



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KRONİK NON-SPEŞİFİK BOYUN AĞRISININ AEROBİK
KAPASİTEYE ETKİSİ**

Fzt. Özlem MENEVŞE

**Haziran 2018
DENİZLİ**

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK NON-SPEŞİFİK BOYUN AĞRISININ AEROBİK
KAPASİTEYE ETKİSİ**

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fzt. Özlem MENEVŞE

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

Denizli, 2018

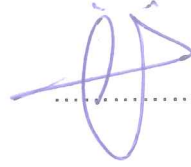
YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Özlem MENEVŞE tarafından Doç. Dr. Filiz ALTUĞ yönetiminde hazırlanan “**Kronik Non-Spesifik Boyun Ağrısının Aerobik Kapasiteye Etkisi**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

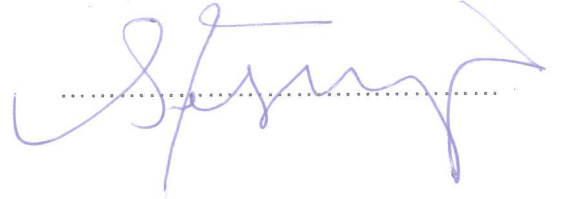
Jüri Başkanı: Prof. Dr.Ferhan SOYUER
Nuh Naci Yazgan Üniversitesi



Danışman: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ
Pamukkale Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY
Pamukkale Üniversitesi



Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
11...09/2018 tarih ve 2018/12 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

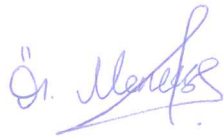


Prof. Dr. Hakan AKÇA
Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırılmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı : Özlem MENEVŞE

İmza

: 

ÖZET

KRONİK NON-SPEŞİFİK BOYUN AĞRISININ AEROBİK KAPASİTEYE ETKİSİ

Özlem MENEVŞE

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

Haziran 2018, 54 sayfa

Bu çalışmanın amacı kronik non-spesifik boyun ağrısının aerobik kapasite üzerine etkisini incelemektir.

Çalışmada non-spesifik boyun ağrısı tanısı almış, 20-40 yaş arası, en az 1 yıldır boyun ağrısı şikayeti olan 52 kadın ile 52 sağlıklı kadın olmak üzere toplam 104 birey değerlendirilmiştir. Olguların, ağrı şiddeti; Görsel Ağrı Skalası(GAS), özürülük düzeyleri; Boyun Özür Göstergesi(BÖG) ve aerobik kapasiteleri; Bruce Treadmil Test Protokolü ile değerlendirilmiştir.

Hasta grubunun yaş ortalaması 31.04 ± 5.65 yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması 31.33 ± 5.10 yıldır. Hasta grubunda ağrı şiddeti ortalaması 5.86 ± 1.11 cm, hastalık süresi ortalaması ise 4.72 ± 4.20 yıldır. Hasta grup ile sağlıklı grup arasında VO_2max değerleri arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$). Ancak kronik boyun ağrılı bireylerde, BÖG skorları ile VO_2max değerleri arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulundu ($p=0,012$). Ayrıca hasta grubunda ağrı süresi ile BÖG skorları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki tespit edildi ($p=0,026$).

Çalışma sonucunda kronik non-spesifik boyun ağrısı olan kadınlarda boyun özürülük derecesi arttıkça aerobik kapasitenin azaldığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Boyun ağrısı, aerobik kapasite, nonspesifik, VO_2max , Bruce

ABSTRACT

EFFECT OF CHRONIC NON-SPECIFIC NECK PAIN ON AEROBIC CAPACITY

Özlem MENEVŞE

M. Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Assoc. Prof. Filiz ALTUĞ, PT, PhD.

June 2018, 54 pages

This study was planned to examine the effect of chronic non-specific neck pain on aerobic capacity.

In this study fifty-two women with chronic non-specific neck pain and fifty-two healthy women were evaluated. The age of the participants ranged from 20 to 40 years. A Visual Analog Scale was used to assess pain intensity. To evaluate disability levels of the subjects the Neck Disability Index (NDI) was used. Bruce Treadmill Test Protocol was used to measure aerobic capacity.

The mean age of the patients with chronic non-specific neck pain was 31.04 ± 5.65 years and the mean age of the healthy controls 31.33 ± 5.10 years. The mean neck pain intensity was 5.86 ± 1.11 cm, the mean disease duration was 4.72 ± 4.20 years. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of VO₂max values ($p > 0.05$). But there was a negative correlation between NDI scores and VO₂max values of the patient group ($p = 0,012$). In addition, there was a positive correlation between pain duration and NDI scores in the patient group ($p = 0.026$).

As a result of the study, in women with chronic non-specific neck pain, the aerobic capacity was found to decrease as the neck disability levels increased.

Keywords: Neck pain, aerobic capacity, nonspecific, VO₂max, Bruce

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın eksiksiz her aşamasında ve bütün lisansüstü eğitimim süresince bana yol gösteren, tecrübelerinden yararlandığım, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Filiz ALTUĞ'a,

Tez çalışmam sürecinde yardımlarını esirgemeyen, çalışmamda kullandığım materyallerin temin edilmesinde her türlü desteği sağlayan Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY'a,

Tez çalışmamın veri toplama ve yazım sürecinde her türlü yardımı sağlayan Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bölüm Başkanı Sayın Dr. Öğr. Ü. Feyzan CANKURTARAN ve Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Ferhan SOYUER'e,

Teze katkı veren tüm katılımcılara,

Lisansüstü eğitimim süresince varlıkları ile bana destek olan sevgili dostlarıma,

Ve beni bugünlere getiren, tüm hayatım boyunca karşılıksız sevgileri ve destekleriyle her koşulda yanımda olan sevgili aileme,

En içten sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç.....	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Servikal Bölge Anatomisi.....	3
2.1.1. Servikal bölge kemik yapıları	3
2.1.2. Servikal bölge eklem yapıları.....	4
2.1.3. Servikal bölge ligamentleri.....	5
2.1.3.1. Eksternal kranioservikal ligamentler	5
2.1.3.2. İnternal kranioservikal ligamentler	5
2.1.3.3. Vertebral ligamentler	6
2.1.4. Servikal bölge kasları	7
2.1.4.1. Antero-lateral kaslar	7
2.1.4.2. Posteriyor kaslar.....	8
2.1.5. Servikal bölgenin beslenmesi	9
2.1.6. Servikal bölgenin inervasyonu	9
2.2. Nonspesifik Boyun Ağrısı	10
2.3. Solunum.....	11
2.3.1. Solunum kasları.....	12
2.4. Boyun Ağrısı-Solunum İlişkisi	12
2.5. Aerobik Kapasite	16
2.6. Hipotezler	16

3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	17
3.2. Çalışmanın Yapıldığı Tarih	17
3.3. Katılımcılar	17
3.3.1. Gönüllüler için araştırmaya dahil olma kriterleri	18
3.3.2. Gönüllüler için dışlama kriterleri.....	19
3.3.3. Gönüllüler için çalışmadan çıkarılma kriterleri.....	20
3.4. Olgulara Uygulanan Ölçekler ve Testler	20
3.4.1. Sosyodemografik Veri Formu	20
3.4.2. Görsel Ağrı Skalası	20
3.4.3. Boyun Özür Göstergesi	21
3.4.4. Bruce Treadmil Test Protokolü	22
3.4.5. İstatistiksel Analiz	24
4. BULGULAR	25
4.1. Tanımlayıcı Bulgular.....	25
4.2. Kronik NBA'lı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin Sonuçlarının Karşılaştırılması	30
4.3. Kronik NBA'lı Bireylerde VO ₂ max, Hastalık Süresi, Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti ve BÖG Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	33
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇLAR	42
7. KAYNAKLAR	43
8. ÖZGEÇMİŞ	48
9. EKLER	49
Ek-1. Etik Kurul Onayı	50
Ek-2. Sosyodemografik Veri Formu.....	51
Ek-3. Boyun Özür Göstergesi.....	52
Ek-4. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu.....	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1.4.1 Servikal Bölge Kas Yapıları	7
Şekil 2.4.1 Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda Solunum Fonksiyon Bozukluğu Gelişimi İçin Varsayımsal Model (Dimitriadis ve Kapreli, 2016)	15
Şekil 3.3.1 Çalışmadan Çıkarılan Olguların Dahil Edilmeme Nedenleri	18
Şekil 4.1.1 Katılımcıların Meslek Dağılımları	26
Şekil 4.1.2 Kronik NBA'lı Bireylerin Ağrı Yaşama Sıklığı.....	27
Şekil 4.1.3 Kronik NBA'lı Bireylerde Ağrıyı Azaltan Faktörler.....	29

TABLolar DİZİNİ**Sayfa**

Tablo 3.4.4.1 Kadın Cinsiyet İçin Yaşa Bağlı VO ₂ max Değerlerinin Gruplandırılması..	23
Tablo 4.1.1 Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri.....	25
Tablo 4.1.2 Kronik NBA'lı Bireylerin Hastalık Süresi, Ağrı Şiddeti ve Ağrı Süresi.....	27
Tablo 4.1.4 Kronik NBA'lı Bireylerde Ağrıyı Arttıran Faktörler.....	28
Tablo 4.2.1 Kronik NBA'lı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin BÖG Grup Dağılımları.....	30
Tablo 4.2.2 Kronik NBA'lı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin VO ₂ max grup dağılımları.....	31
Tablo 4.2.3 Gruplara Göre BÖG ve VO ₂ max Değerlerinin Karşılaştırılması.....	32
Tablo 4.3.1 Kronik NBA'lı Bireylerde VO ₂ max, Hastalık Süresi, Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti ve BÖG Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	33
Tablo 4.3.2 Sağlıklı Bireylerde VO ₂ max ile BÖG Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	34

KISALTMALAR DİZİNİ

NBA.....	Non-Spesifik Boyun Ağrısı
GAS.....	Görsel Ağrı Skalası
BÖG.....	Boyun Özür Göstergesi
%.....	Yüzde
n.....	Olgu Sayısı
p.....	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
X.....	Aritmetik Ortalama
SS.....	Standart Sapma
Vd.....	Ve Diğerleri
Kg.....	Kilogram
m.....	Metre
Cm.....	Santimetre
SKM.....	Sternokleidomastoid
VKİ.....	Vücut Kitle İndeksi
VO ₂ max.....	Maksimum Oksijen Kullanımı
Pemax.....	Maksimum Ekspiratuvar Basınç
Pimax.....	Maksimum İnspiratuvar Basınç
EMG.....	Elektronöromiyografi
NEH.....	Normal Eklem Hareketi
MVV.....	Maksimum İstemli Ventilasyon
VC.....	Vital Kapasite
FVC.....	Zorlu Vital Kapasite
FEV1.....	Birinci Saniye Zorlu Ekspirasyon Volümü
PaCO ₂	Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı

1.GİRİŞ

Boyun ağrısı, en sık görülen kas-iskelet sistemi şikayetlerinden biridir. Sistematik bir derlemeye göre boyun ağrısının 1 yıllık prevalansının %16,7 ile %75,1 arasında değiştiği saptanmıştır (Fejer vd 2006, Falla ve Farina 2008). Bireylerin yaklaşık üçte ikisi hayatları boyunca en az bir kez boyun ağrısı problemi yaşamaktadır (Hoving vd 2004). Problemin seyri genellikle alevlenme ile karakterize olsa da hastaların çoğu semptomlarından tamamen kurtulamamaktadır ve boyun problemlerinin yaklaşık %5-10'u kronikleşmektedir (Wirth vd 2016).

Kronik boyun ağrısı, servikal bölgedeki çeşitli disfonksiyonların yanı sıra vücudun diğer bölgelerindeki ilgili yapılarla ilişkili olan multifaktöriyel bir hastalıktır. Kronik boyun ağrılı hastalarda azalmış kas kuvvet ve enduransı, eklem hareket açıklığında limitasyon, değişen kas aktivasyon paternleri, ileri baş pozisyonu, propriosepsiyon duyusu eksikliği ve psikolojik disfonksiyonlar olduğu bildirilmiştir (Ghamkhar vd 2017).

Özellikle boyun ağrılı vakaların büyük çoğunluğunu oluşturan ve şikayetlerin altta yatan nedeni olarak herhangi bir spesifik hastalık tespit edilemeyen kronik non-spesifik boyun ağrısı; önemli sağlık bakım masraflarına, iş devamsızlığına ve her seviyede verimlilik kaybına neden olmaktadır (Bertozzi vd 2013).

Boyun ağrısının yüksek insidansı ve belirtileri; tedavisi ile ilgili artan bir ilgiye neden olmuştur. Yeni çalışmalar ortaya çıktıkça, optimum tedavi sonuçları elde etmek için mevcut boyun ağrısı yönetiminin modifikasyonu ile ilgili yeni öneriler getirilmiştir. Son zamanlarda, boyun ağrısı ve solunum sisteminin incelenmesi üzerine ilgi artmıştır (Dimitriadis vd 2016).

Servikal bölge ile torakal omurga arasında yakın anatomik, muskuloskeletal ve nöral bağlantı bulunduğu için kronik boyun ağrısının torakal omurga ve göğüs kafesinde biyomekanik değişikliklere neden olarak solunum fonksiyonlarını etkileyeceği

düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar boyun ağrılı hastalarda; derin gruptaki boyun fleksör ve ekstansör kaslarında kuvvet ve endurans kaybı, yardımcı solunum kaslarında artmış aktivasyon nedeniyle gelişen yorgunluk, servikal bölge normal eklem hareket açıklığındaki kısıtlanma, ağrı, proprioepsiyon duyusu kaybı ve anksiyete, depresyon, kinezyofobi gibi psikolojik durumlar nedeniyle vital kapasite, fonksiyonel vital kapasite ve respiratuvar kas kuvvetinde değişiklikler meydana gelmekte olduğunu göstermiştir (Dimitriadis ve Kapreli 2016).

Boyun ağrılı hastalardaki respiratuvar etkilenim göz önüne alındığında aerobik kapasite üzerinde de değişiklikler olması beklenebilecek sonuçlardandır. Literatüre bakıldığında kronik boyun ağrısı ile respiratuvar sistem arasında ilişki olduğunu gösteren birçok çalışma olmasına rağmen boyun ağrısı ile aerobik kapasite ilişkisinin araştırıldığı sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Çalışmamız, bu anlamda literatüre katkıda bulunmak ve kronik boyun ağrısının aerobik kapasiteye etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

1.1. Amaç:

-Kronik non-spesifik boyun ağrısının aerobik kapasite üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Servikal Bölge Anatomisi

2.1.1. Servikal bölge kemik yapıları

Servikal omurga, anatomik ve fonksiyonel olarak birbirinden farklı iki gruba ayrılabilen yedi vertebraya sahiptir. İlk iki servikal vertebradan (C1-atlas, C2-aksis) oluşan üst servikal omurga, oksiput ile eklem yapar (Ombregt 2013).

Birinci servikal vertebrada (atlas) vertebra gövdesi ve spinöz çıkıntı yoktur. Üstten bakıldığında halka şeklinde görünen bu vertebra aynı zamanda en geniş servikal vertebradır.

İkinci servikal vertebrada (aksis) korpusundan yukarı doğru uzanan diş şeklindeki dens aksis adı verilen yapı bulunur. Atlas ile eklem oluşturduğunda, dens aksis, atlasın korpusu yerine geçer. Dens aksis, atlasın massa lateralislerinin mediyal kenarları arasında uzanan ligamentum transversum atlantis tarafından güçlü şekilde stabilize edilir. Laminası, pedikülü ve spinöz çıkıntısı diğer servikal vertebralara göre daha kalındır. Dens aksis, atlas ve ona bağlanmış başın, aksis üzerinde rotasyon hareketini yapmasına izin veren bir eksen fonksiyonu görür (Ozan 2005, MacKinnon 2005).

Alt servikal omurga, farklı morfogenetik özelliklere sahip birbirine benzeyen beş vertebradan (C3-C7) oluşur. C3-C6 tipik servikal vertebralardır. Tipik servikal vertebraların gövdeleri küçük, foramen vertebraları büyük ve üçgen şeklinde, spinöz çıkıntıları kısa ve çatallıdır. Spinöz çıkıntılar, iki parçalı yapıları sayesinde nuchal ligamente bağlantı sağlar (Ozan 2005, Ombregt 2013).

C7, spinöz ve transvers çıkıntıları en uzun olan servikal vertebradır. Aynı zamanda spinöz çıkıntısı çatalsızdır. Bu özelliklerinden dolayı vertebra prominens adını alır (Ozan 2005).

Servikal vertebralar transvers çukıntılarında bulunan foramen transversarium ile torakal ve lumbal vertebralardan ayırt edilebilirler. Servikal vertebralar üst üste sıralandığında bu foramenler bir kanal oluşturur. Bu foramenin içinden C7 hariç vertebral arter ve ven geçer. C7' den ise sadece vertebral ven geçer. Bu yapılar beyin ve medulla spinalisin beslenmesini sağlamaktadır (Güvençer 2001, Ozan 2005).

2.1.2. Servikal bölge eklem yapıları

Servikal omurga, torakal ve lumbal omurgadan daha hareketlidir. Yapısı her yöne hareket etmeye imkan sağlasa da her seviyede bütün hareketler açığa çıkmaz (Ombregt 2013).

Atlanto-oksipital eklem; oksiput kondilleri ile atlasın 'massa lateralis atlantis' denilen çukıntıları üzerinde bulunan eklem yüzleri arasında oluşur. Bu eklemler sadece orta derecede fleksiyon-ekstansiyon (13-15°) ve lateral fleksiyon (3-8°) hareketlerine izin verir. Aksial rotasyon ise mümkün değildir (Ombregt 2013).

C1 ve C2 arasında oluşan *atlantoaksiyal eklem*; 3 ayrı eklemden oluşur ve 45–50° lik rotasyon hareketine izin verir. Boyun rotasyonunun %50 si bu eklemden gerçekleşir. Rotasyon dışında 10° lik fleksiyon-ekstansiyon hareketi de açığa çıkar. Fakat lateral fleksiyon imkansızdır (Ombregt 2013).

Tipik bir vertebranın komşu vertebra ile 6 eklemi vardır. Bunun dördü, komşu vertebraların her iki tarafında bulunan, processus articularis superiyor ve inferiyor'ların eklemleşmesiyle oluşan *faset (zygapophyseal) eklemlerdir*. Servikal bölgede bulunan on dört adet faset eklem başlıca gliding (kayma) hareketine olanak sağlar. Ayrıca intervertebral diskler ile birlikte omurgayı destekler. Eğimli bir eklem hattı ve gevşek bir eklem kapsülünün bulunması fleksiyon-ekstansiyon hareketinin açığa çıkmasını kolaylaştırır. Fleksiyon-ekstansiyon hareketinin çoğu C3-C6 arasındaki faset eklemlerde, özellikle de C5-6 seviyesinde oluşur. Bu eklemlerde, az miktarda rotasyon hareketi de açığa çıkar (Bogduk ve Mercer 2000, Bible vd 2010, Ombregt 2013, Prekumar 2015).

İntervertebral eklemler; vertebra korpusları arasında oluşan *symphysis grubu* eklemlerdir. Eklem yüzleri arasında bulunan intervertebral diskler; nukleus pulposus, annulus fibrozis ve kartilaj son plak denilen bölümlerden oluşur. Bu diskler omurlar arasındaki hareketliliği artırır, fleksiyon hareketi esnasında vertebra gövdesine binen yükün dağılmasına yardımcı olur ve aksiyal yüklenmeyle oluşan şokları absorbe eder. Eklemlerin stabilitesini ise esas olarak anterior ve posterior longitudinal ligamentler ve uncovertebral eklemler sağlar (Ombregt 2013).

Servikal bölgede, intervertebral disklerin lateralinde, yarık şeklinde kaviteler bulunmaktadır. Vertebra korpusunun üst yüzeyinde bulunan processus uncinatus ile üstteki vertebranın, alt yüzeyinin lateral kenarları arasında bulunan bu oluşumlar *uncovertebral (Iuschka) eklem* adını alır. Eklem kıkırdağı veya sinoviyal sıvı içermezler ve bu nedenle dejeneratif değişiklikler geçirmelerine rağmen pseudo-eklem olarak düşünülmektedirler (Rağbetli vd 1998, Ombregt 2013).

2.1.3. Servikal bölge ligamentleri

Vertebral kolonun stabilitesini sağlayan en önemli yapılardan biri ligamentlerdir. Omurganın yüksek mekanik yüklere dayanmasını ve eklem hareket açıklığının sınırlanmasını sağlarlar. Ayrıca postür ve hareket ile alakalı bilgilerin santral sinir sistemine iletilmesinde de rol oynarlar. Üç grup olarak sınıflandırılabilirler (Dere 1990, Naderi 2002, Ozan 2005).

2.1.3.1. Eksternal kranioservikal ligamentler:

Atlas ve aksis ile kranium arasında bulunan bağlardır. Hareket kolaylığı sağlamak için gevşek yapıda bağlanmışlardır.

Anterior atlanto-oksipital membran: Atlas ile foramen magnum'un ön kenarı arasında uzanır. Aşağı doğru anterior longitudinal ligament ile birleşerek devam eder.

Posteriyor atlanto-oksipital membran: Atlas ile foramen magnum'un arka kenarı arasında uzanır. A. Vertebralis ve N. Suboccipitalis tarafından delinir.

Ligamentum nuchae: C7 vertebranın spinöz çıkıntısı, atlasın posteriyor tüberkülü ve protuberentia oksipitalis eksterna arasında uzanır. Başın dik tutulmasına yardım eder ve aşırı fleksiyonunu önler.

Eklem kapsülü: Atlasın üst eklem yüzlerini ve oksipital kemiğin kondillerini saran yapıdır. Kapsül yanlarda kalınlaşır ve bu kalınlaşmalara lateral atlanto-oksipital ligament adı verilir. Bu ligament başın aşırı lateral fleksiyonunu önler.

2.1.3.2. İnternal kranioservikal ligamentler:

Vertebra gövdelerinin arka kısmında yer alan ligamentlerdir. Bu ligamentler aşırı hareketlerin kontrolünü sağlar.

Ligamentum alaria: Başın rotasyon hareketlerini kontrol eden esas ligamentlerdir. İki tanedir. Dens aksis'in yanlarından oksipital kondillerin mediyaline uzanır.

Ligamentum apicis dentis (apikal ligament): Dens aksis'in apeksinden foramen magnum'un ön kenarına uzanan ve lig. alaria'lar arasında bulunan ligamettir. Notokord denilen embriyonik yapının kalıntısıdır. Aşırı fleksiyonu kontrol eder.

Ligamentum transversum atlantis: Atlas'ın massa lateralis'lerinin mediyal kenarları arasında uzanır. Dens aksis'i pozisyonunda tutan ligamettir.

Tektorial membran: Aksis gövdesinin arka yüzünden başlayarak oksipital kemiğin baziler parçasına tutunur ve burada dura materle karışır. Vertebra gövdelerinin arka yüzlerini örten posteriyor longitudinal ligamentin, aksisten sonra yukarıya doğru devamıdır. Dens aksisi ve bu bölgede bulunan ligamentleri örterek koruyucu görev yapar.

Ligamentum accessorium: Dens aksisin tabanı ile atlasın massa laterali arasında bulunan bu ligament atlanto-aksial eklemin aşırı rotasyonunu önler.

2.1.3.3. Vertebral ligamentler:

Ligamentum flava: Atlasta S1 vertebraya kadar uzanır ve komşu vertebra laminalarını birbirine bağlar. Omurganın dik durmasında ve omurganın normal kavislerinin korunmasında rol oynar.

Anterior longitudinal ligament: Vertebra gövdelerinin ve diskusların ön yüzünü örten bu ligament kolumna vertebralis'in aşırı ekstansiyonunu önler. Oksipital kemikten sakruma kadar uzanır.

Posteriyor longitudinal ligament: Tektorial membranın devamı olarak aksis gövdesinin arkasından başlayıp vertebral kanal içinden aşağıya inerek sakruma kadar uzanır. Başlıca intervertebral disklere tutunur. Vertebral kolonun aşırı fleksiyonunu önler.

Supraspinal ligament: C7'den sakruma kadar spinöz prosesleri birbirine bağlar. Omurganın aşırı fleksiyon ve rotasyonunu önler. C7 seviyesinden yukarısında lig. nuchae olarak devam eder.

İntertransvers ligament: Komşu vertebralarda transvers proseslerin arasında bulunur.

İnterspinöz ligament: Komşu vertebralarda, spinöz proseslerin aralarını dolduran ligamentlerdir.

2.1.4. Servikal bölge kasları

ANTERO-LATERAL KASLAR	POSTERİÖR KASLAR		
	Yüzeyel grup	Orta grup	Derin grup
Platisma Hyoid kasları Sternokleidomastoid Skalen kaslar -Skalenus anterior -Skalenus medius -Skalenus posterior	Trapezius Levator skapula	Splenius kapitis Splenius cervicis	Erektor spina -İliokostalis cervicis -Longissimus kapitis -Longissimus cervicis -Spinalis cervicis Transversospinalis -Semispinalis cervicis -Semispinalis kapitis -Multifidus -Rotatores
Prevertebral Kaslar	Suboksipital Kaslar		
Longus colli Longus kapitis Rektus kapitis anterior Rektus kapitis lateralis	Rektus kapitis posterior majör Rektus kapitis posterior minör Oblikus kapitis inferior Oblikus kapitis superior		

Şekil 2.1.4.1 Servikal Bölge Kas Yapıları

2.1.4.1. Antero-lateral kaslar:

Platisma kası: Pectoralis major ve deltoid fasya'dan uzanıp klavikula üzerinden devam ederek mandibula, dudak kasları ve yüzün alt kısmının cildi üzerine yapışır. Boyun derisini gerer, ağız köşeleri ve alt dudağı aşağı çeker. Aynı zamanda derin inspirasyon esnasında aktiftir. Fasiyal sinir tarafından uyarılır (Ozan 2005, Özden 2012, Shen vd 2015).

Hyoid kaslar: *Suprahyoid bölge kasları*; digastricus, stylohyoid, mylohyoid ve geniohyoid kaslarından oluşur. Ağız tabanını yapar, dil kökünü ve yapısını oluşturur. Dil hareketleri ve yutkunmayı sağlar. *Infrahyoid bölge kasları* ise omohyoid, sternohyoid, sternothyroid ve thyrohyoid kaslarından oluşur. Yutma ve konuşma esnasında yukarı çıkan hyoid kemiği aşağı çeker. Her iki grup da hypoglossal sinir tarafından uyarılır (Ozan 2005, Özden 2012).

Sternokleidomastoid(SKM): Manubrium sterni ve klavikuladan başlayıp, mastoid çıkıntı ve linea nuchalis superiora uzanır. Unilateral çalıştığında aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır. Bilateral çalıştığında ise boyun fleksiyonu açığa

çıkartır. N. aksesorius ve C2-C3 spinal sinirleri tarafından uyarılır (Ozan 2005, Özden 2012).

Skalen kaslar: Boyun lateralinde derin planda ön, orta ve arka olarak yerleşmiş kaslardır. Servikal vertebraların transvers çıkıntılarında başlar. M. skalenus anterior ve m. skalenus medius; 1. kostaya, m. skalenus posterior ise 2. kostaya yapışır. Esas olarak servikal omurgaya lateral fleksiyon yaptıran bu kaslar ek olarak derin inspirasyonda da aktiftir. Anterior ve medial skalen kasların arasından brakial pleksus ve subklavian arter geçer (Ozan 2005, Özden 2012).

Prevertebral kaslar: Servikal vertebraların ön kısmında yer alan fleksör kaslardır. Longus colli ve longus capitis kasları boyun fleksiyonunun yanısıra vertikal stabilitenin sağlanmasında da etkilidir. Rektus capitis anterior; başa fleksiyon yaptırırken, rektus capitis lateralis; çalıştığı tarafa lateral fleksiyon yaptırır. Bu kaslar, servikal spinal sinirler tarafından uyarılır (Ozan 2005, Özden 2012).

2.1.4.2. Posterior kaslar:

Trapezius: Üst, orta ve alt olmak üzere 3 parçadan oluşan bu kas oksipital kemiğin linea nuchae'si ile servikal ve torakal vertebraların spinöz çıkıntılarında başlayarak; klavikulanın 1/3 laterali, akromion ve spina scapula üzerine yapışır. Skapulanın elevasyon, addüksiyon ve depresyon hareketlerinden sorumludur. Trapez üst parça; omuzlar sabitken, baş ve boyuna ekstansiyon yaptırır. Bu kas, N. aksesorius tarafından uyarılır (Ozan 2005, Shen vd 2015).

Levator scapula: İlk dört servikal vertabranın transvers çıkıntılarında başlayarak, skapulanın medial kenarının superiyor kısmına yapışır. Temel fonksiyonu, skapular elevasyon ve addüksiyon sağlamaktır. Aynı zamanda skapula sabitken unilateral çalışmasıyla; baş ve boyuna lateral fleksiyon yaptırırken, bilateral çalışmasıyla; baş ve boyunda ekstansiyon açığa çıkarır. Dorsal skapular sinir ve servikal spinal sinirler (C3-C5) tarafından uyarılır (Özden 2012, Prekumar 2015).

Splenius kaslar: Splenius capitis kası; C7-T4 vertebraların spinöz çıkıntılarında başlayıp, mastoid çıkıntı ve oksipital kemiğin superiyor nuchal hattının lateraline tutunurken, Splenius cervicis kası; T3-T6 vertebraların spinöz çıkıntılarında başlayarak, C1-C3 vertebraların transvers çıkıntılarında tutunur. Unilateral çalıştığında; baş ve boyunda lateral fleksiyon ve ipsilateral rotasyon hareketi açığa çıkarırken, bilateral çalıştığında; baş ve boyunda ekstansiyon görülür. Bu kaslar, C3-C8 spinal sinirler tarafından uyarılır (Prekumar 2015).

Erektör spina: Omurgaya paralel olarak uzanan bu kaslar, servikal bölgede unilateral olarak çalıştığında; başın karşı tarafa rotasyonuna neden olurken, bilateral çalıştığında; boyun ekstansiyonu yaptırır. Bulunduğu seviyelerdeki spinal sinirler tarafından uyarılır (Prekumar 2015).

Transverso-spinalis: Eröktör spinanın derininde yer alan bu kaslar, vertebraların transvers çıkıntıları ile spinöz çıkıntıları arasında uzanır. Bilateral çalıştıklarında; omurgaya ve başa ekstansiyon, unilateral çalıştıklarında ise lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır (Ozan 2005).

Suboksipital kaslar: Unilateral çalıştığında; ipsilateral rotasyon, bilateral çalıştığında; başa ekstansiyon yaptıran bu kaslar, aynı zamanda kranioservikal bölge stabilizasyonunda da görevlidir. Bulunduğu seviyelerdeki spinal sinirler tarafından uyarılır (Prekumar 2015).

2.1.5. Servikal bölgenin beslenmesi

Servikal bölgenin beslenmesi temel olarak subklaviyan arterin ilk dalı olan vertebral arter tarafından sağlanır. Vertebral arter, 4 kısma ayrılır. Vertebral arterlerden gelen birer dal; ön, orta hatta birleşerek *anteriyor spinal arteri* oluşturur ve bu arter, medulla spinalisin ön 2/3' ünü besler. Vertebral arter veya bu arterin dalı olan a. inferiyor posteriyor serebelli'lerden ayrılan 2 dal, *posteriyor spinal arterleri* oluşturur. Bu iki posteriyor arter, medulla spinalisin arka 1/3' ünü beslemektedir. Ayrılan dallar dışında kalan kısım ise kraniyuma doğru devam ederek, *baziler arteri* oluşturur. Vertebral arterin dalları olan iki spinal artere ilave olarak, radiküler arterlerde bu bölgenin beslenmesine katkı sağlarlar. Arterlerin beslediği yerlerin drene edilmesinden sorumlu olan medulla spinalis venleri ise arterlerle aynı ismi almaktadır (Ozan 2005, Cramer ve Darby 2005).

2.1.6. Servikal bölgenin inervasyonu

Medulla spinalis; foramen magnumdan başlayarak, L2 vertebra seviyesinde sonlanmaktadır. Motor ve duysal lifler içeren dorsal ve ventral köklerin, intervertebral foramen yakınlarında birleşmesiyle spinal sinirler oluşmaktadır. Dorsal kökler; duysal lifleri içerirken, daha kalın olan ventral kökler; motor lifler ile az miktarda duysal lifi spinal korda taşır. C1 dışında bütün servikal spinal sinirler hem duysal hem de motor liflere sahiptir. C1 de ise sadece motor lifler bulunur. Spinal sinirler; nöral foramenlerden spinal kanal dışına çıkarak, çevredeki vertebral yapıları inerve eden meningeal dalı verir. Sonrasında ventral ve dorsal ramus olarak ikiye ayrılır. Prevertebral ve paravertebral kasların inervasyonunu sağlayan ventral ramuslar, aynı

zamanda servikal pleksus (C1-C4) ve brakial pleksusu (C5-T1) oluşturur. Dorsal ramuslar ise boyun posteriyöründe yer alan deri ile kasları uyaran, motor ve duyuşal lifler taşıır. Spinal sinirden ayrılan meningeal dal, sinuvertebral sinir olarak da bilinir. Bu sinir, tekrar spinal kanal içine girerek; faset eklemler, annulus fibrozusun yüzeyel tabakaları, periost, posteriyör longitudinal ligament, vasküler yapılar ve dura materin invazyonunu sağlar (Groen vd 1990, Simmonds ve Kumar 1992, Çimen 2007, Prekumar 2015).

2.2. Nonspesifik Boyun Ağrısı

Nonspesifik boyun ağrısı (NBA), sık görülen kas-iskelet sistemi bozukluklarından biridir ve tüm dünyada özürllülüğe neden olan başlıca faktörlerdendir (McLean vd 2010, Ye vd 2017). Dünya popülasyonunda yetişkinlerde; ortalama yaşam boyu prevalansı %50, yıllık prevalansı %37, aylık prevalansı %25 ve nokta prevalansı %10 olarak tahmin edilmektedir (McLean vd 2010). Dünya nüfusunun %22 ile %70'inin hayatları boyunca bir süre boyun ağrısı olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca boyun ağrısının görülme sıklığının zaman geçtikçe arttığı öne sürülmektedir (Blanpied vd 2017). Son yıllarda yapılan bir inceleme, boyun ağrısına bağlı aktivite kısıtlanmasının %2 ile %11 arasında değişmekte olduğunu bildirmektedir. Daha önce boyun ağrısı yaşamayan yetişkinlerin yaklaşık beşte biri, 1 yıllık süre içerisinde boyun ağrısı şikayetinde bulunmaktadır (McLean vd 2010). Bu hastaların yaklaşık %10'unda da kronik ağrı gelişecektir (Maissan vd 2018).

Boyun ağrısının etiyojisi, görüntüleme testlerinde bazen saptanabilen patolojilere veya dejeneratif süreçlere bağlıdır. Ayrıca hem kişisel hem de çevresel birçok tetikleyici etken vardır. Fakat genellikle bozukluğun kesin nedeni bilinmemektedir ve bu ağrılar kronik NBA olarak sınıflandırılmaktadır (López-de-Uralde-Villanueva vd 2017).

NBA, boyundaki yapılardan herhangi biri nedeniyle ortaya çıkabilen ve patoanatomik nedeni bilinmeyen ağrıdır. İntervertebral diskler, ligamentler, kaslar, faset eklemler, dura ve sinir kökleri gibi boyunla ilişkili yapılar ağrının kaynağı olabilir. NBA için muhtemel pek çok neden olsa da tümörler, travma yaralanmaları, enfeksiyonlar, inflamatuvar bozukluklar (örneğin; romatoid artrit) ve konjenital bozukluklar bu sınıflamanın dışında kalır (Borghouts vd 1998). Bu durumun yaşam boyu prevalansı %22 ile %70 arasında değişmektedir. Yaşın ilerlemesi ve kadın cinsiyete bağlı görülme sıklığı da artmaktadır (Zronek 2016). Bu iki faktörün yanısıra geçmişte sigara kullanmış olmak, yüksek iş talebi, düşük sosyal veya mesleki destek, daha önce geçirilmiş bel

veya boyun ağrısı öyküsünün bulunmasının da önemli risk faktörleri olduğunu gösteren güçlü kanıtlar bulunmaktadır (McLean vd 2010).

Boyun ağrısını; süre, şiddet, etiyoloji / yapı ve tipi açısından kategorize etmenin birçok yolu vardır. Çeşitli kategorizasyon sistemleri arasında, süre, belki de sonucun en iyi göstergesidir (Cohen 2015). Süreye göre 6 haftadan daha az süren ağrılar akut boyun ağrısı, 6-12 hafta arası; subakut boyun ağrısı ve 12 haftadan uzun süren ağrı ve özürülük durumu ise kronik boyun ağrısı sınıfına girmektedir (Blanpied vd 2017). Kliniğe başvuran boyun ağrılı olguların %10-20'sini akut boyun ağrılı olgular oluşturmaktadır (Zronek 2016). Hastalığın klinik seyri değişkendir ve hastanın ağrı seviyesi; fonksiyon ve özürülük düzeyini etkilemektedir. Ağrı başladıktan sonra genellikle birkaç hafta içinde azalsa da kronikleşerek günlük fonksiyonları ciddi şekilde sınırlandırabilir, aşırı ilaç tüketimini tetikleyebilir, uzun süreli hastalık izni ve sakatlıkla sonuçlanabilir (Tsakitzidis 2013).

Literatür incelendiğinde, NBA için çeşitli tedavi yaklaşımlarını ortaya koymaktadır. NBA'nın kesin patolojisi belirlenemediği için hastalar genellikle medikal tedaviye yönlendirilememektedir. Bu sebeple çoğu hasta konservatif tedavi olsa da tedaviye yönlendiren tanısal göstergelerin ne olduğu sorusu halen devam etmektedir (Tsakitzidis 2013).

2.3. Solunum

Solunum sistemi üst hava yolları ve alt hava yolları olmak üzere iki kısımdan oluşur. Bu iki bölüm arasındaki geçiş, solunum ve sindirim yollarının kesiştiği yerde yani larinksin üst kısmında gerçekleşir. Üst hava yolu sistemi; burun ve paranazal boşluklar, farinks ve ağız boşluğunun bir bölümünden oluşurken, alt hava yolu sistemi; larinks, trakea, bronş kökü ve akciğerler içinde bulunan; intrapulmoner bronş, bronşoller ve alveolar kanallar gibi hava yollarından oluşur (Rogers 2010).

Vücuda oksijen sağlamak ve biriken karbondioksitten arındırmak için hava, fiziksel olarak atmosferden akciğerlere hareket etmek zorundadır. Bunun için, göğüs duvarı ve solunum kaslarının hareketiyle, torasik kavitenin artıp azalması gereklidir. Torasik kavitenin hacminin artması, akciğer ile birlikte plevranın da çekilmesine neden olarak akciğer içi basıncı azaltır. Basıncı dengelemek için akciğerlere hava akışı sağlanır ve inspirasyon işlemi gerçekleşmiş olur. Torasik kavitenin hacmi azaldığında ise akciğer basıncı artar ve bu artan basıncı eşitlemek için hava akciğerlerden dışarı doğru hareket eder. Bu işlem de ekspirasyon olarak tanımlanır. Ekspirasyon, normalde pasif olarak

gerçekleşir. Torasik hacmin pasif olarak azalması; inspirasyon kaslarının gevşemesi, toraks duvarının elastik geri çekilimi ve inspirasyonda gerilen akciğerlere bağlı olarak gerçekleşir (Prekumar 2015).

2.3.1. Solunum kasları

Solunum işinde aktif olarak yer alan birçok kas bulunmaktadır. Bunlar solunum esnasında aktif olduğu kısma göre inspiratuvar veya ekspiratuvar kaslar olarak tanımlanır.

İnspiratuvar kaslar; esas olarak diyafram ve eksternal interkostal kaslardır. İspirasyonun majör kası olan diyafram, akciğerlerdeki hava hareketinin, %75' ini sağlamaktadır. Eksternal interkostal kaslar ise kostaların elevasyonundan sorumludur. Ayrıca SKM, Skalen kaslar, Pektoral kaslar, Trapez kasının üst parçası ve Serratus anterior da inspirasyona yardımcı solunum kaslarıdır (Prekumar 2015). Bu kaslar yardımcı kas olarak sınıflandırılrsa da son yıllarda solunumda daha büyük rol oynadıkları görülmüştür (Kapreli 2008,2009).

Normal solunumda; ekspirasyon pasif olarak gerçekleştiği için, ekspiratuvar kaslar sadece zorlu ekspirasyon esnasında aktifleşir. Bu kaslar; İnternal interkostaller, Rektus abdominus, Transversus abdominus ve İnternal-Eksternal oblik kaslardır. Bu kaslar, zorlu ekspirasyon esnasında; kostaların depresyonuna, abdomenin kompresyonuna ve diyaframın yukarı doğru hareket etmesine yardımcı olur (Prekumar 2015).

2.4. Boyun Ağrısı-Solunum İlişkisi

Kronik boyun ağrısı; motor işlev bozuklukları, yapısal ve kinematik spinal bozukluklar, solunum fonksiyonlarında bozulma ve psikolojik sorunlarla ilişkilidir. Kanıtlar, kronik boyun ağrısının aşağıdaki problemlere neden olduğuna işaret etmektedir (López-de-Uralde-Villanueva vd 2017).

- 1.Servikal kaslarda zayıflık ve maksimum kas kuvvetinin gelişimini engelleyen korku kaçınma paternleri
2. Servikal motor disfonksiyon
3. Servikal ve torasik omurga arasında koordinasyon eksikliği
4. Solunum kaslarında zayıflık
5. Maksimum inspirasyon ve ekspirasyon basıncında önemli ölçüde azalma

Perri vd farklı kronik kas-iskelet ağrısı sendromlarından oluşan bir popülasyonda hatalı solunum paterni ve kas-iskelet sistemi ağrısı arasındaki korelasyon varlığını araştırmışlardır. Çalışmalarında karın ve göğüs solunumu sadece gözlem ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda; boyun ağrısı olan hastaların %83'ünde boyun ağrısı ile solunum fonksiyonları arasında negatif bir ilişkiyle beraber değişen bir solunum paterni olduğunu göstermişlerdir (Perri vd 2004). Boyun ağrısı olan hastalarda, solunumla ilgili kas eğitiminin; ağrı ve fonksiyonda klinik olarak önemli değişiklikler sağladığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (McLaughlin vd 2011).

Son yıllarda boyun kinematiği ve boyun ağrısının gelişiminde torakal omurganın önemi vurgulanmaktadır. Tsang vd'nin 2013 yılında yaptıkları çalışmaya göre asemptomatik boyun ağrılı kişilerde torasik omurga düzgünlüğü; genel boyun hareketlerinden rotasyona %15, lateral fleksiyona %25 ve fleksiyon-ekstansiyon hareketine %35 katkıda bulunmaktadır. Ayrıca torakal omurganın sagittal yöndeki pozisyonu; ileri yöndeki baş pozisyonu, servikal mobilite ve boyun ağrısı varlığı ile ilişkilidir.

Boyun ağrısının nöro-müsküloskeletal ve psikolojik belirtileri; respiratuvar disfonksiyon gelişiminde kendine özgün katkılara sahip olabilir (Dimitriadis ve Kapreli 2016).

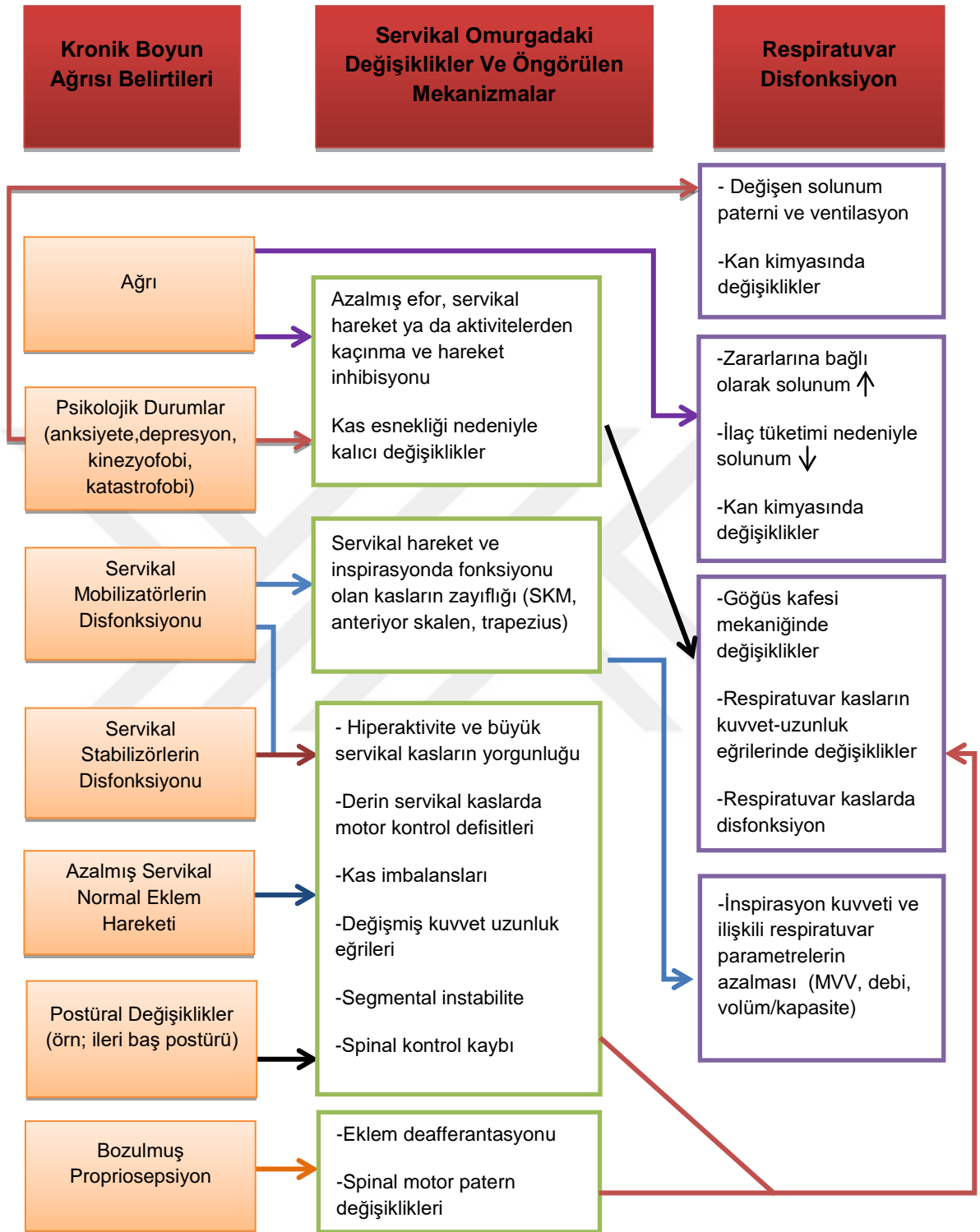
Ağrı; zararlı uyaranlara bağlı olarak solunumu arttırabilir, ağrı tedavisi için kullanılan ilaçların yan etkisiyle solunumun biyokimyasal mekanizmasında değişiklikler olabilir. Kronik boyun ağrısı olan hastaların solunum fonksiyon bozukluğunu açıklayan çalışmalardan elde edilen bulgular, ilaç kullanımının bariz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Kronik boyun ağrısı olan hastalara sıklıkla analjezik veya antiinflamatuvar ilaçlar reçete edilmektedir. Çalışmalar, bu tür ilaçların solunum fonksiyonu üzerinde depresif etkileri olabileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca hastaların ağrı nedeniyle servikal hareketlerden kaçınmaları, hareket inhibisyonuna yol açarak göğüs kafesi mekaniğinde değişikliklere ve respiratuvar disfonksiyona neden olabilmektedir (Dimitriadis ve Kapreli 2016).

Kronik boyun ağrısı; hiperventilasyon yoluyla, solunum fonksiyon bozukluğuna yol açabilir ve bu durum kronik solunum hastalarında gözlemlenene benzer, bir kan kimyası kompensasyonundan da sorumlu olabilir (Dimitriadis ve Kapreli 2016).

Yine kronik ağrı, servikal mobilizatör kasların disfonksiyonuna neden olarak hem servikal harekette hem de inspirasyonda görev alan SKM kası, anteryor skalen ve trapezius kaslarında zayıflığa yol açabilir. Buna bağlı olarak inspirasyon kuvveti ile ilişkili respiratuvar parametrelerde azalma görülebilir. Bu tabloya servikal stabilizatör kasların disfonksiyonu da eklendiğinde, büyük servikal kaslarda, hiperaktiviteye bağlı

yorgunluk gelişimi ve derin servikal kaslarda motor kontrol kayıpları ortaya çıkabilir. Azalmış eklem hareket açıklığı ve ileri baş pozisyonu gibi postüral değişikliklerin de etkisiyle kas imbalansları, kasların kuvvet-uzunluk eğrilerinde değişiklikler, segmental instabiliteler ve spinal kontrol kayıpları oluşabilir. Bütün bu faktörlerin birleşmesinin; göğüs kafesi mekaniğinde, respiratuvar kasların kuvvet-uzunluk eğrilerinde değişikliklere neden olduğu ve respiratuvar kaslarda disfonksiyona yol açtığı düşünülmektedir (Dimitriadis ve Kapreli 2016).

Anksiyete, depresyon, kinezyofobi ya da katastrofobi gibi psikolojik durumlar ve bunlara eşlik eden; değişmiş solunum paterni gibi fizyolojik değişiklikler nedeniyle respiratuvar disfonksiyon ortaya çıkabilir. Ayrıca; lokal ve genel kas sisteminin bozulması, postüral değişiklikler, propriyoseptif kayıplar ve servikal bölgenin segmental instabilitesi; torasik omurga instabilitesine ve göğüs kafesi mekaniğinde değişikliğe neden olabilir. Kinezyofobi veya anksiyete gibi psikolojik durumlar tarafından daha da kötüleşen göğüs kafesi mekanizmasındaki bu değişiklikler, solunum kaslarının fonksiyonunu etkileyerek respiratuvar disfonksiyon oluşturabilir (Dimitriadis ve Kapreli 2016).



Şekil 2.4.1 Kronik Boyun Ağrısı Olan Hastalarda Solunum Fonksiyon Bozukluğu Gelişimi İçin Varsayımsal Model (Dimitriadis ve Kapreli, 2016)

2.5. Aerobik Kapasite

Aerobik kapasite; iskelet kaslarının, aerobik metabolizma enerjisini kullanarak çalışabilme kabiliyetlerini gösteren bir parametredir. Egzersiz esnasında gereken enerjiyi üretmek için kasların oksijen ihtiyacı vardır. Gerekli oksijenin kaslara iletilmesi ve kasların; bu oksijeni kullanabilme kapasitesi, aerobik kapasite olarak tanımlanmaktadır. Aerobik kapasite, uygun egzersiz test yöntemleri ile ölçülebilir veya makul olarak tahmin edilebilir. Dereceli olarak artan bir egzersiz testi sırasında maksimum oksijen kullanımının (VO_2max) ölçülmesi, aerobik kapasiteyi belirlemede kullanılan güvenilir bir yöntemdir. Aerobik kapasite veya VO_2max ; kardiyovasküler sistemin, fonksiyonel limitlerini tanımlar (Bruce 1984, Yıldız 2012).

Aerobik kapasitenin ölçümü, solunum fonksiyonlarındaki değişikliği göstermek için kullanılacak önemli bir değerlendirme yöntemidir (Yıldız 2012).

2.6. Hipotezler

H1: Kronik boyun ağrısı aerobik kapasiteyi azaltır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM:

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer:

Bu çalışma; Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda gerçekleştirildi.

Araştırma için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Komisyonu'nun 13.12.2016 tarihli ve 22 sayılı kurul toplantısından etik kurul onayı alınmıştır (Ek 1).

3.2. Çalışmanın Yapıldığı Tarih:

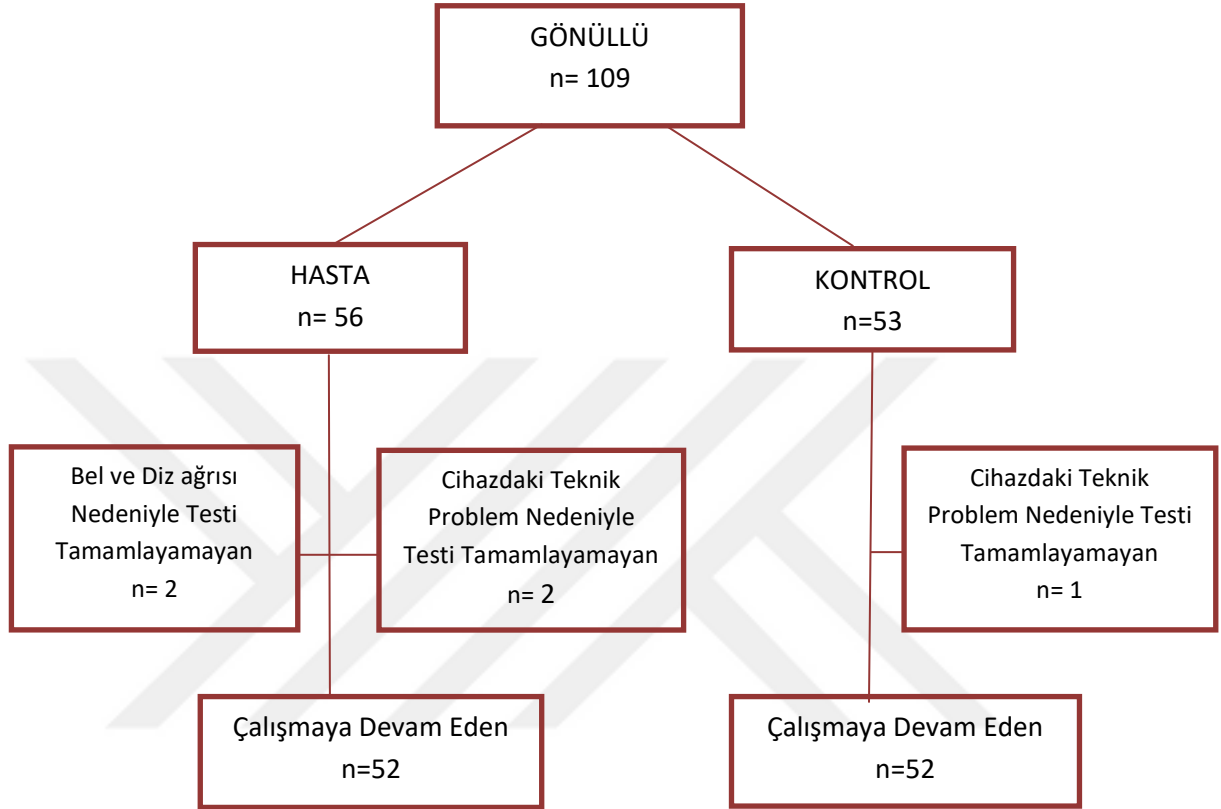
Bu çalışma Şubat 2017-Mayıs 2018 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3. Katılımcılar:

Yapılan güç analizi sonucunda çalışmaya 104 kişi alındığında (her grup için 52 kişi) %95 güvenle %90 güç elde edileceği hesaplanmıştır.

Çalışmanın hasta grubu için; Pamukkale Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniğine son 5 yıllık süreçte boyun ağrısı şikayeti ile başvurmuş 4538 kadın hastanın kayıtları taranmıştır. Hariç tutulma ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 438 hasta olduğu belirlenmiştir. Bu hastaların hepsi tek tek telefonla aranarak çalışmaya davet edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden, kronik NBA tanısı almış, en az 1 yıldır boyun ağrısı şikayeti olan, 20-40 yaş arası 56 kadın olgu değerlendirilmiştir. Olgulardan ikisi, aerobik kapasite testi sırasında bel ve diz ağrısı yaşadığı için çalışmadan çıkartılmıştır. Diğer 2 olgu da cihazdaki teknik problemler nedeniyle ölçüm yarım kaldığı için çalışmadan çıkartılmıştır. Toplam 52 hasta olguyla çalışma tamamlanmıştır.

Kontrol grubu için; hasta grubuyla yaş, cinsiyet, boy, kilo açısından benzer özelliklere sahip ve çalışmaya katılmayı kabul eden 53 sağlıklı kadın değerlendirilmiştir. Olgulardan biri, cihazdaki teknik problem nedeniyle çalışma tamamlanamadığı için çalışmadan çıkartılmıştır. 52 sağlıklı olguyla çalışma tamamlanmıştır.



Şekil 3.3.1 Çalışmadan Çıkarılan Olguların Dahil Edilmeme Nedenleri

Hastaların demografik verileri kaydedildikten sonra ağrı karakterleri ve Görsel Ağrı Skalası ile ağrı şiddeti sorgulanmıştır. Özürülük durumu Boyun Özür Göstergesi ile değerlendirilmiş, aerobik kapasiteyi değerlendirmek için Bruce Treadmil Protokolü uygulanmıştır.

3.3.1. Gönüllüler için araştırmaya dahil olma kriterleri:

Hasta grubu:

- 20-40 yaş arası kadın hastalar
- 1 yıl veya daha uzun süredir NBA şikayetine sahip olmak
- Beyin cerrahi polikliniğinden kronik boyun ağrısı tanısı almış olmak

- Ağrı şiddeti Görsel Ağrı Skalasına göre 4 ve üzeri olan hastalar
- Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar

Kontrol grubu:

- Hasta grubu ile yaş, cinsiyet, boy ve kilo açısından benzer özelliklere sahip sağlıklı bireyler
- Çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler

3.3.2. Gönüllüler için dışlama kriterleri:

Hasta grubu:

- Tanılanmış akciğer hastalığı olan
- Ciddi kardiyovasküler hastalıkları olan
- Sigara kullanan
- Travmatik servikal yaralanmaları olan
- Son 1 ay içerisinde alt ve üst solunum yolu enfeksiyonu geçiren
- Son 1 yıl içerisinde herhangi bir fizik tedavi programı alan
- Düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olan
- Spinal / Göğüs cerrahileri geçiren
- Obez olan ($VKİ > 40$)
- Torakal kafes ve vertebral kolon klinik anormallikleri olan
- Nörolojik hastalık, Diabetus Mellitus, Maligniteleri olan
- Mesleki endüstriyel riskleri veya ciddi komorbiditeleri olan

Kontrol grubu:

- Tanılanmış akciğer hastalığı olan
- Ciddi kardiyovasküler hastalıkları olan
- Sigara kullanan

- Travmatik servikal yaralanmaları olan
- Son 1 ay içerisinde alt ve üst solunum yolu enfeksiyonu geçiren
- Son 1 yıl içerisinde herhangi bir fizik tedavi programı alan
- Düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olan
- Spinal / Göğüs cerrahileri geçiren
- Obez olan (VKİ>40)
- Torakal kafes ve vertebral kolon klinik anormallikleri olan
- Nörolojik hastalık, Diabetus Mellitus, Maligniteleri olan
- Mesleki endüstriyel riskleri veya ciddi komorbiditeleri olan

3.3.3. Gönüllüler için çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Uygulanacak test protokollerinin tamamlanamaması
- Katılımcıların test protokolleri sırasında herhangi bir sağlık problemi yaşamaları
- Katılımcıların çalışmaya katılmaktan vazgeçmesi

3.4. Olgulara Uygulanan Ölçekler ve Testler:

3.4.1. Sosyodemografik Veri Formu:

Çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcıların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu, vücut kitle indeksi (VKİ), ilaç kullanımı, özgeçmişinde ve soygeçmişindeki hastalık hikayesi, çalışma durumu, sigara-alkol kullanımı ve egzersiz alışkanlığı gibi bilgileri hazırlanan sosyodemografik forma kaydedilmiştir (Ek-2).

3.4.2. Görsel Ağrı Skalası:

Olguların Ağrı şiddetini değerlendirilmek için Görsel Ağrı Skalası (GAS) kullanılmıştır. GAS, çoğunlukla her iki uçta ağrı yoğunluğunun uçlarını temsil eden 2 çizgiyle (örn; ağrı yok ve aşırı ağrı), bu iki çizgi arasındaki 100 mm uzunluğunda bir çizgiden oluşur. Hastalar, ağrı yoğunluğunu temsil eden çizgide bir iz bırakarak ağrı yoğunluğunu

değerlendirir. GAS, hattın "ağrısız" ucundan mesafeyi ölçerek skorlanır. Ağrı yoğunluğunun değerlendirilmesi için GAS'ların geçerliliğini çok sayıda kanıt desteklemektedir (Jensen vd 2001). GAS, kronik ağrı şiddetinin geçerli ve güvenilir bir ölçümüdür (Bijur vd 2001).

Değerlendirmede 0 ile 10 cm arasında değişen ağrı ortalamaları verilmektedir. Buna göre "0" ağrının olmadığını belirtirken ortalama GAS değerinin 1-4 olması hafif ağrı, 5-6 olması orta şiddette ağrı, 7-10 olması şiddetli ağrıyı ifade etmektedir (Jones vd 2007).

3.4.3. Boyun Özür Göstergesi:

Kronik boyun ağrısı olan olgularda özürülük derecesini belirlemek için; Boyun Özür Göstergesi (BÖG) kullanılmıştır (Ek-3). BÖG boyun ağrısı yetersizliğini ölçmek için farklı popülasyonlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. 1991 yılında Vernon ve Mior tarafından boyun ağrısından, özellikle de whiplash tip yaralanmalardan etkilenen kişilerde günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. İlgili maddeler Oswestry bel ağrısı anketinden, literatür taramasından ve klinik uygulayıcılardan oluşturulmuştur (Hovinga 2003). Türkçe uyarlaması 2008 yılında Aslan vd tarafından yapılmıştır.

Bu gösterge, ağrının şiddeti, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş hayatı, araba kullanma, uyku ve boş zaman uğraşları başlıklarının bulunduğu 10 bölümden oluşmaktadır. Her bir bölüm için 6 cevap vardır. 0 (ağrı yok ve fonksiyonel limitasyon yok) ve 5 (en kötü ağrı ve maksimum limitasyon) şeklinde puanlanmaktadır. Anket sonunda işaretlenen seçeneklerin puanları toplanarak hastaların yetersizlikleri belirlenir.

BÖG'de puanlama (Vernon ve Mior 1991)

0-4 puan (%0-8) arası özür yok

5-14 puan (%10-28) arası hafif özür,

15-24 puan (%30-48) arası orta derecede özür,

25-34 puan (%50-64) arası şiddetli özür ve

35 puan üstü (%70-100) tam özür olarak belirtilmiştir.

3.4.4. Bruce Treadmil Test Protokolü:

Bruce Treadmil Test Protokolü 1963 yılında Robert A. Bruce tarafından geliştirilmiştir. Bu protokol noninvaziv tahmini VO_2 max ölçümü için klinikte kullanılan en yaygın protokollerden birisidir. VO_2 max, kişinin egzersizi sürdürme kapasitesini göstermektedir. Birim kütle (kg) başına, dakikada tüketilen oksijen miktarı (ml) olarak tanımlanmaktadır. Bruce protokolü; her 3 dakikada bir treadmill hızının 2 ila 3 MET artışı ve eğimin %2 artışı şeklinde uygulanır. Bu test esnasında kişinin ulaşabileceği maksimum seviyeye çıkması beklenir. Test 9 seviyeden oluşmaktadır (Bruce 1972, Flo vd 2012, Anup vd 2014).

Bruce Test Protokolünün Seviyeleri:

Seviye1 = 1.7 mph at 10% Eğim

Seviye 2 = 2.5 mph at 12% Eğim

Seviye 3 = 3.4 mph at 14% Eğim

Seviye 4 = 4.2 mph at 16% Eğim

Seviye 5 = 5.0 mph at 18% Eğim

Seviye 6 = 5.5 mph at 20% Eğim

Seviye 7 = 6.0 mph at 22% Eğim

Seviye 8 = 6.5 mph at 24% Eğim

Seviye 9 = 7.0 mph at 26% Eğim

Tahmini Maksimal Oksijen Tüketiminin Hesaplanması:

VO_2 max erkek için: $14.8 - (1.379 \times T) + (0.451 \times T^2) - (0.012 \times T^3)$

VO_2 max kadın için: $4.38 \times T - 3.9$

Tablo 3.4.4.1 Kadın Cinsiyet İçin Yaşa Bağlı VO₂max Değerlerinin Gruplandırılması

VO ₂ max(ml/kg/dk):					
YAŞ GRUPLARI	DÜŞÜK DÜZEY	YETERLİ DÜZEY	ORTA DÜZEY	İYİ DÜZEY	YÜKSEK DÜZEY
20-29	<24	24-30	31-37	38-48	≥49
30-39	<20	20-27	28-33	34-44	>45
40-49	<17	17-23	24-30	31-41	≥42
50-59	<15	15-20	21-27	28-37	>38
60-69	<13	13-17	18-23	24-34	≥35

Teste başlamadan önce olgulara gerekli bilgiler verilmiş ve olguların kan basıncı, istirahat kalp hızı ile oksijen saturasyonu ölçülmüştür. Her seviye sonunda ve test bitiminde bu ölçümler yenilenmiştir. Kişilerin test sonundaki kalp hızı, maksimum kalp hızı olarak kabul edilmiştir.

**Resim 3.4.4.1** Bruce Treadmil Test Protokolünün Uygulanması

3.4.5. İstatistiksel Analiz:

Yapılan güç analizi sonucunda çalışmaya en az 104 kişi (her grup için 52 kişi) alındığında %95 güvenle %90 güç elde edileceği hesaplanmıştır. Veriler SPSS paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunlukları *Kolmogorov-Smirnov* testi ile incelenmiştir. Verilerin tümünün parametrik olduğu saptanmıştır ve parametrik test varsayımları sağlandığı için bağımsız gruplar arası farklılıkların karşılaştırılmasında *İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi* kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde *Pearson* korelasyon analizi kullanılmıştır. Tüm analizlerde $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Çalışmaya 52 kronik NBA olan kadın birey ve 52 sağlıklı kadın birey olmak üzere toplam 104 gönüllü katılımcı dahil edilmiştir.

Kronik NBA'lı bireylerin yaş ortalamaları 31.04 ± 5.65 yıldır. Vücut ağırlık ortalamaları 64.76 ± 10.54 kg, boy ortalamaları $164,38 \pm 5.75$ cm, VKİ ortalamaları 23.93 ± 3.56 kg/m²dir.

Sağlıklı bireylerin yaş ortalamaları 31.33 ± 5.10 yıldır. Vücut ağırlık ortalamaları 66.67 ± 12.25 kg, boy uzunluk ortalamaları 162.46 ± 5.84 cm, VKİ ortalamaları 25.23 ± 4.52 kg/m² dir (Tablo 4.1.1).

Tablo 4.1.1 Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri

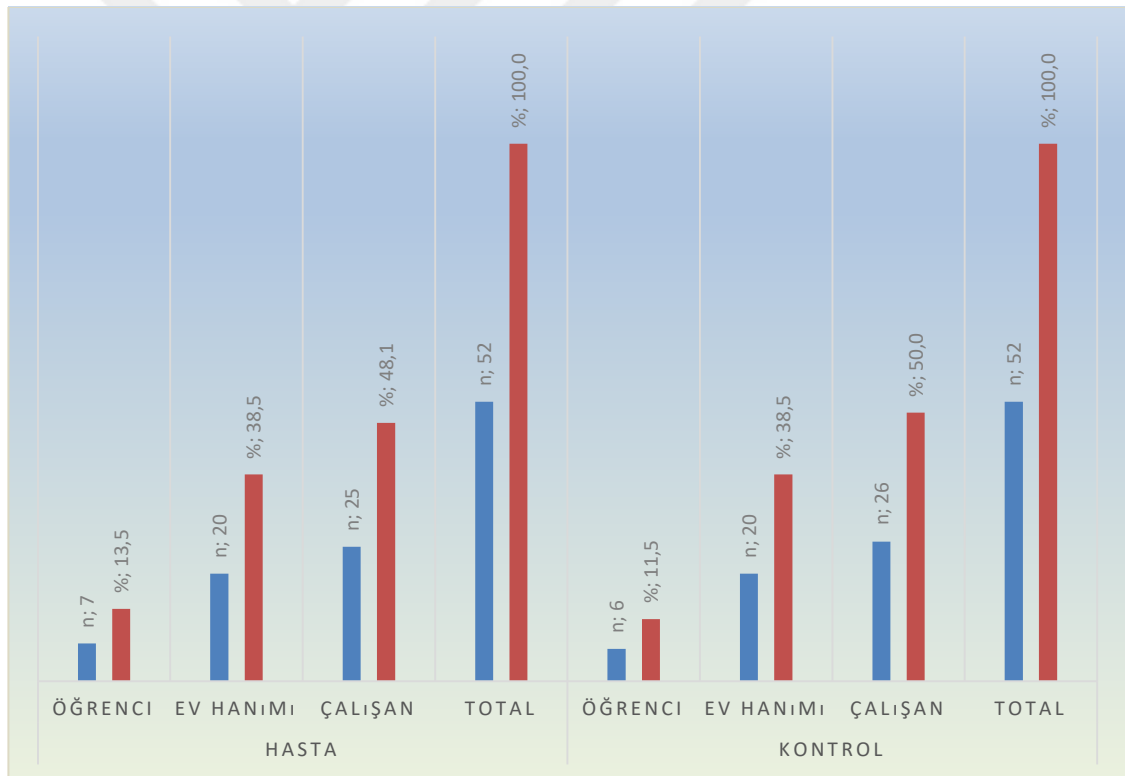
Demografik ve Klinik Özellikler	Kronik NBA'lı Bireyler (n:52)	Sağlıklı Bireyler (n:52)	t	p*
	X ± SS	X ± SS		
Yaş (yıl)	31.04 ± 5.65	31.33 ± 5.10	-0,273	0.417
Kilo (kg)	64.76 ± 10.54	66.67 ± 12.25	-0,850	0.428
Boy (cm)	164,38 ± 5.75	162.46 ± 5.84	1,690	0.993
VKİ (kg/m ²)	23.93 ± 3.56	25.23 ± 4.52	-1,628	0,205

* İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi kullanılmıştır.

Kronik NBA'lı bireyler ile sağlıklı bireyler arasında yaş, kilo, boy ve VKİ ortalamaları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p \geq 0,05$) (Tablo 4.1.1).

Her iki grubun katılımcılarının; sigara kullanmadığı, herhangi bir kronik hastalığı olmadığı ve buna bağlı olarak düzenli ilaç kullanmadıkları tespit edildi.

Katılımcıların mesleki dağılımları incelendiğinde hasta grubunun büyük kısmını 25 kişi (%48,1) ile çalışan grup oluştururken, 20 kişinin (%38,5) ev hanımı ve 7 kişinin (%13,5) öğrenci olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda da benzer şekilde büyük çoğunluğu 26 kişi (%50) ile çalışan grubun oluşturduğu, 20 kişi (%38,5) ev hanımı ve 6 kişi (%11,5) öğrenci olduğu görülmüştür (Şekil 4.1.1).



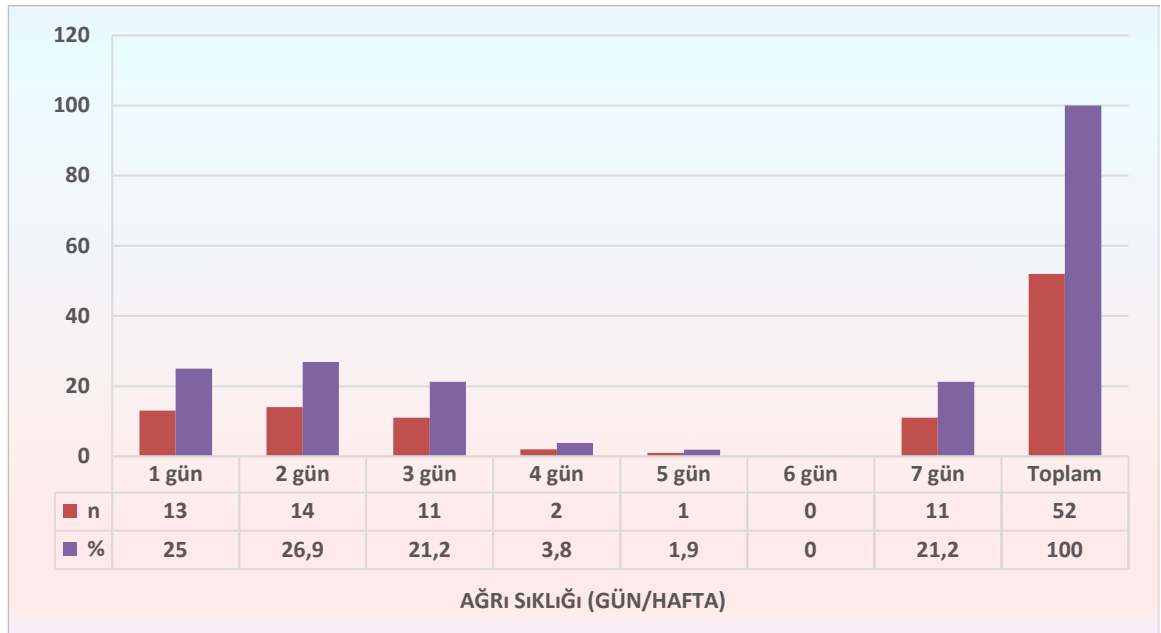
Şekil 4.1.1 Katılımcıların Meslek Dağılımları

Kronik NBA'lı bireylerin, hastalık süresi ortalaması 4.72 ± 4.20 yıl olarak bulunmuştur. Bu kişilerin ağrı şiddeti ortalaması 5.86 ± 1.11 cm olarak belirlenmiştir. Kişilerin ağrı süreleri incelendiğinde 19.54 ± 13.46 saat olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.2).

Tablo 4.1.2 Kronik NBA'lı Bireylerin Hastalık Süresi, Ağrı Şiddeti ve Ağrı Süresi

Hastalık Süresi	X ± SS
Hastalık Süresi (yıl)	4.72 ± 4.20
Ağrı Şiddeti	X ± SS
Ağrının Şiddeti (GAS)	5.86 ± 1.11
Ağrı Süresi	X ± SS
Ağrının Süresi (saat)	19.54 ± 13.46

Kronik NBA'lı bireylerin haftalık ağrı sıklığı incelendiğinde en yüksek oran olarak 14 kişide (%26,9) haftada 2 gün olduğu görülmüştür (Şekil 4.1.2).



Şekil 4.1.2 Kronik NBA'lı Bireylerin Ağrı Yaşama Sıklığı

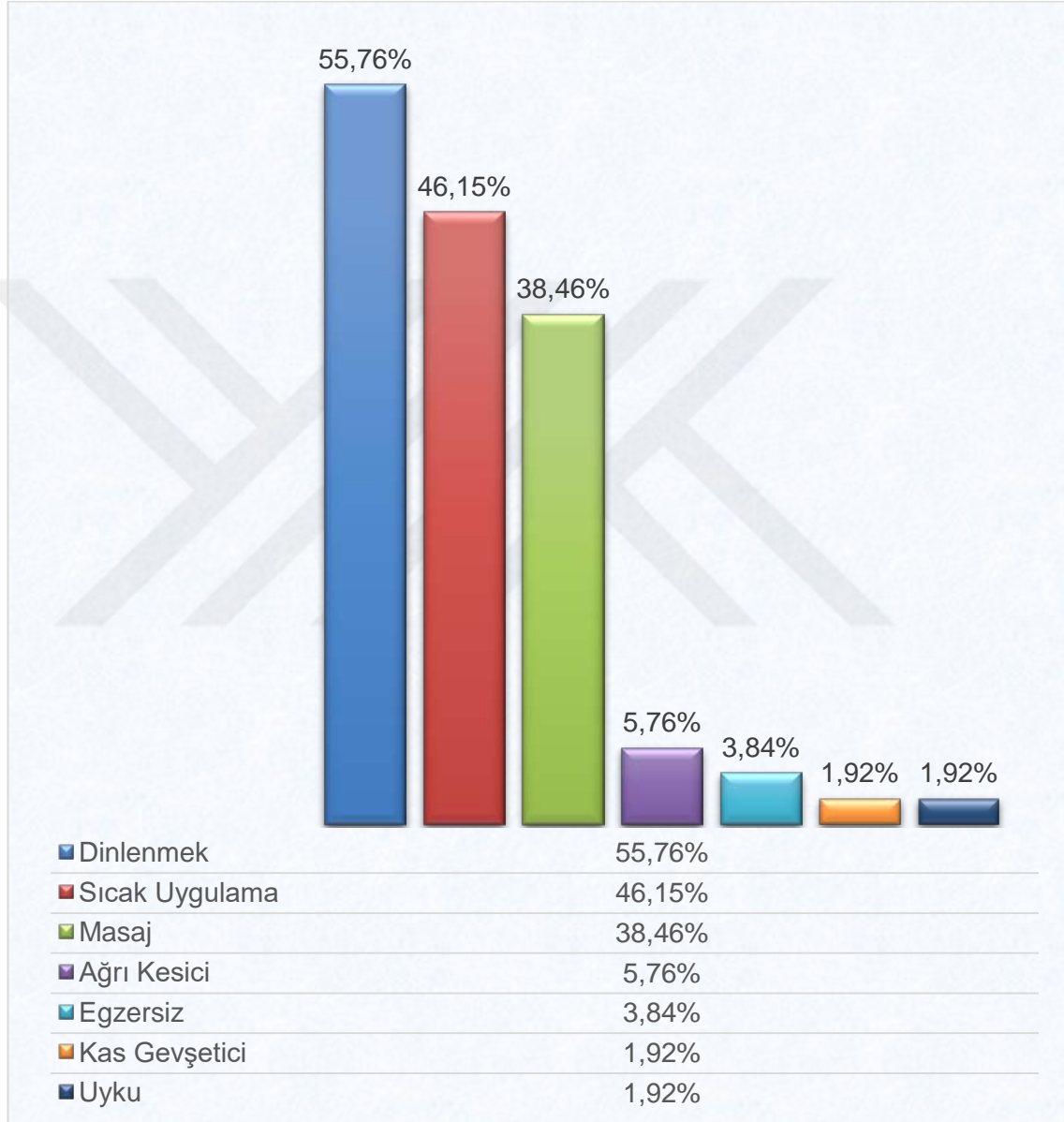
Kronik NBA'lı kişilerde ağrıyı arttıran faktörler sorgulandığında en etkili faktörlerin 15 kişi (%28,84) ile yoğun aktivite ve 11 kişi (%21.15) ile soğuk hava olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.4).

Tablo 4.1.4 Kronik NBA'lı Bireylerde Ağrıyı Arttıran Faktörler

Değişkenler	n	%
Yoğun aktivite	15	28,84
Soğuk Hava	11	21,15
Yük Taşımak	8	15,38
Stres	7	13,46
Yorgunluk	6	11,53
Ders Çalışmak	4	7,69
Hareketsiz Kalmak	3	5,7
Eğilmek	2	3,84
Uykusuzluk	2	3,84
Uzun Süre Ayakta Kalmak	1	1,92
Ani Hareket	1	1,92
Uzun Süre Oturmak	1	1,92
Araba Kullanmak	1	1,92
Okumak	1	1,92
Yolculuk	1	1,92

*Bazı hasta bireylerin birden fazla faktör belirtmesinden dolayı yüzdelik oranı fazla çıkmıştır.

Kronik NBA'lı kişilerde ağrıyı azaltan faktörler sorgulandığında en etkili faktörler; 29 kişi (%55,76) ile dinlenmek, 24 kişi (%46,15) ile sıcak uygulama ve 20 kişi (%38,46) ile masaj olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.1.3).



*Bazı hasta bireylerin birden fazla faktör belirtmesinden dolayı yüzdelik oranı fazla çıkmıştır.

Şekil 4.1.3 Kronik NBA'lı Bireylerde Ağrıyı Azaltan Faktörler

4.2. Kronik NBA'lı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Kronik NBA'lı kişilerin özürülük durumlarını, BÖG puanlarına göre gruplara ayırarak incelediğimizde 26 kişinin (%50) hafif özür grubunda olduğu, 25 kişinin (%48,1) orta derecede özüre sahip olduğu ve 1 kişinin (%1,9) şiddetli derecede özüre sahip olduğu görülmüştür.

Sağlıklı grupta ise 41 kişi (%78,8) ile büyük çoğunluğunda özür olmadığı tespit edilmiştir. 11 kişide (%21,2) ise hafif düzeyde özürülük olduğu saptanmıştır (Tablo 4.2.1).

Tablo 4.2.1 Kronik NBA'lı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin BÖG Grup Dağılımları

Özürülük Derecesi	Kronik NBA'lı Bireyler (n=52)		Sağlıklı Bireyler (n=52)	
	n	%	n	%
Özür Yok	-	-	41	78.8
Hafif Özür	26	50	11	21.2
Orta Derecede Özür	25	48.1	-	-
Şiddetli Özür	1	1.9	-	-
Tam Özür	-	-	-	-

Kronik NBA'lı ve sağlıklı bireylerin aerobik kapasiteleri belirlenirken, yaş aralığına göre VO_2max değerleri gruplandırılmıştır. Buna göre hasta grubunda 22 kişinin (%42,3) orta düzey, 14 kişinin (%26,9) yeterli düzey, 14 kişinin (%26,9) iyi düzey ve 2 kişinin (%3,8) düşük düzey aerobik kapasiteye sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.2.2).

Kontrol grubunda ise 20 kişinin (%38,5) aerobik kapasitesinin orta düzey, 15 kişinin (%28,8) yeterli düzey, 15 kişinin (%28,8) iyi düzey ve 2 kişinin (%3,8) düşük düzey aerobik kapasiteye sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.2.2).

Tablo 4.2.2 Kronik NBA'lı Bireyler ve Sağlıklı Bireylerin VO_2max grup dağılımları

VO_2max Düzeylerinin Gruplandırılması	Kronik NBA'lı Bireyler (n=52)		Sağlıklı Bireyler (n=52)	
	n	%	n	%
Düşük Düzey	2	3.8	2	3.8
Yeterli Düzey	14	26.9	15	28.8
Orta Düzey	22	42.3	20	38.5
İyi Düzey	14	26.9	15	28.8
Yüksek Düzey	-	-	-	-
Toplam	52	100	52	100

Katılımcıların BÖG puanı ortalamaları karşılaştırıldığında hasta grubunun ortalama değeri 13.92 ± 4.91 , kontrol grubunun ortalama değeri 2.73 ± 2.54 olarak bulunmuştur. İki grubun BÖG değerleri arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t = 14,575$, $p = 0.000$) (Tablo 4.2.3).

VO_2max ortalama değerleri ise hasta grubunda 31.82 ± 6.37 , kontrol grubunda 32.06 ± 5.97 olarak tespit edilmiştir. İki grubun VO_2max değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t = -0,203$, $p = 0.943$) (Tablo 4.2.3).

Tablo 4.2.3 Gruplara Göre BÖG ve VO_2max Değerlerinin Karşılaştırılması

	Kronik NBA'lı Bireyler (n:52)	Sağlıklı Bireyler (n:52)		
	X ± SS	X ± SS	t	p*
BÖG	13.92 ± 4.91	2.73 ± 2.54	14,575	0.000
VO_2max	31.82 ± 6.37	32.06 ± 5.97	-0,203	0.943

* İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi kullanılmıştır.

4.3. Kronik NBA'lı Bireylerde VO₂max, Hastalık Süresi, Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti ve BÖG Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Kronik NBA'lı hastalarda VO₂max, hastalık süresi, ağrı süresi, ağrı şiddeti ve BÖG arasındaki ilişkiyi incelediğimizde; BÖG ile ağrı süresi arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur ($r= 0.308^*$ $p= 0.026$). BÖG ile VO₂max arasında ise istatistiksel olarak negatif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur ($r= -0,344^*$ $p= 0.012$) (Tablo 4.3.1).

Tablo 4.3.1 Kronik NBA'lı Bireylerde VO₂max, Hastalık Süresi, Ağrı Süresi, Ağrı Şiddeti ve BÖG Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Değişkenler	Hastalık Süresi (Yıl)	Ağrı Süresi (Saat)	Ağrı Şiddeti	BÖG	VO ₂ max
Hastalık süresi (Yıl)					
Ağrı Süresi (Saat)	$r= -0.048$ $p= 0.735$				
Ağrı Şiddeti	$r= 0.226$ $p= 0.107$	$r= 0.153$ $p=0.278$			
BÖG	$r= 0,095$ $p= 0.503$	$r= 0.308^*$ $p= 0.026$	$r= 0.245$ $p= 0.080$		
VO ₂ max	$r= 0.047$ $p= 0.743$	$r= -0.211$ $p= 0.134$	$r= -0.101$ $p= 0.477$	$r= -0,344^*$ $p= 0.012$	

* Pearson Korelasyon Analiziyle incelenmiştir.

Kontrol grubunda $VO_2\max$ ile BÖG arasındaki ilişkiyi incelediğimizde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($r= 0.090$ $p= 0.527$) (Tablo 4.3.2).

Tablo 4.3.2 Sağlıklı Bireylerde $VO_2\max$ ile BÖG Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Değişkenler	BÖG
$VO_2\max$	$r= 0.090$ $p= 0.527$

* Pearson Korelasyon Analiziyle incelenmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, kronik NBA şikayeti olan kadınlarda aerobik kapasite etkilenimini incelemek amacıyla yapıldı.

1 yıl ve daha uzun süredir NBA şikayeti olan kadın bireyler ile sağlıklı kadın bireylerin karşılaştırıldığı çalışmamızda; ağrı şiddetini değerlendirmek için GAS, boyun özürülük düzeyini değerlendirmek için BÖG ve aerobik kapasiteyi değerlendirmek için Bruce Treadmil Test Protokolü kullanıldı. Ayrıca kişilerin demografik özellikleri ve ağrı karakterleri de incelendi.

Çalışma sonucunda kronik NBA şikayeti olan kişilerde boyun özürülük derecesi arttıkça VO_{2max} değerlerinin, yani aerobik kapasitelerinin azaldığı bulundu. Ayrıca kişilerin gün içerisinde yaşadığı ağrı süresi arttıkça, boyun özürülük düzeylerinin de arttığı görüldü. Hasta grup ile kontrol grubu karşılaştırıldığında 2 grubun BÖG değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülürken, aerobik kapasiteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi.

Kronik boyun ağrısı; en sık görülen ve hastalarda kronik özürülüğe yol açabilen, nöromuskuloskeletal ağrı durumlarından biridir (Dimitriadis, 2015). Boyun ağrısının genellikle multifaktöriyel bir başlangıcı vardır ve bir dizi risk faktörü bunun gelişmesine katkıda bulunur. Çeşitli risk faktörleri arasında, işle ilgili psikososyal faktörlerin önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Literatüre göre “psikososyal faktörler” terimi kişilikten iş organizasyonuna kadar birçok faktörü içermektedir (Jun vd 2017).

Geertje vd (2001), boyun ağrısının risk faktörlerini inceledikleri çalışmada; yüksek miktarda iş talebi ve düşük iş arkadaşı desteğinin, boyun ağrısı için bağımsız risk faktörü olduğunu belirlemiştir. Kim vd (2017), boyun ağrısının risk faktörlerini belirlemek için sistematik bir inceleme yapmışlardır. İnceleme sonucunda en sık bildirilen fiziksel risk faktörünün, oturma pozisyonunu ayarlayabilme, sürekli ya da uygunsuz pozisyonlarda çalışma gibi çalışma alanı ile ilgili faktörler olduğu görülmüş ve hepsi de

orta derecede risk faktörleri olarak sınıflandırılmıştır. Bizim çalışmamızdaki boyun ağrılı bireylerin de %48,1'i çalışan kişilerden oluşmaktadır.

Yıldız vd' nin (2005) 100 kişi üzerinde kronik mekanik boyun ağrısı ile ilişkili faktörleri araştırdığı çalışmada; fiziksel yüklenmenin (%49) ağrıyı en çok başlatan/şiddetlendiren faktör, ilaç kullanımının (%66) ağrıyı en çok azaltan faktör olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da ağrıyı en çok arttıran faktörün benzer şekilde yoğun aktivite (%28,84) olduğu tespit edilmiştir. Ağrıyı azaltan en etkili faktöre bakıldığında ise dinlenmek (%55,76) olduğu belirlenmiştir.

Kronik boyun ağrısı, sıklıkla fiziksel bozukluklara ve özürüllüğe yol açan oldukça yaygın bir küresel sağlık sorunudur (Côté vd 2008; Vos vd 2012). Kronik boyun ağrılı hastalarının yaklaşık üçte birinin günlük yaşamlarında çeşitli aktiviteler gerçekleştirmede zorluk yaşadıkları bildirilmektedir (Picavet ve Schouten 2003).

Kronik boyun ağrısı olan kişilerde çeşitli fiziksel ve/veya biyomekanik faktörlerin özürüllükle ilişkili olduğu ileri sürülmüştür (Côté vd. 2008). Yip vd, 2008 yılında yaptıkları çalışmada; artmış ileri baş pozisyonunun boyutunun, boyun özürüllük derecesi ile orta derecede ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Yip vd, 2008).

Christensen vd tarafından 2017 yılında yapılan çalışmada; aksiyon-skapular kasların optimal motor kontrolü, boyun ağrısı olan bireylerde, boyun özürüllük düzeyi için en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmiştir (Christensen vd 2017).

2011 yılında yapılan bir çalışma, servikal kasların farklı yönlerde maksimal izometrik kasılmaları karşılaştırıldığında, SKM ve splenius capitis'in; boyun ağrılı bireylerde, sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede daha yüksek ko-aktivasyon gösterdiğini ortaya koymuştur (Lindstrøm vd 2011).

Dimitriadis vd (2013), GAS skor ortalamaları 4,55 cm olan 45 kronik boyun ağrılı hasta ile 45 sağlıklı kontrolde; boyun özürüllüğü ve respiratuvar parametreler arasındaki ilişkiye bakmıştır. BÖG skorları ile maksimum ekspiratuvar basınç (Pemax) arasında negatif yönde anlamlı korelasyon olduğunu görmüşlerdir. Wirth vd (2014), kronik boyun ağrısı olan 19 hasta ve benzer özellikte 19 sağlıklı kişide respiratuvar disfonksiyon ve boyun özürüllüğü arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. BÖG skorları ile maksimum inspiratuvar basınç (Pimax) ve Pemax arasında negatif yönde korelasyon olduğunu göstermişlerdir.

Tsang vd (2018), 34 kronik boyun ağrılı ve 34 asemptomatik erişkinde; aktif servikal hareketler ve üst ekstremiteler ile kaldırma hareketi gerçekleştirilirken, 10 önemli servikal

ve torasik spinal kasın aktivasyon paternlerini; EMG amplitüdünü ve hareket döngüsünün aktivasyon süresinin yüzdesini değerlendirerek incelemiştir. Boyun ağrısı olmayanlarla boyun ağrılı olanlar karşılaştırıldığında, çok sayıda servikal ve torasik kas aktivasyon paterninde anlamlı fark bulunmuştur. Bunun ağrı seviyesi ve fonksiyonel limitasyon ile anlamlı derecede ilişkili olduğu görülmüştür.

Beltran-Alacreu vd (2018) boyunda özürüllüğe neden olan temel belirleyicilerin, kronik NBA ve kronik boyun ağrısı ile ilişkili temporomandibular disfonksiyon olduğunu söylemişlerdir. Bizim çalışmamızda da sağlıklı kişilerle karşılaştırıldığında kronik NBA olan bireylerde, boyun özürüllük derecesinin anlamlı derecede arttığı görülmüştür.

Servikal bölge ve ilişkili patolojilerin solunum fonksiyonlarıyla güçlü bir bağlantısı olduğu düşüncesi yeni değildir. Ünlü bilim adamları zaman zaman bu ilişki ve onun klinik sonuçları hakkındaki inançlarını dile getirmişlerdir. Lewit (1999, 2007), solunumun optimal olmadığı durumlarda, hiçbir hareket paterninin normalleştirilemeyeceğini iddia etmiş ve hatalı solunum paternlerinin asla göz ardı edilmemesi gerektiğini öne sürmüştür.

Perri vd (2004), kendi geliştirdikleri bir ölçek ile çeşitli kas-iskelet sistemi problemleri olan 94 kişinin solunum mekaniğinin gözlemsel kaydını yaparak, solunum fonksiyonlarını değerlendirmiştir. Bu "total hatalı solunum ölçeği", katılımcıların normal solunum paterninden sapmasını kaydetmiştir. Bulgular; "ağrısız" katılımcıların %33,3'ünün, "boyun ağrısı" olanların ise %83,8'inin hatalı solunum paterni olduğunu göstermiştir. Hatalı solunum insidansı, diğer ağrı durumlarına (baş, sırt, bel, kalça, kol veya bacak ağrısı) kıyasla, boyun ağrılı katılımcılarda %2 ile %8 oranında daha yüksek tespit edilmiştir. Ayrıca, boyun ağrısının, hatalı solunum ile ilişkili olan tek bölgesel ağrı türü olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda boyun ağrısı parametreleri (ağrı şiddeti, süresi ve sıklığı) ile hatalı solunum paterni arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Yine Perri (2007), solunum mekaniğinin, omurganın postürü ve stabilizasyonunda önemli bir rol oynadığını ve solunum paterni bozukluklarını tedavi etmek için bir yaklaşım tanımladığını bildirmiştir.

Tüm bu fikirlerin ortak bir yönü olsa da boyun ağrısının solunum fonksiyon bozukluğuna nasıl yol açabileceğine dair ayrıntılı bir hipotez 2008 yılında yayınlanmıştır. Kapreli vd (2008), kronik boyun ağrısı hastalarında gözlenen solunum fonksiyon bozukluğunun,

1) Derin boyun fleksör ve ekstansör kasların zayıflığının, servikal ve torakal omurganın stabilitesini azaltması ve göğüs kafesi mekaniğinde değişikliklere yol açması

2) Kas hiperaktivitesi ve servikal omurganın hareket kısıtlılığı nedeniyle, solunuma yardımcı kasların değişen kuvvet uzunluk eğrileri

3) Kronik hiperventilasyon yoluyla kan kimyasında değişikliklere yol açan; kronik ağrı ve kinezyofobi

faktörlerinden kaynaklanabileceği hipotezini sunmuştur.

2009 yılında Kapreli vd, 12 idiyopatik kronik boyun ağrılı hasta ve 12 sağlıklı kontrolde respiratuvar fonksiyonların etkilenimini incelemiştir. Bunun için kişilerde; ağrı şiddeti, boyun özürülük düzeyi, spirometrik ölçümler, maksimum statik respiratuvar basınçlar ve ileri baş postürü değerlendirmesi yapılmıştır. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda Pimax, Pemax ve maksimum istemli ventilasyonun (MVV) anlamlı olarak azaldığı görülmüştür. Ayrıca bu çalışma boyun hastalarında, artmış ileri baş postürü ve solunum kas kuvveti azalması arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir (Kapreli vd 2009).

Page vd (2010), Vladimir Janda'nın bilimsel çalışmasının derlemesinde, hatalı bir solunum paterninin düzeltilmesinin, motor sistemi hedef alan rehabilitasyon programlarının başarısı için son derece önemli olduğunu açıklamıştır.

Ağrı ve kinezyofobi, solunum manevraları sırasında hastaları engelleyici faktörler oluşturarak, maksimum efor sarf etmekten alıkoyabilir. Bu, kas aktivitesini azaltarak kasların maksimum güç üretimini engelleyebilir. Buna bağlı ortaya çıkan kas adaptasyonları kalıcı bir durum haline gelebilir. Böylece hem ağrı hem de kinezyofobi, kronik boyun ağrısı hastalarında servikal bölge biyomekaniğini değiştirerek respiratuvar disfonksiyon gelişimine katkıda bulunabilir (Dimitriadis vd 2014).

Dimitriadis vd (2014), 45 boyun ağrılı olgu ile 45 sağlıklı olgunun pulmoner fonksiyonlarını spirometrik ölçümle değerlendirmiştir. Ek olarak kişiler; boyun kaslarının kuvveti, derin boyun fleksörlerinin endüransı, servikal NEH açıklığı, ileri baş postürü, psikolojik durumlar, özürülük ve ağrı şiddeti açısından da değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda kronik boyun ağrılı grupta; vital kapasite(VC), zorlu vital kapasite(FVC), ekspratuvar rezerv hacim ve MVV'de anlamlı derecede azalma görülürken, ekspirasyon tepe akım hızı (PEFR), birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü (FEV1) ve FEV1/FVC oranının etkilenmediği görülmüştür. Ayrıca boyun kas kuvveti, ağrı şiddeti ve kinezyofobi ile respiratuvar fonksiyon arasında önemli ilişki olduğu bulunmuştur.

Wirth vd (2014), torakal omurga ve göğüs kafesi hareketliliği arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Kronik boyun ağrısı olan 19 hasta ve benzer özellikte 19 sağlıklı kişiyi çalışmaya almışlardır. MVV, Pimax ve Pemax değerlerini belirlemek için spirometrik

ölçümler, torasik omurga hareketliliği için Spinal Mouse ölçümü ve maksimum inspirasyon-ekspirasyon sırasında göğüs çevre ölçümleri yapmışlardır. Çalışma sonucunda grupların ölçümleri arasında anlamlı fark bulunamasa da göğüs ekspansiyonunu, sağlıklı kontrollerde yaklaşık olarak %21 oranında daha yüksek bulmuşlardır.

Moawd vd (2015), 19-25 yaş arası kadınlarda akıllı telefonların nötral olmayan pozisyonda aşırı kullanımının; servikal NEH açıklığı, spirometrik değerler ve maksimum statik basınçlar üzerindeki etkisini araştırmıştır. 1 yıldan uzun süredir akıllı telefon kullanan ve boyun ağrısı şikayeti olan 47 kadın ile akıllı telefon kullanmayan veya 1 yıldan az süredir kullanan 47 sağlıklı kadın karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, boyun ağrılı grupta, boynun fleksiyon hareketi dışında servikal NEH ' de (ekstansiyon, sağ ve sol rotasyon, sağ ve sol lateral fleksiyon) anlamlı azalma görülmüştür. Pulmoner test sonuçları her iki grup arasında inspiratuvar kapasite, ekspiratuvar hacim, FEV1 ve FVC açısından anlamlı farklılık göstermiştir. Statik basınçların sonuçları her iki grup arasında Pimax ve Pemax açısından anlamlı farklılık gösterirken, Pimax/Pemax oranı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Kahlaee vd (2017), kronik boyun ağrısı ile solunum fonksiyonları arasındaki ilişki hakkındaki kanıtları sistematik olarak incelemiştir. Literatürde bulunan 9 gözlemsel çalışmayı incelemeye dahil etmişlerdir. İnceleme sonucunda asemptomatik hastalara göre, kronik boyun ağrısı olan hastalarda, Pimax ve Pemax açısından anlamlı fark bildirilmiştir. Kronik boyun ağrısı olan hastalarda respiratuvar hacimlerin bir kısmı daha düşük bulunmuştur. Kas gücü, kas enduransı, servikal NEH ve psikolojik durumların; solunum parametreleri ile anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur. Hastalarda daha düşük parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı (PaCO₂) olduğu görülmüş, göğüs ekspansiyonu ile boyun ağrısı arasında anlamlı ilişki gösterilmiştir. Respiratuvar eğitimin, bazı servikal kas-iskelet sistemi hastalıklarının ve solunum disfonksiyonunun düzeltilmesinde etkili olduğu bulunmuştur. Fonksiyonel pulmoner bozuklukların kronik boyun ağrısına eşlik ettiği görülmüştür.

Dimitriadis vd, 2016 yılında yaptıkları derlemede; literatürde sunulan kanıtların, kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum disfonksiyonunun ortaya çıkabileceğini düşündürdüğünü söylemişlerdir. Sağlanan kanıtların çatıştığı solunumsal endeksler olsa da tüm ilgili çalışmalarda MVV, PaCO₂, solunum kaslarının gücü ve göğüs mekaniği gibi solunum parametrelerindeki değişikliklerin, sürekli olarak gözlemlendiğini belirtmişlerdir.

Yalçinkaya vd (2014), kronik boyun ağrılı 80 olgu (40 kadın-40 erkek) ile benzer özelliklere sahip 80 sağlıklı kişide (40 kadın-40 erkek) vücudun fiziksel uygunluk parametrelerini araştırmışlardır. Her iki cinsiyette de gruplar arasında solunum fonksiyon testleri açısından anlamlı fark bulamamışlardır. VO_2max değerlendirmesi için Astrand Protokolünü uygulamışlardır. Kadın cinsiyette VO_2max değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamışken; erkek hastalarda VO_2max değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğunu görmüşlerdir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde kadın cinsiyette, hasta ve kontrol grubu arasında VO_2max değerleri açısından anlamlı fark görülmemiştir.

Çalışmamızda kronik NBA'nın aerobik kapasiteye etkisi incelenmiş ve hasta ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Bunun sebebinin, hasta grubun özürlülük derecesinin çok yüksek olmadığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Hasta grup ile kontrol grubu karşılaştırıldığında 2 grubun BÖG değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür. Çalışmada VO_2max açısından gruplar arası farklılık bulunamasa da kronik NBA olan kişilerde, BÖG skorları ile VO_2max değerleri arasında negatif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur. Ayrıca kişilerin ağrı süreleri ile BÖG skorları arasında da pozitif yönde anlamlı korelasyon tespit edilmiştir. Sonuç olarak çalışmamızın verileri, çalışmanın başlangıç aşamasında oluşturulan "Kronik boyun ağrısı aerobik kapasiteyi azaltır" hipotezimizi doğrular niteliktedir.

-Kronik NBA olan kişilerde yaşanan ağrı süresi arttıkça boyun özürlülük derecesi artmaktadır.

-Kronik NBA olan kişilerde boyun özürlülük derecesi arttıkça aerobik kapasite azalmaktadır.

Literatürdeki çalışmalar ile benzer şekilde bizim çalışmamız da kronik boyun ağrısı ile respiratuvar sistem etkilenimi arasında ilişki olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın güçlü yanları; kronik NBA'da ağrı parametreleri, boyun özürlülük düzeyi ve aerobik kapasite arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışma olmasıdır. Literatüre bakıldığında kadın cinsiyetin NBA' nın risk faktörlerinden birisi olduğu görülmektedir. Yani kadın cinsiyette boyun ağrısı görülme olasılığı erkek cinsiyete göre daha fazladır. Ayrıca ilerleyen yaş ile birlikte kişilerin aerobik kapasiteleri azalabilir. Bu açıdan çalışmamızda genç popülasyon ve tek cinsiyette inceleme yapılmış olması da çalışmamızın sonuçlarının literatürdeki önemini arttırmaktadır. Çalışmamızın zayıf yanı

ise cinsiyetler arasında bir karşılaştırma yapılabilir ve ağrı şiddet ortalaması yüksek olan olgular çalışmaya dahil edilebilirdi.

Kronik NBA olan kişilerdeki respiratuvar etkilenimin bilinmesi, bu hastaların rutin değerlendirmesi ve tedavisinde değişikliklere yol açabilir. Kronik boyun ağrılı hastaların solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesinin, rutin fiziksel değerlendirme içerisine eklenmesi önerilebilir. Bununla birlikte, kronik boyun ağrısı olan hastalarda solunum değerlendirmesi / tedavi yaklaşımlarının etkinliğine ilişkin kanıtlar sınırlı ve eksiktir. Bu nedenle daha ileriki çalışmalarda kanıt düzeyinin yüksek olması için randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.



6. SONUÇLAR

Literatür incelendiğinde boyun ağrısı ile respiratuvar etkilenim arasında ilişki olduğu açıkça görülmektedir.

Çalışmamızın sonucunda kronik NBA şikayeti olan kişilerin boyun özürülük düzeylerinin arttığı görülmüştür. Boyun özürülük derecesinin, hastaların ağrı süresi ile anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızın temel amacı olan aerobik kapasite etkilenimi incelendiğinde; boyun ağrılı kişilerde, boyun özürülük derecesi ile VO₂max arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Yani kronik NBA şikayeti olan kişilerde boyun özürülük derecesinin artışına bağlı olarak aerobik kapasitenin azaldığı tespit edilmiştir. Bu ilişki H1 hipotezimizi doğrulayarak kronik NBA'nın aerobik kapasiteyi azalttığını göstermektedir.

Sağlık personellerinin boyun ağrılı hastalara yaklaşımlarında respiratuvar disfonksiyon etkilenimini göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Hem ülkemizde hem genel literatürde boyun ağrısı ve aerobik kapasite arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli çalışma olmadığı için, bu eksikliği kapatmak amacıyla daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Ayrıca bu hastaların tedavisine eklenebilecek respiratuvar rehabilitasyon yöntemlerinin belirlenmesi için de randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışma sayısı arttıkça elde edilen yeni verilerle, hastaların değerlendirme ve tedavi programlarında gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

Ariëns GA, Bongers PM, Hoogendoorn WE, Houtman IL, van der Wal G, van Mechelen W. High quantitative job demands and low coworker support as risk factors for neck pain: Results of a prospective cohort study. **Spine** 2001; 26 (17): 1896-901; discussion 1902-3.

Anup A, Nahida P, Islam RN, Kitab A. Importance of anthropometric characteristics in athletic performance from the perspective of Bangladeshi national level athletes' performance and body type. **American Journal of Sports Science and Medicine** 2014; 2 (4): 123-127.

Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek IE, Yagli N. The cultural adaptation, reliability and validity of Neck Disability Index in patients with neck pain: A Turkish version study. **Spine** 2008; 33 (11): 362-5.

Beltran-Alacreu H, López-de-Uralde-Villanueva I, Calvo-Lobo C, La Touche R, Cano-de-la-Cuerda R, Gil-Martínez A, Fernández-Ayuso D, Fernández-Carnero J. 41. Prediction models of health-related quality of life in different neck pain conditions: A cross-sectional study. **Patient Prefer Adherence** 2018 1; 12: 657-666.

Bertozzi L, Gardenghi I, Turoni F, et al. Effect of therapeutic exercise on pain and disability in the management of chronic nonspecific neck pain: Systematic review and meta-analysis of randomized trials. **Phys Ther** 2013; 93:xxx-xxx.

Bible JE, Biswas D, Miller CP, Whang PG, Grauer JN. Normal functional range of motion of the cervical spine during 15 activities of Daily living. **J Spinal Disord Tech** 2010;23 (1):15-21.

Bijur P, Silver W, Gallagher J. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. **Acad Emerg Med** 2001; 8 (12): 1153-7.

Blanpied PR, Gross AR, Elliott JM, Devaney LL, Clewley D, Walton DM, Sparks C, Robertson EK. Neck pain: Revision 2017. **J Orthop Sports Phys Ther** 2017; 47 (7): A1-A83.

Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine 1: Normal kinematics. **Clin Biomech** 2000; 15 (9): 633-648.

Borghouts JA, Koes BW, Bouter LM. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: A systematic review. **Pain** 1998; 77 (1):1-13.

Bruce RA. "Multi-stage treadmill test of submaximal and maximal exercise" Exercise testing and training of apparently healthy individuals: A handbook for physicians, **American Heart Association**, Dallas, 1972, s.32-34.

Bruce RA. Exercise, functional aerobic capacity and aging—another viewpoint. **Med Sci Sports Exerc** 1984; 16 (1): 8-13.

Christensen SW, Hirata RP, Graven-Nielsen T. Altered pain sensitivity and axioscapular muscle activity in neck pain patients compared with healthy controls. **Eur J Pain** 2017; 21 (10): 1763–1771.

Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. **Mayo Clin Proc** 2015; 90 (2): 284-299.

Côté P, van der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, Caragee EJ, Haldeman S, Nordin M, Hurwitz EL, Guzman J, Peloso PM. The burden and determinants of neck pain in workers: Results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. **Spine** 2008; 15 (33): 60-74.

Cramer GD, Darby SA. Basic and clinical anatomy of the spine, spinal cord, and ANS, 2nd ed. **Mosby/Elsevier Health Sciences**, St. Louis, 2005.

Çimen A. Omurganın servikal bölümü ve ağrı. **Ağrı** 2007; 19 (2).

Dere F. Anatomi. **Okullar Pazarı Kitabevi**, Adana, 1990: s. 121-137.

Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, Oldham J. Respiratory weakness in patients with chronic neck pain. **Man Ther** 2013;18 (3): 248-53.

Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, Oldham J. Pulmonary function of patients with chronic neck pain: A spirometry study. **Respir Care** 2014; 59 (4): 543-9.

Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, Oldham J. Do psychological states associate with pain and disability in chronic neck pain patients?. **J Back Musculoskelet Rehabil** 2015; 28 (4): 797-802.

Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, Oldham J. Respiratory dysfunction in patients with chronic neck pain: What is the current evidence?. **J Bodyw Mov Ther** 2016; 20 (4): 704-714.

Falla D, Farina D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. **Journal of Electromyography and Kinesiology** 2008; 18 (2): 255-61.

Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: A systematic critical review of the literature. **Eur Spine J** 2006; 15 (6): 834-48.

Flo GL, Glenny RW, Kudenchuk PJ, Dougherty CM. Development and safety of an exercise testing protocol for patients with an implanted cardioverter defibrillator for primary or secondary indication. **Cardiopulm Phys Ther J** 2012; 23 (3): 16-22.

Ghamkhar L, Kahlaee AH. Are ultrasonographic measures of cervical flexor muscles correlated with flexion endurance in chronic neck pain and asymptomatic participants?. **Am J Phys Med Rehabil** 2017; 00:00–00

Groen GJ, Baljet B, Drukker J. Nerves and nerve plexuses of the human vertebral column. **Am J Anat** 1990; 188: 282-296.

Güvençer M, Karatosun V, Korman E. Omurganın anatomisi kemik yapı. **J Turk Spin Surg** 2001; 12 (1-2): 48-51.

Hoving JL, O'Leary EF, Niere KR, Green S, Buchbinder R. Validity of the Neck Disability Index, Northwick Park Neck Pain Questionnaire, and problem elicitation technique for measuring disability associated with whiplash-associated disorders. **Pain** 2003; 102 (3): 273-81.

Hoving JL, De Vet HCW, Twisk JWR, Deville WLJM, van der Windt DAWM, Koes BW, Bouter LM. Prognostic factors for neck pain in general practice. **Pain** 2004; 110: 639-45

Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: A reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. **J Pain** 2003; 4 (7): 407-14.

Jones KR, Vojir CP, Hutt E, Fink R. Determining mild, moderate, and severe pain equivalency across pain-intensity tools in nursing home residents. **J Rehabil Res Dev** 2007; 44 (2): 305-14.

Jun D, Zoe M, Johnston V, O'Leary S. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: A systematic review and meta-analysis. **Int Arch Occup Environ Health** 2017; 90 (5): 373-410.

Kahlaee AH, Ghamkhar L, Arab AM. The association between neck pain and pulmonary function: A systematic review. **Am J Phys Med Rehabil** 2017; 96 (3): 203-210.

Kapreli E, Vourazanis E, Strimpakos N. Neck pain causes respiratory dysfunction. **Med Hypotheses** 2008; 70:1009–13.

Kapreli E, Vourazanis E, Billis E, Oldham JA, Strimpakos N. Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients. A pilot study. **Cephalalgia**. 2009; 29 (7): 701-10

Kim R, Wiest C, Clark K, Cook C, Horn M. Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. **Musculoskelet Sci Pract** 2018; 33: 77-83.

Lewit, K. Manipulative Therapy in Rehabilitation of The Locomotor System Third ed, **Butterworth**, Oxford, 1999.

Lewit, K. Manipulative Therapy: Musculoskeletal Medicine, **Churchill Livingstone**, China, 2007.

Lindstrøm R, Schomacher J, Farina D, Rechter L, Falla D. Association between neck muscle coactivation, pain, and strength in women with neck pain. **Man Ther** 2011; 16 (1): 80–86.

López-de-Uralde-Villanueva I, Sollano-Vallez E, Del Corral T. Reduction of cervical and respiratory muscle strength in patients with chronic nonspecific neck pain and having moderate to severe disability. **Disabil Rehabil** 2017; 11: 1-10.

Maissan F, Pool J, de Raaij E, Mollema J, Ostelo R, Wittink H. The clinical reasoning process in randomized clinical trials with patients with non-specific neck pain is incomplete: A systematic review. **Musculoskelet Sci Pract** 2018; 35: 8-17.

McLaughlin L, Goldsmith CH, Coleman K. Breathing evaluation and retraining as an adjunct to manual therapy. **Man Ther** 2011; 16: 51-52.

McClean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. **J Epidemiol Community Health** 2010; 64 (7): 565-72.

MacKinnon PCB, Morris JF. Oxford Textbook Of Functional Anatomy: Volume 3 Head and neck, **Oxford University Press**, New York, 2005, s. 55-62.

Moawd SA, Ali SE. Effect of over-usage of smart phone in a non-neutral neck position on respiratory function in female adults. **International Journal of Therapies & Rehabilitation Research** 2015; 4 (4): 104-110

Naderi S. "Omurga Biyomekaniği-Servikal Omurlar, Kranyoservikal Bileşke", Omurilik ve Omurga Cerrahisi, 1, Zileli M, Özer AF, **Meta Basım**, İzmir, 2002, s.161-169.

Ombregt L. "Applied Anatomy of Cervical Spine", A System of Orthopaedic Medicine 3rd Edition, **Churchill Livingstone/Elsevier Health Sciences**, London, 2013, s. e1-e12.

Ozan H. Premium Ozan Anatomi. **Klinisyen Tıp Kitabevleri**, Ankara, 2005.

Özden M. Anatomi ve Fizyoloji Ders Kitabı. **Ayrıntı Basımevi**, Ankara, 2012.

Page P, Frank CC, Lardner R. Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: the Janda Approach, **Human Kinetics**, U.S.A., 2010.

Perri MA, Halford E. Pain and faulty breathing: A pilot study. **J Bodywork Mov Ther** 2004; 8:297–306.

Perri, M. "Rehabilitation of breathing pattern disorders", Rehabilitation of the Spine: a Practitioner's Manual, second ed, Liebensohn, C, **Lippincott Williams and Wilkins**, Baltimore, 2007, s. 369-387.

Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. **Pain** 2003; 102 (1–2): 167–178.

Prekumar K. Anatomi ve Fizyoloji, 3. Baskı, Razak Özdiñçler A., **İstanbul Tıp Kitabevi**, İstanbul, 2015.

Rağbetli MÇ, Aydınlioğlu A, Karakök M. Uncovertebral eklem ve gelişimi. **Van Tıp Dergisi** 1998; 5 (3): 120-123.

Rogers K. The Respiratory System. **Britannica Publishing Group**, Chicago, 2010.

Shen FH, Samartzis D, Fessler RG. "Cervical Spine Anatomy" Textbook of the Cervical Spine **Saunders/Elsevier Health Sciences**, London, 2014, s. 3-22.

- Simmonds M, Kumar S. The bases of low back pain. **Neuro-Orthopedics** 1992; 13: 1-14.
- Tsakitzidis G, Remmen R, Dankaerts W, Royen PV. Non-specific neck pain and evidence-based practice. **European Scientific Journal** 2013; 9 (3): 1-19.
- Tsang SM, Szeto GP, Lee RY. Normal kinematics of the neck: The interplay between the cervical and thoracic spines. **Man Ther** 2013; 18 (5): 431-7.
- Tsang SMH, Szeto GPY, Xie YF, Lee RYW. Association of electromyographic activation patterns with pain and functional disability in people with chronic neck pain. **Eur J Appl Physiol** 2018. doi: 10.1007/s00421-018-3878-z .
- Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. **J Manipulative Physiol Ther** 1991; 14 (7): 409-15.
- Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, Shibuya K, Salomon JA, Abdalla S, Aboyans V. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet** 2012; 380 (9859): 2163-96.
- Wirth B, Humpreys BK, Peterson C. Importance of psychological factors for the recovery from a first episode of acute non-specific neck pain-a longitudinal observational study. **Chiropractic & Manual Therapies** 2016; 24:9
- Yalcinkaya H, Ucok K, Ulasli AM, Coban NF, Aydin S, Kaya I, Akkan G, Tugrul Senay T. Do male and female patients with chronic neck pain really have different health-related physical fitness, depression, anxiety and quality of life parameters? **Int J Rheum Dis** 2017; 20 (9): 1079-1087.
- Ye S, Jing Q, Wei C, Lu J. Risk factors of non-specific neck pain and low back pain in computer-using Office workers in China: a cross-sectional study. **BMJ Open** 2017; 7 (4): e014914.
- Yıldız M, Tuna H, Tokuç B, Kokino S. Kronik mekanik boyun ağrısı ile ilişkili faktörlerin irdelenmesi. **Rheumatology** 2005; 20 (2): 015-021.
- Yıldız SA. 28. Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? **Solunum** 2012; 14: 1–8.
- Yip CHT, Chiu TTW, Poon ATK. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. **Man Ther** 2008; 13 (2): 148-54.
- Zronek M, Sanker H, Newcomb J, Donaldson M. The influence of home exercise programs for patients with non-specific or specific neck pain: a systematic review of the literature. **J Man Manip Ther** 2016; 24 (2): 62-73.

8. ÖZGEÇMİŞ


1993 yılında Kayseri’de doğdu. İlköğretim ve ortaöğretimini Kayseri’de tamamladı. 2015 yılında Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’ndan Fizyoterapist ünvanı ile mezun oldu.

2016 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2017 yılından beri Nuh Naci Yazgan Üniversitesi’nde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.


9. EKLER



Ek-1. Etik Kurul Onayı



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik
Kurulu



Sayı :60116787-020/77610
Konu :Başvurunuz hk. 14/12/2016


Sayın Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

İlgi :06.12.2016 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Kronik Non-Spesifik Boyun Ağrısının Aerobik Kapasiteye Etkisi**" konulu çalışmanız **13.12.2016 tarih ve 22 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,**

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.


 Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

Tıp Fakültesi Dekanlığı/Kınıklı/Denizli
 Tel. 0 258 296 16 04
 E-Posta: tibbietik@pau.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat : Aysel ÖZKAN
 Faks: 0 (258) 296 17 65
 Elektronik Ağ: <http://www.pau.edu.tr>

Ek-3. Boyun Özür Göstergesi

Lütfen açıklamaları okuyunuz:

Bu anket boyun ağrısının günlük yaşantınızı nasıl etkilediğine dair doktorunuza bilgi vermek için hazırlanmıştır. Lütfen her bölümdeki soruları cevaplayıp sadece size uyan bir kutuyu işaretleyiniz. Bir bölüm içerisinde size uyan 2 ifade olabilir, ancak yine de sizin probleminizi en iyi şekilde tanımlayan ifadeyi işaretleyiniz.

<p>BÖLÜM 1- AĞRININ ŞİDDETİ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Şu anda ağrım yok <input type="checkbox"/> Şu anda ağrım çok hafif <input type="checkbox"/> Şu anda ağrım orta şiddette <input type="checkbox"/> Şu anda ağrım oldukça şiddetli <input type="checkbox"/> Şu anda ağrım çok şiddetli <input type="checkbox"/> Şu anda ağrım düşünülebilenin en kötüsü 	<p>BÖLÜM 5 – BAŞ AĞRISI</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hiç baş ağrım yok <input type="checkbox"/> Seyrek gelen hafif baş ağrılarım var. <input type="checkbox"/> Seyrek gelen orta şiddette baş ağrılarım var. <input type="checkbox"/> Sıklıkla orta şiddette baş ağrılarım var. <input type="checkbox"/> Sıklıkla şiddetli baş ağrılarım var. <input type="checkbox"/> Neredeyse her zaman baş ağrılarım var.
<p>BÖLÜM 2 – KİŞİSEL BAKIM (Yıkama, giyinme, vb)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Var olan ağrıda artış olmaksızın normal olarak kişisel bakımımı yapabilirim. <input type="checkbox"/> Normal olarak kişisel bakımımı yapabilirim ancak var olan ağrıda artış olur. <input type="checkbox"/> Kişisel bakımımı yapmam ağırlıdır ve bu nedenle yavaş ve dikkatliyim. <input type="checkbox"/> Biraz yardıma ihtiyacım olmakla beraber kişisel bakımımın büyük bir kısmını kendim yapabilirim. <input type="checkbox"/> Kişisel bakımımın pek çoğunda her gün yardıma ihtiyaç duyarım. <input type="checkbox"/> Giyinmem, güçlükle yıkanabilirim ve yataktayım. 	<p>BÖLÜM 6 – KONSANTRASYON (dikkati bir noktada toplayabilmek)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> İstedğim zaman zorluk çekmeden tam olarak konsantre olabilirim. <input type="checkbox"/> Hafif bir güçlük istediğim zaman tam olarak konsantre olabilirim. <input type="checkbox"/> Konsantre olmak istediğimde orta derecede zorluk çekerim. <input type="checkbox"/> Konsantre olmak istediğimde fazla zorluk çekerim. <input type="checkbox"/> Konsantre olmak istediğimde çok fazla zorluk çekerim. <input type="checkbox"/> Hiçbir şekilde konsantre olamam.
<p>BÖLÜM 3 – YÜK KALDIRMA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Var olan ağrıda artış olmaksızın bana ağır gelen yükleri kaldırabilirim. <input type="checkbox"/> Ağır yükleri kaldırabilirim fakat var olan ağrıda artış olur. <input type="checkbox"/> Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat, eğer yükler uygun şekilde yerleştirilirse örneğin, masanın üzerine konulursa bunu kaldırabilirim. <input type="checkbox"/> Ağrım yerden ağır yükleri kaldırmama engel olur fakat eğer yükler uygun yerleştirilmişse ağır olmayan yükleri kaldırabilirim. <input type="checkbox"/> Çok hafif yükleri kaldırabilirim. <input type="checkbox"/> Hiçbir şeyi kaldıramam veya taşıyamam 	<p>BÖLÜM 7 – İŞ HAYATI</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> İstedğim kadar çok iş yapabilirim. <input type="checkbox"/> Sadece günlük işimi yapabilirim, fakat daha fazlasını değil. <input type="checkbox"/> Günlük işimin büyük bir kısmını yapabilirim, fakat daha fazlasını değil. <input type="checkbox"/> Günlük işimi yapamam. <input type="checkbox"/> Herhangi bir işi hemen hemen hiç yapamam. <input type="checkbox"/> Hiçbir işi yapamam.
<p>BÖLÜM 4 – OKUMA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Boynumda herhangi bir ağrı olmadan istediğim kadar okuyabilirim. <input type="checkbox"/> Boynumda hafif bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim. <input type="checkbox"/> Boynumda orta şiddetteki bir ağrı ile istediğim kadar okuyabilirim. <input type="checkbox"/> Boynumdaki orta şiddetteki ağrı nedeni ile istediğim kadar okuyamam. <input type="checkbox"/> Boynumdaki şiddetli ağrı nedeni ile neredeyse hiç okuyamam. <input type="checkbox"/> Hiçbir şekilde okuyamam 	<p>BÖLÜM 8 – ARABA KULLANMA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Herhangi bir boyun ağrısı olmadan arabamı kullanabilirim. <input type="checkbox"/> Hafif bir boyun ağrısı ile istediğim kadar arabamı kullanabilirim. <input type="checkbox"/> Orta dereceli boyun ağrısıyla istediğim kadar arabamı kullanabilirim. <input type="checkbox"/> Orta dereceli boyun ağrım nedeniyle istediğim kadar arabamı kullanamam. <input type="checkbox"/> Boynumdaki ciddi ağrı nedeni ile neredeyse hiç araba kullanamam. <input type="checkbox"/> Hiçbir şekilde arabamı kullanamam.

<p>BÖLÜM 9 – UYKU</p> <p><input type="checkbox"/> Uyku sorunun yok.</p> <p><input type="checkbox"/> Uykum çok az bölünür (1 saatten daha az uykusuzluk).</p> <p><input type="checkbox"/> Uykum biraz bölünür (1-2 saat uykusuzluk).</p> <p><input type="checkbox"/> Uykum orta derecede bölünür (2-3 saat uykusuzluk).</p> <p><input type="checkbox"/> Uykum çok fazla bölünür (3-5 saat uykusuzluk).</p> <p><input type="checkbox"/> Uykum sürekli bölünür (5-7 saat uykusuzluk).</p>	<p>BÖLÜM 10 - BOŞ ZAMAN UĞRAŞILARI</p> <p><input type="checkbox"/> Herhangi bir boyun ağrım olmadan tüm boş zaman uğraşlarıma katılabilirim.</p> <p><input type="checkbox"/> Boynumda biraz ağrı ile tüm boş zaman uğraşlarıma katılabilirim.</p> <p><input type="checkbox"/> Boynumdaki ağrı nedeniyle, tamamına olmamakla beraber, her zamanki boş zaman uğraşlarımda büyük bir kısmına katılabilirim.</p> <p><input type="checkbox"/> Boynumdaki ağrı nedeni ile her zamanki boş zaman uğraşlarımda ancak birkaçına katılabilirim.</p> <p><input type="checkbox"/> Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman uğraşlarıma hemen hemen hiç katılamam.</p> <p><input type="checkbox"/> Hiçbir boş zaman uğraşısını yapamam.</p>
--	---

Toplam Skor: _____

- 0-4 puan arası - Özür yok
- 5-14 puan arası - Hafif özür
- 15-24 puan arası - Orta derecede özür
- 25-34 puan arası - Şiddetli özür
- 35 puan üstü - Tam özür

Ek-4. Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu**Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu**

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK/KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (28.05/2018).

Gönüllü / Hasta Adı Soyadı: ASLI ÇELİK

İzni veren kişi (Gönüllü / Hasta ya da velisi / vasisi)* Adı Soyadı İMZA:

ASLI ÇELİK
A. Çelik

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ Adı Soyadı İMZA: Özlem MENEVŞE

Dr. Menekşe

*NOT: Reşit olmayan bireyler adına aileleri tarafından imzalanacaktır.