

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NONSPESİFİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE
FİZYOTERAPİNİN MEDİAN SİNİR NÖRODİNAMİK TEST
SONUÇLARINA ETKİSİ

Fzt. Seval YILMAZ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA

2015

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NONSPESİFİK BOYUN AĞRILI BİREYLERDE
FİZYOTERAPİNİN MEDİAN SİNİR NÖRODİNAMİK TEST
SONUÇLARINA ETKİSİ

Fzt. Seval YILMAZ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ

ANKARA

2015

ONAY SAYFASI

Anabilim Dalı :Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
 Program :Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
 Tez Başlığı :Nonspesifik Boyun Ağrılı Bireylerde Fizyoterapinin Median
 Sinir Nörodinamik Test Sonuçlarına Etkisi

Öğrenci Adı-Soyadı :Seval YILMAZ
 Savunma Sınavı Tarihi :10.07.2015

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/ olarak kabul edilmiştir.






Jüri Başkanı: **Prof.Dr. Zafer ERDEN**
 H.Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR

Tez danışmanı: **Prof.Dr. Öznur Tunca YILMAZ**
 H.Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR

Üye: **Doç. Dr. İrem DÜZGÜN**
 H.Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR

Üye: **Yrd. Doç. Dr. Gürsoy ÇOŞKUN**
 H.Ü. Sağ. Bil. Fak. FTR

Üye: **Doç.Dr. Baran YOSMAOĞLU**
 Başkent Üni. Sağ. Bil. Fak. FTR

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.


 Prof.Dr. Ersin FADILLOĞLU
 Müdür

TEŞEKKÜR

Akademik danışmanım olarak çalışmanın bütün aşamalarında yoğun destek veren, yol gösterici olan, özel vakitlerinden feragat edip çalışmayla titizlikle ilgilenen, beni cesaretlendiren Sayın Prof. Dr. Öznur TUNCA YILMAZ'a,

Çalışma için gerekli zaman ve ekipmanın sağlanmasında değerli katkılarını sunan Hacettepe Üniversitesi Beytepe Gün Hastanesi Başhekimi Prof. Dr. Feza KORKUSUZ'a,

Çalışmanın gerçekleşmesinde destekte bulunan Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne,

Bireylerin değerlendirilmesinde, istatistiksel analizlerin yapılmasında ve yorumlanmasında yoğun destekte bulunan yazımın her aşamasında değerli katkılarını sunan, bir dost ve meslektaş olarak özveriyle yardım eden Uzm. Fzt. Serkan TAŞ'a,

Bireylerin değerlendirilmesi için zaman ayıran ve değerli katkılarını sunan Uzm. Fzt. Sinem GÜNERİ' ye

Tezin farklı aşamalarında katkıda bulunan, değerli zamanlarını ayıran sevgili iş arkadaşlarım Beyza ÜNAL, Hale SARAÇOĞLU, Tülay UĞURLU ve Murat Serkan KASAP'a

Çalışma için yapılan değerlendirmelerde gönüllükle yer alan bireylere,

Çalışma sürecinde hep yanımda olan, varlıklarıyla hayatımı anlamlandıran sevgili eşim ve kızıma içtenlikle teşekkür ederim.

ÖZET

Yılmaz, S. Nonspesifik Boyun Ağrılı Bireylerde Fizyoterapinin Median Sinir Nörodinamik Test Sonuçlarına Etkisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2015. Bu çalışmanın amacı, nonspesifik boyun ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin median sinir nörodinamik test sonuçlarının karşılaştırılması ve nonspesifik boyun ağrısı (NBA) olan gruba uygulanan fizik tedavi programının nörodinamik test sonuçlarına etkisinin araştırılmasıdır. Bu çalışmaya NBA tanısı olan 30 birey (yaş ortalaması 40.40±10.65 yıl) ve 28 sağlıklı birey (yaş ortalaması 36.27±8.97 yıl) dahil edildi. Çalışmada grupların demografik bilgileri kaydedildi. Basınç ağrı eşiği, eklem hareket açıklığı, depresyon düzeyi, yaşam kalitesi, postürü ve median sinir hassasiyeti değerlendirildi. Boyun ağrılı grupta, bu değerlendirmelere ek olarak ağrı şiddeti ve özür düzeyine de bakıldı. Değerlendirmeler NBA'lı grupta 3 haftalık fizik tedavi programının öncesi ve sonrası, sağlıklı grupta ise ilk ve ikinci değerlendirme arasına 3 hafta bekleme süresi konularak yapıldı. Median sinir hassasiyetini değerlendirilen Üst Ekstremitte Nörodinamik Test1 (ULNT1) sırasında, NBA'lı bireyler (%50) sağlıklı bireylere (%21) göre daha erken basamaklarda semptom bildirdi, daha farklı duyusal cevaplar verdi (NBA %53 ağrı ve %33 gerginlik, sağlıklı %64 gerginlik ve %18 ağrı) ve dirsek ekstansiyon açıları daha kısıtlı bulundu ($p=0.032$). Ayrıca NBA'lı grubun servikal fleksiyon, lateral fleksiyon (sağ-sol) değerlerinin daha kısıtlı, dominant ve non-dominant taraf basınç ağrı eşiği değerlerinin daha düşük, depresyon düzeylerinin daha yüksek, yaşam kalitelerinin daha düşük olduğu bulundu ($p<0.005$). NBA'lı grubun uygulanan fizik tedavi programını takiben ULNT1 testine verdikleri cevapların değişmediği belirlendi ($p>0.05$). Uygulanan tedaviyi takiben ağrı şiddeti özür düzeyinde ve depresyon düzeyinde anlamlı azalma, servikal fleksiyon açısı ve yaşam kalitesinde anlamlı artış saptandı ($p<0.05$). Çalışmamızda NBA'lı grupta median sinir hassasiyetinin sağlıklı gruba göre arttığı ve klasik fizik tedavi programının median sinir hassasiyetini değiştirmedeği belirlendi. Sonuç olarak NBA'lı grupta median sinir hassasiyetinin değerlendirilmesi ve klasik tedaviye median sinir hassasiyetini azaltacak tedavi yaklaşımlarının eklenmesinin faydalı olacağı düşünüldü.

Anahtar kelimeler: nonspesifik boyun ağrısı, median sinir nörodinamik testleri, ULNT1, median sinir hassasiyeti, fizyoterapi

ABSTRACT

Yılmaz, S. The Effect of Physiotherapy on the Results of Median Nerve Neurodynamic Test in Nonspecific Neck Pain Patients. Hacettepe University Institute of Health Sciences, Master Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, 2015. The purpose of this study was to compare the results of median nerve neurodynamic test between subjects with nonspecific neck pain and healthy subjects and investigate the effects of physical therapy program on the results of median nerve neurodynamic test that was applied to nonspecific neck pain subjects. 30 subjects (the average age 40.40 ± 10.65) with a diagnosis of nonspecific neck pain and 28 healthy subjects (the average age 36.27 ± 8.97) were included in this study. Demographic properties were recorded and pressure pain threshold, range of motion, level of depression, quality of life, posture and sensitivity of median nerve were assessed in both groups. In addition, pain severity and level of disability were assessed in nonspecific neck pain subjects. The assessments were applied twice, before and after 3 weeks of the treatment process in nonspecific neck pain subjects and with a 3-week interval in healthy subjects. Subjects with nonspecific neck pain reported first sensation at an earlier stage (%50 of neck pain subjects, %21 of healthy subjects), had different sensations (%53 of neck pain subjects reported pain anhyd %33 of stretch, %64 of healthy subjects reported stretch and %18 of pain) and their elbow extension angle was found to be more limited ($p=0.032$) compared to the healthy subjects during the Upper Limb Neurodynamic Test 1 (ULNT1) that assessing the sensitivity of the median nerve. It was found more limited cervical flexion, cervical right and left lateral angles, decreased dominant and non-dominant side pressure pain threshold, increased depression level decreased quality of life in nonspecific neck pain subjects compared to the healthy subjects ($p<0.005$). It was revealed that responses given to the ULNT1 did not change after physical therapy program in nonspecific neck pain subjects ($p>0.05$). Significant decrease was found in pain severity, level of disability, level of depression and significant increase in cervical flexion angle and in the quality of life ($p<0.05$). It was revealed that sensitivity of median nerve increased in nonspecific neck pain subjects compared to the healthy subjects and classical physical therapy program was not effective in changing median nerve sensitivity. It was concluded that the evaluation of median nerve sensitivity and the integration of treatment approaches decreasing median nerve sensitivity to classical treatment program are beneficial.

Key words: nonspecific neck pain, median nerve neurodynamic tests, ULNT1, sensitivity of median nerve, physiotherapy

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	x
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Servikal Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi	3
2.1.1. Servikal Bölge Kemik ve Eklem Yapıları	3
2.1.2. Servikal Bölge Bağ Yapıları	5
2.1.3. Servikal Bölge Kas Yapıları	7
2.1.4. Servikal Bölge İntervertebral Diskler	8
2.1.5. Servikal Bölgenin Kan Dolaşımı	9
2.1.6. Servikal Bölgenin İnervasyonu	9
2.2. Periferik Sinir Sistemi	10
2.2.1. Periferik Sinirleri Oluşturan Yapılar	10
2.2.2. Periferik Sinirlerin İntranöral Konnektif Dokusu	10
2.2.3. Periferik Sinirlerin Mikro Vasküler Sistemi	11
2.2.4. Periferik Sinir Biyomekaniği	11
2.3. Brakial Pleksus	12
2.3.1. N. medianus:	14
2.4. Nonspesifik Boyun Ağrısı	14
2.4.1. Nonspesifik Boyun Ağrısı Risk Faktörleri	14
2.4.2. Nonspesifik Boyun Ağrısı Tedavi Yöntemleri	15
2.4.3. Nonspesifik Boyun Ağrısı Sinir Hassasiyeti İlişkisi	16
3. BİREYLER ve YÖNTEM	18
3.1. Bireyler	18
3.2. Yöntem	19

3.2.1. Çalışmanın Planı	19
3.3. Değerlendirmeler	19
3.3.1. Bireylerin Demografik Özellikleri	19
3.3.2. Ağrı değerlendirilmesi	20
3.3.3. Basınç Ağrı Eşiğinin Değerlendirilmesi	21
3.3.4. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi	22
3.3.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	23
3.3.6. Depresyon Değerlendirmesi	23
3.3.7. Özür Düzeyinin Değerlendirilmesi	23
3.3.8. Postür Değerlendirmesi	24
3.3.9. Median Sınır Hassasiyetinin Değerlendirilmesi	24
3.4. Tedavi Protokolü	26
3.5. İstatistiksel Yöntem	26
4. BULGULAR	28
4.1. Fiziksel Özellikler ile İlgili Bulgular	28
4.2. Çalışma Saatleri ve Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA) ile ilgili Bulgular	29
4.3. ULNT1 Sırasında İlk Duyusal Cevabın Görüldüğü Test Basamağı, Duyusal Cevabın Yeri ve Karakteri ile İlgili Bulgular	31
4.4. ULNT1 Sonlandırıcı Dirsek Ekstansiyon Açısı ile İlgili Bulgular	33
4.5. Servikal Eklem Hareket Açıklığı ile İlgili Bulgular	34
4.6. Ağrı Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular	36
4.7. Basınç Ağrı Eşiği (BAE) Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular	36
4.8. Özür Düzeyi, Depresyon, Yaşam Kalitesi ve Postür Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular	37
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	49
7. KAYNAKLAR	51
EKLER	
Ek-1 Etik Kurul Onayı	
Ek-2 Beck Depresyon Ölçeği	
Ek-3 Boyun Özür Göstergesi	

Ek-4 Kısa Form McGill Ağrı Anketi

Ek-5 Nottingham Sağlık Profili

Ek-6 New York Postür Değerlendirme Testi

SİMGELER ve KISALTMALAR

BAE	Basınç Ağrı Eşiği
BDÖ	Beck Depresyon Ölçeği
BÖG	Boyun Özür Göstergesi
BP	Brakial Pleksus
GYA	Günlük Yaşam Aktivitesi
M	Muskulus
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
N	Birey Sayısı
N	Nervus
NBA	Nonspesifik Boyun Ağrısı
NSP	Nottingham Sağlık Profili
NYPDY	New York Postür Değerlendirme Yöntemi
p	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
r	Korelasyon Katsayısı
SD	Standart Sapma
SF-MPQ	Kısa Form McGill Ağrı Anketi
SKM	Sternokloidomastoideus
TENS	Transkuteneal Elektrik Stimülasyonu
ULNT1	Üst Ekstremité Nörodinamik Testi 1
VAS	Vizüel Analog Skalası
VKI	Vücut Kütle İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Atlas ve Aksisin Superior ve Posterior Görünümleri	4
2.2. Servikal Bölge Bağ Yapıları	6
2.3. Brakial Pleksusu Oluşturan Yapılar	12
3.1. Commander Algometer, J-TECT, USA	21
3.2. Basınç Ağrı Eşiği Ölçümü	22

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.3. Brakial Pleksustan Çıkan Başlıca Sinirler	13
4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri ile İlgili Bulgular	28
4.2. Çalışma Saatleri ile İlgili Bulgular	29
4.3. GYA ve Çalışma Pozisyonları ile İlgili Bulguların Karşılaştırılması	30
4.4. ULNT1 Sırasında İlk Duyusal Cevabın Görüldüğü Test Basamağı, Duyusal Cevabın Yeri ve Karakteri ile İlgili Bulgular	32
4.5. ULNT1 Sonlandırıcı Dirsek Ekstansiyon Açılımları ile İlgili Bulgular	33
4.6. Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular	35
4.7. Bireylerin Ağrı Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular	36
4.8. Basınç Ağrı Eşiği Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular	37
4.9. Depresyon, Yaşam kalitesi ve Postür Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular	38

1. GİRİŞ

Boyun ağrısı, batı toplumlarında sıkça karşılaşılan bir sorundur (1). Yetişkinler arasında boyun ağrısının görülme sıklığı gittikçe artmaktadır ve total popülasyonun %12-34'ünde görüldüğü bildirilmiştir. Boyun ağrısı, iş hayatının ve genel yaşamın etkilenmesi nedeniyle kişi ve toplum açısından ciddi bir sosyoekonomik yüküdür. İş gücü kaybı açısından bel ağrısından sonra ikinci sırada yer almaktadır. Kronik ağrı sıralamasında da bel ağrısından sonra gelmektedir ve kronikleştikçe doktora başvuru sıklığının arttığı bir yakınmadır (2).

Boyun ağrısı vakalarının çoğunluğunda semptomları oluşturan spesifik bir neden tanımlanamamıştır. Ağrının intervertebral diskler, ligamentler, kaslar, faset eklemler, dura ve sinir kökü gibi boyun bölgesindeki herhangi bir yapıdan kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. Literatürde potansiyel boyun ağrısı nedeni olarak travma, enfeksiyon, inflamatuvar hastalıklar ve konjenital hastalıklar gösterilmektedir. Ancak bu potansiyel boyun ağrısı nedenleri birçok vakada tespit edilememektedir. Bu durum dejeneratif değişiklikleri içeren mekanik rahatsızlıklardan oluşur ve nonspesifik boyun ağrısı (NBA) olarak tanımlanır (1).

Boyun ağrısı ile ilişkili etkilenmiş yapıların değerlendirilmesi uygun tedavinin planlanması açısından gereklidir. Kas ve ligamentlerin etkilenmesiyle ilgili servikal disfonksiyonlar, periferik sinirlerin etkilenmesiyle ilgili disfonksiyonlara göre fizyoterapistler tarafından daha kolaylıkla değerlendirilmektedir (3).

Periferik sinirleri değerlendirmek için yapılan testler iki kategoride sınıflandırılabilir. Bunlardan ilki duyu/motor sinir fonksiyonunu değerlendiren testler (duyu testi, refleks testleri, manuel kas kuvveti testi) diğeri ise sinir hassasiyetini arttıran testlerdir (üst ekstremité nörodinamik testleri ve sinir palpasyonu) (4) .

Nörodinamik testler ile artmış periferik sinir mekanosensitivitesinin değerlendirilmesi küçük bir sinir patolojisini belirlemek açısından önemli olabilir (5).

Üst Ekstremité Nörodinamik Testi 1 (ULNT1) nörojenik üst ekstremité semptomlarında tanı amaçlı ve sonuç ölçümlerinde terapistler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Literatürde geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak tespit edilen

ULNT1 testinin amacı, median sinirin mekanik ve nörofizyolojik bütünlüğünü değerlendirmektir (6-10).

Nonspesifik boyun ağrısında, ağrı farklı sebeplerle ortaya çıkabilir. Ağrının nöral yapılardan kaynaklanabileceği düşüncesi bu çalışmanın planlanmasında hareket noktasını oluşturmaktadır. Oldukça fazla sayıdaki çalışmada güvenilir bulunan median sinir nörodinamik testinin sonuçlarını NBA’da araştıran yetersiz sayıda çalışma olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, rolü tam olarak bilinmeyen median sinir nörodinamik testinin sonuçlarının NBA olan ve sağlıklı bireylerde karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmanın diğer bir amacı, NBA olan grupta uygulanan tedavi sonrası median sinir nörodinamik test sonuçlarındaki değişimin araştırılmasıdır.

Hipotez:

- Nonspesifik boyun ağrılı bireyler ULNT1 testi esnasında sağlıklı bireylere göre farklı test basamaklarında duyuşsal cevap bildirir, duyuşsal cevapların karakteri ve dirsek ekstansiyonu eklem hareket dereceleri farklıdır.
- Nonspesifik boyun ağrılı bireylere uygulanan fizyoterapi programı, bu bireylerin ULNT1 testine verdikleri cevapları, ağrı parametreleri, servikal bölge eklem hareket açıklıkları, depresyon, özür, yaşam kalitesi ve postürleri üzerinde etkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

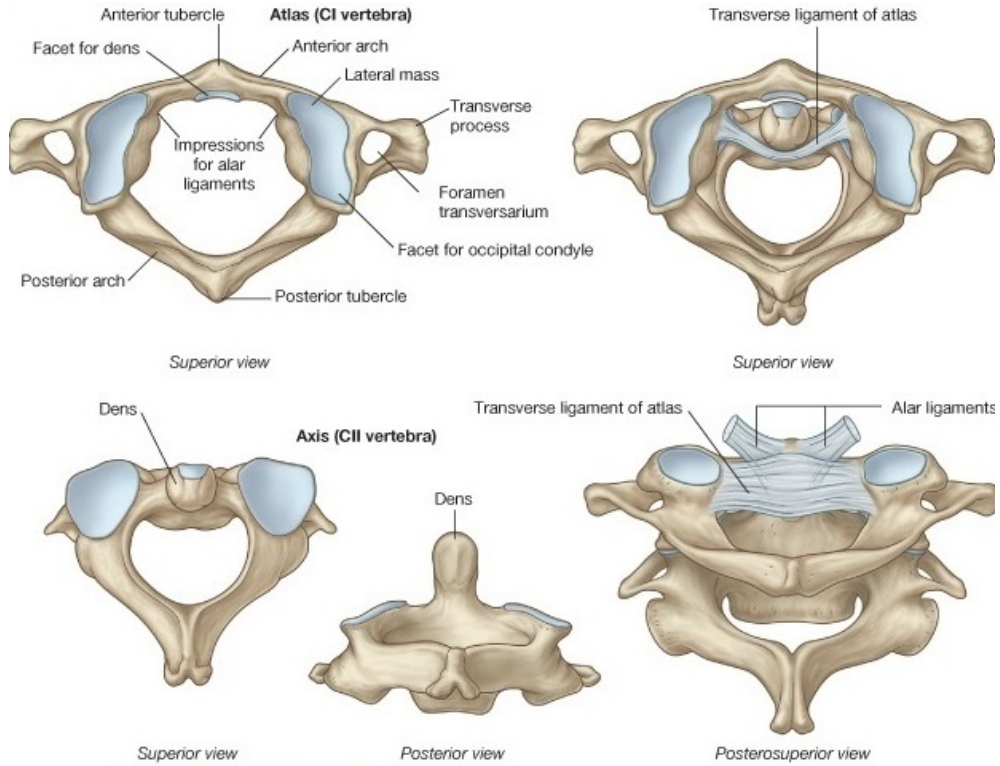
2.1. Servikal Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi

2.1.1. Servikal Bölge Kemik ve Eklem Yapıları

Kolumna vertebralisin servikal bölümü 7 vertebra, 5 intervertebral disk ve bunların oluşturduğu 14 apofizyel ve 12 Luschka eklemden oluşmaktadır. Servikal vertebral kolon, gövdeden başa geçen karotis ve vertebral arteri, medulla spinalis ve spinal sinir köklerini korumakla görevli omurganın en hareketli ve kompleks parçasıdır (11).

Servikal vertebralar korpus adı verilen bir gövdeye sahiptir ve tipik bir servikal vertebranın korpusu küçüktür. Korpus büyüklükleri aşağıya doğru inildikçe nispeten artar. Servikal vertebraların proses transversusları üzerinde, sadece servikal vertebralarda bulunan, foramen transversarium denilen bir delik vardır. Servikal vertebralar üst üste sıralandığında bu delikler bir kanal oluşturur. Bu kanaldan vertebral arter ve ven geçer. Bu damarlar sayesinde beynin ve medulla spinalisin kan desteği sağlanır (12).

Yedi servikal vertebradan birinci (atlas), ikinci (aksis) ve yedinci (vertebra prominens) vertebra yapıları gereği diğerlerinden farklıdır (Şekil 2.1.1).



Şekil 2.1. Atlas ve Aksisin Superior ve Posterior Görünümleri (13).

Birinci vertebra “atlas”ın korpusu ve spinöz çıkıntısı yoktur. “Massa lateralis atlantis” denen yan çıkıntıları ve bu çıkıntılarda da aşağı ve yukarı bakan eklem yüzleri vardır. Yukarı bakan artiküler yüzeylerine oksiputun kondilleri oturur. Aşağı bakan artiküler yüzeyi ise aksis ile eklemleşir. Oksiput ile atlas arasındaki atlanto-oksipital eklem oldukça stabildir. Fleksiyon (15°) ve ekstansiyon (20°) hareketleri ile 10° lateral fleksiyon ve oldukça kısıtlı rotasyon hareketine izin vermektedir. Baş ve atlas tek bir birim gibi hareket eder (12).

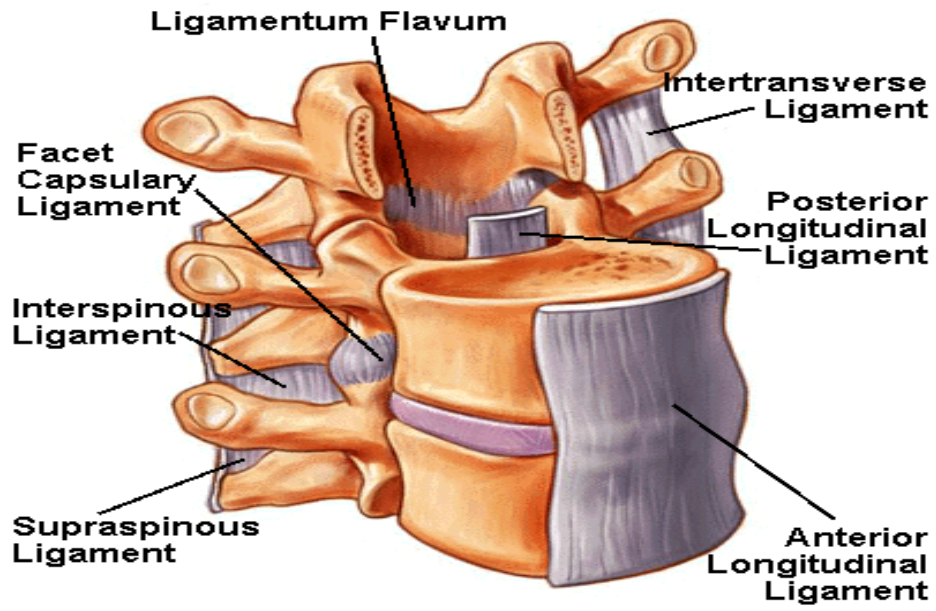
İkinci servikal vertebra olan “aksis” in korpusu vardır. Korpusun üst tarafında “dens aksis” ya da “odontoid çıkıntı” denen yaklaşık 1–1,5 cm uzunluğunda oval şekilli bir çıkıntı görülür. Dens aksis önde atlasın foveae dentisi ile eklemleşir. Dens aksis bir eksen gibi fonksiyon görerek atlas ve ona bağlı olan başın aksis üzerinde her iki yana rotasyon hareketine izin verir. Atlanto-aksiyal eklemler omurganın en hareketli eklemleridir. 50 derece rotasyon hareketinin dışında 10 derece fleksiyon /ekstansiyon ve 5 derece lateral fleksiyon hareketine izin verir (14).

Vertebra prominens yedinci servikal vertebraya verilen addır. Diğer servikal vertebralardan farkı olarak processus spinosusu uzundur çatallı değildir ve tuberkulum ile sonlanır (15).

Servikal omurgada on dört faset eklem bulunur. Süperior fasetler yukarı, arkaya ve mediale doğruyken, inferior fasetler aşağı, öne ve laterale doğrudur. Sinovyal eklem olarak sınıflandırılan bu eklemlerde başlıca kayma hareketi gerçekleşmektedir. Eklem kapsülleri yeterli harekete izin vermek için gevşektir ancak aynı zamanda omurgaya destek sağlamaktadır. Fleksiyon - ekstansiyon hareketi en fazla C5-6 seviyesindeki faset eklemlerde görülmektedir; daha sonra sırasıyla C4-5 ve C6-7 seviyelerinde gerçekleşmektedir. Mobilitenin fazla olması nedeniyle en fazla dejenerasyon da bu seviyelerde gözlenmektedir (16).

2.1.2. Servikal Bölge Bağ Yapıları

Bağlar sayesinde omurgalar arasındaki eklemler güçlendirilmiştir. Servikal vertebralara ait ligamanlar 3 gruba ayrılır. Bunlar eksternal kranioservikal, internal kranioservikal ve vertebral ligamanlardır (Şekil 2.1.2).



Şekil 2.2. Servikal Bölge Bağ Yapıları (17).

Eksternal kranioservikal ligamanlar: Kraniyumu atlas ve aksise bağlayan dış ligamanlardır. Gevşek bağlanmaları sayesinde kafatası hareketleri rahat yapılabilir.

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

İnternal kranioservikal ligamanlar: Vertebra korpuslarının arka yüzünde yer alırlar. Kranioservikal bölgenin güçlenmesinde görev yaparak aşırı hareketlerin kontrolünü sağlarlar.

1. Tektoriyal membran
2. Atlas transvers ligaman
3. Apikal ligaman
4. Alar ligaman
5. Ligamentum aksesorium

Vertebral Ligamanlar:

1. Anterior longitudinal ligaman
2. Posterior longitudinal ligaman
3. Ligamentum flavum
4. Supraspinal ligaman
5. İnterspinöz ligaman
6. İntertransvers ligaman (18).

2.1.3. Servikal Bölge Kas Yapıları

Servikal omurgada ekstansiyon, fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri açığa çıkar. Aşağıdaki kas grupları bu hareketleri yaptırır.

Ekstansiyon: Primer ekstansör kas semispinalis kapitistir. Splenius kapitis, longissimus kapitis, longissimus servisis, semispinalis servisis ve multifidus sekonder ekstansör kaslardır.

Fleksiyon: Sternokleidomastoid (SKM), boynun primer fleksör kasıdır. Çift taraflı kasıldığında boyuna fleksiyon yaptırır. Longus kapitis ile longus kolli sekonder fleksör kaslardır.

Lateral Fleksiyon: SKM, boynun primer lateral fleksör kasıdır. Levator skapula, longissimus kapitis ve servisis, skalenius anterior ve medius, longus kapitis ve kolli ise sekonder lateral fleksiyon yaptıran kaslardır.

Aksial Rotasyon: Splenius kapitis primer rotator boyun kasıdır ve aynı tarafa rotasyon yaptırır, sekonder rotator kaslar ise SKM (karşı tarafa rotasyon yaptırır) ve

semispinalis kapitis kaslarıdır (Hafif kasılma ile karşı tarafa rotasyon yaptırır, şiddetli kasılma ile her iki tarafa rotasyon yaptırır) (18).

2.1.4. Servikal Bölge İntervertebral Diskler

Atlas ve aksis dışındaki diğer bütün vertebra korpusları arasında intervertebral diskler vardır. Servikal bölgedeki intervertebral disklerin anteriorunun posterioruna göre daha kalın olması servikal lordozun oluşmasını sağlar. İntervertebral diskin hidroelastik bir yapısı vardır. Şok absorban özelliği sayesinde yükleri bir omurdan diğerine aktarır (19).

İntervertebral diski oluşturan 3 ayrı bölüm vardır. Bu bölümler; nukleus pulposus, anulus fibrozis ve kartilaj son plakdır.

Nukleus pulposus: Diskin orta bölümündeki nukleus pulposus, likid jel yapısı sayesinde kompresyona izin vermez. Nukleus pulposusun oluşturduğu basınç, anulusun fibrillerinin gergin tutulmasını sağlar. Hareket esnasında fibrillerin bir kısmının gevşeyip, bir kısmının gergin kalması sayesinde intradiskal basınç sürdürülür. Nukleus pulposusun kollojen jelinin sıvıyı emen mukopolisakkarid yapısı, diskin su dengesini devam ettirir.

Servikal vertebral kolonun fleksiyonunda nukleus arkaya, ekstansiyonda ise öne doğru hareket eder, hareketin aşırıya kaçması ise anulus fibrozis sayesinde engellenir (20).

Anulus fibrozis: Anulus fibrozis kollajen bir yapıya sahiptir ancak % 65-70 gibi yüksek bir oranda su içerir. Kollajen lifler, su dışındaki ağırlığının % 50-55'ini, keratan sülfat, kondroitin sülfat gibi proteoglikanlar ve glikoproteinler ise geriye kalan kısmını oluşturur (19).

Kartilaj son plaklar (end plate): Kartilaj son plaklar diskin difüzyon yoluyla beslenmesini sağlar, çünkü intervertebral diskin damarsal beslenmesi 2. dekattan sonra kaybolur. Diskin beslenmesi ile jelin koloidal emici özelliği sürdürülür. Diskin elastik yapısı gevşeyip sıkıştırıldıkça, beslenir ve canlılığını korur (19).

2.1.5. Servikal Bölgenin Kan Dolaşımı

Servikal vertebral kolonun ve medulla spinalisin beslenmesini subklavian arterin ilk ve en büyük dalı olan vertebral arter sağlar. Vertebral arterler, bir ön, iki arka dala ayrıldıktan sonra basiller arteri oluşturur. Omuriliğin 2/3 ön kısmını besleyen anterior spinal arteri, vertebral arterin ön dalları orta hatta birleşerek oluşturur. Posterior spinal arteri, her bir vertebral arterden gelen arka dal yapar ve omuriliğin arka 1/3 kısmını besler. İntervertebral foramenden girdikten sonra ikiye ayrılan radiküler arterlerin bir dalı anastomoza katılırken diğer dalı dalcıklara ayrılarak periostu ve vertebra korpusunu besleyen arteryel zinciri oluşturur (21-23).

Omurganın tüm uzunluğu boyunca uzanan vertebral kolonun venleri kolonun iç ya da dış yanında olmasına göre gruplanan venöz ağlar oluştururlar (23).

2.1.6. Servikal Bölgenin İnervasyonu

Servikal omurganın nöral elemanlarını omurilik, dorsal ve ventral kökler, spinal sinirler ile dorsal ve ventral ramuslar oluşturmaktadır.

Erişkin bir bireyde medulla spinalis yaklaşık 40 cm uzunluğunda bulbusun alt ucundan L1 vertebra alt kenarına kadar uzanan bir yapıdır. Pia mater, araknoid ve dura ile sarılı olup vertebral kanalın içindedir. Ön ve arka kökleri, medulla spinalis yan yüzünde sinir lifleri birleşerek yaparlar. Ön radikler motor, arkadakiler ise sensitiftir. 31 çift motor ve duysal kök vardır ve bunların 8 tanesi servikaldir. Ganglion spinale arka köklerin üzerinde bulunan ve periferden gelip medullaya giren sensitif liflerin hücre korpuslarının bulunduğu yapıdır. Ganglionların lateralinde bir ön kök bir arka kökle intervertebral foramen hizasında birleşerek spinal sinirleri oluşturur.

İntervertebral foramen, anteromedialde unkovertebral eklem, posteriorda faset eklem, superior ve inferiorda pediküller tarafından çevrelenir ve spinal sinirlerin kanaldan çıkış yeridir. C2-3 seviyesinde ilk gerçek nöral foramen bulunmaktadır. Nöral foramen içinde spinal sinir dışında radiküler ven ve arterde bulunmaktadır. C3 ile C7 arasındaki sinirler ilgili pedikülün üstünden çıkarken, C8 spinal siniri C7 pedikülünün altından çıkmaktadır. C1 siniri atlasın posterior arkusu

üzerinde seyrederken C2 siniri atlanto-aksiyel eklemnin dorsalinde oblik olarak aşağıya inmektedir. Spinal sinirler intervertebral foramenden çıktıktan sonra dorsal ve ventral ramuslara ayrılırlar. C1-4 arası ventral ramuslar servikal pleksusu oluştururken C5-T1 arası ventral ramuslar ise brakial pleksusa katılmaktadırlar (24).

Eklemler, diskler, periost, meninksler, spinal kanal ve vasküler dokuların inervasyonundan ise sinuvertebral sinir sorumludur (24).

2.2. Periferik Sinir Sistemi

Periferik Sinir Sistemi, Merkezi Sinir Sistemi (MSS) ile periferik dokular arasında iletişimi çift yönlü olarak sağlamak üzere özelleşmiş bir yapıdır. Gövdeleri MSS'de bulunan nöronların uzantıları bir araya gelerek periferik sinirleri yaparlar. Periferik sinir sistemi 12 çift kranial sinir ve 31 çift spinal sinirden ve onların dallarından, periferik sinirler ise sinir fibrilleri, konnektif doku ve kan damarlarından oluşur.

Periferik sinirlerin motor ve duyu fibrilleri vardır. Duyu sinir fibrilleri deri, iskelet kası ve eklemden aldıkları impulsları merkezi sinir sistemine götürürken, motor sinir fibrilleri de merkezi sinir sisteminden aldıkları impulsları iskelet kaslarına taşıyarak kontraksiyon cevabı açığa çıkarırlar (24).

2.2.1. Periferik Sinirleri Oluşturan Yapılar

Periferik sinirler, aksoplazma ve onun içindeki akson veya paralel sinir fibrillerinden oluşurlar ve Schwann hücreleriyle sarılıdırlar. Myelinli ve myelinsiz olabilirler. Affarent (duyu), efferent (motor) somatik veya visseral olabilirler.

Sinir fibrillerinin bir araya gelmesinden fasiküller oluşur. Her bir fasikül motor, duyu veya sempatik sinirlerin farklı kombinasyonlarından oluşabilir. 3-5 fasikül bir periferik siniri oluşturur (25).

2.2.2. Periferik Sinirlerin İntranöral Konnektif Dokusu

Sinir fibrilleri birbirini izleyen konnektif doku tabakaları olan epinöryum, perinöryum, endonöryum ile çevrilidir.

Epinöryum, en dış tabakadır ve fasiküller arasında, yüzeysel olarak yer alır. Fasikülleri travmaya karşı korur ve oksijen destek sistemini epinöral kan damarları aracılığıyla sağlar.

Perinöryum, her fasikülü çevreler ve lamellar bir kılıftır. Sahip olduğu mekanik kuvvet ile kan-sinir difüzyon bariyeri oluşturur.

Endonöryum, yapısındaki fibroblastlar ve kollajenlerle fasiküllerin içindeki konnektif dokuyu oluşturur (25).

2.2.3. Periferik Sinirlerin Mikro Vasküler Sistemi

Periferik sinirlerin iyi bir kanlanma ağı vardır. Mikrovasküler sistemin büyük bir rezerv kapasitesine sahip olması doğaldır, çünkü aksonal transport ve impuls progasyonu lokal oksijen desteğine bağlıdır. Periferik sinirlerden, büyük longitudinal damarları bulunanların çoğunluğunda perinöryum ve endonöryum arasında anastomozlaşma olur (24).

2.2.4. Periferik Sinir Biyomekaniği

Periferik sinirlerin normal fonksiyonunu bozan iki çeşit yaralanma vardır. Bunlar kompresyon ve gerilim yaralanmalarıdır (26).

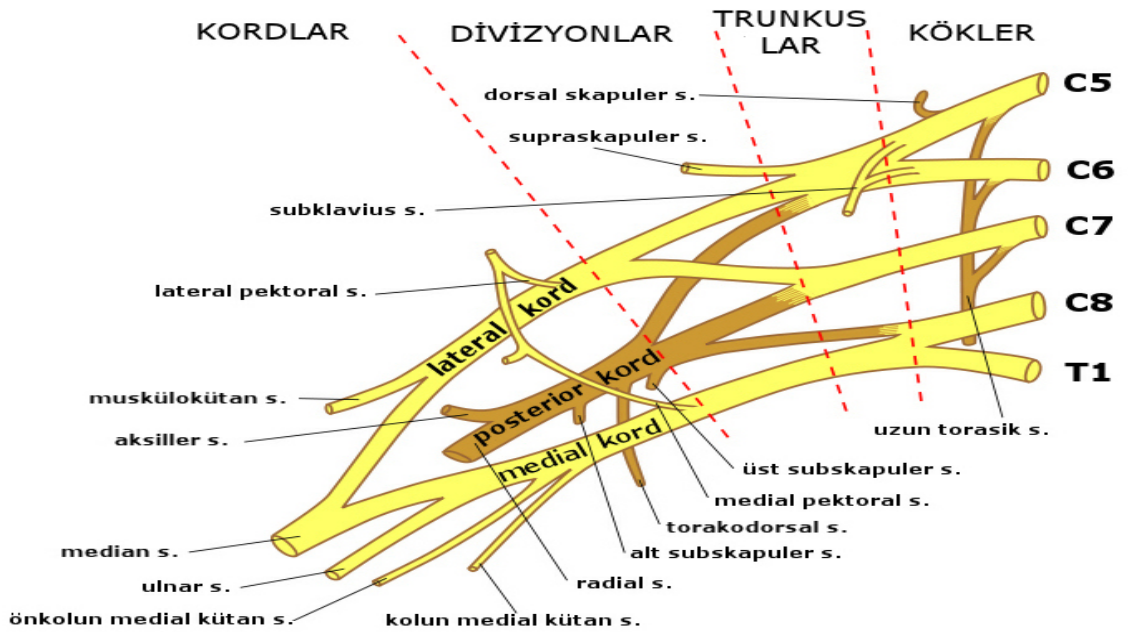
Sinir kompresyonu sinirdeki fibrillerde ve kan damarlarında dejenerasyona neden olur. İntranöral kan akışında, aksonal transportta azalma ve sinir fonksiyonunda bozukluklara neden olur. Sinir kompresyonu sonucu hissizlik, ağrı ve kas zayıflığı gibi bulgular oluşur. Basınç seviyesi, süresi ve basıncın uygulanma şekline göre sinir üzerindeki etkileri değişiklik gösterir (26).

Periferik sinirlerin hareketleri ekstremiteler hareketleriyle ilişkilidir. Normal koşullarda periferik sinirler ekstremiteler hareketleriyle proksimale ve distale kayarlar. Eğer bu hareketlilik sekteye uğrarsa sinire uygulanan gerilim artar ve gerilim yaralanmasının potansiyel mekanizması oluşur. Gerilim yaralanmasında siniri giden kan akımında, sinirin nörolojik fonksiyonu olan iletim hızında ve sinirin histolojik yapısında değişiklikler görülür (27).

Günlük yapılan ekstremit hareketleriyle sinirlerin üzerinde %3-5 arasında bir gerginlik oluşmaktadır ve bu değer normal kabul edilmektedir (5). Ancak bu değerlerin üzerindeki gerginlik kimi patolojik değişikliklere yol açabilmektedir. Clark ve diğerleri farelerin siyatik sinirleri üzerinde yaptıkları çalışmada sinire uygulanan %8'lik gerilimin sinire olan kan akışında %50'lik azalmaya, %15'lik gerilimin ise %80'lik azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir (28). Wall ve diğerleri sinir gerilimindeki %6'lık artışın sinir iletim hızında %70 lik azalmaya, %12'lik artışın ise sinir iletiminin tamamen kesilmesine neden olduğunu bildirmişlerdir (29).

2.3. Brakial Pleksus

Spinal sinirler dorsal kök ganglionun distalinde ön ve arka ramuslara ayrılır. Arka ramus spinal kasları inerve eder. C5- T1 spinal sinirlerin ön ramusları ise Brakial Pleksus'u (BP) oluşturur. Bazen C4 ve T2'nin anterior kökleri de pleksusa katılır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Brakial Pleksusu Oluşturan Yapılar (30).

Brakial pleksus, omzun bir bölümü ve kolun iç kısmındaki bir bölümün duyusal inervasyonu dışındaki bütün üst ekstremitenin duyu ve motor fonksiyonlarını üstlenmiştir. Brakial pleksusun en proksimal parçası posterior servikal üçgendedir. Bu üçgenin anatomik sınırlarını, inferiorda klavikula, posteriorda trapezius, anteriorda sternoklaidomastoid kası oluşturur. Platisma kası, derin fasya ve cilt dokusu bu üçgenin yüzeysel anatomisini tamamlar (22). Posterior servikal üçgende BP'nin kök, trunkus içeren supraklavikular kısmı yer alır. Divizyonları klavikula arkasında, kord ve dallarını içeren infraklaviküler kısmı ise aksiller fossadadır (22). Brakial pleksustan çıkan başlıca sinirler ve inervasyon alanları tablo 2.3'de gösterildi.

Tablo 2.3. Brakial Pleksustan Çıkan Başlıca Sinirler

Sinirin Adı	İnervasyon Alanı	İnervettiği Kas Grubu
N.subklavius	C4-C6	m.subklavius
N. dorsalis skapula	C5	m. levator skapula ve m. rhomboideus
N. thorasikus longus	C5-C7	m. serratus anterior
N. supraskapularis	C5-C6	m. supraspinatus, m. İnfraspinatus
N.pektoralis	C5-T1	m. pektoralis
N. subskapularis	C5-C6	m.subskapularis, teres major
N. thorakodorsalis	C6-C8	m. latissimus dorsi
N. axillaris	C5-C6	m.deltoideus, m. teres minör, omuz cildi
N. radialis	C5-T1	m. triseps, m. brakioradialis, m.ekstansör karpi radialis, m. ekstansör digiti, m. ekstansör karpi ulnaris, m. supinatör, m. abduktör pollisis longus, kolun posterolateral cilt alanı
N. muskulokuteneus	C5-C6	m. korakobrakialis, m. biceps, m. brakialis, önkolun lateral cilt alanı
N. medianus	C6-T1	m. pronator teres, m. fleksör karpi radialis, m. palmaris longus, m. fleksör digitorum superficialis, m. fleksör pollicis longus, m. pranator quadratus ve elin anterolateral cilt alanı
N. ulnaris	C8-T1	m. fleksör carpi ulnaris, m. fleksör digitorum profundus, elin intinsik kasları ve elin medial yüzünün cilt alanı

2.3.1. N. medianus:

C6-T1 köklerinden motor lifleri C6-C8 köklerinden ise duyu lifleri çıkar. Biseps braki ve brakialis kasları arasında ilerler. Kubital kanalda brakial arterin medialinde seyreder. Kubital kanaldan çıktıktan sonra pronator teresin iki başı arasına girerek bu kasın inervasyonunu da sağlar. Ön kolda inerve ettiği kaslar; fleksör karpı radialis, fleksör digitorum süperfisyalis, palmaris longus, fleksör digitorum profundus'un 2/3 lateral kısmı, pronator quadratus ve fleksör pollicis longusdur. Palmaris longus kasının medialinde seyreder ve karpal tüneli geçerek avuç içindeki opponens pollicis, abduktör pollicis brevis, fleksör pollicis brevis kasları ile lumbrikal kaslardan 1 ve 2 yi inerve eder. İnerve ettiği kaslarla elbijeği fleksiyonu, parmak fleksiyonu, başparmak opozisyonu ve pronasyon yaptırır.

Duyusal inervasyon alanları ise; elin iç kısmında 1., 2., 3. parmak ve 4. parmağın lateral yarısı (tenar kabarıklığın lateral kısmı dışında) ve elin dış kısmında 2. ve 3. parmak distal falanksı ve 4. parmak distal falanksının lateral kısmıdır (31).

2.4. Nonspesifik Boyun Ağrısı

Nonspesifik boyun ağrısı, şikayetlerin altında yatan herhangi bir spesifik patolojinin bulunmadığı boyun ağrısıdır. Boyun ve boyna komşu bölgelerdeki kas, eklem, ligament, intervertebral diskler ve nöral yapılar gibi bir çok yapı nonspesifik boyun ağrısının kaynağı olabilir (1).

2.4.1. Nonspesifik Boyun Ağrısı Risk Faktörleri

Boyun ağrısını başlatan risk faktörleri fiziksel, psikolojik, sosyodemografik veya klinik olabilir. Yüksek iş beklentisi, kadın cinsiyet, düşük sosyal ve mesleki destek, eskiden sigara içicisi olmak, bel ağrısı hikayesi olmak ve geçmişte boyun ağrısı yaşamış olmak boyun ağrısının oluşması için yüksek risk taşıyan durumlardır. Bunun yanında ileri yaş da erkekler için yüksek risk faktörüken kadınlar için literatür sonuçları çelişkilidir (32).

2.4.2. Nonspesifik Boyun Ağrısı Tedavi Yöntemleri

Boyun ağrısı için kullanılan tedavi yöntemlerinin bir çoğu klinik deneyimlere ve bir kısımda empirik verilere dayanmaktadır. Boyun ağrısı için kullanılan terapatik modaliteler şu katogorilere ayrılabilir (33):

- *Fiziksel müdahaleler;* ortez uygulamaları, masaj, mobilizasyon, manipülasyon, traksiyon,
- *Termal modaliteler;* sıcak paket, hidroterapi, infraruj, diatermi, terapatik ultrason, soğuk paket, spray,
- *Elektroterapi yöntemleri;* Transkuteneal Elektrik Stimülasyonu (TENS), interfaransiyal akım, galvanik stimülasyon, mikrocurrent, nöromuskuler stimülasyon.
- *Egzersiz tedavileri;* eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri, kuvvetlendirme (izometrik, kinetik) programları, aerobik egzersiz programları, su içi egzersizler, nöromusküler kontrol, postüral eğitim.
- *Lazer tedavisi*
- *Alternatif tedaviler;* meridyen terapileri, akapunktur, elektroakapunktur.
- *Davranışsal terapiler*
- *Biyofeedback ve gevşeme terapileri*

Boyun ağrısının tedavisinde en sık kullanılan modalitelerden biri sıcak paketlerdir. Sıcak paketler boyun ağrısının tedavisinde çok eski tarihlerden beri kullanılmaktadır. Genellikle diğer fizik tedavi modaliteleriyle birlikte, mobilizasyon veya egzersiz öncesi esneklik sağlamak amacıyla uygulanır. Sıcaklık vazodilatasyon sağlar ve kas tonusunu azaltır. Sıcaklık farklı şekillerde uygulanabilir. Uygulanan sıcaklık modalitesine göre farklı dokulara farklı penetrasyon derinliklerine ulaşır. Ultrason da daha derine penetre olabilen sıcaklık ajanlarından (33).

TENS, sıklıkla kullanılan ve analjezik etkisi olan fizik tedavi ajanlarından. TENS ile sağlanan ağrı inhibisyonu kapı kontrol teorisine dayandırılmaktadır. Bu teoriyle üst merkezlere ağrı duyusu iletiminin inhibe etmek için substantia jelatinözada yer alan hem ağrılı hem de yüzeysel duyu impulsları ile uyarılan nöronların ağrısız uyarılarla uyarılması sağlanmaktadır. Akapunktur, konvansiyonel ve burst formu klinikte sıklıkla kullanılan TENS formlarıdır (34).

Bir çok çalışmada boyun ağrısı ile servikal bölge kaslarının enduransı ve kuvveti arasındaki ilişkinin gösterilmesi nedeniyle egzersiz, boyun ağrısının tedavisinde artan sıklıkla kullanılmaktadır (35-36). Egzersizin amacı kasların esnekliğini geri kazanmak, kuvvetini ve enduransını artırmak ve günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülmesini sağlamaktır (37). Boyun ağrısının tedavisi için kullanılan egzersiz programları egzersiz tipi, frekansı, süresi ve yoğunluğu açısından çeşitlilik göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda izometrik egzersizlerin ve kuvvetlendirme çalışmalarının boyun ağrısı üzerindeki olumlu etkileri bildirilmiştir (38-39).

2.4.3. Nonspesifik Boyun Ağrısı Sinir Hassasiyeti İlişkisi

Nonspesifik boyun ağrısında boyun ağrısına üst ekstremitelerde ağrıları da eşlik edebilir. Boyun ağrısının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden biri olan standart nörolojik muayenede bu ağrıların nedeni olabilecek herhangi bir nörolojik defisit bulunmayabilir (40).

Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar ağrıya ilişkili davranışları lokalize sinir inflamasyonu ile eşleştirmiştir. Bu lokal inflamasyon epinöral lenfosit ve makrofajların harekete geçmesiyle aksonal mekanik hassasiyetin uyarılmasına neden olur. Lezyon bölgesinde inflamasyonun yarattığı sinir fibrilleri üzerindeki baskı nöral aktiviteyi başlatır (41-43). İnflamasyon nedeniyle hassaslaşmış sinir fibrilleri sinir üzerine uygulanan %3-5 gibi normalde ekstremitelerde hareketleriyle yaratılan gerginliğe bile cevap verir hale gelebilir (5).

Artmış periferik sinir mekanosensitivitesini değerlendirmek standart nörolojik muayenede tespit edilemeyen minör sinir patolojisini belirleyebilmek açısından faydalı olabilir (5). Mekanosensitivite, yüzeysel sinirlerin palpasyonu veya sinirlerin sinir yatağı boyunca olan hareketliliği ile değerlendirilebilir. Üst ekstremitelerde nörodinamik testleri, üst ekstremitelerde hareketleri esnasında üst ekstremitelerde periferik sinirlerin hareket kabiliyetini değerlendirebilmek amacıyla geliştirilmiştir (44).

Nörodinamik testler esnasında artmış mekanosensitiviteden bahsetmek için aşağıdaki bulgulardan biri veya daha fazlasının bulunması gerekmektedir.

- Test esnasında semptomlarının oluşması (semptomatik bireyler için)
- Kontralateral servikal fleksiyonla semptomun oluşması ve ipsilateral servikal fleksiyonla kaybolması veya azalması (semptomatik bireyler için)
- Test esnasında iki ekstremitte arasında oluşan EHA farklılıkları
- Test esnasında kas spazmı ve son nokta hissinin oluşması
- Normal olmayan motor cevaplar

Sinir üzerindeki kompresyon ve gerilme iskemiye ve aksonal akışta azalmaya neden olmaktadır. Nörodinamik testler esnasında komşu yapıların uyguladığı kompresyon ve gerilmeye bağlı olarak sinirde oluşan iskeminin semptomların oluşmasına neden olduğu düşünülmektedir (3).

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniği'ne ve Beytepe Gün Hastanesi'ne ayaktan başvurup hikaye, fizik muayene ve radyolojik bulgular sonucunda NBA teşhisi konulan 30 birey (23 kadın, 7 erkek) ve 28 sağlıklı birey (20 kadın, 8 erkek) üzerinde gerçekleştirildi.

Nonspesifik boyun ağrılı grupta çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 18-65 yaş aralığında olmak,
- nonspesifik boyun ağrısı teşhisi konmuş olmak.

Nonspesifik boyun ağrılı grupta çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

- merkezi sinir sistemi hastalığının olması,
- kök basısı, distal periferik sinir yaralanmaları, sistemik artritinin olması,
- son 3 ay içinde servikal omurga ve üst ekstremitte kırığı veya servikal omurga ve üst ekstremitte cerrahisi geçirmiş olmak
- üst ekstremitede eklem hareket kısıtlılığı ve bilateral üst ekstremitte semptomlarının olması

Sağlıklı grupta çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 18-65 yaş arasında olması,
- boyun ağrısı yakınması olmaması,

Sağlıklı grupta çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

- üst ekstremitte aktif ve pasif eklem hareket açıklığı esnasında ve servikal omurların üzerine basınç uygulandığında servikal veya üst ekstremitte semptomu olması,
- nörolojik bulgusu (motor,duyu ve derin tendon refleksi) bulunması.

Bu çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 26.06.2013 tarih ve GO 13/366-08 karar numaralı izin ve onay alındı. Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp

Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nca ön görülen aydınlatılmış onam formunu kabul eden bireyler üzerinde gerçekleşti.

3.2. Yöntem

3.2.1. Çalışmanın Planı

Bu çalışma, nonspesifik boyun ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin median sinir nörodinamik test sonuçlarına verdikleri cevapları karşılaştırılması ve NBA olan grupta uygulanan tedavi sonrası median sinir nörodinamik test sonuçlarındaki değişimin araştırılması amacıyla yapıldı.

Değerlendirmeler nonspesifik boyun ağrılı grupta tedavi öncesinde ve 15 seans fizik tedavi uygulamalarının ardından, sağlıklı grupta ise ilk ve ikinci değerlendirme arasında 3 hafta zaman bırakılarak yapıldı. Değerlendirme sonuçları gruplar içinde ve iki grup arasında karşılaştırıldı.

3.3. Değerlendirmeler

3.3.1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya dâhil edilen bireylerin cinsiyetleri, yaşları (yıl), boy uzunlukları (m), vücut ağırlıkları (kg), dominant tarafları, eğitim durumları, medeni halleri ve meslekleri değerlendirme formuna kaydedildi. Vücut Kütle İndeksi (VKİ) değerleri (kg/m^2), vücut ağırlığı, boy uzunluğunun karesine bölünerek hesaplandı.

Ayrıca çalışmaya dahil edilen bütün bireylerin;

- günde kaç saat çalıştıkları,
- çalışırken aynı pozisyonda kaç saat kaldıkları,
- işlerinde ellerini sıklıkla kullanıp kullanmadıkları,
- yük taşımalarının,
- herhangi bir şeyi çekip itmelerinin,

- herhangi bir şeyi omuz seviyesinin üzerine kaldırmalarının gerekip gerekmediği,
- titreşime maruz kalıp kalmadıkları,
- çok tekrarlı hareketlerinin olup olmadığı,
- evde ve ya işte bilgisayar kullanıp kullanmadıkları sorgulandı.

3.3.2. Ağrı değerlendirme

Boyun ağrılı grupta hastaların hissettikleri ağrının şiddeti ve niteliği Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği olan Kısa Form McGill Ağrı Anketi (SF-MPQ) ile değerlendirildi. Bu form ağrının duyuşal, algısal ve şiddet komponentleri hakkında bilgi vermektedir. SF-MPQ, 11 algısal ve 4 duyuşal olmak üzere 15 tanımlayıcı sıfatı içermektedir. Her tanımlayıcı sıfatın 4 farklı şiddet parametresi vardır (0=yok, 1=hafif, 2=orta, 3=şiddetli). Ayrıca ağrı şiddetini ölçmek için 10 cm' lik görsel analog skalası (VAS) kullanılmaktadır. Hastaya skalanın başlangıç noktasının ağrı olmadığı durumu son noktasının da en şiddetli ağrıyı gösterdiği belirtilir (0=ağrı yok, 10=dayanılmaz ağrı) ve bu skala üzerinde kendi ağrısının olduğu noktayı işaretlemesi istenir. İşaret konulan nokta ile başlangıç noktası arasındaki mesafe ölçülür. Bunun dışında anketin sonunda, 6 puanlık likert tipi skala ile ağrı şiddeti belirlenir. (0=ağrı yok, 1=hafif, 2=rahatsız edici, 3=sıkıntı verici, 4=berbat, 5=dayanılmaz) (45).

3.3.3. Basınç Ağrı Eşiğinin Değerlendirilmesi

Basınç Ağrı Eşiği (BAE), uygulandığında ağrı ortaya çıkaran minimum basınç olarak tanımlanmıştır (46). Klinik ve deneysel ağrı çalışmalarında basınç ağrı eşiği ölçümü sıklıkla kullanılmaktadır (47). Çalışmaya alınan bütün bireylerin basınç ağrı eşikleri dijital basınç algometresi (Commander Algometer, J-TECT, USA) kullanılarak ölçüldü (Şekil 3.1). Ölçümler her iki taraf trapez orta noktadan 1 cm²' lik başlık kullanarak yapıldı, ölçüm sırasında ağrı ortaya çıkaran minimum basınç kg/cm² cinsinden kaydedildi. Ölçümler 3 kez tekrarlandı ve ortalamaları alındı (Şekil 3.2).



Şekil 3.1. Commander Algometer, J-TECT, USA



Şekil 3.2. Basınç Ağrı Eşiği Ölçümü

3.3.4. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Bireylerin boyun eklem hareket açıklıkları taburede dik oturma pozisyonunda 360 derecelik universal gonyometre kullanılarak ölçüldü.

Boyun fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin ölçümü için akromion pivot noktası alındı, sabit kol yere paralelken gonyometrenin hareketli kolu kulak orta hat çizgisini takip ederek ölçüm yapıldı ve derece cinsinden kaydedildi.

Boyun lateral fleksiyon hareketlerinin ölçümü için C7 prosesus spinosus pivot noktası olarak alındı, sabit kol yere paralelken hareketli kol baş orta noktasını takip ederek ölçüm yapıldı ve derece cinsinden kaydedildi.

Boyun rotasyon hareketlerinin ölçümü için başın üst orta noktası pivot alındı, sabit kol yere paralelken hareketli kol katılımcının ağzında tuttuğu abeslangı takip ederek ölçüm yapıldı ve derece cinsinden kaydedildi (85).

3.3.5. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin yaşam kaliteleri, geçerli ve güvenilir olan Nottingham Sağlık Profili (NSP) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi. Bu ankette kişisel olarak algılanan emosyonel, fiziksel, sosyal, sağlık problemleri değerlendirilir. Ankette enerji, ağrı, fiziksel mobilite, uyku, emosyonel reaksiyonlar ve sosyal izolasyondan oluşan altı kategoride evet /hayır seçenekli toplam 38 soru vardır. Her bir bölüm 0-100 arasında puanlanmıştır. 0 en iyi sağlık durumunu gösterir, puan artıkça sağlık durumu kötüleşir (48).

3.3.6. Depresyon Değerlendirmesi

Katılımcılar tarafından algılanan depresif bulguların düzeyini belirlemek amacıyla Beck Depresyon Ölçeği'nin (BDÖ) Türkçe versiyonu kullanıldı. Ölçek 21 sorudan oluşmaktadır ve 0-3 arasında puanlanmıştır. Puanın derecesi arttıkça depresif semptomların da şiddeti artmaktadır (49).

3.3.7. Özur Düzeyinin Değerlendirilmesi

Boyun ağrısı olan hastaların boyun özür düzeyini belirlemek için geçerli ve güvenilir olduğu literatür tarafından desteklenen Boyun Özür Göstergesi (BÖG) Türkçe versiyonu kullanıldı. Ankette ağrı şiddeti, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş hayatı, araba kullanma, uyku ve dinlenme olmak üzere 10 başlık bulunmaktadır. Her başlık özür yok (0), tam özür (5) olarak skorlanmıştır. Toplam skor 0 ile 50 arasındadır. Skorun artması özürün arttığını göstermektedir.

Toplam puanda;

- a) 0-4 özür yok
- b) 5-14 hafif özür
- c) 15-24 orta derecede özür
- d) 25-34 şiddetli özür
- e) 35'ten fazla tamamen özür var olarak değerlendirildi (50).

3.3.8. Postür Değerlendirmesi

Çalışmaya katılan bireylerin postürleri, New York Postür Değerlendirme Yöntemi (NYPDY) kullanılarak değerlendirildi. Bu yöntemde vücudun 13 farklı bölümünde meydana gelebilecek postür değişiklikleri gözlenerek puanlandırıldı. Eğer bireylerin postüründe herhangi bir bozukluk yok ise beş, orta derecede bozulmuş ise üç, ileri derece de bozuk ise bir puan verildi.

Test için belirlenmiş standarda uygun olarak, toplam puan ≥ 45 ise “çok iyi”, 40-44 ise “iyi”, 30-39 ise “orta”, 20-29 ise “zayıf” ve ≤ 19 ise “kötü” olarak belirlendi (16).

3.3.9. Median Sinir Hassasiyetinin Değerlendirilmesi

Nöral dokular hareket ettirilip mekanik olarak uyarılarak onların mekanik streslere karşı duyarlılıkları ve hareket yetenekleri hakkında bilgi edinmek amacıyla geliştirilen Üst Ekstremité Nörodinamik Testlerinden ULNT1 testi median sinir hassasiyetini değerlendirmek için kullanıldı.

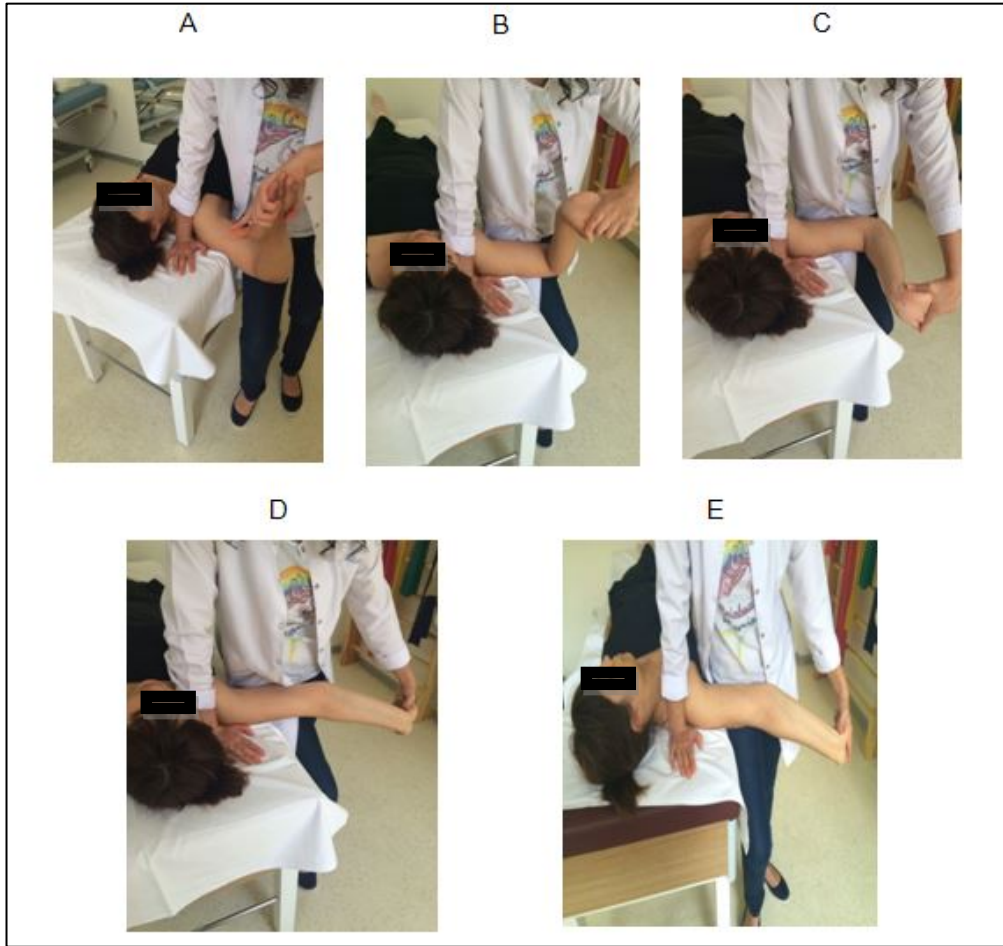
Sinir yapılarının geçtiği eklem pozisyonları değiştirildiğinde sinir hareketi bundan direk olarak etkilenecektir. Örneğin omuz abduksiyon ve eksternal rotasyon pozisyonunda dirsek ekstansiyona getirilirse median sinir korokoid proses seviyesinde 1 cm kayar. C5 spinal siniri de omuz abduksiyonu ile intervertebral foramen seviyesinde 4 mm kayar (51).

ULNT1 anatomik çalışmalarda gösterildiği şekilde, median sinir üzerindeki gerginliği artırmak amacıyla tarif edilen standardize pozisyonda uygulandı (52). Bireyler yastıksız bir yatakta sırtüstü yatırıldı. Test esnasındaki skapular elevasyonu engellemek için omuz sabitlendi. Ardından omuz eklemi yaklaşık 110° abduksiyona, parmaklar ve el bileği ekstansiyona, önkol supinasyona ve omuz eklemi eksternal rotasyona ve dirsek eklemi ekstansiyona getirildi (Şekil 3.1). Bu test basamağına kadar herhangi bir duyusal cevap açığa çıkmadıysa boyun karşı taraf lateral fleksiyona getirildi. Test basamakları bütün hareket açıklığı boyunca veya katılımcı testin sonlandırılmasını isteyinceye kadar uygulandı. ULNT1’in herhangi bir basamağında belirttiğimiz duyusal cevaplardan biri (acı, yanma, hissizlik, ağrı, baskı,

gerginlik, karıncalanma) açığa çıkarsa, bu semptomun hangi test basamağında oluştuğu ve boyun, omuz, kol, dirsek, önkol ve el olarak grupladığımız hangi vücut bölgesinde olduğu bilgisiyle birlikte kaydedildi.

Testin dirsek ekstansiyonu basamağında median sinir hassasiyeti nedeniyle oluşabilecek dirsek eklemindeki ekstansiyon kaybı universal gonyometre ile ölçüldü ve derece olarak kaydedildi. Test aynı seansta 1 dakikalık dinlenme aralığıyla iki kez uygulandı ve 2 değerlendirmenin ortalaması alınarak kaydedildi.

ULNT1 esnasında, duyuşal cevabın açığa çıktığı test basamağı, ilk duyuşal cevabın yeri ve karakteri kaydedildi.



Şekil 3.3. ULNT1 Test Basamakları; A: Omuz depresyonu ve abduksiyonu B: Elbileği ekstansiyonu ve önkol supinasyonu C: Omuz eksternal rotasyonu D: Dirsek ekstansiyonu E: Kontralateral servikal fleksiyon

3.4. Tedavi Protokolü

Nonspesifik boyun ağrılı grup 15 seanstan oluşan fizik tedavi programına alındı. Fizik tedavi programı kapsamında hastalara sıcak paket (20 dk), terapatik ultrason ve TENS uygulandı. Servikal eklem hareket açıklığı egzersizleri ve servikal izometrik egzersizler ev programı olarak verildi.

Ultrason uygulaması servikal paravertebral kaslar ve trapezius kasına 5 cm²'lik başlık kullanılarak 1,5 watt/cm² akım şiddetinde ve 5 dakika süreyle uygulandı. Konvansiyonel TENS uygulaması 100 Hz frekansta 40 µsn akım süresiyle 20 dakika uygulandı. Elektrotlar ağrılı bölgelere yerleştirilerek uygulama yapıldı. Servikal bölgede anatomik sınırlar içinde yapılan EHA egzersizleri ve izometrik egzersizler hastalara ilk seansta fizyoterapist eşliğinde yaptırıldı. Her bir egzersiz 10 tekrarlı ve günde 3 kez yapılması önerilerek ev programı olarak verildi.

3.5. İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel analizlerde SPSS for Windows v. 18 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) yazılımından yararlanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov veya Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Demografik veriler, basınç ağrı eşiği, yaşam kalitesi, depresyon, ağrı şiddeti, eklem hareket açıklığı, özür düzeyi, postür değerlendirmesi ve ULNT1 sırasında ölçülen dirsek ekstensiyon açısına ait sonuçlar ortalama±standart sapma (SS), GYA, meslekle ilgili bulgular ve ULNT1 sırasında ilk duysal cevabın görüldüğü test basamağı/yeri/karakterine ait sonuçlar yüzde (%) olarak verildi. NBA'lı ve sağlıklı bireylerin 3 hafta arayla yapılan her iki değerlendirme sonucunda elde edilen, normal dağılım göstermediği belirlenen basınç ağrı eşiği, yaşam kalitesi, depresyon, ağrı şiddeti, eklem hareket açıklığı, özür düzeyi, postür değerlendirmesi ve ULNT1 sırasında ölçülen dirsek ekstensiyon açısına ait ortalamaları Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. Değerlendirilen bu parametrelerde çalışmaya dahil edilen her iki gruba ait 3 hafta arayla yapılan 2 farklı değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. GYA, meslekle ilgili bulgular ve ULNT1 sırasında ilk duysal cevabın görüldüğü test basamağı/yeri/karakterine ait sonuçlar grup içi ve gruplar arası

karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık için toplam Tip 1 hata düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Fiziksel Özellikler ile İlgili Bulgular

Çalışmaya 21-62 yaş aralığında (40.40 ± 10.65) 23 kadın 7 erkek olmak üzere 30 NBA olan birey dahil edildi. Kontrol grubunda ise 26-58 yaş aralığında (36.27 ± 8.97) 20 kadın 8 erkek olmak üzere 28 birey yer aldı.

Çalışmaya dahil edilen NBA'lı gruba ve kontrol grubuna ait yaş, boy, ağırlık ve VKİ ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p > 0.05$). Grupların cinsiyet, dominant el ve medeni hal dağılımının benzerdi ($p > 0.05$). Eğitim durumları açısından ise gruplar arasında anlamlı fark olduğu bulundu ($p = 0.006$). Bireylerin fiziksel özelliklerine ait ortalamalar ve istatistiksel sonuçlar Tablo. 4.1 'de verildi.

Tablo 4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri ile İlgili Bulgular

		NBA Grubu (n:30) X ± SS	Kontrol Grubu (n:28) X ± SS	p	z
Yaş (yıl)		40.40±10.65	36.27±8.97	0.091*	-1.688
Boy (m)		1.66±0.10	1.68±0.08	0.196*	-1.294
Ağırlık (kg)		67.90±12.79	68.77±11.87	0.791*	-0.265
VKİ (kg/m ²)		24.64±4.13	24.39±3.10	0.821*	-0.226
Cinsiyet	Erkek	7 (%23.3)	8 (%29)	0.767**	
	Kadın	23 (%71.4)	20 (%71)		
Dominant El	Sağ	27 (%90)	26 (%93)	1.000**	
	Sol	3 (%10)	2 (%7)		
Medeni Hal	Bekar	6 (%20)	12 (%43)	0.089**	
	Evli	24 (%80)	16 (%57)		
Eğitim Durumu	İlkokul	6(%20)	2 (%7)	0.006**	
	Ortaokul	2(%7)	1 (%4)		
	Lise	8(%27)	0 (%0)		
	Lisans	9(%30)	20 (%71)		
	Lisansüstü	5(%17)	5 (%18)		

*p, Mann-Whitney U testi, **p, Ki-Kare testi

4.2. Çalışma Saatleri ve Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA) ile ilgili Bulgular

Ayakta ve masa başı çalışma süreleri açısından gruplar arasında fark olmadığı bulundu ($p=0.955$), fakat kontrol grubundaki bireylerin günlük çalışma sürelerinin hasta gruba göre daha uzun olduğu belirlendi ($p=0.040$). Çalışma saatleri ile ilgili sonuçlar Tablo 4.2.'de verildi.

Tablo 4.2. Çalışma Saatleri ile İlgili Bulgular

		X±SS	p	z
Günlük Çalışma Süresi (saat)	NBA Grubu	7.27±2.18	0.040*	-2.050
	Kontrol Grubu	8.21±0.83		
Ayakta Çalışma Süresi (saat)	NBA Grubu	3.03±2.54	0.955	-0.057
	Kontrol Grubu	2.89±2.33		
Masa Başında Çalışma Süresi (saat)	NBA Grubu	4.23±2.73	0.110	-1.599
	Kontrol Grubu	5.43±2.60		

$p<0.05$, Mann-Whitney U testi

NBA grubundaki bireylerin gün içinde ellerini kullanma sıklıklarının kontrol grubundaki bireylere oranla daha yüksek olduğu bulundu ($p=0.017$). NBA ve kontrol grubu arasında GYA ve çalışma pozisyonları ile ilgili karşılaştırılan diğer parametrelerde anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Her iki gruba ait, GYA ve çalışma pozisyonları ile ilgili elde edilen istatistiki sonuçlar Tablo 4.3' de verildi.

Tablo 4.3. GYA ve Çalışma Pozisyonları ile İlgili Bulguların Karşılaştırılması

			n (%)	χ^2	p
Ellerin Sıklıkla Kullanımı	NBA	Evet	29 (%97)	5.718	0.017*
		Hayır	1 (%3)		
	Kontrol	Evet	21 (%75)		
		Hayır	7 (%25)		
Yük Taşıma	NBA	Evet	5 (%17)	1.180	0.277
		Hayır	25 (%83)		
	Kontrol	Evet	8 (%29)		
		Hayır	20 (%71)		
İtme- Çekme Aktiviteleri	NBA	Evet	13 (%43)	0.770	0.380
		Hayır	17 (%57)		
	Kontrol	Evet	9 (%32)		
		Hayır	19 (%68)		
Omuz Seviyesi Üstü Kullanma	NBA	Evet	9 (%30)	0.181	0.670
		Hayır	21 (%70)		
	Kontrol	Evet	7 (%25)		
		Hayır	21 (%75)		
Titreşim Maruziyeti	NBA	Evet	1 (%3)	0.002	0.960
		Hayır	29 (%97)		
	Kontrol	Evet	1 (%4)		
		Hayır	27 (%96)		
Tekrarlı Hareket Varlığı	NBA	Evet	12 (%40)	1.704	0.192
		Hayır	18 (%60)		
	Kontrol	Evet	16 (%57)		
		Hayır	12 (%43)		
Bilgisayar kullanımı	NBA	Evet	20 (%67)	2.870	0.090
		Hayır	10 (%33)		
	Kontrol	Evet	24 (%86)		
		Hayır	4 (%14)		

p<0.05, Ki Kare testi

4.3. ULNT1 Sırasında İlk Duyusal Cevabın Görüldüğü Test Basamağı, Duyusal Cevabın Yeri ve Karakteri ile İlgili Bulgular

Hasta grubun tedavi sonrası kontrol grubunun ikinci değerlendirmesinde, ilk duyusal cevabın bildirildiği test basamakları karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark bulundu ($p=0.005$). İlk duyusal cevabın olduğu bölge açısından karşılaştırıldığında ise iki grup arasında fark yoktu ($p>0.05$). Hasta ve kontrol gruplarının ilk değerlendirmelerinde test esnasında ilk duyusal cevabın karakteri açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark olduğu bulundu ($p=0.023$). ULNT1 sırasında ilk duyusal cevabın görüldüğü test basamağı, duyusal cevabın yeri ve karakteri ile ilgili istatistiksel sonuçlar tablo 4.4'de verildi.

Tablo 4.4. ULNT1 Sırasında İlk Duyusal Cevabın Görüldüğü Test Basamağı,
Duyusal Cevabın Yeri ve Karakteri ile İlgili Bulgular

			NBA Grubu n (%)	Kontrol Grubu n (%)	p
İlk Duyusal Cevabın Görüldüğü Test Basamağı	Öncesi	Omuz Depresyonu	0 (%0)	0 (%0)	0.250
		110°Omuz Abdüksiyonu	1 (%3)	1 (%4)	
		Bilek Ekstansiyonu	7 (%23)	1 (%4)	
		Önkol Supinasyonu	4 (%13)	2 (%7)	
		Omuz Eksternal Rotasyonu	3 (%10)	2 (%7)	
		Dirsek Ekstansiyonu	13 (%43)	19 (%68)	
		Servikal Kontralateral Fleksiyon	2 (%7)	3 (%11)	
	Sonrası	Omuz Depresyonu	0 (%0)	0 (%0)	0.005
		Omuz Abdüksiyonu	0 (%0)	0 (%0)	
		Bilek Ekstansiyonu	6 (%20)	0 (%0)	
		Önkol Supinasyonu	6 (%20)	0 (%0)	
		Omuz Eksternal Rot.	4 (%13)	4 (%14)	
		Dirsek Ekstansiyonu	13 (%43)	23 (%82)	
		Servikal Kontralateral Fleksiyonu	1 (%3)	1 (%4)	
İlk Duyusal Cevabın Yeri	Öncesi	Boyun	0 (%0)	0 (%0)	0.666
		Omuz	2 (%7)	0 (%0)	
		Kol	4 (%13)	4 (%14)	
		Dirsek	11 (%37)	9 (%32)	
		Ön Kol	6 (%20)	6 (%21)	
		El	7 (%11)	9 (%32)	
	Sonrası	Boyun	1 (%3)	0 (%0)	0.798
		Omuz	0 (%0)	0 (%0)	
		Kol	3 (%10)	4 (%14)	
		Dirsek	9 (%30)	10 (%36)	
		Ön Kol	10 (%33)	7 (%25)	
		El	7 (%23)	7 (%25)	
İlk Duyusal Cevabın Karakteri	Öncesi	Acı	3 (%10)	1 (%4)	0.023
		Yanma	0 (%0)	2 (%7)	
		Hissizlik	0 (%0)	0 (%0)	
		Ağrı	16 (%53)	5 (%18)	
		Baskı	0 (%0)	0 (%0)	
		Gerginlik	10 (%33)	18 (%64)	
		Karıncalanma	1 (%3)	2 (%7)	
	Sonrası	Acı	3 (%10)	3 (%11)	0.206
		Yanma	2 (%7)	1 (%4)	
		Hissizlik	0 (%0)	0 (%0)	
		Ağrı	9 (%30)	2 (%7)	
		Baskı	1 (%3)	0 (%0)	
		Gerginlik	13 (%43)	18 (%64)	
		Karıncalanma	2 (%7)	4 (%14)	

p<0.05, Ki Kare testi

4.4. ULNT1 Sonlandırıcı Dirsek Ekstansiyon Açısı ile İlgili Bulgular

Hasta grubun dominant tarafında tedavi öncesinde ölçülen sonlandırıcı dirsek ekstansiyon açısının kontrol grubunun ilk değerlendirmede ölçülen dirsek ekstansiyon açısına göre anlamlı derecede azaldığı bulundu ($p=0.032$). Ancak nondominant ekstremitenin ilk ölçülen değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p=0.297$). Her iki grupta her iki ekstremitede, grupların ilk ve ikinci değerlendirmeleri arasında da anlamlı fark olmadığı bulundu. Bireylerin ULNT1 sonlandırıcı dirsek ekstansiyon açıları ile ilgili bulgular tablo 4.5’de verildi.

Tablo 4.5. ULNT1 Sonlandırıcı Dirsek Ekstansiyon Açılıarı ile İlgili Bulgular

		NBA Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p ¹	z ¹
Dominant Taraf Sonlandırıcı Dirsek Ekstansiyon Açısı (°)	Öncesi	166.92±14.50	174.77±8.60	0.032**	-2.139
	Sonrası	165.97±18.62	172.29±12.60	0.116	-1.572
	p ²	0.911	0.221		
	z ²	-0.112	-1.223		
	Fark	0.95±18.41	2.48±10.18	0.515	-0,651
Non-Dominant Taraf Sonlandırıcı Dirsek Ekstansiyon Açısı (°)	Öncesi	167.68±14.02	171.54±13.06	0.297	-1.042
	Sonrası	168.77±15.35	173.32±11.39	0.228	-1.206
	p ²	0.663	0.955		
	z ²	-0.436	-0.570		
	Fark	1.08±12.51	1.79±14.46	0.667	-0.430

p1: Gruplar arası sonuçların karşılaştırılması, *p < 0.05, Mann-Whitney U testi

p2: Grupların tedavi öncesi ve sonrası sonuçların karşılaştırılması, **p<0.05, Wilcoxon testi

4.5. Servikal Eklem Hareket Açıklığı ile İlgili Bulgular

Nonspesifik boyun ağrısı olan grubun ilk değerlendirmede servikal fleksiyon açıklığı sonuçları kontrol grubuna göre daha az iken ($p=0.001$), ikinci değerlendirmede her iki grubun servikal fleksiyon açıklığı sonuçları benzerdi ($p=0.206$). NBA olan grupta, tedavi sonrası servikal fleksiyon hareket açıklığı ölçüm sonuçlarının tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiği bulundu ($p=0.011$).

Nonspesifik boyun ağrılı grubun ilk değerlendirmede servikal sağ lateral fleksiyon sonuçları kontrol grubuna göre daha az iken ($p=0.025$), ikinci değerlendirmede her iki grubun servikal sağ lateral fleksiyon açıklığı sonuçları benzerdi ($p=0.206$). Sol lateral fleksiyon açıklığı değerlerinin ise her iki değerlendirmede de NBA'lı grubun kontrol grubuna göre azalmış olduğu bulundu ($p>0.05$).

Sağ ve sol servikal rotasyon ölçüm değerleri her iki ölçümde de grup içi ve gruplar arası karşılaştırıldığında, karşılaştırılan tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p>0.05$). Bireylerin servikal eklem hareket açıklığı parametrelerine ait istatistiksel sonuçlar tablo 4.6'de verildi.

Tablo 4.6. Servikal Normal Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular

		NBA Grubu X \pm SS	Kontrol Grubu X \pm SS	p ¹	z
Servikal Fleksiyon (0-65°)	Öncesi	44.60 \pm 9.74	53.04 \pm 6.83	0.001** 0.206	-3.395 -1.266
	Sonrası	48.97 \pm 11.28	53.11 \pm 6.78		
	p ²	0.011* 0.952	0.952		
	z	-2,529 -0,611	-0,611		
	Fark	4.37 \pm 8.99	0.07 \pm 6.53	0.062	-1.867
Servikal Ekstansiyon (0-45°)	Öncesi	37.83 \pm 9.69	43.54 \pm 2.91	0.062 0.017**	-1.864 -2.379
	Sonrası	38.63 \pm 9.65	44.29 \pm 2.71		
	p ²	1.000	0.083		
	z	0.000	-1,736		
	Fark	0.80 \pm 6.98	0.75 \pm 2.08	0.097	-1.661
Servikal Sağ Lateral Fleksiyon (0-45°)	Öncesi	36.43 \pm 8.11	40.68 \pm 5.08	0.025** 0.095	-2.241 -1.672
	Sonrası	36.83 \pm 8.37	40.86 \pm 5.18		
	p ²	0.668	0.746		
	z	-0,428	-0,323		
	Fark	0.40 \pm 5.49	0.18 \pm 4.52	0.950	-0.063
Servikal Sol Lateral Fleksiyon (0-45°)	Öncesi	35.13 \pm 7.78	41.14 \pm 5.10	0.001** 0.006**	-3.428 -2.771
	Sonrası	36.27 \pm 7.77	41.75 \pm 3.85		
	p ²	0.193	0.505		
	z	-1,302	-0,666		
	Fark	1.13 \pm 4.87	0.61 \pm 5.35	0.752	-0.316
Servikal Sağ Rotasyon (0-60°)	Öncesi	55.03 \pm 6.99	56.39 \pm 6.04	0.422 0.130	-0.802 -1.516
	Sonrası	53.83 \pm 7.89	57.32 \pm 4.16		
	p ²	0.453	0.706		
	z	-0,751	1,002		
	Fark	1.20 \pm 9.14	0.93 \pm 7.30	0.722	-0.355
Servikal Sol Rotasyon (0-60)	Öncesi	55.63 \pm 6.88	57.43 \pm 4.07	0.474 0.437	-0.716 -0.777
	Sonrası	55.33 \pm 7.94	57.14 \pm 4.64		
	p ²	0.726	0,665		
	z	-0,351	-0,433		
	Fark	0.30 \pm 8.40	0.29 \pm 4.42	0.783	-0.276

p¹: Gruplar arası sonuçların karşılaştırılması, *p < 0.05, Mann-Whitney U testi

p²: Grupların tedavi öncesi ve sonrası sonuçların karşılaştırılması, **p<0.05,
Wilcoxon testi

4.6. Ağrı Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular

Nonspesifik boyun ağrılı bireylerin ağrı değerlendirmesinde kullanılan McGill ağrı skalasının alt parametreleri olan duyusal ağrı, afektif ağrı, McGill total, McGill VAS ve McGill şu anki ağrı parametrelerinde, tedavi sonrası değerlerin tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde azaldığı tespit edildi ($p<0.05$). Bireylerin ağrı değerlendirmesine ait veriler ve istatistiksel sonuçlar Tablo 4.7’de verildi

Tablo 4.7. Bireylerin Ağrı Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular

McGill Alt Parametreleri	Tedavi Öncesi X ± SS	Tedavi Sonrası X ± SS	p	z
McGill-Duyusal Ağrı (0-33)	5.90±4.51	3.24±4.48	0.006*	-2.743
McGill Afektif Ağrı (0-12)	2.50±2.76	0.83±1.79	0.022*	-2.292
Mc Gill Total (0-45)	8.40±5.62	4.07±5.76	0.002*	-3.103
McGill Vas(0-10)	4.90±2.11	2.22±1.96	<0.001*	-4.171
McGill Şu Anki Ağrı (0-5)	2.10±1.21	0.97±0.68	0.001*	-3.435

* $p<0.05$, Wilcoxon testi

4.7. Basınç Ağrı Eşiği (BAE) Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular

Nonspesifik boyun ağrısı olan bireylerin, hem dominant ($p=0.002$) hem non-dominant ($p=0.005$) tarafında tedavi öncesinde ölçülen BAE değerlerinin kontrol grubunun ilk değerlendirmede ölçülen BAE değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı bulundu. NBA’lı ve kontrol grubunun ikinci değerlendirmeleri arasında ise anlamlı fark olmadığı bulundu ($p>0.05$). Bireylerin BAE değerlendirmesine ait istatistiksel bulgular tablo 4.8’de verildi.

Tablo 4.8. Basınç Ağrı Eşiği Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular

		NBA Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p ¹	z
Dominant Taraf BAE (kg/cm ²)	Öncesi	52.32±18.26	69.66±19.80	0.002**	-3.112
	Sonrası	52.43±18.42	65.40±24.57	0.064	-1.852
	p ²	0.472	0.048*		
	z	-0,72	-1,961		
	Fark	0.11±15.67	4.25±11.49	0.090	-1.696
Non-Dominant Taraf BAE (kg/cm ²)	Öncesi	51.36±17.43	65.78±19.04	0.005**	-2.801
	Sonrası	52.98±17.93	64.64±24.13	0.062	-1.867
	p ²	0.813	0.322		
	z	-0,237	-0,991		
	Fark	1.62±16.04	1.14±14.63	0.418	-0.809

p1: Gruplar arası sonuçların karşılaştırılması, *p < 0.05, Mann-Whitney U testi

p2: Grupların tedavi öncesi ve sonrası sonuçların karşılaştırılması, **p<0.05, Wilcoxon testi

4.8. Özür Düzeyi, Depresyon, Yaşam Kalitesi ve Postür Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular

Nonspesifik boyun ağrısı olan bireylerin özür düzeyinin tedavi sonrasında (X±SS=8.73±5.38) tedavi öncesine (X±SS=13.33±5.28) göre anlamlı derecede azaldığı bulundu (p=0.001).

Depresyon seviyeleri açısından minimal etkilendikleri gözlenen iki grup arasında ilk değerlendirmede anlamlı fark gözlenirken (p=0.031), 3 hafta sonra yapılan ikinci değerlendirmede gruplar arasında fark yoktu (p=0.542). Tedavi programına alınan NBA 'da tedavi öncesi ve sonrası Beck Depresyon ölçeği değerlerindeki azalmanın anlamlı olduğu bulundu (p=0.001). Benzer şekilde hasta grubun Nottingham Sağlık Profili ilk değerlendirme sonuçları kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek iken (p=0.001), ikinci değerlendirme sonuçları her iki grup için benzerdi (p>0,05). Hasta grupta tedavi sonrası değerlerin anlamlı derecede azaldığı bulundu. Kontrol grubunun birinci ve ikinci değerlendirme sonuçları ise benzerdi (p>0,05).

New York Postür Değerlendirme Yönteminin sonuçları her iki ölçümde de grup içi ve gruplar arası karşılaştırıldığında, karşılaştırılan tüm

parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu. Bireylerin depresyon, yaşam kalitesi ve postür değerlendirilmesine ait istatistiksel sonuçlar tablo 4.9'de verildi.

Tablo 4.9. Depresyon, Yaşam kalitesi ve Postür Değerlendirmesi ile İlgili Bulgular

		NBA Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p ¹
Beck Depresyon Ölçeği (0-63)	Öncesi	11.20±6.96	8.07±7.15	0.031**
	Sonrası	7.50±7.46	6.14±5.23	0.542
	p ²	0.001*	0.129	
	Fark	3.70±6.11	1.93±5.55	0.134
Nottingham Sağlık Profili (0-600)	Öncesi	157.51±104.27	68.88±63.20	0.001**
	Sonrası	106.68±93.77	72.75±75.57	0.156
	p ²	0.001*	0.738	
	Fark	50.83±67.72	3.87±59,82	0.005**
New York Postür Değerlendirme Yöntemi (65-13)	Öncesi	55.57±4.96	57.17±4.66	0.227
	Sonrası	55.87±4.97	57.04±4.73	0.316
	p ²	0.498	0.888	
	Fark	0.30±2.25	0.11±4.18	0.733

p¹: Gruplar arası sonuçların karşılaştırılması, *p < 0.05, Mann-Whitney U testi

p²: Grupların tedavi öncesi ve sonrası sonuçların karşılaştırılması, **p<0.05, Wilcoxon testi

5. TARTIŞMA

Çalışmamız NBA'lı bireylerde median sinir nörodinamik testlerinin yapıldığı ve sonuçlarının sağlıklı grupla karşılaştırıldığı ilk çalışma olması açısından önem arz etmektedir. Çalışmada NBA'lı bireyler sağlıklı bireylere göre ULNT1 sırasında, daha erken basamaklarda semptom bildirmiş, daha farklı duyuşsal cevaplar vermiş ve ölçülen dirsek ekstansiyon açılarının daha kısıtlı olduğu belirlenmiştir. NBA'lı grubun uygulanan fizik tedavi programını takiben ULNT1 testine verdikleri cevaplar değişmezken, ağrı şiddeti, EHA, depresyon, özür ve yaşam kalitesi sonuçlarının değiştiğı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında boyun ağrısına yönelik değerlendirme yöntemlerine servikal bölgeye yönelik değerlendirmelerin yanısıra median sinir nörodinamik testlerinin de eklenmesi önerilmektedir. Ayrıca tedavi yaklaşımları içinde klasik tedavi yöntemlerine ek olarak median sinir hassasiyetinin azaltabilecek yöntemlerin eklenmesinin başarıyı arttıracacağı düşünülmüştür.

Demografik Özelliklerin İncelenmesi

Boyun ağrısı genel popölasyonun yüzde 15'ini etkilemekte, kadın ve 40 yaş üstü bireylerde görölme sıklığı artmaktadır (32,53). Çalışmamızda NBA olan grupta yaş ortalaması literatürde boyun ağrısı görölme sıklığının arttığı 40 yaş civarındaydı. Kontrol grubunun yaş ortalaması NBA olan grupla benzerdi. Yaşlanmayla birlikte sinir dokusunu saran konnektif dokudaki değişiklikler, myelin kılıfındaki bozulmalar ve sinirin kan damarlarında oluşabilecek arterioskleroz nedeniyle sinirin gerilime adaptasyon yeteneğı de azalacaktır (3). Median sinir hassasiyetinin araştırıldığı çalışma grubu ile kontrol grubunun benzer yaş ortalamasında olması karşılaştırmayı objektif şekilde yapmamızı sağlamıştır. Ancak çalışma daha ileri ya da genç yaş grubu üzerinde planlandığında farklı sonuçlar alınabileceğı unutulmamalıdır.

Bazı çalışmalarda medeni durumun da boyun ağrısı ile ilişkili olabileceğı gösterilmiştir. Evli kişilerde bekârlara göre, boşanmış kişilerde evlilere göre boyun ağrısı görölme oranı daha yüksek bulunmuştur (54-55). Bizim çalışmamızda da evli olanların oranı NBA olan bireylerde (%80), kontrol grubuna göre (%57) yüksekti. Bu durum önceki çalışmalarda boyun problemlerine ait medeni durum sonuçlarını desteklemektedir.

Çalışmamızda boyun ağrısı olan grupta lisans ve lisansüstü eğitim alanların oranı %47 iken, kontrol grubunda bu oranın %88 olduğu gözlemlendi. Hasta grubun eğitim düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşüktü. Çalışmamıza benzer şekilde Ostergren ve diğ. çalışan popülasyonda yaptıkları araştırmada, 9 yılın altında eğitim süresine sahip erkeklerde boyun ağrısı oluşması riskini yüksek olarak bildirmişlerdir (55). Yazıcı ve diğerlerinin 50 bel, 40 boyun problemi olan hasta ve 71 sağlıklı kontrol grubuyla yaptıkları çalışmada, bel ağrısı ve boyun ağrısı olan grubun eğitim düzeylerinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır (56). Bu bulguların aksine eğitim seviyesi yüksek olanlarda boyun ağrısı insidansının fazla olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (57). Elde ettiğimiz sonuçların nedeni, eğitim seviyesi artışıyla, sağlık kavramı, sağlığın korunması ve geliştirilmesi ile ilgili farkındalık, bilgi düzeyi ve/veya bilgiye ulaşmanın kolaylığı ile açıklanabileceği düşünüldü.

Çalışma Saatleri ve GYA'nın İncelenmesi

Çalışmamızda boyun ağrısı olan grubun günlük çalışma süreleri kontrol grubundan daha kısa, günlük yaşamda ve mesleki faaliyetlerde ellerini kullanma sıklıklarının daha yüksek olduğu bulundu. Omuz seviyesi ve üstü düzeyde elleri kullanma oranları ise benzerdi. Median sinirin el bileği ve/veya dirsek ekstansiyon pozisyonunda gerginliğinin arttığı dikkate alındığında (9) NBA olan grupta çalışma süresinin uzunluğu tek başına bir risk faktörü olarak düşünülmemeli, hastaların ellerini kullanma pozisyonları, dinlenme aralıkları, iş beklentisi gibi diğer faktörlerle birlikte değerlendirilmelidir.

Boyun ağrısının oluşmasına neden olan risk faktörlerinden biri de fiziksel faktörlerdir. Oturarak geçirilen çalışma süresi, oturma pozisyonu, tekrarlı omuz ve el hareketleri yapma, güç gerektiren işler yapma, ağır kaldırma, uzun süre 20 dereceden fazla boyun fleksiyon pozisyonunda çalışma, titreşime maruz kalma, sedanter çalışma, dinlenme süresinin kısalığı fiziksel risk faktörleri olarak düşünülmektedir (32). Ariens ve diğerleri 1334 çalışan ile yaptıkları çalışmada, çalışma sürelerinin %95' ini oturarak geçiren ve %70 inde minimum 20 derece boyun fleksiyonu yapan çalışanların boyun ağrısı oluşma risklerinin oturarak çalışmayan bireylere göre 2 kat fazla olduğunu belirtmiştir (58). Benzer bir çalışmada ofis çalışanlarında bilgisayar

kullanım süresinin, klavye, fare ve monitörün pozisyonunun, çalışma sandalyesindeki kol desteklerinin boyun ağrısı görülme sıklığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (59).

ULNT1 İlk Hassasiyetin Tarif Edildiği Test Basamağı, İlk Hassasiyetin Yeri ve Karakterinin incelenmesi

Mekanosensitivite, nöral yapıların ekstremitelerin pozisyon ve hareketleri nedeniyle ağrı oluşturma mekanizmasıdır (79). ULNT1 sırasında oluşan hassasiyet bu mekanizmanın sonucudur. Çalışmamızda median sinir hassasiyetini test etmek için kullanılan ULNT1 testi sırasında yapılaş sırasına göre 1'den 7'ye kadar numaralandırılan test basamaklarından en yüksek oranda duyuşal cevap bildirileni, 6. test basamağı olan dirsek ekstansiyonuydu (hasta grupta %43, kontrol grubunda %68). Bunun yanı sıra, hasta grubun kontrol grubuna göre testin daha erken basamaklarında duyuşal cevap bildirdiği tespit edildi (hasta grupta %50, kontrol grubunda %21). Elde ettiğimiz sonuçlara benzer şekilde Peterson ve arkadaşları NBA ve asemptomatik bireylerle radial sinir test sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmada, testin ilk basamağında NBA olan grupta duyuşal cevap bildirenlerin (%49) asemptomik gruba (%7) göre daha fazla olduğunu saptamışlardır (3). Sağlıklı bireylerde radial sinir test cevaplarını araştıran Yaxley ve Jull testin ilk basamağında duyuşal cevap bildirenlerin oranını %11 olarak belirtmiştir (80).

İlk değerlendirmede, test esnasında en çok tarif edilen hislerin hasta grupta sırasıyla ağrı (%53) ve gerginlik (%33), kontrol grubunda ise gerginlik (%64) ve ağrı (%18) olduğu bulundu. Peterson ve diğ. nonspesifik boyun ağrılı ve sağlıklı bireylerle yaptıkları çalışmada test esnasında en fazla tarif edilen duyuşal cevabın gerginlik olduğunu bildirmişler fakat semptomatik grupta ağrı tarif edenlerin oranını asemptomatik grupta ağrı tarif edenlerin oranından anlamlı düzeyde yüksek bulmuşlardır (3). Yaxley ve diğ. tek taraflı tenisçi dirseği olan 20 hastanın semptomatik ve asemptomik taraflarını radial sinir nörodinamik testini kullanarak karşılaştırdıkları çalışmada semptomatik tarafın test esnasında gerginlik ağrısı bildirme oranlarının daha fazla olduğunu bildirmiştir (79).

Test basamakları ilerledikçe median sinir üzerindeki gerilimin arttığı bilinmektedir. Değerlendirdiğimiz hasta grubunun kontrol grubuna göre ULNT1

testinin daha erken basamaklarında henüz median sinir üzerindeki gerilim çok artmamış iken duyuşsal cevap bildirmeleri median sinirin gerilime toleransının azaldığını göstermektedir. İnflamasyon nedeniyle hassaslaşmış sinir fibrillerinin gerilimi daha az tolere etmesi artmış median sinir mekanosensitivitesine neden olmaktadır. Çalışmamızda da NBA’da testin daha erken basamaklarında duyuşsal cevap bildirilmesi median sinir mekanosensitivitesinin arttığını gösterdi.

ULNT1 testi esnasında omuz abdüksiyonu dışındaki bütün test basamaklarının eklem hareket açıklığının sonuna kadar uygulanması nedeniyle gerginlik normal bir cevap olarak nitelendirilmekte ve test esnasında kaslarda ve yumuşak dokuda oluşan gerilimin doğal sonucu olarak yorumlanmaktadır (3). Bu durum sağlıklı grupta en çok bildirilen duyuşsal cevabın gerginlik olmasını açıklamaktadır. Boyun ağrılı grupta ise en çok bildirilen duyuşsal cevabın ağrı olmasının test esnasında oluşan gerilimin, inflamasyona uğramış sinir dokusundaki A delta ve C liflerini uyaracak seviyeye ulaşması sonucu meydana gelmiş olabileceğı düşünöldü (3).

İkinci değerlendirmede en çok tarif edilen hisler ise her iki grupta sırasıyla gerginlik ve ağrıydı.(hasta grup; gerginlik %43, ağrı %30, kontrol grubu; gerginlik %64, ağrı %7) İkinci değerlendirmede de ağrı bildirenlerin oranı NBA olan grupta yüksekti ancak birinci değerlendirmeye göre azaldığı tespit edildi. Bunun nedeni olarak, klasik tedavinin kas spazminin yanı sıra median sinir üzerindeki gerilimi de azaltmış olabileceğı düşünöldü.

Sonlandırıcı Dirsek Ekstansiyon Açısının incelenmesi

Sinir hassasiyetinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan ULNT1 testi sonuçları incelendiğinde, ilk değerlendirmede NBA olan grupta dominant tarafta test sırasında ölçölen dirsek ekstansiyon açısı ortalaması 166.9° iken sağlıklı grupta bu değer 174.7° idi. Hasta grubun dirsek ekstansiyon açısı değerlerinin kontrol grubuna göre azaldığı bulundu. Bu sonuçlar literatür ile uyumluluk göstermektedir. Yaxley ve diğ. tek taraflı tenisçi dirseği olan 20 hastanın semptomatik ve asemptomatik taraflarını radial sinir nörodinamik testini kullanarak karşılaştırdıkları çalışmada etkilenmiş tarafta testin iki farklı versiyonunda da omuz abduksiyon açısının azalmış olduğunu bildirmişler ve bunun nöral yapıların uzama kabiliyetinde azalma olarak

yorumlamışlardır (79) Benzer şekilde Petersen ve diğ. NBA ve asemptomik bireylerde radial sinir nörodinamik test sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında NBA olan bireylerin omuz abduksiyonu değerlerinin sağlıklı gruba göre anlamlı düzeyde azaldığını bulmuşlardır (3). Coppieters ve arkadaşları 27 nörojenik servikobrakial ağrılı ve 10 asemptomatik bireyle yaptıkları çalışmada, nörojenik servikobrakial ağrılı bireylerin median sinir nörodinamik testi sırasında ölçülen dirsek açılarının (143.9°) asemptomatik bireylerin dirsek açlarına göre (159.7°) anlamlı düzeyde azaldığını saptamışlardır (81).

NBA olan grupta sağlıklı gruba göre azalan sonlandırıcı dirsek ekstansiyon açısı, fazik kaslar kontraksiyon ve sinir hücrelerinin neden olduğu ağrılı uyarı nedeniyle oluşan fleksör çekme refleksi hipotezleriyle açıklanmaktadır (82-83). Koruyucu kas refleksleri, periferik sinirin kaymasından dolayı ağrılı olabilecek aktif ve pasif kas iskelet sistemi hareketlerini engeller. Bu refleks, özellikle inflamasyonun olduğu nöral yapılarda, sinir fibrilleri üzerinde artmış baskı nedeniyle azalmış gerginlik toleransına cevap olarak sinir gerilimini azaltmak amacıyla EHA' nı kısıtlayan bir mekanizma olarak görülebilmektedir (83). Hall ve arkadaşları lumbosakral radikülopatisi olan ve olmayan iki grupta hamstring kaslarının düz bacak kaldırma esnasındaki elektromiyografik aktivitelerini değerlendirdiği çalışmalarında, radikülopatisi olan grubun daha erken kas aktivitesi gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu sonuç nöral yapılar inflamasyona uğradığında kasların sinir gerginliğini azalmak için önemli bir rol oynadığı şeklinde yorumlanmıştır (84).

Nonspesifik boyun ağrılı gruba uygulanan tedavi sonrasında ULNT1 testi sırasında ölçülen dirsek ekstansiyon açılarındaki değişiklik olmadığı belirlendi. Test sırasında ağrı belirtenlerin sayısındaki azalma klasik tedavinin median sinir hassasiyetinde de azalmaya neden olduğunu düşündürdü ancak bu etkinin dirsek ekstansiyon değerlerine yansımaması minimal düzeyde kaldığı şeklinde yorumlandı. Bu nedenle median hassasiyeti belirlenen grupta tedaviye median sinir mobilizasyonunu artıracak egzersizlerin eklenmesinin dirsek ekstansiyon açısı sonuçlarını değiştirebileceği öngörüldü.

NBA olan bireylerde azalmış EHA bulgularının yanı sıra ULNT'nin erken basamaklarında semptom açığa çıkmasının, test esnasında ağrı bildirilmesinin, artmış

sinir mekanosensitivitesiyle ilgili olduğu belirtilmiştir (3). Çalışmamızın sonucunda NBA olan bireylerde sağlıklı gruba göre ULNT1 testi sırasında, erken basamaklarda semptom açığa çıkması, test esnasında ağrı bildirenlerin fazla olması ve azalmış dirsek ekstansiyon açıları NBA’nda artmış median sinir mekanosensitivitesi olduğunu gösterdi.

Servikal Aktif Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin İncelenmesi

Servikal patolojilerde eklem hareket açıklığında kısıtlanma görülebilmektedir, bu nedenle eklem hareket açıklığı ölçümü ağrıyla ilişkili limitasyon düzeyini belirlemek ve tedavi sonuçlarıyla karşılaştırabilmek için NBA’nın klinik değerlendirmesinde fizyoterapistler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (60). Bu çalışmanın sonuçları analiz edildiğinde, NBA’lı bireylerin boyun fleksiyon ve lateral fleksiyon açılarının sağlıklı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı görülmektedir. Sağlıklı grupta da boyun fleksiyon hareketinin kısıtlı olduğu belirlendi. Sağlıklı grupta bu kısıtlılığın nedeninin grubun yaş ortalamasının boyun problemi başlama yaşı sınırında oluşu ile ilişkili olabileceği ve boyun ağrısı olmasa da sağlıklı bireylerin yaş ile beraber oluşabilecek servikal bölge eklem hareket açıklıklarının korunmasının oluşabilecek sekonder problemlerin önlenmesinde dikkat edilmesi gereken bir nokta olabileceği düşünüldü.

NBA’lı bireylerde tespit edilen EHA kaybının nedenlerinden birinin ise ağrı olduğunu düşünmekteyiz. Ağrı uyarısı, spinal kordaki sinirler arası aktivitede artış meydana getirir ve bunun sonucunda sempatik ve motor aktivite de yaygın bir atış ortaya çıkar. Artmış motor aktivitesi kas spazmıyla sonuçlanır ve ağrı bölgesinde daha fazla uyarana neden olur (61). Ayrıca bu kas spazmının var olabilecek küçük bir sinir patolojisi ve kasların siniri koruma mekanizması sonucu oluşabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Sonuç olarak ağrı ve kas spazmı eklem hareket açıklığında kısıtlılığa neden olmaktadır. NBA olan grupta servikal lateral fleksiyonun kontrol grubuna göre kısıtlı olmasının kas spazmının yanı sıra lateral fleksiyon hareketinin median sinir gerginliği arttıran bir komponent olması nedeniyle hastalarda bu durumun medial sinir gerginliğini azalmaya yönelik kompensatuar bir mekanizma olarak geliştiği düşünüldü.

NBA olan gruba uygulanan, sıcak paket, ultrason, TENS ve egzersizden oluşan 3 haftalık tedavi programının ardından servikal fleksiyon derecesinde anlamlı düzeyde artış bulunurken kontrol grubunda değerlendirilen bütün boyun EHA değerlerinde birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında fark olmadığı bulundu. Sonuç olarak NBA'lı grupta sıcak paket, ultrason, TENS ve egzersizden oluşan tedavi programının servikal fleksiyon limitasyonunun azaltılmasında etkili olduğu belirlendi.

Ağrı ve Basınç Ağrı Eşiği Değerlendirmelerinin İncelenmesi

Çalışmamızda NBA olan gruba uygulanan sıcak paket, ultrason, TENS, izometrik egzersiz ve eklem hareket açıklığı egzersizlerinden oluşan tedavi programının sonucunda McGill ağrı anketinin duyuşal, afektif ve toplam ağrı parametrelerinin tümünün tedavi sonrası değerlerinde tedavi öncesi değerlere göre anlamlı azalma olduğu bulundu.

Boyun ağrısında birçok vakada ağrıyı oluşturan patofizyoloji tam olarak bilinmediği için uygulanan tedaviler de deneysel olmaktadır (33). Rush ve Shore 100 romatolojist ve 100 rehabilitasyon profesyonelinin 11 farklı fizik tedavi modalitesini değerlendirmelerini istediği çalışmada aktif egzersiz, traksiyon, ultrason ve TENS'in boyun ağrısını azaltmada etkili olduğunu bildirmişlerdir (62). E.Escortell-Mayor ve diğ. mekanik boyun ağrısında TENS' in ve manuel terapinin etkisini karşılaştırdıkları çalışmada her iki tedavinin de kısa dönemde ağrıyı azaltmada etkili olduğunu ve birbirlerine üstünlüklerinin olmadığını bildirmişlerdir (63). Lee ve diğ. ultrason ve TENS' in trapez kası üzerindeki tetik noktalarına olan etkisinin araştırdıkları çalışmada, TENS' in ağrı şiddetini azaltmada etkili olduğunu ancak ağrı eşiğini etkilemediğini bildirmişlerdir. TENS ve ultrason birlikte uygulandığında ise servikal eklem hareket açıklığında anlamlı artış olduğu belirtilmiştir (64). TENS'in ağrı şiddetini azaltmada etkili olmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. (65-67). Litaratür incelendiğinde sıcaklık uygulamaları ve elektroterapi uygulamalarıyla ilgili sonuçların çelişkili olduğu görülmektedir. Elde edilen olumlu sonuçların daha çok plebebo etkisine dayandığı düşünülmektedir. Düşük risk taşımaları ve ucuz olmaları boyun ağrısının tedavisinde tercih edilmelerini sağlamaktadır (33).

Boyun ağrısının tedavisinde egzersizin etkili olduğu düşüncesi rehabilitasyon uzmanları arasında yaygın bir izlenimdir. Egzersizin boyun ağrısı üzerindeki etkilerinin uzun vadede (12 ay) araştırıldığı bir çalışmada proprioseptif reedükasyon egzersizleri yapan grup bekleme listesindeki grupla karşılaştırıldığında ağrı ve fonksiyon açısından anlamlı düzelme göstermiştir (68). Bronfort ve diğ. kronik boyun ağrılı hastalarda egzersiz ve spinal manipülasyon etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada spinal manipülasyonla kombine egzersiz programı (germe, üst gövde kuvvetlendirme, aerobik egz.) uygulanan grupta ağrı, özürülük ve yaşam kalitesi, EHA ve kuvvetten oluşan iyileşme parametrelerinin bir çoğundaki düzelme yalnızca egzersiz ve yalnızca manipülasyon grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Sadece egzersiz uygulanan grubun sonuçları sadece manipülasyon alan gruptan üstün bulunmuştur (69).

Nonspesifik boyun ağrılı gruba uygulanan tedavi sonrasında ağrı şiddetindeki azalmanın, hem pasif hem aktif ajanları bir arada kullanmamızın sonucu olarak elde edildiği düşünüldü.

Basınç ağrı eşiği değerleri incelendiğinde ise NBA'lı bireylerin, hem dominant hem non dominant tarafında tedavi öncesinde ölçülen basınç ağrı eşiği değerlerinin kontrol grubunun ilk değerlendirmede ölçülen basınç ağrı eşiği değerlerine göre anlamlı derecede azaldığı bulundu. Trapez orta noktasından ölçülen basınç ağrı eşiği değerlerinin kontrol grubuna göre düşük olmasının nedeninin trapez kasındaki spazm ile ilgili olduğu düşünüldü. Nonspesifik boyun ağrılı grubun hem dominant hem nondominant tarafında tedavi öncesi ve sonrası basınç eşiği değerleri arasında anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Klasik tedavinin, ağrı şiddetini azaltmada etkiliyken basınç ağrı eşiği değerlerini etkilemediği görüldü. Kullandığımız fizik tedavi modalitelerinden özellikle ultrasonun basınç ağrı eşiği ve tetik nokta hassasiyetini azalttığını destekleyen çalışmalar vardır (70-72). Çalışmamızda ultrasonun da içinde olduğu kombine bir tedavi uygulamamıza rağmen literatürden farklı bir sonuca ulaşmamızın nedeninin basınç ağrı eşiğini tetik nokta gibi spesifik bir noktadan ölçmeyip trapez orta noktasından ölçmemiz olabileceği düşünüldü.

Özür Düzeyi, Depresyon, Yaşam Kalitesi ve Postür Değerlendirmesinin İncelenmesi

Boyun ağrılı bireylerde özür düzeyi ile ağrı şiddeti ilişkilidir ve boyun ağrısının şiddeti arttıkça özür düzeyinin de arttığı bilinmektedir (57). Çalışmamızda NBA olan grupta tedavi öncesi ve uygulanan 3 haftalık klasik tedavinin ardından değerlendirilen özür düzeyinde azalma elde edildi. Bu sonucun ağrı şiddetinin azalması ve eklem hareket açıklığının artmasıyla ilişkili olduğu düşünüldü.

Çalışmamızda bireylerin depresyon skorları incelendiğinde, ilk değerlendirmede hasta grubunun depresyon skoru kontrol grubuna göre daha yüksek iken ikinci değerlendirmede hasta grubunun depresyon skoru azalarak grupların arasında ilk değerlendirmelerde görülen istatistiksel farkın kaybolduğu belirlendi. Depresyon ve kas iskelet sistemi hastalıkları arasındaki ilişki en çok araştırılan konular arasındadır. Genel olarak nonspesifik boyun ağrısı gibi kronik kas iskelet sistemi hastalıklarında kronik ağrı ve psikolojik problemlerin ilişkili olduğu düşünülmektedir (57,73-74). Holmberg ve Thelin kırsal kesimde, orta yaş erkeklerde bel ve boyun ağrısı nedeniyle hastanede yatma, hastalık izni kullanma ve özürlülük maaşı alma durumlarını 12 yıl takiple araştırdıkları çalışmalarında hastalık izni kullanmayla yüksek depresyon ve anksiyete skorlarının ilişkili olduğunu bildirmişler ayrıca fiziksel ve sosyal kapasitedeki kısıtlanmayla depresyon ve anksiyete arasında da kuvvetli ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (74). Blozik ve diğ. 448 boyun ağrılı bireyle yaptıkları çalışmada depresyon ve anksiyetenin artmış boyun ağrısıyla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (75). Genel kanının aksine, Myburg ve arkadaşları nonspesifik boyun ağrılı 70 kadın bireyle yaptıkları çalışmada bireylerin ağrı şiddetleriyle anksiyete değerleri arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir (76).

Nonspesifik boyun ağrılı grupta kontrol grubuna göre artmış depresyon skorlarının ağrıyla ve özür düzeyiyle ilişkili olduğu ve tedavi sonrasında ağrı şiddetinin ve özür düzeyinin azalmasına bağlı olarak depresyon düzeyinin de azalmış olduğu düşünüldü.

Literatür incelendiğinde mental ve fiziksel sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin boyun ağrısı olanlarda olmayanlara göre daha kötü olduğu belirtilmiştir (73,77-78). Bu sonuçlara paralel olarak çalışmamızda boyun ağrılı grupta yaşam kalitesinin

sağlıklı gruba göre azaldığı belirlendi. Boyun ağrılı gruba uygulanan tedavinin ardından yaşam kalitesi değerlerinde artış gözlemlendi ve sağlıklı grupla benzer değerlere ulaşıldı. Hasta grubunun tedavi sonrası yaşam kalitesindeki artış, ağrıda ve özür düzeyinde azalma, fiziksel aktivitelerde görülen artış ile ilişkilendirildi.

Nonspesifik boyun ağrılı ve sağlıklı grubun postür değerlendirme sonuçları arasında fark yoktu. Bunun nedeninin, postürü kabaca değerlendiren ve yalnızca büyük sapmaların belirtilebildiği bir ölçeğin kullanılması olduğu düşünülmektedir. Postür etkilenmesinin daha ayrıntılı değerlendirilmesi daha sağlıklı bir sonuç alınmasını sağlayacaktır.

Sonuç olarak, NBA'lı bireylerin ULNT1 testi esnasında sağlıklı bireylere göre farklı test basamaklarında duysal cevap bildirmesi, duysal cevapların karakterinin ve dirsek ekstansiyonu eklem hareket derecelerinin farklı olması birinci hipotezimizin karşılandığını göstermektedir. Nonspesifik boyun ağrılı bireylere uygulanan fizyoterapi programının, bu bireylerin ULNT1 testine verdikleri cevapları üzerinde etkili olduğu yönündeki hipotezimiz karşılanmazken, ağrı parametreleri, servikal bölge eklem hareket açıklıkları, depresyon, özür ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olduğu yönündeki hipotezimizin karşılandığı gösterildi.

Limitasyonlar

Çalışmamızda özellikle tedaviye alınan NBA'lı grupta tedavi eden ve testleri yapan fizyoterapistin aynı kişi olmasının yanlılık açısından bir limitasyon oluşturabileceği, değerlendirme ve uygulama yapan fizyoterapistlerin farklı olmasının bu sorunu çözümlenebileceği düşünüldü.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- Çalışmamız kapsamında değerlendirilen NBA olan ve sağlıklı bireylerin yaş, cinsiyet, VKİ, medeni hal ve dominant el bulguları benzerdi. NBA olan grubun eğitim düzeyi sağlıklı gruba göre düşük oluşu kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının önlenmesinde eğitim seviyesinin önemli olabileceğini düşündürdü.
- Nonspesifik boyun ağrılı grubun işlerinde ve günlük yaşam aktivitelerinde ellerini sıklıkla kullanma oranının yüksek olduğu belirlendi. Ellerin kullanımının boyun ağrısı oluşumu açısından bir risk faktörü olabileceği düşünüldü.
- Nonspesik boyun ağrılı grubun servikal fleksiyon ve lateral fleksiyon hareket açıklıklarının sağlıklı gruba göre azaldığı belirlendi. Fizik tedavi programını takiben NBA olan grupta servikal fleksiyon hareket açıklığında artış gözlemlendi.
- Nonspesifik boyun ağrılı grupta fizik tedavi programını takiben duyuşsal, afektif ve toplam ağrı parametrelerinde ve özür düzeyinde azalma olduğu saptandı.
- Nonspesifik boyun ağrısı olan grubun, sağlıklı gruba göre Beck depresyon değerleri yüksek, yaşam kalitesi ise düşük bulundu. Tedavi sonrasında depresyon ve yaşam kalitesi düzeylerinde iyileşme bulundu.
- Nonspesifik boyun ağrılı grup median sinir nörodinamik testinin daha erken basamaklarında duyuşsal cevap bildirdi ve tedavi sonrasında da duyuşsal cevabın tarif edildiği test basamağı değişmedi.
- Nonspesifik boyun ağrılı grubun ve sağlıklı grubun test esnasında bildirdikleri duyuşsal cevaplar farklıydı. NBA olan grupta en fazla ağrı bildirildi ve ağrı bildirme oranı sağlıklı gruptan yüksekti. Sağlıklı grupta en fazla gerginlik bildirildi. Tedavi sonrasında NBA olan grupta ağrı bildiren bireylerin sayısında azalma olduğu gözlemlendi ve en çok bildirilen duyuşsal cevap ağrı yerine gerginlik oldu.

- Nonspesifik boyun ağrılı grupta dominant tarafta test esnasında ölçülen dirsek ekstansiyon açısı değerlerinin azaldığı belirlendi. Tedavi sonrasında ölçülen dirsek ekstansiyon açıları değişmedi.

Sonuç olarak; NBA olan grup median sinir hassasiyetinin göstergesi olarak testin erken basamaklarında duyuşsal cevap bildirdi, test esnasında ağrı bildirilme oranı yüksekti ve dirsek ekstansiyon açıları kısıtlıydı. Bu sonuç NBA ağrılı grupta median sinir hassasiyetinin arttığı yönünde yorumlandı. Klasik fizik tedavi uygulamalarının ardından ilk duyuşsal cevabın alındığı test basamağı ve dirsek ekstansiyon açıları değişmezken test esnasında ağrı bildirenlerin sayısında azalma oldu. Klasik tedavinin median sinir hassasiyeti üzerindeki etkisinin minimal olduğu düşünöldü.

Literatürde boyun problemlerinde özellikle de nörolojik semptomu olan hasta gruplarda radial ve median sinir hassasiyetinin değeriendirildiğı çalışmaları mevcuttur. Ancak bu çalışma NBA'lı bireylerde median sinir nörodinamik testlerinin yapıldığı ve sonuçlarının sağlıklı grupta karşılaştırıldığı ilk çalışma olması açısından önem arz etmektedir. Bu bilgiler ışığında boyun ağrısına yönelik değeriendirme yöntemlerine servikal bölgeye yönelik değeriendirmelerin yanısıra median sinir nörodinamik testlerinin de eklenmesi önerilmektedir. Ayrıca tedavi yaklaşımları içinde klasik tedavi yöntemlerine ek olarak median sinir hassasiyetini azaltacak yaklaşımların da eklenmesinin tedavinin başarısını arttıracacağı düşünöldü.

7. KAYNAKLAR

1. Borghouts, J.A., Koes, B.W., Bouter, L.M. (1998) The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain*, 77 (1), 1-13.
2. Ketenci, A. (2010) Baş ve Boyun Ağrıları, Ayırıcı Tanı, Yansıyan Ağrılar. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 56 (1), 34-37.
3. Petersen, C.M., Zimmermann, C.L., Hall, K.D., Przechera, S.J., Julian, J.V., Coderre, N.N. (2009) Upper limb neurodynamic test of the radial nerve: a study of responses in symptomatic and asymptomatic subjects. *Journal of Hand Therapy*, 22 (4), 344-354.
4. Schmid, A.B., Brunner, F., Luomajoki, H., Held, U., Bachmann, L.M., Künzer, S. ve diğerleri. (2009) Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system. *BMC musculoskeletal disorders*, 10 (1), 11.
5. Dilley, A., Lynn, B., Pang, S.J. (2005) Pressure and stretch mechanosensitivity of peripheral nerve fibres following local inflammation of the nerve trunk. *Pain*, 117 (3), 462-472.
6. Oliver, G.S., Rushton, A. (2011) A study to explore the reliability and precision of intra and inter-rater measures of ULNT1 on an asymptomatic population. *Manual therapy*, 16 (2), 203-206.
7. Kleinrensink, G., Stoeckart, R., Vleeming, A., Snijders, C., Mulder, P. (1995) Mechanical tension in the median nerve. The effects of joint positions. *Clinical Biomechanics*, 10 (5), 240-244.
8. Wright, T.W., Glowczewskie Jr, F., Wheeler, D., Miller, G., Cowin, D. (1996) Excursion and Strain of the Median Nerve*. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 78 (12), 1897-1903.
9. Lewis, J., Ramot, R., Green, A. (1998) Changes in mechanical tension in the median nerve: possible implications for the upper limb tension test. *Physiotherapy*, 84 (6), 254-261.

10. Coppieters, M., Stappaerts, K., Janssens, K., Jull, G. (2002) Reliability of detecting 'onset of pain' and 'submaximal pain' during neural provocation testing of the upper quadrant. *Physiotherapy Research International*, 7 (3), 146-156.
11. Yoganandan, N., Kumaresan, S., Pintar, F.A. (2001). Biomechanics of the cervical spine Part 2. Cervical spine soft tissue responses and biomechanical modeling. *Clinical Biomechanics*, 16, 1-27.
12. Bogduk, N., Mercer, S. (2000) Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. *Clinical Biomechanics*, 15 (9), 633-648.
13. Atlas ve Aksisin Superior ve Posterior Görünümleri. Erişim: 21 Mayıs 2015, <http://www.doctorshangout.com/photo/atlas-and-axis>
14. Bible, J.E., Biswas, D., Miller, C.P., Whang, P.G., Grauer, J.N. (2010) Normal functional range of motion of the cervical spine during 15 activities of daily living. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 23 (1), 15-21.
15. Sancak, B., Taner, D. (2007). *Fonksiyonel Anatomi: Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği.
16. Magee, D.J. (2013). *Orthopedic physical assessment*: Elsevier Health Sciences.
17. Servikal Bölge Bağ Yapıları. Erişim: 24 Mayıs 2015, <http://www.spineuniverse.com/displaygraphic.php/3759/ligaments-BB.jpg>
18. Sharma, M., Langrana, N.A., Rodriguez, J. (1995) Role of ligaments and facets in lumbar spinal stability. *Spine*, 20 (8), 887-900.
19. Akı, S. (2000) *Lumbar Vertebral Kolonun Fonksiyonel Anatomisi*. İstanbul: Nobel Kitabevleri, 328-338.
20. Cailliet, R. (1981). *Neck and arm pain*: FA Davis Company.
21. Garfin, S.R. (1997). *Orthopaedic knowledge update: spine*: American Academy of Orthopaedic Surgeons.
22. Fielding, J.W. (1985) *Cervical Spine Surgery: Past, Present, and Future Potential*. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 200, 284-290.
23. Yıldırım, M. (1999). *İnsan Anatomisi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

24. Aydın, R. (2000). *Boyun Anatomisi ve Kinezyolojisi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri
25. Bollini, C.A., Wikinski, J.A. (2006) Anatomical review of the brachial plexus. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*, 10 (3), 69-78.
26. Nordin, M., Frankel, V.H. (2001). Basic biomechanics of the musculoskeletal system: Lippincott Williams & Wilkins.
27. Wright, T.W., Glowczewskie, F., Wheeler, D., Miller, G., Cowin, D. (1996) Excursion and strain of the median nerve. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 78 (12), 1897-1903.
28. Clark, W.L., Trumble, T.E., Swiontkowski, M.F., Tencer, A.F. (1992) Nerve tension and blood flow in a rat model of immediate and delayed repairs. *The Journal of Hand Surgery*, 17 (4), 677-687.
29. Wall, E., Massie, J., Kwan, M., Rydevik, B., Myers, R. (1992) Experimental stretch neuropathy. Changes in nerve conduction under tension. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 74 (1), 126-129.
30. Brakial Pleksusu Oluşturan Yapılar. Erişim: 27 Mayıs 2015 [http--lokman_cu_edu_tr-anestezi-my%20webs-brachialplexus_gif .mht](http://lokman_cu_edu_tr-anestezi-my%20webs-brachialplexus_gif .mht)
31. Thompson, G., Rorie, D. (1983) Functional anatomy of the brachial plexus sheaths. *Anesthesiology*, 59 (2), 117-122.
32. McLean, S.M., May, S., Klaber-Moffett, J., Sharp, D.M., Gardiner, E. (2010) Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 64 (7), 565-572.
33. Swenson, R.S. (2003) Therapeutic modalities in the management of nonspecific neck pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 14 (3), 605-627.
34. Tuncer T. (2000) *Elektroterapi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi, 771-789.

35. Barton, P.M., Hayes, K.C. (1996) Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77 (7), 680-687.
36. Chiu, T.T.W., Lo, S.K. (2002) Evaluation of cervical range of motion and isometric neck muscle strength: reliability and validity. *Clinical rehabilitation*, 16 (8), 851-858.
37. Wolsko, P.M., Eisenberg, D.M., Davis, R.B., Kessler, R., Phillips, R.S. (2003) Patterns and perceptions of care for treatment of back and neck pain: results of a national survey. *Spine*, 28 (3), 292-297.
38. Chiu, T.T., Lam, T.-H., Hedley, A.J. (2005) A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine*, 30 (1), E1-E7.
39. Andersen, L.L., Kjaer, M., Sögaard, K., Hansen, L., Kryger, A.I., Sjøgaard, G. (2008) Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis Care & Research*, 59 (1), 84-91.
40. Alpar, E.K., Onuoha, G., Killampalli, V.V., Waters, R. (2002) Management of chronic pain in whiplash injury. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 84 (6), 807-811.
41. Bove, G.M., Ransil, B.J., Lin, H.-C., Leem, J.-G. (2003) Inflammation induces ectopic mechanical sensitivity in axons of nociceptors innervating deep tissues. *Journal of Neurophysiology*, 90 (3), 1949-1955.
42. Eliav, E., Herzberg, U., Ruda, M., Bennett, G.J. (1999) Neuropathic pain from an experimental neuritis of the rat sciatic nerve. *Pain*, 83 (2), 169-182.
43. Chacur, M., Milligan, E.D., Gazda, L.S., Armstrong, C., Wang, H., Tracey, K.J. ve diğerleri. (2001) A new model of sciatic inflammatory neuritis (SIN): induction of unilateral and bilateral mechanical allodynia following acute unilateral peri-sciatic immune activation in rats. *Pain*, 94 (3), 231-244.
44. Butler, D.S., Jones, M.A., Gore, R. (1991). Mobilisation of the nervous system: Churchill Livingstone London, UK.

45. Yakut Y, Y.E., Bayar K. (2007) Reliability and validity of the Turkish version Short-From McGill Pain Questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatoid*, 26, 1083-1087.
46. Marques, A.P., Assumpção, A., Matsutani, L.A., Pereira, C.,Lage, L. (2007) Pain in fibromyalgia and discrimination power of the instruments: Visual Analog Scale, Dolorimetry and the McGill Pain Questionnaire. *Acta reumatologica portuguesa*, 33 (3), 345-351.
47. Pauli, P., Wiedemann, G.,Nickola, M. (1999) Pressure pain thresholds asymmetry in left and right handers: Associations with behavioural measures of cerebral laterality. *European Journal of Pain*, 3 (2), 151-156.
48. Küçükdeveci, A.A., Yavuzer, G., Elhan, A.H., Sonel, B.,Tennant, A. (2001) Adaptation of the Functional Independence Measure for use in Turkey. *Clinical Rehabilitation*, 15 (3), 311-319.
49. Hisli, N. (1989) Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, 7 (23), 3-13.
50. Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I.E.,Yağlı, N. (2008) The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33 (11), 362-365.
51. Elvey, R. (1979) Brachial plexus tension tests and the pathoanatomical origin of arm pain. *Aspects of manipulative therapy. Melbourne: Lincoln Institute of Health Sciences*, 105-110.
52. Vanti, C., Bonfiglioli, R., Calabrese, M., Marinelli, F., Guccione, A., Violante, F.S. ve diğerleri. (2011) Upper limb neurodynamic test 1 and symptoms reproduction in carpal tunnel syndrome. A validity study. *Manual Therapy*, 16 (3), 258-263.
53. Hoving, J.L., Gross, A.R., Gasner, D., Kay, T., Kennedy, C., Hondras, M.A. ve diğerleri. (2001) A critical appraisal of review articles on the effectiveness of conservative treatment for neck pain. *Spine*, 26 (2), 196-205.

54. Eriksen, W., Natvig, B., Knardahl, S., Bruusgaard, D. (1999) Job characteristics as predictors of neck pain: a 4-year prospective study. *Journal of occupational and environmental medicine*, 41 (10), 893-902.
55. Östergren, P.-O., Hanson, B.S., Balogh, I., Ektor-Andersen, J., Isacsson, A., Örbaek, P. ve diğerleri. (2005) Incidence of shoulder and neck pain in a working population: effect modification between mechanical and psychosocial exposures at work? Results from a one year follow up of the Malmö shoulder and neck study cohort. *Journal of epidemiology and community health*, 59 (9), 721-728.
56. Yazıcı, K., Tot, Ş., Biçer, A., Yazıcı, A., Buturak, V. (2003) Bel ve Boyun Ağrısı Hastalarında Anksiyete, Depresyon ve Yaşam Kalitesi. *Klinik Psikiyatri*, 6, 95-101.
57. Luo, X., Edwards, C.L., Richardson, W., Hey, L. (2004) Relationships of clinical, psychologic, and individual factors with the functional status of neck pain patients. *Value in Health*, 7 (1), 61-69.
58. Ariens, G., Bongers, P., Douwes, M., Miedema, M., Hoogendoorn, W., van der Wal, G. ve diğerleri. (2001) Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*, 58 (3), 200-207.
59. Marcus, M., Gerr, F., Monteilh, C., Ortiz, D.J., Gentry, E., Cohen, S. ve diğerleri. (2002) A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *American Journal of Industrial Medicine*, 41 (4), 236-249.
60. De Koning, C.H., van den Heuvel, S.P., Staal, J.B., Smits-Engelsman, B.C., Hendriks, E.J. (2008) Clinimetric evaluation of active range of motion measures in patients with non-specific neck pain: a systematic review. *European Spine Journal*, 17 (7), 905-921.
61. Cousins, M., Power, I. (1994) Acute and postoperative pain. *Textbook of pain*, 4, 447-491.

62. Rush, P., Shore, A. (1994) Physician perceptions of the value of physical modalities in the treatment of musculoskeletal disease. *Rheumatology*, 33 (6), 566-568.
63. Escortell-Mayor, E., Riesgo-Fuertes, R., Garrido-Elustondo, S., Asúnsolo-del Barco, A., Díaz-Pulido, B., Blanco-Díaz, M. ve diğerleri. (2011) Primary care randomized clinical trial: manual therapy effectiveness in comparison with TENS in patients with neck pain. *Manual Therapy*, 16 (1), 66-73.
64. Lee, J.C., Lin, D.T., Hong, C.-Z. (1997) The effectiveness of simultaneous thermotherapy with ultrasound and electrotherapy with combined AC and DC current on the immediate pain relief of myofascial trigger points. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 5 (1), 81-90.
65. Albright, J., Allman, R., Bonfiglio, R.P., Conill, A., Dobkin, B., Guccione, A.A. ve diğerleri. (2001) Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for neck pain. *Physical Therapy*, 81 (10), 1701-1717.
66. Aker, P.D., Gross, A.R., Goldsmith, C.H., Peloso, P. (1996) Conservative management of mechanical neck pain: systematic overview and meta-analysis. *BMJ*, 313 (7068), 1291-1296.
67. Nordemar, R., Thörner, C. (1981) Treatment of acute cervical pain—a comparative group study. *Pain*, 10 (1), 93-101.
68. Revel, M., Minguet, M., Gregoy, P., Vaillant, J., Manuel, J.L. (1994) Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (75), 895-899.
69. Bronfort, G., Evans, R., Nelson, B., Aker, P.D., Goldsmith, C.H., Vernon, H. (2001) A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine*, 26 (7), 788-797.
70. Srbely, J.Z., Dickey, J.P. (2007) Randomized controlled study of the antinociceptive effect of ultrasound on trigger point sensitivity: novel applications in myofascial therapy? *Clinical Rehabilitation*, 21 (5), 411-417.

71. Srbely, J.Z., Dickey, J.P., Lowerison, M., Edwards, A.M., Nolet, P.S., Wong, L.L. (2008) Stimulation of myofascial trigger points with ultrasound induces segmental antinociceptive effects: a randomized controlled study. *Pain*, 139 (2), 260-266.
72. Ay, S., Doğan, Ş.K., Evcik, D.,Başer, Ö.Ç. (2011) Comparison the efficacy of phonophoresis and ultrasound therapy in myofascial pain syndrome. *Rheumatology International*, 31 (9), 1203-1208.
73. Rezai, M., Côté, P., Cassidy, J.D.,Carroll, L. (2009) The association between prevalent neck pain and health-related quality of life: a cross-sectional analysis. *European Spine Journal*, 18 (3), 371-381.
74. Holmberg, S.A.,Thelin, A.G. (2006) Primary care consultation, hospital admission, sick leave and disability pension owing to neck and low back pain: a 12-year prospective cohort study in a rural population. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 7 (1), 66.
75. Blozik, E., Laptinskaya, D., Herrmann-Lingen, C., Schaefer, H., Kochen, M.M., Himmel, W. ve diğerleri. (2009) Depression and anxiety as major determinants of neck pain: a cross-sectional study in general practice. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10 (1), 13.
76. Myburgh, C., Roessler, K.K., Larsen, A.H.,Hartvigsen, J. (2010) Neck pain and anxiety do not always go together. *Chiropractic & Manual Therapies*, 18 (1), 6.
77. Salo, P.K., Häkkinen, A.H., Kautiainen, H.,Ylinen, J.J. (2010) Research effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: a randomized controlled 1-year follow-up study. *Health and Quality of Life Outcomes*,8 (1), 48.
78. Hermann, K.M.,Reese, C.S. (2001) Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *Physical Therapy*, 81 (3), 903-912.
79. Yaxley, G.A.,Jull, G.A. (1993) Adverse tension in the neural system. A preliminary study of tennis elbow. *Australian Journal of Physiotherapy*, 39 (1), 15-22.

80. Yaxley, G.A.,Jull, G.A. (1991) A modified upper limb tension test: an investigation of responses in normal subjects. *Australian Journal of Physiotherapy*, 37 (3), 143-152.
81. Coppieeters, M., Stappaerts, K., Janssens, K.,Jull, G. (2002) Reliability of detecting'onset of pain'and'submaximal pain'during neural provocation testing of the upper quadrant. *Physiotherapy Research International*, 7 (3), 146.
82. Balster, S.,Jull, G. (1997) Upper trapezius muscle activity during the brachial plexus tension test in asymptomatic subjects. *Manual Therapy*, 2 (3), 144-149.
83. Elvey, R.L. (1997) Physical evaluation of the peripheral nervous system in disorders of pain and dysfunction. *Journal of Hand Therapy*, 10 (2), 122-129.
84. Hall, T., Zusman, M.,Elvey, R. (1995). Manually detected impediments during the straight leg raise test [Bildiri].Proceedings of 9th Biennial Conference of the Manipulative Therapists of Australia. Gold Coast: Australia
85. Otman A. S. (1995) *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. Ankara: Pelikan Yayınevi

EKLER

Ek-1 Etik Kurul Onayı



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

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

Sayı: 16969557-821

3 0 Temmuz 2013

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 24.07.2013 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2013/14
Proje No : GO 13/366 (Değerlendirme Tarihi 26.06.2013)
Karar No : GO 13/366 - 08

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr.Öznur Tunca YILMAZ'ın sorumlu araştırmacı olduğu Fzt.Seval YILMAZ ile birlikte çalışacakları GO 13/366 kayıt numaralı ve "*Nonspesifik Boyun Ağrılı ve Sağlıklı Bireylerde Median Sinir Nörodinamik Test Sonuçlarının Karşılaştırılması*" başlıklı proje önerisi Kurulumuzda değerlendirilmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | | |
|---|-------|--|
| 1.Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | ŞENLİ | 9 Prof. Dr. Melahat Görduysus (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Büken (Üye) | ŞENLİ | 10. Prof. Dr. Cansın Saçkesen (Üye) |
| ŞENLİ | ŞENLİ | 11. Doç. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye) | ŞENLİ | 12. Doç. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu (Üye) | ŞENLİ | 13 Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye) | ŞENLİ | 14. Prof. Dr. Leyla Dinç (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | ŞENLİ | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Songül Vaizoğlu (Üye) | ŞENLİ | 16. Av. Meltem Onurlu (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Yılmaz Selim Erdal (Üye) | | |

Ek-2 Beck Depresyon Ölçeği

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

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

1.

- Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
- Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
- Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
- O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

2.

- Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.
- Gelecek hakkında karamsarım.
- Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
- Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3.

- Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
- Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
- Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
- Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

4.

- Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
- Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
- Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
- Her şeyden sıkılıyorum.

5.

- Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
- Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
- Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
- Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6.

- Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
- Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
- Cezalandırılmayı bekliyorum.
- Cezalandırıldığımı hissediyorum.

7.

- Kendimden memnunum.
- Kendi kendimden pek memnun değilim.
- Kendime çok kızıyorum.
- Kendimden nefret ediyorum.

8.

- Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
- zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
- Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
- Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

9.

- Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
- Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
- Kendimi öldürmek isterdim.
- Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

10.

- Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
- Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
- Çoğu zaman ağlıyorum.
- Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

11.

- Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.
- Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
- Şimdi hep sinirliyim.
- Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

12.

- Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.
- Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
- Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
- Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

13.

- Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.
- Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
- Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
- Artık hiç karar veremiyorum.

14.

- Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.
- Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
- Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
- Kendimi çok çirkin buluyorum.

15.

- Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
- Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
- Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
- Hiçbir şey yapamıyorum.

16.

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

17.

- Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
- Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
- Yaptığım her şey beni yoruyor.
- Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

18.

- İştahım her zamanki gibi.

- İştahım her zamanki kadar iyi değil.
- İştahım çok azaldı.
- Artık hiç iştahım yok.

19.

- Son zamanlarda kilo vermedim.
- İki kilodan fazla kilo verdim.
- Dört kilodan fazla kilo verdim.
- Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

20.

- Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.
- Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
- Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
- Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünmüyorum.

21.

- Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.
- Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
- Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
- Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.

Ek-3 Boyun Özür Göstergesi

BOYUN ÖZÜR GÖSTERGESİ

Hasta Adı:.....

Aşağıdaki anket ağrınızı ve günlük yaşamınızı ve yeteneklerinizi nasıl etkilediğini değerlendirmek amacı ile hazırlanmıştır. Tüm maddeleri okuyup sizin için en uygun olanı işaretleyiniz.

Bölüm 1. Ağrı şiddeti

- Şu anda hiç ağrım yok
- Şu anda çok hafif şiddette ağrım var
- Şu anda orta şiddette ağrım var
- Şu anda şiddetli ağrım var
- Şu anda çok şiddetli ağrım var
- Şu anda ağrım hayal edebileceğinizden daha kötü

Bölüm 2. Kişisel bakım (yıkama, giyinme, vs)

- Ekstra ağrı olmadan kendi kendime bakabilirim
- Kendi kendime bakabilirim fakat bu ekstra ağrıya neden olur
- Kendime bakmam çok ağırlıdır ve çok yavaş ve dikkatli hareket ederim
- Kişisel bakımında biraz yardıma ihtiyaç duyarım fakat çoğunu kendim yaparım
- Kişisel bakımımın büyük bir kısmında, her gün yardıma ihtiyaç duyarım
- Kendi başıma giyinmem. Zorlukla yıkanırım ve genelde yatakta uzanırım

Bölüm 3. Taşıma

- Ekstra ağrıya neden olmadan ağır objeleri taşıyabilirim
- Ağır objeleri taşıyabilirim fakat bu ekstra ağrıya neden olur
- Ağrım; ağır objeleri kaldırmama engel olur fakat masanın üzerinde iseler kaldırabilirim
- Ağrım; ağır objeleri yerden kaldırmama engel olur fakat orta ve hafif objeleri kaldırabilirim
- Sadece çok hafif objeleri kaldırabilirim
- Ağrım nedeniyle hiçbir şey kaldıramam

Bölüm 4. Okuma

- Boynumda hiç ağrı olmadan okuyabilirim
- Boynumdaki hafif ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim
- Boynumdaki orta ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim
- Boynumdaki ciddi/şiddetli ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim
- Hiçbir şekilde okuyamam

Bölüm 5. Baş ağrısı

- Hiç baş ağrım yok
- Ara sıra olan hafif baş ağrım var
- Ara sıra olan orta şiddette baş ağrım var
- Sık sık olan orta şiddette baş ağrım var

- o Sık sık olan ciddi baş ağrım var
- o Her zaman ciddi baş ağrım var

Bölüm 6. Konsantrasyon

- o İsteddiğimde zorlanmadan konsantre olabilirim
- o İsteddiğimde biraz zorlanarak konsantre olabilirim
- o Konsantre olmayı istediğimde zorlanırım
- o Konsantre olmayı istediğimde çok zorlanırım
- o Konsantre olmak için çok çabalarım ve zorlanırım
- o Hiçbir şekilde konsantre olamam

Bölüm 7. İş

- o İsteddiğim zaman tüm işimi yapabilirim
- o Sadece günlük işlerimi yapabilirim fazlasını yapamam
- o Sadece günlük işlerimin çoğunu yapabilirim
- o Günlük işlerimi yapamam
- o Zorlukla çalışabilirim
- o Hiçbir iş yapamam

Bölüm 8. Araba kullanma

- o Ağrı olmadan araba kullanabilirim
- o Boynumda hafif ağrı ile istediğim kadar araba kullanabilirim
- o Boynumda orta ağrı ile istediğim kadar araba kullanabilirim
- o Ciddi boyun ağrım nedeni ile zorlukla araba kullanırım
- o Araba kullanamam

Bölüm 9. Uyku

- o Uyuma güçlüğü çekmem
- o Uykum biraz etkilenir (1 saatten az uykusuzluk)
- o Uykum hafif düzeyde etkilenir (1-2 saat uykusuzluk)
- o Uykum orta düzeyde etkilenir (3-5 saat uykusuzluk)
- o Uykum ciddi düzeyde etkilenir (5-7 saat uykusuzluk)

Bölüm 10. Rekreasyon

- o Ağrım olmadan tüm rekreasyonel aktivitelerimi yapabilirim
- o Tüm rekreasyonel aktiviteleri biraz ağrı ile yapabilirim
- o Ağrım nedeni ile rekreasyonel aktivitelerimin hepsini değil ama çoğunu yapabilirim
- o Ağrım nedeni ile rekreasyonel aktivitelerimin çok azını yapabilirim
- o Ağrım nedeni ile rekreasyonel aktivitelerimi yapmakta çok zorlanırım
- o Ağrım nedeni ile hiçbir rekreasyonel aktivitemi yapamam

1. 0-4 dizabilite yok
2. 5-14 hafif dizabilite
3. 15-24 orta derecede dizabilite
4. 25-34 şiddetli dizabilite
5. 35'ten fazla tamamen dizabilite

Ek -4 Kısa Form McGill Ağrı Anketi

Kısa Form McGill Ağrı Anketi

Hasta Adı, Soyadı:.....

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

	YOK	HAFİF	ORTA	ŞİDDETLİ
Zonklama	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Şimşek Çarpar Gibi	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Bıçak Saplanır gibi	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Keskin	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Kramp Tarzında	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Kemirici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Sıcak – Yanıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Sancı Verici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Ezici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Hassaslaştırıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Yarıcı, Parçalayıcı	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Yoran, Takatsız Bırakan	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Hasta Edici	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Korkutucu	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____
Cezalandırıcı – Zalimce	0)_____	1)_____	2)_____	3)_____

Ağrı ←—————→ Dayanılmaz Derecede
Yok Ağrı

Şu anki Ağrınız:

- 0 Ağrı yok _____
- 1 Hafif _____
- 2 Rahatsız edici _____
- 3 Sıkıntı Verici _____
- 4 Berbat _____
- 5 Dayanılmaz _____

Ek-5 Nottingham Sağlık Profili

BÖLÜM 1

Aşağıda insanların günlük hayatta karşılaşabilecekleri bazı problemler sıralanmıştır. Listeye bakınız ve şu anda sahip olduğunuz problem için *Evet* olmadığınız problem için *Hayır* kutucuğunu işaretleyiniz. *Lütfen her soruyu cevaplayınız.* Emin değilseniz, şu anda *en doğru* olduğunuzu düşündüğünüz cevabı işaretleyiniz.

ENERJİ

- | | <i>Evet</i> | <i>Hayır</i> |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Enerjim Kısa sürede tükeniyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Herşey çaba harcamamı gerektiriyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Her zaman yorgunum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

AĞRI

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Oturduğum zaman ağrım oluyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Geceleri ağrım var. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Dayanılmaz ağrılarım var. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Sürekli ağrılar içindeyim | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

DUYGUSAL REAKSİYONLAR

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Günler çok ağır geçiyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Kendimi sinirli hissediyorum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Eğlenmenin ve hoşça vakit geçirmenin nasıl bir şey olduğunu unuttum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Bu günlerde kolaylıkla öfkeleniyorum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Birtakım şeyler beni huzursuz ediyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Keyfim kaçmış bir şekilde uyanıyorum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Endişelenmek geceleri uykumu kaçırıyor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Sanki kontrolümü kaybediyormuşum gibi hissediyorum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Hayatın yaşamaya değer olmadığını düşünüyorum. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ek-6 New York Postür Değerlendirme Testi

NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME TESTİ

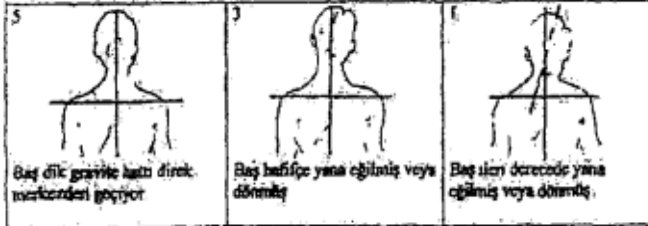
Adı Soyadı:

TARİH:

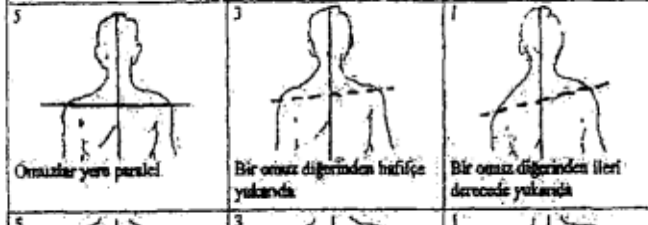
Yaş:

Cins:

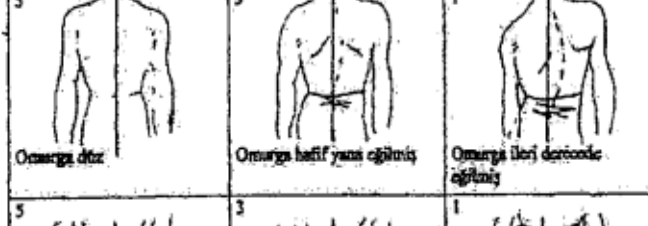
A



B



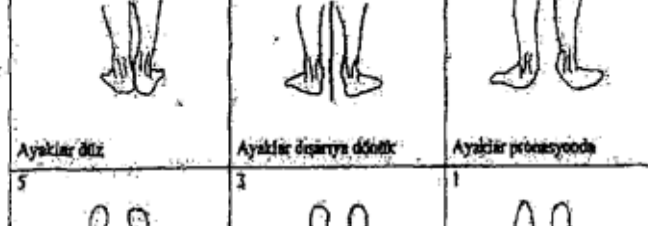
C



D



E



F



5 normal

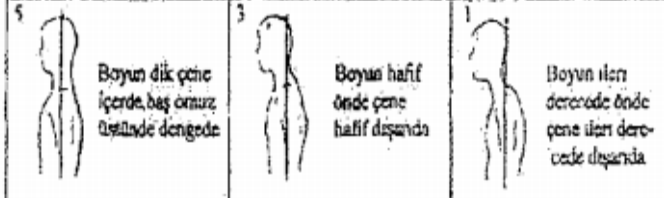
3 orta seviyede

1 ileri seviyede
Birinci sayfa toplamı

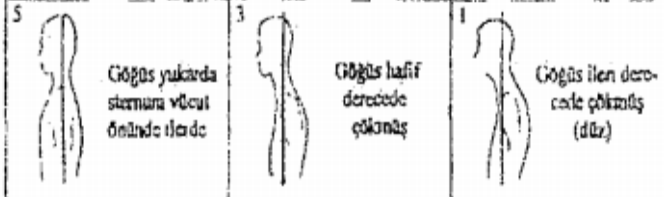
	1.	2.	3.
A			
B			
C			
D			
E			
F			

--	--	--

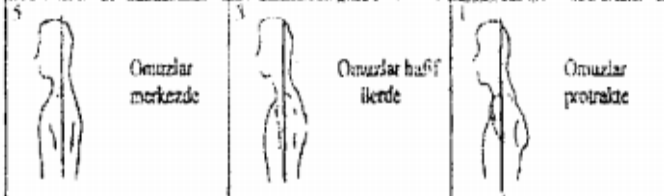
G



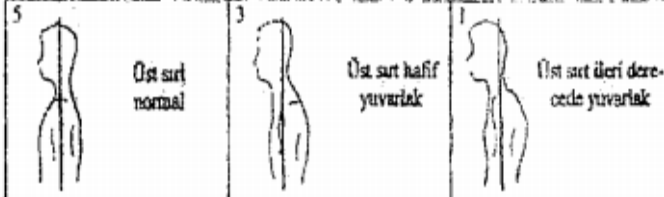
H



I



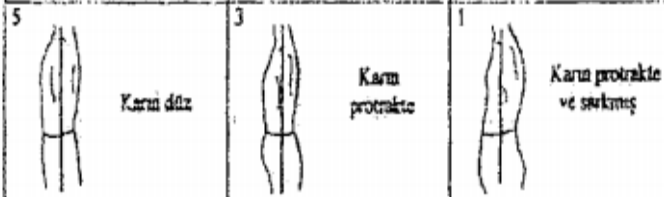
J



K



L



M



5 normal 3 orta seviyede 1 ileri seviyede

1. Eğer sol kolumnadaki açıklamaya uygun ise 5 puan
2. Eğer orta kolumnadaki açıklamaya uygun ise 3 puan
3. Eğer sağ kolumnadaki açıklamaya uygun ise 1 puan ekleyin.

TOPLAM
SKOR

	1.	2.	3.
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			