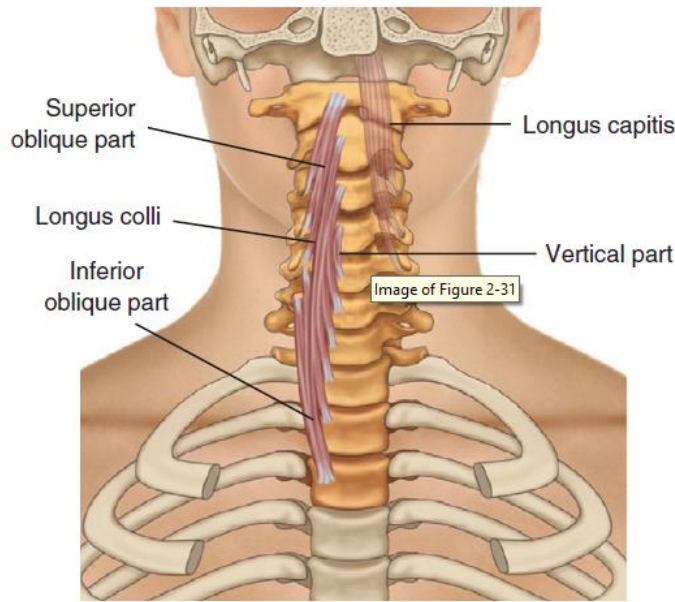
Longus Kolli Kası

Sağ ve sol longus kolli kasları, servikal vertebral gövdelerin ön yüzü boyunca yer alırlar. Kasın vertikal kısmı C₅-T₃ vertebralardan köken alır ve C₂-C₄ vertebraların gövdelerine yapışır. Alt oblik kısım, T₁-T₃ vertebra gövdelerinden başlar, superior ve lateral olarak ilerler, C₅-C₆ vertebraların transvers çıkıntılarının anterior tüberkülüne yapışır. Longus kolli kasının üst oblik kısmı, C₃-C₅ transvers çıkıntılarının anterior tüberküllerinden başlar. Atlasın anterior tüberkülüne dar bir tendon vasıtasıyla yapışır (Şekil 2.8.). Kasın bu üç parçası birlikte boyna fleksiyon yaptırır. Üst ve alt oblik kısımlar lateral fleksiyona yardımcı olurken, alt oblik kısım ayrıca boynu karşı tarafa döndürür (30).

Longus Kapitis Kası

Longus kapitis kası, longus kolli kasının ön ve hafifçe lateralinde yer alır. C₃-C₆'nın transvers çıkıntılarının ön tüberküllerinden ince tendonlar halinde başlar. Tendinöz orjinler müsküler bir band oluşturarak üst tarafa doğru seyreder, foramen magnumun anterioruna oksiput üzerine yapışır. Longus kapitis kası başı fleksiyona hareket ettirir (30).

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, boyun ağrısı olan, özellikle de whiplash travması geçiren hastaların, derin boyun fleksörlerinin (longus kolli ve longus kapitis kasları) fonksiyonunda bozulma göstermiştir. Bozulmuş kas fonksiyonu zayıflık, yorgunluk ve anormal aktivasyon paternlerini içerir ve bu durumu kompanse etmek için SKM gibi daha büyük yüzeysel kasların daha fazla aktivasyonu gözlenir. Boyun ağrısı ve whiplash hastalarının tedavisinde, derin boyun fleksör kas disfonksiyonunu göz önüne almak gerekir (39-43).



Şekil 2.8. Longus kolli ve kapitis kasının arkadan görünümü (31).

Rektus Kapitis Anterior Kası

Rektus kapitis anterior kası, longus kapitis kasının yapıştığı yere lokalize olan küçük bir kastır. Lateral mass'ın anteriorundan ve atlasın transvers çıkıntısının en medial kısmından başlar, oksipital kondilin önüne yapışır. Rektus kapitis anterior kası başı fleksiyona getirir (30).

Rektus Kapitis Lateralis Kası

Rektus kapitis lateralis kası, atlasın transvers çıkıntısının anteriorundan köken alan küçük bir kastır. Oksiputun juguler çıkıntısına yapışmak için yukarıya doğru bir seyir gösterir. Rektus kapitis lateralis kası oksiputa atlas üzerinde lateral fleksiyon hareketi yaptırır (30).

Lateral Servikal Kaslar

Lateral servikal kaslar (skalenius-anterior, medius ve posterior kasları) üst iki kaburga ve servikal transvers çıkıntılar arasında oblik olarak uzanır (30).

Skalenius Anterior Kası

Skalenius anterior kası, boynun derinine kadar uzanır. Yukarıda C₃-C₆'nın transvers çıkıntılarının anterior tüberküllerine yapışır. Lifleri, ilk kaburgaya neredeyse

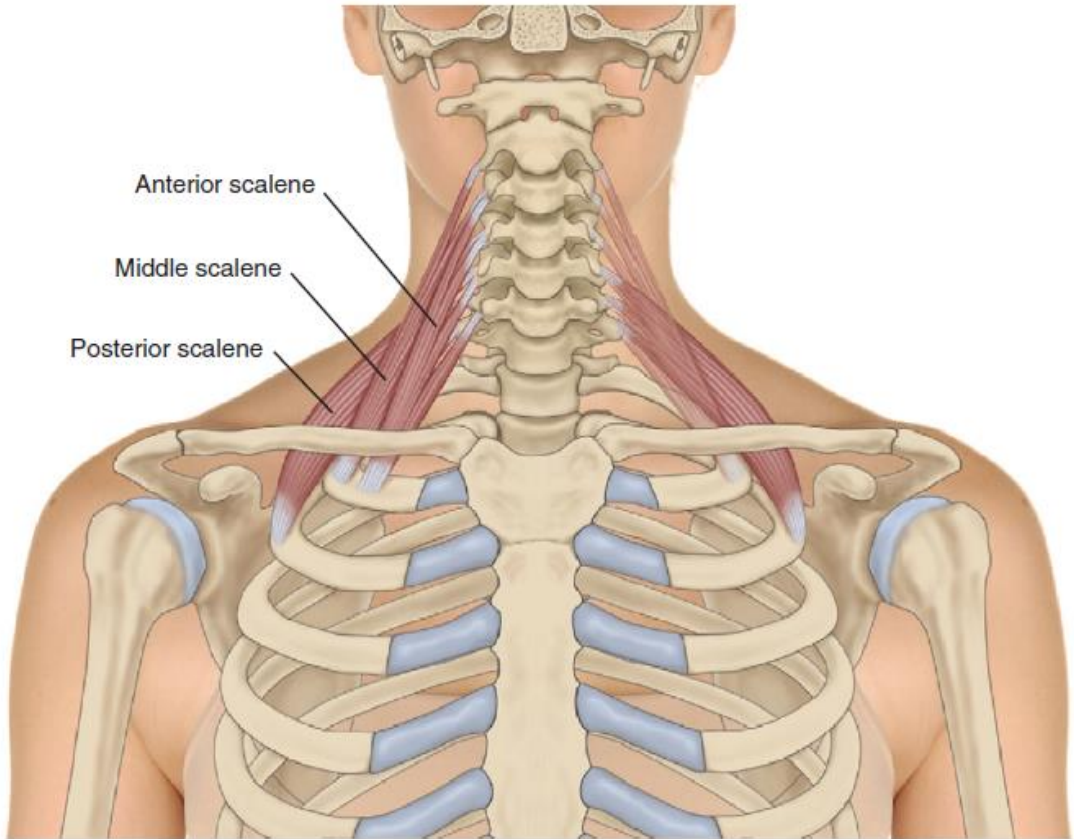
dikey olarak inerek dar bir tendon ile yapışır (Şekil 2.9.). Boyuna fleksiyon, lateral fleksiyon ve ters tarafa rotasyon yaptırır (31).

Skalenius Medius Kası

Skalen kaslarının en büyüğü ve en uzun olanıdır. Aksisin ve alt beş servikal vertebranın transvers çıkıntılarından başlar. Altta ilk kaburganın üst yüzeyine bağlanır. Aşağıdan hareket eden kas, servikal vertebral sütunu aynı tarafa doğru fleksiyona çeker (31).

Skalenius Posterior Kası

Skalenius posterior, skalen kaslarının en küçük ve en derin yerleşimli olanıdır. C4-C6 vertebraların transvers çıkıntıları ile ikinci kaburganın dış yüzeyi arasında uzanır. Skalenius posterior kası, vertebral sütunun servikal kısmının alt ucunu aynı tarafa doğru eğer (31).



Şekil 2.9. Skalen kasların anterior görünümü (31)

2.1.6. Servikal Omurganın İnnervasyonu

Dorsal ve ventral köklerin birleşmesiyle oluşan spinal sinirler, her bir spinal hareket segmentinin ilgili intervertebral forameninden çıkar. Miks spinal sinir intervertebral foramenden çıkarken, dorsal ramus (posterior primer divizyon) ve ventral ramus (anterior primer divizyon) olarak iki kısma ayrılır. Dorsal ramus, ilerde faset eklemleri ve derin sırt kaslarının transversospinalis grubunu innerve eden medial dala ve derin sırt kaslarının sakrospinalis grubunu innerve eden lateral dala ayrılır. Ventral ramus, gövdenin ventrolateral tarafını ve ekstremiteleri innerve eder. İntervertebral foramenden geçerken bir spinal afferent ve bir sempatik postganglionik kökün birleşmesiyle oluşan küçük sinuvertebral sinirler vardır. Bu rekürren dal, vertebral kanalın artiküler konnektif dokularını innerve eder (31).

Sinuvertebral sinir, gri ramus komünikanslarının otonomik liflerle birleştiği dorsal kök ganglionun hemen distalinden köken alır. Pedikül tabanının etrafında yukarı doğru kıvrılır ve üst ve alt dallara ayrılır. Çok sayıda lif, periosteum, posterior longitudinal ligament, dura ve epidural damarlara dağılır.

Spinal sinirlerin dorsal ramusu posterior eklemlerin ve kasların innervasyonunun yanında, dalları ile faset eklem kapsülü, ligamentum flavum ve interspinöz ligamentlerin innervasyonunu sağlar. Her intervertebral eklem iki spinal sinir tarafından innerve edilir.

İntervertebral diskin arka yüzü, rekürren meningeal (sinuvertebral) sinirden innervasyonunu alır. Annulusun posterolateral tarafı, hem doğrudan ventral ramustan hem de sempatik zincirden dallar alır. Diskin lateral ve anterior yönleri, esas olarak innervasyonunu gri iletili ramının dallarından ve ayrıca sempatetik zincirin dallarından alır. Nucleus pulposusta sinir lifleri görülmez (31).

Araştırmalar faset eklem kapsüllerinin ağrı ve propriosepsiyonla ilgili sinir lifleri içerdiğini ve bu duyuşal liflerin gerilmeye duyarlı olduğunu göstermiştir. Tip I, II ve III mekanoreseptörlerin insan servikal faset eklemlerindeki varlığı McLain tarafından gösterilmiştir (9). Daha yakın zamanlarda Chen ve ark. servikal faset eklem kapsüllerinde A-delta ve C-lifi reseptörlerinin bulunduğunu göstermişlerdir (44). Mekanoreseptörlerin ve ağrı liflerinin varlığı, merkezi sinir sisteminin faset eklemlerindeki aktiviteyi izlediğini ve duyuşal girdinin servikal omurganın fonksiyonu için önemli olduğunu göstermektedir (9).

2.1.7. Servikal Bölgenin Kan Desteği

Servikal omurga ve ilgili yapılara sağlanan ana kan kaynağı subklavyen arterlerden köken alan ve son olarak baziler arteri oluşturmak üzere birleşen vertebral arterlerdir. Seyri sırasında omurga ve omuriliğe (anterior ve posterior spinal arterler) dallar verirler. Vertebral arterler, ardışık transvers foramenlerin oluşturduğu kanal boyunca spinal kolonun her iki tarafında paralel olarak ilerler ve servikal omurga, omurilik ve beyin sapı için ana kan kaynağı sağlarlar. Aksis ve atlas arasında geriye ve dışa doğru kıvrılan ve atlasın arka arkının üzerinden geçen arterler tekrar yukarı doğru kıvrılarak kranial olarak seyrederler. Kafatasının içinde, daha sonra sol ve sağ posterior serebral artere ayrılan baziler arteri oluşturmak üzere birleşirler (23).

Vertebral kolonun dış yüzü, arteriyel kaynağını bölgesel derin arterlerin dallarından alır.

Vertebral kanalın iç yüzü, arteryel desteğini intervertebral foramen içine dallar gönderen segmental arterlerden alır. Spinal segmental arter, intervertebral foramene girerken üç dala ayrılır. Bir dal posterior olarak seyreder, komşu vertebraların posterior arklarını besler, anterior dal, posterior longitudinal ligament, vertebra gövdesinin arka tarafı ve çevre dokuları besler, üçüncü dal, nöral daldır ve spinal sinire karışır (31).

2.2. Servikal Bölge Hareketleri

Üst ve alt servikal bölge eklemlerinde değişik derecelerde fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri meydana gelir (Tablo 2.1.).

Tablo 2.1. Servikal bölgede meydana gelen hareketler ve dereceleri (27).

Hareket	Yaklaşık Eklem Hareket Aralıkları		Servikal vertebraların toplam hareket aralıkları
	Atlanto-Oksipital Eklem	Atlanto-Aksiyal Eklem	C ₂ -T ₁ arasındaki eklemler
Kombine fleksiyon ve ekstansiyon	25°	20°	91°
Tek taraflı lateral fleksiyon	5°	5°	51°
Tek taraflı aksiyel rotasyon	5°	28-40°	33°

Alt servikal omurganın lateral fleksiyonu, C₂₋₇ vertebral cisimlerinin rotasyonu ile birlikte gerçekleşir. Örneğin, servikal bölgenin sağ lateral fleksiyonu, vertebral gövdelerin sağa dönüşü ile birlikte gerçekleşir. Bu fenomen, birleşik hareket (coupled motion) olarak bilinir ve servikal vertebraların superior artiküler proseslerinin medialde hafifçe açılı olması nedeniyle olur (27).

2.3. Denge

Denge kas iskelet sisteminin stabil postürünü sürdürme yeteneği olarak tanımlanabilir (18). Denge kelimesi genellikle stabilite ve postüral kontrol gibi terimlerle birlikte kullanılır. Stabilite kişinin, belirli bir denge halini sürdürmesi veya bozulduğu takdirde geri kazanabilme yeteneğidir. Hem postür hem de dengeyi içeren postüral kontrol ise herhangi bir duruş veya aktivite sırasında denge durumunu sürdürme, elde etme ya da restore etme eylemidir. (45).

Baş ve boyun insan postürünün ve dengesinin korunması için gerekli olan sistemleri içerir (18). Dengenin sağlanmasında görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemler birlikte koordinasyon içinde çalışırlar. Tek bir sistem, denge fonksiyonunu yeterince destekleyemez. Bu üç sistemden elde edilen çoklu duyuşal girdiler beyin sapı, serebellum ve frontal, parietal ve oksipital lobları da içeren korteksten önemli derecede etkilenir. Entegre edilen girdi bilgisi, göz hareketi, postüral kontrol ve algısal çıktılar için çeşitli stereotipik motor yanıtlar ile sonuçlanır (46).

Görsel sistem, denge kontrolüne sadece bir telereseptör olarak katılmakla kalmaz, aynı zamanda vücut hareketleri ve postüral salınım ile ilgili geri bildirimler sağlar (47). Vizüel girdiler vertikal postür ve oryantasyonun devamlılığının sağlanmasında etkin bir rol oynar. Bedenin mekansal konumu, hareketin doğrultusunun belirlenmesi ve aynı zamanda postüral ayarlamaların yapılması vizüel girdilerin işlenmesi ile gerçekleşir. Göz hareket kontrolünün sakkadik sistemi, refleks nistagmus oluşumu sırasında hızlı bileşen sağlar. Sakkadik hareketlerin birincil işlevsel amacı, görsel hedefi, tek bir hızlı göz hareketi ile fovea üzerine yeniden konumlandırmaktır. Yavaş izleyici sistem ile de hareketli bir nesne üzerinde bakışın odaklanması mümkün olur. Optokinetik yanıt, yavaş izleyici ve sakkad mekanizmalarının birleşimidir ve kişide hareket algısına neden olur. Bu durum dengenin sürdürülmesinde refleks postüral düzeltmelere sebep olur. Optokinetik

sistemin temel amacı, sürekli baş hareketleri sırasında net görsel görüntüler sağlamaktır. Nistagmus oluşumu ve hareket algısı, vestibüler sistem ile optokinetik sistem arasında doğrudan bir etkileşim olduğunu düşündürmektedir (46, 48).

Vestibüler sistem periferik ve merkezi bileşenlerden oluşur. Periferik bileşen, yarım daire kanalları yoluyla başın rotasyonel akselerasyonunu, sakkulus ve utrikulus aracılığıyla lineer akselerasyonunu algılar. Elde edilen bilgi, sekizinci kranial sinir yoluyla medulladaki dört vestibüler çekirdeğe iletilir. Vestibüler sistem gözden ve boyun proprioseptörlerinden gelen diğer girdileri entegre ederek başın uzaydaki pozisyonu hakkında önemli bilgiler sağlar. Bu entegre sistem, başın uzaydaki pozisyonu ve başın gövdeye göre konumunu kesin olarak belirler (8).

Vestibüler sistemden elde edilen çıktılar, oküler ve postür kasları etkileyerek, vestibulo-oküler refleksi (VOR) ve vestibulospinal refleksi (VSR) meydana getirir. VOR, baş hareketleri sırasında bakışları sabitlet ve net görüş sağlar. VSR boşlukta vücudu stabilize etmek için kompensatuar vücut hareketleri üretir. Vestibulokokolik refleksi (VKR) ve servikokokolik refleksi (SKR) postür kontrolünde ve vücudun oryantasyonunda yer alan diğer önemli reflekslerdir. VKR, başı mekana göre stabilize ederken, SKR başı gövdeye göre stabilize eder (8). VKR, vestibüler sistem vasıtasıyla başı stabilize etmek için boyun kaslarını aktive ederek başın uzayda hareketine yanıt verir (49, 50). SKR boyun kaslarının gerilmesine cevap verir ve gövdeye göre baş hareketinin miktarını azaltır (8). Baş gövdeye göre hareket ettiğinde, her iki refleks senkronize olarak çalışır; ancak, baş sabitken gövde hareket ettiğinde, SKR durdurulmalıdır (49). Postür ve stabilitenin kontrolü, VKR ve SKR'nin iki farklı referans çerçevesinin başarılı bir şekilde değiştirilmesine ve bu sinyallerin MSS'ye entegrasyonuna bağlıdır (8).

Boyun propriosepsiyonunun VKR ve SKR'yi güçlü bir şekilde etkilediğine dair kanıtlar vardır (51). Boyun ile vestibüler afferentler arasında zengin anatomik bağlantılar vardır ve bu sistemlerden gelen bilgiler vestibüler çekirdekler üzerinde entegre edilirler (50). İlginç bir şekilde, vestibüler girdilerin ve boyun propriosepsiyon girdilerinin etkileşimi ve işlenmesinin, baş hareketinin aktif veya pasif olmasına bağlı olarak değişebileceğine dair bazı kanıtlar vardır (52). Bu, duyuşal girdilerin işlenmesine daha yüksek merkezler tarafından davranışsal olarak aracılık edildiğini göstermektedir (8).

Proprioseptif sistem MSS'ye motor planlamada kullanılan bilgilendirici girdi sağlar. Proprioepsiyondaki azalma, hareket kontrolü ve motor komutların doğruluk ve zamanlamasında değişikliklere yol açarak postürü etkiler (53, 54).

Proprioseptif girdiler statik ve dinamik postürel kontrole iki refleks vasıtasıyla katkı verirler. Miyotatik refleks (derin tendon refleksi), bir kasın gerilmesiyle, tendon ve kastaki gerilme reseptörlerinin uyarılmasına neden olur. Bu refleksin amacı kas gücünü düzenlemek, böylece eklemde stabiliteyi korumaktır. Eklem stabilitesini koruyarak postürel hareketlere yardımcı olsa da, eklem boyunca koordineli hareketlerden doğrudan sorumlu değildir. Fonksiyonel gerim refleksi ise somatosensoriyel giriş yolları vasıtasıyla, eksternal bir olay tarafından uyarılır. Spinal yolları kullanmasına rağmen, başlangıcı ve şiddeti, bazal gangliyonları da içeren subkortikal yollar ve beyin sapı tarafından modüle edilir. Bu yanıt koordineli bacak ve gövde hareketleri sağlar. Latansı myotatik reflekse göre daha uzundur ve büyük kasların kasılmaları sağlanarak küçük postürel dengesizlikler düzeltilmeye çalışılır (46).

Postürel denge, vücudun kütle merkezini postürel stabilitedeki iç ya da dış kaynaklı bozulmalar sırasında stabilize etmek için sensorimotor stratejilerinin koordinasyonunu içerir. Denge üzerindeki en önemli biyomekanik kısıtlama, destek tabanının boyutu ve niteliğidir. Ayakların büyüklüğü, gücü, aralarındaki mesafe veya ağırlı bir durum dengeyi etkileyecektir. Denge kontrolü üzerindeki önemli kısıtlamalardan bir diğeri de, vücut kütle merkezinin destek tabanına göre kontrol edilmesini içerir. Duruşta, bir kişinin vücut kütle merkezini hareket ettirebileceği ve destek tabanını değiştirmeden dengeyi sürdürebileceği alan bir koni şeklindedir. MSS, dengeyi korumak ve nasıl hareket edeceğini belirlemek için kullandığı bu denge konisinin içsel bir temsiline sahiptir. Denge bozuklukları olan birçok yaşlı insanda, bu denge konisi genellikle ya çok küçüktür ya da bu denge konisinin merkezi sinirsel temsili bozulmuştur. Her iki durum da dengeyi korumak için hareket stratejilerinin seçimini etkilemektedir. MSS'nin vücudun stabilite sınırlarının doğru bir merkezi temsiline sahip olması önemlidir (55).

Hareket stratejileri

Vücudu duruş pozisyonunda dengede tutabilmek için üç temel hareket stratejisi kullanılabilir. Ayak bileği stratejisi, ön-arka salınma neden olan pertürbasyonlarda kalça veya diz eklemlerinin minimum hareketi ile vücudu ayak bileği eklemleri etrafında döndürerek vücut kütle merkezini değiştirmeyi sağlar. Kalça stratejisi, daha büyük pertürbasyonlarda ve ayak bileği rotasyon kuvvetlerinin, vücut kütle merkezini değiştirmek için yetersiz olduğu durumlarda kullanılır. Adım alma stratejisi, diğer stratejilerin yetersiz olduğu çok büyük veya hızlı pertürbasyon durumlarında vücut kütle merkezini başlangıç pozisyonuna geri döndürmeye çalışır (56, 57). İstemli hareket öncesi hazırlayıcı (anticipatory) postüral stratejiler, bir uzvun hareket etmesiyle ilgili beklenen dengesizliği telafi ederek stabiliteyi korumaya yardımcı olur (55).

Duyusal stratejiler

Somatosensoriyel, görsel ve vestibüler sistemlerden alınan duyusal bilgiler, karmaşık duyusal çevreyi yorumlamak için entegre edilmelidir. Bireyler duyusal ortamlarını değiştirdiğinde, duyuların her birine olan nispi bağımlılıklarını yeniden ağırlıklandırmaları gerekir. Sağlıklı bireyler, sağlam bir destek tabanı ile iyi aydınlatılmış bir ortamda %70 somatosensör, %10 görme ve %20 vestibüler bilgilerine güvenir. Ancak, dengesiz bir yüzey üzerinde, postüral oryantasyon için somatosensoriyel girdilerden faydalanma oranları azaldığı için, vestibüler ve görme bilgisinin duyusal ağırlıklarını artırır (55).

Denge Testleri

Son yirmi yılda, dengeyi değerlendirmek için birçok farklı araç kullanılmaya başlanmıştır. Bu araçlardan bazıları sadece altta yatan bir bozukluğun varlığını değerlendirirken bazıları çok boyutludur (Tablo 2.2.) (58).

Tablo 2.2. Denge değerlendirmesinde kullanılan araçlar (58).

Kendini algılama ölçekleri	Düşme Etkinlik Ölçeği Modifiye Düşme Etkinlik Ölçeği Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği
Duyusal bileşenlerin değerlendirilmesi	Bilgisayarlı Dinamik Postürografinin Duyusal Organizasyon Testi Denge Duyusal Etkileşimi Klinik Testi
Motor bileşenlerin değerlendirilmesi	Fonksiyonel Uzanma Testi Çok Yönlü Uzanma Testi Dört Adım Kare Testi Stabilite Limitleri Motor Kontrol Testi 5 Defa Oturup Kalkma Testi
Çok boyutlu değerlendirme	Performans ve Mobilite Değerlendirmesi Fiziksel Performans Ölçeği Berg Denge Skalası Denge Değerlendirme Sistemleri Testi
Yürüyüş değerlendirmesi	Zamanlı Kalk Yürü Testi Dinamik Yürüme İndeksi Fonksiyonel Yürüyüş Değerlendirmesi Yürüme Hızı

Denge bozuklukları Romberg testi, fonksiyonel uzanma testi, tek ayak üzerinde durma testi veya tandem duruşu gibi tek madde denge araçları kullanılarak değerlendirilebilir. Uygulanmaları kolaydır ve genellikle denge fonksiyonunun hızlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlarlar. Bu araçların dengenin sadece bir yönünü test etmesi ise dezavantajlarıdır (58).

Bilgisayarlı Dinamik Postürografi (BDP) bir bireyin fonksiyonel denge yeteneğini incelemek için kullanılan vestibüler bir testtir. Bu denge değerlendirmesi, çeşitli koşulları yerine getirirken bir hastanın salınımını inceler. Vestibüler yolağı içeren fonksiyonel denge kapasitesini ve genel dengeye görsel ve proprioseptif katkıları değerlendirir (59, 60). Ayrıca vestibüler uyarılmış miyojenik potansiyeller testi, video baş itme testi, döner sandalye testi ve kalorik test gibi vestibüler sistemin farklı bileşenlerini değerlendiren pek çok test kullanılmaktadır (59).

2.4. Proprioseptif Duyu

Propriosepsiyon terimi ilk olarak Sherrington tarafından, vücut hareketleriyle aktive edilen derin reseptörleri tanımlamak için kullanılmıştır ve kişinin uzuvları ile vücudunun pozisyonunu ve hareketini algılama yeteneğini açıklar (61).

Propriosepsiyon, eklem pozisyonu hissi, kinestezi ve kuvvet, ağırlık ve efor konusunda bilinçli veya bilinçsiz farkındalığı içerir (62).

Propriosepsiyon, mekanoreseptör olarak adlandırılan özel sinir uçları tarafından sağlanan duyuusal bilginin ürünüdür ve bu reseptörler mekanik uyarınları MSS'ye iletmek için aksiyon potansiyellerine dönüştürürler. Propriosepsiyona özellikle katkıda bulunan mekanoreseptörler proprioseptörler olarak adlandırılır ve bunlar kas, tendon, eklem ve fasyada bulunurlar. Derideki reseptörler de propriosepsiyona katkıda bulunurlar. İnsan vücudunda yapı ve görev açısından özelleşmiş farklı mekanoreseptör tipleri vardır (Tablo 2.3.) (62).

Tablo 2.3. İnsan vücudunda yer alan mekanoreseptörler (62).

Mekanoreseptörler	Tip	Uyarım
Kas tendon ünitesi	Kas içiği Golgi tendon organı	Kas uzunluğu Kas uzunluğunun değişim hızı Aktif kas gerginliği
Eklem	Ruffini sonlanması Pasini sonlanması Mazzoni sonlanması Golgi sonlanması	Tüm eklem hareket açıklığı boyunca düşük ve yüksek gerilim ve kompresyon yükleri
Fasya	Ruffini sonlanması Pasini sonlanması	Eklem hareketi sırasında düşük ve yüksek gerilim yükleri
Deri	Kıl folikülü reseptörü Ruffini sonlanması Pasini sonlanması Merkel sonlanması Meisner sonlanması	Eklem hareketi sırasında yüzeysel doku deformasyonu, gerilim veya kompresyon

Tüm iskelet kaslarında ektrafuzal kas liflerine paralel olarak bulunan kas içikleri, en önemli propriosepsiyon kaynağı olarak kabul edilirler. Oldukça hassastırlar ve yoğunlukları, farklı fonksiyonel talepleri yansıtacak şekilde, değişkenlik gösterir (62).

Amonoo-Kuofi, insanlarda derin servikal kaslarda, özellikle servikotorasik ve torako-lumbar eklemlerin geçiş bölgelerinde ve orta servikal bölgedeki kasların orta tabakalarında yüksek yoğunlukta kas içiği gözlemlemiştir. Ayrıca alt servikal omurga ile karşılaştırıldığında üst servikal omurganın derin tabakasında marjinal olarak daha yüksek kas içiği yoğunluğu olduğunu bildirmiştir (63).

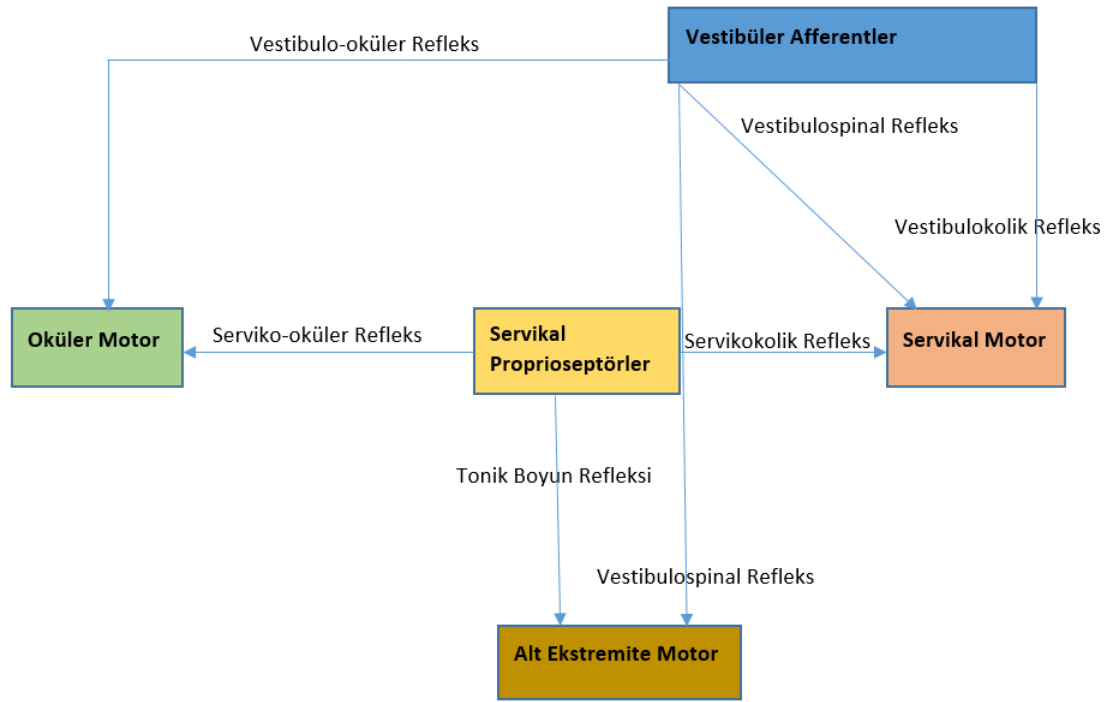
Daha yakın zamanda, servikal omurgada longus kolli (derin ön tabaka) ve multifidus (derin arka orta tabaka) kasları arasında kas içiklerinin yoğunluğu,

morfolojisi ve dağılımındaki farklılıklar gözlenmiştir (64). Suboksipital üçgenin küçük kaslarında (üst ve alt obliquus capitis ve rektus capitis posterior majör ve minör) çok yüksek yoğunlukta kas içiği bulunmuştur (65, 66). Bulgular bu kasların baş ve boyun pozisyon duyusunun hassas kontrolüne katkıda bulunan kraniovertebral hareketin sensörleri olabileceğini göstermektedir (8). Araştırmacılar ayrıca, yüksek içcik yoğunluğunun yavaş kasılan kas lifleri arasında lokalize olduğunu, bunun da postüral tip aktivitelerdeki fonksiyonel rolünü ortaya koyan bir bulgu olduğunu belirtmişlerdir (8, 67). Kas içciklerinin duyarlılığı, gama motor nöronlar tarafından intrafusul kas liflerinin polar uçlarının innervasyonu yoluyla ayarlanabilir (62).

Proprioseptörlerin rolü

Proprioseptif bilgi spinal düzeyde, beyin sapı ve daha yüksek kortikal merkezlerde, ayrıca subkortikal serebral çekirdek ve serebellumda işlenir. Bilgi esas olarak birkaç çıkan yol (fasciculus gracilis ve cuneatus) ile medullaya, talamusa ve sonrasında somatosensör kortekse (bilinçli proprioepsiyon); veya spinal nükleus yoluyla serebelluma (bilinçsiz proprioepsiyon) aktarılır. Servikal proprioseptif bilgi, baş ve göz hareketlerinin koordinasyonu için refleks merkezi olduğu düşünülen orta beynin üst kollikulusuna da aktarılır. Servikal proprioseptörler, vestibüler çekirdeklerle önemli merkezi bağlantılara sahiptir. Bu sayede baş ve göz hareketlerinin kontrolü ve dengeyi sağlayan reflekslerde (serviko-oküler, servikokolik ve tonik boyun refleksi) yer alırlar. Bunlar, vestibüler ve görsel sistemler ile ilişkili boyun ve göz kaslarına etki eden diğer reflekslerle birlikte çalışırlar (62) (Şekil 2.10.).

Sensorimotor kontrolde proprioepsiyonun rolü çok yönlüdür (Tablo 2.4.). MSS'nin uygun motor komutları planlaması için, proprioseptörler tarafından sağlanan, vücut bölümlerinin biyomekanik ve mekansal özelliklerinin güncellenmiş bir vücut şemasına ihtiyacı vardır (68). Proprioepsiyon, yapılan hareketin amaçlanan hareketle karşılaştırılmasından dolayı hareket sonrasında da önemlidir (62, 69).



Şekil 2.10. Denge ve baş-göz hareket kontrolü ile ilgili proprioseptif refleks aktivite (62).

Tablo 2.4. Geri beslemeli (reaktif) ve ileri beslemeli (hazırlayıcı) kontrolde ve kas tonusunun düzenlenmesi için sensorimotor kontrolde proprioepsiyonun rolü (62).

Rol	MSS'ye proprioseptör girişi kaynağı	MSS işlem seviyesi	MSS işleme özellikleri	MSS'den motor çıktının özellikleri ve fonksiyonel sonuçları
Geri beslemeli sensorimotor kontrol	Kas içiği	Spinal kord	Monosinaptik refleks	Aynı kasın ekstrasfasal kas liflerini innerve eden alfa motor nöronlarının uyarılması Antagonist kasın ekstrasfasal kas liflerini innerve eden alfa motor nöronlarının inhibisyonu Germe releksi Reaktif kas aktivasyonu
	Golgi Tendon Organı	Spinal kord	Polisinaptik refleks	Aynı kasın ekstrasfasal kas liflerini innerve eden alfa motor ünitlerinin inhibisyonu Reaktif kas inhibisyonu
	Kas, tendon, eklem, fasya	Serebral korteks ve subkortikal	Polisinaptik refleks	İpsilateral ve/veya kontralateral kas gruplarını innerve eden inen yolların koordine edilmiş stimülasyonu Reaktif kas aktivasyonu ve inhibisyonu
	Kas, tendon, eklem, fasya	Serebral korteks ve subkortikal	İstemli reaksiyon	İpsilateral ve/veya kontralateral kas gruplarını innerve eden inen yolların koordine edilmiş stimülasyonu Reaktif kas aktivasyonu ve inhibisyonu
İleri beslemeli sensorimotor kontrol	Kas, tendon, eklem, fasya Kas, tendon, eklem, fasya	Serebral korteks ve subkortikal Serebellum	Hazırlayıcı motor komutlar Geçmiş olaylara göre motor komutun kopyası (efference copy veya corollary discharge)	Alfa ve gama motor nöronlarının aktivasyonu Ana hareket öncesi hazırlayıcı kas aktivasyonu ve inhibisyonu Motor komutunun sonucunun hızlı tahminini sağlar Ön işlem planlaması ve gerçekleşecek motor komutun aktivasyonu Tahminler, motor komuttan formüle edilmiş duyuşal bilgiler ile karşılaştırılır
Kas tonusunun düzenlenmesi	Kas içiği	Spinal kord	Monosinaptik	Aynı kasın ekstrasfasal kas liflerini innerve eden alfa motor nöronlarının uyarılması Aynı kasın tonusunda artış Antagonist kasın ekstrasfasal kas liflerini innerve eden alfa motor nöronlarının inhibisyonu
	Golgi Tendon Organı	Spinal kord	Polisinaptik	Antagonist kasın tonusunda azalma Aynı kasın ekstrasfasal kas liflerini innerve eden alfa motor ünitlerin inhibisyonu
	Eklem	Spinal kord	Polisinaptik	Aynı kasın tonusunda azalma Kas içiğini innerve eden gama motor nöronlarının uyarılması Kas içiği duyarlılığının modifikasyonu, germe refleksinin şiddeti ve buna bağlı kas tonusu
	Kas, tendon, eklem	Beyin sapı (ve serebrum ve serebellum)	Polisinaptik	Eklem-kas refleksi (eklem mekanoreseptörleri, gama motor nöronlarındaki etkileriyle kas tonusunu modüle eder) Kas içiğini innerve eden gama motor nöronlarının uyarılması Kas içiği duyarlılığının ve dolayısıyla kas tonusunun modifikasyonu

Proprioseptif duyunun değeriendirilmesi

Kas iskelet sistemiyle ilişkili bozukluğu olan bireylerde propriosepsiyonun araştırılması için çeşitli testler geliştirilmiştir (62).

Özel testler

Propriosepsiyonu araştıran özel testler eklem pozisyon hissi (EPH), kinestezi veya kuvvet parametreleri açısından bireyin durumunu değeriendirir (54, 70). Testler pasif veya aktif koşullar altında yapılabilir.

EPH testleri, bir eklemın önceden belirlenmiş bir hedef açıda yeniden konumlandırılmasının kesinliği veya doğruluğunu değeriendirir. Kinestezi testleri, pasif hareketin saptanması için eşik kullanılarak (pasif hareketi algılama eşığı) ölçülen eklem hareketini algılayabilme becerisini, hareketi ayırt etme testlerini veya bir izleme görevinin doğruluğunu değeriendirir. Kuvvet algılama testleri, önceden belirlenmiş bir submaksimal kuvvet miktarını algılama ve üretme yeteneğini değeriendirir (62, 71).

Spesifik olmayan testler

Denge testleri gibi fonksiyonel testler genellikle potansiyel proprioseptif bozuklukları tahmin etmede kullanılır. Bununla birlikte, bu testler, vücudun tüm bölgelerini ve diğer duyuusal ve motor fonksiyonları ele aldıklarından, propriosepsiyonun veya bir vücut bölümünün spesifik testleri değildirler.

Test sırasında duyuusal bilgilerin değeriştirilmesi bazen proprioseptif fonksiyonu ayırt etmek için kullanılır. Kas içciklerinden gelen bilgiyi bozmak için vibrasyon uygulanması, görme duyuusuna olan güveni azaltmak için gözlerin kapatılması ve vestibüler bilgiyi bozmak için mastoid çıkıntıya galvanik akım uygulanması, örnek olarak verilebilir (62).

Propriosepsiyondaki değerişikliklerinin nedenleri

Propriosepsiyondaki bozulmanın, ağrı, efüzyon, yorgunluk ve travma sonrası oluşan çeşitli kas iskelet sistemi bozukluklarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur.

Ağrı

Çok sayıda araştırma, servikal ve lomber omurgada ayrıca üst ve alt ekstremitelerde akut ve kronik kas-iskelet sistemi ağrı bozukluklarında propriosepsiyonda bozulma bildirmiştir (62, 72, 73). Ağrılı durumlarda, refleks

aktivite ve kemosensitif tip III ve IV afferentlerinin (nosiseptörler) aktivasyonu yoluyla gama-kas içciği sisteminin duyarlılığının değişmesi propiosepsiyonun bozulmasına neden olabilmektedir (62). Deneysel ağrı modellerinde de propiosepsiyonda bozulma görülmüştür (74). Ayrıca ağrı, somatosensör korteksin yeniden düzenlenmesine neden olarak, merkezi düzeyde vücut algısını etkileyebilmektedir (75, 76). Dolayısıyla ağrı, sinir sisteminin hem periferik hem de merkezi seviyelerinde propiosepsiyonu olumsuz yönde etkileyebilen bir durumdur (62).

Eklemler efüzyonu

Eklemler efüzyonları, iskelet kasında inhibisyona neden olabilir ve ağrı olmadan da ekstremitelerde propiosepsiyonunu önemli ölçüde bozabilir (77).

Travma

Travma, sıklıkla kas-iskelet dokularının parçalanmasına ve bu dokuları innerve eden mekanoreseptörlerin hasarı veya yıkımına neden olur (78).

Yorgunluk

Zorlu bir fiziksel iş veya egzersiz sonrası yaşanan motor beceriksizlik ve ince motor görevleri gerçekleştirmedeki zorluğun propiosepsiyondaki bozulmayı işaret ettiği kanıtlanmıştır (79, 80).

Ayrıca propiosepsiyondaki bozulmanın, lokal ve genel eklemler hipermobilitesi, stenoz ve immobilizasyondan kaynaklanan durumlar ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (81-84).

Propriocepsiyonda meydana gelen değişikliklerin sonuçları

Propriocepsiyondaki bozulmanın motor kontrol ve kas tonusunun düzenlenmesi üzerinde olumsuz etkileri olması muhtemeldir. Bu durum, kas-iskelet sistemi bozuklukları, denge bozukluğu ve sakatlık gibi klinik belirtilerin ortaya çıkmasına neden olabilir (62, 85). Baş dönmesi, görme bozuklukları, baş ve göz hareketlerinin kontrol ve koordinasyonundaki değişiklikler, özellikle servikal propiocepsiyondaki bir bozulmanın sonucu olarak ortaya çıkabilir (86).

Proprioseptif duyuyu geliştirmek için müdahaleler

Teorik olarak ağrı ve efüzyonu azaltmaya yönelik terapiler, propriosepsiyonu iyileştirme potansiyeline sahiptir (62).

Yorgunluğun propriosepsiyon üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için kas performansını artırıcı yöntemler kullanılabilir (87).

Manuel terapi, yumuşak doku teknikleri, bantlama veya ortez gibi pasif teknikler aracılığıyla somatosensoriyel bilginin arttırılması, eklemlerde, yumuşak dokularda ve ciltte yer alan mekanoreseptörleri uyatarak MSS'ye iletilen duyusal bilgide artış sağlar (62).

Spesifik olarak, egzersiz propriosepsiyonun arttırılmasında önemli bir unsurdur. En güçlü proprioseptörler olarak kabul edilen kas iğcikleri her zaman alfa-gama aktivasyonunun bir sonucu olarak aktif hareketler sırasında uyarılırlar. Aynı zamanda golgi tendon organı da aktif hareketlerin yarattığı kuvvetlere karşı güçlü ve hassas bir mekanoreseptrdr. Bu nedenle herhangi bir aktif egzersiz ‘‘proprioseptif eğitim’’ olarak kabul edilebilir (62).

Kas performansını artırıcı eğitimlerin, motor kortekste kan akışının artması ve spinal reflekslerin geliştirilmesi için anjiyogenezi uyardığı bulunmuştur. Motor beceri aktivitelerinin, MSS'nin daha üst seviyelerinde plastik etkilere sahip olabileceği belirtilmektedir (88).

2.5. Kronik Boyun Ağrısı

2.5.1. Prevalans, İnsidans ve Risk faktörleri

Kronik boyun ağrısı en az 12 haftadan beri devam eden ağrılı bir süreci ifade etmekte olup, 0-3 hafta arası akut, 4-12 hafta arası ise subakut olarak kabul edilmektedir (89). Boyun ağrısı, dünya genelinde insanları etkileyen yaygın bir sorundur. Prevalans verileri, boyun ağrısının her yaşta olabileceğini, çocukların ve yaşlıların da bu durumdan etkilenebileceğini göstermektedir (90). Yaşam boyu yaygınlığı % 40 ila % 70 arasında değişmektedir (91). Boyun ağrısının prevalansı yaş ile birlikte artar ve bayanlarda yaklaşık olarak yaşamlarının 5. dekatında daha yaygın olarak görülür (1).

Boyun ağrısının insidansı artmakta olup, yıl içinde yetişkinlerin %10'unda şiddetli boyun ağrısı yaşanmaktadır (1, 91).

Servikal omurga ağrısına hem fiziksel hem de psikososyal etkenlerin katkıda bulunması boyun ağrısının tanımlanmasında geniş bir farklılık yaratmaktadır (90). Spontan boyun ağrısı genellikle servikal omurga hastalığının bir sonucudur, ancak yakınlardaki çeşitli organ yapıları boyun ağrısına neden olabilir. Özofagus, tiroid, lenfatikler, mide, akciğer ve kalp boyunla ilgili visseral yapılar arasında bulunur (91).

Birçok çevresel ve kişisel faktörün boyun ağrısının başlangıcını ve seyrini etkilediği konusunda yaygın bir fikir birliği vardır (92, 93). Çalışmaların çoğunda, boyun ağrısının başlangıcı ile yaş arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (2, 94). Servikal omurga anormallikleri de yaşla birlikte artmaktadır. 20 yaşın üstündeki erkeklerin %13'ünde spondiloz olurken, 70 yaşın üzerindekielerde bu oran % 98'i bulmaktadır (91). Yine çoğu çalışmada, boyun ağrısının kadınlar arasında daha yaygın olduğu görülmüştür (2).

Daha önce yaşanmış boyun veya bel ağrısı hikayesi, bireyin sağlığını kötü olarak algılaması ve psikolojik durumunun kötü olması da boyun ağrısının başlama riskini artırmaktadır (2, 95). Meslek, baş ağrısı, duygusal sorunlar, düşük iş memnuniyeti, hareketsiz çalışma postürleri, fiziksel çalışma ortamının kötü olması, etnik köken ve sigara kullanımı da boyun ağrısının başlangıcı ile ilişkili diğer risk faktörleridir (93, 96).

2.5.2. Boyun Ağrısının Nedenleri

Boyun ağrısının çeşitli nedenleri tanımlanmıştır ve bunlar arasında osteoartrit, diskojenik bozukluklar, travma, tümörler, enfeksiyon, miyofasiyal ağrı sendromu, tortikollis ve whiplash bulunmaktadır (Tablo 2.5.).

Tablo 2.5. Boyun ağrısına neden olan durumlar (97).

Disk hastalıkları	Eklem Hastalıkları
Disk herniasyonu Dejeneratif disk hastalığı Annüler yırtık	Dejeneratif eklem hastalığı Faset eklem hastalıkları Atlanto-oksipital eklem hastalığı Atlanto-aksiyal eklem hastalığı
Diğer dejeneratif rahatsızlıklar	Post-operatif sendrom
Spinal stenoz Spondilolizis Osteofitosis Posterior longitudinal ligamentin ossifikasyonu	Post servikal laminektomi sendromu Servikal epidural fibrozis
Miyofasiyal	Metabolik
Fibromiyalji sendromu Tortikollis Servikal strain	Osteoporoz Hiperparatiroidizm
Neoplastik	İnflamatuvar
Multiple miyeloma Lenfoma Metastatik	Spondiloartropati Osteomyelit Romatoid artrit
Tavmatik	Visseral
Whiplash Servikal strain	Serebral vasküler hastalık Özofagus hastalıkları Trakea hastalıkları Tiroid hastalıkları Paratiroid hastalıkları Akciğer kanseri

Özellikle dejeneratif veya vertebral hareket segmentindeki anormallikleri içeren bazı durumlarda anormal bulgular her zaman semptomlarla ilişkili değildir. Boyun ağrısı olmayan bireylerin %14 ila %18'inde çeşitli seviyelerde disk herniasyonu, sinir kökü veya omurilik sıkışması gibi anormalliklerin görüntüleme çalışmalarında ortaya çıkması tezat teşkil etmektedir (1, 98). Boyun ağrısı yaşayan hastaların çoğu, genellikle problemleri için tanımlanabilir bir patoanatomik nedene sahip değildir. Bu nedenle sorunları mekanik boyun bozuklukları olarak sınıflandırılır (1).

Boyun ağrısı spontan veya travmatik olabilir. Boyun ağrısının en yaygın nedenleri yumuşak doku ve servikal omurga hastalığıdır. Yumuşak doku yapıları; fasya, ligamentler, tendonlar ve kasları içerir. Servikal omurganın sinoviyal eklemlerindeki problemler ve intervertebral disk bozuklukları, boyun ağrısına neden olabilir ve aynı zamanda başın arkasında, omuza ve kolun distaline yayılan ağrı ortaya çıkabilir. Polimiyozit, ankilozan spondilit ve romatoid artrit gibi bağ dokusu ve otoimmün hastalıklar, ortaya çıkan ağrı ile birlikte boyun ve omuz kaslarını ve

eklemlerini etkileyebilir. Brakial pleksus anormallikleri ve omuz sıkışma sendromu da boyunla ilgili olabilir. Trafikte ani hızlanma ya da yavaşlama, aşırı fleksiyona ve ardından boyunun ekstansiyonuna neden olur. Servikal bölgedeki bağ, kas ve eklem yapılarında hasar meydana gelebilir. Boyun ağrısı ve sertliğine baş ağrısı, baş dönmesi, hafıza ve konsantrasyon bozuklukları eşlik edebilir. Whiplash hastalarının % 10'undan fazlasında tedaviye aşırı dirençli bir kronik ağrı sendromu gelişebilir (91).

Kötü postür de boyun ağrısına neden olabilen bir durumdur. En yaygın görülen postüral anormallikler, baş önde postürü, omuzların elevasyonu ve protraksiyonu, skapulaların rotasyon ve abdüksiyonu ve skapulaların farklı derecede kanatlaşmasıdır. Bu anormallik genellikle proksimal sendromla veya üst vücut kas sisteminin gerginliği ve zayıflığı ile karakterize bir kas dengesizliği olan çapraz omuz sendromuyla ilişkilidir. Bu değişmiş postürün, kranioservikal bileşkenin yanı sıra servikotorasik bileşimi de etkilemesi muhtemeldir. Üst trapez, levator skapula ve SKM gibi kaslar sadece boyun ağrısının gelişiminde değil, aynı zamanda servikojenik baş ağrısının gelişiminde de rol oynarlar (99). Baş önde postürü temporamandibular disfonksiyonun ve fasiyal ağrının gelişiminde de etkilidir (100).

Artrit, eklem inflamasyonu ile sonuçlanan sistemik bir hastalıktır. Faset eklemlerin inflamasyonu, lomber ve servikal ekstansiyon ve rotasyon ile kötüleşen ağrıya neden olur. Osteoartrit, eklem kıkırdağında dejenerasyona, yıpranma ve yırtılmaya yol açar. Kemiklerde meydana gelen sürtünmenin yanı sıra sinirlerin sıkışması da ağrıya neden olur. “Faset sendromu”, faset eklemlerdeki yaşlanma, yaralanma ve aşırı yüklenmeden kaynaklanır ve bu durum eklem problemlerine yol açan disk dejenerasyonu ile ilişkili olabilir.

Spinal stenoz, spinal kanalın daralmasıdır. Bu daralma segmental veya daha geniş bir alanda olabilir. Spinal kanaldaki darlık doğuştan ya da sonradan gelişir ve hem genç (konjenital) hem de daha yaşlı (dejeneratif) kişilerde görülebilir. Kemik çıkıntılar, dejenere olmuş diskler veya ligamentum flavumdaki kalınlaşma daralmayı artırarak durumu daha da kötüleştirebilir. Bu yapılar omurilik ve / veya sinir köklerine baskı yapmaya başladıkça, uyuşma, karıncalanma, halsizlik ve ağrı belirtileri ortaya çıkar. Servikal bölge söz konusu olduğunda, semptomlar hem kolları hem de bacakları etkileyebilir.

Hasarlı veya dejenere olmuş diskler diskojenik ağrıya neden olur. Annulus fibrosusun dış $\frac{1}{3}$ kısmı duyuusal innervasyona sahiptir ve dejenerasyon veya yırtıklar ağrıya yol açabilir. Diskin strese maruz kalması durumunda diskojenik ağrı şiddetlenir. Yaşlandıkça, diskler hem su içeriklerini kaybederler hem de şokları absorbe etme yetenekleri azalır ve dejenere olurlar. Disk yüksekliğindeki azalma, faset eklemlere binen ağırlıkta değişime neden olarak, faset eklem dejenerasyonuna yol açar. Disk bulgingi spinal stenoz, radiküler ağrı veya diskojenik ağrıya neden olan yaygın bir durumdur ve annulustaki dejeneratif değişikliklerle ilişkilidir. Özellikle radial yırtıklar annulus katmanlarının ayrılmasına neden olur. Disk hernisi, nükleus pulposusun annulus içinde yer değiştirmesi olup, omurilik veya sinir köklerinde mekanik kompresyona neden olarak ağrı ve dermatomal dağılımda duyu kaybı ve segmental zayıflığa yol açabilir. Ekstrüde materyal spinal kanal veya nöral foramen içine girebilir. Nüklusta bulunan proteoglikanlar aşırı derecede doku tahrişine neden olarak kimyasal radikülit oluşturabilirler. Genellikle belirti ve semptomların anatomik dağılımından, problemin kaynaklandığı siniri belirlemek mümkündür. Boyunda sorun başladığında, ağrı kol ve el boyunca algılanır. Tüm omurilik söz konusu olduğunda, miyelopati ekstremitayı bilateral olarak etkileyebilir. Servikal miyelopatide, semptomlar hem üst hem de alt ekstremitayı etkilerken aynı zamanda bağırsak ve / veya mesane semptomlarını da içerebilmektedir.

Aşırı kullanım, uygun olmayan postür, travma veya zorlanmaya bağlı olarak ortaya çıkabilen miyofasiyal ağrı yaygın olarak karşılaşılan bir durumdur. Paraspinoz kaslar, omurgaya destek ve hareketlilik sağlar. Kasların yaralanması, kronik ağrıya neden olabilir. Miyofasiyal ağrı sıklıkla radikülopati, faset artropatisi veya diskojenik ağrı ile birlikte ortaya çıkar. Fizik muayenede, palpasyonla yayılan ağrıya neden olan gergin kas bantlarında tetik noktaları bulunabilir (101).

2.5.3. Servikal Kas Fonksiyonundaki Değişiklikler

Kaslar her seviyede omurgaya destek olarak, farklı postüral düzenlemeler ve hareket esnekliği sağlarlar (101). Servikojenik baş ağrısı ve boyun ağrısına neden olan boyunla ilişkili bozukluklarda, servikal fleksör, kranioservikal fleksör ve servikal ekstansör kaslarda, izometrik güç ve enduransta çeşitli ve kalıcı defisitler bildirilmiştir (102).

EMG çalışmaları boyun ağrısının, servikal eklemleri ve lordozu destekleyen anahtar postüral kaslar olan, longus kolli ve longus kapitisin inhibisyonu ile ilişkili olduğunu göstermiştir (102). Boyun ağrılı hastalarda derin servikal fleksör kas aktivasyonunda azalma gözlenirken, SKM ve anterior skalenler gibi yüzeysel kasların aktivasyonunda eş zamanlı artış gözlenmiştir (103).

Boyun ağrısı olan kişilerde, servikal ekstansör ve aksio-skapular kas aktivitesinde de değişiklikler gözlenmiştir. Uzun süre bilgisayarla çalışan kişilerin üst trapez kas aktivitelerinde artış olurken, servikal ekstansör kasların aktivasyonunda azalma gözlenmiştir. Değişmiş aksio-skapular kas fonksiyonu servikal omurga ağrısı olan kişilerde yaygın bir klinik gözlemdir. Aksio-skapular kas grubundaki kas fonksiyonları ve uzunluk-gerim ilişkilerinde ortaya çıkan değişikliklerin, servikal omurga stabilitesini tehlikeye sokması olasıdır. Özellikle bu durum, hareket ve mekanik olarak servikal segmentleri harekete geçiren levator skapula ve trapez kasları gibi servikal omurgaya tutunmuş kaslarla ilgilidir. Aksio-skapular kas koordinasyonundaki değişikliklerin, anormal olarak servikal omurga yapılarına yük bindireceği, aksio-skapular kaslarda yorgunluk yaratacağı ve böylece ağrılı durumun devam etmesine neden olacağı da muhtemeldir. Boyun ağrısı olan kişilerde kas aktivasyonundaki değişikliklerin yanında, aktivasyon sonrası anterior skalen ve SKM kaslarını gevşetme kabiliyeti azalır ve bu durum duyuşal sistemdeki bir eksikliği veya motor nöron havuzuna inen impulsların değiştiğini gösterir (102).

Boyun ağrısı olan kişilerin üst ekstremitte hareketleri sırasında, hem derin hem de yüzeysel kasların kasılması gecikir. Bu durum servikal omurganın otomatik ileri beslemeli kontrolde önemli bir yetersizliğini gösterir (41). Bu gecikme, sadece azalmış motor nöron uyarılabilirliği ile ilgili değil aynı zamanda MSS'nin servikal omurgayı kontrol etme stratejisindeki değişikliklerle ilgilidir (102).

Boyun ağrısı olan bireylerde ventral (SKM, omohyoid ve longus kolli) ve dorsal boyun kasları (rektus kapitis posterior major, obliquus capitis inferior, splenius kapitis) üzerinde yapılan kas biyopsileri, kontrol bireyelerine göre tip IIC liflerinin oranlarında önemli bir artış olduğunu göstermiştir. Bu artış hastanın tanısı veya nörolojik semptomların varlığı ile ilişkili değildir (104). Artmış tip IIC geçişli liflerin gözlemlenmesi, yavaş kasılan oksidatif tip I liflerin hızlı kasılan glikolitik tip IIB liflere dönüşümü ile tutarlıdır. Kronik boyun ağrısı olan kişilerde derin suboksipital

kaslarda atrofi ve bağ dokusu infiltrasyonu da belgelenmiştir (102). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, whiplashla ilişkili hastalıkları olan kişilerde hem derin hem de yüzeysel servikal ekstansör kaslarda yağ infiltrasyonu tanımlanmıştır. Yağ infiltrasyonu rektus kapitis minor / major ve multifidus gibi daha derin kaslarda ve özellikle de üçüncü servikal vertebra seviyesinde en yüksek düzeyde bulunmuştur (105).

Deneyisel ağrı çalışmaları, kas nosisepsiyonunun, ağrılı kas kullanımını en aza indirmek için motor stratejinin yeniden düzenlenmesini hemen indüklediğini göstermektedir. Nosiseptörler spinal motor nöronlara ve sensorimotor kortekse projekte olurlar. Bu nedenle, ağrının, sinaptik girdide değişimle birlikte motor planlamada ve kortikal seviyede kas kontrolünü sağlayan motor nöron çıkışı üzerinde doğrudan bir etkisi olacağı açıktır (102). Servikal kas koordinasyonundaki değişim, motor nöron uyarılabilirliğindeki bir değişiklikten ziyade, merkezi stratejilerdeki bir değişikliği desteklemektedir. Ayrıca, servikal nosiseptörlerin deneyisel olarak uyarılması, boyun fleksiyonu sırasında SKM kasının bilateral inhibisyonu ile sonuçlanmış, buna karşılık ekstansiyon sırasında agonistin (splenius kapitis) tek taraflı bir inhibisyon gösterdiği gözlenmiştir (106). Bu bulgu, nosiseptif girdiye yanıt olarak kortikal seviyedeki inhibitör etkileri de desteklemektedir (107).

Değişmiş servikal afferent girdi de hareketin kontrolünü etkileyebilir. Birçok çalışma, boyun ağrı bozukluğu olan kişilerde servikal afferentlerden gelen anormal girdilerin, proprioseptif duyarlılığı azaltacağını, göz hareketlerinin kontrolünü ve dengeyi bozacağını bildirmiştir (102). Boyun kas yorgunluğunun, MSS'de anormal duyu girdisine neden olarak kalıcı bir dengesizlik hissi yaratacağı ve postüral kontrol mekanizmalarını etkileyebileceği öne sürülmüştür (108). Dahası, sempatik uyarıda artış ile sonuçlanan psikolojik stres ve anksiyete, kas liflerinin kontraktilesini etkileme ve kas içi reseptörlerinden kaynaklanan proprioseptif bilgileri modüle etme ve böylece servikal kasların motor kontrolünü etkileme potansiyeline sahiptir (109).

Sempatik çıktıdaki artışa bağlı oluşan vazokonstriksiyon, trapez miyaljisi olan kişilerde kas mikrodolaşımında değişikliklere neden olur. Metabolit konsantrasyonunda meydana gelen değişim, spinal nöronlar üzerinde karmaşık refleks eylemlere neden olan ve böylece motor kontrol stratejilerinde değişiklik yaratan

kemosensitif grup III ve IV kas afferentlerini aktive edebilir (109). Boyun ağrısı olan kişilerin rehabilitasyonuna yönelik terapötik egzersiz yaklaşımları, bu hastalarda tanımlanmış olan hem periferik hem de merkezi nöromusküler adaptasyonları ele almalıdır (102).

2.5.4. Kronik ağrıya karşı verilen psikolojik tepkiler

Kronik ağrısı olan bireyler depresif bozukluklar, anksiyete bozuklukları ve posttravmatik stres bozukluklarını içeren çeşitli psikiyatrik durumlara karşı daha savunmasız olurlar. Depresyon ve ağrı arasındaki ilişki büyük olasılıkla iki yönlü olup, majör bir depresif bozukluğun varlığı akut ağrıdan kronik ağrıya geçişte önemli bir risk faktörü olarak belirlenmiştir. Kronik ağrı yaşam kalitesini olumsuz olarak etkiler ve özür seviyesinin artmasına neden olur. Kronik ağrılı bireyler yüksek oranda obezite, uyku bozuklukları, yorgunluk ve uygunsuz ağrı kesici ilaç kullanımı ile karşı karşıya kalırlar. Kronik ağrının olumsuz psikolojik yanları göz önüne alındığında ağrıyla ilişkili üç psikolojik mekanizmanın dikkate alınması gerekir: ağrıyı felaketleştirme, ağrı korkusu ve ağrı kabulü.

Ağrıyı felaketleştirme ağrının olumsuz etkilerini büyütme, ağrı hakkında uzun uzadıya düşünme ve ağrı ile başa çıkmada çaresizlik hissi ile karakterizedir. Ağrı ile ilişkili korku ağrıyı tetikleyebilen aktiviteler nedeniyle yaralanma ya da kişinin fiziksel durumunda kötüleşme korkusunu yansıtır. Ağrı ile ilişkili korku artmış ağrı şiddeti ve özürlülük ile ilişkilidir ve fiziksel kondüsyon eksikliğine ve ağrı ile başa çıkma davranışında yetersizliğe neden olur.

Ağrı kabulü, kronik ağrısı olan bireylerde bilişsel, duygusal, sosyal ve mesleki işlevsellik ile pozitif ilişkili gösterilmiştir. Ağrı kabulü, kronik ağrı için farkındalık ve kabullenme temelli terapilerdeki müdahaleler için özellikle çarpıcı bir hedeftir (110).

2.5.5. Boyun Ağrısında Kullanılan Tedaviler

Sıcak tedaviler

Sıcak uygulama damarlarda genişleme sağlayarak metabolik aktiviteyi artırır, doku iyileşmesini hızlandırır, yumuşak doku elastikiyetini artırır, zıt irritasyon etkisi oluşturur ve kas spazmını azaltır.

Yüzeysel ısıtıcıların kas ve eklem gibi daha derinde yer alan yapılar üzerindeki etkisi kısıtlıdır. Daha çok deri gibi yüzeysel dokuları ısıtır. Bunun için hotpack gibi nemli sıcaklık ajanları ya da infraruj cihazları gibi ışın veren kaynaklardan yararlanılır.

Derin dokulara etki eden kısa dalga, mikrodalga ve ultrason benzeri cihazlar yüzeysel dokularda sıcaklık artışına neden olmadan güvenli bir şekilde enerjinin absorbe edilerek derin dokuların ısıtılmasını sağlar (111). Ultrason, hareket aralığını artırabilen, ancak akut inflamatuvar durumlarda kaçınılması gereken etkili bir derin ısıtma şeklidir. Membran destabilizasyonundan dolayı brakial ve servikal pleksus sinirlerine karşı potansiyel tehlikesi nedeniyle anterolateral boyunda bu modaliteden kaçınılmalıdır. Ultrason ayrıca önceden laminektomi yapılan bölge üzerinde de kontraendikedir (91).

Soğuk tedavi

Zıt irritasyon yaratarak ağrıyı azaltmasının yanında, ödemi, vazodilatör madde salınımını, doku elastikiyetini ve kas spazmını azaltır. Soğuk uygulama yapılırken kullanılan soğutma ajanının tipine ve uygulama alanının özelliklerine göre uygulama süresine dikkat etmek gerekir. Uzun süreli uygulamalar istenmeyen sonuçlara neden olabilir. Soğuk havlular, buz parçaları, spreylar ve içinde slika jel olan soğutucu paketler tedavilerde yaygın olarak kullanılmaktadır (111).

Elektroterapi

Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), galvanik akımlar ve interferans akımları ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu akımların etkinliği yapılan araştırmalarda net olarak gösterilememiştir (111). TENS farmakolojik müdahaleye cevap vermeyen kronik ağrı durumlarında kullanılabilir. Yüksek voltajlı galvanik stimülasyon kas kasılmasını uyarmak ve yaralanmadan sonra kondüsyonu bozulmuş kasları yeniden eğitmek için yararlı olabilir (91).

Traksiyon

Traksiyon; yumuşak dokuları germek, eklem yüzlerini veya kemik yapıları birbirinden ayırmak için vücudun bir bölümüne çekme kuvveti uygulanmasıdır (112). Vertebra aralarında ayrılma sağlayarak intervertebral forameni genişletir. Sinir kök basısını, ağrı ve irritasyonunu azaltır ve kas gevşemesi sağlar. İntervertebral diskler

üzerine binen basıncı azaltarak nükleus pulposusun posteriora doğru kaçışını azaltır (111, 112).

Traksiyon uygulamasıyla kaslarda gevşeme ya da vertebralarda ayrılma hedefleniyorsa, boyun açılarının ve uygulanacak kuvvet miktarının amaca yönelik ayarlanması gerekir (112).

Traksiyon uygulaması disk hernilerinde, spondiloziste, eklem hipomobilité durumlarında spinal ya da foraminal stenozda kullanılmaktadır. Uzun ya da kısa süreli statik veya kesikli şekilde uygulamalar yapılabilir (111, 112).

Manipülatif tedavi

Eklem hareket açıklığını restore etmek ve ağrıyı inhibe etmek amacıyla kullanılır (111). Manipülatif tedavi miyofasiyal gevşetme, masaj ve yüksek hızlı, düşük amplitüdlü manipülasyonu içerir. Miyofasiyal gevşetme, esnekliği artırır ve ağrı algısını azaltır (91). Masaj, kas ve yumuşak doku üzerinde genel bir sedatif etki oluşturarak kas spazmını azaltıcı etki gösterir. Kan akımını artırır, ödemi ve ağrıyı azaltır (111).

Manipülatif tedavi uygulamaları, duyuşal, motor ve sempatik sinir sistemleri üzerine olan etkileriyle analjezi sağlar (113). Bolton ve Budgell, eklem manipülasyon ve mobilizasyon yöntemlerinin nöral mekanizmalar üzerindeki etkisinin farklı olabileceğini iddia etmişler, manipülasyonun daha derin segmental kaslardaki reseptörleri uyarırken mobilizasyonun daha yüzeysel aksiyal kasları uyardığını ileri sürmüşlerdir (114).

Servikal bölgede yüksek hızlı manipülatif itme tekniklerinin kullanılması inme ve hatta ölümle sonuçlanan vertebral arter travmasına neden olabilir (115). Servikal manipülasyonda servikal disk rüptürü vakaları da bildirilmiştir (116). Mevcut kanıtlar manipülasyon ve mobilizasyonun benzer etkilere sahip olduğunu göstermektedir (113). Servikal manipülasyona göre daha az riskli olan torasik manipülasyonun servikal bölgedeki ağrı üzerinde ani etkileri gösterilmiştir (117). Servikal manipülasyon ve mobilizasyonun egzersiz ile birlikte kombine kullanımı boyun ağrısı, baş ağrısı ve yetersizliğin azaltılmasında tek başına manipülasyon ve mobilizasyon uygulamalarından daha etkilidir (1).

Ortez

Servikal bölgede kullanılan ortezler ağrıyı azaltmak, kas gevşemesi sağlamak, hareketi kısıtlamak ve başın servikal bölge üzerindeki ağırlığını azaltmak amacıyla kullanılır. Soft boyunluklar servikal hareketleri kısıtlamaktan ziyade o bölgede bir problem olduğunu hatırlatır ve ısı etkisiyle kaslarda gevşeme sağlar. Plastik ve metal malzemelerle güçlendirilen daha rijid servikal ortezler özellikle sagittal düzlemdeki hareketleri kısıtlar. Uzun süreli kullanımlarda kaslarda atrofiye neden olabilecekleri unutulmamalıdır (118, 119).

Enjeksiyonlar

Ağrıya neden olduğu düşünülen omurga bölgelerine yönelik enjeksiyonlar teşhis ve tedavi amacıyla kullanılır. Terapatik enjeksiyonların, patolojik refleks aktiviteyi bloke ederek, santral duyarlılığı ve inflamasyonu azaltarak rahatlama sağladığı düşünülmektedir. Enjeksiyon olarak lokal anestezik ve/veya steroidler kullanılır. Lokal anestezik ve steroid kombinasyonları ağrıda hızlı bir azalma sonrasında daha çok ve uzun süreli antiinflamatuvar etki sağlarlar (101).

Medikal Tedavi

Boyun ağrılarını azaltmak için öncelikle basit ağrı kesiciler ile birlikte non steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) ve kas gevşeticiler kullanılır. NSAİİ'nin hem ağrı kesici hem de inflamasyonu önleyici etkileri vardır. Kasta gevşeme sağlayan ilaçlar spazmı azaltarak ağrının da gerilemesini sağlarlar. Steroid kullanımının ağrı tedavisindeki yeri azalarak devam etmektedir (119).

Akupunktur

Kas-iskelet problemlerinin tedavisinde ağrı üzerine olan etkilerinden dolayı kullanımı yaygınlaşmaktadır. Kronik boyun ağrısının tedavisinde akupunktur ile konvansiyonel tıp kıyaslandığında ağrı ve sakatlık üzerinde benzer etkinliğe sahiptirler. Konvansiyonel tedavi programına akupunktur uygulamasının eklenmesi, ağrıda daha fazla azalma sağlamaktadır (120).

Cerrahi

Ağrıların çok şiddetlendiği ya da nörolojik kayıpların ortaya çıktığı durumlarda cerrahi müdahaleler bir tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır (111).

Hasta Eğitimi

Rehabilitasyon sürecinin önemli bir yönüdür. Hastalara kas dayanıklılığı ve esnekliğinin korunmasının önemi öğretilmelidir. Uzun süredir ağrısı devam eden ve ağrıları omurga patolojisinden ziyade kondisyon kaybı ve bilişsel-davranışsal değişikliklerle ilişkili olan hastalara rehabilitasyon sürecinde belirli bir miktar ağrının normal olduğu ve ağrının mevcut patoloji ile uyuşmadığı da anlatılmalıdır (101).

Psikolojik faktörler, ağrılı durumların tedavisinde iyileşmeye engel teşkil edebilir. Aktiviteyi azaltan korku-kaçınma davranışı, düşük ruh hali, sosyal geri çekilme ve pasif tedaviye fazla güvenme kronik ağrı hastalarında kötü sonuçlara neden olabilir. Tedavi programına entegre edilmiş bilişsel davranış teknikleri, bu engellerin üstesinden gelmeye yardımcı olabilir (91).

Egzersiz

Egzersiz, aktivite ve yüklenmeler sırasında servikal omurganın stabil ve güvenli bir konumda tutulması için gerekli kuvvet, koordinasyon ve dayanıklılığı düzenler. Egzersiz eğitimi, servikotorasik kasların tüm yönlerde yükleri absorbe etme kapasitesini optimize ederken, servikal dokularda doğrudan gerilmeyi ve stresi en aza indirerek, servikal segmentlere etki eden tekrarlı mikrotravmaları azaltır. Üst, orta ve alt trapez, serratus anterior ve rhomboid kasların eğitimi, doğrudan skapular stabilite sağlarken, servikal omurga için de dolaylı stabilite sağlar (99).

Boyun ağrısında hastanın yastıklarla desteklenerek pozisyonlanması ve derin solunum egzersizleri, gevşeme elde etmek için kullanılır. Hastadaki gevşeme, ağrı ve stresin daha kolay kontrol altında tutulmasını sağlar (111). Diyafragmatik solunum ve progresif kas relaksasyonunu içeren stres yönetiminin, boyun ağrılı bireylerde pozitif etkileri olduğu bildirilmiştir (121). Nefes alma eğitimi, nefes alışkanlıklarını değiştirebilir ve göğüsün genişleme kapasitesini arttırabilir. Bu değişiklik, servikal eklem hareket açıklığında da iyileşmeye yol açar. Pozitif sonuçlar, diyafragmanın kasılma yeteneğindeki gelişmeden veya yardımcı kasların aktivitesinin azalmasından kaynaklanıyor olabilir (122).

Ağrı sınırları içerisinde yapılan aktif boyun hareketleri, boyun bölgesindeki yapıların beslenmesini sağlayarak ağrı kontrolü üzerinde olumlu etkiler sağlar (111). Boyun ağrısında istirahat yerine aktivitenin sürdürülmesinin daha yararlı olduğuna dair kanıtlar vardır. Aktif egzersiz, bölgesel ve segmental servikal hareket aralığını

düzeltilmek için rehabilitasyonun önemli bir unsurudur. Manipülatif tedavi uygulamalarından hemen sonra kazanılan hareket açıklığı, aktif egzersiz yoluyla güçlendirilmelidir (113). Dishman ve Bourke, manipülasyonun, kas gevşemesi sağlayarak aktif eklem hareket açıklığı egzersizlerini kolaylaştıracak, motor nöron uyarılabilirliğinin geçici olarak bastırılmasına yol açtığını bulmuştur (123). Aktif hareket egzersizleri, segmental seviyeye ve kısıtlanan hareket yönüne odaklanmalıdır (113).

Çok fazla hareketin yapılamadığı ağırlı durumlarda, izometrik egzersiz tercih edilebilmektedir (111). Servikal lordoz kaybı olan hastalarda izometrik servikal ekstansiyon egzersizlerinin servikal omurganın fizyolojik eğriliğini geliştirdiği ve boyun ağrısının şiddetini azalttığı gösterilmiştir (124). Nonspesifik kronik boyun ağrısı olan hastalarda hem izometrik egzersizlerin hem de kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin 8 haftalık egzersiz sonrasında ağrı ve algılanan özürllükte anlamlı bir azalma sağladığı tespit edilmiştir (125).

Esneklik egzersizleri ağrıyı azaltır ve yumuşak doku uzunluğunu restore eder (111). Spazma bağlı meydana gelen ağırlı durumlarda, kasları gevşetmek için germe egzersizleri tedavi programı içerisinde yer alabilir (126). Boyun semptomları olan hastalarda skalenler, üst trapez, levator skapula, pektoralis minör ve pektoralis majör başta olmak üzere gerekli kasların değerlendirilerek hedefe yönelik germe egzersizlerinin yapılması tavsiye edilmektedir (1). Boyun ağrısı olan hastalarda bireylerin kendi kendilerine uyguladığı mobilizasyon ve trapez ile levator skapula kaslarına yönelik germe egzersizlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada her iki grupta da ağrıda azalma ve eklem hareket açıklığında artış bulunmuştur (127). Shariat ve ark. kas iskelet sorunu yaşayan ofis çalışanlarında uzun süreli bir etkiye ulaşmak için germe egzersizlerinin tedavi programlarında yer alması gerektiği sonucuna varmışlardır (128). Otobüs şoförleriyle yapılan bir çalışmada kas iskelet sistemi problemlerinde germe uygulamasının, ağrıyı azalttığı ve septomlar üzerinde pozitif etkileri olduğu sonucuna varılmıştır (129).

Ağırdaki azalmayı takiben, hareket açıklığını artırmaya yönelik egzersizler ve kuvvet egzersizleri yapılabilir (111). Yaşları 15-17 arasında değişen gençlerde direnç ve germe egzersizlerinin ileri baş ve öne omuz postüründe azalma sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (130). Bilgisayar kullanımına bağlı boyun ağrısı yaşayan kadınlarda

elastik bantla yapılan direnç eğitiminin ağrıda azalma, boyun mobilitesinde, lokal basınç ağrı eşiğinde ve boyun kuvvetinde artma sağladığı sonucuna varılmıştır. İlerleyici direnç eğitiminin hastalarda daha fazla fayda sağlayabileceği iddia edilmiştir (131).

Boyun ağrısı olan hastalarda doğru vücut dizilimi için postür egzersizleri tedavide önemli bir yer teşkil etmektedir (111). Postür eğitimi ile özellikle boyun ve sırt ağrısını artıran pozisyonlardan kaçınmak önemlidir (101). Postüral egzersizlerin boyun ağrısını azaltmada ve fonksiyonel durumu iyileştirmede faydalı olduğunu gösteren çalışmalar vardır (132). Derin fleksör ve ekstansör kasların zayıflığı ağrı ve çeşitli omurga problemlerine neden olmaktadır. Tedavide bu kasların kuvvetlendirme programlarına dahil edilmesi gerekir. Direnç eğitimlerinde elastik bantlardan yararlanılabilir. Servikal lordozu azaltmak için yapılan çenenin posterior retraksiyonu derin kasları çalıştırmakta kullanılan bir diğer egzersizdir. Servikal bölge ile torakal bölge ve omuz arasında yakın ilişki bulunmaktadır. Bir bölgedeki hareket diğer bölgeyi de etkilerken özellikle postüral problemlerde bu yapıların birlikte etkilendiği görülmektedir. Bu durum boyun problemleriyle ilgili tedavi planlaması yapılırken göz önünde bulundurulmalı ve üst torakal bölge ve omuza yönelik postür egzersizleri programa dahil edilmelidir (126).

Servikal omurganın en yaygın postüral bozukluğu olan baş önde postürü, boyun ağrısı olasılığını artırır. Aynı zamanda boyun ağrısı olan olgularda torakal fleksiyon ve başın zaman içinde ileriye doğru kayması artmıştır. Derin boyun fleksörleri ve ekstansörleri, skapular stabilizatörler ve üst torasik ekstansörler zayıflama eğilimindedir ve kuvvet ya da endurans egzersizleri ile geliştirilmeleri gerekir. Üst servikal fleksiyon, servikotorasik ekstansiyon, üst ve orta torakal ekstansiyon hareketleri kısıtlanma eğilimindedir ve hareket açıklığını yeniden elde etmek için mobilite egzersizleri gerektirmektedir. Derin boyun fleksörlerini geliştirmek için baş ile onaylama egzersizi postüral bozulmanın neden olduğu birçok disfonksiyonun düzeltilmesi için kullanılabilir. Bu egzersizler duvarda yapıldığında proprioseptif farkındalığı da geliştirebilir. Düşük yoğunlukta kranioservikal fleksiyon eğitimi ile torasik ve servikal postürde iyileşme görülmüştür (133). Ayrıca derin kranioservikal fleksörlerin eğitiminin, boyun ağrısı olan hastalarda ağrılı faset eklemler üzerinde lokal mekanik hipoaljezik etki gösterdiği de bulunmuştur (134).

Aerobik egzersizler de dahil olmak üzere genel egzersiz modalitelerinin, sistemik bir analjezik etkiye sahip olduğu da gösterilmiştir (135).

Fleksiyon egzersizleri faset artropatisi olan hastalarda faydalıyken, disk herniasyonu ile ilişkili radikülopatisi olan hastalarda ekstansiyon egzersizleri, intradiskal basıncı ve sinir kökü irritasyonunu azaltabilir (101).

Kronik boyun ağrılı hastalarda yoga ve pilates egzersizlerinin ağrı, özürlülük, depresyon, aktif eklem hareket açıklığı ve yaşam kalitesi üzerinde benzer şekilde iyileşme sağladığı görülmüştür (136). Dunleavy ve ark. yaptıkları çalışmada pilates ve yoga egzersizlerinin engelliliği ve ağrıyı önemli ölçüde azalttığını bildirmişlerdir (137).

Kronik boyun ağrılı bireylerde manipülatif tedavi ile genel eklem hareket açıklığı egzersizleri, bilateral üst trapez ve servikal ekstansör kaslara germe egzersizleri, kronioservikal fleksiyon egzersizleri ve submaksimal izometrik egzersizlerden oluşan ev egzersiz tedavisinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da ağrı ve boyun özürlülük ölçeği puanı azalmış ayrıca fleksiyon ve her iki yöne doğru rotasyon derecesi artmıştır (138).

2.5.6. Temel Vücut Farkındalığı Terapisi

TVFT, hastanın sağlıklı, fonksiyonel kaynaklarını etkinleştirmek için belirli egzersizler kullanarak, fiziksel ve duygusal bir denge hissi elde etmeyi amaçlayan bir fizyoterapi yöntemidir (139). İskandinav ülkelerinde, kronik kas-iskelet sistemi bozukluğu ve mental sağlık sorunları olan kişileri tedavi etmek amacıyla 1980'li yıllardan beri kullanılmaktadır. İlk olarak İsveçli fizyoterapist Gertrud Roxendal, tarafından 1970'lerde fizyoterapiye sunulan ve sürekli yeni araştırmalar yapılarak geliştirilen TVFT, Fransız psikoterapist ve hareket eğitimcisi Jacques Dropsy'nin 1960'lardaki çalışmalarına dayanmaktadır. Dropsy, ekspresif sanatlar, meditasyon, masaj, tai chi ve psikoterapiyi içeren doğu ve batı hareket bilinci geleneklerinden ilham almıştır. TVFT egzersizleri, katılımcının farkındalığını güçlendirerek kişiyi bütün olarak etkilemeyi amaçlayan, basit ve yavaş günlük yaşam hareketlerine dayanmaktadır. TVFT, eş zamanlı olarak kişinin, dört varoluşsal yönünün farkındalığını geliştirmeye çalışır (140). Bunlar:

- Biyomekanik/fiziksel; vücudun yapısal bileşenleri (iskelet, kaslar, bağlar gibi),
- Fizyolojik; iç süreçler (nefes alma, dolaşım gibi),
- Psiko-sosyo kültürel; (duygular, düşünceler, biliş gibi) ve
- Varoluşçu; bilinçli olarak farkında olma, öz farkındalılıktır (139).

TVFT, bir kişinin tüm varlığını etkileyen, hareketlerine ve günlük yaşamına yansıyan, benlik bilincinin temeli olarak vücut farkındalığına odaklanır (140).

Dropsy'e göre, canlılıktan ve uyumlu bir akıştan yoksun disfonksiyonel hareketler, kişinin vücudunun fiziksel ve psikolojik yönlerinin farkında olmamasından, diğer insanlarla ve çevreyle ilişki kurma yeteneğindeki eksiklikten kaynaklanabilir. TVFT'nin amacı, postüral stabilite, hareket akışı, vücut reaksiyonları ve kaynakları konusundaki farkındalığı aşamalı olarak artırmak, vücut ve zihin etkileşimini geliştirmektir. Bu nedenle TVFT, hareketlerin dış çevreyle ve denge, koordinasyon, nefes gibi iç çevreyle ilgili olarak nasıl uygulandığıyla ilgilenir. Tedavi sırasında terapist, hastanın mevcut fonksiyonel kaynaklarından başlayarak terapatik süreci uyarır (139).

İnsan hareketi ve işlevi, fizyoterapide temel kavramlardır (141). Farkındalık, konsantrasyondan farklıdır, bilinçle ilgilidir ve dikkatli, rahat ve uyanık bir durum olarak tanımlanabilir. Farkında olmak, içsel duyumları ve dış çevreyi sürekli olarak izlemek anlamına gelir ve olaylara daha fazla duyarlılık sağlar (142). TVFT, hareket kalitesine ve hareketlerin uzay, zaman ve enerji ile ilgili olarak nasıl gerçekleştirildiğine ve deneyimlendiğine odaklanır (143). Daha işlevsel hareket kalitesi için, nasıl hareket ettiğinizin farkında olmanız gerekir (141).

Klinisyenler, daha önceleri artmış bir vücut farkındalığının somatosensoryel amplifikasyona, daha şiddetli anksiyete semptomlarına, hipokondriye ve dolayısıyla olumsuz bir klinik sonuca yol açacağını varsaymışlardır (144). Bu geleneksel vücut farkındalığı anlayışından farklı olarak sunulan bulgular da olmuştur (145). Mehling ve ark. vücut farkındalığını bilinçli farkındalığa ulaşan ve zihinsel süreçler tarafından değiştirilebilen propriosepsiyon ve intero-sepsiyonun öznel, fenomenolojik yönü olarak tanımlamaktadır (146). Normal bedensel hisleri çok yoğun ve rahatsız edici olarak algılayan bireyler, hassas bedensel duyumları tespit etmede daha çok zorlanırlar. Bu nedenle, vücut farkındalığı gibi hassas duyuları algılama yeteneği, somatosensoryal amplifikasyon ile aynı olmayan bir süreç olarak değerlendirilebilir

(145). Bedensel deneyimler yoluyla hastaların kendi bedenleri ve benlikleri hakkında daha olumlu bir deneyim geliştirebildikleri gösterilmiştir (147).

Fizyoterapi yaklaşımında vücut farkındalığının deneyim boyutu ve hareket boyutu olmak üzere iki yönlü bir tanımı vardır (147). Deneyim boyutunda, vücut farkındalığı terapisi öznel bedensel deneyimleri vurgular (144). Hareket boyutunda, hareket paterninde görülebilen ve deneyimlenen postür, denge, nefes ve kas gerginliğini veya sertliğini normalleştirmeyi amaçlar (147, 148). Böylece vücut farkındalığını ve gerçekçi vücut imajını artırır (149). TVFT felsefesinde, farkındalık kazanmak, hareket öğrenimine açılan kapı olarak tanımlanmaktadır (150).

TVFT, zihinsel durum ve yaşamdaki stresörlerin bir kişinin beden, fiziksel çevre ve diğer insanlarla ilgili farkındalığını tehlikeye atabileceği hipotezine dayanır. Azalmış hareket bilinci, zayıf denge, engellenmiş solunum, işlev bozukluğu ve sosyal işlevsellikteki değişimlerle ifade edilebilir (151, 152). TVFT, kişiye bütün olarak odaklanır ve hastanın hareketlerinde bütünlük, akış ve ritmi keşfetmesi ve entegre etmesi için terapötik bir öğrenme durumu yaratır. TVFT, postüral stabilite, hareketlerde kullanılan enerjinin ayarlanması, rahat solunum ve koordinasyon gibi temel hareket ilkelerini uygular (143).

TVFT bireysel olarak veya gruplar halinde gerçekleştirilebilir (153). TVFT yatma, oturma, ayakta durma ve yürüme gibi günlük aktivitelerle ilgili hareketleri içerir (154). Tedavide en önemli husus, hastanın kendi vücudunun hem motor hem de duyuşal boyutlarıyla bağlantı kurmasını yeniden sağlamaktır. Başka bir deyişle, ilk adım, hastayı kendi vücuduyla temasa geçirmektir (148). Hastalardan doğru postür, denge, rahat nefes alma, farkındalığı artırma ve gereksiz kas gerginliğini azaltmaya odaklanmaları istenir (22). Kişilere vücudun dikey eksenine konsantre olmaları öğretilir. Tüm hareketler vücut merkezinden başlatılır. Böylece, duyu-motor farkındalığı ve vücudun merkez hattında stabilitesi artar (154). Farklı pozisyonlarda beden ve zemin arasındaki ilişki ile güvenlik ve stabilizasyon üzerine odaklanılır. Sonraki aşamalar solunum ve hareketlerin entegrasyonudur, bunun için ses kullanılabilir (155). Solunum, vücudu ve duyuşal yaşamı birbirine bağlayan köprüdür. Solunum, kişinin duyuşal yaşamını yeniden keşfetme ve canlandırmanın bir aracı olarak kullanılabilir (148). Hareketteki akış, ritim ve koordinasyon için bir ön koşul olarak düşünülmektedir. Kısıtlanmamış ve modifiye edilebilir solunumun,

hareketler ile entegrasyonu ele alınmaktadır (150). Rahat solunumun, ağrı ve kas gerginliğinin çözümünde önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (156). Bedensel otonom reaksiyonları aktive etmek için özel masaj teknikleri kullanılır. Masaj ayrıca fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde temel bir etkiye sahiptir. Tedavi sırasında, hareketler, davranışlar, düşünceler, duyular ve hisler üzerine düşünmek ve bunları paylaşmak için hastalar teşvik edilir (155).

Dropsy, psikolojik sorunların; bedene ve benliğe ilişkin, diğer insanlarla ilişkili ve gerçeklik algısıyla bağlantılı olarak üç boyutta görülebileceğini söylemektedir. Vücut farkındalığı tedavisinin kişinin görünümünü geliştirdiği düşünülür ve bu durumun hastanın başkalarıyla ilişki kurma yeteneğinde ve gerçeklik algısında artış sağladığına inanılır (148).

Duyulara odaklanma

Vücut farkındalığı terapilerinin hepsinde duygulara odaklanma önemlidir (157). Hastaların vücutlarındaki duyum ve duygularının farkına varmalarına yardımcı olmak, tedavinin odak noktasıdır. Fizyoterapist, vücut bilincini arttırmak için hastayı tedavi durumunda uyandırılan duyu ve duyguları gözlemlemeye ve kabul etmeye teşvik eder. Duyguları ifade etmeyi öğrenmek, benlik bilincini artırabilir ve kişinin kendisine yardım etmesi için mevcut kaynaklarını harekete geçirebilir. Duyguların ifadesi her tür terapide duygu aktarım süreçleri için temel önem taşımaktadır (148, 158, 159). Eğer bir terapist, hastaları duygularını itiraf etmeye, açığa vurmaya ve konuşmaya teşvik ederse, terapatik bir fayda meydana gelebilir (159). Duygusal faktörler bir tedavinin olumlu sonuçlanabilmesi için önemlidir. Farklı terapilerde sıcaklık, saygı, dikkat, anlama, teşvik etme ve empati gibi faktörlerin olumlu sonuçların elde edilmesinde ne kadar önemli olduğu gösterilmiştir (148).

Vücut Farkındalığı Nörofizyolojisi

Vücut farkındalığı aynı zamanda interoseptif farkındalık (160) ve interoseptif duyarlılık (161) olarak adlandırılır. Fonksiyonel görüntüleme çalışmalarından elde edilen kanıtlara göre, öznel bedensel deneyimler interoseptif ağ üzerinden işlenir ve inşa edilir (162). İnteroseptif sistem, kalp atışı, açlık, susuzluk, cinsel uyarılma, ışık ya da duyu dokunma gibi uyarılar ile aktive edilir. Küçük çaplı liflerden gelen afferent girdiler, lamina 1 ve sonrasında spinotalamokortikal sistemi takip eder ve vücudun

fizyolojik durum bilgisini talamusa ve daha sonra insular kortekse iletir (144, 163). İnsular korteks hiyerarşik olarak düzenlenmiştir: posterior kısım primer duyuşal girdiyi alır; orta insula bu bedensel bilgiyi homeostatik motor fonksiyonlar ve çevresel koşullar gibi diğerk duyuşal modalitelerle birleştirir; son olarak, anterior insular korteks, bedensel durumun meta-temsiliini gerçekteştiren en yüksek bütünleyici düzey olarak işlev görür. Ayrıca anterior singulat korteks ile güçlü bir bağlantıya sahiptir. Motivasyon ve davranışsal bakış açısı (anterior singulat korteksle ilgili) ve öznel duygular (anterior insular korteksle ilgili) birlikte global bir duyuşal moment oluştururlar. Anterior insular korteks, vücudun fizyolojik sağlığına ve öznel iyi oluşuna dayanan homeostazı düzenleyen ve sonuç olarak vücut farkındalığında önemli rolü olan eşsiz bir nöral yapıdır. Bu aynı zamanda anterior insular korteksin aktivasyonundaki bir değışikliğin vücut farkındalığında bir değışikliğe yol açabileceğı anlamına gelir (162). Eğer insular korteksin fonksiyonu değıştirilebiliyorsa ve klinik sonuçlar üzerinde bir etkiye sahipse, dokunma, interoseptif yola dahil edildiğinden, dokunmaya dayalı uygulamalar tedavide önemli bir rol oynayabilir (144).

Vücut Farkındalığı ve Hareketi Değerlendirmede Kullanılan Ölçekler

Kişinin vücut farkındalığında değışikliklere neden olan psikolojik veya duyuşal semptomlar fizyoterapide kullanılan değerlendirme araçları ile değılendirilebilirken, vücut farkındalığını değılendiren özel yöntem ve ölçekler de kullanılmaktadır (164).

Vücut Farkındalığı Ölçeğı (Body Awareness Scale-BAS) şizofreni hastalarının rehabilitasyonunda vücut farkındalığını değılendirmek amacıyla Roxendal tarafından geliştirilmiş olup, bir gözlem ve görüşme bölümünden oluşmaktadır (148).

Vücut Farkındalığı Ölçeğı-Sağlık (Body Awareness Scale Health BAS-H) 1992 yılında Roxendal tarafından geliştirilmiştir. Yapılandırılmış hareket testi kullanarak, hareketlerin kalitesini, fonksiyonel yetenekleri ve hareket davranışını değılendirir (165).

Vücut Farkındalığı Değılendirme Ölçeğı (The Body Awareness Rating Scale-BARS) hareketlerin uyumunu test etmek için Skatteboe tarafından geliştirilmiştir (148).

Temel Vücut Farkındalığı Terapisinin Kullanım Alanları ve Etkileri

TVFT'nin kas-iskelet sistemi ağrısı (149), irritabl bağırsak sendromu (166), şizofreni (167) ve yeme bozuklukları (168) gibi pek çok sağlık probleminde olumlu etkileri gösterilmiştir. Ayrıca uyku, öz-yeterlik ve fiziksel baş etme kaynaklarını geliştirdiği bulunmuştur (169).

Fibromiyalji hastalarında ağrı, hareket kalitesi ve anksiyete üzerinde olumlu etkileri gösterilmiştir (170). Ayrıca vücut farkındalığı terapilerinin kaygı, depresyon ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerinde önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir (144).

Adölesan idiyopatik skolyoz hastalarında brace ile birlikte kullanımının eğri şiddetinde azalma, gövde deformitesinde iyileşme ve postüral sapmada azalmaya yardımcı olduğu görülmüştür (154).

İnme hastalarında yürüme, ayakta durma ve oturma sırasında denge üzerinde pozitif etkileri bildirilmiştir (153).

Whiplash kaynaklı bozukluklarda fiziksel fonksiyonu geliştirdiği, ağrı ve sosyal işlevsellik üzerinde daha uzun süreli pozitif etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (22).

Kalça osteoartrit hastalarında günlük yaşam fonksiyonları üzerine olumlu etkileri bulunmuştur (171).

Travmatize olmuş mültecilerde, ağrı ve gerginlikleri hafiflettiği, beden ve zihnen huzur sağladığı ve uykuyu kolaylaştırdığı belirtilmiştir (140).

Posttravmatik stres bozukluğunda, ağrı ve hareket kalitesi üzerinde olumlu etkileri vardır (155).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Kronik boyun ağrılı hastalarda TVFT'nin ağrı, denge ve proprioseptif duyuya olan etkilerini araştırmak amacıyla çapraz tasarım (Cross-over design) modelini kullandığımız bu çalışma Kasım 2017-Nisan 2018 tarihleri arasında KTO Karatay Üniversitesinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma için KTO Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulundan 25.05.2017 tarih ve 2017/017 sayılı kararla (**EK 1**) izin alınmış, hastalar çalışma öncesi uygulanacak tedaviler ve değerlendirme yöntemleri hakkında bilgilendirilmiş ayrıca hastalara çalışma hakkında detaylı bilgi sunulan aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır.

Çalışmaya doktor tarafından tanısı konulmuş ve dahil edilme kriterlerine uyan 30'u kadın 5'i erkek, yaş ortalamaları $39.71 \pm 8,05$ yıl olan 35 gönüllü hasta katılmıştır.

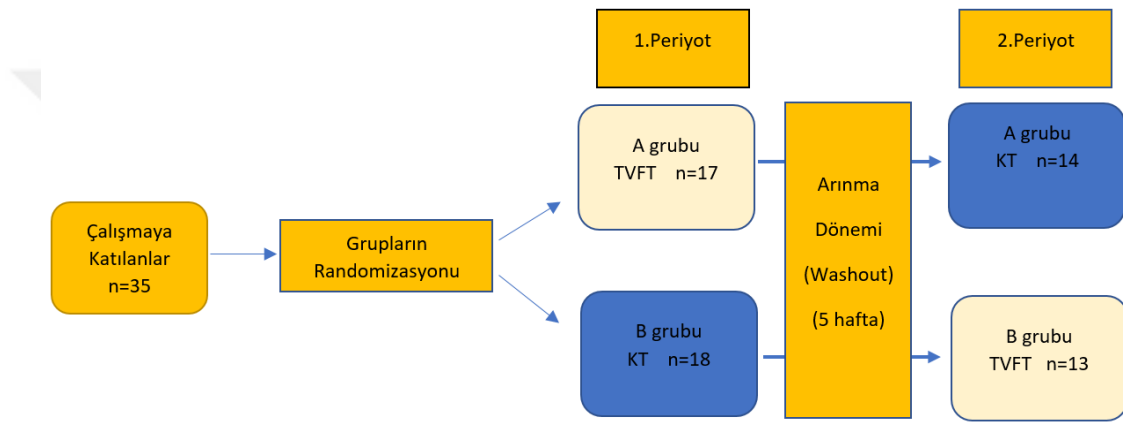
Dahil etme kriterleri: 18 yaş ve üzerinde olmak, 3 aydan uzun süredir boyun ağrısı şikayeti olmak, nörolojik defisite neden olmayan boyun problemlerine sahip olmak.

Hariç bırakma kriterleri: Servikal vertebra kırığı ya da spinal tümör hikayesi, servikal distoni, whiplash ile ilişkili bozukluklar, vertigo, fibromiyalji veya romatoid artrit tanısı almış olmak, inflamatuvar hastalık ya da enfeksiyonu bulunmak.

İlk tedavi periyodunda TVFT grubundan iki hasta çocuklarının bakımıyla ilgili sorunlardan dolayı, bir hastada iş yoğunluğu nedeniyle, KT grubundan iki hasta yine iş yoğunluğu nedeniyle çalışmadan ayrılmak zorunda kalmıştır. KT grubundan bir hasta hamileliği nedeniyle ilk tedavi periyodu sonrası çalışmayı bırakmıştır. İkinci tedavi periyodunda KT grubundan iki hasta işleri sebebiyle düzenli olarak tedavi programına katılamadıkları için çalışmadan ayrılmıştır. Tüm çalışma aşamalarını ve değerlendirmeleri 27 hasta tamamlamıştır.

Çalışma cross-over olacak şekilde planlanmıştır. Hastalar A grubu (17 kişi) ve B grubu (18 kişi) olarak iki gruba ayrılmış, kura usulü hangi gruba hangi tedavi ile başlanacağı belirlenmiştir. Cross-over çalışmalarda tüm hastalar aynı tedavileri farklı sıralamayla aldıklarından sadece tedavilerin sırası randomize edilmiş, ancak hastalara hangi tedavi ile başlanacağı bilgisi verilmemiştir. TVFT ile başlayan A grubundaki

hastalar 7 ve 10 kişilik iki gruba ayrılmış, 6 hafta süresince haftada 2 gün TVFT, B grubundaki hastalara aynı gün ve sürede KT programı uygulanmıştır. KT alan hastalar tek tek, eğer uygun zaman bulamamışlarsa benzer teşhisleri olmak kaydıyla, küçük gruplar halinde tedaviye alınmışlardır. Tedavi sonrası yaklaşık 5 haftalık arınma döneminin (bir grubun kendisine uygulanan tedavinin etkisinden kurtularak tedavi öncesi durumuna geri dönmesi için gereken süre) ardından 6 hafta süresince haftada 2 gün A grubundaki hastalara KT, 9 ve 4 kişilik iki grup halinde B grubundaki hastalara TVFT uygulanmıştır (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Çalışma akış şeması.

3.2. Yöntemler

3.2.1. Değerlendirmeler

Değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrası, ikinci tedavinin hemen önce ve sonrasında yapılmıştır. Değerlendirmede bakılan parametreler aşağıda maddelenmiştir;

- Hastaların tanımlayıcı özellikleri
- Ağrı şiddeti,
- Özür düzeyi,
- Yaşam kalitesi,
- Hareket korkusu,

- Eklem hareket açıklığı,
- Başı yeniden pozisyonlama yeteneği (servikal propriosepsiyon),
- Denge,
- Fonksiyonel denge.

Hastaların tanımlayıcı özellikleri

Tedaviye başlamadan önce hastaların yaşı, boyu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), medeni durumu, eğitim durumu, mesleği, tanısı ve hastalık süresi ile ilgili bilgileri kaydedilmiştir.

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi

Hastaların ağrı şiddetini belirlemek için Görsel Analog Skalası (GAS) kullanılmıştır. Hastalardan gece, istirahat ve aktivite sırasında hissettikleri ağrıları 10 cm'lik ölçek üzerinde işaretlemeleri istenmiştir. "0" değeri hiç ağrının olmadığını, "10" değeri ise dayanılmaz şiddette ağrıyı ifade etmektedir. İşaretlenen noktalar ölçülüp santimetre olarak kaydedilmiştir (172).

Özür Düzeyi

Hastaların boyun özür düzeylerini belirlemek amacıyla Boyun Özürlülük Ölçeği (Neck Disability Index) kullanılmıştır. Vernon ve Mior tarafından tasarlanan ölçek, Oswestry Engellilik Anketinden modifiye edilmiştir (173).

Ölçeğin her bölümde 6 sorudan oluşan ağrı şiddeti, kişisel bakım, yük taşıma, okuma, baş ağrısı, dikkat, iş, araba kullanma, uyku ve eğlence durumunu sorgulayan on bölümü vardır. Madde puanları 0 (engellilik yok) ile 5 (toplam engellilik) arasındadır.

Çalışmamızda kültürel adaptasyonu, güvenirlik ve geçerliliği Aslan ve ark. tarafından yapılan Türkçe versiyonu kullanılmıştır (174) (**EK 2**).

Yaşam kalitesi

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Kısa Form-36 (Short Form 36-SF 36) kullanılmıştır. Sekiz alt bölümden oluşan ve toplam 36 soru içeren bir ölçektir. Alt bölümleri:

- Fizisel fonksiyon,
- Fiziksel rol güçlüğü,
- Emosyonel rol güçlüğü,
- Enerji,
- Ruhsal sağlık,
- Sosyal işlevsellik,
- Ağrı,
- Genel sağlık algısı'dır (175).

Her bir alt bölüm 0-100 arasında puanlanmakta ve yüksek puan sağlık durumunun iyi olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda anketin Türkçe versiyonu kullanılmıştır (176) (**EK 3**).

Hareket Korkusu

Ağrıya bağlı olarak kişide hareket etme korkusu ortaya çıkabilir. Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) boyun ağrısı olan bireylerde hareket korkusunu değerlendirmede kullanılan ölçeklerden birisidir (177).

Ölçek Miller ve ark. tarafından 1991 yılında geliştirilmiş, Vlaeyen ve ark. tarafından 1995 yılında yayınlamıştır. 17 sorudan oluşan ölçekte her bir madde için 4 puanlık bir Likert ölçeği (Kesinlikle katılmıyorum=1 puan, Tamamen katılıyorum=4 puan) kullanılmaktadır. Toplam puan, 4, 8, 12 ve 16 maddelerinin bireysel puanlarının ters çevrilmesinden sonra hesaplanır (178). Katılımcı 17-68 arasında bir puan alır. Alınan puanın yükselmesi kinezyofobinin artması şeklinde yorumlanır (179). Çalışmamızda anketin Yılmaz ve ark. tarafından uyarlanan Türkçe versiyonu kullanılmıştır (180) (**EK 4**).

Eklem Hareket Açıklığı (EHA)

Servikal bölgedeki eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri Cervical Range of Motion Deluxe (CROM-Deluxe- Performance Attainment Associates, Lindstrom, Minnesota, US) cihazı kullanılarak yapılmıştır. CROM boyun hareketlerini değerlendirmede güvenle kullanılan bir cihazdır (181, 182).

CROM cihazı, hastanın burun köprüsü ve kulakları üzerine monte edilen ve bir velkro yardımıyla kafasına sabitlenen plastik bir çerçeveden oluşur. Çerçeveye

tutturulan ve birbirlerine ortogonal olarak düzenlenen üç kadranlı açı ölçer, hastanın servikal EHA'yı gösterir. Boyun fleksiyonu, ekstansiyonu ve lateral fleksiyon hareketleri gravite gonyometreleri tarafından ölçülür. Servikal rotasyon hareketleri omuza yerleştirilen ve kuzeyi referans alan bir manyetik aparat ile birlikte çalışan pusula gonyometresi ile ölçülür (Şekil 3.2.) (182).



Şekil 3.2. CROM cihazı ve uygulanması.

Hastanın oturduğu koltuk ya da sandalye, manyetik alanın rotasyon kadrانını sıfırlayacak şekilde konumlandırılmıştır. Hastalardan sandalyede dik oturmaları, torasik omurgalarıyla sandalyenin arkasında bir miktar mesafe bırakmaları ve ayaklarının düz bir şekilde yerle temas etmesi istenmiştir. İstenen hareketin ölçüleceği düzlemdeki kadrان 0 pozisyonuna getirilmiştir. Diğer düzlemdeki kadrانlar, rotasyon ölçerin düz olması için sıfır konumunda pozisyonlanmıştır (181).

Ölçümler esnasında hareketlerin düzgün bir şekilde ve kendi düzlemi içerisinde yapılması gerekmektedir. Bunun için hastalara önce hareketleri doğru bir şekilde nasıl yapacakları gösterilmiş, ardından hastalardan aktif olarak ağırlı sınırı içerisinde maksimum fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerini yapmaları istenmiştir (Şekil 3.3.). Gövde ve torasik omurgada hareket olmaması için gerekli durumlarda hasta elle stabilize edilmiştir. Üçer defa yapılan aktif hareketler derece olarak kaydedilip daha sonra hareket açıklığına pasif olarak bakılmıştır. Son olarak hareket değerlerinin ortalaması alınmıştır.



Şekil 3.3. Boyun EHA'nın değerlendirilmesi.

Başı yeniden pozisyonlama yeteneği/testi

Boyun ağrısı olan bireylerde eklem pozisyon hatası iki test kullanılarak değerlendirilmektedir.

1. Başın pasif olarak pozisyonunu değiştirip daha sonra aktif olarak nötral pozisyona yeniden yerleştirme yeteneği (Eklem pozisyon hatası- Joint Position Error),
2. Bir hareket düzlemi içinde başı referans konumuna aktif olarak yerleştirme yeteneği (Başı yeniden pozisyonlama doğruluğu- Head Repositioning Accuracy).

Araştırmalar, servikal omurganın sensorimotor disfonksiyonunu değerlendirmede her iki testin de kullanmaya uygun olduğunu göstermektedir (18). Başı yeniden pozisyonlama doğruluğu (BYPD)'nu değerlendirmek için lazer kullanımının yanı sıra, alternatif bir yöntem olarak CROM cihazının kullanımının da, güvenilir bir yöntem olduğu çeşitli çalışmalarda tespit edilmiştir (183-186).

CROM cihazı kullanarak BYPD testleri 30°, 50° gibi önceden bir hedef pozisyon belirlenerek yapılabilmektedir (184). Ayrıca servikal proprioseptörlerin etkinliğini daha iyi değerlendirmek için, öğrenilmemiş bir pozisyon olarak kabul edilen, orta nokta pozisyonu da kullanılmaktadır. Asemptomatik bireylerde bu testle, 2-2.5 derecelik bir hata bildirilirken, 3-4 derecelik hatalar eklem pozisyon duyusunda bir defisit varlığını işaret etmektedir (187).

Öncelikle hasta sandalyede EHA değerlendirmesiyle aynı pozisyonda otururken, gözleri göz bandı ile kapatılarak, başını her zamanki pozisyonda tutması istenmiş ve CROM cihazı ile başın her 3 düzlemdeki nötral pozisyondan (Kadranların 0 konumu) sapma açıları kaydedilmiştir (Şekil 3.4.).



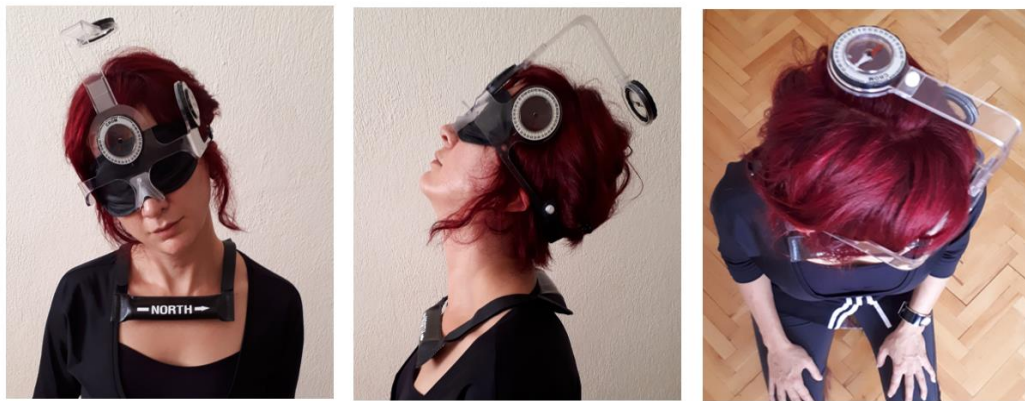
Frontal düzlem

Sagital düzlem

Transvers düzlem

Şekil 3.4. CROM cihazı ile başın üç düzlemdeki sapmalarının değerlendirilmesi.

BYPD değerlendirilirken de göz bandı ile hastanın görsel desteği engellenmiştir. Daha önce aktif olarak ölçülen maksimum EHA değerlerinin yarısı (orta nokta) hedef pozisyon olarak belirlenmiştir. Hastanın başı belirlenen noktada tutularak bu pozisyonu algılaması istenmiş ardından aktif olarak başını aksi istikamete götürüp tekrar bu hedef pozisyonu bularak onaylaması istenmiştir. Her ölçüm 3 kez tekrarlanıp hedef konumla aradaki farkın ortalaması alınmıştır. Ölçümler fleksiyon, ekstansiyon, sağ-sol rotasyon ve lateral fleksiyon için ayrı ayrı yapılmıştır (Şekil 3.5.). Ölçüm yapılacak düzlem rastgele seçilmiştir. Örneğin sağ rotasyon ölçümlerinden sonra sol rotasyon yerine başka düzlemdeki bir ölçüm yapılmıştır.



Şekil 3.5. Farklı düzlemlerde BYPD testi.

Denge Değerlendirmesi

BDP ile yapılan denge değerlendirmesinde NeuroCom Balance Manager (Natus Medical Incorporated, Seattle, USA) kullanılmıştır. Bireylerdeki postüral bozukluklar, proprioseptif, vestibüler veya görsel değişimlerden kaynaklanır. BDP, farklı durumlarda vücut hareketlerini değerlendirmek için görsel, proprioseptif ve vestibüler bilgileri, bunların merkezi etkileşimlerini ve alt ekstremit ve vücudun sensör tabanlı bir kuvvet platformu üzerinde motor tepkilerini analiz eder.

BDP'nin hastanın üzerinde durduğu bir referans yüzeyi vardır. Platform, hastanın ağırlığının yer değiştirmesiyle aktive olan basınç sensörlerine sahiptir. Referans yüzey görsel bilgileri değiştiren anterior-posterior yönde hareket eden hareketli bir görsel alan ile çevrilidir (188).

Klinik değerlendirmede bilgisayarlı kuvvet plakalarının kullanımı, hassas postüral salınımı tespit etme ve hastaların problemlerini tanımlama yeteneğini geliştirmiştir. Dinamik postürografi, sakın duruş, duyuşsal ipuçlarının kullanımı, istemli ağırlık değişimi ve otomatik postüral reaksiyonlar gibi postürel kontrolün birçok yönü ile ilgili ölçüm yapabilir. Her bir ayak için, dikey ve yatay kuvvetlerin toplamı basınç merkezini bulmada hesaplanır. Hastanın boy ve güç verileri, vücudun ağırlık merkezinin (Center of gravity-COG) dikey konumunu tahmin etmek için kullanılır. Kuvvet plakası sistemi doğrudan COG'u ölçmez, çünkü bu her bir vücut segmentinin uzayda pozisyonu hakkında bilgi gerektirir. Dinamik postürografiden elde edilen veriler, anterior-posterior ya da medial-lateral salınım, salınım yolunun uzunluğu ve süresi, salınım sıklığı ve hızı, salınım yönü ve reaksiyon süresi olarak ifade edilebilir (189).

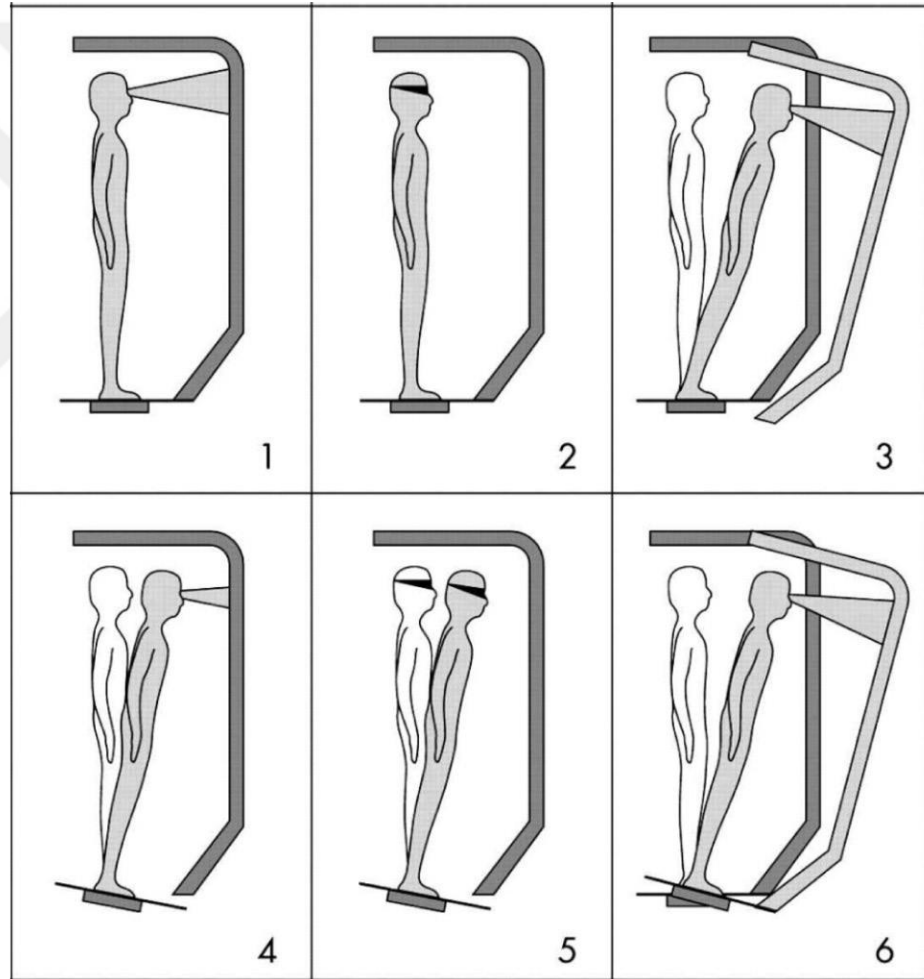
Duyusal Organizasyon Testi (DOT)

DOT duyuşsal bilgi kullanımını değerlendirmek amacıyla kullanılır (189). Hastanın görsel, vestibüler ve somatosensoriyel girdileri ayrı ayrı kullanma ve yanlış olan bilgileri engelleme yeteneğini test eder (190).

Postüral salınım, görsel ve somatosensör geri bildirimin değiştirildiği koşullar altında ölçülür. Salınım açısındaki değişiklik, görsel bir çevre veya destek yüzeyini bireyin salınımı ile senkronize etmek için kullanılır. Görsel çevrenin bireyle paralel olarak hareketi, normal olarak postüral stabilite için kullanılan görsel ipuçlarını değiştirir. Örneğin, sakın duruşta normalde az miktarda anterior ve posterior salınım

olur. Çevrenizdeki görsel dünya (görsel çevre) salınıminıza paralel olarak hareket ederse, bu görsel geri bildirim ipuçları doğru değildir ve postüral stabiliteyi korumak için etkin bir şekilde kullanılamaz. Benzer şekilde, destek yüzeyi salınım ile paralel hareket ettiğinde ayak bileği açısında çok az değişiklik olur. Somatosensör geri bildirimdeki bu değişiklik, dik duruşun sürdürülmesinde daha az etkili bir sinyal oluşturur (189).

DOT, bireyi farklı duyuusal bilgi türleriyle test eden altı kısımdan oluşur (Şekil 3.6.) ve bunlar vücut dengesini korumak için kişiyi farklı stratejiler kullanmaya zorlar (Tablo 3.1.) (188).



Şekil 3.6. DOT Konumları (191).

Tablo 3.1. DOT konumları ve Duyusal Sistemlerle İlişkisi.

Konum	Gözler	Görsel alan	Destek yüzeyi	Bozulan sistem	Baskılanan Sistem	Değerlendirmesi Yapılan Sistem
Konum 1	Açık	Hareketsiz	Hareketsiz	-	-	Somatosensör
Konum 2	Kapalı	Hareketsiz	Hareketsiz	-	Görsel	Somatosensör
Konum 3	Açık	Hareketli	Hareketsiz	Görsel	-	Somatosensör
Konum 4	Açık	Hareketsiz	Hareketli	Somatosensör	-	Görsel
Konum 5	Kapalı	Hareketsiz	Hareketli	Somatosensör	Görsel	Vestibüler
Konum 6	Açık	Hareketli	Hareketli	Somatosensör/Görsel	-	Vestibüler

Test öncesinde hastanın düşme ihtimaline karşın bir kemer takılmış ve hastadan 20 sn boyunca dik duruşunu sürdürmeye çalışması istenmiştir. Hastalar her testten önce testin içeriği hakkında bilgilendirilmiş, gözlerini açıp kapatmaları ile ilgili komutlar dışında motivasyonlarını etkileyebilecek durum ve uyarılardan kaçınılmıştır (Şekil 3.7.).

**Şekil 3.7.** Bilgisayarlı dinamik postürografide değerlendirme.

İlk iki duyuşal konum standart bir Romberg testidir. Sabit bir platformda gözler açık ve kapalı olarak test yapılır. Diğer koşullar, gözler açık veya kapalı olarak görsel çevreyi ya da destek yüzeyini referans alan değişken kombinasyonlardır. Konum 3'te görsel işaretler yanlışken, konum 4'te somatosensör bilgi yanlışır. Konum 5 ve 6'da, görsel ipuçlarının olmaması ya da bilgilerin yanlış olması durumunda hasta postürü korumak için vestibülo-spinal reflekslere güvenmek zorundadır. Testin güvenilir olması için 3 ila 6 arasındaki koşullar üçer kez tekrarlanır (190).

DOT'un sonuçları anterio-posterior salınımlara göre hesaplanır. 0 ile 100 arasında değişen bir denge puanına ulaşılır, 0 denge kaybını ve 100 mükemmel stabilizeyi gösterir. Ayrıca her testin başlangıcında salınım yolu ve COG hizalamasıyla ilgili veriler elde edilir. Farklı konumlardaki performanslar farklı duyuşal ipuçlarının göreceli kullanımını belirlemek için kullanılır. Kullanılan motor stratejisinin (ayak bileği veya kalça) belirlenmesi, her bir deneme sırasında göreceli kaydırma kuvvetinden anlaşılmaktadır. Vücudun öncelikle ayak bileği eklemi etrafında döndüğü ayak bileği stratejisi, dikey kuvvetlerin baskınlığı ile tanımlanır. Kalça ile ilgili hareketin meydana geldiğı kalça stratejisi, yatay kuvvetlerin baskınlığı ile tanımlanır (189).

DOT yorumlanırken 4 parametreye bakılır. Bunlar:

Denge puanı (Equilibrium Score),

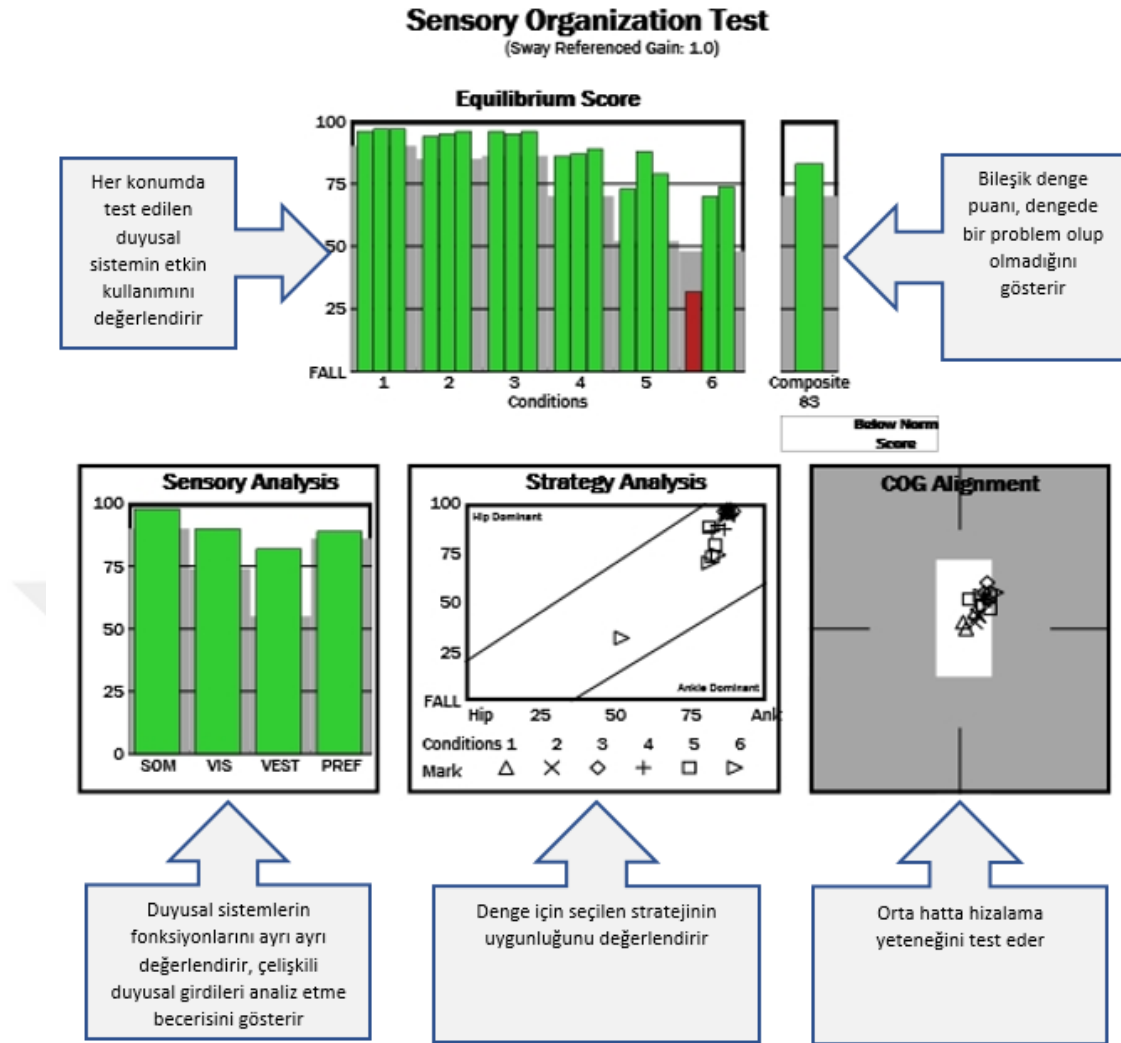
Duyuşal Analiz (Sensory Analysis),

Strateji Analizi (Strategy Analysis),

Yerçekimi merkezinin yeniden düzenlenmesi (COG Alignment) (Şekil 3.8.).

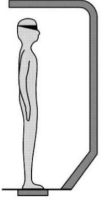
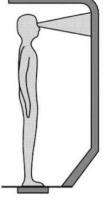
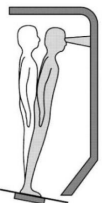
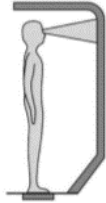
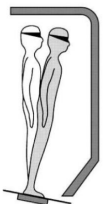
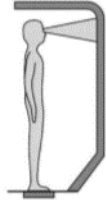
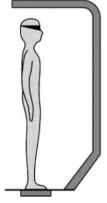
Denge puanı altı ayrı konumda, üçer deneme sonucunda ağırlık merkezi ya da dengede ortaya çıkan salınımın göstergesidir. Bileşik denge puanına, ilk iki konumun ortalama puanlarının diğer dört konumdan elde edilen puanlarla toplanıp 14'e bölünmesiyle ulaşılır.

Duyuşal analiz, duyuşal algılamada bir işlev kaybı ile normal olmayan duyuşal önceliğin mevcudiyetini araştırır. Her konumdan elde edilen ortalama denge puanlarının birbirleriyle olan oranlarının çözömlenmesinden elde edilir (Tablo 3.2.).



Şekil 3.8. Duyu organizasyon test çıktıları.

Tablo 3.2. Duyusal analiz ve fonksiyonel anlamları (192).

Oran adı	Test konumları		Oranlanan konumlar	Önem
Somatosensor			K2/K1	Görsel ipucunun olmaması salınımı artırıyor mu? Düşük puan: Somatosensor girdinin kullanımında yetersizlik
Görsel			K4/K1	Somatosensor ipucu net olmadığında salınım artırıyor mu? Düşük puan: Görsel kaynakların kullanımında yetersizlik
Vestibüler			K5/K1	Görsel emarelerin yokluğunda ve somatosensor ipuçları net olmadığında salınım artırıyor mu? Düşük puan: Vestibüler ipuçlarının kullanımında zayıflık ya da vestibüler ipucu yokluğu
Görsel Öncelik			K3+K6/K2+K5	Hatalı görsel ipuçları ile görsel uyarının bulunmadığı durumlar kıyaslandığında salınım artırıyor mu? Düşük puan: Görsel veriler güvenilir olmasa da hasta görsel ipuçlarına çok güveniyor
				

Strateji analizi postüral stabilite için hangi stratejinin daha fazla kullanıldığını veya eşit kullanılıp kullanılmadığını değerlendirir. Ayak bileği stratejisi kullananlarda denge puanı daha yüksekken salınım genliği daha küçüktür. Kalça stratejisi kullanımı baskınsa denge puanı düşük, salınım genliği daha fazladır.

Test esnasında sağlıklı kişilerde COG destek yüzeyi merkezine yakındır.

DOT testinin normal olarak değerlendirilebilmesi için bileşik denge puanının, farklı konumlardaki denge puanlarının ve duyuşsal analizin normal sınırlar içinde olması gerekir (192).

DOT'un sonuçlarını, test performansının işlevsel sonuçları açısından yorumlamak uygundur. Test performansındaki bazı yaygın kalıplar ve kullanılan duyuşsal ipuçları Tablo 3.3.'te tanımlanmıştır.

Tablo 3.3. Test performans kalıpları ve yorumları (189).

Test performans paterni	Olası yorumlar
K2, K3, K5, K6'da denge kaybı veya artmış salınım	Görsel bağımlılık
K4, K5, K6'da denge kaybı veya artmış salınım	Somatosensor bağımlılık
K5, K6'da denge kaybı veya artmış salınım	Vestibüler defisit veya bu koşulların artan zorluğunu yansıtır
Genel olarak artan salınım, düşme korkusu nedeniyle duvara ellerle dokunarak testi durdurma; sözlü olarak endişe veya korku ifadesi	Düşme korkusu
Daha sonraki çalışmalarda ortaya çıkan artmış salınım veya denge kaybı, sadece aynı durumdaki ilk denemelerde normal performansla ortaya çıkar	Yorgunluk
Her duyuşsal konumun ilk denemesinde denge kaybı veya artmış salınım	Yeni postürel zorluklarla başa çıkamama
Tüm DOT çalışmaları ve konumlarında düzenli salınım frekansı Daha kolay koşullara göre daha zor koşullarda daha iyi performans DOT'da denemeden denemeye performanstaki uyumsuzluk Tutarsız yanıtlar ve abartılı yanıtlar da dahil olmak üzere yüzey pertübyasyonunu destekleyen anormal yanıtlar	Fonksiyonel veya nonfizyolojik

Stabilite Limitleri Testi (SLT)

İstemli salınım testi, stabilite limitleri testi olarak bilinir. SLT, bir kişinin yer çekimi merkezini değiştirme isteği veya yeteneğini, maksimum COG salınım açısını

ölçerek değerlendirir. Test sırasında birey, COG konumunu ve bir dizi görsel hedefi görüntüleyen bir ekrana bakar. Hastanın, görsel hedefe doğru COG konumunu taşımak için ayaklarını hareket ettirmeden kendi ağırlığını kaydırması gerekir. Bu test sırasında destek yüzeyi hareket etmez. Birey hedefe doğru mümkün olduğunca çabuk hareket etmelidir. Bir dairenin çevresindeki sekiz hedef, hastanın boyuna göre % 75 veya % 100 stabilite sınırlarında konumlandırılır.

Veriler reaksiyon zamanını, hareket hızını, son nokta gezintisini, maksimum gezintiye ve yön kontrolünü içerir.

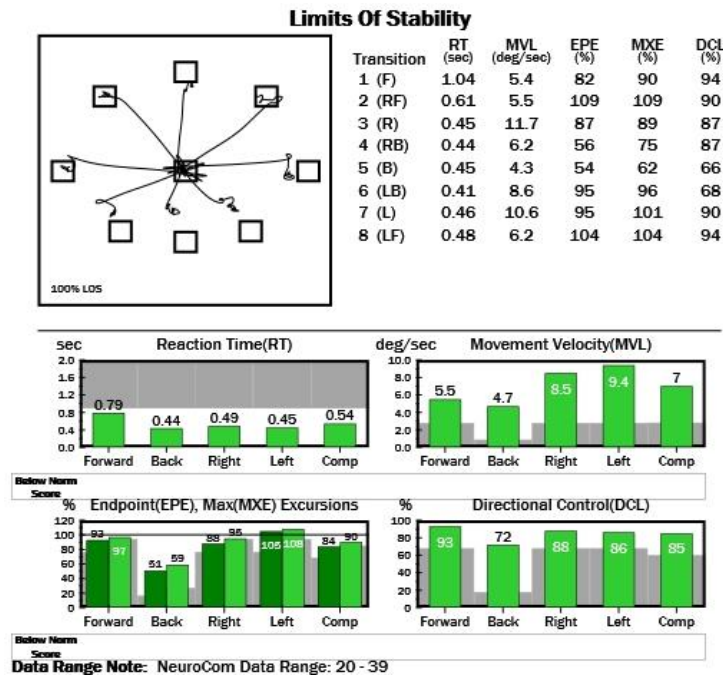
Reaksiyon zamanı (Reaction time-RT), sinyal ile hastanın ilk hareketi arasındaki zamandır.

Hareket hızı (Movement velocity-MVL), saniyedeki derece cinsinden ortalama COG hareket hızıdır.

Son nokta gezintisi (End point excursion-EPE), COG'un hedefe doğru olan başlangıç hareketinin uzaklığıdır.

Maksimum gezinti (Maximum excursion-MXE), COG'un test esnasında ulaşabildiği maksimum uzaklıktır.

Yön kontrolü (Directional control-DCL), hedefe direkt yoldan sapma miktarının bir göstergesidir (189) (Şekil 3.9.).

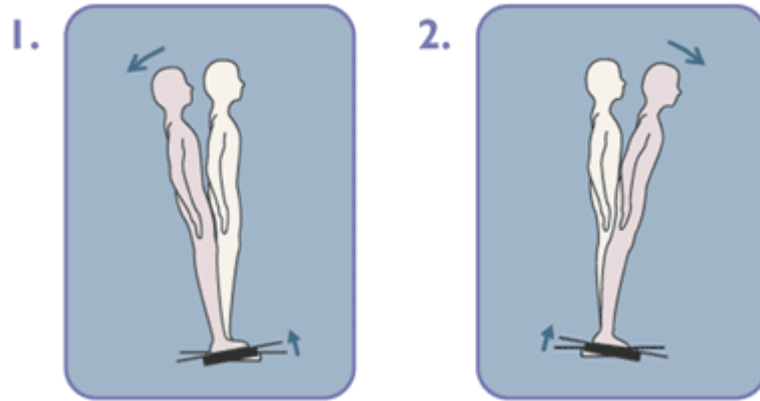


Şekil 3.9. Stabilite limitleri testi.

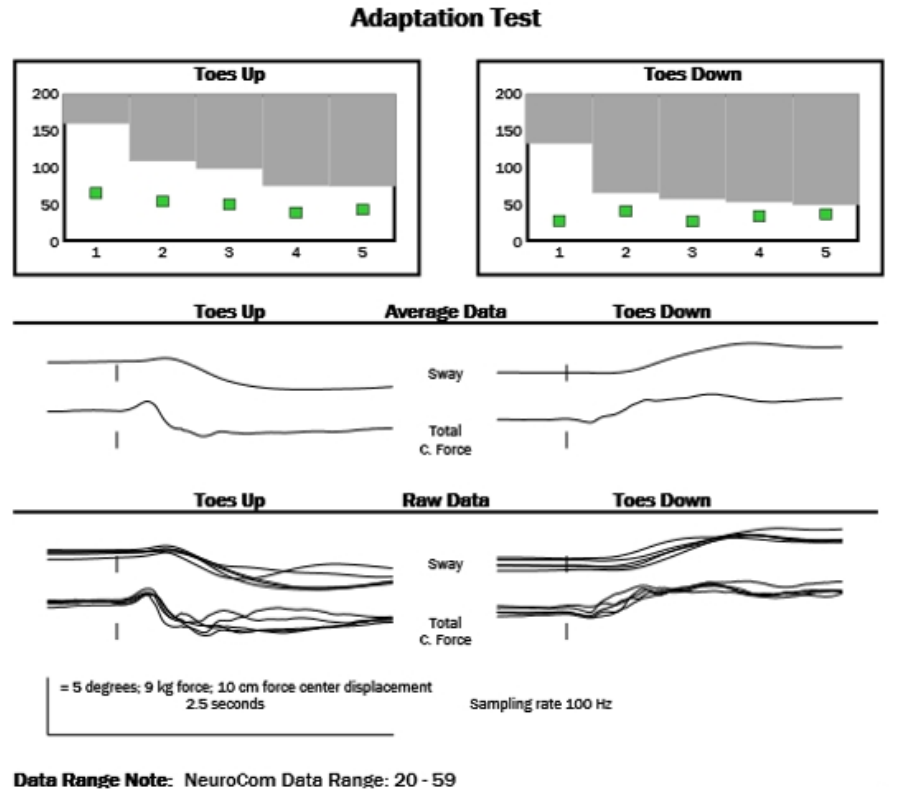
Test başlamadan önce paravan içerisindeki ekran açılarak yüksekliği hastaya göre ayarlanmıştır. Hastaya test esnasında hedefe ulaşmaya çalışırken topuklarını ve ayak ucunu kaldırmaması, dizlerini bükmemesi, öne, yana veya arkaya doğru eğilmemesi, yalnızca vücut ağırlığını hedef doğrultusunda aktararak hareket etmesi gerektiği anlatılmıştır. Ekrandaki insan figürünün kendisini temsil ettiği ve her testin başlangıcında o figürün ortadaki karenin içerisinde yer alması gerektiği bildirilmiştir. Ekranında sekiz hedeften biri yandığında, hastadan o hedefe ulaşmak için hemen hareket etmesi ve ulaşabildiği yerde süre bitene kadar beklemesi istenmiştir. Hastanın testi anlayabilmesi ve doğru bir şekilde yapabilmesi için birkaç hedef için deneme yapılmıştır. Reaksiyon zamanı, hareket hızı, son nokta gezintisi, maksimum gezinti ve yön kontrolü değerlendirilmiştir.

Adaptasyon testi (AT)

AT, otomatik olarak postüral yanıtlar doğuran platformun bir dizi hareketini içerir ve ölçümler motor sisteminin adaptasyonunu gösterir. Testte ayak uçları yukarı ve aşağı doğru hareket eder (Şekil 3.10.). Bu ayak ucu hareketleri ekipmanın hareketlerinden kaynaklanır ve hareket eksenini ayak bileklerinde olur. Her iki durumda test, beşer kez tekrar edilir. Her durumda iki ayağın da salınım ve kuvvet merkezi gösterilir (188) (Şekil 3.11.).



Şekil 3.10. Adaptasyon testinde meydana gelen hareketler (191).



Adaptation Test

Test Date: 3/21/2018
Test Time: 14:58:01

Conditions	Trial 1	Trial 2	Score	Trial 3	Trial 4	Trial 5
Toes Up	66	55		51	40	44
Toes Down	29	42		28	35	38

Şekil 3.11. Adaptasyon testi.

AT, postüral tepkileri açığa çıkarmak için destek yüzeyinin ani bir şekilde eğimini (yukarı veya aşağı) kullanır. Bu, COG hizalamasını değiştirir ve bireyin stabilitesini bozar. Aynı şiddette tekrarlanan pertürbasyonlar, postüral stabiliteyi korumak için bireyin açığa çıkardığı kuvvetin büyüklüğünde bir azalmaya neden olmalıdır. Normal bireyler dengelerini korumayı çabuk öğrenirler ve genç deneklerde ilk denemenin dışında denge kaybı olağan dışı olarak görülür (189).

Test 0 ila 200 arasında puanlanırken beş denemenin ortalaması alınır. Düşme durumunda o deneme için 200 puan verilir. Düşük puanlar daha iyi postüral adaptasyonları işaret etmektedir.

AT'de hastaya güvenlik amacıyla kemer takılmıştır. Hastaya, test öncesi ayak tabanının geriye doğru hareket ederek parmakları yukarıya doğru kaldıracağı ve bunun

5 defa tekrarlanacağı daha sonra ise tam tersi, ayak tabanının öne doğru hareket ederek topukları yukarı kaldıracağı anlatılmıştır. Herhangi bir deneme yaptırılmamıştır. Her iki pozisyondan ayrı ayrı alınan puanların ortalaması kaydedilmiştir.

Fonksiyonel Denge

Fonksiyonel denge değerlendirmesinde Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (TAÜDT) kullanılmıştır (193).

Hastadan bacakları birbirine temas etmeyecek şekilde, bir dizini bükerek o taraf ayağın yerle temasını kesmesi istenmiştir (Şekil 3.12.). Daha sonra 30 saniye boyunca test pozisyonunda dengesini koruması istenmiş ve test her iki tarafta sırasıyla gözler açık ve kapalı olarak tekrarlanmıştır. Kaldırılan ayak zeminle temas ederse, ellerle bir yere dokunulursa veya sıçrama olursa test sonlandırılmıştır. Hastaların dengede durabildiği süre saniye cinsinden kaydedilmiştir. TAÜDT’de 30 saniyenin altındaki skorlar, denge fonksiyonunun azaldığını göstermektedir (194).



Şekil 3.12. Gözler açık ve kapalı TAÜDT.

3.2.2. Tedavi Programı

İlk tedavi periyodunda, A grubundaki hastalara 6 hafta boyunca haftada 2 gün TVFT, B grubundaki hastalara aynı gün ve sürede KT programı uygulanmıştır. Tedavi sonrası yaklaşık 5 haftalık aranın ardından ikinci tedavi periyodu başlamış ve aynı sürelerde A grubundaki hastalara KT, B grubundaki hastalara TVFT uygulanmıştır. TVFT yatma, oturma, ayakta durma ve yürüme esnasında günlük aktivitelerle ilgili çeşitli hareketleri, KT aktif boyun hareketlerini, germe egzersizlerini, izometrik boyun egzersizleri ile kuvvetlendirme egzersizlerini, postür egzersizlerini ve relaksasyon eğitimini içermektedir. Her iki tedavi de yaklaşık 1 saat olarak uygulanmıştır.

Konvansiyonel Tedavi Programı

Tedavi programı ağrı sınırları içerisinde, oturma pozisyonunda yapılan aktif boyun fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon ve sirkümdiksiyon hareketleri ile başlamıştır (Şekil 3.13.). Her hareket 10 tekrar olarak yapılmıştır (131, 138). Aktif normal eklem hareketlerinin kas kuvveti, eklem hareket açıklığı fonksiyonel kapasite, dolaşım ve solunum sistemleri üzerinde olumlu etkileri vardır. Ayrıca tedaviye başlarken ısınma amacıyla da kullanılmaktadır.



Şekil 3.13. Aktif boyun eklem hareketi örnekleri.

Germe egzersizleri ağrıyı azaltmak, yumuşak doku uzunluğunu restore etmek kas spazmını gevşetmek ve kısıtlanan boyun EHA'yı artırmak amacıyla ağrı sınırında 10-20 saniye süresince 6-10 tekrar arasında yaptırılmıştır (195). Hastalardan germe

esnasında kendilerini olabildiğince gevşek bırakmaları, germe hareketini yavaş bir şekilde yapmaları ve yavaş bir şekilde sonlandırmaları istenmiştir. Egzersize başlarken başın nötral pozisyonda olması konusunda hastalar uyarılmıştır. Egzersizler uygulanırken hastaların tanıları göz önüne alınmıştır.

Germe egzersizleri; boyun ekstansörleri, fleksörleri, skalen kaslar, levator skapula, üst trapez gibi servikal bölge kaslarına ve pektoraler, triseps braki, deltoidin posterior parçası gibi boyunla yakın ilişki içerisinde olan torakal ve omuz bölgesi kaslarına uygulanmıştır (1, 196) (Şekil 3.14.).



Şekil 3.14. Germe egzersizi örnekleri.

İzometrik egzersiz özellikle ağırlı durumlarda kas kuvvetini korumak amacıyla tercih edilen bir egzersiz çeşididir. Boyun fleksörleri, ekstansörleri, lateral fleksörleri, omuz ve skapular kaslar için oturma pozisyonunda 5-10 saniye süreyle 10 tekrar olacak şekilde uygulanmıştır (138) (Şekil 3.15.). Kontraksiyon süresi yavaş yavaş artırılmıştır. Uygulama esnasında başın nötral pozisyonda olması ve bu pozisyonun uygulamayla birlikte değişmemesi gerektiği konusunda hastalar bilgilendirilmiştir.



Şekil 3.15. İzometrik egzersiz örnekleri.

Postüral dizilimdeki bozulmalar özellikle derin boyun fleksörleri ve ekstansörleri, skapular stabilizatörler ve üst torasik ekstansörlerde zayıflığa neden olmaktadır (133). Boyun ağrısını azaltmada ve fonksiyonel durumu iyileştirmede faydası gösterilen postür egzersizleri sırtüstü, yüzüstü ve oturma pozisyonunda uygulanmıştır (133, 197). Hastalara her üç pozisyonda da öncelikle derin boyun kaslarını kuvvetlendirmeleri ve doğru dizilimi sağlamaları için kranioservikal fleksiyon öğretilmiştir. Bu pozisyonu almayı öğrenen hastalardan, ikinci aşamada aynı anda skapular adduksiyon yaparak bu pozisyonu 5-10 saniye kadar sürdürmeleri istenmiştir. Üçüncü aşamada mevcut pozisyon korunarak başın sağa ve sola rotasyonu istenmiştir (197, 198) (Şekil 3.16.). Hareketlerin sonunda kısa bir gevşeme süresi verilmiştir. Her üç pozisyonda da egzersizler 10 tekrar olarak yapılmıştır.



Şekil 3.16. Servikal ve torakal bölge için postür egzersizi örnekleri.

Ağrısı azalan hastalara 4. haftadan sonra düşük sertlikte lastik bantla kuvvetlendirme egzersizleri yaptırılmıştır. Egzersiz sırasında ağrıda artma meydana gelmesi durumunda ya lastik bantın sertliği azaltılmış ya da kullanımına son verilerek izometrik egzersizlere geri dönmüştür. Özellikle derin servikal kaslara ve skapular adduktörlere yönelik kuvvetlendirmeler üzerinde durulmuştur (Şekil 3.17.). Egzersizler her hareketin sonunda 5-10 saniye beklenerek 10 tekrar olarak uygulanmıştır (131).



Şekil 3.17. Lastik bantla kuvvetlendirme egzersizi örnekleri.

Boyun ağrısında hastanın gevşemesi sağlanarak ağrı ve stres düzeyi daha kolay kontrol altında tutulabilir. Tedavinin son aşamasında hasta yastıklarla desteklenerek rahat olduğu pozisyon bulunmuş arkasından diyafragmatik solunum öğretilmiştir (121, 199) (Şekil 3.18.). Hastadan mümkün olduğunca kendisini gevşek bırakması, sakin ve derin nefes alırken nefesini takip etmesi istenmiştir. Pozisyonlama ve derin solunum egzersizlerini kullanarak yaptığımız relaksasyon eğitimi yaklaşık 10 dakika süresince uygulanmıştır.



Şekil 3.18. Pozisyonlama ve derin solunum egzersizleri ile relaksasyon eğitimi.

Temel Vücut Farkındalığı Terapisi

TVFT eğitimi için Institutet för Basal Kroppskännedom tarafından düzenlenen 40 saatlik Basic Body Awareness Therapy™ A eğitimi (**EK 5**) ve Varoluş Sistemik Gelişim Enstitüsü tarafından düzenlenen 14 saatlik “An’da Kal”-Bilinçli Farkındalık

ile Kabul ve Kararlılık Terapisine Giriş seminerine (**EK 6**) katılarak sertifika alınmıştır.

TVFT yatma, oturma, ayakta durma ve yürüme gibi günlük aktivitelerle ilgili hareketleri içerir (154). Programa sırtüstü pozisyonunda yatarken yapılan hareketler ile başlanmıştır. Mat üzerine uzanan hastadan, kendisini tamamen gevşek bırakması ve bütün vücut ağırlığını zemin üzerine vermesi istenmiştir. Arkasından hem gevşeme sağlamak hem de kişinin kendi vücuduyla bağlantı kurması için vücut taraması yaptırılmıştır (200) (Şekil 3.19.).



Şekil 3.19. Vücut taraması.

Vücut taramasının ardından daha fazla gevşeme elde etmek için hastanın nefesine odaklanması ve nasıl nefes alıp verdiğini takip etmesi istenmiştir. Sonra hastalardan sırasıyla alt ve üst ekstremitelerini ayrı ayrı ve birlikte, vücudun orta hattına (vücudun hareket merkezi-karın bölgesi) doğru yaklaştırarak kasıp gevşetmeleri istenmiştir (200) (Şekil 3.20.).



Şekil 3.20. Kasma-gevşeme egzersizleri.

Kuvvet toplama egzersizinde, hastalardan dizleri bükük ayakları yerle temasta iken ellerini vücudun hareket merkezine (solar pleksus) yerleştirmeleri, derin nefes alarak karınlarını şişirmeleri ve “m” sesiyle birlikte nefeslerini vermeleri istenmiştir

(201). Nefes kullanılarak solar plexusun aktive edilmesi hedeflenmiştir. Sonrasında sakin bir şekilde ve ritimle nefes alıp verirken toraks ve pelvisin birbirine yaklaştırılıp uzaklaştırılması (açılıp-kapanma/opening-closing) öğretilmiştir (Şekil 3.21.).



Şekil 3.21. Sesle kombine kuvvet toplama egzersizleri.

Hastalardan elleriyle dizlerini tutmaları, nefes verirken “m” sesiyle birlikte dizlerini karınlarına doğru çekmeleri, nefes alırken ise dirseklerini düzelterek dizlerini karınlarından uzaklaştırmaları istenmiştir. Vücut bir top gibi hareket ederek nefes ve hareket birleştirilmiş, güç karın bölgesinde merkezleştirilmiştir. Sonrasında bacaklarını teker teker bırakarak ayaklarını yere koymaları ve ellerini karın bölgesine yerleştirerek nefes takibi yapmaları istenmiştir (Şekil 3.22.).



Şekil 3.22. Sesle birlikte nefes ve hareketlerin birleştirilmesi.

Hastalara önce alt ekstremita, sonra üst ekstremita ve en sonunda her iki ekstremitenin birlikte gerilip gevşetilmesi öğretilmiştir. Hareketler merkezden, orta hat çizgisinden yumuşak ve yavaş bir tempoda 5-10 tekrar şeklinde yaptırılmıştır (Şekil 3.23.).



Şekil 3.23. Germe egzersizleri.

Çapraz germede vücudun bir tarafındaki kol yukarı, bacak aşağı doğru uzatılırken sonrasında diğer tarafta aynısı tekrarlanmıştır. Orta hat ile kontrol devam ettirilerek tempo artırılmıştır. Yıldız şeklinde germede, bacaklar ve kollar yana açılarak aynı anda gerilirken, başın da yere paralel uzatılarak omurganın gerilmesi sağlanmıştır. Her iki germenin de rahat bir şekilde ve belli bir ritim içinde yapılması konusunda hastalar bilgilendirilmiştir. Hareketin sonunda el karın bölgesine konularak hareketin özümsemesi istenmiştir (Şekil 3.24.).



Şekil 3.24. Çapraz ve yıldız şeklinde germe.

Hastalardan nefes verirken değişik tonlarda “m” sesi çıkararak vücutlarına odaklanmaları istenmiştir. Yer egzersizleri yaklaşık olarak 20 dakika yaptırılmıştır (200).

Oturma esnasında, hastalardan öncelikle ayakları simetrik bir şekilde yerle temas ederken zemini algılamaları istenmiştir. Sonrasında doğru vücut diziliminin sağlanması ve uygun oturma pozisyonunun bulunması için gövdenin geniş bir hareket

açıklığından azalana doğru, fleksiyon-ekstansiyonu ve iskiyumun üzerindeki basınç değişikliklerinin algılanması için pelvisin öne arkaya hareketi istenmiştir (Şekil 3.25.).



Şekil 3.25. Oturma esnasında doğru vücut diziliminin öğretilmesi.

Oturma sırasında nefes verirken “m” sesi ile birlikte sırayla ayakların yere bastırılması istenerek merkez hat (kor stabilitesi) uyarılmıştır. Doğru vücut dizilimi farkındalığının yerleşmesi için hastalardan öne eğilmeleri ve sonrasında yavaş yavaş doğrularak tekrar doğru dizilimi bulmaları istenmiştir (Şekil 3.26.).



Şekil 3.26. Doğru vücut dizilimini yeniden sağlama egzersizi.

Gövde stabilitesi ve vücut dizilimi korunarak her iki tarafa doğru gövde rotasyonu yaptırılmıştır. Hastalara son olarak oturma pozisyonundan doğru bir şekilde ayağa kalkmanın nasıl yapılacağı öğretilmiştir (Şekil 3.27.). Oturma pozisyonundaki egzersizler yaklaşık 5-10 dakika arasında sürmüştür.



Şekil 3.27. Ayağa kalkmanın öğretilmesi.

Ayakta yapılan egzersizlerin başlangıcında, ayakların kalça genişliğinde açılarak her iki ayağa eşit ağırlık verilmesi, yerinde saymayla zeminin algılanması ve orta hatta dengenin bulunması ile doğru vücut dizilimi eğitimi verilmiştir. Fleksibilite için topuklar yerden kaldırılarak zıplama hareketleri yaptırılmıştır (200). Her hastaya stabilite limitlerini keşfetmesi için dengeleri bozulmadan öne-arkaya, sağa-sola ve dairesel olarak ağırlık aktarma egzersizleri yaptırılmıştır (201) (Şekil 3.28.).



Şekil 3.28. Stabilite limitleri içerisinde ağırlık aktarma egzersizleri.

Orta hatta ağırlık ayağın ön kısmında olacak şekilde, dizler ayak uçları görebilecek kadar bükülüp düzeltilmiş, arkasından topuklar yerden kaldırılarak ayak ucunda yükselip alçalma hareketi yaptırılmıştır. Sonraki aşamada hareketler

birleştirilmiştir (Şekil 3.29.). Hareketlerin denge bozulmadan, rahat bir nefesle, yavaş ve aynı ritimde yapılması istenmiştir.



Şekil 3.29. Orta hatta alçalma ve yükselme egzersizleri.

Dizler bükülüp düzeltilirken aynı anda simetrik ve asimetrik kol sallama hareketleri belli bir ritim içerisinde yaptırılmış ve vücut akışkanlığının bulunması amaçlanmıştır. Hastalardan gövdede orta hattı hissederek ve vücut dizilimini koruyarak, rahat bir şekilde sağa ve sola doğru dönmeleri istenmiştir (Şekil 3.30.).



Şekil 3.30. Orta hatta dönme egzersizleri.

Hastalardan kolları önde uzatılmış pozisyondayken elleriyle bir topu sıvazlar gibi daire çizmeleri ve aynı anda dizlerini hafifçe bükerek ‘m’ sesiyle birlikte topu aşağıya, suya doğru bastırıyormuş gibi itmeleri istenmiştir. Bu dalga hareketi

esnasında kollar yukarı kaldırılırken nefes alınmış ve hareketle nefes birleştirilmiştir (Şekil 3.31.).



Şekil 3.31. Dalga hareketi.

Dizler hafif bükük pozisyonda ve ayağın yerle teması kesilmeden sırasıyla her iki ayağa ağırlık aktarılmış ve ardından orta hat korunarak gözler açık ve kapalıyken bir ayağın yerle teması kesilmiştir (Şekil 3.32.).



Şekil 3.32. Ağırlık aktarma ve tek ayak üzerinde durma egzersizi.

Bir ayak önde, diğeri 45° dışa açılmış bir pozisyonda arkadayken dizler hafif bükülerek öndeki ve arkadaki ayağa oblik ağırlık aktarma çalıştırılmıştır. Öne ağırlık verilirken ‘‘m’’sesi ile birlikte itme hareketi, arkaya ağırlık verilirken ise nefes alınarak top sıvazlama hareketi yaptırılmıştır (Şekil 3.33.). Oblik ağırlık aktarma hareketleri çiftler halinde de çalıştırılmıştır.



Şekil 3.33. Oblik ağırlık aktarma ile birleştirilmiş itme hareketi.

Ayakta durma egzersizleri yaklaşık 20 dakika süresince yaptırılmıştır (200).

Hastaların birbirlerine, oturma ve yerde yatma pozisyonunda uygulayabilecekleri, giysiler üzerinden yapılan ve bedensel teması içeren basit bir masaj eğitimi verilmiştir (155). Masaj uygulaması proprioseptörleri ve postüral stabiliteyi uyarmak, kişinin vücut sınırları duygusunu geliştirmek, nefesi serbestleştirmek, iç sistemleri uyarmak ve iletişim kurmak amacıyla kullanılmıştır. Doğru vücut dizilimi ile oturan hastaya uygulayıcı partneri tarafından, boyun-omuz birleşiminin yakınına yerleştirdiği ellerinin tenar bölgesiyle merkezi ve aşağı yönde basınç uygulanmıştır. Daha sonra uygulayıcı, elinin hipotenar kısmıyla boyundan dirseğe kadar hafifçe vurarak hastanın gövde rotasyonunu uyarmıştır. Bitirme aşamasında ellerini trapez kaslarının üzerine koyarak masaj yaptığı kişinin reaksiyonlarını algılamaya çalışmıştır. Yüzükoyun pozisyonda ise ellerini partnerinin paravertebral bölgesine yerleştirip, yukarıdan aşağıya doğru hafif bir basınç uygulayarak, aşağı doğru kaydırmış ve tekrar yukarı doğru dönmüştür. Son olarak masajı alan kişinin yanına oturarak ellerini toraksın altına yerleştirip reaksiyonları algılamaya çalışarak masajı bitirmiştir.

Yürüme egzersizleri, normal kol sallama hareketleriyle birlikte rahat, ritmik ve doğal yürümeyi amaçlamaktadır. Bunun için yavaş-hızlı yürüme, daire veya sekiz çizerek yürüme, öne-arkaya yürüme ve grupla koordine olarak yürüme eğitimi verilmiştir.

Hastalara mental farkındalığı artırmak ve odaklanma sağlamak amacıyla, bir meditasyon yastığı veya tabure üzerinde, nefesine ve vücuduna odaklanarak 5-10 dakika arasında meditasyon yaptırılmıştır (200) (Şekil 3.34.).



Şekil 3.34. Meditasyon.

Son olarak hastalardan tedavi sırasında, hareketler, davranışlar, duyular ve duygular üzerine hissettikleri ve ifade etmek istedikleri düşünceleri paylaşmaları istenmiştir (200).

3.2.3. İstatistik

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılmıştır. Değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma ve Medyan (Maksimum-Minimum) yüzde ve frekans değerleri kullanılmıştır. Verilerin tekrarlanan ölçümler varyans analizine uygunluğu Mauchy's Küresellik Testi ve Box-M Varyansların Homojenliği Testi ile değerlendirilmiştir. Ortalamaların karşılaştırmaları için faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi kullanılmıştır. Eğer parametrik testlerin (faktöriyel düzende tekrarlanan ölçümler varyans analizi) ön şartlarını sağlamıyorsa serbestlik derecesi düzeltmeli Greenhouse-Geisser (1959), ya da Huynh-Feldt (1976) testlerinden biri kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar ise Düzeltilmiş Bonferroni Testi ile gerçekleştirilmiştir.

Değişkenler normallik, varyansların homojenliği ön şartlarının kontrolü yapıldıktan sonra (Shapiro Wilk ve Levene Testi) değerlendirilmiştir. İki grup

arasındaki farklılıklar değerlendirilmek istendiğinde parametrik test ön şartlarını sağladığı durumda “Student’s t Test”; sağlamadığında ise “Mann Whitney–U Testi” kullanılmıştır. Bağımlı iki grup arasındaki farklılıklar parametrik test ön şartlarını sağlandığı durumda “Eşleştirme t Testi”; sağlamadığında ise “Wilcoxon Testi” ile değerlendirilmiştir. Testlerin anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ değeri kabul edilmiştir.

Örneklem büyüklüğüne karar vermek için GPower 3.1.9.2. programı analizi sonrasında %80 istatistiksel güç için (alfa:0,05, beta:0,20) toplam 20 hastanın çalışmaya alınması gerektiği görülmüş, ancak kayıplar göz önüne alınarak katılma kriterlerini karşılayan 35 hasta çalışmaya alınmıştır.



4. BULGULAR

Kronik boyun ağrısı olan hastalarda TVFT ile KT'nin ağrı, denge ve servikal bölgenin proprioseptif duyusu üzerine olan etkilerini karşılaştırmak amacıyla planlanan çalışmamıza doktor tarafından tanısı konulmuş 38 hasta başvurmuş ve dahil edilme kriterlerine uyan 35 gönüllü hasta tedavi programına alınmıştır. Tüm çalışma aşamalarını ve değerlendirmeleri 27 hasta tamamlamıştır.

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmaya katılan bireylerin yaş, boy, kilo, VKİ bilgileri Tablo 4.1.'de, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, tanı bilgileri Tablo 4.2.'de, hastalık süresi ve iki tedavi arasındaki bekleme süresi bilgileri Tablo 4.3.'te verilmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların yaş, boy, kilo, VKİ bilgileri.

	Total (N=35)		A grubu (N=17)		B grubu (N=18)		
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	p
Yaş (yıl)	39,71	8,05	44,53	6,27	35,17	6,9	<0,001*
Boy (cm)	165,69	7,73	164,47	8,09	166,83	7,42	0,374
Kilo (kg)	71,23	11,64	70,12	10,07	72,28	13,15	0,591
VKİ (kg/m²)	26,03	4,48	26,04	4,26	26,013	4,81	0,987

*p<0,05, N: Katılımcı sayısı, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, Student's t Test

A grubundaki hastaların yaş ortalaması B grubundaki hastaların yaş ortalamasından anlamlı olarak daha büyüktür (p<0,001) (Tablo 4.1.).

Tablo 4.2. Hastaların cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve tanı bilgileri.

		Frekans N	Yüzde %
Cinsiyet	Kadın	30	85,7
	Erkek	5	14,3
Medeni Durum	Evli	23	65,7
	Bekar	12	34,3
Eğitim Durumu	İlkokul	2	5,7
	Ortaokul	1	2,9
	Lise	2	5,7
	Üniversite	19	54,3
	Yüksek Lisans	7	20
	Doktora	4	11,4
Hasta Tanısı	Servikal spondiloz	1	2,9
	Servikal düzleşme	9	25,7
	Servikal düzleşme+disk hernisi	4	11,4
	Myalji	10	28,6
	Servikal diskopati	7	20
	Servikal strain	1	2,9
	Servikal sprain	1	2,9
	Mekanik boyun ağrısı	2	5,7

N: Katılımcı sayısı

Tablo 4.3. Hastalık süresi ve iki tedavi arasındaki bekleme süresi bilgileri.

	A grubu (N=17)		B grubu (N=18)		
	$\bar{x}$	SS	$\bar{x}$	SS	p
Hastalık Süresi (Ay)	111,53	68,9	51,94	27,79	0,003*
İki Tedavi Arasındaki Bekleme Süresi (Gün)	35,79	3,043	35,4	5,396	0,813

*p<0,05, N: Katılımcı sayısı, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, Student's t Test

A grubundaki hastaların ortalama hastalık sürelerinin B grubundakilerden anlamlı olarak daha uzun olduğu belirlenmiştir (p=0,003) (Tablo 4.3.).

4.2. Araştırma Bulguları

Ağrı Şiddeti

Hastalar GAS gece, istirahat ve aktivite ağrısı açısından karşılaştırıldığında A ve B grubundaki hastalarda başlangıçta fark görülmemiştir, gruplar homojendir ($p>0,05$). İlk tedaviler sonrasında aktivite ağrısı şiddetinin TVFT alan A grubunda daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p=0,024$). İkinci tedaviler öncesi aktivite ağrısı şiddeti A grubunda istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p=0,009$). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tedaviler öncesi gece ağrısı değerlerine bakıldığında hem etkileşim etkisi hem de ana etkiler bakımından istatistik olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$), buna bağlı olarak da taşınma etkisi (aktarılmış etki-bir tedavinin etkisinin uygulandığı periyottan sonra gelen periyotta da devam etmesi) gözlenmemiştir.

Tedaviler öncesi istirahat ağrısı değerlerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,004$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır.

Tedaviler öncesi aktivite ağrısı değerlerine bakıldığında zamana bağlı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,038$). A grubundaki hastalarda TVFT'nin etkisi daha sonra uygulanan KT'ye yansımıştır (Tablo 4.4.).

Tablo 4.4. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası GAS sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
GAS gece ağrısı	TVFT	tö (n=17) ⁻	3,74	2,87	KT	tö (n=18) ⁻	4,14	2,47	0,660	
		ts (n=14) ⁺	1,68	2,27		ts (n=16) ⁺	1,81	1,73	0,856	
	KT	tö (n=14) ⁻	2,64	2,21	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,93	2,08	0,116	
		ts (n=14) ⁺	1,07	1,31		ts (n=13) ⁺	1,65	2,19	0,406	
	⁺ p		0,37					0,42		
GAS istirahat ağrısı	TVFT	tö (n=17) ⁻	4,47	2,15	KT	tö (n=18) ⁻	4,58	1,97	0,873	
		ts (n=14) ⁺	1,71	1,99		ts (n=16) ⁺	2,09	1,68	0,575	
	KT	tö (n=14) ⁻	3,11	2,00	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,43	1,70	0,639	
		ts (n=14) ⁺	1,46	1,15		ts (n=13) ⁺	1,77	2,39	0,672	
	⁺ p		0,62					0,33		
GAS aktivite ağrısı	TVFT	tö (n=17) ⁻	6,18	1,82	KT	tö (n=18) ⁻	7,00	1,15	0,117	
		ts (n=14) ⁺	2,82	1,54		ts (n=16) ⁺	4,16	1,52	0,024*	
	KT	tö (n=14) ⁻	3,89	2,04	TVFT	tö (n=15) ⁻	5,83	1,64	0,009*	
		ts (n=14) ⁺	2,46	1,46		ts (n=13) ⁺	3,46	2,67	0,235	
	⁺ p		0,27					0,09		
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
GAS gece ağrısı	F=2,431, $\bar{p}$ =0,131				F=2,682, $\bar{p}$ =0,113		F=0,584, $\bar{p}$ =0,451			
GAS istirahat ağrısı	F=10,216, $\bar{p}$ = 0,004				F=0,608, $\bar{p}$ =0,442		F=0,002, $\bar{p}$ =0,968			
GAS aktivite ağrısı	F=33,564, $\bar{p}$ = 0,001				F=4,758, $\bar{p}$ = 0,038		F=5,641, $\bar{p}$ = 0,025			

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$:Ortalama, SS:Standart Sapma, TVFT:Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT:Konvansiyonel Tedavi, n:Katılımcı sayısı, GAS:Görsel Analog Skalası, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası.

A grubundaki hastalar grup içi GAS gece, istirahat ve aktivite ağrısı değerleri açısından karşılaştırıldığında hem TVFT, hem de KT sonrası tüm ağrı parametrelerinde anlamlı bir azalma görülmüştür (P<0,05) (Tablo 4.5.).

Tablo 4.5. A grubunda grup içi GAS değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
GAS gece ağrısı	TVFT (n=14)	tö	4	2,80	0,001*
		ts	1,68	2,27	
	KT (n=14)	tö	2,64	2,21	0,005*
		ts	1,07	1,31	
GAS istirahat ağrısı	TVFT (n=14)	tö	4,64	2,13	<0,001*
		ts	1,71	1,99	
	KT (n=14)	tö	3,11	2,00	0,002*
		ts	1,46	1,15	
GAS aktivite ağrısı	TVFT (n=14)	tö	6,32	1,66	<0,001*
		ts	2,82	1,54	
	KT (n=14)	tö	3,89	2,04	0,005*
		ts	2,46	1,46	

*p<0,05, $\bar{x}$: Ortalama, SS:Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, GAS: Görsel Analog Skalası, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi GAS gece, istirahat ve aktivite ağrısı değerleri açısından karşılaştırıldığında hem KT, hem de TVFT sonrası tüm ağrı parametrelerinde anlamlı bir azalma görülmüştür (P<0,05) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. B grubunda grup içi GAS değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
GAS gece ağrısı	KT (n=16)	tö	3,78	2,39	0,001*
		ts	1,81	1,731	
	TVFT (n=13)	tö	3,81	2,19	0,012*
		ts	1,65	2,19	
GAS istirahat ağrısı	KT (n=16)	tö	4,34	1,96	<0,001*
		ts	2,09	1,68	
	TVFT (n=13)	tö	3,19	1,18	0,028*
		ts	1,77	2,39	
GAS aktivite ağrısı	KT (n=16)	tö	6,94	1,20	<0,001*
		ts	4,16	1,53	
	TVFT (n=13)	tö	5,73	1,64	0,002*
		ts	3,46	2,67	

*p<0,05, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, GAS: Görsel Analog Skalası, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Özür Düzeyi

Hastalar BÖÖ puanları açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerleri ile grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tedaviler öncesi BÖÖ puanlarına bakıldığında zamana bağlı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,019$). A grubundaki hastalarda TVFT'nin etkisi daha sonra uygulanan KT'ye yansımıştır (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası BÖÖ sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
BÖÖ	TVFT	tö (n=17) ⁻	15,24	6,87	KT	tö (n=18) ⁻	13,78	3,61	0,434	
		ts (n=14) ⁺	8,86	5,45		ts (n=16) ⁺	9,56	4,87	0,711	
	KT	tö (n=14) ⁻	12,57	6,26	TVFT	tö (n=15) ⁻	13,80	3,03	0,502	
		ts (n=14) ⁺	8,07	4,68		ts (n=13) ⁺	9,08	5,28	0,605	
	⁺ p		0,52					0,46		
	Zaman etkisi				İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
BÖÖ	F=3,156, $\neg$ p=0,087				F=6,219, $\neg$ p=0,019		F=0,244, $\neg$ p=0,625			

* $p<0,05$, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F: F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, BÖÖ: Boyun Özürölülük Ölçeği, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası.

A grubundaki hastalar grup içi BÖÖ değerleri açısından karşılaştırıldığında hem TVFT, hem de KT sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($P<0,05$) (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. A grubunda grup içi BÖÖ değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
BÖÖ	TVFT (n=14)	tö	16,14	6,98	<0,001*
		ts	8,86	5,45	
	KT (n=14)	tö	12,57	6,26	0,001*
		ts	8,07	4,68	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, BÖÖ: Boyun Özürölülük Ölçeği, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi

B grubundaki hastalar grup içi BÖÖ değerleri açısından karşılaştırıldığında hem TVFT, hem de KT sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($P<0,05$) (Tablo 4.9.).

Tablo 4.9. B grubunda grup içi BÖÖ değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
BÖÖ	KT (n=16)	tö	13,25	3,45	0,001*
		ts	9,56	4,87	
	TVFT (n=13)	tö	13,69	2,93	0,001*
		ts	9,08	5,28	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, BÖÖ: Boyun Özürlülük Ölçeği, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi

Yaşam Kalitesi

Hastalar SF 36 fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü ve enerji puanları açısından karşılaştırıldığında A ve B grubundaki hastalarda ilk tedavi öncesi ölçüm değerleri arasında enerji puanında fark görülmüştür ($p=0,028$). Diğer parametrelerde tedavi öncesi ve sonrası sonuçlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

SF 36 tedaviler öncesi enerji puanlarına bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,027$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. Zaman etkisi gözetmeksizin gruplar arasında A grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p=0,022$) (Tablo 4.10.A.).

Tablo 4.10. A. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası SF 36 sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SF 36 fiziksel fonksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	73,24	17,58	KT	tö (n=18) ⁻	70,28	17,86	0,625	
		ts (n=14) ⁺	71,07	17,45		ts (n=16) ⁺	79,38	16,32	0,189	
	KT	tö (n=14) ⁻	71,79	18,57	TVFT	tö (n=15) ⁻	73	16,24	0,852	
		ts (n=14) ⁺	78,57	18,13		ts (n=13) ⁺	78,85	15,57	0,967	
	+p		0,184				0,257			
SF 36 fiziksel rol güçlüğü	TVFT	tö (n=17) ⁻	58,82	39,47	KT	tö (n=18) ⁻	55,56	30,38	0,785	
		ts (n=14) ⁺	76,79	35,98		ts (n=16) ⁺	82,81	28,46	0,613	
	KT	tö (n=14) ⁻	55,36	50,17	TVFT	tö (n=15) ⁻	65	39,87	0,57	
		ts (n=14) ⁺	75	36,69		ts (n=13) ⁺	80,77	27,30	0,649	
	+p		0,844				0,866			
SF 36 emosyonel rol güçlüğü	TVFT	tö (n=17) ⁻	49	47,34	KT	tö (n=18) ⁻	46,28	34,67	0,847	
		ts (n=14) ⁺	73,79	39,66		ts (n=16) ⁺	62,38	40,24	0,442	
	KT	tö (n=14) ⁻	61,93	45,04	TVFT	tö (n=15) ⁻	53,27	30,50	0,547	
		ts (n=14) ⁺	73,79	35,11		ts (n=13) ⁺	77	25,08	0,788	
	+p		1				0,204			
SF 36 enerji	TVFT	tö (n=17) ⁻	57,06	11,33	KT	tö (n=18) ⁻	47,5	13,09	0,028*	
		ts (n=14) ⁺	65	12,56		ts (n=16) ⁺	55	17,13	0,083	
	KT	tö (n=14) ⁻	63,57	17,15	TVFT	tö (n=15) ⁻	53,67	12,88	0,089	
		ts (n=14) ⁺	68,21	13,39		ts (n=13) ⁺	57,69	18,55	0,102	
	+p		0,229				0,457			
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
Fiziksel fonksiyon		F=0,331, $\bar{p}$ =0,570			F=0,026, $\bar{p}$ =0,872		F=0,06, $\bar{p}$ =0,796			
Fiziksel rol güçlüğü		F=0,349, $\bar{p}$ =0,560			F=0,718, $\bar{p}$ =0,404		F=0,077, $\bar{p}$ =0,784			
Emosyonel rol güçlüğü		F=0,818, $\bar{p}$ =0,374			F=0,174, $\bar{p}$ =0,680		F=0,168, $\bar{p}$ =0,685			
Enerji		F=5,487, $\bar{p}$ =0,027			F=0,049, $\bar{p}$ =0,827		F=5,862, $\bar{p}$ =0,022			

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SF 36: Kısa Form 36, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası.

Hastalar SF 36 ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık algısı puanları açısından karşılaştırıldığında A ve B grubundaki hastalarda tedaviler öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (p>0,05).

Tedaviler öncesi SF 36 ağrı puanlarına bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,008$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. (Tablo 4.10.B.).

Tablo 4.10. B. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası SF36 sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SF 36 ruhsal sağlık	TVFT	tö (n=17) ⁻	63,29	11,16	KT	ts (n=16) ⁺	tö (n=18) ⁻	56,67	15,05	0,15
		ts (n=14) ⁺	69,43	12,21			ts (n=16) ⁺	67,75	15,49	0,747
	KT	tö (n=14) ⁻	64,86	16,91	TVFT	ts (n=13) ⁺	tö (n=15) ⁻	61,87	16,69	0,636
		ts (n=14) ⁺	72,86	15,39			ts (n=13) ⁺	65,23	19,28	0,265
	⁺ p		0,223					0,689		
SF 36 sosyal işlevsellik	TVFT	tö (n=17) ⁻	67,94	21,71	KT	ts (n=16) ⁺	tö (n=18) ⁻	62,06	13,84	0,343
		ts (n=14) ⁺	77,07	18,12			ts (n=16) ⁺	76,06	17,23	0,877
	KT	tö (n=14) ⁻	69,93	17,47	TVFT	ts (n=13) ⁺	tö (n=15) ⁻	71,13	14,69	0,842
		ts (n=14) ⁺	74,21	20,47			ts (n=13) ⁺	79,08	17,97	0,519
	⁺ p		0,665					0,814		
SF 36 ağrı	TVFT	tö (n=17) ⁻	51,59	15,85	KT	ts (n=16) ⁺	tö (n=18) ⁻	55,39	12,48	0,435
		ts (n=14) ⁺	69,64	20,05			ts (n=16) ⁺	73,25	17,70	0,605
	KT	tö (n=14) ⁻	67,71	19,40	TVFT	ts (n=13) ⁺	tö (n=15) ⁻	58,2	11,31	0,115
		ts (n=14) ⁺	70,43	24,46			ts (n=13) ⁺	72,92	22,25	0,784
	⁺ p		0,889					0,545		
SF 36 genel sağlık algısı	TVFT	tö (n=17) ⁻	57,35	17,78	KT	ts (n=16) ⁺	tö (n=18) ⁻	56,67	19,25	0,914
		ts (n=14) ⁺	68,57	14,86			ts (n=16) ⁺	62,81	15,38	0,308
	KT	tö (n=14) ⁻	59,64	18,86	TVFT	ts (n=13) ⁺	tö (n=15) ⁻	55,67	13,74	0,52
		ts (n=14) ⁺	62,86	24,32			ts (n=13) ⁺	65	14,86	0,787
	⁺ p		0,309					0,7		
Zaman Etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
Ruhsal sağlık		F=1,347, $\bar{p}$ =0,256			F=0,498, $\bar{p}$ =0,486		F=1,120, $\bar{p}$ =0,299			
Sosyal işlevsellik		F=2,082, $\bar{p}$ =0,161			F=0,948, $\bar{p}$ =0,339		F=0,221, $\bar{p}$ =0,642			
Ağrı		F=8,302, $\bar{p}$=0,008			F=3,632, $\bar{p}$ =0,067		F=0,427, $\bar{p}$ =0,519			
Genel sağlık algısı		F=0,464, $\bar{p}$ =0,502			F=0,128, $\bar{p}$ =0,723		F=0,231, $\bar{p}$ =0,634			

* $p<0,05$, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F: F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SF 36: Kısa Form 36, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası.

A grubundaki hastalar grup içi SF 36 puanları açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası ağrı ve genel sağlık algısı puanlarında, KT sonrası ruhsal sağlık puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($P<0,05$) (Tablo 4.11.).

Tablo 4.11. A grubunda grup içi SF 36 puanlarının karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SF 36 fiziksel fonksiyon	TVFT (n=14)	tö	70	17,76	0,814
		ts	71,07	17,45	
	KT (n=14)	tö	71,79	18,57	0,092
		ts	78,57	18,13	
SF 36 fiziksel rol güçlüğü	TVFT (n=14)	tö	57,14	42,10	0,196
		ts	76,79	35,98	
	KT (n=14)	tö	55,36	50,17	0,051
		ts	75	36,69	
SF 36 emosyonel rol güçlüğü	TVFT (n=14)	tö	50	48,50	0,066
		ts	73,79	39,66	
	KT (n=14)	tö	61,93	45,04	0,208
		ts	73,79	35,11	
SF 36 enerji	TVFT (n=14)	tö	57,5	12,05	0,094
		ts	65	12,56	
	KT (n=14)	tö	63,57	17,15	0,317
		ts	68,21	13,39	
SF 36 ruhsal sağlık	TVFT (n=14)	tö	63,43	12,24	0,122
		ts	69,43	12,21	
	KT (n=14)	tö	64,86	16,91	0,05*
		ts	72,86	15,39	
SF 36 sosyal işlevsellik	TVFT (n=14)	tö	68,14	22,86	0,135
		ts	77,07	18,12	
	KT (n=14)	tö	69,93	17,47	0,407
		ts	74,21	20,47	
SF 36 ağrı	TVFT (n=14)	tö	51,36	16,46	0,012*
		ts	69,64	20,05	
	KT (n=14)	tö	67,71	19,40	0,633
		ts	70,43	24,46	
SF 36 genel sağlık algısı	TVFT (n=14)	tö	56,43	19,56	0,018*
		ts	68,57	14,86	
	KT (n=14)	tö	59,64	18,86	0,614
		ts	62,86	24,32	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SF 36: Kısa Form 36, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi SF 36 puanları açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası emosyonel rol güçlüğü, ağrı ve genel sağlık algısı puanlarında, KT sonrası fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik ve ağrı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($P<0,05$) (Tablo 4.12.).

Tablo 4.12. B grubunda grup içi SF 36 puanlarının karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SF 36 fiziksel fonksiyon	KT (n=16)	tö	71,25	18,21	0,012*
		ts	79,38	16,32	
	TVFT (n=13)	tö	74,23	13,82	0,146
		ts	78,85	15,57	
SF 36 fiziksel rol güçlüğü	KT (n=16)	tö	57,81	31,25	0,008*
		ts	82,81	28,46	
	TVFT (n=13)	tö	67,31	37,34	0,337
		ts	80,77	27,30	
SF 36 emosyonel rol güçlüğü	KT (n=16)	tö	47,88	34,47	0,223
		ts	62,38	40,24	
	TVFT (n=13)	tö	53,77	32,17	0,043*
		ts	77	25,08	
SF 36 enerji	KT (n=16)	tö	47,5	13,90	0,184
		ts	55	17,13	
	TVFT (n=13)	tö	52,31	13,33	0,188
		ts	57,69	18,55	
SF 36 ruhsal sağlık	KT (n=16)	tö	56,5	15,99	0,046*
		ts	67,75	15,49	
	TVFT (n=13)	tö	59,08	16,18	0,277
		ts	65,23	19,28	
SF 36 sosyal işlevsellik	KT (n=16)	tö	62	14,01	0,014*
		ts	76,06	17,23	
	TVFT (n=13)	tö	71,46	15,65	0,235
		ts	79,08	17,97	
SF 36 ağrı	KT (n=16)	tö	55,06	13,244	0,002*
		ts	73,25	17,696	
	TVFT (n=13)	tö	57,46	11,86	0,043*
		ts	72,92	22,25	
SF 36 genel sağlık algısı	KT (n=16)	tö	54,69	19,02	0,077
		ts	62,81	15,38	
	TVFT (n=13)	tö	55	14,14	0,002*
		ts	65	14,86	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SF 36: Kısa Form 36, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Hareket Korkusu

Hastalar TKÖ puanları açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerleri ile grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tedavi öncesi TKÖ puanlarına bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,018$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. (Tablo 4.13.).

Tablo 4.13. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası TKÖ sonuçları ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
TKÖ	TVFT	tö (n=17) ⁻	39,71	5,58	KT	tö (n=18) ⁻	38,17	6,00		0,438
		ts (n=14) ⁺	35,79	6,18		ts (n=16) ⁺	36,13	5,43	0,874	
	KT	tö (n=14) ⁻	36	6,61	TVFT	tö (n=15) ⁻	37,8	4,72		0,404
		ts (n=14) ⁺	34,93	7,11		ts (n=13) ⁺	35,08	5,02	0,951	
†p			0,529					0,497		
Zaman etkisi					interaksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
TKÖ	F=6,307, †p=0,018				F=1,568, †p=0,221		F=0,081, †p=0,778			

* $p<0,05$, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), ⁻p: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası.

A grubundaki hastalar grup içi TKÖ puanları açısından karşılaştırıldığında hem TVFT sonrası, hem de KT sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($P>0,05$) (Tablo 4.14.).

Tablo 4.14. A grubunda grup içi TKÖ puanlarının karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
TKÖ puanı	TVFT (n=14)	tö	39,79	6,05	0,057
		ts	35,79	6,18	
	KT (n=14)	tö	36	6,61	0,487
		ts	34,93	7,11	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi TKÖ puanları açısından karşılaştırıldığında hem TVFT sonrası, hem de KT sonrası TKÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($P<0,05$) (Tablo 4.15.).

Tablo 4.15. B grubunda grup içi TKÖ puanlarının karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
TKÖ puanı	KT (n=16)	tö	38,94	5,51	0,019*
		ts	36,13	5,43	
	TVFT (n=13)	tö	37,54	5,04	0,044*
		ts	35,08	5,02	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Eklem Hareket Açıklığı

Hastalar ilk tedavi öncesi aktif EHA değerleri açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Son tedaviler sonrası aktif fleksiyon ve sağ rotasyon değerleri B grubunda TVFT uygulanan hastalarda daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında A grubunda TVFT sonrası fleksiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon değerleri KT sonrası değerlerden daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Tedaviler öncesi aktif ekstansiyon ve sol rotasyon EHA değerlerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin, zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. Diğer parametrelerde taşınma etkisi gözlenmemiştir ($p>0,05$ (Tablo 4.16.).

Tablo 4.16. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası aktif EHA değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
EHA aktif fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	50,94	8,78	KT	tö (n=18) ⁻	49,83	11,39	0,75	
		ts (n=14) ⁺	58,43	9,68		ts (n=16) ⁺	61,44	7,57	0,348	
	KT	tö (n=14) ⁻	49,21	8,40	TVFT	tö (n=15) ⁻	51,93	7,58	0,368	
		ts (n=14) ⁺	55,14	8,07		ts (n=13) ⁺	62,85	5,60	0,008*	
	⁺ p		0,022					0,218		
EHA aktif ekstansiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	69,41	11,89	KT	tö (n=18) ⁻	69,11	13,34	0,944	
		ts (n=14) ⁺	81,21	13,44		ts (n=16) ⁺	78,75	14,84	0,639	
	KT	tö (n=14) ⁻	75,71	14,98	TVFT	tö (n=15) ⁻	76,60	12,43	0,863	
		ts (n=14) ⁺	82,07	13,77		ts (n=13) ⁺	81,38	13,60	0,897	
	⁺ p		0,544					0,288		
EHA aktif sağ lateral fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	48,94	10,54	KT	tö (n=18) ⁻	45,17	9,98	0,284	
		ts (n=14) ⁺	54,29	9,28		ts (n=16) ⁺	54,81	12,41	0,897	
	KT	tö (n=14) ⁻	44,57	7,50	TVFT	tö (n=15) ⁻	46,13	9,61	0,631	
		ts (n=14) ⁺	50	9,74		ts (n=13) ⁺	54,38	10,26	0,265	
	⁺ p		0,003					0,764		
EHA aktif sol lateral fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	45,18	11,20	KT	tö (n=18) ⁻	49,11	9,52	0,27	
		ts (n=14) ⁺	56,64	10,14		ts (n=16) ⁺	59,63	10,89	0,446	
	KT	tö (n=14) ⁻	48,71	7,71	TVFT	tö (n=15) ⁻	46,80	9,25	0,552	
		ts (n=14) ⁺	51,71	10,81		ts (n=13) ⁺	57,62	8,38	0,128	
	⁺ p		0,002					0,242		
EHA aktif sağ rotasyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	65,29	7,65	KT	tö (n=18) ⁻	66,78	10,13	0,63	
		ts (n=14) ⁺	67,57	7,11		ts (n=16) ⁺	74,13	10,05	0,052	
	KT	tö (n=14) ⁻	64,71	9,69	TVFT	tö (n=15) ⁻	70,80	12,16	0,15	
		ts (n=14) ⁺	67,50	8,14		ts (n=13) ⁺	76,92	11,12	0,018*	
	⁺ p		0,965					0,075		
EHA aktif sol rotasyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	64,12	11,21	KT	tö (n=18) ⁻	67,44	8,02	0,318	
		ts (n=14) ⁺	74,43	7,57		ts (n=16) ⁺	76	10,78	0,652	
	KT	tö (n=14) ⁻	68,57	6,86	TVFT	tö (n=15) ⁻	70,27	7,99	0,546	
		ts (n=14) ⁺	69,43	9,33		ts (n=13) ⁺	72	9,45	0,484	
	⁺ p		0,014					0,269		
Zaman etkisi			İnteraksiyon			Ana etki (Gruplar arası)				
EHA aktif fleksiyon	F=0,004, $\bar{p}$ =0,950		F=0,001, $\bar{p}$ =0,985		F=1,00, $\bar{p}$ =0,326					
EHA aktif ekstansiyon	F=11,130, $\bar{p}$ = 0,002		F=0,263, $\bar{p}$ =0,612		F=0,001, $\bar{p}$ =0,983					
EHA aktif sağ lateral fleksiyon	F=1,682, $\bar{p}$ =0,206		F=2,087, $\bar{p}$ =0,160		F=0,015, $\bar{p}$ =0,904					
EHA aktif sol lateral fleksiyon	F=0,002, $\bar{p}$ =0,965		F=1,838, $\bar{p}$ =0,186		F=0,002, $\bar{p}$ =0,962					
EHA aktif sağ rotasyon	F=1,324, $\bar{p}$ =0,260		F=1,324, $\bar{p}$ =0,260		F=0,696, $\bar{p}$ =0,204					
EHA aktif sol rotasyon	F=5,185, $\bar{p}$ = 0,031		F=0,686, $\bar{p}$ =0,415		F=0,946, $\bar{p}$ =0,339					

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası.

A grubundaki hastalar grup içi aktif EHA değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon EHA derecelerinde, KT sonrasında ise fleksiyon, ekstansiyon ve sağ lateral fleksiyon EHA derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.17.).

Tablo 4.17. A grubunda grup içi aktif EHA değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
EHA aktif fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	49,29	8,51	0,001*
		ts	58,43	9,68	
	KT (n=14)	tö	49,21	8,40	0,002*
		ts	55,14	8,07	
EHA aktif ekstansiyon	TVFT (n=14)	tö	70,29	11,12	0,003*
		ts	81,21	13,44	
	KT (n=14)	tö	75,71	14,98	0,009*
		ts	82,07	13,77	
EHA aktif sağ lateral fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	48,29	10,20	0,005*
		ts	54,29	9,28	
	KT (n=14)	tö	44,57	7,50	0,001*
		ts	50	9,74	
EHA aktif sol lateral fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	46,71	11,49	<0,001*
		ts	56,64	10,14	
	KT (n=14)	tö	48,71	7,71	0,101
		ts	51,71	10,81	
EHA aktif sağ rotasyon	TVFT (n=14)	tö	64,71	6,91	0,119
		ts	67,57	7,11	
	KT (n=14)	tö	64,71	9,69	0,138
		ts	67,5	8,14	
EHA aktif sol rotasyon	TVFT (n=14)	tö	64	12,08	0,006*
		ts	74,43	7,57	
	KT (n=14)	tö	68,57	6,86	0,606
		ts	69,43	9,33	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi aktif EHA değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası fleksiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve sağ rotasyon EHA derecelerinde, KT sonrasında ise tüm yönlerde EHA derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($P<0,05$) (Tablo 4.18.).

Tablo 4.18. B grubunda grup içi aktif EHA değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
EHA aktif fleksiyon	KT (n=16)	tö	51,81	9,50	<0,001*
		ts	61,44	7,57	
	TVFT (n=13)	tö	51,46	8,07	<0,001*
		ts	62,85	5,60	
EHA aktif ekstansiyon	KT (n=16)	tö	69	14,20	0,011*
		ts	78,75	14,84	
	TVFT (n=13)	tö	77,92	12,78	0,136
		ts	81,38	13,60	
EHA aktif sağ lateral fleksiyon	KT (n=16)	tö	46,19	9,98	0,002*
		ts	54,81	12,41	
	TVFT (n=13)	tö	47,69	9,38	<0,001*
		ts	54,38	10,26	
EHA aktif sol lateral fleksiyon	KT (n=16)	tö	50	9,72	<0,001*
		ts	59,63	10,89	
	TVFT (n=13)	tö	48,31	9,01	<0,001*
		ts	57,62	8,38	
EHA aktif sağ rotasyon	KT (n=16)	tö	68	9,77	0,011*
		ts	74,13	10,05	
	TVFT (n=13)	tö	70,62	12,47	0,004*
		ts	76,92	11,12	
EHA aktif sol rotasyon	KT (n=16)	tö	68,38	8,04	0,001*
		ts	76	10,78	
	TVFT (n=13)	tö	70,31	8,64	0,286
		ts	72	9,45	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Hastalar ilk tedavi öncesi pasif EHA dereceleri açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). İlk tedaviler sonrası pasif fleksiyon ve sağ rotasyon EHA dereceleri KT alan B grubunda istatistiksel olarak daha fazla artmıştır ($p<0,05$). İkinci tedaviler sonrası pasif fleksiyon ve sağ rotasyon EHA dereceleri TVFT alan B grubundaki hastalarda istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında A grubunda TVFT sonrası pasif sol lateral fleksiyon derecesi daha yüksek bulunmuşken, ekstansiyon ve sağ rotasyon dereceleri KT sonrasında daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). B grubunda ise pasif sağ rotasyon dereceleri TVFT sonrasında KT sonuçlarına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0,005$).

Tedaviler öncesi pasif ekstansiyon ve sol rotasyon EHA derecelerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin, zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. Diğer parametrelerde taşınma etkisi gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.19.).

Tablo 4.19. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası pasif EHA değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
EHA pasif fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	62,24	10,05	KT	tö (n=18) ⁻	61,94	9,70		0,931
		ts (n=14) ⁺	63,21	8,76		ts (n=16) ⁺	69,25	7,12	0,047*	
	KT	tö (n=14) ⁻	59,79	7,57	TVFT	tö (n=15) ⁻	62,47	6,17		0,304
		ts (n=14) ⁺	63,07	7,91		ts (n=13) ⁺	70,54	4,56	0,006*	
	†p		0,904				0,175			
EHA pasif ekstansiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	75,53	11,21	KT	tö (n=18) ⁻	77,28	11,85		0,657
		ts (n=14) ⁺	84,14	12,73		ts (n=16) ⁺	82,13	15,33		0,7
	KT	tö (n=14) ⁻	80,86	13,05	TVFT	tö (n=15) ⁻	82,07	12,48		0,801
		ts (n=14) ⁺	86,14	12,24		ts (n=13) ⁺	85,69	14,02		0,93
	†p		0,038				0,205			
EHA pasif sağ lateral fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	58,71	10,65	KT	tö (n=18) ⁻	56,33	10,06		0,503
		ts (n=14) ⁺	59,29	8,99		ts (n=16) ⁺	62,44	12,61		0,444
	KT	tö (n=14) ⁻	54,57	8,28	TVFT	tö (n=15) ⁻	57,87	10,18		0,35
		ts (n=14) ⁺	58,29	9,51		ts (n=13) ⁺	62,62	11,09		0,285
	†p		0,493				0,875			
EHA pasif sol lateral fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	55,29	11,77	KT	tö (n=18) ⁻	59,28	8,41		0,255
		ts (n=14) ⁺	60,86	10,16		ts (n=16) ⁺	65,5	10,77		0,237
	KT	tö (n=14) ⁻	56	7,85	TVFT	tö (n=15) ⁻	55,73	9,88		0,937
		ts (n=14) ⁺	57	10,89		ts (n=13) ⁺	64,77	8,74		0,053
	†p		0,02				1			
EHA pasif sağ rotasyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	72,35	7,49	KT	tö (n=18) ⁻	73,78	11,98		0,678
		ts (n=14) ⁺	71,71	7,52		ts (n=16) ⁺	79,44	9,85	0,024*	
	KT	tö (n=14) ⁻	71,29	8,99	TVFT	tö (n=15) ⁻	79,33	12,34		0,056
		ts (n=14) ⁺	75,43	8,24		ts (n=13) ⁺	85,69	10,92	0,01*	
	†p		0,021				0,005			
EHA pasif sol rotasyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	71,12	10,72	KT	tö (n=18) ⁻	74,44	7,11		0,285
		ts (n=14) ⁺	77,14	8,33		ts (n=16) ⁺	81,25	10,27		0,244
	KT	tö (n=14) ⁻	74,57	9,20	TVFT	tö (n=15) ⁻	77,4	8,28		0,391
		ts (n=14) ⁺	77,43	9,13		ts (n=13) ⁺	79,23	8,06		0,593
	†p		0,8				0,619			
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
EHA pasif fleksiyon	F=0,658, †p=0,424				F=0,060, †p=0,808		F=1,250, †p=0,272			
EHA pasif ekstansiyon	F=10,628, †p= 0,003				F=0,001, †p=0,977		F=0,072, †p=0,790			
EHA pasif sağ lateral fleksiyon	F=0,836, †p=0,369				F=1,142, †p=0,295		F=0,201, †p=0,658			
EHA pasif sol lateral fleksiyon	F=1,490, †p=0,233				F=0,687, †p=0,415		F=0,159, †p=0,693			
EHA pasif sağ rotasyon	F=1,613, †p=0,215				F=3,589, †p=0,069		F=2,153, †p=0,154			
EHA pasif sol rotasyon	F=5,694, †p= 0,024				F=0,691, †p=0,413		F=1,549, †p=0,224			

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası.

A grubundaki hastalar grup içi pasif EHA değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası, ekstansiyon, sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon EHA derecelerinde, KT sonrası ise fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral fleksiyon ve sağ rotasyon EHA derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.20.).

Tablo 4.20. A grubunda grup içi pasif EHA değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
EHA pasif fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	60,57	9,59	0,212
		ts	63,21	8,76	
	KT (n=14)	tö	59,79	7,57	0,024*
		ts	63,07	7,91	
EHA pasif ekstansiyon	TVFT (n=14)	tö	76,14	10,48	0,009*
		ts	84,14	12,73	
	KT (n=14)	tö	80,86	13,05	0,008*
		ts	86,14	12,24	
EHA pasif sağ lateral fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	58	10,50	0,555
		ts	59,29	9	
	KT (n=14)	tö	54,57	8,28	0,01*
		ts	58,29	9,51	
EHA pasif sol lateral fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	56,71	12,44	0,03*
		ts	60,86	10,16	
	KT (n=14)	tö	56	7,85	0,583
		ts	57	10,89	
EHA pasif sağ rotasyon	TVFT (n=14)	tö	72,29	7,27	0,742
		ts	71,71	7,52	
	KT (n=14)	tö	71,29	9	0,014*
		ts	75,43	8,24	
EHA pasif sol rotasyon	TVFT (n=14)	tö	70,57	11,24	0,029*
		ts	77,14	8,33	
	KT (n=14)	tö	74,57	9,20	0,101
		ts	77,43	9,13	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi pasif EHA değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası fleksiyon, ekstansiyon, sağ - sol lateral fleksiyon ve sağ rotasyon EHA derecelerinde, KT sonrası ise fleksiyon, sol lateral fleksiyon, ve sol rotasyon EHA derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.21.).

Tablo 4.21. B grubunda grup içi pasif EHA değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
EHA pasif fleksiyon	KT (n=16)	tö	63,69	8,69	0,007*
		ts	69,25	7,12	
	TVFT (n=13)	tö	62,38	6,55	0,001*
		ts	70,54	4,56	
EHA pasif ekstansiyon	KT (n=16)	tö	77,06	12,59	0,103
		ts	82,13	15,33	
	TVFT (n=13)	tö	83	13,22	0,034*
		ts	85,69	14,02	
EHA pasif sağ lateral fleksiyon	KT (n=16)	tö	57,63	9,91	0,137
		ts	62,44	12,61	
	TVFT (n=13)	tö	58,92	10,57	0,004*
		ts	62,62	11,09	
EHA pasif sol lateral fleksiyon	KT (n=16)	tö	60,25	8,39	0,033*
		ts	65,5	10,77	
	TVFT (n=13)	tö	56,77	10,25	<0,001*
		ts	64,77	8,74	
EHA pasif sağ rotasyon	KT (n=16)	tö	75,25	11,33	0,144
		ts	79,44	9,85	
	TVFT (n=13)	tö	79,08	13,16	0,01*
		ts	85,69	10,92	
EHA pasif sol rotasyon	KT (n=16)	tö	75,5	6,67	0,007*
		ts	81,25	10,27	
	TVFT (n=13)	tö	77,31	8,94	0,142
		ts	79,23	8,06	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, EHA: Eklem Hareket Açıklığı, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Başı Yeniden Pozisyonlama Yeteneği/Testi

Nötral Pozisyondan Sapma Açısı

Hastalar baş pozisyonlarının nötral pozisyondan sapma açıları açısından karşılaştırıldığında tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında başın sagittal düzlemle yaptığı sapma açıları A grubunda TVFT sonrasında istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p=0,008$). Başın transvers düzlemle yaptığı sapma açıları B grubunda TVFT sonrasında istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p=0,005$).

Tedaviler öncesi başın frontal ve transvers düzlemde sapma açılarına bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin, zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. (Tablo 4.22.).

Tablo 4.22. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası başın nötral pozisyonundan sapma değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU				
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
Başın frontal düzlemden sapma açısı	TVFT	tö (n=17) ⁻	3,65	2,62	KT	tö (n=18) ⁻	4,67	3,50	0,338
		ts (n=14) ⁺	1,36	1,15		ts (n=16) ⁺	1,88	1,99	0,401
	KT	tö (n=14) ⁻	1,93	1,27	TVFT	tö (n=15) ⁻	2,4	1,64	0,396
		ts (n=14) ⁺	1,64	1,34		ts (n=13) ⁺	1,69	1,89	0,938
⁺ p			0,453		0,877				
Başın sagittal düzlemden sapma açısı	TVFT	tö (n=17) ⁻	10,24	4,31	KT	tö (n=18) ⁻	11,94	5,29	0,304
		ts (n=14) ⁺	3,79	3,66		ts (n=16) ⁺	4,88	3,56	0,416
	KT	tö (n=14) ⁻	10,57	5,35	TVFT	tö (n=15) ⁻	9,4	4,89	0,543
		ts (n=14) ⁺	6,57	3,92		ts (n=13) ⁺	5,31	3,40	0,381
⁺ p			0,008		0,485				
Başın transvers düzlemden sapma açısı	TVFT	tö (n=17) ⁻	4,35	3,39	KT	tö (n=18) ⁻	5,56	4,40	0,373
		ts (n=14) ⁺	2	3,11		ts (n=16) ⁺	4	2,50	0,061
	KT	tö (n=14) ⁻	3,29	2,20	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,6	2,26	0,708
		ts (n=14) ⁺	3,36	3,48		ts (n=13) ⁺	1,31	1,44	0,06
⁺ p			0,18		0,005				
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)		
Başın frontal düz. sapma açısı		F=12,357, $\bar{p}$ =0,002			F=0,368, $\bar{p}$ =0,549		F=1,715, $\bar{p}$ =0,201		
Başın sagittal düz. sapma açısı		F=2,389, $\bar{p}$ =0,134			F=2,152, $\bar{p}$ =0,154		F=0,010, $\bar{p}$ =0,920		
Başın transvers düz. sapma açısı		F=6,893, $\bar{p}$ =0,014			F=1,424, $\bar{p}$ =0,243		F=1,424, $\bar{p}$ =0,243		

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

A grubundaki hastalar grup içi başın nötral pozisyonundan sapma dereceleri açısından karşılaştırıldıklarında TVFT sonrası her üç düzlemle, KT sonrası ise sadece sagittal düzlemle olan sapma derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p<0,05) (Tablo 4.23.).

Tablo 4.23. A grubunda grup içi başın nötral pozisyonundan sapma değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
Başın frontal düzlemde sapma açısı	TVFT (n=14)	tö	3,86	2,83	0,007*
		ts	1,36	1,15	
	KT (n=14)	tö	1,93	1,27	0,645
		ts	1,64	1,34	
Başın sagittal düzlemde sapma açısı	TVFT (n=14)	tö	10,64	4,53	<0,001*
		ts	3,79	3,66	
	KT (n=14)	tö	10,57	5,35	0,002*
		ts	6,57	3,92	
Başın transvers düzlemde sapma açısı	TVFT (n=14)	tö	4,29	3,29	0,011*
		ts	2	3,11	
	KT (n=14)	tö	3,29	2,20	0,935
		ts	3,36	3,48	

*p<0,05, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi başın nötral pozisyonundan sapma dereceleri açısından karşılaştırıldıklarında TVFT sonrası, sagittal ve transvers düzlemle, KT sonrası ise frontal ve sagittal düzlemle olan sapma derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p<0,05) (Tablo 4.24.).

Tablo 4.24. B grubunda grup içi başın nötral pozisyonundan sapma değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
Başın frontal düzlemde sapma açısı	KT (n=16)	tö	4,88	3,65	0,005*
		ts	1,88	2	
	TVFT (n=13)	tö	2,54	1,71	0,196
		ts	1,69	1,89	
Başın sagittal düzlemde sapma açısı	KT (n=16)	tö	12	4,69	<0,001*
		ts	4,88	3,56	
	TVFT (n=13)	tö	9,08	5,01	0,005*
		ts	5,31	3,40	
Başın transvers düzlemde sapma açısı	KT (n=16)	tö	5,88	4,57	0,085
		ts	4	2,50	
	TVFT (n=13)	tö	3,62	2,43	0,011*
		ts	1,31	1,44	

*p<0,05, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Başı Yeniden Pozisyonlama Doğruluğu

Hastalar BYPD değerleri açısından karşılaştırıldığında ilk tedaviler öncesi ve tedaviler sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). İkinci tedaviler öncesi başı sağ rotasyona yeniden pozisyonlama doğruluğu derecelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak fark vardır ($p=0,04$). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tedaviler öncesi fleksiyon pozisyonunda BYPD değerlerine bakıldığında zamana bağlı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,033$). B grubundaki hastalarda KT'nin etkisi sonraki tedaviye yansımıştır.

Tedaviler öncesi sol lateral fleksiyon pozisyonunda BYPD değerlerine bakıldığında zamana bağlı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,025$). A grubunda TVFT'nin etkisi sonraki tedaviye yansımıştır.

Tedaviler öncesi sağ rotasyon pozisyonunda BYPD değerlerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,009$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. (Tablo 4.25.).

Tablo 4.25. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası BYPD değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU				
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
BYPD fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	3,84	2,22	KT	tö (n=18) ⁻	4,98	2,14	0,132
		ts (n=14) ⁺	1,88	1,31		ts (n=16) ⁺	3,16	2,14	0,062
	KT	tö (n=14) ⁻	3,21	1,89	TVFT	tö (n=15) ⁻	2,69	1,72	0,438
		ts (n=14) ⁺	2,38	1,33		ts (n=13) ⁺	2,48	1,23	0,829
	⁺ p			0,31				0,453	
BYPD ekstansiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	3,39	2,09	KT	tö (n=18) ⁻	3,57	2,06	0,796
		ts (n=14) ⁺	2,83	0,993		ts (n=16) ⁺	3,23	1,81	0,471
	KT	tö (n=14) ⁻	3,67	1,52	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,86	2,00	0,767
		ts (n=14) ⁺	2,88	1,38		ts (n=13) ⁺	2,61	1,54	0,641
	⁺ p			0,893				0,284	
BYPD sağ lateral fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	4,09	2,74	KT	tö (n=18) ⁻	3,55	1,23	0,452
		ts (n=14) ⁺	1,76	1,48		ts (n=16) ⁺	2,43	1,16	0,172
	KT	tö (n=14) ⁻	2,97	1,65	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,77	2,22	0,283
		ts (n=14) ⁺	2,09	1,65		ts (n=13) ⁺	2,23	0,88	0,795
	⁺ p			0,575				0,341	
BYPD sol lateral fleksiyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	4,12	2,36	KT	tö (n=18) ⁻	3,51	2,40	0,461
		ts (n=14) ⁺	1,99	0,98		ts (n=16) ⁺	2,81	1,55	0,103
	KT	tö (n=14) ⁻	2,62	1,73	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,80	2,15	0,116
		ts (n=14) ⁺	2,28	1,55		ts (n=13) ⁺	2,74	1,08	0,386
	⁺ p			0,539				0,528	
BYPD sağ rotasyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	5,31	3,28	KT	tö (n=18) ⁻	4,42	2,25	0,355
		ts (n=14) ⁺	3,54	2,08		ts (n=16) ⁺	3,31	1,94	0,751
	KT	tö (n=14) ⁻	4,69	2,49	TVFT	tö (n=15) ⁻	2,98	1,76	0,04*
		ts (n=14) ⁺	3,93	1,82		ts (n=13) ⁺	3,07	1,44	0,192
	⁺ p			0,532				0,655	
BYPD sol rotasyon	TVFT	tö (n=17) ⁻	4,88	1,82	KT	tö (n=18) ⁻	4,35	1,88	0,403
		ts (n=14) ⁺	4,28	2,67		ts (n=16) ⁺	3,60	1,56	0,393
	KT	tö (n=14) ⁻	5,16	2,81	TVFT	tö (n=15) ⁻	4,62	2,26	0,568
		ts (n=14) ⁺	3,45	2,25		ts (n=13) ⁺	3,41	1,95	0,96
	⁺ p			0,334				0,877	
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)		
BYPD fleksiyon	F=14,292, $\bar{p}$ = 0,001				F=5,057, $\bar{p}$ = 0,033		F=0,524, $\bar{p}$ =0,475		
BYPD ekstansiyon	F=0,325, $\bar{p}$ =0,574				F=0,133, $\bar{p}$ =0,718		F=0,003, $\bar{p}$ =0,959		
BYPD sağ lateral fleksiyon	F=0,635, $\bar{p}$ =0,432				F=1,752, $\bar{p}$ =0,197		F=0,054, $\bar{p}$ =0,818		
BYPD sol lateral fleksiyon	F=1,663, $\bar{p}$ =0,208				F=5,672, $\bar{p}$ = 0,025		F=0,054, $\bar{p}$ =0,819		
BYPD sağ rotasyon	F=7,876, $\bar{p}$ = 0,009				F=0,296, $\bar{p}$ =0,591		F=3,199, $\bar{p}$ =0,850		
BYPD sol rotasyon	F=0,010, $\bar{p}$ =0,923				F=0,154, $\bar{p}$ =0,698		F=0,293, $\bar{p}$ =0,593		

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, BYPD: Başı Yeniden Pozisyonlama Doğruluğu, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

A grubundaki hastalar grup içi BYPD değerleri açısından karşılaştırıldıklarında TVFT sonrası fleksiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ve sağ rotasyon derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$). KT sonrası sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.26.).

Tablo 4.26. A grubunda grup içi BYPD değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
BYPD fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	3,88	2,33	0,022*
		ts	1,88	1,31	
	KT (n=14)	tö	3,21	1,88	0,113
		ts	2,38	1,33	
BYPD ekstansiyon	TVFT (n=14)	tö	3,57	2,23	0,27
		ts	2,83	0,99	
	KT (n=14)	tö	3,66	1,52	0,151
		ts	2,88	1,38	
BYPD sağ lateral fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	4,04	2,76	0,015*
		ts	1,76	1,48	
	KT (n=14)	tö	2,97	1,65	0,198
		ts	2,09	1,65	
BYPD sol lateral fleksiyon	TVFT (n=14)	tö	4,19	2,49	0,002*
		ts	2	0,98	
	KT (n=14)	tö	2,62	1,73	0,595
		ts	2,28	1,55	
BYPD sağ rotasyon	TVFT (n=14)	tö	5,78	3,35	0,027*
		ts	3,54	2,08	
	KT (n=14)	tö	4,69	2,49	0,382
		ts	3,93	1,82	
BYPD sol rotasyon	TVFT (n=14)	tö	4,90	1,86	0,513
		ts	4,28	2,67	
	KT (n=14)	tö	5,16	2,81	0,054
		ts	3,45	2,25	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, BYPD: Başı Yeniden Pozisyonlama Doğruluğu, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi BYPD değerleri açısından karşılaştırıldıklarında TVFT sonrası, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon, KT sonrasında ise fleksiyon ve sağ lateral fleksiyon derecelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p < 0,05$) (Tablo 4.27.).

Tablo 4.27. B grubunda grup içi BYPD değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
BYPD fleksiyon	KT (n=16)	tö	5,21	2,16	0,004*
		ts	3,16	2,14	
	TVFT (n=13)	tö	2,87	1,75	0,578
		ts	2,48	1,23	
BYPD ekstansiyon	KT (n=16)	tö	3,23	1,57	1
		ts	3,23	1,81	
	TVFT (n=13)	tö	4,10	1,98	0,004*
		ts	2,61	1,54	
BYPD sağ lateral fleksiyon	KT (n=16)	tö	3,60	1,30	0,018*
		ts	2,43	1,16	
	TVFT (n=13)	tö	3,89	2,37	0,011*
		ts	2,23	0,88	
BYPD sol lateral fleksiyon	KT (n=16)	tö	3,27	2,30	0,526
		ts	2,81	1,55	
	TVFT (n=13)	tö	3,95	2,19	0,04*
		ts	2,74	1,08	
BYPD sağ rotasyon	KT (n=16)	tö	4,64	2,30	0,114
		ts	3,31	1,94	
	TVFT (n=13)	tö	3,1	1,64	0,968
		ts	3,07	1,44	
BYPD sol rotasyon	KT (n=16)	tö	4,66	1,74	0,108
		ts	3,60	1,56	
	TVFT (n=13)	tö	4,84	2,27	0,072
		ts	3,41	1,94	

* $p < 0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, BYPD: Başı Yeniden Pozisyonlama Doğruluğu, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Denge

Duyusal Organizasyon Testi

Hastalar DOT konum değerleri açısından karşılaştırıldığında tedaviler öncesi ve tedaviler sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tedaviler ncesi DOT konum 4,5,6 ve bileşik puan değerlerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. (Tablo 4.28.).

Tablo 4.28. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası DOT konum değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU				
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
DOT Konum 1	TVFT	tö (n=17) ⁻	93,11	3,52	KT	tö (n=18) ⁻	94,18	2,86	0,330
		ts (n=14) ⁺	94,07	1,45		ts (n=16) ⁺	93,83	1,85	0,702
	KT	tö (n=14) ⁻	93,47	2,04	TVFT	tö (n=15) ⁻	92,78	3,91	0,557
		ts (n=14) ⁺	93,57	3,11		ts (n=13) ⁺	94,02	2,09	0,663
	+p		0,565				0,383		
DOT Konum 2	TVFT	tö (n=17) ⁻	92,31	2,24	KT	tö (n=18) ⁻	91,52	2,97	0,381
		ts (n=14) ⁺	92,49	1,89		ts (n=16) ⁺	92,06	2,97	0,641
	KT	tö (n=14) ⁻	91,28	3,06	TVFT	tö (n=15) ⁻	93,22	2,41	0,068
		ts (n=14) ⁺	91,04	4,49		ts (n=13) ⁺	92,46	3,07	0,352
	+p		0,173				0,484		
DOT Konum 3	TVFT	tö (n=17) ⁻	90,86	4,58	KT	tö (n=18)	90,72	3,73	0,921
		ts (n=14) ⁺	90,28	4,54		ts (n=16) ⁺	91,85	2,87	0,261
	KT	tö (n=14) ⁻	90,26	4,50	TVFT	tö (n=15)	92,26	3,33	0,182
		ts (n=14) ⁺	90,19	5,05		ts (n=13) ⁺	92,95	2,35	0,085
	+p		0,933				0,073		
DOT Konum 4	TVFT	tö (n=17) ⁻	68,88	18,98	KT	tö (n=18) ⁻	79,02	10,64	0,058
		ts (n=14) ⁺	79,95	7,82		ts (n=16) ⁺	81,56	7,80	0,578
	KT	tö (n=14) ⁻	80,07	9,55	TVFT	tö (n=15) ⁻	78,80	10,01	0,729
		ts (n=14) ⁺	79,07	8,58		ts (n=13) ⁺	79,61	11,54	0,890
	+p		0,717				0,982		
DOT Konum 5	TVFT	tö (n=17) ⁻	52,78	17,89	KT	tö (n=18) ⁻	59,46	16,07	0,253
		ts (n=14) ⁺	61,92	12,37		ts (n=16) ⁺	69,29	8,94	0,070
	KT	tö (n=14) ⁻	66,07	13,65	TVFT	tö (n=15) ⁻	67,55	9,04	0,731
		ts (n=14) ⁺	65,52	12,45		ts (n=13) ⁺	68,95	9,31	0,429
	+p		0,31				0,622		
DOT Konum 6	TVFT	tö (n=17) ⁻	46,18	20,51	KT	tö (n=18) ⁻	53,39	17,54	0,271
		ts (n=14) ⁺	55,83	14,02		ts (n=16) ⁺	63,62	9,89	0,087
	KT	tö (n=14) ⁻	58,85	14,99	TVFT	tö (n=15) ⁻	63,22	11,31	0,382
		ts (n=14) ⁺	62,97	10,76		ts (n=13) ⁺	64,66	10,53	0,684
	+p		0,053				0,608		
DOT bileşik puan	TVFT	tö (n=17) ⁻	68,77	11,12	KT	tö (n=18) ⁻	73,89	8,75	0,138
		ts (n=14) ⁺	74,93	6,91		ts (n=16) ⁺	78,94	5,13	0,080
	KT	tö (n=14) ⁻	76,43	8,46	TVFT	tö (n=15) ⁻	77,93	6,39	0,591
		ts (n=14) ⁺	77	7,64		ts (n=13) ⁺	78,92	6,76	0,496
	+p		0,261				0,571		
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (G. arası)		
DOT Konum 1		F=0,013, $\bar{p}$ =0,911			F=2,591, $\bar{p}$ =0,119		F=0,168, $\bar{p}$ =0,695		
DOT Konum 2		F=0,677, $\bar{p}$ =0,418			F=3,422, $\bar{p}$ =0,075		F=0,003, $\bar{p}$ =0,959		
DOT Konum 3		F=0,663, $\bar{p}$ =0,423			F=0,945, $\bar{p}$ =0,340		F=0,792, $\bar{p}$ =0,391		
DOT Konum 4		F=4,609, $\bar{p}$ = 0,041			F=2,395, $\bar{p}$ =0,133		F=0,956, $\bar{p}$ =0,337		
DOT Konum 5		F=7,934, $\bar{p}$ = 0,009			F=0,514, $\bar{p}$ =0,480		F=1,084, $\bar{p}$ =0,307		
DOT Konum 6		F=7,327, $\bar{p}$ = 0,012			F=0,076, $\bar{p}$ =0,786		F=1,146, $\bar{p}$ =0,294		
DOT Bileşik puan		F=7,628, $\bar{p}$ = 0,010			F=0,564, $\bar{p}$ =0,459		F=1,366, $\bar{p}$ =0,253		

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), +p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, DOT: Duyusal Organizasyon Testi, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

Hastalar DOT duyusal sistemlerin analiz değerleri açısından karşılaştırıldığında tedaviler öncesi ve tedaviler sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tedaviler öncesi DOT somatosensorial sistem puanlarına bakıldığında zamana bağlı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p=0,030$). Bu fark B grubunda TVFT sonrası taşınma etkisinden kaynaklanmaktadır.

Tedaviler öncesi DOT görsel ve vestibüler sistem puanlarına bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$), buna bağlı olarak her iki grupta ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. (Tablo 4.29.).

Tablo 4.29. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası DOT duyuşal sistemlerin analiz değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU						
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p	
Duyusal analiz somato-sensori	TVFT	tö (n=17) ⁻	98,12	2,43	KT	tö (n=18) ⁻	96,73	2,40	0,100		
		ts (n=14) ⁺	98,20	1,54		ts (n=16) ⁺	97,66	2,81	0,528		
	KT	tö (n=14) ⁻	97,03	3,36	TVFT	tö (n=15) ⁻	98,50	1,76	0,147		
		ts (n=14) ⁺	96,96	3,22		ts (n=13) ⁺	98,25	1,99	0,226		
	⁺ p		0,203					0,469			
Duyusal analiz görsel	TVFT	tö (n=17) ⁻	74,18	20,92	KT	tö (n=18) ⁻	83,78	10,25	0,091		
		ts (n=14) ⁺	85,04	8,77		ts (n=16) ⁺	86,88	7,77	0,545		
	KT	tö (n=14) ⁻	85,72	10,68	TVFT	tö (n=15) ⁻	84,92	10,11	0,837		
		ts (n=14) ⁺	84,35	7,17		ts (n=13) ⁺	84,50	11,03	0,967		
	⁺ p		0,789					0,85			
Duyusal analiz vestibüler	TVFT	tö (n=17) ⁻	56,84	19,44	KT	tö (n=18) ⁻	62,96	16,72	0,324		
		ts (n=14) ⁺	65,76	12,79		ts (n=16) ⁺	73,78	8,91	0,054		
	KT	tö (n=14) ⁻	70,65	14,64	TVFT	tö (n=15) ⁻	72,79	8,94	0,637		
		ts (n=14) ⁺	69,76	11,85		ts (n=13) ⁺	73,21	9,10	0,407		
	⁺ p		0,271					0,734			
Duyusal analiz tercih	TVFT	tö (n=17) ⁻	93,34	8,78	KT	tö (n=18) ⁻	94,41	6,37	0,682		
		ts (n=14) ⁺	93,20	5,91		ts (n=16) ⁺	95,37	4,95	0,284		
	KT	tö (n=14) ⁻	94,13	5,47	TVFT	tö (n=15) ⁻	96,42	4,54	0,230		
		ts (n=14) ⁺	96,56	4,12		ts (n=13) ⁺	97,38	3,16	0,569		
	⁺ p		0,086					0,127			
Zaman etkisi					İnteraksiyon			Ana etki (Gruplar arası)			
Duyusal analiz-somatosensori		F=0,146, $\bar{p}$ =0,706			F=5,251, $\bar{p}$ =0,030			F=0,006, $\bar{p}$ =0,940			
Duyusal analiz-görsel		F=4,594, $\bar{p}$ =0,041			F=1,488, $\bar{p}$ =0,233			F=0,728, $\bar{p}$ =0,401			
Duyusal analiz-vestibüler		F=7,905, $\bar{p}$ =0,009			F=0,232, $\bar{p}$ =0,634			F=0,958, $\bar{p}$ =0,336			
Duyusal analiz-tercih		F=0,726, $\bar{p}$ =0,402			F=0,549, $\bar{p}$ =0,465			F=0,524, $\bar{p}$ =0,475			

* $p < 0,05$, $\bar{p}$: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺ $\bar{p}$: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F: F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, DOT: Duyusal Organizasyon Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

A grubundaki hastalar grup içi DOT konum puanları açısından karşılaştırıldıklarında TVFT sonrası konum 4-5-6 puanları ve bileşik puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$). KT'de ise sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.30.).

Tablo 4.30. A grubunda grup içi DOT konum puanlarının karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
DOT konum 1	TVFT (n=14)	tö	92,45	3,53	0,15
		ts	94,07	1,45	
	KT (n=14)	tö	93,47	2,04	0,922
		ts	93,57	3,10	
DOT konum 2	TVFT (n=14)	tö	91,95	2,24	0,381
		ts	92,50	1,89	
	KT (n=14)	tö	91,28	3,06	0,831
		ts	91,04	4,49	
DOT konum 3	TVFT (n=14)	tö	90,40	4,76	0,922
		ts	90,28	4,53	
	KT (n=14)	tö	90,26	4,50	0,96
		ts	90,19	5,05	
DOT konum 4	TVFT (n=14)	tö	68,28	20,33	0,016*
		ts	79,95	7,82	
	KT (n=14)	tö	80,07	9,55	0,581
		ts	79,07	8,58	
DOT konum 5	TVFT (n=14)	tö	52,76	18,93	0,007*
		ts	61,92	12,37	
	KT (n=14)	tö	66,07	13,65	0,862
		ts	65,52	12,45	
DOT konum 6	TVFT (n=14)	tö	47,74	20,71	0,036*
		ts	55,83	14,02	
	KT (n=14)	tö	58,85	14,99	0,182
		ts	62,97	10,76	
DOT bileşik puan	TVFT (n=14)	tö	68,86	12,02	0,008*
		ts	74,93	6,91	
	KT (n=14)	tö	76,43	8,46	0,713
		ts	77	7,64	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, DOT: Duyusal Organizasyon Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi DOT konum puanları açısından karşılaştırıldıklarında yalnızca KT sonrası konum 5 puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$). TVFT ve KT sonrası diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.31.).

Tablo 4.31. B grubunda grup içi DOT konum puanlarının karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
DOT konum 1	KT (n=16)	tö	94,10	3,03	0,693
		ts	93,83	1,85	
	TVFT (n=13)	tö	92,92	3,78	0,272
		ts	94,02	2,09	
DOT konum 2	KT (n=16)	tö	91,37	3,11	0,412
		ts	92,06	2,97	
	TVFT (n=13)	tö	93,02	2,54	0,391
		ts	92,46	3,07	
DOT konum 3	KT (n=16)	tö	90,66	3,95	0,208
		ts	91,85	2,87	
	TVFT (n=13)	tö	91,66	3,16	0,093
		ts	92,94	2,35	
DOT konum 4	KT (n=16)	tö	77,73	10,59	0,185
		ts	81,56	7,80	
	TVFT (n=13)	tö	77,66	10,12	0,635
		ts	79,61	11,54	
DOT konum 5	KT (n=16)	tö	59,64	15,57	0,048*
		ts	69,29	8,94	
	TVFT (n=13)	tö	65,84	8,22	0,159
		ts	68,95	9,31	
DOT konum 6	KT (n=16)	tö	54,25	18,37	0,095
		ts	63,62	9,89	
	TVFT (n=13)	tö	61,56	11,26	0,316
		ts	64,66	10,53	
DOT bileşik puan	KT (n=16)	tö	73,81	9,09	0,07
		ts	78,94	5,13	
	TVFT (n=13)	tö	76,77	5,96	0,213
		ts	78,92	6,76	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, DOT: Duyusal Organizasyon Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

A grubundaki hastalar grup içi DOT duyuşal sistemlerin analiz puanları açısından karşılaştırdıklarında TVFT sonrası görsel ve vestibüler sistem puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark görölmüştür ($p<0,05$). KT sonrasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark görölmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.32.).

Tablo 4.32. A grubunda grup içi DOT duyuşal sistemlerin analiz puanlarının karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
Duyusal analiz-somatosensori	TVFT (n=14)	tö	98,21	2,67	0,993
		ts	98,20	1,54	
	KT (n=14)	tö	97,03	3,36	0,952
		ts	96,96	3,22	
Duyusal analiz-görsel	TVFT (n=14)	tö	74,11	22,52	0,048*
		ts	85,04	8,77	
	KT (n=14)	tö	85,72	10,68	0,542
		ts	84,35	7,17	
Duyusal analiz-vestibüler	TVFT (n=14)	tö	57,22	20,59	0,027*
		ts	65,76	12,80	
	KT (n=14)	tö	70,65	14,64	0,79
		ts	69,76	11,85	
Duyusal analiz-tercih	TVFT (n=14)	tö	94	7,80	0,65
		ts	93,20	5,91	
	KT (n=14)	tö	94,13	5,47	0,165
		ts	96,56	4,12	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, DOT: Duyusal Organizasyon Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi DOT duyuşal sistemlerin analiz puanları açısından karşılaştırdıklarında KT sonrası vestibüler sistem puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görölmüştür ($p<0,05$). TVFT sonrasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark görölmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.33.).

Tablo 4.33. B grubunda grup içi DOT duyuşal sistemlerin analiz puanlarının karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
Duyusal analiz-somatosensori	KT (n=16)	tö	96,61	2,52	0,141
		ts	97,66	2,81	
	TVFT (n=13)	tö	98,41	1,85	0,815
		ts	98,25	1,99	
Duyusal analiz-görsel	KT (n=16)	tö	82,48	10,13	0,122
		ts	86,88	7,77	
	TVFT (n=13)	tö	83,55	10,20	0,825
		ts	84,50	11,03	
Duyusal analiz-vestibüler	KT (n=16)	tö	63,20	16,21	0,04*
		ts	73,78	8,91	
	TVFT (n=13)	tö	70,82	7,84	0,259
		ts	73,21	9,10	
Duyusal analiz-tercih	KT (n=16)	tö	94,70	6,08	0,736
		ts	95,37	4,95	
	TVFT (n=13)	tö	96,23	4,78	0,424
		ts	97,38	3,16	

* $p < 0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, DOT: Duyusal Organizasyon Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Stabilite Limitleri Testi

Hastalar öne SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında tedaviler öncesi ve tedaviler sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0,05$). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0,05$).

Tedaviler öncesi SLT öne reaksiyon zamanı ve öne yön kontrolü değerlerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır. (Tablo 4.34.).

Tablo 4.34. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası öne SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SLT öne reaksiyon zamanı	TVFT	tö (n=17) ⁻	1,84	1,74	KT	tö (n=18) ⁻	1,74	1,67	0,867	
		ts (n=14) ⁺	0,99	0,58		ts (n=16) ⁺	0,92	0,49	0,707	
	KT	tö (n=14) ⁻	0,99	0,39	TVFT	tö (n=15) ⁻	1,09	0,41	0,477	
		ts (n=14) ⁺	0,89	0,33		ts (n=13) ⁺	0,89	0,38	0,997	
	+p			0,618					0,474	
SLT öne hareket hızı	TVFT	tö (n=17) ⁻	3,53	1,81	KT	tö (n=18) ⁻	3,68	2,37	0,831	
		ts (n=14) ⁺	4,13	2,32		ts (n=16) ⁺	3,94	1,57	0,798	
	KT	tö (n=14) ⁻	2,94	1,16	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,16	1,47	0,654	
		ts (n=14) ⁺	3,3	1,40		ts (n=13) ⁺	3,38	0,95	0,870	
	+p			0,254					0,303	
SLT öne son nokta gezintisi	TVFT	tö (n=17) ⁻	69,41	27,10	KT	tö (n=18) ⁻	68,22	28,47	0,900	
		ts (n=14) ⁺	73,71	24,77		ts (n=16) ⁺	65,81	21,34	0,356	
	KT	tö (n=14) ⁻	69,21	28,50	TVFT	tö (n=15) ⁻	68,33	20,75	0,925	
		ts (n=14) ⁺	83,71	16,92		ts (n=13) ⁺	75,31	22,67	0,283	
	+p			0,154					0,214	
SLT öne maksimum gezinti	TVFT	tö (n=17) ⁻	88,65	14,78	KT	tö (n=18) ⁻	87	15,35	0,749	
		ts (n=14) ⁺	91,21	9,86		ts (n=16) ⁺	87,19	11,49	0,315	
	KT	tö (n=14) ⁻	90,71	11,77	TVFT	tö (n=15) ⁻	84,87	12,42	0,205	
		ts (n=14) ⁺	94,43	12,76		ts (n=13) ⁺	91,54	8,283	0,496	
	+p			0,454					0,155	
SLT öne yön kontrolü	TVFT	tö (n=17) ⁻	85,35	7,07	KT	tö (n=18) ⁻	86,89	7,93	0,550	
		ts (n=14) ⁺	90,71	3,52		ts (n=16) ⁺	90,63	3,85	0,948	
	KT	tö (n=14) ⁻	89,36	5,03	TVFT	tö (n=15) ⁻	90,07	5,55	0,722	
		ts (n=14) ⁺	92,43	3,03		ts (n=13) ⁺	92	3,24	0,725	
	+p			0,139					0,342	
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
SLT öne reaksiyon zamanı		F=5,199, $\bar{p}$ =0,031			F=0,206, $\bar{p}$ =0,654		F=0,005, $\bar{p}$ =0,945			
SLT öne hareket hızı		F=2,971, $\bar{p}$ =0,096			F=0,156, $\bar{p}$ =0,696		F=0,530, $\bar{p}$ =0,473			
SLT öne son nokta gezintisi		F=0,089, $\bar{p}$ =0,767			F=0,030, $\bar{p}$ =0,864		F=0,001, $\bar{p}$ =0,979			
SLT öne maksimum gezinti		F=0,054, $\bar{p}$ =0,818			F=1,116, $\bar{p}$ =0,300		F=0,520, $\bar{p}$ =0,477			
SLT öne yön kontrolü		F=4,385, $\bar{p}$ =0,046			F=0,001, $\bar{p}$ =0,983		F=0,139, $\bar{p}$ =0,713			

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), *p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilitate Limitleri Testi, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

Hastalar arkaya SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında tedaviler öncesi ve tedaviler sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Her iki grupta da grup içi tedaviler sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tedaviler ncesi SLT arkaya son nokta gezintisi değerlerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,030$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır (Tablo 4.35.).



Tablo 4.35. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası arkaya SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SLT arkaya reaksiyon zamanı	TVFT	tö (n=17) ⁻	1,01	0,54	KT	tö (n=18) ⁻	0,78	0,50	0,198	
		ts (n=14) ⁺	0,72	0,31		ts (n=16) ⁺	0,71	0,26	0,931	
	KT	tö (n=14) ⁻	1,04	1,09	TVFT	tö (n=15) ⁻	0,74	0,31	0,327	
		ts (n=14) ⁺	0,88	0,34		ts (n=13) ⁺	0,65	0,17	0,038	
		⁺ p		0,265			⁺ p		0,557	
SLT arkaya hareket hızı	TVFT	tö (n=17) ⁻	2,07	1,03	KT	tö (n=18) ⁻	2,40	1,02	0,341	
		ts (n=14) ⁺	2,63	0,80		ts (n=16) ⁺	2,83	1,39	0,636	
	KT	tö (n=14) ⁻	2,43	0,94	TVFT	tö (n=15) ⁻	2,42	0,91	0,980	
		ts (n=14) ⁺	2,47	1,09		ts (n=13) ⁺	3,12	1,46	0,199	
		⁺ p		0,462			⁺ p		0,07	
SLT arkaya son nokta gezintisi	TVFT	tö (n=17) ⁻	38,12	10,75	KT	tö (n=18) ⁻	42,83	15,21	0,300	
		ts (n=14) ⁺	49,50	14,81		ts (n=16) ⁺	48,44	19,80	0,871	
	KT	tö (n=14) ⁻	51,36	15,66	TVFT	tö (n=15) ⁻	45,47	11,81	0,261	
		ts (n=14) ⁺	49,79	17,90		ts (n=13) ⁺	48,85	11,27	0,869	
		⁺ p		0,932			⁺ p		0,284	
SLT arkaya maksimum gezinti	TVFT	tö (n=17) ⁻	61,59	15,83	KT	tö (n=18) ⁻	64,44	19,00	0,633	
		ts (n=14) ⁺	74,79	11,05		ts (n=16) ⁺	69,69	16,28	0,331	
	KT	tö (n=14) ⁻	69,50	12,71	TVFT	tö (n=15) ⁻	66,47	12,25	0,518	
		ts (n=14) ⁺	67,29	13,71		ts (n=13) ⁺	69,85	10,82	0,597	
		⁺ p		0,037			⁺ p		0,509	
SLT arkaya yön kontrolü	TVFT	tö (n=17) ⁻	68,47	17,93	KT	tö (n=18) ⁻	71,44	16,42	0,612	
		ts (n=14) ⁺	70	19,12		ts (n=16) ⁺	76,56	10,57	0,247	
	KT	tö (n=14) ⁻	79,21	11,69	TVFT	tö (n=15) ⁻	74,40	13,99	0,326	
		ts (n=14) ⁺	80,36	14,11		ts (n=13) ⁺	78,39	9,48	0,676	
		⁺ p		0,099			⁺ p		0,259	
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
SLT arkaya reaksiyon zamanı		F=0,051, $\bar{p}$ =0,824			F=0,160, $\bar{p}$ =0,692		F=1,768, $\bar{p}$ =0,195			
SLT arkaya hareket hızı		F=2,667, $\bar{p}$ =0,114			F=2,542, $\bar{p}$ =0,122		F=1,766, $\bar{p}$ =0,389			
SLT arkaya son nokta gezintisi		F=5,277, $\bar{p}$ =0,030			F=1,560, $\bar{p}$ =0,222		F=0,165, $\bar{p}$ =0,688			
SLT arkaya maksimum gezinti		F=3,085, $\bar{p}$ =0,090			F=0,572, $\bar{p}$ =0,456		F=0,001, $\bar{p}$ =0,977			
SLT arkaya yön kontrolü		F=3,511, $\bar{p}$ =0,072			F=0,347, $\bar{p}$ =0,561		F=0,383, $\bar{p}$ =0,541			

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilite Limitleri Testi, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

Hastalar sağı SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında tedaviler öncesi ve tedaviler sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında her iki grupta da sağı son nokta gezintisi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$).

Tedaviler öncesi SLT sağı yön kontrolü değerlerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,003$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır (Tablo 4.36.).

Hastalar sola SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında tedaviler öncesi ve tedaviler sonrası ölçüm değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında B grubunda sola hareket hızı, son nokta gezintisi ve maksimum gezinti değerleri TVFT sonrasında istatistiksel olarak daha büyük bulunmuştur ($p<0,05$).

Tedaviler öncesi sola SLT değerleri açısından hem etkileşim etkisi hem de ana etkiler bakımından istatistik olarak anlamlı farklılık yoktur. Taşınma etkisi gözlenmemiştir (Tablo 4.37.).

Tablo 4.36. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sağa SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SLT sağa reaksiyon zamanı	TVFT	tö (n=17) ⁻	0,99	0,60	KT	tö (n=18) ⁻	0,97	0,32	0,892	
		ts (n=14) ⁺	0,83	0,37		ts (n=16) ⁺	0,74	0,31	0,460	
	KT	tö (n=14) ⁻	1,04	0,42	TVFT	tö (n=15) ⁻	0,92	0,51	0,478	
		ts (n=14) ⁺	1,01	0,37		ts (n=13) ⁺	0,72	0,37	0,050	
⁺ p			0,136		⁺ p			0,826		
SLT sağa hareket hızı	TVFT	tö (n=17) ⁻	3,52	1,78	KT	tö (n=18) ⁻	4,65	2,64	0,151	
		ts (n=14) ⁺	4,28	1,46		ts (n=16) ⁺	4,8	2,16	0,452	
	KT	tö (n=14) ⁻	3,64	1,09	TVFT	tö (n=15) ⁻	3,95	1,71	0,559	
		ts (n=14) ⁺	4,08	1,63		ts (n=13) ⁺	5,23	2,85	0,205	
⁺ p			0,632		⁺ p			0,484		
SLT sağa son nokta gezintisi	TVFT	tö (n=17) ⁻	70,88	22,52	KT	tö (n=18) ⁻	77,11	19,96	0,392	
		ts (n=14) ⁺	77,86	13,05		ts (n=16) ⁺	76,38	13,99	0,767	
	KT	tö (n=14) ⁻	77,86	14,43	TVFT	tö (n=15) ⁻	74,20	12,20	0,466	
		ts (n=14) ⁺	84,29	12,66		ts (n=13) ⁺	84,23	11,17	0,991	
⁺ p			0,033		⁺ p			0,037		
SLT sağa maksimum gezinti	TVFT	tö (n=17) ⁻	84,12	19,67	KT	tö (n=18) ⁻	89,72	13,54	0,331	
		ts (n=14) ⁺	92,57	9,57		ts (n=16) ⁺	89,94	10,62	0,484	
	KT	tö (n=14) ⁻	90,07	9,51	TVFT	tö (n=15) ⁻	88,40	8,85	0,628	
		ts (n=14) ⁺	92,57	7,02		ts (n=13) ⁺	95,08	8,03	0,395	
⁺ p			1		⁺ p			0,096		
SLT sağa yön kontrolü	TVFT	tö (n=17) ⁻	77,41	17,99	KT	tö (n=18) ⁻	83	7,92	0,238	
		ts (n=14) ⁺	85,14	5,59		ts (n=16) ⁺	83,88	7,65	0,613	
	KT	tö (n=14) ⁻	86,21	6,03	TVFT	tö (n=15) ⁻	88	5,81	0,424	
		ts (n=14) ⁺	85,79	5,41		ts (n=13) ⁺	87,46	5,87	0,447	
⁺ p			0,754		⁺ p			0,056		
		Zaman etkisi					İnteraksiyon			Ana etki (Gruplar arası)
SLT sağa reaksiyon zamanı		F=0,056, $\bar{p}$ =0,815					F=0,274, $\bar{p}$ =0,605			F=0,233, $\bar{p}$ =0,641
SLT sağa hareket hızı		F=0,508, $\bar{p}$ =0,482					F=2,946, $\bar{p}$ =0,098			F=3,284, $\bar{p}$ =0,098
SLT sağa son nokta gezintisi		F=0,348, $\bar{p}$ =0,560					F=3,303, $\bar{p}$ =0,080			F=0,381, $\bar{p}$ =0,542
SLT sağa maksimum gezinti		F=1,488, $\bar{p}$ =0,233					F=1,656, $\bar{p}$ =0,209			F=0,247, $\bar{p}$ =0,623
SLT sağa yön kontrolü		F=11,103, $\bar{p}$ =0,003					F=0,636, $\bar{p}$ =0,432			F=1,451, $\bar{p}$ =0,239

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilitate Limitleri Testi, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

Tablo 4.37. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası sola SLT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
SLT sola reaksiyon zamanı	TVFT	tö (n=17) ⁻	0,95	0,38	KT	tö (n=18) ⁻	0,93	0,37	0,925	
		ts (n=14) ⁺	0,80	0,29		ts (n=16) ⁺	0,75	0,27	0,631	
	KT	tö (n=14) ⁻	0,91	0,40	TVFT	tö (n=15) ⁻	0,73	0,27	0,160	
		ts (n=14) ⁺	1,05	0,70		ts (n=13) ⁺	0,60	0,13	0,031	
⁺ p			0,241					0,061		
SLT sola hareket hızı	TVFT	tö (n=17) ⁻	4,59	3,14	KT	tö (n=18) ⁻	4,58	1,30	0,984	
		ts (n=14) ⁺	4	1,83		ts (n=16) ⁺	4,01	1,28	0,991	
	KT	tö (n=14) ⁻	4,04	1,68	TVFT	tö (n=15) ⁻	4,95	1,84	0,173	
		ts (n=14) ⁺	4,98	1,85		ts (n=13) ⁺	5,86	2,91	0,352	
⁺ p			0,157					0,048		
SLT sola son nokta gezintisi	TVFT	tö (n=17) ⁻	72,35	17,70	KT	tö (n=18) ⁻	74,56	17,10	0,710	
		ts (n=14) ⁺	82	15,01		ts (n=16) ⁺	79,44	15,04	0,645	
	KT	tö (n=14) ⁻	81	16,42	TVFT	tö (n=15) ⁻	68,73	17,49	0,062	
		ts (n=14) ⁺	83,36	14,93		ts (n=13) ⁺	83,85	11,68	0,926	
⁺ p			0,787					0,038		
SLT sola maksimum gezinti	TVFT	tö (n=17) ⁻	87,35	12,38	KT	tö (n=18) ⁻	88,89	13,65	0,730	
		ts (n=14) ⁺	92,86	7,71		ts (n=16) ⁺	89,06	11,47	0,304	
	KT	tö (n=14) ⁻	88,86	12,11	TVFT	tö (n=15) ⁻	84,67	13,42	0,386	
		ts (n=14) ⁺	93,57	9,44		ts (n=13) ⁺	93,77	7,05	0,952	
⁺ p			0,794					0,017		
SLT sola yön kontrolü	TVFT	tö (n=17) ⁻	86	7,26	KT	tö (n=18) ⁻	84,11	7,84	0,465	
		ts (n=14) ⁺	88,71	4,94		ts (n=16) ⁺	86,38	5,10	0,214	
	KT	tö (n=14) ⁻	87,21	4,28	TVFT	tö (n=15) ⁻	86,87	4,36	0,830	
		ts (n=14) ⁺	87,5	6,45		ts (n=13) ⁺	86,69	5,22	0,725	
⁺ p			0,476					0,957		
Zaman etkisi					İnteraksiyon			Ana etki (Gruplar arası)		
SLT sola reaksiyon zamanı		F=2,500, $\bar{p}$ =0,126			F=1,225, $\bar{p}$ =0,278			F=0,720, $\bar{p}$ =0,404		
SLT sola hareket hızı		F=0,042, $\bar{p}$ =0,839			F=0,285, $\bar{p}$ =0,598			F=1,227, $\bar{p}$ =0,278		
SLT sola son nokta gezintisi		F=0,182, $\bar{p}$ =0,673			F=4,117, $\bar{p}$ =0,052			F=0,854, $\bar{p}$ =0,364		
SLT sola maksimum gezinti		F=0,250, $\bar{p}$ =0,621			F=0,874, $\bar{p}$ =0,622			F=0,190, $\bar{p}$ =0,667		
SLT sola yön kontrolü		F=2,319, $\bar{p}$ =0,139			F=0,188, $\bar{p}$ =0,668			F=0,419, $\bar{p}$ =0,523		

*p<0,05, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilite Limitleri Testi, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

A grubundaki hastalar grup içi öne ve arkaya SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası, öne yön kontrolü, arkaya hareket hızı, arkaya son nokta gezintisi, arkaya maksimum gezintide, KT sonrası ise öne son nokta gezintisinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.38.).

Tablo 4.38. A grubunda grup içi öne ve arkaya SLT değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Değeri	$\bar{x}$	SS	p
SLT öne reaksiyon zamanı	TVFT	tö	1,78	1,61	0,126
	(n=14)	ts	0,99	0,58	
	KT	tö	0,99	0,40	0,501
	(n=14)	ts	0,89	0,33	
SLT öne hareket hızı	TVFT	tö	3,45	1,59	0,371
	(n=14)	ts	4,13	2,32	
	KT	tö	2,94	1,16	0,415
	(n=14)	ts	3,3	1,40	
SLT öne son nokta gezintisi	TVFT	tö	70	24,98	0,719
	(n=14)	ts	73,71	24,77	
	KT	tö	69,21	28,50	0,033*
	(n=14)	ts	83,71	16,92	
SLT öne maksimum gezinti	TVFT	tö	88,5	13,37	0,479
	(n=14)	ts	91,21	9,86	
	KT	tö	90,71	11,77	0,142
	(n=14)	ts	94,43	12,77	
SLT öne yön kontrolü	TVFT	tö	86,29	6,64	0,039*
	(n=14)	ts	90,71	3,52	
	KT	tö	89,36	5,03	0,052
	(n=14)	ts	92,43	3,03	
SLT arkaya reaksiyon zamanı	TVFT	tö	0,93	0,47	0,156
	(n=14)	ts	0,72	0,31	
	KT	tö	1,04	1,09	0,659
	(n=14)	ts	0,88	0,34	
SLT arkaya hareket hızı	TVFT	tö	1,87	0,78	0,011*
	(n=14)	ts	2,63	0,80	
	KT	tö	2,43	0,93	0,908
	(n=14)	ts	2,47	1,09	
SLT arkaya son nokta gezintisi	TVFT	tö	38,5	10,06	0,033*
	(n=14)	ts	49,5	14,81	
	KT	tö	51,36	15,66	0,631
	(n=14)	ts	49,79	17,09	
SLT arkaya maksimum gezinti	TVFT	tö	59,79	11,67	0,004*
	(n=14)	ts	74,79	11,05	
	KT	tö	69,5	12,71	0,608
	(n=14)	ts	67,29	13,71	
SLT arkaya yön kontrolü	TVFT	tö	70,14	17,72	0,985
	(n=14)	ts	70	19,12	
	KT	tö	79,21	11,69	0,813
	(n=14)	ts	80,36	14,11	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilite Limitleri Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

A grubundaki hastalar grup içi sağa ve sola SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası sağa hareket hızı, sağa son nokta gezintisi, sağa maksimum gezintide, KT sonrası ise sağa son nokta gezintisinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.39.).

Tablo 4.39. A grubunda grup içi sağa ve sola SLT değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Değeri	$\bar{x}$	SS	p
SLT sağa reaksiyon zamanı	TVFT	tö	0,96	0,63	0,47
	(n=14)	ts	0,83	0,37	
	KT	tö	1,04	0,42	0,812
	(n=14)	ts	1,01	0,36	
SLT sağa hareket hızı	TVFT	tö	3,21	1,68	0,039*
	(n=14)	ts	4,28	1,46	
	KT	tö	3,64	1,09	0,25
	(n=14)	ts	4,08	1,63	
SLT sağa son nokta gezintisi	TVFT	tö	68,57	23,81	0,038*
	(n=14)	ts	77,86	13,05	
	KT	tö	77,86	14,43	0,025*
	(n=14)	ts	84,29	12,66	
SLT sağa maksimum gezinti	TVFT	tö	82,57	21,11	0,041*
	(n=14)	ts	92,57	9,57	
	KT	tö	90,07	9,51	0,214
	(n=14)	ts	92,57	7,02	
SLT sağa yön kontrolü	TVFT	tö	75,57	19,23	0,061
	(n=14)	ts	85,14	5,59	
	KT	tö	86,21	6,03	0,843
	(n=14)	ts	85,79	5,41	
SLT sola reaksiyon zamanı	TVFT	tö	0,95	0,39	0,236
	(n=14)	ts	0,80	0,29	
	KT	tö	0,91	0,40	0,512
	(n=14)	ts	1,05	0,70	
SLT sola hareket hızı	TVFT	tö	4,35	2,99	0,539
	(n=14)	ts	4	1,83	
	KT	tö	4,04	1,68	0,055
	(n=14)	ts	4,98	1,85	
SLT sola son nokta gezintisi	TVFT	tö	72,21	18,68	0,115
	(n=14)	ts	82	15,01	
	KT	tö	81	16,42	0,579
	(n=14)	ts	83,36	14,93	
SLT sola maksimum gezinti	TVFT	tö	87,79	13,33	0,107
	(n=14)	ts	92,86	7,70	
	KT	tö	88,86	12,11	0,078
	(n=14)	ts	93,57	9,44	
SLT sola yön kontrolü	TVFT	tö	85,36	7,47	0,145
	(n=14)	ts	88,71	4,94	
	KT	tö	87,21	4,28	0,847
	(n=14)	ts	87,5	6,45	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilité Limitleri Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi öne ve arkaya SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası öne maksimum gezintide, KT sonrası ise öne yön kontrolü ve arkaya yön kontrolünde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.40.).

Tablo 4.40. B grubunda grup içi öne ve arkaya SLT değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Değeri	$\bar{x}$	SS	p
SLT öne reaksiyon zamanı	KT	tö	1,85	1,74	0,058
	(n=16)	ts	0,92	0,49	
	TVFT	tö	1,05	0,42	0,266
	(n=13)	ts	0,89	0,38	
SLT öne hareket hızı	KT	tö	3,81	2,44	0,864
	(n=16)	ts	3,94	1,57	
	TVFT	tö	3,28	1,54	0,842
	(n=13)	ts	3,38	0,95	
SLT öne son nokta gezintisi	KT	tö	68,13	30,25	0,815
	(n=16)	ts	65,81	21,34	
	TVFT	tö	68,31	20,95	0,259
	(n=13)	ts	75,31	22,67	
SLT öne maksimum gezinti	KT	tö	86,69	16,31	0,922
	(n=16)	ts	87,19	11,48	
	TVFT	tö	85,69	11,36	0,039*
	(n=13)	ts	91,54	8,28	
SLT öne yön kontrolü	KT	tö	86,13	8,09	0,036*
	(n=16)	ts	90,63	3,84	
	TVFT	tö	90,77	5,61	0,349
	(n=13)	ts	92	3,24	
SLT arkaya reaksiyon zamanı	KT	tö	0,75	0,53	0,784
	(n=16)	ts	0,71	0,25	
	TVFT	tö	0,75	0,32	0,351
	(n=13)	ts	0,65	0,17	
SLT arkaya hareket hızı	KT	tö	2,37	1,08	0,238
	(n=16)	ts	2,83	1,39	
	TVFT	tö	2,42	0,91	0,083
	(n=13)	ts	3,12	1,46	
SLT arkaya son nokta gezintisi	KT	tö	43,19	15,55	0,276
	(n=16)	ts	48,44	19,80	
	TVFT	tö	45	11,43	0,32
	(n=13)	ts	48,85	11,27	
SLT arkaya maksimum gezinti	KT	tö	63,25	19,40	0,309
	(n=16)	ts	69,69	16,28	
	TVFT	tö	65,92	12,02	0,326
	(n=13)	ts	69,85	10,82	
SLT arkaya yön kontrolü	KT	tö	70,38	16,26	0,036*
	(n=16)	ts	76,56	10,57	
	TVFT	tö	75,85	11,75	0,547
	(n=13)	ts	78,38	9,48	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilité Limitleri Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalar grup içi sağa ve sola SLT değerleri açısından karşılaştırıldığında TVFT sonrası, sağa hareket hızı, sırasıyla sağa -sola son nokta gezintisi ve maksimum gezintide, KT sonrası ise sağa reaksiyon zamanında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.41.)

Tablo 4.41. B grubunda grup içi sağa ve sola SLT değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Değeri	$\bar{x}$	SS	p
SLT sağa reaksiyon zamanı	KT	tö	0,95	0,34	0,025*
	(n=16)	ts	0,74	0,31	
	TVFT	tö	0,93	0,55	0,309
	(n=13)	ts	0,72	0,37	
SLT sağa hareket hızı	KT	tö	4,96	2,64	0,82
	(n=16)	ts	4,8	2,16	
	TVFT	tö	3,72	1,66	0,015*
	(n=13)	ts	5,23	2,85	
SLT sağa son nokta gezintisi	KT	tö	78,94	18,60	0,635
	(n=16)	ts	76,38	13,99	
	TVFT	tö	74	13,15	0,021*
	(n=13)	ts	84,23	11,17	
SLT sağa maksimum gezinti	KT	tö	89,38	14,37	0,841
	(n=16)	ts	89,94	10,62	
	TVFT	tö	89	9,39	0,042*
	(n=13)	ts	95,08	8,03	
SLT sağa yön kontrolü	KT	tö	82	7,70	0,317
	(n=16)	ts	83,88	7,65	
	TVFT	tö	89,15	4,38	0,248
	(n=13)	ts	87,46	5,87	
SLT sola reaksiyon zamanı	KT	tö	0,92	0,39	0,181
	(n=16)	ts	0,75	0,27	
	TVFT	tö	0,70	0,26	0,136
	(n=13)	ts	0,60	0,13	
SLT sola hareket hızı	KT	tö	4,75	1,24	0,052
	(n=16)	ts	4,01	1,28	
	TVFT	tö	4,92	1,95	0,156
	(n=13)	ts	5,86	2,91	
SLT sola son nokta gezintisi	KT	tö	75,69	17,37	0,31
	(n=16)	ts	79,44	15,04	
	TVFT	tö	67,69	18,66	0,002*
	(n=13)	ts	83,85	11,68	
SLT sola maksimum gezinti	KT	tö	88,63	14,21	0,903
	(n=16)	ts	89,06	11,47	
	TVFT	tö	84	13,89	0,015*
	(n=13)	ts	93,77	7,05	
SLT sola yön kontrolü	KT	tö	83,63	8,20	0,162
	(n=16)	ts	86,38	5,10	
	TVFT	tö	87,15	4,34	0,816
	(n=13)	ts	86,69	5,22	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, SLT: Stabilité Limitleri Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Adaptasyon Testi

Hastalar AT değerleri açısından karşılaştırıldığında A ve B grubunda tedavi öncesi ölçüm değerleri arasında fark görülmemiştir ($p<0,05$). İkinci tedaviler sonrası B grubunda TVFT alan hastaların AT dorsifleksiyon skoru istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p=0,016$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında A grubunda KT sonrası AT plantar fleksiyon skoru istatistiksel olarak daha küçük bulunmuştur ($p=0,036$).

Tedaviler öncesi AT dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon değerleri açısından hem etkileşim etkisi hem de ana etkiler bakımından istatistik olarak anlamlı farklılık yoktur. Taşınma etkisi gözlenmemiştir (Tablo 4.42.).

Tablo 4.42. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası AT değerleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
AT dorsi fleksiyon skoru	TVFT	tö (n=17) ⁻	64,87	13,18	KT	tö (n=18) ⁻	61,41	24,08	0,605	
		ts (n=14) ⁺	60,29	10,43		ts (n=16) ⁺	52,65	10,09	0,051	
	KT	tö (n=14) ⁻	61,27	12,64	TVFT	tö (n=15) ⁻	55,11	11,78	0,185	
		ts (n=14) ⁺	57,24	10,47		ts (n=13) ⁺	48,68	5,83	0,016*	
	⁺ p		0,182			0,118				
AT plantar fleksiyon skoru	TVFT	tö (n=17) ⁻	40,01	4,26	KT	tö (n=18) ⁻	42,10	12,00	0,503	
		ts (n=14) ⁺	38,31	3,84		ts (n=16) ⁺	37,59	5,05	0,664	
	KT	tö (n=14) ⁻	36,44	4,31	TVFT	tö (n=15) ⁻	38,35	6,13	0,345	
		ts (n=14) ⁺	36,36	3,97		ts (n=13) ⁺	35,28	4,56	0,517	
	⁺ p		0,036			0,109				
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
AT dorsifleksiyon skoru		F=1,922, $\bar{p}$ =0,177			F=0,254, $\bar{p}$ =0,619		F=0,657, $\bar{p}$ =0,425			
AT plantar fleksiyon skoru		F=3,840, $\bar{p}$ =0,060			F=0,151, $\bar{p}$ =0,701		F=0,151, $\bar{p}$ =0,701			

* $p<0,05$, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, AT: Adaptasyon Testi, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

A grubundaki hastalarda grup içi AT dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon değerlerinde her iki tedavi sonrasında da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.43.).

Tablo 4.43. A grubunda grup içi AT değerlerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
AT dorsifleksiyon skoru	TVFT (n=14)	tö	64,29	14,25	0,338
		ts	60,29	10,43	
	KT (n=14)	tö	61,27	12,64	0,191
		ts	57,24	10,47	
AT plantar fleksiyon skoru	TVFT (n=14)	tö	39,49	4,24	0,202
		ts	38,31	3,84	
	KT (n=14)	tö	36,4	4,31	0,927
		ts	36,36	3,97	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, AT: Adaptasyon Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

B grubundaki hastalarda grup içi AT dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon skorlarında her iki tedavi sonrasında da istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.44.).

Tablo 4.44. B grubunda grup içi AT değerlerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
AT dorsifleksiyon skoru	KT (n=16)	tö	60,83	25,54	0,125
		ts	52,65	10,09	
	TVFT (n=13)	tö	54,48	11,61	0,099
		ts	48,68	5,83	
AT plantar fleksiyon skoru	KT (n=16)	tö	42,13	12,77	0,109
		ts	37,59	5,05	
	TVFT (n=13)	tö	37,55	5,46	0,104
		ts	35,28	4,56	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, n: Katılımcı sayısı, AT: Adaptasyon Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi.

Fonksiyonel Denge

Hastalar TAÜDT süreleri açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında fark görülmemiştir ($p>0,05$). Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında B grubunda TVFT sonrası TAÜDT süresi istatistiksel olarak daha uzun bulunmuştur ($p=0,011$).

Tedaviler öncesi sol tarafta gözler açık TAÜDT sürelerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,013$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır.

Tedaviler öncesi sağ tarafta gözler kapalı TAÜDT sürelerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,005$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır

Tedaviler öncesi sol tarafta gözler kapalı TAÜDT sürelerine bakıldığında grup etkisi gözetmeksizin zamana bağlı farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,002$), buna bağlı olarak her iki grupta da ilk tedavilerin etkisi sonraki tedavilere yansımıştır (Tablo 4.45.).

Tablo 4.45. Grup içi ve gruplar arası tedavi öncesi ve sonrası TAÜDT süreleri ile taşınma etkisi açısından tedavi öncesi değerlerin karşılaştırılması.

A GRUBU					B GRUBU					
	TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS		TEDAVİ	Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
TAÜDT sağ taraf gözler açık	TVFT	tö (n=17) ⁻	26,20	8,63	KT	tö (n=18) ⁻	28,51	4,59	0,326	
		ts (n=14) ⁺	29,30	2,62		ts (n=16) ⁺	29,82	0,71	0,450	
	KT	tö (n=14) ⁻	29,75	0,93	TVFT	tö (n=15) ⁻	29,36	2,49	0,582	
		ts (n=14) ⁺	29,46	2,03		ts (n=13) ⁺	30	0	0,345	
	*p		0,866				0,337			
TAÜDT sol taraf gözler açık	TVFT	tö (n=17) ⁻	25,43	7,733	KT	tö (n=18) ⁻	27,80	5,11	0,289	
		ts (n=14) ⁺	28,46	3,94		ts (n=16) ⁺	29,87	0,54	0,167	
	KT	tö (n=14) ⁻	28,05	6,58	TVFT	tö (n=15) ⁻	30	0	0,259	
		ts (n=14) ⁺	27,58	6,38		ts (n=13) ⁺	30	0	0,184	
	*p		0,528				0,337			
TAÜDT sağ taraf gözler kapalı	TVFT	tö (n=17) ⁻	13,30	10,18	KT	tö (n=18) ⁻	14,24	10,61	0,790	
		ts (n=14) ⁺	18,08	8,25		ts (n=16) ⁺	17,17	8,76	0,773	
	KT	tö (n=14) ⁻	16,41	10,38	TVFT	tö (n=15) ⁻	17,31	10,07	0,814	
		ts (n=14) ⁺	17,48	10,37		ts (n=13) ⁺	23,62	7,81	0,097	
	*p		0,764				0,011			
TAÜDT sol taraf gözler kapalı	TVFT	tö (n=17) ⁻	11,07	8,58	KT	tö (n=18) ⁻	9,09	7,07	0,460	
		ts (n=14) ⁺	19,13	9,81		ts (n=16) ⁺	17,36	8,47	0,600	
	KT	tö (n=14) ⁻	14,69	11,40	TVFT	tö (n=15) ⁻	14,57	8,28	0,974	
		ts (n=14) ⁺	19,16	9,99		ts (n=13) ⁺	22,72	9,29	0,349	
	*p		0,991				0,078			
Zaman etkisi					İnteraksiyon		Ana etki (Gruplar arası)			
TAÜDT sağ taraf gözler açık		F=3,578, $\bar{p}$ =0,069			F=1,225, $\bar{p}$ =0,278		F=0,760, $\bar{p}$ =0,391			
TAÜDT sol taraf gözler açık		F=7,023, $\bar{p}$ =0,013			F=0,167, $\bar{p}$ =0,686		F=1,746, $\bar{p}$ =0,197			
TAÜDT sağ taraf gözler kapalı		F=9,174, $\bar{p}$ =0,005			F=0,201, $\bar{p}$ =0,657		F=0,001, $\bar{p}$ =0,973			
TAÜDT sol taraf gözler kapalı		F=11,674, $\bar{p}$ =0,002			F=0,012, $\bar{p}$ =0,913		F=0,001, $\bar{p}$ =0,982			

* $p < 0,05$, p: Gruplar arası sonuçlar (Student's t Test), ⁺p: Grup içi tedavi sonrası sonuçlar (Eşleştirme t Testi), $\bar{p}$: Grup içi tedavi öncesi sonuçlar (Faktöriyel düzende faktörlerden biri tekrarlanan ölçümler varyans analizi), F:F değeri, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, TAÜDT: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, tö:Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası

A grubundaki hastalar grup içi TAÜDT süreleri açısından karşılaştırıldıklarında TVFT sonrası sağ ve sol taraf üzerinde gözler kapalı durma sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p<0,05$). KT sonrası anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.46.).

Tablo 4.46. A grubunda grup içi TAÜDT sürelerinin karşılaştırılması.

A GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
TAÜDT sağ taraf gözler açık	TVFT (n=14)	tö	25,39	9,36	0,096
		ts	29,3	2,62	
	KT (n=14)	tö	29,75	0,93	0,64
		ts	29,46	2,03	
TAÜDT sol taraf gözler açık	TVFT (n=14)	tö	24,45	8,23	0,081
		ts	28,46	3,94	
	KT (n=14)	tö	28,05	6,57	0,643
		ts	27,58	6,38	
TAÜDT sağ taraf gözler kapalı	TVFT (n=14)	tö	11,84	9,96	<0,001*
		ts	18,08	8,25	
	KT (n=14)	tö	16,41	10,38	0,62
		ts	17,48	10,37	
TAÜDT sol taraf gözler kapalı	TVFT (n=14)	tö	8,79	7,38	0,001*
		ts	19,13	9,81	
	KT (n=14)	tö	14,69	11,4	0,165
		ts	19,16	10	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, TAÜDT: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi

B grubundaki hastalar grup içi TAÜDT süreleri açısından karşılaştırıldıklarında TVFT sonrası sağ ve sol taraf üzerinde gözler kapalı durma sürelerinde ve KT sonrası sol taraf üzerinde gözler kapalı durma sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4.47.).

Tablo 4.47. B grubunda grup içi TAÜDT sürelerinin karşılaştırılması.

B GRUBU		Ölçüm Dönemi	$\bar{x}$	SS	p
TAÜDT sağ taraf gözler açık	KT (n=16)	tö	28,33	4,85	0,248
		ts	29,82	0,71	
	TVFT (n=13)	tö	29,26	2,67	0,337
		ts	30	0	
TAÜDT sol taraf gözler açık	KT (n=16)	tö	27,53	5,38	0,108
		ts	29,87	0,54	
	TVFT (n=13)	tö	30	0	1
		ts	30	0	
TAÜDT sağ taraf gözler kapalı	KT (n=16)	tö	12,33	9,63	0,089
		ts	17,17	8,76	
	TVFT (n=13)	tö	15,36	9,35	0,005*
		ts	23,62	7,81	
TAÜDT sol taraf gözler kapalı	KT (n=16)	tö	9,27	7,32	0,003*
		ts	17,36	8,47	
	TVFT (n=13)	tö	13,62	8,44	<0,001*
		ts	22,72	9,29	

* $p<0,05$, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart Sapma, TVFT: Temel Vücut Farkındalığı Terapisi, KT: Konvansiyonel Tedavi, n: Katılımcı sayısı, TAÜDT: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, tö: Tedavi öncesi, ts: Tedavi sonrası, Eşleştirme t Testi

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, kronik boyun ağrısı olan hastalarda TVFT ile KT'nin ağrı, denge ve servikal bölgenin proprioseptif duyusu üzerine olan etkileri karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu tedavilerin boyun özür düzeyine, yaşam kalitesine, hareket korkusuna ve servikal bölgenin EHA'ya olan etkileri de değerlendirilmiştir. Her iki tedavi yönteminin de ağrı üzerinde etkili olduğu, ancak TVFT'nin aktivite ağrısı üzerindeki olumlu etkisinin daha uzun sürdüğü görülmüştür. Boyun özür düzeyi ve yaşam kalitesi üzerinde her iki tedavinin olumlu etkileri olsa da tedavilerin birbirlerine karşı bir üstünlükleri görülmemiştir. Yalnızca B grubunda her iki tedavi sonrası hareket korkusunda bir azalma görülürken, diğer grupta da istatistiksel olmamakla birlikte sonuçlarda bir iyileşme tespit edilmiştir. Her iki tedavi de hem aktif hem de pasif boyun EHA üzerinde etkiliyken özellikle A grubunda TVFT'nin, aktif EHA üzerinde KT'den daha etkili olduğu görülmüştür. Servikal bölgenin proprioseptif duyusunu değerlendirmek için kullandığımız yöntemlerden biri olan başın nötral pozisyonundan sapma açılarına baktığımızda her iki tedavinin de olumlu etkileri olduğu, bununla birlikte TVFT'nin A grubunda sagittal düzlem, B grubunda transvers düzlemle olan sapmaları azaltmada daha etkili olduğu görülmüştür. BYPD sonuçları açısından tedaviler arasında fark görülmemiştir, ancak grup içi sonuçlara bakıldığında özellikle A grubunda olmak üzere her iki grupta da TVFT'nin proprioepsiyon üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Dengeyi değerlendirmede kullandığımız DOT sonuçları açısından tedavilerin birbirlerine karşı bir üstünlüğü görülmemiştir. Ancak başlangıç tedavisi TVFT olan A grubunda grup içi konum 4,5,6 ve bileşik puan sonuçlarında anlamlı bir artış görülürken, KT ile başlayan B grubunda yalnızca konum 5 puanında anlamlı bir artış görülmüştür. Her iki tedavinin de denge üzerindeki olumlu etkisi 5 haftadan daha uzun sürmüş ve özellikle vestibüler sistem üzerinde olumlu etkileri olmuştur. SLT sonuçları açısından B grubunda ikinci tedavi olan TVFT daha etkili bulunmuştur. Grup içinde her iki tedavinin de AT sonuçları üzerine etkisi görülmemiştir. Gözler kapalı tek ayak üzerinde durma süreleri TVFT sonrası her iki grupta da artış gösterirken KT sonrası yalnızca B grubunda sol ayak üzerinde duruşta anlamlı artış görülmüştür. Bununla birlikte grup içinde tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında B grubunda sağ taraf üzerinde gözler kapalı olarak yapılan TAÜDT sonuçlarında TVFT lehine anlamlı fark görülmüştür.

Literatürde boyun ağrısının kadınlarda daha yaygın olarak görüldüğü belirtilmiştir (1, 2). Yaptığımız çalışmada da literatüre benzer şekilde hastalarımızın çoğunluğunu (%85.7) kadın hastalar oluşturmuştur. Yumuşak doku ve servikal omurga hastalığı boyun ağrısının en sık görülme nedenlerindendir (91). Boyun ağrısı nedeniyle tedavi programına aldığımız hastaların çoğunluğunda yumuşak doku problemleri ve omurga sorunlarının mevcut olması literatürle paralellik göstermiştir.

Ağrı Şiddeti

Çalışmamızda KT programını EHA egzersizleri, germe, izometrik ve dirençli kuvvetlendirme egzersizleri, postür egzersizleri ve relaksasyon eğitimi oluşturmaktaydı. Literatürde, çalışmamızda uygulanan KT programıyla aynı içeriğe sahip başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak çalışmamız içerisinde yer alan aktif yöntemlerin kısmen kullanıldığı araştırmalar bulunmaktadır. Özellikle germe egzersizlerinin ağrı üzerinde olumlu etkisini gösteren pek çok çalışmaya rastlanmıştır. Hakkinen ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda germe egzersizleri ile germe ve kuvvetlendirme egzersizlerinin kombinasyonunu karşılaştırdıkları çalışmada, her iki tedavi grubunda da ağrıda azalma olduğunu bulmuşlardır (202). Hem dirençli egzersizlerin, hem de germe ve postür egzersizlerinin birarada kullanımının kronik boyun ağrısında azalma sağladığı belirtilmiştir (196). Galindez-Ibarbengoetxea ve ark. kronik idyopatik boyun ağrısı olan bireylerde manipülasyon ile EHA, germe ve izometrik egzersizden oluşan ev egzersiz programını karşılaştırmış, her iki grupta da ağrının azaldığını bulmuşlardır (138). Biz de çalışmamızda, ağrıdaki azalmanın nedeni olarak KT programı içerisinde yer alan germe egzersizlerinin önemli bir yeri olduğu düşüncesindeyiz. Ağrının azalmasında germe egzersizleri kadar relaksasyon egzersizlerinin de önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Diyafragmatik solunum ve progresif kas gevşetme tekniklerinden oluşan stres yönetiminin boyun ağrılı hastalarda olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (121). Hoving ve ark. yaptıkları çalışmada germe, relaksasyon, postüral ve fonksiyonel egzersizleri de içeren fiziksel terapi stratejilerinin boyun ağrılı hastalarda ağrı üzerinde gelişme sağladığı sonucuna ulaşmışlardır (203). Çalışmamızda yer alan pozisyonlama ve derin solunum egzersizlerinden oluşan relaksasyon eğitimiyle, ağrı nedeniyle artmış sempatik aktiviteyi azaltmak ve kişide gevşeme yanıtını açığa çıkartmak hedeflenmiştir. Ağrı üzerine elde ettiğimiz olumlu

sonuçlar bu yönüyle literatürle paralellik göstermektedir. Çalışmamızda, zayıflığında postüral problemlere ve ağrıya neden olan stabilizasyondan sorumlu kasları kuvvetlendirmek hedeflenmiştir. Bu amaçla ağrılı dönemde izometrik egzersizler kullanılmıştır. Literatürde de izometrik egzersizlerin ağrıyı azalttığına dair çalışmalar bulunmaktadır. Kronik boyun ağrılı hastalarda kranioservikal fleksiyon egzersizleri ile izometrik boyun egzersizlerini karşılaştıran randomize kontrollü bir çalışmada her iki egzersiz grubunda da GAS'ta belirgin bir azalma olduğu sonucuna varılmıştır (125). Yapılan bir başka çalışmada izometrik boyun ekstansiyon egzersizlerinin boyun ağrısında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (124). Literatürde KT programımızı oluşturan diğer yöntemlerin de ağrı üzerine olumlu etkisini gösteren çalışmalar mevcuttur. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda kranioservikal fleksiyon eğitiminin ağrı üzerinde olumlu etkileri gösterilmiştir (14). Li ve ark. boyun ağrısında elastik bantla yapılan direnç eğitimlerinin ağrı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır (131). Duray ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda hotpack, TENS, ultrason, EHA, postür ve izometrik egzersizlerden oluşan konvansiyonel tedavi programı ile proprioseptif eğitimi karşılaştırmışlar ve her iki grupta da tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında ağrı skorlarında azalma olduğunu bulmuşlardır (204). Çalışmamızda ağrı şiddeti üzerinde elde ettiğimiz sonuçlar, verilen literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir. Lauche ve ark. kronik nonspesifik boyun ağrısı olan hastalarda Tai Chi ile izometrik ve dinamik mobilizasyon, germe, kuvvetlendirme, core (çekirdek) egzersizleri ve ergonomik ilkelerin eğitimini içeren konvansiyonel boyun egzersizlerinin etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında vücut farkındalığını geliştirmeye yönelik egzersizler kullanmışlardır. Egzersizler ile vücut bilincini artırmayı, boyun ağrısını ve buna bağlı sakatlığı azaltmayı amaçlamışlardır. Her iki tedavi grubunda da ağrı şiddetinde belirgin bir azalma meydana gelmiştir (205). Bizim çalışmamızda da hem KT hem de vücut farkındalığı ve imajını geliştirmeyi hedefleyen TVFT sonrası, ağrı şiddetinde önemli azalma görülmüştür. Literatürde boyun ağrılı hastalarda TVFT'nin etkinliğini araştıran bir çalışmaya rastlanmazken, whiplash ve fibromiyalji gibi ağrılı durumlar üzerine yapılan çalışmalara ulaşılmıştır. Seferiadis ve ark. kronik whiplash ile ilişkili hastalıkların tedavisinde TVFT ile kuvvetlendirme (tüm vücut, boyun, omuz ve özellikle derin boyun fleksörlerine yönelik), aerobik egzersizler, koordinasyon, germe ve gevşemeyi de içeren egzersiz tedavisini

karşılaştırmışlardır. Tedavi sonlandırıldıktan 3 ay sonra Kısa form 36 testinin alt parametrelerinden biri olan ağrı skoru TVFT grubunda daha iyi bulunmuştur (22). Bravo ve ark. fibromiyalji hastalarında GAS sonuçlarına göre TVFT'nin ağrı üzerinde etkili olduğunu ancak 12 ve 24 hafta sonraki takiplerde bu etkinliğin anlamını yitirdiğini bulmuşlardır (170). Literatür bilgilerine paralel olarak bizim çalışmamızda da TVFT'nin ağrı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Çalışmamızda TVFT sonrası aktivite ağrısının KT'ye göre anlamlı olarak daha fazla azaldığı, aynı zamanda bu etkinin 5 haftalık arınma dönemine rağmen sonraki tedaviye yansıdığı görülmüştür. Bu durum ağrı üzerindeki etki süresinin uzun olabileceğini göstermektedir. Uzun takip çalışmalarının bu konuyla ilgili literatüre ışık tutacağı fikrinde olmakla birlikte, somatosensoriyel korteksin reorganizasyonunun bu durumda etkili olduğu düşüncesindeyiz. Ağrı, somatosensör korteksin yeniden düzenlenmesine neden olarak, merkezi düzeyde vücut algısını etkileyebilmektedir. Bununla birlikte kortikal temsili normalleştirmeyi amaçlayan tedavilerin kronik ağrının tedavisinde etkili bir yöntem olabileceği ifade edilmektedir (76). TVFT sonrası boyun bölgesinden gelen, ağrı nedeniyle bozulmuş proprioseptif bilgi akışındaki düzelmenin, santral sinir sisteminin yeniden adaptasyonunu sağladığı düşüncesindeyiz. Kortikal temsilin düzeltilmesi ve postüral bilincin artması, yanlış vücut mekaniklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayarak, kas iskelet yapıları üzerine binen stres ve zorlamaların azaltılmasına yardımcı olabilir inancındayız.

Özür Düzeyi

Ağrıyla ilişkili korku, artmış ağrı şiddeti ve özürlülük ile ilişkilidir ve fiziksel kondüsyon eksikliğine ve ağrı ile başa çıkma davranışında yetersizliğe neden olur (110). Boyun ağrısını tedavi etmede kullanılan birçok farklı egzersiz yöntemi boyunla ilişkili özürlülüğü de azaltmaktadır. Germe, gevşeme, postüral ve fonksiyonel egzersizleri de içeren fiziksel terapi stratejilerinin boyun özür seviyesi üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (203). EHA egzersizleri, germe, kranioservikal fleksiyon ve submaksimal izometrik egzersizlerden oluşan ev egzersiz programı ile manipülasyon tekniklerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada gruplar arasında fark olmamakla birlikte her iki tedavi grubunda da boyun özür düzeyinde anlamlı gelişme olduğu bulunmuştur (138). Biz de çalışmamızda literatürle benzer olarak hem KT'nin

hem de TVFT'nin birbirlerine karşı belirgin üstünlükleri olmamakla beraber boyun özür düzeyini azattıkları sonucuna ulaştık. Literatürde, çalışmamız içerisinde yer alan kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin boyun özürlülüğünü azaltmada önemli bir yöntem olduğu gösterilmiştir. Kranioservikal fleksiyon ve izometrik boyun egzersizlerini karşılaştıran randomize kontrollü bir çalışmada her iki tedavi yönteminin de boyun özürlülüğünde azalma sağladığı sonucuna varılmıştır (125). Son zamanlarda kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin boyun özürlülüğünü azalttığını gösteren başka çalışmalarda yapılmıştır (14). Iqbal ve ark. boyun ağrısı yaşayan öğretmenleri iki gruba ayırmışlar, her iki gruba da konvansiyonel egzersizler verirken deney grubuna ayrıca biofeedback ile derin servikal fleksör kas eğitimi vermişlerdir. Müdahale sonrası deney grubunda daha fazla olmakla birlikte, her iki grupta da boyun özürlülüğünde önemli bir gelişme olduğu görülmüştür (206). Hastalarda boyun ağrısının azalmasını takiben kullanılan kuvvetlendirme egzersizlerinin, servikal bölgenin fonksiyonel kapasitesini arttırdığı ve boyun özür seviyesini azalttığı düşüncesindeyiz. Literatürde çalışmamızda yer verdiğimiz direnç eğitiminin boyun özürlülüğünü azalttığıyla ilgili pek çok çalışmaya ulaşılmıştır. Germe ve germe ile kuvvetlendirme egzersizlerinin kombinasyonunu karşılaştıran bir çalışmada, boyun özür düzeyi her iki uygulamada da azalmış ancak aralarında fark bulunamamıştır (202). Ma ve ark. germe ve kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan aktif egzersiz programını biofeedback ve pasif tedavilerle karşılaştırdıkları çalışmalarında, 6 haftalık tedaviden sonra her üç grupta da boyun özür düzeyinde iyileşme olduğunu, ancak biofeedback'in uzun dönemde daha etkili olduğunu bildirmişlerdir (207). Kuvvetlendirme egzersizlerinin boyun ağrısı üzerindeki etkilerini inceleyen bir başka çalışmada da elastik bantla yapılan direnç eğitimlerinin boyun özürlülüğünü anlamlı derecede azalttığı bulunmuştur (131). Chiu ve ark. derin boyun kas aktivasyonu ve boyun kasları için dinamik güçlendirme egzersiz programının boyun özür düzeyinde anlamlı bir iyileşme sağladığı sonucuna ulaşmışlardır (208). Uluğ ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda yoga, pilates ve izometrik boyun egzersizlerinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, tüm hastalara ayrıca hot pack, ultrason ve TENS uygulamışlardır. Tedavi sonrası gruplar arası fark olmamakla birlikte, tüm gruplarda boyun özür düzeyinde azalma olduğu görülmüştür (136). Aktif boyun hareketlerini içeren kinematik eğitimin (193) ve diyafragmatik solunum ile progresif kas gevşetme

tekniğinden oluşan stres yönetimi (121)'nin de boyun özür lülüğü üzerinde olumlu etkileri olduğı gösterilmiştir. KT sonrası boyun özür düzeyinde elde ettiğimiz gelişmeler literatür bilgileriyle benzerlik göstermektedir. Literatürde KT'nin boyun özür düzeyi üzerinde etkisiz bulunduğı çalışmalar da vardır. Duray ve ark. kronik boyun ağrılı hastalarda propriozeptif eğitimin denge üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, hastaları çalışma ve kontrol grubuna ayırmışlardır. Her iki gruba da hot pack, TENS, ultrasonla birlikte EHA, postür ve izometrik egzersizlerden oluşan konvansiyonel tedavi programı uygulamışlardır. Çalışma grubuna ayrıca proprioseptif eğitim için bakış yönü tanıma egzersizleri verilmiştir. Boyun özür düzeyi çalışma grubunda iyileşme gösterirken konvansiyonel tedavi uygulanan kontrol grubunda bir değişiklik görülmemiştir (204). Duray ve arkadaşlarının çalışmasında KT programının boyun özür lülüğünü azaltmada etkili olmamasının nedeni, azalan ağrı sonrası direnç eğitimiyle boyun kaslarının yeterince kuvvetlendirilmemiş olması olabilir. Çalışmamızda; hem direnç eğitimiyle hem de kranioservikal fleksiyon eğitimiyle boynun yüzeysel ve derin kasları kuvvetlendirilmeye çalışılmıştır. Bu yönüyle Duray ve ark.'nın çalışmasından ayrılmaktadır. Literatürde TVFT sonrasında boyun özür düzeyini değerlendiren yalnızca bir çalışmaya rastlanmıştır. Kronik whiplash hastalarında TVFT ile kuvvetlendirme, aerobik egzersizler, koordinasyon, germe ve gevşemeyi de içeren egzersiz tedavisi karşılaştırılmıştır. İki egzersiz uygulaması da grup tedavisi şeklinde verilmiştir. Tedavi sonrasında boyun özür lülüğünde TVFT grubunda daha fazla gelişim eğilimi olsa da gruplar arasında fark bulunmamıştır (22). Çalışmamızda TVFT sonrası boyun özür düzeyi azalmıştır. Ancak bizim çalışmamızda da gruplar arasında bir fark bulunmamıştır. Literatürle paralel olarak kullandığımız her iki tedavi yöntemi de boyun ağrısını azaltarak boyun özür lülüğünde iyileşme sağlamıştır.

Yaşam Kalitesi

Kronik ağrı yaşam kalitesini olumsuz olarak etkiler ve özür seviyesinin artmasına neden olur (110). Literatürde boyun ağrılı hastalarda çeşitli tedaviler sonrası yaşam kalitesindeki değişimi araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Caputo ve ark. işle ilişkili kronik boyun ağrılı hastaları, dirençli egzersiz grubu ve konvansiyonel germeyle birlikte postür al egzersiz grubuna ayırdıkları çalışmada yaşam kalitesi

açısından grup içi ve gruplar arası sonuçlarda bir fark bulamamışlardır (196). Çalışmamızda KT sonrası A grubunda SF-36 alt parametrelerinden ruhsal sağlık, B grubunda ise fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik ve ağrı puanlarında iyileşme görülmüştür. Bu açıdan Caputo ve ark.'nın çalışmasından farklılık göstermektedir. Kronik boyun ağrılı hastalarda yoga, pilates ve izometrik boyun egzersizlerinin etkilerini araştıran bir çalışmada tüm hastalara ayrıca hot pack, ultrason ve TENS uygulanmıştır. Tüm gruplarda grup içi yaşam kalitesi sonuçlarında iyileşme olsa da, gruplar arasında fark bulunmamıştır (136). İçeriğinde izometrik egzersiz eğitimi de bulunan KT programımız sonrasında benzer olarak yaşam kalitesinde iyileşme görülmüştür. Literatürde boyun ağrısının tedavisinde kullanımına rastlanmayan TVFT'nin, kronik ağrılı durumlarda yaşam kalitesine etkisiyle ilişkili çalışmalar bulunmaktadır. Seferiadis ve ark. kronik whiplash hastalarında TVFT ile egzersiz tedavisini karşılaştırdıkları çalışmalarında, başlangıç değerleriyle kıyaslandığında tedavi sonrasında fiziksel fonksiyonda, tedaviden üç ay sonrasında ise ağrı ve sosyal işlevsellik skorlarında TVFT grubu lehine anlamlı fark bulmuşlardır (22). Fibromiyalji hastalarında yapılan bir çalışmada TVFT uygulanan grupta SF-36 alt parametrelerinden vücut ağrısında 12 ve 24. hafta değerlerinde anlamlı gelişmeler bulunmuştur (170). Courtois ve ark. fibromiyalji ve kronik yorgunluk sendromu üzerine vücut farkındalığı girişimlerinin etkinliğini araştırdıkları sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, vücut farkındalığının sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerinde önemli bir rol oynadığını bildirmişlerdir (144). Nonspesifik kas-iskelet sistemi rahatsızlığı olan hastalarda Vücut Farkındalığı Terapisi (VFT), Feldenkrais metodu ve konvansiyonel fizyoterapi (Masaj, hot-pack, akupunktur, TENS, mobilizasyon, egzersiz eğitimi, tavsiyelerden oluşan) yöntemlerinin etkilerini karşılaştıran bir çalışmada gruplar arasında fark bulunamamasına rağmen, her üç grupta da grup içinde fiziksel fonksiyon alt parametresi dışında tüm SF-36 alt parametrelerinde anlamlı iyileşmeler olduğu bulunmuştur (209). Relaksasyon, kademeli aktivite, kronik ağrı eğitimi, spor gibi klasik tedaviler ile buna ilave edilmiş vücut farkındalığına odaklanan psikomotor tedavilerin kısa ve uzun dönem etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, psikomotor tedavinin vücut farkındalığı üzerinde olumlu etkileri olmasına rağmen sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve sakatlık ölçütlerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (210). Bizim

çalışmamızda, TVFT sonrası A grubunda SF-36 alt parametrelerinden ağrı ve genel sağlık algısı, B grubunda ise emosyonel rol güçlüğü, ağrı ve genel sağlık algısı puanlarında iyileşme görülmüştür. Elde edilen olumlu sonuçlar genel olarak literatürle benzerlik göstermektedir. TVFT ile KT'nin yaşam kalitesine etkileri açısından birbirlerine karşı bir üstünlükleri bulunmamıştır. SF-36 ağrı alt parametresinde ilk tedavilerin etkisi ikinci tedavilere yansımıştır.

Hareket Korkusu

Grande-Alonso ve ark. boyun özürüllüğü ile hareket korkusu arasında orta-kuvvetli bir ilişki bulmuşlardır (211). Taimela ve ark. nonspesifik boyun ağrılı hastalarda, aktif tedavi grubunu, boyun egzersizleri yapan ev tedavisi grubunu ve boyun bakımıyla ilgili egzersiz önerisi verilen kontrol grubunu karşılaştırmışlardır. Korku Kaçınma İnancılar skoru takip esnasında azalmış ancak gruplar arasında bir fark bulunamamıştır (212). Bizim çalışmamızda da KT sonrası hareket korkusu azalmış ancak, TVFT ile arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bahat ve ark. kronik boyun ağrısı olan hastaları aktif boyun hareketlerini de içeren kinematik eğitim ve kinematik eğitime ilave sanal gerçeklik gruplarına ayırmışlardır. Her iki gruba da ev egzersiz programı verilmiştir. Grup içi ve gruplar arasında Tampa kinezyofobi sonuçları açısından bir farka ulaşamamıştır (193). Bu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızda, grup içi sonuçlarda anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu durum, Bahat ve ark. yaptığı çalışmada ağrı şiddeti ve başlangıç Tampa skorlarının bizim çalışmamızdaki hastaların skorlarından daha düşük olmasından kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızda B grubunda hem KT hem de TVFT sonrasında TKÖ sonuçlarında anlamlı bir azalma görülmüştür. Öte yandan A grubunda TVFT'den sonra bir gelişme olsa da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. A grubundaki hastalarda grup içi sonuçlarda anlamlı farkın çıkmamasının nedeni bu gruptaki hastaların ortalama hastalık süresinin B grubuna göre daha uzun olmasından kaynaklanmış olabilir. Hastalık süresinin uzamasının kalıcı ya da tedaviye daha dirençli emosyonel ve davranışsal değişikliklere yol açmış olabileceği düşüncesindeyiz.

Eklem Hareket Açıklığı

Literatürde, boyun ağrılı hastalarda KT yöntemlerinin servikal bölgenin EHA üzerine etkilerini araştıran birçok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalarda, germe (138, 196, 202), izometrik (125, 136, 138), kuvvetlendirme (196, 202), kranioservikal fleksiyon (125) ve postür (196) egzersizlerinin tek tek ya da kombine kullanımının EHA üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda her iki grupta da KT sonrasında aktif ve pasif EHA dereceleri artmıştır. Çalışmamız bu yönüyle literatürle paralellik göstermektedir. KT ile elde ettiğimiz EHA'daki artışın nedeni, ağrı şiddetindeki azalmanın yanı sıra yumuşak doku uzunluğunun artması nedeniyle de olabilir. Koruyucu bir vücut dinamiği olan ağrı, kas spazmına neden olarak EHA'yı olumsuz etkiler. Ağrıyı azaltmaya yönelik uygulamalar sekonder olarak kas gerginliğini de azaltarak eklem hareketlerinde artışa neden olabilir. Literatürde TVFT sonrası boyun bölgesinde EHA'yı değerlendiren çalışmaya rastlanmamıştır. Yaptığımız çalışmada TVFT'nin aktif boyun EHA üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üstelik TVFT'nin tedaviye bu yöntemle başlayan A grubunda fleksiyon, sağ-sol lateral fleksiyon ve sol rotasyon EHA'da KT'den daha etkili olduğu görülmüştür. Ancak KT ile tedaviye başlayan B grubunda TVFT'nin bir üstünlüğü görülmemiştir. Bu durum iki aşamalı uzun tedavi süreci ve ilk tedavilerden sonra elde edilen gelişmeler nedeniyle hastaların sonraki tedaviye karşı olan motivasyonlarının azalmasından kaynaklanmış olabilir. Tedaviye karşı olan bu motivasyonel azalmanın anlamlı bir farkın ortaya çıkmasını engellemiş olabileceği inancındayız. TVFT'de kullanılan gevşemeye yönelik egzersizlerin EHA üzerindeki etkisi özellikle yumuşak doku problemlerinden kaynaklanan boyun ağrısının tedavisinde gevşeme egzersizlerinin de germe egzersizleri kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Başı Yeniden Pozisyonlama Yeteneği (servikal propiosepsiyon)

Stanton ve ark. yaptıkları sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında kronik idiopatik boyun ağrısı olan kişilerde propioseptif duyu değerlendirmelerinden biri olan başı yeniden nötral pozisyona yerleştirme yeteneğinin asemptomatik kontrollere göre daha kötü olduğunu belirtmişlerdir (213). Son zamanlarda yapılan başka bir çalışmada da kronik boyun ağrısı olan olgularda servikal eklem pozisyon duyusunun bozulduğu ifade edilmiştir (61). Öte yandan Arimi ve ark. servikal

proprioepsiyonun, ne derin fleksör kas yapısı/fonksiyonu ile ne de klinik kronik boyun ağrısı özellikleriyle ilişkili olmadığını belirtmişlerdir (214). Literatürde boyun ağrısı ile proprioseptif duyu arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen tedavi sonrası proprioepsiyondaki değişimi araştıran çok az çalışma bulunmaktadır. Kronik boyun ağrılı hastalarda kranioservikal fleksiyon egzersizlerinin kullanıldığı servikal stabilite eğitimi ile üst torasik manipülasyonun karşılaştırıldığı bir çalışmada, her iki yöntemin de proprioepsiyon ve ağrı üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (215). Lee ve ark. kötü postür ve kronik boyun-omuz ağrısı olan lise öğrencilerinde kranioservikal fleksiyon egzersizleri ile temel germe egzersizlerinin boyun-omuz postürü üzerindeki etkinliğini karşılaştırmışlardır. Kranioservikal fleksiyon egzersizleri yapan grupta, başın tilt açısı, boyun fleksiyon açısı ve ileri omuz açısında anlamlı değişiklikler görülmüştür (195). Kranioservikal fleksiyon ve postür egzersizlerini de içeren KT programımız sonrası başın nötral pozisyonundan sapma açılarına baktığımızda, A grubundaki hastaların sagittal, B grubundaki hastaların ise frontal ve sagittal düzlemle olan açısal hatalarında azalma olduğu görülmüştür. KT'nin BYPD sonuçlarına baktığımızda yalnızca B grubunda fleksiyon ve sağ lateral fleksiyon üzerinde etkisi olduğu görülmüştür. TVFT sonrası başın nötral pozisyonundan sapma açılarına baktığımızda KT'ye göre, A grubunda sagittal düzlem, B grubunda transvers düzlemle olan postüral sapmaları azaltmada daha etkili olduğu bulunmuştur. TVFT sonrası A grubundaki hastaların her üç düzlemle, B grubundaki hastaların ise sagittal ve transvers düzlemle olan açısal hatalarında iyileşme görülmüştür. Ancak hastalarda başın frontal ve transvers düzlemle olan açılışmasını değerlendirirken her iki tedavinin etkisinin de sonraki tedaviye yansıdığı göz önüne alınmalıdır. Burada ilk tedaviler, sonraki tedavilerin sonuçlarını etkileyerek kesin bir yorum yapma şansını azaltmaktadır. Bununla birlikte her iki tedavinin de servikal bölgenin proprioseptif duyusu üzerindeki etkilerinin 5 haftadan daha uzun sürdüğü söylenebilir. BYPD sonuçları açısından tedaviler arasında fark görülmemiştir, ancak grup içi sonuçlara bakıldığında özellikle A grubunda olmak üzere her iki grupta da TVFT'nin proprioepsiyon üzerinde etkili olduğu görülmüştür. BYPD açısından sağ rotasyona yerleştirmede her iki tedavinin etkisi, fleksiyona yerleştirmede ise B grubunda KT'nin etkisi sonraki tedaviye yansımıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında TVFT'nin servikal bölgenin proprioseptif duyusu üzerinde daha etkili olduğu görülmektedir.

Bunun sebebi TVFT'nin kişide vücut farkındalığı yaratarak doğru vücut dizilimine odaklanması olabilir. Ağrı duyusundaki azalmanın bozulmuş proprioseptif duyuyu geliştirmede tek başına yeterli olmadığı düşüncesindeyiz. Ağrı, somatosensör korteksin yeniden düzenlenmesine neden olarak, merkezi düzeyde vücut algısını etkileyebilmektedir (75, 76). TVFT, ağrı nedeniyle değişmiş somatosensör korteksi, özellikle doğru vücut dizilimine odaklanarak yeniden restore ediyor ve proprioepsiyonda gelişme sağlıyor olabilir.

Denge

Denge ve postürün sağlanmasında ve sürdürülmesinde görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemleri içermesi açısından baş ve boyun oldukça önemlidir (18, 46). Boyun ağrısı proprioseptif duyu ve postüral kontrolde bozulmalara neden olabilmektedir (14). Literatürde boyun ağrılı hastalarda dengenin bozulmuş olduğuna dair pek çok çalışmaya rastlanmıştır. Poole ve ark., yaşlılarda boyun ağrısının normal yaşlanma sürecinde ortaya çıkandan daha fazla denge ve yürüme parametrelerinde bozulmaya neden olabileceği sonucuna varmışlardır (216). Başka bir çalışmada hareket kısıtlılığı olan yaşlı erişkinlerde yoğun boyun ağrısının, postüral dengede azalmaya neden olduğu bilgisine ulaşılmıştır (217). Ruhe ve ark.'nın yaptığı derlemede de boyun ağrısı olan kişilerde postüral stabilitenin azalması, ağrının varlığı ile ilişkili görülmüş ve proprioseptif bozulma derecesi ile korele bulunmuştur (10). Quek ve ark. boyun ağrısı olan yaşlı yetişkinlerde dengede azalma ve düşme riskinde artış olduğunu bulmuşlardır (218). Taş ve Erden kronik boyun ağrılı hastalarda ayakta statik duruşta anteroposterior salınımların arttığı sonucuna varmışlardır (219). Grande-Alonso ve ark. boyun ağrısına bağlı servikojenik baş dönmesi olan hastalarda vestibüler sistem ve postür kontrolünü değerlendirmişlerdir. Postüral kontrolü değerlendirmek için DOT kullanılmıştır. Septomatik ve asemptomatik bireyler arasında postüral kontrolde anlamlı fark bulunmuştur. Somatosensör ve görsel oranlar için etki büyüklüğünde önemli değişiklikler olmuştur. Sonuçlar bu hastalarda proprioepsiyonda bozulmayı işaret etmiştir (211). Cheng ve ark. eksternal pertürbasyonlara maruz kalındığında boyun ağrısı ve indüklenmiş boyun fleksör kas yorgunluğunun ayakta durma dengesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Boyun ağrılı hastalarda statik duruşta denge kontrolünde bozulma gözlenirken, hem boyun ağrılı

bireylerde hem de asemptomatik genç erişkinlerde boyun fleksör yorgunluğundan sonra postüral salınımı minimize etmek ve geriye doğru pertürbasyonlarda başı korumak için, sert bir strateji kullanıldığı görülmüştür (11). Literatürde boyun ağrısının tedavisinden sonra denge üzerindeki değişimi inceleyen yeterli çalışmaya rastlanmamıştır. TVFT'nin denge üzerine etkisini araştıran bir çalışmada, inme geçiren hastaların ve fizyoterapistlerin aktardıklarına göre TVFT yürüme, ayakta durma ve oturma sırasındaki dengede iyileşmelere neden olmuştur (153). Lindvall ve Forsberg inme hastalarında TVFT sonrasında Berg denge skalası sonuçlarında anlamlı gelişim olduğunu bildirmişlerdir (201).

Bu çalışmada DOT sonuçları açısından tedavilerin birbirlerine karşı bir üstünlüğü görülmemiştir. Ancak başlangıç tedavisi TVFT olan A grubunda grup içi konum 4,5,6 ve bileşik puan sonuçlarında anlamlı bir artış görülürken, KT ile başlayan B grubunda yalnızca konum 5 puanında anlamlı bir artış görülmüştür. Her iki tedavinin denge, görsel ve vestibüler sistem üzerindeki olumlu etkisi 5 haftadan daha uzun sürmektedir.

Görsel, vestibüler ve proprioseptif sistemlerin koordinasyon içinde çalışması dengenin sağlanmasında çok önemli olup, tek bir sistem, denge fonksiyonunu yeterince destekleyemez. Entegre edilen girdi bilgisi, göz hareketi, postüral kontrol ve algısal çıktılar için çeşitli motor yanıtlar ile sonuçlanır (46). Proprioseptif sistem MSS'ne motor planlamada kullanılan bilgilendirici girdi sağlar. Propriosepsiyondaki azalma, hareket kontrolü ve motor komutların doğruluk ve zamanlamasında değişikliklere yol açarak postürü etkiler (53, 54). Ağrılı durumlarda, gama-kas içiği sisteminin duyarlılığının değişmesi propriosepsiyonun bozulmasına neden olabilir (62). Kristjansson ve Treleaven (220)'nin aktardığına göre özellikle üst servikal bölge ile vestibüler sistem arasında ki doğrudan nörofizyolojik bağlantılar nedeniyle servikal bölgedeki sensör girdinin azalması intakt vestibüler sistemin bozulmasına da neden olabilmektedir. Boyun ağrısı sonucu ortaya çıkan hatalı mekanoreseptif girdi baş oryantasyonu ile ilgili vestibüler sistemden kaynaklanan bilgiden daha az yararlanılmasına neden olmaktadır. Bu durum somatosensör ve vizüel sistemlerden gelen hatalı bilginin çözümlenmesini güçleştirmektedir. Nihayetinde farklı sensör alt sistemlerden kaynaklanan girdiler arasında uyumsuzluk ortaya çıkmaktadır ki,

dizziness veya dengesizlik hissinin bu uyumsuzluk neticesinde ortaya çıktığını ileri süren ‘‘sensör uyumsuzluk teorisi’’ ile uyumlu görünmektedir. Çalışmamızda boyun ağrısının denge üzerinde ki etkileri BDP ile değerlendirilmiştir. Boyun ağrısı olan hastaların DOT sonuçlarına göre yapılan Duyu Analizi’nde somatosensör ve vizüel sistemden kaynaklanan bir anormallik söz konusu değilken vestibüler sistem girdisinin azaldığı tespit edilmiştir. Duyu Analizi’nde vestibüler sistem DOT sırasında 5. konum ile 1. konum sonuçlarının karşılaştırılması ile değerlendirilmektedir. 1. Konum durumunda gözler açık, çevre ve destek yüzey sabit tutulduğundan dolayı postüral kontrol somatosensör sistem tarafından baskın olarak kontrol edilmektedir. DOT testi yapılırken veri toplama işlemi özellikle anterior-posterior doğrultuda meydana gelen salınımların tespiti üzerine odaklanmaktadır. Özellikle alt ekstremitelerden kaynaklanan ve intakt olan proprioseptif bilgi boyun ağrısı olan hastalarda postüral kontrolün sürdürülmesini ve salınımların azalmasını sağladığından dolayı hastalarda bu koşullarda postüral bozukluk veya dengesizlik tespit edilmemiştir. 5. konum durumunda ise gözler kapalı, destek yüzeyi salınım odaklı olduğundan dolayı postüral kontrol vestibüler sistem tarafından baskın olarak kontrol edilmektedir. Gözlerin kapalı olması vizüel sistemden gelen bilginin kesilmesine, destek yüzeyinin salınım odaklı olması ise somatosensör sistemden gelen bilginin bozulmasına neden olmaktadır. Bu durumda servikal mekanoreseptörlerden köken alan servikal afferent girdinin azalması vestibüler sistemden gelen bilginin bozulmasına neden olmaktadır. Bu durumda 5. konumda postüral kontrolü üstlenen bozulmuş vestibüler sistem, postüral kontrolün sürdürülmesi için yeterli olamamakta neticede artmış postüral salınım ile karşılaşmaktadır. BDP mantığı açısından salınımların artması çalışmamızda da görüldüğü gibi düşük denge puanlarının alınması ile sonuçlanmaktadır. Tedaviye TVFT ile başlayan A grubunda denge sonuçlarının daha iyi çıkması yine bu grupta propriosepsiyonun daha fazla gelişmesiyle ilgili olabilir. Aynı zamanda TVFT’nde yapılan ağırlık aktarma, denge ve stabilite limitlerini keşfetmeye yönelik egzersizlerin DOT testi ile daha uyumlu olması da sonuçları etkilemiş olabilir.

Çalışmamızda tedaviler sonrası SLT sonuçlarına baktığımızda sola hareket hızı, sola son nokta gezintisi ve sola maksimum gezinti değerleri B grubunda ikinci tedavi olan TVFT’si sonrasında daha yüksek bulunmuştur. Grup içi sonuçlara

baktığımızda TVFT sonrası A grubunda, öne yön kontrolü, arkaya hareket hızı, arkaya son nokta gezintisi, arkaya maksimum gezinti, sağa hareket hızı, sağa son nokta gezintisi, sağa maksimum gezinti puanı, B grubunda öne maksimum gezinti, sağa hareket hızı, sağa ve sola son nokta gezintisi ve sağa ve sola maksimum gezinti puanı anlamlı olarak iyileşmiştir. KT sonrası A grubunda, öne son nokta gezintisi, sağa son nokta gezintisi, B grubunda öne yön kontrolü, arkaya yön kontrolü ve sağa reaksiyon zamanı sonuçları anlamlı olarak gelişmiştir. Her iki tedavi sonrasında hastalarda olumlu gelişimler olsa da TVFT sonrası daha çok parametrede gelişme olduğu görülmektedir. Duruşta, bir kişinin vücut kütle merkezini hareket ettirebileceği ve destek tabanını değiştirmeden dengeyi sürdürebileceği alan bir koni şeklindedir. MSS, dengeyi korumak ve nasıl hareket edeceğini belirlemek için kullandığı bu denge konisinin içsel bir temsiline sahiptir. Denge bozukluğu olan çoğu kişide, bu denge konisi genellikle ya çok küçüktür ya da bu denge konisinin merkezi sinirsel temsili bozulmuştur. Her iki durumda dengeyi korumak için hareket stratejilerinin seçimini etkilemektedir. MSS'nin vücudun stabilite sınırlarının doğru bir merkezi temsiline sahip olması önemlidir (55). TVFT'nin içeriğinde ağırlık aktarma, denge ve stabilite sınırlarını keşfetmeyi içeren egzersizlerin olması daha fazla SLT parametresinde olumlu sonuca neden olmuş olabilir. Farklı pozisyonlarda beden ve zemin arasındaki ilişki ile güvenlik ve stabilizasyon üzerine odaklanan TVFT (155) kişide vücut farkındalığını ve gerçekçi vücut imajını artırır (149). Vücut imajının gelişmesi de SLT sonuçları üzerinde olumlu etki yaratmış olabilir.

Grup içi tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında A grubunda KT sonrası AT plantar fleksiyon skoru daha düşük bulunmuştur. İkinci tedaviler sonrası gruplar arası dorsifleksiyon sonuçları B grubunda TVFT lehine anlamlı ölçüde azalmış görülmektedir. Öte yandan grup içinde her iki tedavinin de AT sonuçları üzerine etkisi görülmemiştir. AT, postüral tepkileri açığa çıkarmak için destek yüzeyinin ani bir şekilde yukarı veya aşağı hareketini kullanır. Bu, COG hizalamasını değiştirir ve bireyin stabilitesini bozar. Aynı şiddette tekrarlanan pertürbasyonlar, postüral stabiliteyi korumak için bireyin açığa çıkardığı kuvvetin büyüklüğünde bir azalmaya neden olmalıdır. Çalışmaya katılan hastalarda değerlendirmedeğimiz alt ekstremité kas gücü, koordinasyonu ve propriosepsiyonu AT'de anlamlı fark çıkmamasına neden olmuş olabilir. Cheng ve ark. eksternal pertürbasyonlara maruz kalındığında boyun

ağrısı ve indüklenmiş boyun fleksör kas yorgunluğunun ayakta durma dengesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Kronik boyun ağrısı olanlarda asemptomatik olanlara göre statik ayakta duruşta daha fazla vücut salınımı olduğu, ancak eksternal pertürbasyon uygulandığında salınımın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşmışlardır (11). Çalışmamız bu yönüyle Cheng ve ark.'nın ulaştığı sonuçlarla uyumludur.

Fonksiyonel Denge (Tek Ayak Üzerinde Durma Testi)

Literatürde boyun ağrılı bireylerde TAÜDT sonuçları farklılık göstermektedir. Amaral ve ark. boyun ağrısı olan genç üniversite öğrencilerinin asemptomatik bireylere göre postüral kontrol kayıplarının olup olmadığını araştırmışlardır. Ölçümler dar duruş, tandem ve tek ayak duruşunda gözler kapalı olarak bir kuvvet plakası üzerinde 90, 60, 30 ve 15 saniye sürelerle basınç merkezi salınım alanı, hız, anteroposterior ve mediolateral mesafeler ölçülerek yapılmıştır. Tek değişkenli karşılaştırmalar tandem duruş testi ve tek ayak üzerinde durma testi için anlamlı bulunmuş ve asemptomatik katılımcıların subklinik boyun ağrısı olan katılımcılardan daha uzun süre statik pozisyonları koruyabildiklerini ortaya koymuştur (221). Kronik boyun ağrılı hastalarda postüral kontrol ve dengenin sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığı bir çalışmada tek ayak üzerinde durma testi de kullanılmıştır. Test, kişi bir platformda dominant ekstremitesi üzerinde dururken kişiden cihazın ekranına bakarak denge merkezlerini gösterge ekranındaki hedef merkezinde tutmaları istenerek yapılmıştır. Boyun ağrılı bireylerle sağlıklı bireyler arasında tek ayak üzerinde durma test sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır (219). Kronik boyun ağrılı hastalarda hotpack, TENS, ultrason, EHA, postür ve izometrik egzersizlerden oluşan konvansiyonel tedavi programı ile bu programa ilave edilmiş bakış yönü tanıma egzersizlerinden oluşan proprioseptif eğitim programı denge açısından karşılaştırılmıştır. Yalnızca proprioseptif eğitim alan grupta gözler açık ve kapalı tek ayak üzerinde durma test sonuçlarında anlamlı gelişme bulunmuştur (204). Bahat ve ark. kronik boyun ağrısı olan hastaları aktif boyun hareketlerini de içeren kinematik eğitim ve kinematik eğitime ilave sanal gerçeklik gruplarına ayırmışlardır. Her iki gruba da ev egzersiz programı verilmiştir. Tek ayak üzerinde durma testi ile fonksiyonel dengeyi değerlendirmişlerdir. Müdahaleler sonrasında tek ayak üzerinde durma test sonuçları arasında anlamlı bir farka ulaşılmamıştır (193). Bizim

çalışmamızda gözler kapalı tek ayak üzerinde durma süreleri TVFT sonrası her iki grupta da artış gösterirken KT sonrası yalnızca B grubunda sol taraf üzerinde duruşta anlamlı artış görülmüştür. Bununla birlikte grup içinde tedaviler sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında B grubunda sağ taraf üzerinde gözler kapalı olarak yapılan TAÜDT sonuçlarında TVFT lehine anlamlı fark görülmüştür. Sağ ayak üzerinde gözler açık olarak yapılan test dışında diğer tüm testlerde her iki tedavinin de etkilerinin sonraki tedaviye yansıdığı görülmüştür. TVFT sonrası TAÜDT’de gelişimin daha fazla olmasının nedeni, bu tedavi sonrası propriosepsiyon ve postüral stabilitedeki daha fazla gelişimin yanında tıpkı SLT’nde olduğu gibi tedavi içeriğinde yer alan denge ve ağırlık aktarma egzersizlerinin testle uyumundan kaynaklanmış olabileceği düşüncesindeyiz.

Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmamızın en önemli limitasyonu, ikinci tedaviler öncesi ilk tedavilerin etkinliğinin ortadan kalkması için gereken arınma döneminin süresinin mevcut literatür bilgisine göre tam olarak belirlenememiş olmasıdır. Literatürde boyun ağrısının tedavisinde TVFT’nin kullanıldığı benzer çalışmalar bulunmamaktadır. Whiplash ya da fibromiyalji çalışmalarında TVFT’nin ağrı üzerine olan etki süresi net değildir. Bir diğer limitasyonumuz, iki aşamalı olarak gerçekleşen çalışmamızın arınma dönemi ile birlikte uzun bir süreç almış olmasıdır. Uzun tedavi süreleri hastaların tedaviye olan motivasyonlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Üçüncü limitasyonumuz ise; değerlendirmede körlemenin yapılamamış olmasıdır. Ancak objektif yöntemler kullanılarak önyargılar azaltılmaya çalışılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplumda yaygın olarak görülen kronik boyun ağrısı, ciddi mali yüke ve iş gücü kayıplarına neden olan önemli bir sağlık sorunudur. Tedavisi amacıyla birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden temel beklenti, boyun ağrısı üzerinde etkili ve kalıcı bir çözüm sunmasıdır. Boyun ağrısı gibi kronik hastalıklarda tedavinin başarıya ulaşabilmesi için, tedavinin hasta tarafından kabullenilmesi ve temel ilkelerinin günlük yaşamla entegre edilmesi gerekmektedir. TVFT gibi hastaya bütüncül yaklaşan, duylara ve duygulara odaklanarak, vücut-zihin etkileşimini geliştirmeye amaçlayan yöntemler, kronik ağrıyla mücadelede etkili olabilir. Çünkü bu tür yöntemler rahatlatıcı ve geçici tedavilerden ziyade, kişilerin yaşam biçimlerinde değişiklik yaratarak kalıcı çözüme gitmeyi amaçlarlar.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilere göre; TVFT'nin boyun ağrısı nedeniyle bozulmuş servikal proprioseptif bilgi akışını ve bu durum nedeniyle değişmiş kortikal temsili normalleştirerek postüral bilinci artırdığı düşüncesindeyiz. Postüral bilincin artması yanlış vücut mekaniklerini azaltarak kas-iskelet yapıları üzerindeki stresleri de azaltmaktadır. Kortikal temsili normalleştirme ve postüral bilinci geliştirme potansiyeline sahip TVFT'nin, kronik ağrı tedavisinde etkili bir yöntem olduğu fikrindeyiz. TVFT'nin postüral stabilitede önemli bir rolü olan servikal propriosepsiyonu geliştirmesi denge üzerinde de olumlu etkiler sağlamıştır. Aynı zamanda sağlıklı servikal afferent girdinin olmayışından dolayı bozulmuş vestibüler sistem yanıtını da geliştirmiştir. Bu çalışmada özellikle yumuşak doku problemlerinden kaynaklanan boyun ağrısının tedavisinde gevşeme egzersizlerinin de germe egzersizleri kadar önemli olduğu görülmüştür. İçeriğinde lokal germe olmayan TVFT'nin, özellikle aktif EHA üzerindeki etkisi, vücutta genel bir gevşeme yanıtını açığa çıkartmasından kaynaklanıyor olabilir. Bunların yanında kronik boyun ağrısının tedavisinde yaygın olarak kullanılan KT yöntemlerinin de TVFT kadar olmasa da ağrı, proprioseptif duyu, denge ve EHA açıklığı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca hem TVFT hem de KT'nin boyun özürüllüğü, yaşam kalitesi ve hareket korkusu üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır.

Bedensel bilinci geliştirerek doğru vücut dizilimi ve mekaniklerini yerleştirmeyi amaçlayan TVFT'nin kas iskelet problemlerinin tedavisinde fizyoterapistler için iyi bir alternatif yöntem olduğu düşüncesindeyiz.

Öneriler

Fizyoterapi alanında iki tedavinin etkinliğini kıyaslayan çalışmalarda çapraz tasarım yöntemi kullanılacaksa, arınma periyodunu belirlemek için literatürde bu tedavilerin uzun dönem sonuçları araştırılmalı, eğer uzun dönem sonuçları yoksa aktif egzersiz yöntemlerinin kortikal reorganizasyona neden olarak daha uzun süre etkili olabileceği akılda tutulmalıdır. Ayrıca çapraz tasarım çalışmalarında uzun tedavi ve arınma periyotlarının hastaların tedaviye katılımını ve motivasyonunu etkileyebileceği göz önüne alınmalıdır. Eğer ilk tedavilerin hastalar üzerinde olumlu etkileri olmuşsa rahatlayan hastalarda ikinci tedaviye karşı olan motivasyon azalabilmektedir. Bunların yanında sınırlı sayıda katılımcının olduğu kronik hastalıklarda, uygun şekilde planlanmış çapraz tasarım çalışmalarla sağlıklı sonuçlara ulaşılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Childs JD, Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, ve ark. Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(9):A1-A34.
2. Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, ve ark. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(4 Suppl):S39-51.
3. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010;24(6):783-92.
4. Çimen A. Cervical spine and pain. *Ağrı.* 2007;19(2):13-9.
5. Smith BH, Macfarlane GJ, Torrance N. Epidemiology of chronic pain, from the laboratory to the bus stop: time to add understanding of biological mechanisms to the study of risk factors in population-based research? *Pain.* 2007;127(1-2):5-10.
6. van Hecke O, Torrance N, Smith BH. Chronic pain epidemiology and its clinical relevance. *Br J Anaesth.* 2013;111(1):13-8.
7. van Hecke O, Torrance N, Smith BH. Chronic pain epidemiology - where do lifestyle factors fit in? *Br J Pain.* 2013;7(4):209-17.
8. Armstrong B, McNair P, Taylor D. Head and neck position sense. *Sports Med.* 2008;38(2):101-17.
9. McLain RF. Mechanoreceptor endings in human cervical facet joints. *Iowa Orthop J.* 1993;13:149-54.
10. Ruhe A, Fejer R, Walker B. Altered postural sway in patients suffering from non-specific neck pain and whiplash associated disorder - A systematic review of the literature. *Chiropr Man Therap.* 2011;19(1):13.
11. Cheng CH, Chien A, Hsu WL, Yen LW, Lin YH, Cheng HY. Changes of postural control and muscle activation pattern in response to external perturbations after neck flexor fatigue in young subjects with and without chronic neck pain. *Gait Posture.* 2015;41(3):801-7.
12. Falla D, Farina D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *J Electromyogr Kinesiol.* 2008;18(2):255-61.
13. O'Leary S, Falla D, Elliott JM, Jull G. Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(5):324-33.
14. Gallego Izquierdo T, Pecos-Martin D, Lluch Girbes E, Plaza-Manzano G, Rodriguez Caldentey R, Mayor Melus R, ve ark. Comparison of cranio-cervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic

- neck pain: A randomized controlled clinical trial. *J Rehabil Med*. 2016;48(1):48-55.
15. Moseley GL, Hodges PW. Are the changes in postural control associated with low back pain caused by pain interference? *Clin J Pain*. 2005;21(4):323-9.
 16. Flor H. Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation. *J Rehabil Med*. 2003(41 Suppl):66-72.
 17. Thunberg J, Hellstrom F, Sjolander P, Bergenheim M, Wenngren B, Johansson H. Influences on the fusimotor-muscle spindle system from chemosensitive nerve endings in cervical facet joints in the cat: possible implications for whiplash induced disorders. *Pain*. 2001;91(1-2):15-22.
 18. Humphreys BK. Cervical outcome measures: testing for postural stability and balance. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008;31(7):540-6.
 19. Treleaven J, Jull G, LowChoy N. The relationship of cervical joint position error to balance and eye movement disturbances in persistent whiplash. *Man Ther*. 2006;11(2):99-106.
 20. Malmstrom EM, Karlberg M, Melander A, Magnusson M, Moritz U. Cervicogenic dizziness - musculoskeletal findings before and after treatment and long-term outcome. *Disabil Rehabil*. 2007;29(15):1193-205.
 21. Steilen D, Hauser R, Woldin B, Sawyer S. Chronic neck pain: making the connection between capsular ligament laxity and cervical instability. *Open Orthop J*. 2014;8:326-45.
 22. Seferiadis A, Ohlin P, Billhult A, Gunnarsson R. Basic body awareness therapy or exercise therapy for the treatment of chronic whiplash associated disorders: a randomized comparative clinical trial. *Disabil Rehabil*. 2016;38(5):442-51.
 23. Ombregt L. A system of orthopaedic medicine. 3rd ed. Churchill Livingstone: Elsevier; 2013.
 24. Hemmer CR. Nontraumatic Cervical Spine for Primary Care Providers. *Jnp-J Nurse Pract*. 2015;11(10):987-97.
 25. Taylor JR, Twomey L. Functional and Applied Anatomy of the Cervical Spine. Grant R, editor. *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine*. 3rd ed. Churchill Livingstone: Elsevier Science Inc.; 2002.
 26. Mahadevan V. Anatomy of the vertebral column. *Surgery*. 2018;36(7):327-32.
 27. Cramer GD. The Cervical Region. Cramer GD, Darby SA, editors. *Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and Ans*. 3rd ed. Mosby: Elsevier Inc.; 2014.
 28. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. *Gray's anatomy*. 37th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1989.
 29. Moore K, Arthur D, Anne A. *Clinically Orientated Anatomy*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
 30. Cramer GD, Darby SA. Basic and clinical anatomy of the spine, spinal cord and ANS. St Louis: Mosby; 1995.

31. Gatterman MI. Functional Anatomy of the Cervical Spine. Gatterman MI, editor. Whiplash. Mosby: Elsevier Inc.; 2012.
32. Neumann DA. Axial skeleton: osteology and arthrology. Neumann DA, editor. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for physical rehabilitation. St Louis: Mosby; 2010.
33. Tubbs RS, Kelly DR, Humphrey ER, Chua GD, Shoja MM, Salter EG, et al. The tectorial membrane: anatomical, biomechanical, and histological analysis. Clin Anat. 2007;20(4):382-6.
34. Mercer S, Bogduk N. The ligaments and annulus fibrosus of human adult cervical intervertebral discs. Spine (Phila Pa 1976). 1999;24(7):619-26; discussion 27-8.
35. Bogduk N, Tynan W, Wilson AS. The nerve supply to the human lumbar intervertebral discs. J Anat. 1981;132(Pt 1):39-56.
36. Mendel T, Wink CS, Zimny ML. Neural elements in human cervical intervertebral discs. Spine (Phila Pa 1976). 1992;17(2):132-5.
37. Nash L, Nicholson H, Lee AS, Johnson GM, Zhang M. Configuration of the connective tissue in the posterior atlanto-occipital interspace: a sheet plastination and confocal microscopy study. Spine (Phila Pa 1976). 2005;30(12):1359-66.
38. Hack GD, Koritzer RT, Robinson WL, Hallgren RC, Greenman PE. Anatomic Relation between the Rectus Capitis Posterior Minor Muscle and the Dura-Mater. Spine. 1995;20(23):2484-6.
39. Barton PM, Hayes KC. Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. Arch Phys Med Rehabil. 1996;77(7):680-7.
40. Falla D. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. Manual Ther. 2004;9(3):125-33.
41. Falla D, Jull G, Hodges PW. Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. Exp Brain Res. 2004;157(1):43-8.
42. Falla D, Jull G, Rainoldi A, Merletti R. Neck flexor muscle fatigue is side specific in patients with unilateral neck pain. Eur J Pain. 2004;8(1):71-7.
43. Jull G, Kristjansson E, Dall'Alba P. Impairment in the cervical flexors: a comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients. Man Ther. 2004;9(2):89-94.
44. Chen C, Lu Y, Kallakuri S, Patwardhan A, Cavanaugh JM. Distribution of A-delta and C-fiber receptors in the cervical facet joint capsule and their response to stretch. J Bone Joint Surg Am. 2006;88(8):1807-16.
45. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? Clin Rehabil. 2000;14(4):402-6.
46. Shepard NT, Solomon D. Functional operation of the balance system in daily activities. Otolaryngol Clin North Am. 2000;33(3):455-69.

47. Bronstein AM, Pavlou M. Balance. Aminoff MJ, Boller F, Swaab DF, editors. *Handbook of Clinical Neurology*. Edinburgh: Elsevier; 2013.
48. Demirkıran M, Sarıca Y. Denge ve Bozuklukları. Erol Ç, editör. *Nörolojik Hastalıklar*. Ankara: MN Medikal&Nobel; 2011.
49. Peterson BW, Goldberg J, Bilotto G, Fuller JH. Cervicocollic reflex: its dynamic properties and interaction with vestibular reflexes. *J Neurophysiol*. 1985;54(1):90-109.
50. Wilson VJ, Yamagata Y, Yates BJ, Schor RH, Nonaka S. Response of vestibular neurons to head rotations in vertical planes. III. Response of vestibulocollic neurons to vestibular and neck stimulation. *J Neurophysiol*. 1990;64(6):1695-703.
51. Keshner FA, Peterson BW. Mechanisms controlling human head stabilization. I. Head-neck dynamics during random rotations in the horizontal plane. *J Neurophysiol*. 1995;73(6):2293-301.
52. Cullen KE, Roy JE. Signal processing in the vestibular system during active versus passive head movements. *J Neurophysiol*. 2004;91(5):1919-33.
53. Hillier S, Immink M, Thewlis D. Assessing Proprioception: A Systematic Review of Possibilities. *Neurorehabil Neural Repair*. 2015;29(10):933-49.
54. Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *J Athl Train*. 2002;37(1):71-9.
55. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006;35 Suppl 2:ii7-ii11.
56. Horak FB. Clinical Measurement of Postural Control in Adults. *Phys Ther*. 1987;67(12):1881-5.
57. McIlroy WE, Maki BE. Age-related changes in compensatory stepping in response to unpredictable perturbations. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1996;51(6):M289-96.
58. Wrisley DM, Kauffman TL. Balance testing and training. In: Kauffman TL, Scott R, Barr JO, Moran ML, editors. *A Comprehensive Guide to Geriatric Rehabilitation*. 3rd ed. London: Churchill Livingstone; 2015.
59. Krager R. Assessment of vestibular function in elderly patients. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018.
60. Urban MJ, Sataloff RT. Efficacy of CDP and ENG in Detecting Balance Impairment Associated With Cerebral White Matter Changes. *Otol Neurotol*. 2016;37(9):1457-61.
61. Alahmari KA, Reddy RS, Silvian P, Ahmad I, Nagaraj V, Mahtab M. Influence of chronic neck pain on cervical joint position error (JPE): Comparison between young and elderly subjects. *J Back Musculoskelet*. 2017;30(6):1265-71.
62. Roijezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Man Ther*. 2015;20(3):368-77.

63. Amonoo-Kuofi HS. The density of muscle spindles in the medial, intermediate and lateral columns of human intrinsic postvertebral muscles. *J Anat.* 1983;136(Pt 3):509-19.
64. Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP. Muscle spindle distribution, morphology, and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(7):694-701.
65. Kulkarni V, Chandy MJ, Babu KS. Quantitative study of muscle spindles in suboccipital muscles of human fetuses. *Neurol India.* 2001;49(4):355-9.
66. Peck D, Buxton DF, Nitz A. A comparison of spindle concentrations in large and small muscles acting in parallel combinations. *J Morphol.* 1984;180(3):243-52.
67. Richmond FJ, Abrahams VC. Morphology and distribution of muscle spindles in dorsal muscles of the cat neck. *J Neurophysiol.* 1975;38(6):1322-39.
68. Maravita A, Spence C, Driver J. Multisensory integration and the body schema: Close to hand and within reach. *Curr Biol.* 2003;13(13):R531-R9.
69. Wolpert DM, Diedrichsen J, Flanagan JR. Principles of sensorimotor learning. *Nat Rev Neurosci.* 2011;12(12):739-51.
70. Proske U, Gandevia SC. The Proprioceptive Senses: Their Roles in Signaling Body Shape, Body Position and Movement, and Muscle Force. *Physiol Rev.* 2012;92(4):1651-97.
71. Benjaminse A, Sell TC, Abt JP, House AJ, Lephart SM. Reliability and precision of hip proprioception methods in healthy individuals. *Clin J Sport Med.* 2009;19(6):457-63.
72. Sjolander P, Michaelson P, Jaric S, Djupsjobacka M. Sensorimotor disturbances in chronic neck pain--range of motion, peak velocity, smoothness of movement, and repositioning acuity. *Man Ther.* 2008;13(2):122-31.
73. Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *J Rehabil Med.* 2003;35(1):36-43.
74. Malmstrom EM, Westergren H, Fransson PA, Karlberg M, Magnusson M. Experimentally induced deep cervical muscle pain distorts head on trunk orientation. *Eur J Appl Physiol.* 2013;113(10):2487-99.
75. Haggard P, Iannetti GD, Longo MR. Spatial sensory organization and body representation in pain perception. *Curr Biol.* 2013;23(4):R164-76.
76. Moseley GL, Flor H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. *Neurorehabil Neural Repair.* 2012;26(6):646-52.
77. Cho YR, Hong BY, Lim SH, Kim HW, Ko YJ, Im SA, et al. Effects of joint effusion on proprioception in patients with knee osteoarthritis: a single-blind, randomized controlled clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage.* 2011;19(1):22-8.
78. Bali K, Dhillon MS, Vasistha RK, Kakkar N, Chana R, Prabhakar S. Efficacy of immunohistological methods in detecting functionally viable mechanoreceptors

- in the remnant stumps of injured anterior cruciate ligaments and its clinical importance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(1):75-80.
79. Johanson E, Brumagne S, Janssens L, Pijnenburg M, Claeys K, Paasuke M. The effect of acute back muscle fatigue on postural control strategy in people with and without recurrent low back pain. *Eur Spine J.* 2011;20(12):2152-9.
 80. Tsay A, Allen TJ, Leung M, Proske U. The fall in force after exercise disturbs position sense at the human forearm. *Experimental Brain Research.* 2012;222(4):415-25.
 81. Hall MG, Ferrell WR, Sturrock RD, Hamblen DL, Baxendale RH. The effect of the hypermobility syndrome on knee joint proprioception. *Br J Rheumatol.* 1995;34(2):121-5.
 82. Leinonen V, Maatta S, Taimela S, Herno A, Kankaanpaa M, Partanen J, ve ark. Impaired lumbar movement perception in association with postural stability and motor- and somatosensory-evoked potentials in lumbar spinal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(9):975-83.
 83. Lephart SM, Warner JJ, Borsa PA, Fu FH. Proprioception of the shoulder joint in healthy, unstable, and surgically repaired shoulders. *J Shoulder Elbow Surg.* 1994;3(6):371-80.
 84. Moisello C, Bove M, Huber R, Abbruzzese G, Battaglia F, Tononi G, ve ark. Short-term limb immobilization affects motor performance. *J Mot Behav.* 2008;40(2):165-76.
 85. Treleaven J. Dizziness, unsteadiness, visual disturbances, and postural control: implications for the transition to chronic symptoms after a whiplash trauma. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(25 Suppl):S211-7.
 86. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther.* 2008;13(1):2-11.
 87. Hassanlouei H, Falla D, Arendt-Nielsen L, Kersting UG. The effect of six weeks endurance training on dynamic muscular control of the knee following fatiguing exercise. *J Electromyogr Kinesiol.* 2014;24(5):682-8.
 88. Adkins DL, Boychuk J, Remple MS, Kleim JA. Motor training induces experience-specific patterns of plasticity across motor cortex and spinal cord. *J Appl Physiol (1985).* 2006;101(6):1776-82.
 89. Jensen I, Harms-Ringdahl K. Neck pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology.* 2007;21:93-108.
 90. Dennison BS, Leal MH. Mechanical neck pain. Fernández de las Peñas C, Cleland JA, Huijbregts PA, editors. *Neck and Arm Pain Syndromes.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 2011.
 91. Opper SE. Neck Pain. Smith HS, editor. *Current Therapy in Pain.* Philadelphia: W.B. Saunders; 2009.
 92. Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Cote P, Carragee EJ, ve ark. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course, and care: the Bone

- and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(4 Suppl):S14-23.
93. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD. Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders. *J Occup Environ Med*. 2010;52(4):424-7.
 94. Bot SD, van der Waal JM, Terwee CB, van der Windt DA, Scholten RJ, Bouter LM, ve ark. Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms: a cohort study in general practice. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(16):E459-70.
 95. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, ve ark. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(4 Suppl):S75-82.
 96. Cote P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, ve ark. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(4 Suppl):S60-74.
 97. Manchikanti L. Neural blockade in cervical pain syndromes. *Pain Physician*. 1999;2(3):65-84.
 98. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72(3):403-8.
 99. Wittink H. Chronic Neck Pain. Wittink H, Michel TH, editors. *Chronic Pain Management for Physical Therapists (Second Edition)*. Burlington: Butterworth-Heinemann; 2002.
 100. Wright EF, Domenech MA, Fischer JR, Jr. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 2000;131(2):202-10.
 101. Bravo-Fernandez C. Back and Neck Pain. Abram SE, Hines RL, editors. *Pain Medicine*. Philadelphia: Mosby; 2006.
 102. Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S. Alterations in Cervical Muscle Function in Neck Pain. Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S, editors. *Whiplash, Headache, and Neck Pain*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008.
 103. Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(19):2108-14.
 104. Uhlig Y, Weber BR, Grob D, Muntener M. Fiber composition and fiber transformations in neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. *J Orthop Res*. 1995;13(2):240-9.
 105. Elliott J, Jull G, Noteboom JT, Darnell R, Galloway G, Gibbon WW. Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-associated

- disorders: a magnetic resonance imaging analysis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(22):E847-55.
106. Falla D, Farina D, Dahl MK, Graven-Nielsen T. Muscle pain induces task-dependent changes in cervical agonist/antagonist activity. *J Appl Physiol* (1985). 2007;102(2):601-9.
 107. Le Pera D, Graven-Nielsen T, Valeriani M, Oliviero A, Di Lazzaro V, Tonali PA, ve ark. Inhibition of motor system excitability at cortical and spinal level by tonic muscle pain. *Clin Neurophysiol*. 2001;112(9):1633-41.
 108. Schieppati M, Nardone A, Schmid M. Neck muscle fatigue affects postural control in man. *Neuroscience*. 2003;121(2):277-85.
 109. Passatore M, Roatta S. Influence of sympathetic nervous system on sensorimotor function: whiplash associated disorders (WAD) as a model. *European Journal of Applied Physiology*. 2006;98(5):423-49.
 110. Sturgeon JA. Psychological therapies for the management of chronic pain. *Psychol Res Behav Manag*. 2014;7:115-24.
 111. Hepgüler S, Atamaz F. Boyun Ağrıları. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editörler. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 2nd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.
 112. Köse N. Traksiyon. Otman AS, editör. *Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler*. 5th ed. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2015.
 113. Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S. Principles of Management of Cervical Disorders. Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S, editors. *Whiplash, Headache, and Neck Pain*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008.
 114. Bolton PS, Budgell BS. Spinal manipulation and spinal mobilization influence different axial sensory beds. *Med Hypotheses*. 2006;66(2):258-62.
 115. Ernst E. Manipulation of the cervical spine: a systematic review of case reports of serious adverse events, 1995-2001. *Med J Aust*. 2002;176(8):376-80.
 116. Tseng SH, Lin SM, Chen Y, Wang CH. Ruptured cervical disc after spinal manipulation therapy: report of two cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(3):E80-2.
 117. Cleland JA, Childs JD, McRae M, Palmer JA, Stowell T. Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Man Ther*. 2005;10(2):127-35.
 118. Orkun S. Spinal Ortezler. Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editörler. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 2nd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004.
 119. Taştekin N, Birtane M. Boyun Ağrılarında Tedavi Uygulamaları. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics*. 2009;2(3):67-74.
 120. Seo SY, Lee KB, Shin JS, Lee J, Kim MR, Ha IH, ve ark. Effectiveness of Acupuncture and Electroacupuncture for Chronic Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Chin Med*. 2017;45(8):1573-95.

121. Metikaridis TD, Hadjipavlou A, Artemiadis A, Chrousos G, Darviri C. Effect of a stress management program on subjects with neck pain: A pilot randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30:23-33.
122. Yeampattanaporn O, Mekhora K, Jalayondeja W, Wongsathikun J. Immediate effects of breathing re-education on respiratory function and range of motion in chronic neck pain. *J Med Assoc Thai.* 2014;97 Suppl 7:S55-9.
123. Dishman JD, Burke J. Spinal reflex excitability changes after cervical and lumbar spinal manipulation: a comparative study. *Spine J.* 2003;3(3):204-12.
124. Alpayci M, Ilter S. Isometric Exercise for the Cervical Extensors Can Help Restore Physiological Lordosis and Reduce Neck Pain A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehab.* 2017;96(9):621-6.
125. Chung S, Jeong YG. Effects of the craniocervical flexion and isometric neck exercise compared in patients with chronic neck pain: A randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract.* 2018:1-10.
126. Yosmaoğlu HB, Telci EA. Servikal ve Torakal Bölge Problemleri. Karaduman AA, Yılmaz ÖT, editörler. *Fizyoterapi Rehabilitasyon.* Ankara: Hipokrat Kitabevi&Pelikan Kitabevi; 2016.
127. Oh HT, Hwangbo G. The effect of short-term upper thoracic self-mobilization using a Kaltenborn wedge on pain and cervical dysfunction in patients with neck pain. *J Phys Ther Sci.* 2018;30(4):486-9.
128. Shariat A, Cleland JA, Danaee M, Kargarfard M, Sangelaji B, Tamrin SBM. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.* 2018;22(2):144-53.
129. Lee JH, Gak HB. Effects of self stretching on pain and musculoskeletal symptom of bus drivers. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(12):1911-4.
130. Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Effects of a Resistance and Stretching Training Program on Forward Head and Protracted Shoulder Posture in Adolescents. *J Manipulative Physiol Ther.* 2017;40(1):1-10.
131. Li X, Lin C, Liu C, Ke S, Wan Q, Luo H, ve ark. Comparison of the effectiveness of resistance training in women with chronic computer-related neck pain: a randomized controlled study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2017;90(7):673-83.
132. Jamal AN, Feldman BM, Pullenayegum E. The Use of Neck Support Pillows and Postural Exercises in the Management of Chronic Neck Pain. *J Rheumatol.* 2016;43(10):1871-3.
133. Kennedy C. Therapeutic exercise for mechanical neck pain. Fernández de las Peñas C, Cleland JA, Huijbregts PA, editors. *Neck and Arm Pain Syndromes.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 2011.
134. O'Leary S, Falla D, Hodges PW, Jull G, Vicenzino B. Specific therapeutic exercise of the neck induces immediate local hypoalgesia. *J Pain.* 2007;8(11):832-9.

135. Hoffman MD, Shepanski MA, MacKenzie SP, Clifford PS. Experimentally induced pain perception is acutely reduced by aerobic exercise in people with chronic low back pain. *J Rehabil Res Dev*. 2005;42(2):183-9.
136. Ulug N, Yilmaz OT, Kara M, Ozcakar L. Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study. *J Rehabil Med*. 2018;50(1):80-5.
137. Dunleavy K, Kava K, Goldberg A, Malek MH, Talley SA, Tutag-Lehr V, ve ark. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy*. 2016;102(3):236-42.
138. Galindez-Ibarbengoetxea X, Setuain I, Ramirez-Velez R, Andersen LL, Gonzalez-Izal M, Jauregi A, ve ark. Short-term effects of manipulative treatment versus a therapeutic home exercise protocol for chronic cervical pain: A randomized clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018;31(1):133-45.
139. Ambolt A, Gard G, Hammarlund CS. Therapeutically efficient components of Basic Body Awareness Therapy as perceived by experienced therapists - A qualitative study. *J Bodyw Mov Ther*. 2017;21(3):503-8.
140. Madsen TS, Carlsson J, Nordbrandt M, Jensen JA. Refugee experiences of individual basic body awareness therapy and the level of transference into daily life. An interview study. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(2):243-51.
141. Skjaerven LH, Mattsson M, Catalan-Matamoros D, Parker A, Gard G, Gyllensten AL. Consensus on core phenomena and statements describing Basic Body Awareness Therapy within the movement awareness domain in physiotherapy. *Physiother Theory Pract*. 2018:1-14.
142. Brown KW, Ryan RM. The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *J Pers Soc Psychol*. 2003;84(4):822-48.
143. Skjaerven LH, Kristoffersen K, Gard G. An eye for movement quality: a phenomenological study of movement quality reflecting a group of physiotherapists' understanding of the phenomenon. *Physiother Theory Pract*. 2008;24(1):13-27.
144. Courtois I, Cools F, Calsius J. Effectiveness of body awareness interventions in fibromyalgia and chronic fatigue syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther*. 2015;19(1):35-56.
145. Mehling WE, Gopisetty V, Daubenmier J, Price CJ, Hecht FM, Stewart A. Body awareness: construct and self-report measures. *PLoS One*. 2009;4(5):e5614.
146. Mehling WE, Wrubel J, Daubenmier JJ, Price CJ, Kerr CE, Silow T, ve ark. Body Awareness: a phenomenological inquiry into the common ground of mind-body therapies. *Philos Ethics Humanit Med*. 2011;6:6.
147. Gyllensten AL, Skar L, Miller M, Gard G. Embodied identity--a deeper understanding of body awareness. *Physiother Theory Pract*. 2010;26(7):439-46.
148. Gard G. Body awareness therapy for patients with fibromyalgia and chronic pain. *Disabil Rehabil*. 2005;27(12):725-8.

149. Malmgren-Olsson EB, Armelius BA, Armelius K. A comparative outcome study of body awareness therapy, feldenkrais, and conventional physiotherapy for patients with nonspecific musculoskeletal disorders: changes in psychological symptoms, pain, and self-image. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2001(17):77-95.
150. Skjaerven LH, Kristoffersen K, Gard G. How Can Movement Quality Be Promoted in Clinical Practice? A Phenomenological Study of Physical Therapist Experts. *Phys Ther*. 2010;90(10):1479-92.
151. Olsen AL, Skjaerven LH. Patients suffering from rheumatic disease describing own experiences from participating in Basic Body Awareness Group Therapy: A qualitative pilot study. *Physiother Theory Pract*. 2016;32(2):98-106.
152. Skjaerven LH, Gard G, Sundal MA, Strand LI. Reliability and validity of the Body Awareness Rating Scale (BARS), an observational assessment tool of movement quality. *European Journal of Physiotherapy*. 2015(17):19-28.
153. Lindvall MA, Anderzen Carlsson A, Forsberg A. Basic Body Awareness Therapy for patients with stroke: Experiences among participating patients and physiotherapists. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(1):83-9.
154. Yagci G, Ayhan C, Yakut Y. Effectiveness of basic body awareness therapy in adolescents with idiopathic scoliosis: A randomized controlled study1. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2018;31(4):693-701.
155. Blaauwendraat CPM, Levy Berg APP, Gyllensten ALPP. One-year follow-up of basic body awareness therapy in patients with posttraumatic stress disorder. A small intervention study of effects on movement quality, PTSD symptoms, and movement experiences. *Physiother Theory Pract*. 2017;33(7):515-26.
156. Skatteboe UB, Friis S, Hope MK, Vaglum P. Body awareness group therapy for patients with personality disorders. 1. Description of the therapeutic method. *Psychother Psychosom*. 1989;51(1):11-7.
157. Gard G, Gyllensten AL. The Importance of Emotions in Physiotherapeutic Practice. *Physical Therapy Reviews* 2000(5):155-60.
158. Gelso CJ, Carter JA. Components of the Psychotherapy Relationship: Their Interaction and Unfolding During Treatment. *Journal of Counseling Psychology*. 1994;41(3):296-306.
159. Szybek K, Gard G, Linden J. The physiotherapist-patient relationship: applying a psychotherapy model. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2000(16):181-93.
160. Mehling WE, Price C, Daubenmier JJ, Acree M, Bartmess E, Stewart A. The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA). *PLoS One*. 2012;7(11):e48230.
161. Pollatos O, Fustos J, Critchley HD. On the generalised embodiment of pain: how interoceptive sensitivity modulates cutaneous pain perception. *Pain*. 2012;153(8):1680-6.
162. Craig AD. How do you feel - now? The anterior insula and human awareness. *Nature Reviews Neuroscience*. 2009;10(1):59-70.

163. Craig AD. How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews Neuroscience*. 2002;3(8):655-66.
164. Şener G, Günel MK, Akel BS, Yağlı NV. Vücut Farkındalığı Tedavisi. Karaduman AA, Yılmaz Ö, T., editörler. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. Ankara: Hipokrat Kitabevi&Pelikan Kitabevi; 2016.
165. Gyllensten AL, Ovesson MN, Lindstrom I, Hansson L, Ekdahl C. Reliability of the Body Awareness Scale-Health. *Scand J Caring Sci*. 2004;18(2):213-9.
166. Eriksson EM, Moller IE, Soderberg RH, Eriksson HT, Kurlberg GK. Body awareness therapy: a new strategy for relief of symptoms in irritable bowel syndrome patients. *World J Gastroenterol*. 2007;13(23):3206-14.
167. Hedlund L, Gyllensten AL. The experiences of basic body awareness therapy in patients with schizophrenia. *J Bodyw Mov Ther*. 2010;14(3):245-54.
168. Catalan-Matamoros D, Helvik-Skjaerven L, Labajos-Manzanares MT, Martinez-de-Salazar-Arboleas A, Sanchez-Guerrero E. A pilot study on the effect of Basic Body Awareness Therapy in patients with eating disorders: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2011;25(7):617-26.
169. Gyllensten AL, Hansson L, Ekdahl C. Outcome of basic body awareness therapy. A randomized controlled study of patients in psychiatric outpatient care. *Advances in Physiotherapy*. 2003;5(4):179-90.
170. Bravo C, Skjaerven LH, Espart A, Guitard Sein-Echaluce L, Catalan-Matamoros D. Basic Body Awareness Therapy in patients suffering from fibromyalgia: A randomized clinical trial. *Physiother Theory Pract*. 2018:1-11.
171. Olsen AL, Strand LI, Skjaerven LH, Sundal MA, Magnussen LH. Patient education and basic body awareness therapy in hip osteoarthritis - a qualitative study of patients' movement learning experiences. *Disabil Rehabil*. 2017;39(16):1631-8.
172. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*. 2011;63(S11):S240-S52.
173. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*. 1991;14(7):409-15.
174. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yagly N. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(11):E362-5.
175. Ware JE, Jr., Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.
176. Koçyiğit H, Aydemir O, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (SF-36)'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. Reliability and Validity of the Turkish Version of Short Form-36 (SF-36). *İlaç ve Tedavi Dergisi*. 1999;12(2):102-6

177. Cheung J, Kajaks T, Macdermid JC. The relationship between neck pain and physical activity. *Open Orthop J*. 2013;7:521-9.
178. Vlaeyen JWS, Kolesnijders AMJ, Boeren RGB, Vaneek H. Fear of Movement (Re)Injury in Chronic Low-Back-Pain and Its Relation to Behavioral Performance. *Pain*. 1995;62(3):363-72.
179. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85(3):317-32.
180. Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011;22(1):44-9.
181. Rheault W, Albright B, Beyers C, Franta M, Johnson A, Skowronek M, ve ark. Intertester reliability of the cervical range of motion device. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1992;15(3):147-50.
182. Youdas JW, Carey JR, Garrett TR. Reliability of measurements of cervical spine range of motion--comparison of three methods. *Phys Ther*. 1991;71(2):98-104; discussion 5-6.
183. Dumas JP, Arsenault AB, Boudreau G, Magnoux E, Lepage Y, Bellavance A, ve ark. Physical impairments in cervicogenic headache: traumatic vs. nontraumatic onset. *Cephalalgia*. 2001;21(9):884-93.
184. Loudon JK, Ruhl M, Field E. Ability to reproduce head position after whiplash injury. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22(8):865-8.
185. Uremovic M, Cvijetic S, Pasic MB, Seric V, Vidrih B, Demarin V. Impairment of proprioception after whiplash injury. *Coll Antropol*. 2007;31(3):823-7.
186. Wibault J, Vaillant J, Vuillerme N, Dederig A, Peolsson A. Using the cervical range of motion (CROM) device to assess head repositioning accuracy in individuals with cervical radiculopathy in comparison to neck- healthy individuals. *Manual Ther*. 2013;18(5):403-9.
187. Reid SA, Callister R, Katekar MG, Rivett DA. Effects of cervical spine manual therapy on range of motion, head repositioning, and balance in participants with cervicogenic dizziness: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;95(9):1603-12.
188. Oda DTM, Ganança CF. Computerized dynamic posturography in the assessment of body balance in individuals with vestibular dysfunction. *Audiol Commun Res*. 2015;20(2):89-95.
189. Hall CD, Herdman SJ. Dynamic Posturography. Jackler RK, Brackmann DE, editors. *Neurotology (Second Edition)*. Philadelphia: Mosby; 2005.
190. Harcourt JP. Posturography - Applications and Limitations in the Management of the Dizzy Patient - Review. *Clin Otolaryngol*. 1995;20(4):299-302.
191. CDP Protocols [Internet]. 2018 [Erişim Tarihi 5 Eylül 2018]. Erişim Adresi: <http://balanceandmobility.com/for-clinicians/computerized-dynamic-posturography/cdp-protocols/>.

192. Aksoy S, Öztürk B. Bilgisayarlı Dinamik Postürografi. Ergin NT, editör. Kulak Burun Boğaz Hastalıklarında İleri Teknoloji. İstanbul: Amerikan Hastanesi Yayınları; 2011.
193. Bahat HS, Takasaki H, Chen XQ, Bet-Or Y, Treleaven J. Cervical kinematic training with and without interactive VR training for chronic neck pain - a randomized clinical trial. *Manual Ther.* 2015;20(1):68-78.
194. Isik EI, Altug F, Cavlak U. Reliability and Validity of Four Step Square Test in Older Adults. *Turk J Geriatr.* 2015;18(2):151-5.
195. Lee MH, Park SJ, Kim JS. Effects of neck exercise on high-school students' neck-shoulder posture. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(5):571-4.
196. Caputo GM, Di Bari M, Naranjo Orellana J. Group-based exercise at workplace: short-term effects of neck and shoulder resistance training in video display unit workers with work-related chronic neck pain-a pilot randomized trial. *Clin Rheumatol.* 2017;36(10):2325-33.
197. Otman AS. Postüral problemler ve tedavilerinde kullanılan egzersiz örnekleri. Otman AS, editör. *Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler*. 5th ed. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2015.
198. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, ve ark. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(17):1835-43; discussion 43.
199. Otman AS. Gevşeme Egzersizleri. Otman AS, editör. *Egzersiz Tedavisinde Temel Prensipler ve Yöntemler*. 5th ed. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2015.
200. Danielsson L, Rosberg S. Opening toward life: experiences of basic body awareness therapy in persons with major depression. *Int J Qual Stud Health Well-being.* 2015;10:27069.
201. Lindvall MA, Forsberg A. Body awareness therapy in persons with stroke: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2014;28(12):1180-8.
202. Hakkinen A, Kautiainen H, Hannonen P, Ylinen J. Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: a randomized one-year follow-up study. *Clin Rehabil.* 2008;22(7):592-600.
203. Hoving JL, de Vet HC, Koes BW, Mameren H, Deville WL, van der Windt DA, ve ark. Manual therapy, physical therapy, or continued care by the general practitioner for patients with neck pain: long-term results from a pragmatic randomized clinical trial. *Clin J Pain.* 2006;22(4):370-7.
204. Duray M, Simsek S, Altug F, Cavlak U. Effect of proprioceptive training on balance in patients with chronic neck pain. *Agri.* 2018;30(3):130-7.
205. Lauche R, Wayne PM, Fehr J, Stumpe C, Dobos G, Cramer H. Does Postural Awareness Contribute to Exercise-Induced Improvements in Neck Pain Intensity? A Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial Evaluating Tai Chi and Neck Exercises. *Spine (Phila Pa 1976).* 2017;42(16):1195-200.

206. Iqbal ZA, Rajan R, Khan SA, Alghadir AH. Effect of Deep Cervical Flexor Muscles Training Using Pressure Biofeedback on Pain and Disability of School Teachers with Neck Pain. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013;25(6):657-61.
207. Ma C, Szeto GP, Yan T, Wu S, Lin C, Li L. Comparing biofeedback with active exercise and passive treatment for the management of work-related neck and shoulder pain: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(6):849-58.
208. Chiu TT, Lam TH, Hedley AJ. A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(1):E1-7.
209. Malmgren-Olsson EB, Branholt IB. A comparison between three physiotherapy approaches with regard to health-related factors in patients with non-specific musculoskeletal disorders. *Disabil Rehabil*. 2002;24(6):308-17.
210. Van der Maas LC, Koke A, Pont M, Bosscher RJ, Twisk JW, Janssen TW, et al. Improving the Multidisciplinary Treatment of Chronic Pain by Stimulating Body Awareness: A Cluster-randomized Trial. *Clin J Pain*. 2015;31(7):660-9.
211. Grande-Alonso M, Moral Saiz B, Minguez Zuazo A, Lerma Lara S, La Touche R. Biobehavioural analysis of the vestibular system and posture control in patients with cervicogenic dizziness. A cross-sectional study. *Neurologia*. 2018;33(2):98-106.
212. Taimela S, Takala EP, Asklof T, Seppala K, Parviainen S. Active treatment of chronic neck pain: a prospective randomized intervention. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(8):1021-7.
213. Stanton TR, Leake HB, Chalmers KJ, Moseley GL. Evidence of Impaired Proprioception in Chronic, Idiopathic Neck Pain: Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2016;96(6):876-87.
214. Amiri Arimi S, Ghamkhar L, Kahlaee AH. The Relevance of Proprioception to Chronic Neck Pain: A Correlational Analysis of Flexor Muscle Size and Endurance, Clinical Neck Pain Characteristics, and Proprioception. *Pain Med*. 2018;19(10):2077-88.
215. Yang J, Lee B, Kim C. Changes in proprioception and pain in patients with neck pain after upper thoracic manipulation. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(3):795-8.
216. Poole E, Treleaven J, Jull G. The influence of neck pain on balance and gait parameters in community-dwelling elders. *Man Ther*. 2008;13(4):317-24.
217. Kendall JC, Hvid LG, Hartvigsen J, Fazalbhoy A, Azari MF, Skjoldt M, et al. Impact of musculoskeletal pain on balance and concerns of falling in mobility-limited, community-dwelling Danes over 75 years of age: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res*. 2018;30(8):969-75.
218. Quek J, Brauer SG, Clark R, Treleaven J. New insights into neck-pain-related postural control using measures of signal frequency and complexity in older adults. *Gait & Posture*. 2014;39(4):1069-73.

219. Taş S, Erden Z. Kronik boyun ağrılı bireylerde postüral kontrol ve dengenin incelenmesi. *J Exerc Ther Rehabil.* 2017;4(3):97-104.
220. Kristjansson E, Treleaven J. Sensorimotor function and dizziness in neck pain: implications for assessment and management. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(5):364-77.
221. Amaral G, Martins H, Silva AG. Postural control in subclinical neck pain: a comparative study on the effect of pain and measurement procedures. *Scand J Pain.* 2018;18(2):295-302.



8. EKLER

EK 1. Etik Kurul Kararı

T.C.
KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı: 5

Toplantı Tarihi: 25-05-2017

Karar Sayısı: 2017/017: Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER'in "Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Temel Vücut Farkındahğı Terapisinin Ağrı, Denge ve Proprioseptif Duyuya Olan Etkileri" başlıklı araştırma projesi çalışması ile ilgili 22.05.2017 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü.

Görüşme sonucunda araştırma projesi çalışmasının Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER'in sorumluluğunda yürütülmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER
Yardımcı Araştırmacı: Öğr. Gör. Kamil YILMAZ


ASLI GİBİDİR
25.05.2017
Prof. Dr. Taner ZİRLAN

İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

EK 2. Boyun Özürlülük Ölçeği

1.Bölüm- Ağrının Şiddeti

- 0) Şu anda hiç ağrım yok
- 1) Ağrı şu anda hafif
- 2) Ağrı gelip gidiyor ve orta şiddette
- 3) Ağrı orta şiddette ve hep aynı
- 4) Ağrı gelip gidiyor ve çok şiddetli
- 5) Ağrı çok şiddetli ve hep aynı

2.Bölüm- Kişisel Bakım (Yıkama, Giyinme vs)

- 0) Ağrım olmadan kendi kendime bakabiliyorum
- 1) Kendi kendime bakabiliyorum ancak ağrım oluyor
- 2) Kendi bakımımı yapmak çok ağrıya neden oluyor
- 3) Biraz yardıma ihtiyacım olsa da kendi bakımımı yapabiliyorum
- 4) Günlük bakımımı yaparken her gün yardıma ihtiyacım oluyor
- 5) Giyinemiyorum, güçlükle yıkayabiliyorum ve yatağa bağımlıyım

3.Bölüm- Yük Taşıma

- 0) Ağır yükleri kaldırabiliyorum, ağrım olmuyor
- 1) Ağır yükleri kaldırabiliyorum ancak ağrım oluyor
- 2) Ağrım ağır yükleri yerden kaldırmamı engelliyor, ancak masanın üzerindekiyi kaldırabiliyorum
- 3) Ağır yükleri kaldıramıyorum ancak orta ve daha hafif yükleri kaldırabiliyorum
- 4) Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum
- 5) Hiçbir şey kaldırıp taşıyamıyorum

4.Bölüm- Okuma

- 0) Boynumda ağrı olmaksızın dilediğim kadar okuyabiliyorum
- 1) Dilediğim kadar okuyabiliyorum ancak boynumda hafif ağrı oluyor
- 2) Dilediğim kadar okuyabiliyorum ancak boynumda orta şiddette ağrı oluyor
- 3) Boynumdaki orta şiddetteki ağrıdan dolayı dilediğim kadar okuyamıyorum
- 4) Boynumdaki şiddetli ağrıdan dolayı dilediğim gibi okuyamıyorum
- 5) Kesinlikle okuyamıyorum

5.Bölüm- Baş Ağrısı

- 0) Hiç baş ağrım olmuyor
- 1) Nadiren çok hafif başım ağrıyor
- 2) Nadiren orta şiddette başım ağrıyor
- 3) Sık sık orta şiddette baş ağrılarım oluyor
- 4) Sık sık şiddetli baş ağrım oluyor
- 5) Hemen her zaman baş ağrım oluyor

6. Bölüm- Dikkat

- 0) İstedğim zaman tam olarak konsantre olabiliyorum
- 1) İstedğim zaman tam olarak konsantre olabiliyorum ama hafif güçlük çekiyorum
- 2) Konsantre olmakta orta derece zorlanıyorum
- 3) Konsantre olurken çok zorlanıyorum
- 4) Konsantre olmakta aşırı zorlanıyorum
- 5) Kesinlikle konsantre olamıyorum

7. Bölüm- İş

- 0) Zorlanmadan istediğim kadar çalışabiliyorum
- 1) Günlük işlerimin tamamını yapabiliyorum ama daha fazlasını yapamıyorum
- 2) Günlük işlerimin çoğunu yapıyorum ama daha fazlasını yapamıyorum
- 3) Günlük işlerimi yapamıyorum
- 4) Neredeyse hiçbir işi yapamıyorum
- 5) Hiçbir iş yapamıyorum

8. Bölüm- Araba Kullanma

(Lütfen araba kullanmayı bilmiyorsanız ve/veya kullanmıyorsanız bu bölümü boş bırakın)

- 0) Boyun ağrısı olmadan araba kullanabiliyorum
- 1) Araba kullanabiliyorum ancak hafif ağrı oluyor
- 2) Araba kullanırken boynumda orta şiddette ağrı oluyor
- 3) Boynumdaki orta şiddetteki ağrıdan dolayı dilediğim kadar araba kullanamıyorum
- 4) Boynumdaki şiddetli ağrıdan dolayı güçlükle araba kullanabiliyorum
- 5) Kesinlikle araba kullanamıyorum

9.Bölüm- Uyku

- 0) Uyumakta herhangi bir problemim yok
- 1) Uykum hafif bozuldu (günlük 1 saatten az uykusuz kalıyorum)
- 2) Uykum biraz bozuldu (günlük 1-2 saat uykusuz kalıyorum)
- 3) Uykum orta şiddette bozuldu (günlük 2-3 saat uykusuz kalıyorum)
- 4) Uykum çok bozuldu (günlük 3-5 saat uykusuz kalıyorum)
- 5) Uykum tamamen bozuldu (günlük 5-7 saat uykusuz kalıyorum)

10. Bölüm- Eğlence

- 0) Bütün eğlence aktivitelerine hiç ağrı hissetmeden katılabiliyorum
- 1) Bütün eğlence aktivitelerine katılabiliyorum ancak biraz ağrı oluyor
- 2) Çoğu eğlence aktivitelerine katılabiliyorum ancak ağrı yüzünden hepsine katılamıyorum
- 3) Ağrı yüzünden eğlence aktivitelerinin çok azına katılabiliyorum
- 4) Ağrı yüzünden eğlence aktivitelerini zorlukla yapabiliyorum
- 5) Kesinlikle eğlence aktivitelerini yerine getiremiyorum

EK 3. SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Skalası

1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz ?

- a) Mükemmel (5) b) Çok iyi (4) c) İyi (3) d) Orta (2) e) Kötü (1)

2. Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz ?

- a) Bir yıl öncesine göre çok daha iyi. (5)
b) Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi. (4)
c) Bir yıl öncesine göre hemen hemen aynı. (3)
d) Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü. (2)
e) Bir yıl öncesine göre çok daha kötü. (1)

3. Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız aktivitelerle ilgilidir. Sağlık durumunuz bu aktiviteleri kısıtlıyormu ? Kısıtlıyorsa ne kadar ?

	Evet, oldukça kısıtlıyor	Evet, biraz Kısıtlıyor	Hayır, hiç Kısıtlamıyor
Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler	1	2	3
Bir masayı çekmek, elektrik süpürmesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler	1	2	3
Günlük alışverişte alınanları kaldırmak ve taşımak	1	2	3
Merdivenle çok sayıda kat çıkmak	1	2	3
Merdivenle bir kat çıkmak	1	2	3
Eğilmek ve diz çökmek	1	2	3
Bir-iki kilometre yürümek	1	2	3
Birkaç sokak öteye yürümek	1	2	3
Bir sokak öteye yürümek	1	2	3
Kendi kendine banyo yapmak ve giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı ?

	Evet	Hayır
İş veya diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azalttınız mı ?	(0)	(1)
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız ?	(0)	(1)
İş veya diğer aktivitelerinizde kısıtlanma oldu mu ?	(0)	(1)
İş veya diğer aktiviteleri yaparken güçlük çektiniz mi ? (daha fazla çaba gerektirdi mi ?)	(0)	(1)

5. Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı ?

	Evet	Hayır
İş veya diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azalttınız mı ?	(0)	(1)
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız ?	(0)	(1)
İşinizi veya diğer aktivitelerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz ?	(0)	(1)

6. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız; aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi ?

- a) Hiç etkilemedi (5)
- b) Biraz etkiledi (4)
- c) Orta derecede etkiledi (3)
- d) Oldukça etkiledi (2)
- e) Aşırı etkiledi (1)

7. Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu ?

- a) Hiç (6)
- b) Çok hafif (5)
- c) hafif (4)
- d) Orta (3)
- e) Şiddetli (2)
- f) Çok şiddetli (1)

8. Son 4 hafta boyunca ağrınız normal işinizi (hem ev hemde ev dışı işlerinizi düşününüz) ne kadar etkiledi ?

- a) Hiç etkilemedi (5)
- b) Biraz etkiledi (4)
- c) Orta derecede etkiledi (3)
- d) Oldukça etkiledi (2)
- e) Aşırı etkiledi (1)

9. Aşağıdaki sorunlar sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizinduygularınızı en iyi tarifleyen yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önünde bulundurarak seçiniz.

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi ?	6	5	4	3	2	1
Çok sinirli bir insan oldunuz mu ?	1	2	3	4	5	6
Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
Kendiniz sakin ve uyumlu hissettiniz mi ?	6	5	4	3	2	1
Kendinizi enerjik hissettiniz mi ?	6	5	4	3	2	1
Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6
Kendinizi mutlu hissettiniz mi ?	6	5	4	3	2	1
Kendinizi yorgun hissettiniz mi ?	1	2	3	4	5	6

10. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi ne sıklıkta etkiledi ?

- a) Her zaman (1)
- b) Çoğu zaman (2)
- c) Bazen (3)
- d) Nadiren (4)
- e) Hiçbir zaman (5)

11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır ? Her bir ifade için en uygun olanı işaretleyiniz.

	Kesinlikle Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim	1	2	3	4	5
Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum	1	2	3	4	5
Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5



EK 4. Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz). Teşekkür ederiz.				
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	☐	☐	☐	☐
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar.	☐	☐	☐	☐
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	☐	☐	☐	☐
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor.	☐	☐	☐	☐
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	☐	☐	☐	☐
6. Başıma gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak	☐	☐	☐	☐
7. Ağrının olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	☐	☐	☐	☐
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	☐	☐	☐	☐
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	☐	☐	☐	☐
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	☐	☐	☐	☐
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim.	☐	☐	☐	☐
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	☐	☐	☐	☐
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	☐	☐	☐	☐
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir	☐	☐	☐	☐
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım.	☐	☐	☐	☐
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem.	☐	☐	☐	☐
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	☐	☐	☐	☐

EK 5. TVFT Sertifikası



Certificate

In the education to become a therapist in Basic Body Awareness Therapy™
(BBAT)

Kamil Yılmaz

Have attended a course in
Basic Body Awareness Therapy™ A, (BBAT A)

Istanbul, Turkey May 17-21st 2017

Content: Theory and practice a total of 40 hours

Aims of the course was:

- Self-experience of the movements in Basic Body Awareness Therapy™
- Seminars around the theories to Basic Body Awareness Therapy™
- Introduction to zen meditation and mindfulness

Istanbul, May 21st 2017

Hamiyet Yuse
Hamiyet Yuse
Teacher candidate Turkey
Member of IATBBAT
Registered Physiotherapist , PhD
Associate Professor

Amanda Lundvik Gyllensten
Amanda Lundvik Gyllensten
Teacher in BBAT Sweden,
Member of IATBBAT, supervisor
Registered Physiotherapist , PhD
Associate Professor Lund University,
Sweden

EK 6. Bilinçli Farkındalık Eğitimi Sertifikası



VAROLUŞ
SİSTEMİK GELİŞİM ENSTİTÜSÜ

Sayın
Kamil Yılmaz,

29-30 Nisan 2017 tarihleri arasında
Varoluş Sistemik Gelişim Enstitüsü'nün düzenlediği 14 saatlik
"An'da Kal" -Bilinçli Farkındalık ile Kabul ve Kararlılık Terapisine Giriş seminerine
katılımınızdan dolayı teşekkür ederiz.



Varoluş Sistemik
Gelişim Enstitüsü



Tom Pinkall
(Sistemik Psikoterapist &
Öğretici Terapist, Act Trainer,
MBSR - Eğitmeni)

EK 7. Orjinallik Ekran Çıktısı

TEZİN TAM BAŞLIĞI : KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA TEMEL VÜCUT FARKINDALIĞI TERAPİSİNİN AĞRI, DENGE VE PROPRİOSEPTİF DUYUYA OLAN ETKİLERİ

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI : KAMİL YILMAZ

DOSYANIN TOPLAM SAYFA SAYISI : 159

ORJİNALLİK RAPORU

% 10	% 6	% 5	% 8
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 2
2	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	% 2
3	acikerisim.selcuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
4	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	% 1
5	YILMAZEL, Gulay, and Nuriye DUMAN. "Healthy Lifestyle Behaviors and Preventive Health Applied to Women Ages 18-64: A Sample from the Corum Province", TAF Preventive Medicine Bulletin, 2016. Yayın	% 1
6	Submitted to Gazi University Öğrenci Ödevi	% 1
7	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	% 1

EK 8. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Kamil Yılmaz
Ödev başlığı: YL
Gönderi Başlığı: Doktora Tezi
Dosya adı: TVFT-Kamil YILMAZ tez_kaynakla...
Dosya boyutu: 23.03M
Sayfa sayısı: 159
Kelime sayısı: 36,134
Karakter sayısı: 234,838
Gönderim Tarihi: 05-Ağu-2019 03:29PM (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1157808054

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA TEMEL VÜCUT
FAARKINDALIĞI TERAPİSİNİN AĞRI, DENGELİ VE
PROPRİOSEPTİK DUYUYA OLAN ETKİLERİ

Ünvanı: Fzt. Kamil YILMAZ

Fizik, Terapi ve Rehabilitasyon Programı
DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Fatma GÜL YAZICIOĞLU

ANKARA
2019

9. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Kamil YILMAZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Karapınar / 1975
Yabancı Dili : İngilizce
İletişim : [5324685308 / fztkamilyilmaz@hotmail.com](mailto:5324685308_fztkamilyilmaz@hotmail.com)

Eğitim Durumu (Kurum/Yıl)

Lise : Ankara Çankaya Cumhuriyet Lisesi / 1992
Önlisans : Hacettepe Üniversitesi / 1995
Lisans : Pamukkale Üniversitesi / 2012
Y. Lisans : Hacettepe Üniversitesi / 2015

Çalıştığı Kurum : KTO Karatay Üniversitesi

Yayınları

Kınıklı, G.İ., Güney, H., Karaman, A., Yılmaz, K., Çağlar, Ö. ve Yüksel, İ. (2014). Total Diz ve Kalça Eklem Replasman Cerrahisi Sonrası Taburculuk Gününde Fonksiyonel Mobilite. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. 25(1), 35-41