

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

**CERRAHLARDA AMELİYAT SONRASI GELİŞEN KAS
İSKELET SİSTEMİ AĞRILARI ÜZERİNDE KİNESİO
BANTLAMA TEKNİĞİNİN FONKSİYONEL
PERFORMANSA ETKİSİ**

Fzt. Nihan KARATAŞ

**Spor Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2010

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

**CERRAHLARDA AMELİYAT SONRASI GELİŞEN KAS
İSKELET SİSTEMİ AĞRILARI ÜZERİNDE KİNESİO
BANTLAMA TEKNİĞİNİN FONKSİYONEL
PERFORMANSA ETKİSİ**

Fzt. Nihan KARATAŞ

**Spor Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Gül BALTACI**

**ANKARA
2010**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Fizyoterapi Rehabilitasyon Anabilim Dalı Spor Fizyoterapistliği Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı ve Danışman

: Prof. Dr. Gül Baltacı

Hacettepe Üniversitesi



Üye

: Prof. Dr. Türkan Akbayrak

Hacettepe Üniversitesi



Üye

: Doç. Dr. Volga Bayrakçı Tunay

Hacettepe Üniversitesi



Üye

: Yard. Doç. Dr. Özlem Ülger

Hacettepe Üniversitesi



Üye

: Yard. Doç. Dr. İrem Düzgün

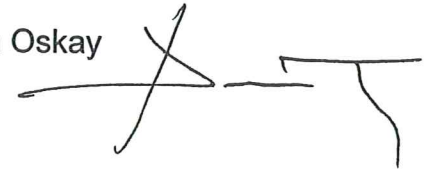
Gazi Üniversitesi



Üye

: Yard. Doç. Dr. Deran Oskay

Gazi Üniversitesi



ONAY:

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hakan S. ORER

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenerek bana yol gösteren, tez konumun belirlenmesinde, çalışmamın planlanmasında, gerçekleştirilmesinde ve sonuçlandırılmasında her türlü bilimsel katkı ve manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Gül Baltacı'ya,

Tezim süresince birlikte çalıştığım, araştırmamın yapılması sırasında gerekli izni veren ve hoşgörüyü gösteren, sabırla yanımda olan her türlü desteğini ve yardımını esirgemeyen başta Prof. Dr. Metin Karataş olmak üzere, Uzm. Fzt. Ayça Aytar, Fzt. Funda Acimert, Fzt Demet Şaylı ve Uzm. Fzt. Aydan Aytar'a,

Tezimin gerçekleştirilmesindeki değerli katkı destek ve hoşgörülerinden dolayı başta Prof. Dr. Hakan Caner ve Prof Dr. Nur Altınörs olmak üzere Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim dalı ekibine,

Araştırmamda ve özel yaşamımda yoğun çalışma temposuna rağmen her fırsatta bana zaman ayırarak manevi destek ve yardımlarını cömertçe gösteren çok değerli dostum Fzt. Seda Biçici' ye,

Araştırmamın istatistik analizlerinde bilgisi ve deneyimiyle destek ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof.Dr. Atilla Elhan ve Araş. Gör. Can Ateş'e

Tez çalışmama gönüllü olarak katılan ve çalışmamın gerçekleştirilmesini sağlayan Başkent Üniversitesi Merkez Hastanesi cerrahlarına,

Öğrenim hayatımın her safhasında olduğu gibi tez aşamasında da maddi, manevi destekleri, sevgi, inanç ve anlayışlarıyla çalışmamın başarıyla sonlanmasındaki en büyük etken olan, varlıklarından her zaman gurur duyduğum sevgili babam Yard. Doç. Dr. Çetin Karataş, sevgili annem Seher Karataş ve kardeşim Furkan Karataş'a

en içten duygularıyla teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Karataş, N. Cerrahlarda Ameliyat Sonrası Gelişen Kas İskelet Sistemi Ağrıları Üzerinde Kinesio Bantlama Tekniğinin Fonksiyonel Performansa Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Fizyoterapistliği Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2010

Cerrahlar sağlık çalışanları içinde fonksiyonel performanslarını negatif yönde etkileyen iş kaynaklı kas iskelet sistemi problemi yaşama riski taşıyan büyük bir gruptur. Bu çalışmanın amacı, ameliyatlardan sonra kas iskelet sistemi ağrısı olan cerrahlarda, yaşam kalitesi ile ilişkili fonksiyonel performans ve ağrı üzerinde Kinesio bantlamanın etkisini değerlendirmektir. Bu amaçla yaşları 27-44 yıl arasında değişen, Genel Cerrahi, Plastik Cerrahi, Kardiyovasküler Cerrahi, Pediatrik Kardiyovasküler Cerrahi, Ortopedi, Beyin cerrahi ve Üroloji bölümlerinde görev yapan 32 cerrah çalışmaya katılmıştır. Cerrahlar bel ve boyun ağrısı değerlendirmesi için Görsel Analog Skalası ile bel ve boyun ağrısının cerrahın günlük yaşantısını ne derecede etkilediğini görmek için ise Oswestry Bel ve Boyun Özür Skalaları ile değerlendirilmişlerdir. Cerrahların bel ve boyun eklem hareket açıklıkları ise gonyometre kullanılarak ölçülmüştür. Cerrahlar ilk olarak, Kinesio bantlama uygulanmadan önce değerlendirilmiş, değerlendirmeler Kinesio bantlama uygulamasının 1. ve 4 gününde tekrarlanmıştır. Sonuçlara bakıldığında, bel ve boyun ağrısında anlamlı bir azalma gözlenmiştir ($p<0.05$). Oswestry Bel Özür Skalası ve Boyun Özür Skalası sonuçlarında da başlangıç skorları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir ($p<0.05$). Kinesio bantlama uygulamasından sonra hem boyun hem de bel eklem hareket açıklıklarında artış gözlenmiştir ($p<0.05$). Bantsız günle karşılaştırıldığında kas kuvvetinde hiçbir farklılık gözlenmemiştir ($p>0.05$). Sonuçlar göstermektedir ki Kinesio bantlama bel ve boyun ağrısını azaltmada ve fonksiyonel performansı artırmada etkili bir yöntem olabilir. Bu teknik ameliyatlardan sonra iş kaynaklı kas iskelet sistemi problemleri yaşayan cerrahlarda kullanılabilir bir tekniktir.

Anahtar Kelimeleri: İş kaynaklı kas iskelet sistemi hastalıkları, cerrah, ağrı, *Kinesiotape*

ABSTRACT

Karatas, N. The Effect of Kinesiotape Application On Functional Performance in Surgeons Having Musculo-Skeletal Pain After Surgery. Hacettepe University Institute of Health Sciences, Master Thesis in Sports Pyhsiotherapy, Ankara, 2010 Surgeons are a unique group of healthcare professionals who are at risk for developing work-related musculoskeletal symptoms which affect their functional performance negatively. The purpose of this study was to evaluate the effect of Kinesiotape technique on pain and functional performance related to quality of life of surgeons having musculoskeletal system pain after surgery. 32 surgeons between the ages of 27 and 44 yrs who are working in the General Surgery, Plastic Surgery, Cardiovascular Surgery, Pediatric Cardiovascular Surgery, Orthopaedics, Neurosurgery and Urology departments were participated in this study. .Surgeons were evaluated with Visual Analog Scale (VAS) for neck and low back pain and also with Oswestry Low Back Disability Index and Neck Disability Index for how neck and low back pain have affected the ability of surgeon to manage in every day life. Surgeons' neck and low back range of motions were measured with a goniometer. Firstly, surgeons were evaluated without Kinesiotaping, then on the first day and fourth day of Kinesio taping all measurements were repeated. The results showed that surgeons had significant improvement in neck and low back pain reduction ($p<0.05$). There was an improvement in both Oswestry Low Back Disability Index and Neck Disability Index scores when compared with their initial status ($p<0.05$). After Kinesiotape application, neck and low back range of motions' scores showed an increase. ($p<0.05$). No difference was observed in muscle strength when compared with measurements which surgeons have without taping ($p>0.05$). Findings demonstrated that Kinesiotaping would be an effective method for reducing neck and low back pain and improving functional performance. This technique can be used for surgeons having work-related musculoskeletal symptoms after surgery

Key Words: work-related musculoskeletal disorders, surgeon, pain, *Kinesiotape*

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. İş Kaynaklı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları	4
2.1.1. Epidemiyoloji	5
2.1.2. İş Kaynaklı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Oluşumdaki Risk Faktörleri	6
2.1.3. Semptomlar	8
2.1.4. Kas-tendon Yaralanmaları Ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Oluşumundaki Etkenler	10
2.2. Cerrahlar ve İş Kaynaklı Kas İskelet Sistemi Hastalıkları	13
2.3. İş Kaynaklı Kas İskelet Sistemi Hastalıklarına Yönelik Önleyici Yaklaşımlar Ve Tedavi Seçenekleri	15
2.3.1. Konvansiyonel Fizik Tedavi Yöntemleri ve Egzersiz Tedavisi	16
2.3.2. Ergonomik Yaklaşımlar	17
2.3.3. Vücut Farkındalığı Eğitimi	18
2.3.4. Kinesio Bantlama Tekniği	19
3. BİREYLER ve YÖNTEM	22
3.1. Bireyler	22
3.2. Yöntem	23
3.2.1. Sosyodemografik Özellikler	23
3.2.2. Nordic Anketi	23
3.2.3. Ağrı	24

Sayfa

3.2.4. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü	24
3.2.5. Kas Kuvveti Ölçümü	26
3.2.6. Oswestry Bel Özür Skalası (Oswestry Low Back Disability Index)	26
3.2.7. Boyun Özür Skalası (Neck Disability Index)	27
3.3. Uygulama	28
3.4. İstatistiksel Analiz	30
4. BULGULAR	31
4.1. Tanımlayıcı Bulgular	31
4.2. Klinik Değerlendirme	35
4.2.1. Oswestry Bel ve Boyun Özür Skalaları Sonuçları	35
4.2.2. Eklem Hareket Açıklıklarındaki Değişimler	36
4.2.3. VAS Skorları	39
4.3.4. Kas Kuvvetindeki Değişimler	41
5. TARTIŞMA	42
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	53
KAYNAKLAR	56
EKLER	
EK 1 : Anket Formu	

SİMGELER VE KISALTMALAR

KT	: Kinesio Bantlama
VKI	: Vücut Kitle İndeksi
VAS	: Görsel Analog Skalası
ODI	: <i>Oswestry Low Back Disability Index</i>
NDI	: <i>Neck Disability Index</i>
PNF	: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
ATM	: <i>Awareness Through Movement</i>
FI	: <i>Functional Integration</i>
KVC	: Kardiyovasküler Cerrahi
KBB	: Kulak Burun Boğaz
%	: Yüzde
kg	: Kilogram
cm	: Santimetre
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
p	: Yanılma Olasılığı
n	: Olgu sayısı
Min	: Minimum
Maks	: Maksimum
SD	: Standart sapma
X	: Ortalama

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	İsviçre Belçika ve Danimarka'da son 1 yıl içinde görülen kas iskelet sistemi rahatsızlıkları oranı	6
2.2.	Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik risk faktörleri	7
2.3.	İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşum mekanizması	12
2.4.	Kinesio bant örnekleri	19
2.5.	KT'nin etki mekanizması	20
3.1.	Üst Trapez kasına KT uygulaması	28
3.2.	Üst Trapez - Rhomboid kaslara KT uygulaması	28
3.3.	Sacrospinal kaslara KT uygulaması	29
3.4.	Üst Trapez, Rhomboid kaslar ve tüm sırt Y bant KT uygulaması	29
4.1.	Cerrahların Uzmanlık Alanlarına Göre Dağılımları	32
4.2.	Cerrahların egzersiz alışkanlıklarının sorgulanması	33
4.3.	Cerrahlarda son bir yıl içinde görülen rahatsızlıkların bölgelere göre dağılımı	34
4.4.	Cerrahlarda son 7 gün içinde görülen kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının bölgelere göre dağılımı	34
4.5.	Cerrahlarda tedavi öncesi ve sonrası 1. ve 4. günlerdeki servikal eklem hareket açıklığındaki değişimler	37
4.6.	Cerrahlarda tedavi öncesi ve sonrası 1. ve 4. günlerdeki lumbal bölge eklem hareket açıklığındaki değişimler	38
4.7.	Kinesio bantlama uygulaması öncesi ve sonrası boyun ağrısındaki değişimler	39
4.8.	Kinesio bantlama uygulaması öncesi ve sonrası bel ağrısındaki değişimler	40
4.9.	32 Cerrahın Boyun Ağrısındaki Günlük Değişimleri	40
4.10.	32 Cerrahın Bel Ağrısındaki Günlük Değişimleri	41

TABLÖLAR

Tablo		Sayfa
4.1.	Cerrahların demografik özellikleri	31
4.2.	Cerrahların çalışma ortamı memnuniyetleri	32
4.3.	Oswestry Bel Özür Skalası ve Boyun Özür Skalası tedavi öncesi ve sonrası skorları	35

1. GİRİŞ

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları bir dizi inflamatuvar ve dejeneratif hastalık veya rahatsızlık olarak tanımlanır (1). İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları her yıl milyonlarca çalışanı etkilemektedir (2). Bu rahatsızlıklar kas iskelet sistemini oluşturan kaslar, tendonlar, ligamentler, kemikler, eklemler, sinirler, damarsal yapıların etkilenmesiyle oluşur (2, 3). İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları strain, sprain, tendinit, tenosinovit, epikondilit, bursit, sinir kompresyonu rahatsızlıkları (karpal tünel sendromu..vb), bel ağrıları, bölgesel ağrı sendromları, kas iskelet sistemi ve konnektif doku rahatsızlıklarını içerir (3, 4). Eğilme, tırmanma, uzanma, aşırı yüklenme, aşırı güç sarfetme, uzun süreli statik postür ve çok tekrarlı hareketler kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için risk faktörüdür (4). İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ağrı ve fonksiyonel bozukluğa neden olur. Genellikle boynu, omuzları, dirsekleri, önkol, bilek, parmak ve bel bölgesini etkiler (1). Aktivitelerle artan ağrı, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında major bir rol oynar. İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları parestezi, renk ve ısı değişiklikleri, ödem, eklem hareket açıklığında kısıtlanma, ödem, sertlik gibi semptomların yanında daha genel olarak sersemlik, bulantı, uyku bozuklukları, yorgunluk, baş ağrılarına neden olabilir (5).

Cerrahlar, sağlık çalışanları içerisinde iş kaynaklı kas iskelet sistemi problemi riski taşıyan büyük bir gruptur. Laparoskopik veya endovasküler prosedürler için gerekli ameliyat tekniklerinin çeşitli olması, süreyi de mümkün olan en kısa sürede tutmayı amaçlayan cerrahlar için farklı fiziksel pozisyonlar gerektirir. Açık bir ameliyat sırasında cerrahın postürü başın ve belin hafif fleksiyonu ve gövdenin değişen rotasyonları ile karakterizedir. Buna karşılık laparoskopik girişimler sırasında cerrahın postürü baş ve sırt-bel bölgesinin düz pozisyonunu gerektirir (2). Kant ve arkadaşları (6) ameliyat sırasında cerrahların ve hemşirelerin sıklıkla statik bir postür sergilediklerini ve bunun fiziksel bir yorgunluğa neden olduğunu belirtmişlerdir. Cerrahların yaklaşık %30'u açık bir ameliyat sonrasında, boyun omuz ve bel bölgesinde

ağrı ve tutukluk hissettiklerini belirtmişlerdir (7). Wauben ve arkadaşlarının (8) Avrupa'daki cerrahlar üzerinde yaptıkları bir araştırmada, hedef grup olarak uzmanlığı genel cerrahi, üroloji, pediatri, göğüs ve kadın doğum olan cerrahlar alınmıştır. 284 cerrahın yaklaşık %80'inin, boyun omuz ve bel bölgesinde rahatsızlık hissettiklerini belirtmişlerdir.

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik bir çok önleyici yaklaşımlar ve tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şöyledir; Egzersiz tedavisi (PNF, Aerobik egzersizler, Feldenkrais terapi), Davranış eğitimi (Kognitif eğitim, Gevşeme eğitimi, Kognitif ve gevşeme eğitimi kombinasyonu), Ergonomik yaklaşımlar, Masaj, Manuel terapi gibi... (9).

Kinesio bantlama (KT), Japonya'da yaklaşık 25 yıl önce geliştirilmiş fakat Avrupa ve Amerika'da olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda tanınmış özel bir bantlama yöntemidir. Bu bant, zayıf kasları destekleyerek o kasın fonksiyonunu artırmak, lenfatik sıvı ve kan dolaşımını arttırmak, nörolojik sistemi uyararak ağrıyı azaltmak ve kas kontraksiyonu yaratarak eklemlerdeki dizilim bozukluğunu düzeltmek gibi pek çok fonksiyona sahiptir (10). KT ile az sayıda çalışma yapılmış olsa da, son yıllarda yapılan birkaç çalışmada, KT' nin ağrıyı ve kas dengesizliklerini azaltmada etkili olduğu bulunmuştur. Sağlıklı bireyler üzerinde KT' nin gövde hareketlerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ise KT' nin aktif gövde fleksiyonu eklem hareket açıklığını artırdığı bulunmuştur (11).

Farklı alanlarda çalışan cerrahlar üzerinde kas iskelet sistemi problemlerini ve bu problemlere yönelik önleyici yaklaşımları araştıran oldukça az sayıda çalışma vardır.

KT ile yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olup, KT' nin iş kaynaklı gelişen kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik etkisinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır.

- Bizim bu çalışmayla amacımız;
- Cerrahların ameliyat sonrası gelişen kas iskelet sistemi ağrıları üzerinde Kinesio bantlama tekniğinin
 - Ağrıya,
 - Eklem hareket açıklığına, etkisini araştırmaktır.
- h_0 hipotezi:
 - Cerrahların ameliyat sonrası gelişen kas iskelet sistemi ağrıları üzerinde Kinesio bantlama tekniğinin ağrıyı azaltmada ve eklem hareket açıklığının artırılmasında fonksiyonel performans üzerine hiçbir etkinliği yoktur.
- h_1 hipotezi
 - Cerrahların ameliyat sonrası gelişen kas iskelet sistemi ağrıları üzerinde Kinesio bantlama tekniğinin ağrıyı azaltmada ve eklem hareket açıklığının artırılmasında fonksiyonel performans üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İş Kaynaklı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları her yıl milyonlarca çalışanı etkilemektedir (1, 3). Dünya Sağlık Örgütü, iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını, direkt neden olarak kabul edilmese de, gelişiminde iş yerindeki aktivitelerin ve iş ortamının büyük katkısının olduğu rahatsızlıklar olarak tanımlamaktadır (1). Amerikan İşçilik Bölümü ise iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını, kaslarda, sinirlerde, tendonlarda, eklemlerde, kıkırdaklarda ve spinal disklerde, iş yerinde karşılaşılan risk faktörleriyle ilişkili olarak görülen rahatsızlıklar olarak tanımlamaktadır (3). Bu hastalıklar, geniş aralıklı bir dizi inflamatuvar ve dejeneratif rahatsızlık olarak belirtilmekte, ağrı ve fonksiyon kaybına neden olmaktadır. İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları sıklıkla “Mesleksenel Kas İskelet Sistemi Hastalıkları”, “Tekrarlı Strain/Stres Hastalıkları” veya “Aşırı Kullanım Rahatsızlıkları” olarak da adlandırılmaktadır. Tüm bu terimler kas iskelet sistemi dokularını -tendonlar, kaslar, ligamanlar, kemikler, sinirler ve damarsal yapıları- etkileyen temelde aynı aileden olan rahatsızlıkları ifade etmektedir (3).

İş kaynaklı kas iskelet sistemi hastalıkları, tendon, sinir, kas ve diğer yumuşak dokularda hasar yapacak tekrarlayıcı fiziksel hareketler ile oluşmaktadır. Ayrıca bu terim boyun, omuz ve kollardaki uzamış ağırlı durumlarda, karpal tünel sendromunda da kullanılmaktadır. İş kaynaklı kas iskelet sistemi hastalıkları kötü postürde çalışma, stres, tekrarlayıcı ve şiddetli aktiviteler, mola vermeden uzun süreli çalışma ve kötü ergonomi nedeniyle olmaktadır. Ana şikayet üst ekstremitelerde, boyun, omuz, el bilekleri ve belde ağrıdır. Çalışma hayatında bu rahatsızlıklar iş verimini, maliyeti ve çalışanların yaşam kalitelerini negatif yönde etkilemektedir (1).

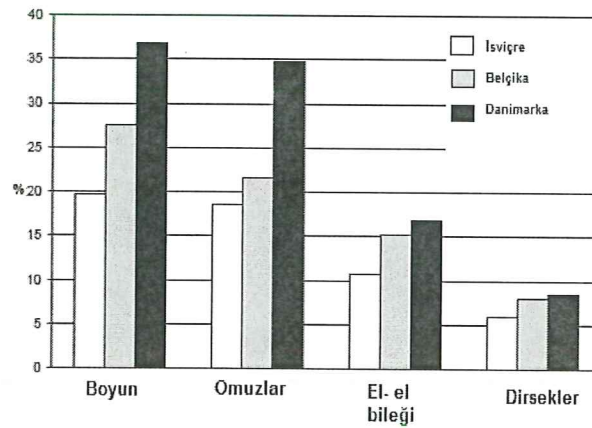
İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, boyun, omuzlar, dirsekler, önkollar, bilekler, eller, bel, dizler gibi bölgeleri etkileyebilirler (1), kas ve

ligaman burkulmaları, bel ağrısı, halsizlik, ağrı, karpal tünel sendromu, kas iskelet sistemi veya konnektif doku hastalıklarını içerirler (1, 3, 4).

İş yerinde ani, tek bir hareketten ziyade tekrarlamalı, zorlamalı hareketlerin ve yanlış vücut mekaniklerinin kullanımının birikimli etkisine ve yetersiz ergonomik koşullara bağlı oluşan iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının en sık görülenleri bel ağrısı, boyun ve üst ekstremitte hastalıklarıdır (12).

2.1.1. Epidemiyoloji

Standartlaşmış ölçümlerin yoksunluğu nedeniyle, iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının görülme sıklığını tahmin etmek zor olmaktadır. Araştırmalardan toplanan verilere göre; Belçika, Danimarka ve Hollanda'da çalışanların kendi belirttikleri raporlara göre iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından en fazla boyun ve omuz problemleriyle karşılaşıldığı görülmüş ve bunların yaklaşık %28' inin boyun problemi olduğu belirtilmiştir. Hollanda ve Belçika'da ise çalışanlar arasında boyun problemleri görülme oranı sırasıyla, yaklaşık %30 ve %40'tır. 1995 yılında Büyük Britanya'da yapılan bir araştırmada, son 1 yıl içinde yaklaşık olarak 506.000 kişinin iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yakalandığı belirtilmiştir (13). Rahatsızlanan kişilerde kısa süreli nedensiz ağrıların yanı sıra %86 oranında harekette kısıtlanma, %83 oranında da kuvvet kaybı geliştiği rapor edilmiştir. Avrupa Birliği'nde çalışma koşullarını inceleyen bir araştırmada, çalışanların %17' sinde kollar ve bacaklarda kas ağrılarının olduğu görülmüş bunun iş kaynaklı olduğu düşünülmüştür (14).



Şekil 2.1. İsviçre Belçika ve Danimarka'da son 1 yıl içinde görülen kas iskelet sistemi rahatsızlıkları oranı Buckle ve arkadaşları'ndan (1) alınmıştır.

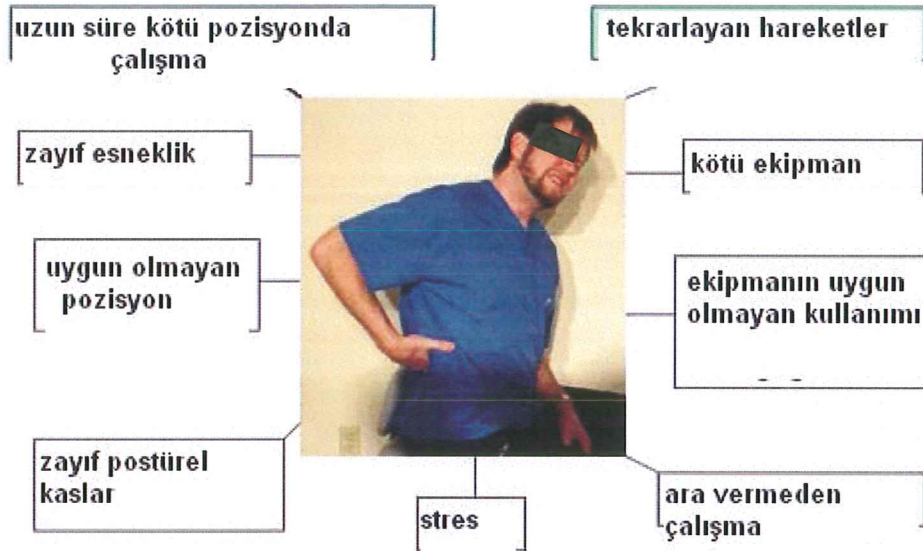
1999 yılında Kanada Alberta'da yaklaşık olarak 33,440 iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlığı geçiren vaka bildirilmiştir (3).

Türkiye'ye baktığımızda, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB), Makina Mühendisleri Odasının (MMO) "İş Sağlığı ve İş Güvenliği" raporunda, Türkiye'de, 1970'de binde 0,70 olan meslek hastalıkları görülme sıklığının 2007 yılında binde 0,07'ye düştüğü bildirilmiştir. Raporda, 1998'de bildirilen meslek hastalığı yeni olgu sayısının 1400 iken, bu sayının 2004'de 384'e kadar düştüğü belirtilmiştir (15).

2.1.2. İş Kaynaklı Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Oluşumundaki Risk Faktörleri

İş yerindeki kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişimi, fiziksel, biyomekanik, bireysel yatkınlık ve psikososyal durumlarla ilişkilidir. Epidemiyolojik araştırmalar, el ve el bileğinde görülen aşırı kullanıma bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının, tekrarlı ve kuvvet gerektiren işlerle ilişkili olduğunu göstermektedir (16). Uzun süre kötü pozisyonda durmak, vibrasyon ve soğuk hava kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının kötüleşmesine neden olur

(14). Eğilme, tırmanma, uzanma, aşırı yüklenme, aşırı güç sarfetme, uzun süreli statik postür, çok tekrarlı hareketler kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için risk faktörüdür (4) (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik risk faktörleri
Güven'den alınmıştır (17).

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında, dokuların biyolojik toleranslarının üzerinde zorlanması, aktivitelerin, ekstremitenin uzun süreli ve zorlu kullanımının veya dokuların anatomik ve fizyolojik limitlerinin üstünde zorlanması diğer bir risk faktörüdür (18). Kasın uzun sürelerle kullanılması ve uygun dinlenme aralarının verilmemesi ile gelişen inatçı ağrı, eklem bağlarında ve kaslarda hassasiyet, çok ileri dönemlerde kas kontrolünün zayıflığı ve kaybı ile karakterizedir (19, 20, 21).

İş yerindeki psikososyal risk faktörlerinin de kas iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşumunda etkisi vardır. Bu faktörler iş yerindeki stres, iş kontrolü ve sosyal destekle ilişkilidir (18). İş yeri haricindeki faktörler de iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına hazırlayıcı bir etken olabilir. Örneğin evdeki benzer fiziksel durumlar veya yüksek stres seviyeleri, geçmişteki veya hala sürmekte olan tıbbi durumlar kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına hazırlayıcı risk faktörü olarak gösterilebilir. Her ne kadar

yapılan işe bağlı olsa da, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları erkeklere göre kadınlarda daha sık görülmektedir. İleri yaş ve obezite kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerinde diğer risk faktörlerinin etkisini artırabilir (18).

Belirli bir pozisyonda uzun süreli kalma ile bel ağrısı riskinin arttığı gösterilmiştir. Neden olarak hareketin olmaması ile diskin beslenmesinin bozulması gösterilmiştir. Uzun süre ayakta durma veya oturma gerektiren mesleklerde bel omurgası boyunca kaslarda artan gerilim veya yorgunluk bel ağrısına yol açmaktadır. Sık eğilme, eğildiği pozisyonda uzun süre kalma, dönerek eğilme, aynı pozisyonda kalma bel ağrısı riskini arttıran diğer nedenlerdir (22, 23).

2.1.3. Semptomlar

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında, ağrı ve rahatsızlık bel, boyun, omuz, dirsek, el gibi herhangi bir vücut bölgesinde oluşabilir. Rahatsızlık aralıklı ya da sürekli olabilir. Belli bir alanda başlayıp başka bölgeleri de içine alacak şekilde genişleyebilir. Koşullar ilerledikçe yetersizliğe yol açıp kişinin yaşantısı üzerinde yıkıcı etkiye neden olabilir (6).

Semptomlar başlangıçta tek bir anatomik bölgeye lokalize iken, zaman içinde yayılıp, diğer bölgelerde de görülebilir. İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında ağrı hem istirahat hem de aktivite sırasında major bir rol oynar. Diğer semptomlar parestezi, ödem, ısı ve renkte değişiklikler, tutukluk, hareket de kısıtlılığın yanı sıra daha genel semptom olarak baş dönmesi, uykusuzluk, mide bulantısı, yorgunluk ve baş ağrısı görülebilir (1, 3). Hareket açıklığındaki azalma trofik değişimlerin neden olduğu travmaya bağlı gelişir, gerçek bir motor cevap olarak düşünülmeyebilir. İş kaynaklı üst ekstremitelerde kas iskelet sistemi rahatsızlığı olan hastalarda %88 oranında genel bir tutukluk ve sabah tutukluğu bulunmuştur (5).

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının belirtileri, ilgili bölgelerde hassasiyet, ağrı, gerginlik, yorgunluk, kas ve ligamanlarda fonksiyon azalması veya bozulmasıdır. Boyun-omuz ağrısı, boyun, omuz, kol, üst sırt ağrısına baş ağrısının eşlik edebildiği sendromdur. Boyun ve omuz kasları ile trapez kasının üst parçası üzerinde hassasiyet, sertlik ve ağrı şikayetleri vardır. Ağrı omuz elevasyonu ile artar. Boyun omuz ağrısı ve sertlik çalışma esnasında giderek artar, çalışma gününün ya da haftasının sonunda kötüleşir. Boyun bölgesi etkilenenlerde ağrı, genellikle yayılmaksızın servikal omurga ve boyun ile omuz arasındaki bölgede lokalizedir. Ağrı genelde devamlıdır ve kolayca kronikleşebilir. Zamanla diğer kaslar da etkilenebilir, bir kastan diğerine ya da bir kas grubundan diğerine yayılabilir. Trapez ve diğer boyun kaslarının lokalize spazmları eşlik eder. Semptomlar sıcak uygulamalar ile hafiflerken soğuk ile kötüleşir. Ayrıca servikal omurganın aktif ve pasif normal hareket genişliği kısıtlanır. Genellikle nörolojik defisit yoktur (24, 25, 26).

Boyun-omuz ağrılı hastalarda, boyun ve omuz bölgesinde kas kuvvetinin, enduransın ve normal hareket genişliğinin azaldığı gösterilmiştir. Bu işaretler yarı objektiftir ve hastalar arasında çeşitlilik gösterir, ancak sıklıkla ciddi fonksiyonel yetersizlik ile birliktelik gösterir (12, 27). Bu semptomlar çok sık olarak performans kaybına, fonksiyonel yetersizliğe ve hastalık izinlerine neden olmakta (12) ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (28). İş ve iş dışı talepler kişinin başa çıkma kapasitesini aştığında artmış kas aktivasyonu ile direkt olarak veya kas-iskelet sistemine neden olan bilinmeyen fizyolojik mekanizmalarla direkt olmadan stres cevabına yol açar (4, 27). Ancak işle ilişkili özel olmayan boyun-omuz ağrısıyla sonuçlanan patofizyolojik mekanizma tam olarak anlaşılmamıştır (28). Uzun süre devam ettirilen statik uygunsuz postürlerin (örneğin; uzun süreli oturma, boyun ve gövdenin uzun süreli fleksiyonda ve rotasyonda tutulması), statik kas yükünün, zorlayıcı ya da tekrarlı iş aktivitelerinin, kötü boyun postürünün, çalışanlar üzerindeki yüksek beklenti

ve omuz seviyesinde yada üzerinde uzun süreli veya tekrarlı çalışmanın boyun-omuz ağrısının gelişmesi için risk faktörleri olduğu gösterilmiştir (12).

Kas iskelet sistemi rahatsızlığı olan hastaları inceleyen epidemiyolojik ve klinik birçok çalışmada depresyon, anksiyete, abartılmış iş stresi, çalışanlara karşı daha agresif olma, ağrı oranlarında artış, hareketle artan ağrı, problem çözmede güven eksikliği gibi semptomların olduğu belirtilmiştir (4, 29, 30). Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olan hastalarda serum sitonkinlerinin psikososyal problemlere katkısının olduğu düşünülmektedir fakat daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır (4).

2.1.4. Kas-tendon Yaralanmaları ve Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının Oluşumundaki Etkenler

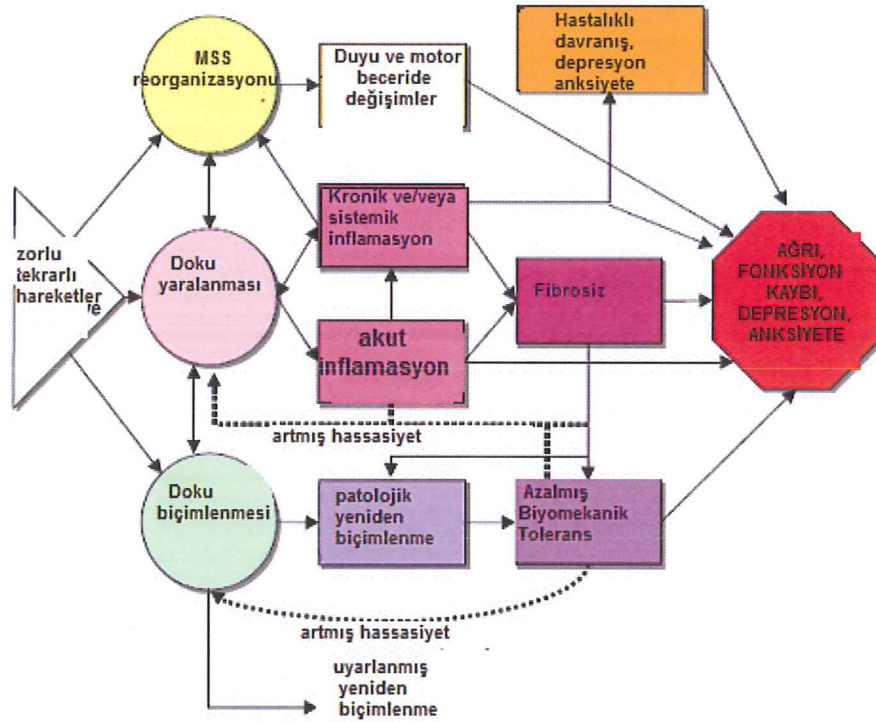
İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için objektif bir test olmadığı gibi, klinik özellikleri, tanı kriterleri ve tedavisinde de bir uzlaşma yoktur. Kaslar birincil olarak etkilenir, ama bazı ligamanlar, eklem kapsülü ve sinovyum gibi aşırı yüklenen yapılar da olaya katılabilir. Kas veya muskulotendinöz birimde lokalize şişlik olabilir. Vücuttaki birçok doku iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından etkilenebilmekle birlikte kas-tendon birimi en çok etkilenen dokudur (31).

Muskulotendinoz yaralanmalar zorlu hareketler sonucunda tekrarlı aşırı germeler, kompresyon, friksiyon iskemi ve aşırı efor nedeniyle oluşur. Bu yaralanmaların ilk başta bir inflamatuvar cevap oluşturduğu düşünülmektedir. Bu inflamasyon sonucunda yaralanmış dokunun yerini onarılmış veya yeni doku alır, devam eden performans sonrasında hasara uğramış ve inflamasyonlu doku üzerinde, yaralanma, kronik veya sistemik inflamasyonun olduğu bir kısır döngü oluşur. Fibrozis ve doku hasarı oluşabilir. Bu da ağrı ve motor fonksiyon kaybı ile sonuçlanır (32).

Uzun süreli kronik aşırı kullanım sendromu olan hastalardan alınan kas biyopsilerini araştıran çalışmalar mevcuttur. En az 12 aydır devam eden devamlı veya aralıklı trapez myaljisi olan kadın ve erkek çalışanlardan alınan trapez kası biyopsileri, bazı myopatik değişikliklerin olduğunu göstermektedir.

Kırmızı tip I kas fibrillerinde azalma, tip II myofibrillerin frekansında artış, kas hasarına bağlı atrofik myofibriller ve kas liflerinde denervasyon görülmüştür fakat, tam kanıtlanamamıştır (33, 34). Buna karşın Denet ve Fry (35) ağırlı kronik aşırı kullanma sendromu olan 29 hastada 1. dorsal interosseus kasını incelemişler, myopatik değişiklikler kadar inflamasyonlu hücrelerde de artış gözlemlemişlerdir.

Tendonlar kası kemiğe veya fasyaya bağlayan yapılardır. Tendonun tekrarlı aşırı kullanımı sonradan gelişen inflamasyonla ilişkilidir. Tekrarlı kullanımlar nedeniyle tendon dokusu yeterince kanlanamaz ve fibrotik hale gelerek yapısal olarak hasarlanır (4). Tekrarlı yüklenme durumlarında tendonun inflamasyonlu hale gelmesinin 2 nedeni vardır. Birincisi tek eksenli gerilim kuvvetlerinin oluşturduğu artan friksiyondur. İkincisi ise tendonun üzerinden geçtiği bursa, pulley ve retinakulum gibi sert veya yumuşak yapıları etkileyen transvers yönlü reaksiyon kuvvetleridir (31). Bu durum kötü postürlere adaptasyondan sonra veya eklem hareket açıklığının sonunda oluşur (36). Tendon ve yakınındaki yüzeyler arasındaki friksiyon tendon yüzeylerinde dejenerasyona neden olabilir (31). Chaffin ve Anderson (37) birkaç vakada, tendondaki kollajen fibrillerin ayrıldığını ve artmış travmaya maruz kaldığını belirtmişlerdir. Kalsiyum tuzlarının sonradan salınımı da daha fazla ödem ve ağrıya neden olur. Aynı yazarlar tendon biyomekaniğini düşünerek destekleyici sinovyanın da inflamasyonlu hale geldiğini düşünmektedirler (37).



Şekil 2.3. İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları oluşum mekanizması
Barbe ve Barr' dan alınmıştır (4).

Şematik diyagram tekrarlı ve kuvvet gerektiren durumların neden olduğu iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açtığı düşünülen 3 temel yolu göstermektedir (Şekil 2.3.). Merkezi Sinir Sistemi reorganizasyonu, doku biçimlenmesi, doku yaralanması yollarına bakarsak, tekrarlı durumlar ilk olarak doku hasarı oluşturur, hemen sonrasında akut inflamasyon gelişir. Normalde, bu cevap iyileşme ile ilişkili hücresel mekanizmaları aktive eder. Fakat, aşırı kullanıma bağlı gelişen kas iskelet sistemi hastalıklarında tekrar eden tekrarlı ve kuvvet gerektiren durumların neden olduğu doku travma döngüsü onarımı ve iyileşmeyi engeller. Bunun yerine, immün hücre aktivitesi ile ilişkili ve ikincil bir doku hasarına neden olan kronik inflamasyon cevabı, fibrojenik cevap ile birlikte uyarılır. Eğer yapılan iş doku hasarına neden olacak kadar büyükse, inflamatuvar cevaplar fibrozise neden olur. Devam eden performanslar azalmış, biyomekanik tolerans ve patolojik biçimlenmelerle aynı zamanda yapısal düzensizliğe

neden olur. Fakat eğer yapılan iş doku hasarına neden olmuyorsa, inflamasyon gelişmez ve doku yapılanması yararlı adaptasyonlar şeklinde olur (4). Yolları oluşturan komponentler arası etkileşimler - ki bunlar patomekanik karmaşıklığı açıklamaktadır - ağrıya, fonksiyon kaybına ve belki hastalıklı davranışlara, depresyona veya anksiyeteye neden olabilir (4).

Ağrıyı da içeren motor ve duyu değişiklikleri bir sonuç olarak gelişir. Bu değişikliklerin büyüklüğü, yapılan hareketin süresine ve yoğunluğuna bağlıdır. Hasarlı dokulardan ve immün hücrelerden kan dolaşımına salınan sitokinler sistemik bir cevap oluşturabilir. Dolaşım sistemindeki sitokinler, makrofajlarda genel bir artış, lokal doku hassasiyeti ve belki hastalıklı davranışlar, depresyon veya anksiyeteye neden olabileceği gibi periferik sinir dokularında da sitokin artışına neden olabilirler (4).

2. 2. Cerrahlar ve İş Kaynaklı Kas iskelet Sistemi Hastalıkları

Cerrahlar, sağlık çalışanları arasında iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yakalanma riski yüksek bireylerdir (2). Zaman konusunda da baskı altında olan cerrahlar, laparoskopik ve endovasküler prosedürler için gerekli becerilerin farklılığı nedeniyle, farklı fiziksel pozisyonlarda çalışırlar. Cerrahların mesleği yüksek konsantrasyon gerektirmekte ve hafiften orta dereceliye kadar sınıflandırılabilen fiziksel gereksinim gerektiren hassas hareketler yapmaları gerekmektedir (6). Cerrahların hem becerikli olmaları gerekmekte, hem de ameliyat sırasında kritik anlarda önemli kararlar verebilme yetisine sahip olmaları gerekmektedir. Cerrahın iş yerinin hem fiziksel hem de psikososyal gereksinimlerine cevap vermesi beklenmektedir. Çünkü onlar sadece ameliyata girmekle kalmaz aynı zamanda hem hastalarla hem de hasta yakınlarıyla ilişki halindedirler (2).

Açık ameliyatlara ek olarak minimal invaziv prosedürler, artan bir şekilde daha çok cerrah tarafından yapılmaktadır. Basit laparoskopik ve açık prosedürler karşılaştırılabilir olsalar da, minimal invaziv prosedürler cerrahın

ameliyat alanı ile olan ilişkisini değiştirmiş, cerrahın ameliyat sırasındaki postürünü değiştirmeyi gerektirmiştir. Baş ve sırtın hafif eğili postürü ve gövdenin hafif rotasyonu açık ameliyatlardaki cerrahın genel postürüdür. Bunun tam tersi olarak laparoskopik prosedürler sırasında, cerrah baş ve sırt bölgesini dik pozisyonda tutar. İki tip ameliyat sırasında da cerrahın ergonomiden uzak postürü rahatsızlıklara neden olabilir. Açık ameliyat sırasında hastanın postürü yüzünden, dokuyu görmek ve manipüle edebilmek için cerrahlar, öne doğru eğilme eğilimindedir. Bu öne doğru eğilme üst ekstremitayı dengede tutabilmek için kas kontraksiyonunda artışa neden olur (38). Kant ve arkadaşları (6) cerrahlar ve ameliyat hemşirelerinin ameliyat sırasında sıklıkla statik bir postürde olduklarını ve bunun da fiziksel yorgunluğa yol açtığını belirtmişlerdir.

Artmış statik postürler zaman geçtikçe cerrahın yorgunluğunu artırıcı bir etken olurlar (38). Uzun süreli aynı kötü pozisyonu korumak zorunda olmak, cerrahlarda kas iskelet sistemi yorgunluğuna ve fiziksel şikayetlere neden olur. Açık ameliyatlardan sonra, cerrahların %30'u omuzlarında, boyunlarında ve bellerinde ağrı ve tutukluk hissettiklerini belirtmişlerdir (38). Minimal invaziv operasyonlar sırasında, uzun laparoskopik cihazları taşıdıkları için üst ekstremiteler genellikle rahatsız bir pozisyonudadır (36). Açık ameliyat sırasında ise bu işlemler dik postür, az vücut hareketi ve ağırlık taşıma gerektirir (5).

Kas iskelet sistemi yorgunluğuna neden olan kötü postüre ek olarak, ameliyat ekibi uygun olmayan çalışma alanı yüksekliğine bağlı sıkıntılar yaşamaktadır. Cerrahi ekibi oluşturan doktorların çoğunluğunun boyları birbirinden farklıdır. Sıklıkla ameliyat masası en kıdemli cerraha göre ayarlanır. Fakat bu yükseklik takımdaki her doktor için her zaman uygun düzeyde olmayabilir. Çalışma alanı yüksekliği gerekli üst ekstremiteler için ve karşılaşılabilecek kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını belirleyen bireyin performansı ile ilişkilidir. Buna ek olarak, ameliyat masalarının genelde açık ameliyatlardan için dizayn edilmiş olması, minimal invaziv teknikler için uygun

olmayabilir. Ameliyat masaları boyları genelde 72,5- 121,5 cm ayarlanabilir yüksekliktedir (5).

Bir çalışmada, ameliyat sırasında kullanılan aletler, cerrahın dirsek yüksekliği seviyesinde pozisyonlanırsa, rahatsızlık ve zorluk oranlarının en düşük seviyede olduğu gösterilmiştir. Yine bu çalışmada ergonomik ameliyat masası yüksekliğinin ise cerrahın dirsek yüksekliğinin (650-1000mm) 0.7 si ile 0.8 arasında olması gerektiği belirtilmiştir (39). Şu anda kullanılan ameliyat masalarının ergonomik önerilerde belirtilen düzeyde ayarlanamayacağı açıktır.

Ameliyat alanındaki kalabalık ve cerrah takımının ameliyat masası etrafındaki yerleşimi de yukarıda bahsedilen problemlere yol açar. Alarcon ve Berguer'a (38) göre laparoskopik işlemler sırasında daha fazla doktor ameliyata girmeye başlamıştır. Buna ek olarak, ameliyat ekibinin ameliyat masası etrafındaki hareketleri limitlidir çünkü, ameliyat masası zemine sabitlenmiştir (38).

2.3. İş Kaynaklı Kas İskelet Sistemi Hastalıklarına Yönelik Önleyici Yaklaşımlar ve Tedavi Seçenekleri

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik birçok önleyici yaklaşımlar ve tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Bunlardan bazıları egzersiz tedavisi (PNF, Aeorbik egzersizler, Feldenkrais terapi), davranış eğitimi (Kognitif eğitim, Gevşeme eğitimi, Kognitif ve gevşeme eğitimi kombinasyonu), ergonomik yaklaşımlar, masaj, manuel terapi, bantlama gibi tekniklerdir (9). Tedavi programları çoğunlukla karışık tedavilerden oluşur ve primer hedef şikayetlerin azaltılması, yetersizliğin giderilmesidir (40).

2.3.1. Konvansiyonel Fizik Tedavi Yöntemleri ve Egzersiz Tedavisi

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında etkilenen bölgedeki başlıca semptom olan ağrı ve fonksiyon kaybını azaltmak için genel fizik tedavi yöntemlerinden sıcak uygulama, elektroterapi yöntemleri kullanılmaktadır. Egzersiz tedavisi olarak, kuvvetlendirme, endurans ve koordinasyon egzersizleri ve bunların kombinasyonları ile hasta tedavi edilmektedir (40).

Egzersizle kombine edilmiş mobilizasyon ve manipulasyonları içeren multimodel tedavi yaklaşımlarının subakut ve kronik kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında hem yakın hem uzun dönemde etkili olduğu konusunda güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Sadece boyun veya omuz, torasik bölgeye odaklanan germe ve kuvvetlendirme programlarının kronik kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olanlarda ağrıyı gidermede yararlı olduğu konusunda orta dereceli kanıtlar mevcuttur (40).

Kuvvetlendirme, endurans ve koordinasyon eğitimi boyun ve omuz ağrılarının tedavisinde kullanılan fizyoterapi yöntemleridir. Kas kuvveti ile boyun ve omuz rahatsızlıkları ile doğrudan ilişki olmasa da artan kas kuvvetinin mesleksi straini önlediği düşünülmektedir (40, 41). Bir diğer hipotez ise, kassal ağrının gelişiminde myaljik kaslardaki azalmış kapiller desteğin etkili olduğudur (40). Sonuç olarak, endurans eğitimiyle kapiller büyüme uyarılarak ağrıda azalma sağlanabilir. İş kaynaklı trapez miyaljisi olan hastalarda, egzersizle ağrının azaldığı çalışmalarla kanıtlanmış, egzersiz tipinin çok da önemli olmadığı belirtilmiştir (9, 42). Hangberg ve arkadaşları (43), omuz kasları için uygulanan 10 haftalık izometrik kassal endurans eğitiminin omuz ağrısını azalttığını bulmuşlardır. Eğer trapez miyaljisi işle alakalı gelişmişse, egzersiz programı ağrıyı azaltarak ve fonksiyonel kapasiteleri artırarak rehabilitasyonda yararlı olabilir. Fakat başarılı bir iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları rehabilitasyonu ve

gelişecek olan problemlerin önlenmesi için iş yeri modifikasyonlarının yapılması gerekmektedir (43).

2.3.2. Ergonomik Yaklaşımlar

Uluslararası Ergonomi Kurumu (IEA); ergonomiyi, insanın refahını, mutluluğu ve genel sistem performansını geliştirecek bilgi ve teoriyi bulmayı, uygun yöntemlerin uygulanmasını ve bir sistemin diğer elementler ve insanlar arasındaki etkileşimlerini temelde anlamaya çalışan bilimsel bir disiplin olarak tanımlamaktadır (44).

Ergonomi eğitim ve girişimlerinin kapsamı

a. İş yeri değerlendirilmesi ve analizi: Biyomekanik analizle çalışma pozisyonu ve vücudun kullanımı, iş istasyonunun, ekipmanın çalışanın antropometrik özelliklerine uygunluğu, tekrarlı aktivitelerin sıklığı ve süresi, temas stresi, alışılmadık aktiviteler, titreşim, aydınlatma ve ısıtma gibi çevresel etkenler değerlendirilir. Mevcut ve olası risk etkenleri ortaya çıkarılır. Cerrahlar için, ameliyathane koşulları değerlendirilerek, kullanılan ekipman, ameliyat masası yüksekliği, cerrahın ameliyat sırasındaki postürü değerlendirilir (45, 46).

b. Ergonomik girişim: Değerlendirme sonuçlarına göre iş yerinin ergonomik koşulları çalışanın özelliklerine uygun hale getirilir. İş rotasyonu, iş modifikasyonu, iş planlaması ile iş organizasyonu sağlanır (45, 46).

c. Çalışanın eğitimi: Çalışan iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının, risk etkenleri, erken belirtileri, tedavi, vücudu doğru kullanım mekanikleri, korunma, ergonomi, egzersizler ve genel sağlığı koruma konusunda bilgilendirilir. Eğitimin içeriği, süresi ve uygulanma yöntemleri çalışanların ve işin gereksinimlere göre planlanır. Öğrenilenlerin uygulamada devamlılığını sağlamak üzere eğitim belirli zamanlarda tekrarlanır ve gözden geçirilir (45, 46).

2.3.3. Vücut Farkındalığı Eğitimi

Günümüzde kronik ağrıları hastaların tedavisinde kullanılan multimodel rehabilitasyon programlarının içinde vücut farkındalığı teknikleri sıklıkla kullanılmaktadır (40). Vücut farkındalığını geliştiren tekniklerden bir tanesi de Feldenkrais Terapi'dir. Bu teknikle, vücut farkındalığı geliştirilerek, kaza sonucu veya alışkanlıklarla oluşan sonradan edinilmiş savunma mekanizmalarıyla meydana gelen blokajları keşfederek, vücudun diğer hareket olanaklarını fark etmesine yardımcı olur. Grupça yapılan hareketle farkındalık sağlamak (*Awareness Through Movement-ATM*) ve bire bir yapılan işlevsel yapılandırma (*Functional Integration-FI*) seanslarını içerir. Bire bir seanslar, eğitmenin vücuttan gelen cevaplarla vücudun otomatikleşmiş hareketlerini keşfederek, vücuda yönlendirilmelerde bulunması ve eğitmenle katılımcının ortak çalışmasını içerir (40).

Feldenkrais terapi, eğitimsel bir metottur ve bireyin kendi vücut ve hareket bilincini ve farkındalığını kendi deneyimleri ile öğretmeye odaklanmış somatik eğitim olarak adlandırılır (47). Bu method, nörofizyolojik prensiplere dayanır ve ağrıya, disfonksiyona neden olan yerleşmiş kötü hareket paternlerini değiştirmeyi hedefler. Bu tedavide amaç; vücut farkındalığını, koordinasyonu ve kontrolü geliştirmektir (40).

Bu programda hedef, daha gevşek hareket paternleri kullanmaktır ve böylece kas kuvveti daha ekonomik kullanılmış olur. Egzersizler, iyi bir denge ve nefesle uyumlu hareketler için vücudun merkezinden başlayan hareketlere odaklanır. Tüm hareketler hem ayakta hem de sırtüstü pozisyondayken yapılır. Katılımcılardan vücutlarına odaklanmaları ve bu sağlanıncaya kadar hareketlere devam etmeleri istenir. Hareketlerin kombinasyonları ile egzersizler geliştirilir (47).

2.3.4. Kinesio Bantlama Tekniği

Bantlama bir tedavi yöntemi olarak, öteden beri fizik tedavi uygulamaları arasında yer almıştır. Özellikle sporcu sağlığı ve koruyucu yaklaşımlar alanında bilinen bu tedavi şekli pek çok farklı malzeme ile uygulanmış (11). Elastik olmayan bant, immobilizasyon, eklemin korunması ve hareketin kontrolü gibi amaçlarla kullanılırken, yarı-rijit (McConnell) bant harekete bir miktar izin verir ve kas torkunu artırır. Ayrıca, ağırlı yapılarıdaki yüklenmeyi azaltır ve eklemin yüklenmeye toleransını artırır (10). Kinesio Bantlama Tekniği ise oldukça esnektir ve kas fasilasyonu ve inhibisyonu, lenfatik drenaj veya yüklenmenin azaltılması gibi amaçlarla kullanılır. KT lateks içermeyen, ince, pamuklu bir banttır. Japonya'da 25 yıl önce geliştirilen KT, Avrupa ve Amerika'da olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda tanınmıştır (10).

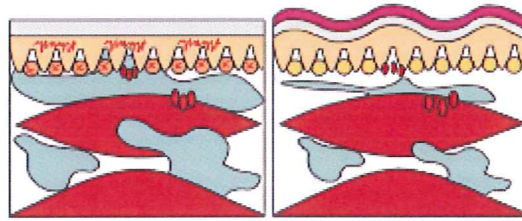


Lateks içermediği için hava ve nemi geçirir ve deri irritasyonunu önler. Siyah, ten rengi, pembe ve mavi rengi olan KT, Uzakdoğunun renklerle tedavi felsefesine ve kişisel tercihlere dayandırılmaktadır (Şekil 2.4). Fakat fizyolojik etkileri açısından bütün renkler aynı özellikleri içermektedir (10).

Şekil 2.4. Kinesio bant örnekleri

KT, sadece longitudinal yönde elastiktir. Kalınlığı ve ağırlığı itibarıyla deriye benzer ve kasın boyu uzamış pozisyondayken uygulanır (48). KT, ıslanma ve terleme durumunda bile cilt üzerinde kalabilmektedir, uygulama sonrasında duş almayı yada uygulanan bölgeyi yıkamayı mümkün kılar. Uygulamanın yapıldığı cildin yapısı ve ortam koşullarına bağılı olmak üzere uygulama bölgesinde çıkmaksızın 4 ila 7 gün kalabilmektedir. KT, boyunun %30-40'ı kadar uzayabilmekte hareketle ciltte oluşan gerilme ve gevşemelere uyum

sağlayabilmektedir. KT, yerine göre birbiri üzerine katmanlar oluşturacak şekilde de uygulanabilir ve farklı amaçlara göre kesim şekli, uygulama yönü ve bölgesi farklılık gösterebilir. KT uygulamaları sonrasında ciltte tahriş nadiren görülen bir durumdur fakat yine de uygulama bölgesi tahriş olabilme ihtimaline karşı dikkatle takip edilmelidir (49). KT uygulanması deri üzerinde basınç oluşturur ve deriyi gerer. Bu eksternal yükleme, kutanöz mekanoreseptörleri uyarak bantlanan bölgede fizyolojik değişikliklere neden olur. KT, deri ile kas ve interstisyel alan arasındaki mesafeyi artırarak kan ve lenfatik sıvı dolaşımını artırır (10) (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. KT'nin etki mekanizması.

Dolaşım sisteminde yaratılan bu etki yaralanma bölgesindeki gerginlik ve hassasiyetin giderilmesinin yanında bölgede deri altında varolan ağrı reseptörlerinin uyarılmasını da önler böylece ağrısız hareket etme imkânı sağlanmış olur. KT' nin esneyebilme özelliği yorgun, zayıf yada yaralanmış kaslara fiziksel yardım oluşturmak üzere de kullanılmaktadır (49).

KT' nin diğer bantlara göre avantajları, zayıf kaslara mekanik destek ve koruma sağlayarak proprioseptif eğitim ve ağrı inhibisyonu sağlama, aşırı kullanım yaralanmalarından koruma, gevşeme sağlayarak kas spazmını azaltma, ödemi azaltma ve normal eklem hareketini arttırma etkileridir. Mekanizma olarak deri üzerine etki eder, ağrıyı azaltır, kas fonksiyonunu arttırır, postüral ve biyomekanik düzgünlüğü sağlar (48).

KT, zayıf kasları destekleyerek o kasın fonksiyonunu artırmak, lenfatik sıvı ve kan dolaşımını artırmak, nörolojik sistemi uyarak ağrıyı azaltmak ve kas kontraksiyonu yaratarak eklemlerdeki dizilim bozukluğunu düzeltmek gibi

pek çok fonksiyona sahiptir. Bel, boyun ve sırt ağrıları gibi çok sık rastlanan sağlık problemleri yanında ortopedik ve nörolojik problemler ile cerrahi sonrasında da kullanılabilen bir tedavi seçeneğidir. Alternatif bir bantlama tekniği olarak bantın fonksiyonlarından kaynaklanan limitli hareket kapasitesi gibi değişik fizyolojik problemleri giderir (10). Kinesio bantlama tekniğinin temel amacı, harekete destek olmak ve hareket etmeyi kolaylaştırmaktır. Tekniğin başarı ile uygulanması kaslar, eklemler, bağlar ve dolaşım sisteminin anatomisini bilmekten ve duruma uygun doğru teknikleri uygulamaktan geçmektedir (10).

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1 Bireyler

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Merkez Hastanesinde görev yapmakta ve uzmanlık alanları Kulak Burun Boğaz, Üroloji, Kardiyovasküler Cerrahi, Beyin Cerrahi, Ortopedi, Plastik Cerrahi ve Rekonstrüksiyon, Pediatrik Kardiyovasküler Cerrahi ve Genel Cerrahi olan, yaş ortalaması 32,13 yıl olan 32 cerrah üzerinde yapılmıştır (3 kadın, 29 erkek). Beyin Cerrahi 8, Genel Cerrahi 7, Üroloji 3, Kardivasküler Cerrahi 4, Plastik Cerrahi 3, Pediatrik Kardiyovasküler Cerrahi 3, Ortopedi 2 ve son olarak Kulak Burun Boğaz Anabilim dalından 2 cerrah çalışmaya gönüllü katılmıştır. Çalışmaya katılan tüm cerrahlar aydınlatılmış onam formu imzalamışlardır. Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü araştırma projesi olarak Ankara 3 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurulu değerlendirmesi ile 47 Karar ve LUT 09/131 Kayıt Nosu ile kabul edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

Değerlendirmeye alınacak olan cerrahın;

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olması,
- Herhangi bir sistemik rahatsızlığının olmaması,
- Son 3 ay içinde herhangi bir cerrahi operasyon geçirmemiş olması,
- Son 3 ay içinde hiç bir fizik tedavi programına alınmamış olmasıdır.

Çalışmadan çıkarılma kriterleri;

- 2. ve/veya 3. değerlendirmelerin yapılamamış olması,
- Kinesio bantlamanın etkisinin incelendiği 4 gün zarfında bantın çıkmasıdır.

3.2. Yöntem

Çalışmaya katılan cerrahlar ağrı, eklem hareket açıklığı ve yaşam kalitesi gibi fonksiyonel performansları yönünden değerlendirilmişlerdir.

3.2.1. Sosyodemografik Özellikler

Cerrahların yaşları, mesleki tecrübeleri, haftada kaç gün çalıştıkları, ortalama ameliyatta kalış süreleri, egzersiz alışkanlıkları, sigara ve alkol kullanma alışkanlıkları, herhangi bir kas iskelet sistemi problemine sahip olup olmadıkları, ameliyathane koşullarından ve kullandıkları ekipmandan memnuniyetleri değerlendirme formu içerisinde sorgulanmıştır (Ek 1).

3.2.2. Nordic Anketi

Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi, Nordic Derneği'nce geliştirilen, epidemiyolojik çalışmalarda, bel, boyun, omuz ve genel şikayetleri karşılaştırmak için geliştirilmiş standardize bir ankettir. Kas iskelet sistemi odaklı çalışmalarda, hangi bölgenin ne kadar etkilendiğini ortaya koymaya yardımcıdır, teşhis amaçlı kullanılmamaktadır. Bu anket bir çok meslek grubundaki bireylerdeki kas iskelet sistemi problemlerinin hangi bölgelerde yoğunlaştığını saptamak amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır.

Anket 3 bölümden oluşmakla birlikte, her bölüm kendi içinde boyun, omuzlar, dirsekler, el- el bileği, üst sırt, bel, kalça, uyluk, diz, ayak-ayak bileği kısımlarını içermektedir. İlk bölüm son bir yıl içinde belirtilen vücut bölgelerinde herhangi bir problem (ağrı, rahatsızlık, uyuşukluk..vb) olup olmadığını sorgularken, ikinci bölümde son 7 gün içinde herhangi bir bölgeye ait problemin olup olmadığı sorgulanır. Son olarak 3. bölümde ise son 1 yıl içinde belirtilen bölgelerde yaşanan herhangi bir kas iskelet sistemi problemi ile ilgili normal aktivitelerin (iş, ev işi, hobi, spor..vb) etkilenip etkilenmediği sorgulanmaktadır.

%80 geçerliliği olan bu anket, araştırmacılar tarafından bir tarama aracı olarak kullanılmaktadır. %66-%92 oranında duyarlı olduğu bulunmuştur (50).

3.2.3. Ağrı

Bel ve boyun ağrıları Görsel Analog Skalası (*Vizuel Analog Skalası*) (VAS) ile değerlendirilmiştir.

010

Çalışmaya katılan bireylere 10 cm'lik yatay hat üzerinde rakamların ne anlama geldiği anlatılmıştır. 0 "ağrı yok", 10 "hayatta karşılaşılan en şiddetli ağrı", 5 ise "orta şiddetli bir ağrı" olarak belirtilmiştir. Katılımcılardan ölçek üzerinde ağrıların şiddetini tanımlamaları istenmiştir.

VAS, duyarlı bir test olmakla beraber, bazen hastanın anlamasının zor olması, bazen de nümerik grafik derecelendirme skalalarına göre daha zor değerlendirilmesi bakımından kullanımını kısıtlamaktadır (51).

3.2.4. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Servikal ve lumbal bölge eklem hareket açıklıkları gonyometrik ölçüm yapılarak değerlendirilmiştir. Servikal bölge için, servikal fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon açısı ölçümleri yapılmıştır (52).

Servikal fleksiyon ve ekstansiyon için, cerrah fizyoterapistin yan dönmüş, oturur veya ayakta durma pozisyonunda gonyometre pivot noktası akromiona yerleştirilmiştir. Sabit kol yere paralel tutulurken, hareketli kol kulak orta çizgisine paralel tutularak servikal fleksiyon ölçümü için cerrahın

başını öne doğru eğmesi istenmiştir. Servikal ekstansiyon ölçümünde ise cerrahtan başını arkaya doğru eğmesi istenmiş, bu şekilde ölçüm yapılmıştır.

Servikal lateral fleksiyon ölçümü için cerrah bu sefer fizyoterapistin arkası dönük olarak oturmuş veya ayakta durmuş, pivot nokta olarak C7'nin spinal çıkıntısına gonyometre yerleştirilmiştir. Sabit kol yere paralel tutulurken, hareketli kol ile servikal vertebraların spinal çıkıntıları takip edilerek cerrahtan kulak memesini omzuna yaklaştırmış gibi başını yana doğru eğmesi istenmiştir ve ölçüm tamamlanmıştır.

Servikal rotasyon ölçümü için, cerrah otururken ağzına uzun bir çubuk verilmiş, gonyometre başın ortası pivot nokta alınarak yerleştirilmiştir. Sabit kol yere paralel tutulurken, hareketli kol ağızda tutulan çubuğu takip etmiş, cerrahtan başını sağa/sola doğru çevirmesi istenmiştir. Bu şekilde ölçüm yapılmıştır.

Lumbal bölge için lumbal fleksiyon, lumbal ekstansiyon ve lateral fleksiyon açısı ölçümleri yapılmıştır.

Lumbal fleksiyon ve ekstansiyon için, cerrah fizyoterapistin yan dönmüş, gonyometre, lumbosakral eklemin gövde lateralindeki iz düşümünü pivot nokta alınarak yerleştirilmiştir. Sabit kol femurun lateral orta çizgisine paralel tutulurken, hareketli kol aksillaya doğru gövde lateral orta çizgisini takip ederek cerrahtan dizlerini bükmeden öne doğru eğilmesi istenmiştir ve ölçüm yapılmıştır.

Lumbal lateral fleksiyon ise cerrah fizyoterapistin arkası dönük olarak ayakta durmuş, gonyometre lumbosakral eklemin orta noktası pivot alınarak yerleştirilmiştir. Sabit kol yere paralel olarak tutulurken, hareketli kol ile vertebraların spinal çıkıntıları takip edilerek cerrahtan yana doğru eğilmesi istenmiş ve ölçüm yapılmıştır.

3.2.5. Kas Kuvveti Ölçümü

Servikal, torakal ve lumbal bölge kassal kuvveti manuel kas testi ile değerlendirilmiştir (52). Servikal ve torakal bölge için trapez üst parça, trapez orta parça, trapez alt parça, sternocleidomastoideus, servikal ekstansörler, levator skapula, supraspinatus, infraspinatus, subscapularis, teres major, deltoid, rhomboid major ve minör kas kuvvetleri değerlendirilirken, lumbal bölge için sırt ektansörleri (erektör spinalar), lateral gövde fleksörleri (obliquus internus ve eksternus abdominis, quadratus lumborum ve latissimus dorsi), anterior gövde fleksörü rectus abdominus, oblik gövde fleksörleri (obliquus internus ve eksternus), quadratus lumborum, psoas major ve minör, iliacus, kalça ekstansörleri (gluteus maksimus) değerlendirilmiştir.

3.2.6. Oswestry Bel Özür Skalası Türkçe Versiyonu (*Oswestry Low Back Disability Index*)

Oswestry Bel Özür Skalası (ODI) bel ağrısının, bireyin günlük aktivitelerini ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmış bir ankettir. 10 sorudan oluşmuştur. Ağrı şiddeti, kişisel bakım, ağırlık kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma ve seyahat sırasındaki ağrı yoğunluğu, ağrının sosyal yaşama, uykuya olan etkileri ve son olarak da cinsel yaşam ankette sorgulanan parametrelerdir. 1. şık 0 puan değerinde, 2. şık 1 puan değerinde, 3. şık 2 puan değerinde, 4. şık 3 puan değerinde, 5. şık 4 puan değerinde ve 6. şık ise 5 puan değerindedir. Bu skaladan maksimum puan 50 alınabilir. Hastanın yanıtlamadığı sorular değerlendirmeye alınmaz.

Elde edilen puanlar;

- 0 – 4 %0 ile %20** - Bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturumuyor,
- 5 - 14 %20 ile %40** - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını hafif derecede kısıtlıyor,

15 - 24 %40 ile %60 - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını ileri derecede kısıtlıyor,

25 - 34 %60 ile %80 Bel ağrısı nedeniyle hastanın günlük yaşamı tamamen kısıtlanmış,

34 ve yukarısı %80 ile %100 - Yatağa bağımlı hasta (veya semptomlar abartılıyor şeklinde yorumlanır (53, 54).

Yakut ve arkadaşları (55) bel ağrılı hastalarda ODI ölçeğini kullanmış ve testin kendi hasta popülasyonunda da güvenilir olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca birçok ülkede farklı dillerde ve farklı kültürlerde çeşitli hasta gruplarında ODI' nin geçerliliği ve güvenilirliği bulunmuştur (56).

3.2.7. Boyun Özür Skalası Türkçe Versiyonu (*Neck Disability Index*)

Boyun Özür Skalası (NDI) boyun ağrısının, bireyin günlük aktivitelerini ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmış bir ankettir. NDI, Howard Vernon tarafından 1989 yılında *Oswestry Low Back Pain Disability Index* modifiye edilerek geliştirilmiştir (57). 10 sorudan oluşmuştur. Kişisel bakım, ağırlık taşıma, çalışma hayatı, boş zaman aktiviteleri ve araç kullanma sırasındaki ağrı yoğunluğu, ağrının konsantrasyona, uykuya, okumaya olan etkileri, baş ağrısı sıklığı ve son olarak da ağrı yoğunluğu ankette sorgulanan parametrelerdir. Yanıtlanan her soru için A=0, B=1, C=2, D=3, E=4, F=5 puan verilerek değerlendirilir. Maksimum puan 50'dir.

Skorlaması

0 - 4	ağrı nedeniyle hiçbir yetersizlik yoktur,
5 - 14	hafif şiddette yetersizlik,
15 - 24	orta şiddette yetersizlik,
25 - 34	ciddi yetersizlik,
34 - 50	tam yetersizlik,

şeklindedir (57).

Bicer ve arkadaşlarının (58) ve Telci ve arkadaşlarının (59) yaptıkları çalışmalarla Boyun Özür Skalasının Türk popülasyonu için geçerli ve güvenilir bir skala olduğu bildirilmiştir.

3.3. Uygulama

Cerrahlara sabah ve akşam değerlendirme yapılmıştır.

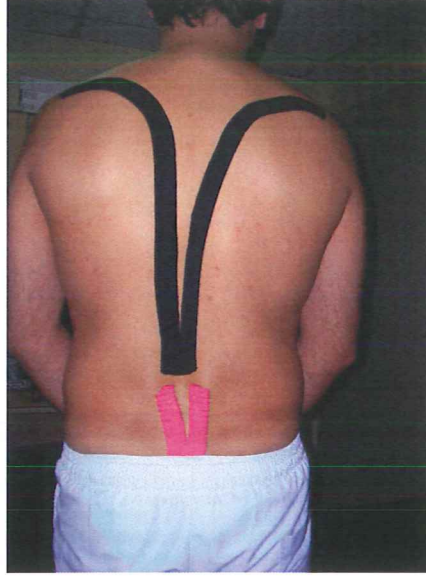
Cerrahlar ilk gün bantsız olarak değerlendirilmiş, sosyodemografik değerlendirme, Nordic anketi uygulaması, ağrı değerlendirmesi, eklem hareket açıklığı ölçümü, kas kuvveti ölçümü ve Oswestry Bel Özür ve Boyun Özür Skalası değerlendirmeleri yapılmıştır. Aynı sürede ve benzer tip ameliyatın olduğu bir gün sabahtan boyun ve bel ağrısına göre trapez (Şekil 3.1), rhomboid (Şekil 3.2), sacrospinal kaslara kas tekniği ile KT (Şekil 3.3), genel sırt ağrısı için de T12'den başlayan Y bant (Şekil 3.4) uygulanmıştır. Ağrı değerlendirmesi, eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti ölçümleri aynı günün akşamı da tekrarlanmıştır.



Şekil 3.1. Üst Trapez kasına
KT uygulaması



Şekil 3.2. Üst Trapez- Rhomboid
kaslara KT uygulaması



Şekil 3.3. Sacrospinal kaslara KT uygulaması



Şekil 3.4. Üst Trapez, Rhomboid kaslar ve tüm sırt Y bant KT uygulaması

Bant uygulamasını takiben 4 gün boyunca sabah - akşam boyun ve bel için VAS değerlendirmeleri yapılmıştır. 4. günün sonunda tüm değerlendirmeler tekrarlanmıştır.

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmaya katılan cerrahların tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesinde “SPSS for Windows Version 14” istatistik programı kullanılmıştır. Cerrahların bantsız gün ile bantlama yapılan günler arasındaki ağrı, eklem hareket açıklığı karşılaştırmaları için “Nonparametrik uzunlamasına veri çözümlemesi” LD_f1 dizaynı tasarımı uygulanmıştır (60). Oswestry Bel ve Boyun Özür Skalaları sonuçlarının tedavi öncesi ve sonrası farklılıkları incelenirken Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Bazı tablolarda ortalamalar standart sapma ile birlikte verilmiştir. ($X \pm S$). Tüm karşılaştırmalar için yanılma düzeyi olarak $p < 0.05$ değeri seçilmiştir.

4. BULGULAR

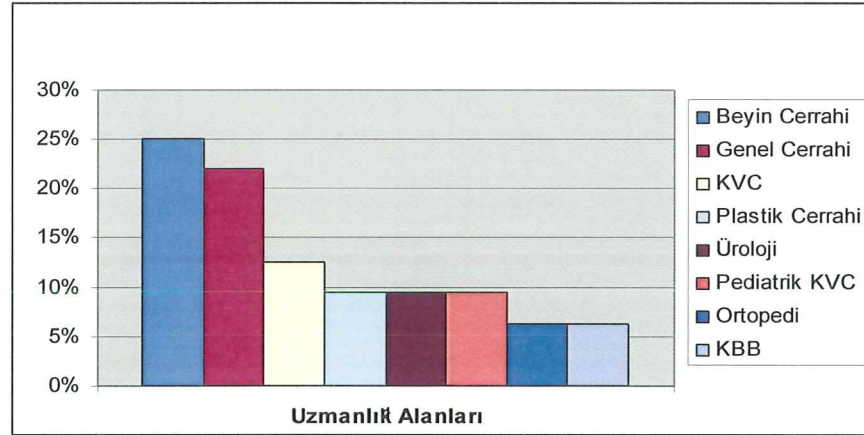
4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Merkez Hastanesinde görev yapmakta ve uzmanlık alanları Kulak Burun Boğaz, Üroloji, Kardiyovasküler Cerrahi, Beyin Cerrahi, Ortopedi, Plastik Cerrahi ve Rekonstrüksiyon, Pediatrik Kardiyovasküler Cerrahi ve Genel Cerrahi olan toplam 93 cerrahtan 32'si üzerinde yapılmıştır (3 kadın, 29 erkek). Olguların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlıkları, vücut kitle indeksleri, çalışma yılı, günlük çalışma saati, günlük ameliyatta geçen ortalama süre ve haftalık ameliyatta geçen ortalama süreye ilişkin tanımlayıcı bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Cerrahların demografik özellikleri

Parametreler	ortalama	Std. Sapma	Median	Min-maks	N
Yaş (yıl)	32,13	5,74	32,37	26-52	32
Boy uzunluğu (cm)	175,86	5,63	178	158-185	32
Vücut ağırlığı (kg)	78,72	12,87	79,5	51-106	32
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²) (VKİ)	25,27	3,51	24,97	18,04-33,08	32
Çalışma süresi (yıl)	7,03	6,00	5	1-28	32
Günlük Çalışma Saati	10,07	0,37	6	6-7	32
Ameliyatta geçen süre(saat/gün)	5,03	1,66	4,5	2-9	32
Ameliyatta geçen süre(saat/hafta)	21,53	7,86	20	10-48	32

Cerrahların uzmanlık alanlarına göre dağılımı aşağıdaki grafikte verilmiştir (Şekil 4.1)



Şekil 4.1. Cerrahların Uzmanlık Alanlarına Göre Dağılımları

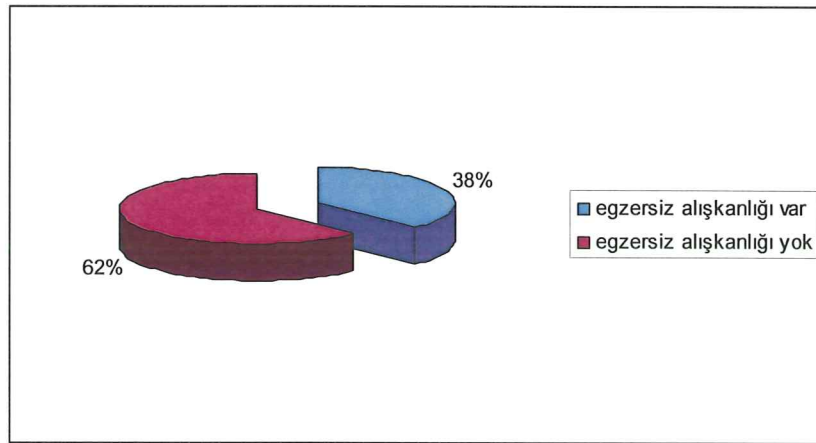
Çalışmaya katılan cerrahların % 25'inin uzmanlık alanı Beyin Cerrahi, %21,9' unun Genel Cerrahi, %12,5'unun Kardiovasküler Cerrahi, % 9,4'ünün Plastik Cerrahi ve Rekonstrüksiyon, %9,4 ünün Üroloji, % 9,4'ünün Pediatrik Kardiovasküler Cerrahi, % 6,3'ünün Ortopedi, % 6,3'ünün ise Kulak Burun Boğaz Anabilim dalıdır.

Tablo 4.2. Cerrahların çalışma ortamı memnuniyetleri

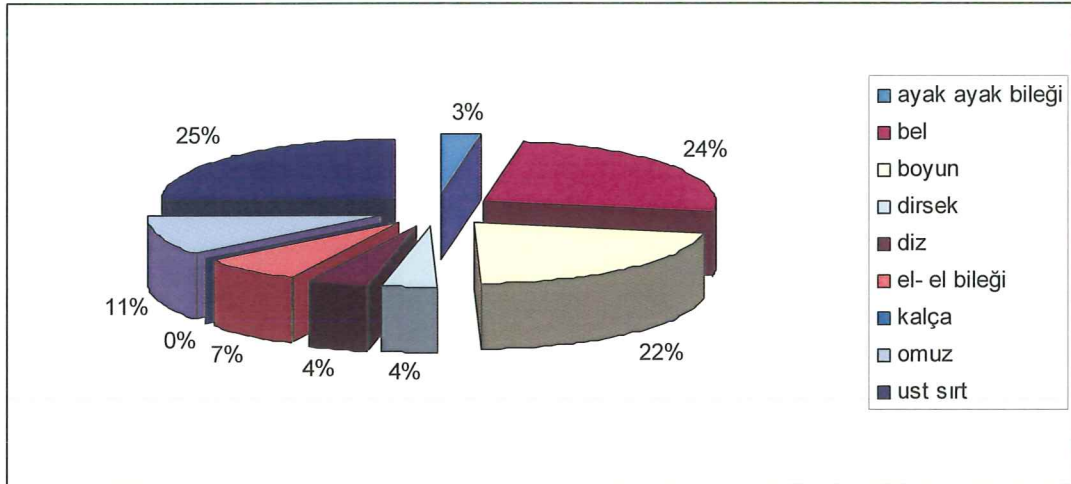
	Hiç	İdare eder	Orta	İyi	Çok iyi	Toplam
Ameliyat yatağı memnuniyeti	3,1%	12,5%	18,8%	37,5%	28,1%	100%
Ameliyathane ekipmanı memnuniyeti (ışık-mikroskop vb...)	3,1%	12,5%	28,1%	25,0%	31,3%	100%
El araçları memnuniyeti	3,1%	9,4%	34,4%	31,3%	18,8%	100%
Işıklandırma	3,1%	9,4%	46,9%	31,3%	9,4%	100%
Ses	6,3%	21,9%	28,1%	25,0%	18,8%	100%
Manevra Alanı	6,3%	37,5%	40,6%	6,3%	9,4%	100%
Hijyen	0	9,4%	21,9%	43,8%	25,0%	100%

Cerrahların çalışma ortamı memnuniyetleri sorgulanmış, ameliyathanede kullandıkları cerrahi yatağı memnuniyeti %37,5 ile “İyi” şeklinde bulunurken, ameliyathane ekipmanından (ışık, mikroskop..vb) memnuniyet %31,3 ile “Çok iyi” şeklinde bulunmuştur. El araçlarından memnuniyete bakıldığında, %34,4 ile “Orta” dereceli bulunurken, ortamdaki ses de % 25,0 ile “Orta” dereceli bulunmuştur. Cerrahların ameliyathanedeki manevra alanlarından memnuniyetleri % 40,6 ile “Orta” dereceli bulunurken, ameliyathane hijyeni açısından memnuniyetleri %43,8 ile “İyi” şeklinde bulunmuştur (Tablo 4.2).

Cerrahların egzersiz alışkanlıkları sorgulanmış, %37,5’inde egzersiz alışkanlığının olduğu, % 62,5’ inde ise egzersiz alışkanlığının olmadığı gözlenmiştir (Şekil 4.2).

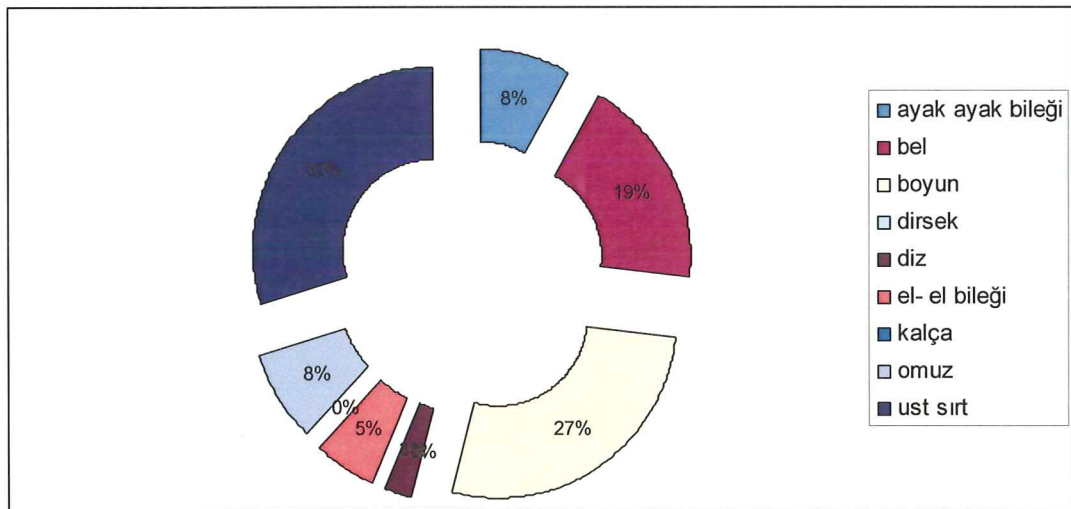


Şekil 4.2. Cerrahların egzersiz alışkanlıklarının sorgulanması



Şekil 4.3. Cerrahlarda son bir yıl içinde görülen rahatsızlıkların bölgelere göre dağılımı

Nordic Anketi ile cerrahlarda son bir yıl içinde görülen rahatsızlıkların bölgelere göre dağılımına bakılmış, en fazla bel ve üst sırt bölgesinde rahatsızlık olduğu gözlenmiştir (% 24 - %25). En az ise kalça bölgesinde rahatsızlık gözlenmiştir (%0) (Şekil 4.3.).



Şekil 4.4. Cerrahlarda son 7 gün içinde görülen kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının bölgelere göre dağılımı

Cerrahlarda son 7 gün içinde görülen rahatsızlıkların yine Nordic Anketi ile bölgelere göre dağılımına bakıldığında, en fazla boyun bölgesinde

rahatsızlık olduğu gözlenmiş (% 27), en az ise kalça bölgesinde rahatsızlık olduğu görülmüştür (%0) (Şekil 4.4.).

4.2. Klinik Değerlendirme

4.2.1. Oswestry Bel ve Boyun Özür Skalaları Sonuçları

Çalışmaya katılan cerrahların bel ve boyun ağrısının günlük yaşamlarını ne derecede etkilediği Oswestry Bel ve Boyun Özür Skalaları ile sorgulanmıştır.

Oswestry Bel Özür Skalası için, ortalama skor tedavi öncesi 4,38 $\pm$ 3,67 iken, tedavi sonrası 2,77 $\pm$ 2,76 olmuştur. Oswestry Özür Skalası skorlamasındaki bu azalma istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Aynı şekilde Boyun Özür Skalası için, tedavi öncesi ortalama skor 3,84 $\pm$ 3,14 iken, tedavi sonrası ortalama skor 2,52 $\pm$ 2,54 olarak bulunmuştur. Ortalama skorlardaki azalma istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p<0,05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Oswestry Bel Özür Skalası ve Boyun Özür Skalası tedavi öncesi ve sonrası skorları

	Tedavi öncesi		Tedavi sonrası		p	n
	X $\pm$ SD	Min-Maks	X $\pm$ SD	Min-Maks		
Oswestry bel özür skalası	4,38 $\pm$ 3,67	0-15	2,77 $\pm$ 2,76	0-10	$p<0,05$	32
Boyun özür skalası	3,84 $\pm$ 3,14	0-10	2,52 $\pm$ 2,54	0-8	$p<0,05$	32

4.2.2. Eklem Hareket Açıklıklarındaki Değişimler

Cerrahların Kinesio bantlama uygulamadan önceki gün (0. gün) ve Kinesio bantlama uygulandıktan sonraki 1. ve 4. günde servikal eklem açıklık ölçümleri karşılaştırılmıştır.

Servikal eklem hareket açıklıkları değerlendirildiğinde; servikal fleksiyon açısı görelî etki 0. gün 0,35 (0,02 - 0,41) iken, 1. gün 0,56 (0,004 - 0,6) 4. gün 0,59 (0,009 - 0,62) bulunmuştur. Servikal fleksiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Servikal ekstansiyon açısı görelî etki 0. gün 0,39 (0,01 - 0,44), 1. gün 0,56 (0,005- 0,59), 4. gün 0,55 (0,008 - 0,59) bulunmuştur. Servikal ekstansiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

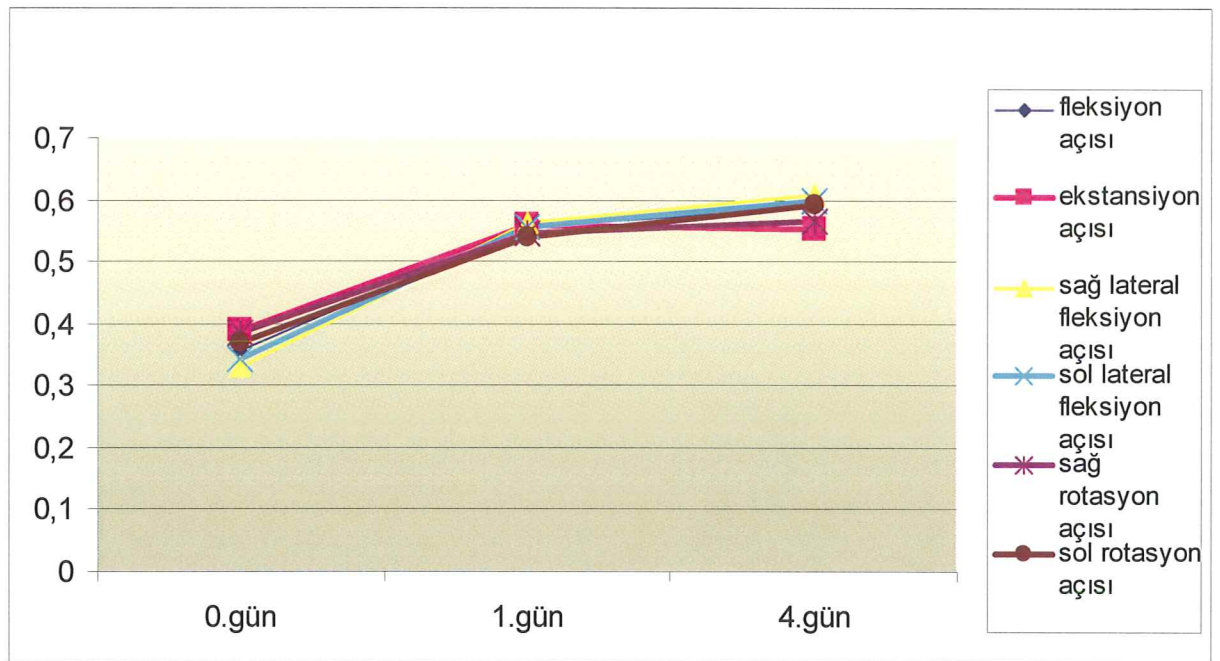
Servikal sağ lateral fleksiyon açısı görelî etki 0. gün 0,32 (0,01 - 0,37) iken, 1. gün 0,56 (0,01- 0,6), 4. gün 0,6 (0,01 - 0,64) bulunmuştur. Servikal sağ lateral fleksiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Servikal sol lateral fleksiyon açısı görelî etki 0. gün 0,34 (0,02 - 0,39) iken, 1. gün 0,56 (0,0008 - 0,59), 4. gün 0,6 (0,002 - 0,63) bulunmuştur. Servikal sol lateral fleksiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Servikal sağ rotasyon açısı görelî etki 0. gün 0,39 (0,02 - 0,43) iken, 1. gün 0,55 (0,006 - 0,57), 4. gün 0,57 (0,01 - 0,60) bulunmuştur. Servikal sağ rotasyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Servikal sol rotasyon açısı görelî etki 0. gün 0,37 (0,02- 0,43) iken, 1. gün 0,54 (0,01- 0,57), 4. gün 0,59 (0,01 - 0,63) bulunmuştur. Servikal sol rotasyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tedavi öncesi ve sonrasındaki boyun eklem hareket açıklığındaki değişimler aşağıdaki grafikte verilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Cerrahlarda tedavi öncesi ve sonrası 1. ve 4. günlerdeki servikal eklem hareket açıklığındaki değişimler

Cerrahların Kinesio bantlama uygulamadan önceki gün (0. gün) ve Kinesio bantlama uygulandıktan sonraki 1. ve 4. gündeki lumbal bölge eklem açıklık ölçümleri karşılaştırılmıştır.

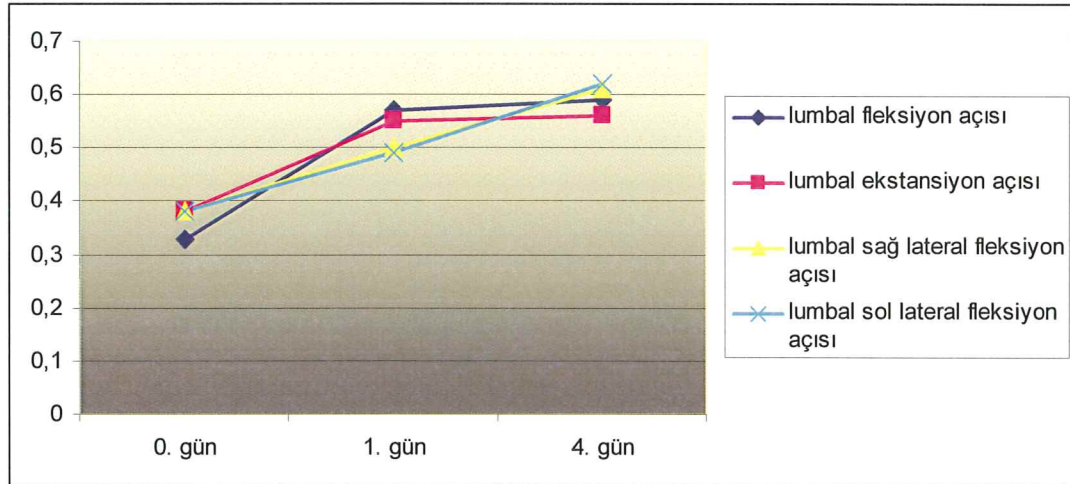
Lumbal fleksiyon açısı görelî etki 0. gün 0,33 (0,15 - 0,38) iken, 1. gün 0,57 (0,01 - 0,61), 4. gün 0,59 (0,006 - 0,62) bulunmuştur. Lumbal fleksiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Lumbal ekstansiyon açısı görelî etki 0. gün 0,38 (0,01 - 0,43) iken, 1. gün 0,55 (0,001- 0,58), 4. gün 0,56 (0,01 - 0,6) bulunmuştur. Lumbal ekstansiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Lumbal sağ lateral fleksiyon açısı görelî etki 0. gün 0,38 (0,02 - 0,39) iken, 1. gün 0,5 (0,01 - 0,54) 4. gün 0,61 (0,02 - 0,66) bulunmuştur. Lumbal sağ lateral fleksiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Lumbal sol lateral fleksiyon açısı görelî etki 0. gün 0,38 (0,02- 0,43) iken, 1. gün 0,49 (0,007- 0,52); 4. gün 0,62 (0,002 - 0,66) bulunmuştur. Lumbal sol lateral fleksiyon açısındaki gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Tedavi öncesi ve sonrasındaki lumbal bölge eklem hareket açıklığındaki değişimler aşağıdaki grafikte verilmiştir (Şekil 4.6).

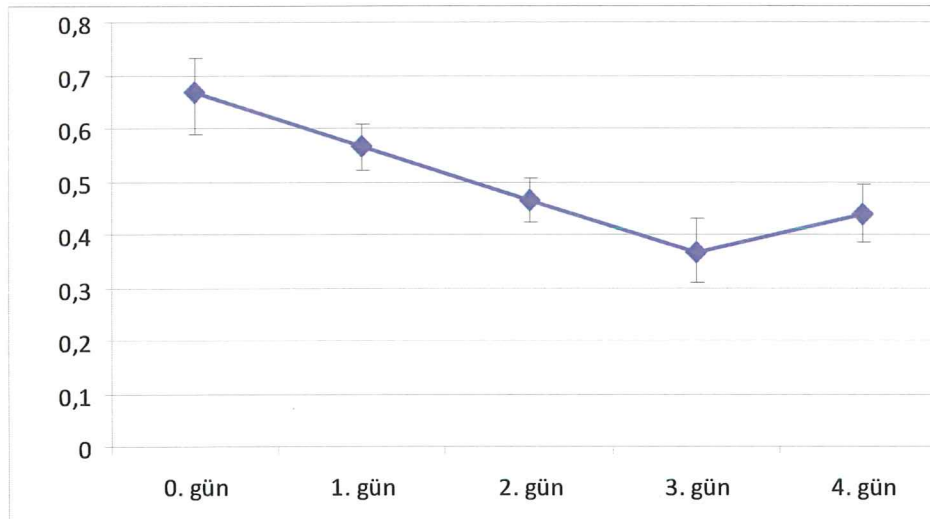


Şekil 4.6. Cerrahlarda tedavi öncesi ve sonrası 1. ve 4. günlerdeki lumbal bölge eklem hareket açıklığındaki değişimler

4.2.3. VAS Skorları

Cerrahların boyun ağrıları, Kinesio bant uygulaması yapılmadan ve Kinesio bant uygulandıktan sonraki 4 gün boyunca izlenmiş, sonuçlar şu şekilde çıkmıştır;

Boyun ağrısı göreceli etki 0. gün 0,66 (0,04 - 0,73) iken, 1. gün 0,56 (0,02 - 0,6), 2. gün 0,46 (0,01 - 0,5), 3. gün 0,36 (0,03 - 0,43), 4. gün 0,43 (0,02 - 0,49) değerindedir (Şekil 4.7).

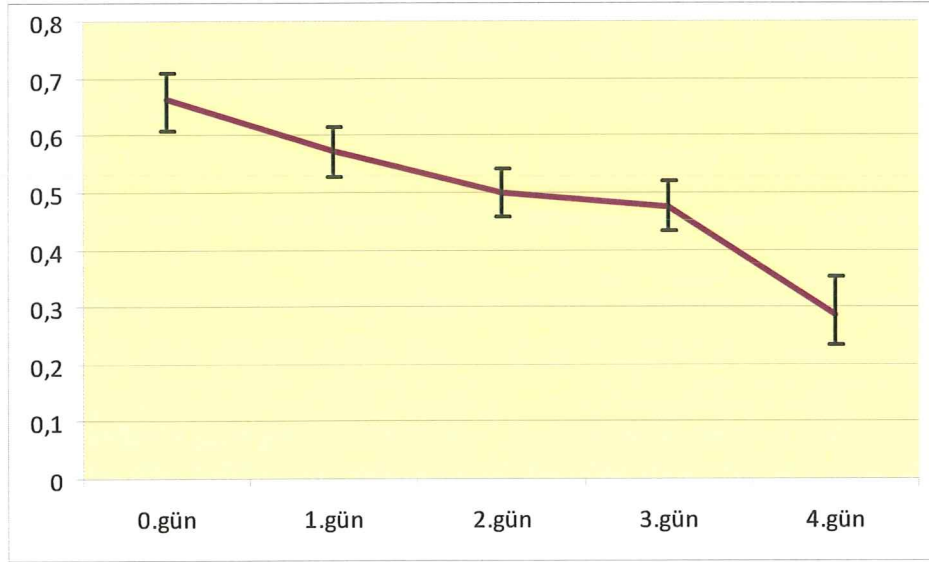


Şekil 4.7. Kinesio bantlama uygulaması öncesi ve sonrası boyun ağrısındaki değişimler

Boyun ağrısındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). En anlamlı azalma Kinesio bantlama uygulamasının 2. gününde gözlenmektedir.

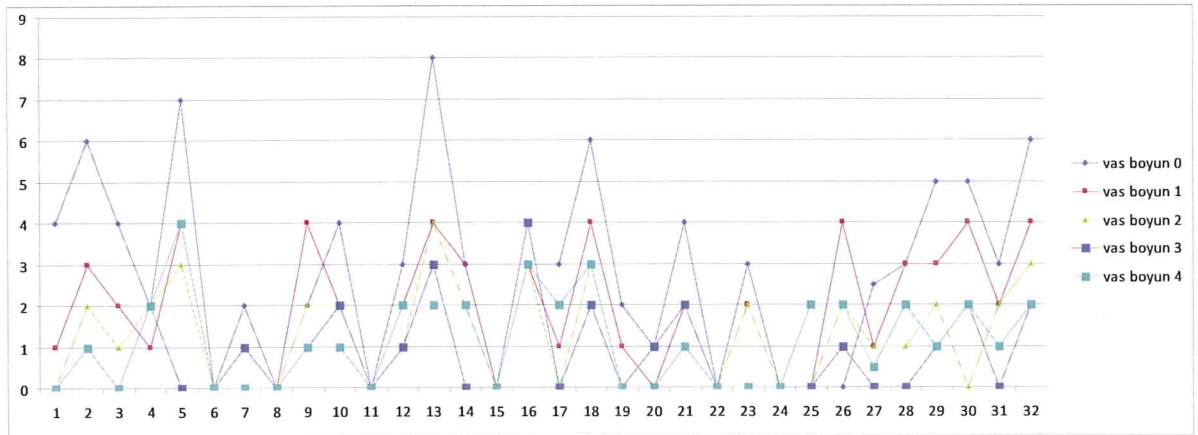
Cerrahların bel ağrıları, Kinesio bant uygulaması yapılmadan ve kinesio bant uygulandıktan sonraki 4 gün boyunca izlenmiş, sonuçlar şu şekilde çıkmıştır

Bel ağrısı görelî etki 0. gün 0,66 (0,04 - 0,71), 1. gün 0,57 (0,01 - 0,61) iken, 2. gün 0,50 (0,01 - 0,54), 3. gün 0,47 (0,02 - 0,52), 4. gün 0,28 (0,03 - 0,35) değerindedir (Şekil 4.8);



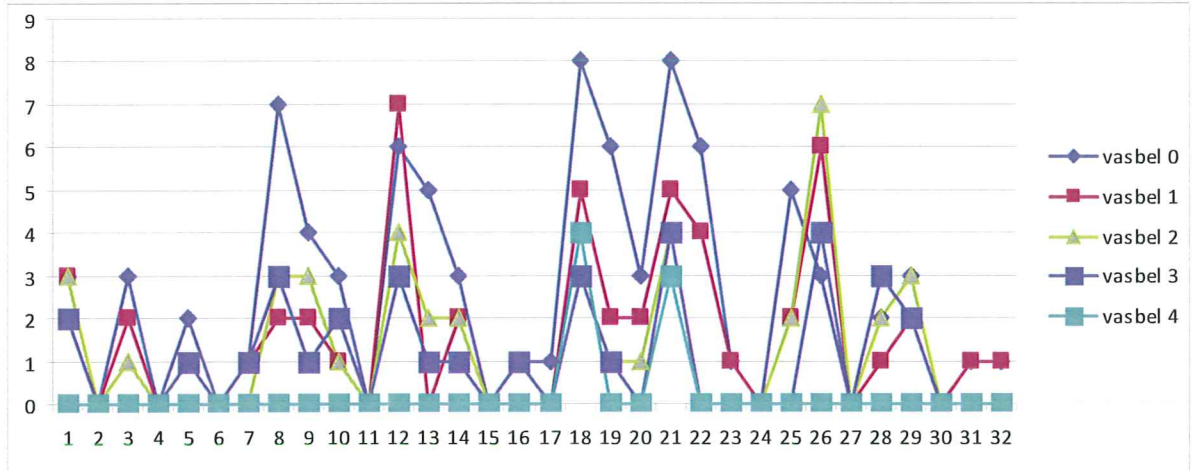
Şekil 4.8. Kinesio bantlama uygulaması öncesi ve sonrası bel ağrısındaki değişimler

Bel ağrısındaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). En anlamlı azalma Kinesio bantlama uygulamasının 4. gününde gözlenmektedir.



Şekil 4.9. 32 Cerrahin Boyun Ağrısındaki Günlük Değişimleri

13,18,32. cerrahların branşı Genel Cerrahidir.



Şekil 4.10. 32 Cerrahin Bel Ağrısındaki Günlük Değişimleri

8,18,21. cerrahların branşı Genel Cerrahidir.

Boyun ve bel ağrılarındaki günlük değişimlere baktığımızda cerrahlar arasında, ağrısı en fazla olan grubun, genelde Genel Cerrahlar olduğu görülmüştür.

4.3.4.Kas Kuvvetindeki Değişimler

Cerrahlarda Kinesio bantlama uygulaması öncesi ve sonrası servikal bölge için değerlendirilen trapez üst parça, trapez orta parça, trapez alt parça, sternocleidomastoideus, servikal ekstansörler, levator skapula, supraspinatus, infraspinatus, subscapularis, teres major, deltoid, rhomboid major ve minör kas kuvvetlerinde ve lumbal bölge için değerlendirilen sırt ekstansörleri (erektör spinalar), lateral gövde fleksörleri (obliquus internus ve eksternus abdominis, quadratus lumborum ve latissimus dorsi), anterior gövde fleksörü rectus abdominus, oblik gövde fleksörleri (obliquus internus ve eksternus), quadratus lumborum, psoas major ve minör, iliacus, kalça ekstansörleri (gluteus maksimus) kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma cerrahlarda ameliyat sonrası gelişen kas iskelet sistemi ağrıları üzerinde Kinesio bantlama tekniğinin ağrıya, eklem hareket açıklığına ve fonksiyonel performansa etkisini araştırmak için yapılmıştır. Çalışmaya Başkent Üniversitesi Merkez Hastanesinde cerrahi anabilim dallarında çalışan 93 cerrahdan, yaşları 26-52 arasında değişen herhangi bir sistemik rahatsızlığı bulunmayan ve son 3 ay içerisinde herhangi bir cerrahi geçirmemiş olan 32 cerrah katılmıştır. Bu çalışma ile cerrahlarda cerrahi işlemlerden sonra gelişen kas-iskelet sistemine ait ağrıların Kinesio bantlama sonrasında azaldığı görülmüştür.

Son yıllarda hemen hemen her iş kolunda çalışanların iş hayatlarının herhangi bir döneminde meslek hastalıkları ile karşılaştıkları görülmüştür. Bu meslek hastalıklarına yakalanan gruplar arasında sağlık çalışanları, sağlık çalışanları içinde de en büyük grup olarak cerrahlar yer almaktadır.

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları fiziksel, psikososyal ve kişisel özellikler ve çalışma ortamındaki faktörlerin hepsinden etkilenecek oluşur yani birçok faktörün birleşmesinden oluşmaktadır (61). Genelde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için risk faktörleri, ergonomik olmayan vücut postürleri, üst ekstremitelerin tekrarlı uygunsuz hareketleri ve baş ve sırt bölgesinin uzun süreli statik pozisyonudur (5). Kant ve arkadaşları (6) cerrahların ve ameliyathane hemşirelerinin, cerrahi işlem sırasında fiziksel yorgunluğa neden olan statik vücut pozisyonlarını sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir. Uzun süre bu uygun olmayan postürü devam ettirmek, cerrahlarda kas iskelet sistemi yorgunluğuna ve fiziksel şikayetlere neden olur. Szeto ve arkadaşları (2), kas iskelet sistemi problemlerine neden olan en etkili faktör olarak operasyon sırasındaki statik ve uygunsuz postürü göstermektedirler (%88.9). Aynı çalışmada zorlu kas yorgunluğunun %44.4, tekrarlı hareketlerin ise %37.8 oranla kas iskelet sistemi problemlerine yol açtığını gözlemlemişlerdir (2). Statik sırt postürleri de cerrahların sırt

ağrılarını tetiklemektedir (62). Kant ve arkadaşları (6) ameliyat sırasında, cerrahların, ameliyat süresinin %54' ünü dik ve baş eğik bir pozisyonda geçirirken, %27' sini dönerek ve/veya eğilerek geçirmekte olduğunu belirtmişlerdir (6). Rademacher ve arkadaşları (63) laparoskopik cerrahiler sırasındaki vücut pozisyonlarının %70' inin statik olduğunu göstermişlerdir.

Minimal invaziv cerrahiler sırasında, üst ekstremiteler genellikle uzun laparoskopik enstrümanları kullanabilmek için rahatsız edici pozisyonda kalabilirler (38). Cuschieri (64) "Cerrahi Yorgunluk Sendromu"nu tanımlamış, kas iskelet sistemi yorgunluğuna neden olan kötü postüre ek olarak, cerrahi ekibin, uygun olmayan çalışma alanı yüksekliği ile ilgili de problemlerinin olduğunu ortaya koymuştur. Ek olarak, cerrahlar, cerrahi işlem sırasında kardiovasküler stres yaşamaktadırlar ve bu yoğun stres aerobik fiziksel iş yükünü artırabilir (62). Çok konsantre olarak çalıştıkları için cerrahlar kendi vücut pozisyonlarını ihmal etmekte ve bir vücut desteğine ihtiyaç duymaktadırlar (5).

Szeto ve arkadaşları (2), cerrahlardaki iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını inceledikleri çalışmalarında, katılımcıların %80' den fazlasının son 12 ay içerisinde en azından bir bölgede kas iskelet sistemi problemi yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada boyun bölgesi %82,9 ile en çok rahatsızlanan bölge olarak ilk sırada yer alırken, bunu %68,1 ile bel, %57,8 ile omuz, % 52,6 ile de torakal bölge takip etmiştir. Yapılan diğer bir çalışmada da açık bir cerrahi sonrasında cerrahların %30'u omuz, boyun ve bel bölgesinde ağrı ve gerginlik hissettiklerini belirtmişlerdir (7). Laparoskopik cerrahiler sonrasındaki başlıca şikayetler boyun ağrısı ve gerginlik hissidir. Amerikan Gastrointestinal Endoskopik Cerrahlar Derneğinin 149 cerrah üzerinde yaptığı bir çalışmaya göre, laparoskopik cerrahiler sonrasında cerrahların %8-12 oranında boyun ve üst ekstremitte ağrısı çektikleri, %9-18 oranında ise boyun ve üst ekstremitte bölgelerinde gerginlik hissettikleri rapor edilmiştir (65).

Çalışmamızda ise cerrahlarda son bir yıl içinde görülen rahatsızlıkların bölgelere göre dağılımına baktığımızda, en fazla lumbal bölge ve üst sırt bölgesinde rahatsızlık olduğu gözlenirken (%24- %25), en az kalça bölgesinde rahatsızlık gözlenmiştir (%1). Cerrahlarda son 7 gün içinde görülen rahatsızlıkların bölgelere göre dağılımına bakıldığında ise, en fazla boyun bölgesinde rahatsızlık olduğu gözlenmiştir (% 27). Bunun nedeninin cerrahların egzersiz alışkanlıklarının olmaması, cerrahi işlemler sırasında cerrahların kullandıkları statik postür, üst ekstremiteye binen stres ve kullanılan cerrahi aletlerin pozisyonu olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda boyun ve bel ağrılarındaki günlük değişimlere baktığımızda cerrahlar arasında ağrısı en fazla olan grubun Genel Cerrahlar olduğu görülmüştür. Diğer cerrahi bölümlerle karşılaştırıldığında, genel cerrahi ameliyatları daha uzun sürmektedir. Bu nedenle genel cerrahların daha uzun süreli sabit pozisyonda kaldıkları için diğer cerrahi gruplara göre daha fazla ağrı hissettikleri söylenebilir.

Tekrarlı üst ekstremité hareketlerinin ve zorlu kas yorgunluğunun el-el bileği problemlerine yol açtığı düşünülürken (%60,8), çevresel faktörlerin kullanılan ekipmanın da (örn. ameliyat yatağı) boyun problemlerine yol açtığı düşünülmektedir (%78,0 ve %88,9) (2). Cerrahi ekipte sıklıkla değişik boy uzunluklarına sahip cerrahlar bulunmaktadır. Sıklıkla ameliyat masası en kıdemli olan cerraha göre ayarlanır. Fakat bu yükseklik ekipteki diğer cerrahlara uygun olmayabilir ve ergonomik açıdan uygun olmayan pozisyonlara neden olabilir. Çünkü üst ekstremitenin ne kadar efor sarf edeceği ve dolayısıyla kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için ne kadar hazırlayıcı bir faktör olduğu çalışma alanı yüksekliği ile ilişkilidir (5).

Çalışmamızda cerrahların çalışma ortamı memnuniyetleri sorgulanmış, ameliyathane yatağı memnuniyeti %37,5 ile "İyi" şeklinde bulunurken, ameliyathane ekipmanından (ışık, mikroskop..vb) memnuniyet %31,3 ile "Çok iyi" şeklinde bulunmuştur. El araçlarından memnuniyete

bakıldığında, %34,4 ile “Orta” dereceli bulunurken, ortamdaki ses de % 25,0 ile “Orta” dereceli bulunmuştur. Cerrahların ameliyathanedeki manevra alanlarından memnuniyetleri % 40,6 ile “Orta” dereceli bulunurken, ameliyathane hijyeni açısından memnuniyetleri %43,8 ile “İyi” şeklinde bulunmuştur. Sonuçlara baktığımızda araştırmaya katılan cerrahların çalışma ortamlarından genelde orta dereceli memnun oldukları gözlenmektedir. Cerrahların ameliyat sonrası yaşadıkları problemlerde çevresel ortamın da etkili olduğu söylenebilir.

İş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik birçok önleyici yaklaşımlar ve tedavi seçenekleri bulunmaktadır. İş kaynaklı şikayetlerin tedavisinde özellikle fizyoterapi ve ergonomik yaklaşımlar major rol oynamaktadır (66).

Rempel ve arkadaşlarının (67) 2006 yılında yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada, santralde çalışan bilgisayar operatörleri değerlendirilmiş, ergonomik eğitimle birlikte önerilen ön kol desteğinin boyun omuz ve üst ekstremité ağırları için önleyici bir yöntem olduğu bulunmuştur. Bir başka randomize çalışmada ise ön kol desteği kullanan çağrı merkezi çalışanların, destek kullanmayan çalışanlara göre daha az boyun ve bel problemleri yaşadıkları gözlenmiştir (68).

Gerr ve arkadaşlarının (69) 2005 yılında yaptıkları bir çalışmada da, bilgisayar kullanıcılarında çalışma ortamı ve çalışma postürüne yönelik uygulamaların etkisi incelenmiştir. Birinci grupta, risk faktörlerine yönelik düzenlemeler yapılmış, ikinci grupta standart kılavuzlarda gösterilen konvensiyonel düzenlemeler yapılmıştır. Üçüncü grup ise alışkın oldukları postürde çalışmaya devam etmişlerdir. 3 grubu oluşturan katılımcılar arasında kas iskelet sistemi rahatsızlıkları bakımından hiçbir farklılık gözlenmemiştir.

Finlandiya’ da yapılan bir çalışmada, ofis çalışanlarında baş boyun ve omuz semptomlarının yoğunluğu üzerinde egzersizin etkileri araştırılmış, baş ve boyun ağrılarının egzersiz yapan grupta yapmayanlara oranla önemli derecede azaldığı gözlenmiştir (70).

Yine Finlandiya da yapılan bir diğer çalışmada ise, boyun ağrılı yayın şirketi çalışanlarında torasik manipulasyonlar egzersizle karşılaştırılmış, 12 aylık takip sonrasında her iki grupta da semptomlarda azalma gözlenirken, en fazla gelişimin manipulasyon grubunda olduğu belirtilmiştir (71).

Kronik boyun ağrıları için egzersiz sıklıkla önerilir fakat, kanıta dayalı çalışmalar hangi tip egzersiz verilmesi gerektiğini açıklamamaktadır. Yüksek ve düşük yoğunluklu boyun egzersizleri ile boyun kasları kuvvetindeki değişim oranlarını ve bu egzersizlerin ağrı ve yetersizlik üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, 180 kronik boyun ağrısı olan bayan çalışmaya alınmış, randomize olarak yüksek yoğunluklu kuvvetlendirme programı grubu, lokal kas enduransı geliştirme grubu, ve kontrol grubu olarak 3’ e ayrılmışlardır. En yüksek kas kuvvet artışı yüksek yoğunluklu kuvvetlendirme programı grubunda gözlenirken, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında farklar anlamlı bulunmuştur. Boyun ve omuz kas kuvvetlendirme eğitimi, kuvvet testlerinde ve subjektif ölçümlerdeki gelişmelerle ilişkili olup, kronik boyun ağrılarında etkili bir tedavi olarak gösterilmiştir (72).

Ülkemizde bu konu ile ilgili yapılmış, Sağlık Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi işbirliği doğrultusunda hazırlanan, masa başında çalışanların sağlığını koruma ve bilinçlendirmeye yönelik egzersiz DVD’ si ve broşürleri kamu kurum ve kuruluşlarına dağıtılarak, genel bilgilendirme kapsamında Sağlık Bakanlığı web sayfasında hizmete sunulmuştur (73).

Bir çalışmada cerrahlar için dizayn edilmiş ergonomik vücut desteği 7 cerrahi işlem sırasında test edilmiştir. Elektromyografi ile sırt ve bacak kasları

destek varken değerlendirilmiştir. EMG sonuçları, vücut desteğinin kas aktivitesindeki azalmada etkili olduğunu göstermiştir. Göğüs desteği sayesinde erektör spina kası aktivitesinde %44, semitendionus kas aktivitesinde %20 ve gastrokinemius kas aktivitesinde %74 oranında azalma gözlenmiştir. Uzun dönemde fiziksel problemleri ve rahatsızlıkları azaltılabileceği düşünüldüğü için vücut desteğinin kas aktivitesini azaltmak amacıyla kullanılabileceği belirtilmiştir. Bu destek sayesinde cerrah kendi doğal postüründe de çalışabilir (5).

Üst trapez kasında lokalize ağrı, palpasyonla hissedilen gergin bant ve boyun hareketlerindeki limitasyonlar genellikle trapez myaljisi olarak tanımlanır. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının rehabilitasyonunda, fiziksel eğitim, anatomi dersleri, stresle başa çıkma yolları, gevşeme eğitimi, ergonomik düzenlemeler ile kombine edilir. Trapez myaljisi eğer iş kaynaklı gelişmişse, egzersiz programı hem ağrının azaltılması hem de fonksiyonel kapasitenin artırılmasında çok etkilidir fakat ergonomik olarak iş yeri düzenlemelerinin yapılması gerekmektedir (74).

Trapez myaljili bayan hastalarda geniş tip 1 fibrillerinde dolaşım problemi gördükten sonra, Lindman ve arkadaşları (34) trapez kası içindeki kan dolaşımını artırmak için kas endurans eğitimi yapılmasını önermişlerdir. Hangberg ve arkadaşları (43) ise 10 haftalık omuz kasları için izometrik kassal endurans eğitiminin omuz ağrısını azalttığını bulmuşlardır.

İş kaynaklı trapez myaljisi olan 102 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, üç farklı dinamik egzersiz programının fiziksel performansa ve ağrı üzerine etkisi araştırılmıştır. Katılımcılar, kuvvet, endurans, koordinasyon ve kontrol grubuna randomize olarak dağıtılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasında omuz kasları için statik kuvvet ve dinamik kas enduransı Cybex II dinamometre ile ölçülmüş, omuz kaslarındaki kas aktivitesi, yüzeysel EMG ile monitörize edilmiştir. Ağrı değerlendirmesi için Görsel Analog Skalası kullanılmıştır. Sonuç olarak, boyun ve omuz kasları için kuvvet, endurans ve

kordinasyon eğitimi alan tüm gruplarda ağrının azaldığı gözlenmiştir. İş kaynaklı trapez miyaljisi olan kadınlarda düzenli egzersiz programının ağrının azaltılması üzerine etkili olabileceği belirtilmiştir (74).

Dawson ve arkadaşları (66), hemşirelerdeki bel ve sırt rahatsızlıklarını önlemede kullanılan tedavileri karşılaştıran bir derleme yayınlamışlar, sekiz randomize kontrollü çalışma, sekiz de randomize olmayan kontrollü çalışmayı incelemişlerdir. Çok boyutlu tedavi yaklaşımlarının hemşirelerdeki sırt ağrısını ve yaralanmasını önlemede etkili olduğu konusunda orta dereceli kanıt bulunmuştur. Stresle başa çıkma eğitimlerinin, sırt ağrılarını önlemede etkili olmadığı orta dereceli olarak kanıtlanmış olup, lumbal bölge destekleyicilerinin sırt ve lumbal bölge problemlerini önlemede etkili olduğu konusunda limitli kanıt bulunmuştur. Egzersiz eğitiminin etkileri konusu hala tartışma konusudur (66).

Sonuç olarak, değişik tedavi şekilleri ve ergonomik yaklaşımların iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için en geçerli tedaviler olduğu düşünülse de, hala tam olarak kanıtlanamamıştır. Egzersizin iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları için koruyucu olduğu randomize kontrollü çalışmalarla henüz tam olarak desteklenmemektedir (75).

Literatürde Kinesio bantlama ile yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Ayako Yoshida (11), 30 sağlıklı birey üzerinde yaptığı çalışmada Kinesio bantlamanın gövde fleksiyonu, ekstansiyonu ve lateral fleksiyonu üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, KT'nin alt gövde fleksiyonu aktif eklem hareket genişliğini artırırken, ekstansiyon ve lateral fleksiyon üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Bununla ilgili olarak iki teori üretilmiştir. Birinci teoriye göre, KT uygulandığı yerin altındaki kan dolaşımını hızlandırmakta ve bu fizyolojik değişiklik uygulama sonrasında kas ve myofasya fonksiyonlarını etkilemektedir. Bir diğer teoriye göre Kinesio bantlama uygulandığı sahadaki kutanöz mekanoreseptörleri stimüle ederek hareket açıklığını etkilemektedir. Kasların inflamasyonu, şişlik ve sertlik

durumları deri ve kaslar üzerinde baskı oluşturur ve lenfatik sıvının dolaşımını kısıtlar. Bunun yanı sıra oluşan basınç nedeniyle derinin altındaki ağrı reseptörleri uyarılır ve kişide ağrı hissi oluşur. Eğer bant uygulanacak bölge, uygulamadan önce gerilirse, deri ve kaslar normal pozisyonuna döndüğünde bantlanmış bölge üzerinde kıvrımlar oluşur. Bu Kinesio bantlama tekniğinin uygulama prensibidir. Bu etki, deriyi kaldırarak deri ve kaslar arasında 10 mikronluk bir alan oluşturur ve lenfatik sıvının dolaşımını artırır. Bu akışa paralel olarak deri ve diğer yapılar arasındaki sürtünme azalır, ağrı reseptörleri üzerindeki baskı ortadan kalkar (76). Bu fizyolojik etki teorik olarak KT'nin ağrı inhibisyon mekanizmasını açıklayabilir.

Çalışmamızda Kinesio bantlamanın cerrahlarda lumbal fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon eklem hareket açıklıklarına etkisi araştırılmış, çalışma sonucunda Kinesio bantlamanın hem lumbal fleksiyon ve ekstansiyon hemde lateral fleksiyon eklem hareket açıklığını artırdığı görülmüştür. Lumbal eklem hareket açıklığındaki bu artışın, KT'nin kan dolaşımını hızlandırarak kas ve myofasya fonksiyonlarını etkilemesiyle azalan kas spazmı kaynaklı olduğu söylenebilir.

Bishop ve arkadaşlarının (77) yaptığı Kinesio bantlamanın bel ağrılı hastalar üzerindeki etkisini inceleyen randomize kontrollü bir çalışmada 37 kronik bel ağrılı hasta değerlendirilmiştir. Ağrı değerlendirmesi için Görsel Analog Skalası kullanılırken, bel ağrısına bağlı günlük aktivite kısıtlanmaları da Oswestry Bel Özür Skalası ile değerlendirilmiştir. Ağrı sonuçlarına bakıldığında, hem kontrol grubunda hem de Kinesio bantlama grubunda anlamlı bir azalma gözlenmiştir fakat iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Oswestry Bel Özür Skalası sonuçlarına bakıldığında ise, yalnızca Kinesio bantlama grubunda anlamlı bir azalma gözlenmiştir.

Çalışmamızda da cerrahlardaki bel boyun ağrısının fonksiyonel performanslarını ne ölçüde etkilediği Oswestry Bel ve Boyun Özür Skalaları ile değerlendirilmiş, Oswestry Bel Özür Skalası sonuçlarına göre KT

uygulaması ile, lumbal bölgedeki ağrının tedavi öncesine oranla % 36.75 azaldığı gözlenmiştir. Aynı şekilde Boyun Özür Skalası için, boyun ağrısının tedavi öncesine göre %34.37 azaldığı gözlenmiştir. Ortalama skorlardaki azalma istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Kinesio bantlamanın cerrahlar üzerinde fonksiyonel performansı artırıcı etkisinin olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda aynı zamanda Kinesio bantlama uygulamasının cerrahlardaki bel ağrıları üzerine etkisini, Görsel Analog Skalası sonuçlarına göre incelediğimizde, bel ağrısı için en anlamlı azalmanın Kinesio bantlama uygulamasının 4. gününde olduğu görülmüştür, bu da fizyolojik olarak bant uygulamasının 72 saat sonra olması gereken etkilerini açıklamaktadır.

Fernandez ve arkadaşlarının (78) Kinesio bantlamanın akut whiplash yaralanmasına bağlı görülen boyun ağrısı ve boyun hareket açıklığı üzerindeki kısa dönem etkisinin araştırdıkları randomize kontrollü bir çalışmada, 41 hasta üzerinde değerlendirme yapılmış, hastalar randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. Birinci grup KT grubu, diğer grup ise plasebo KT grubudur. Boyun ağrısı ve boyun hareket açıklığı, KT uygulamasından önce, uygulamadan hemen sonra ve uygulamadan 24 saat sonra ölçülmüştür. KT uygulaması yapılan grupta, uygulamadan hemen sonra ve 24 saat sonrası yapılan ölçümlerde, anlamlı gelişmeler gözlenmiştir fakat ağrıdaki ve servikal hareket açıklığındaki gelişmeler klinik açıdan çok da anlamlı görülmemiştir.

Yaptığımız çalışmada KT'nin boyun ağrısı üzerindeki etkilerine baktığımızda, KT' nin fizyolojik etkilerinin en fazla görüldüğü dönem uygulamadan sonraki 2. gündür ve çalışmamızda da literatürü destekler şekilde boyun ağrısındaki en anlamlı azalmanın KT uygulamasının 2. gününde olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda cerrahların boyun ağrılarındaki en etkili azalmanın bant uygulamasının 2. gününde olduğu gözlenirken, bel ağrılarındaki en etkili azalmanın bant uygulamasının 4. gününde olduğu gözlenmiştir. Bu farklılığın

nedeni olarak boyun bölgesindeki deri altı yağ tabakasının bel bölgesine göre daha az olması ve böylelikle KT'nin boyun bölgesinde daha hızlı bir etki göstermiş olabileceği söylenebilir.

Yaptığımız çalışmada aynı zamanda Kinesio bantlama uygulamasının cerrahlardaki servikal bölge eklem hareket açıklıklarına etkisi de araştırılmıştır. KT uygulamasından sonra servikal bölge için servikal fleksiyon, servikal ekstansiyon, servikal sağ/sol lateral fleksiyon, servikal sağ/sol rotasyon eklem hareket açıklıklarının tümünde anlamlı artış olduğu görülmüş ve bu artışın servikal fleksiyonda %65, ekstansiyonda %44,7, sağ lateral fleksiyonda %87,5, sol lateral fleksiyonda % 73,5, sağ rotasyonda %47,4, sol rotasyonda ise % 59,4 oranında olduğu saptanmıştır. Ağrının azalmasındaki fizyolojik mekanizmaya bağlı olarak, Kinesio bantlamanın servikal bölge eklem hareket açıklığı üzerinde lumbal bölgeye göre daha fazla etkili olduğu söylenebilir.

İşe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının gelişiminde meslek ve iş çevresine ait psikososyal faktörlerin etkisinin de gittikçe arttığı belirtilmektedir. Bazı çalışmalar boyun ağrısı ile yüksek mesleki beklentiler, azalmış sosyal destek, azalmış iş kontrolü ve düşük iş memnuniyeti arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir (79). İşlerini hemen daima zevk alarak yapanlarla karşılaştırıldığında, iş yaparken hemen hiç zevk almayanların sırt ve bel ağrısı bildirme olasılığı 2,5 kat daha fazladır (80).

Yoğun iş temposu nedeniyle genelde cerrahların egzersiz alışkanlığı yoktur. Çalışmaya katılan cerrahların sadece % 37,5' unda düzenli egzersiz alışkanlığı olduğu saptanmıştır. Cerrahlar uzun süreli statik postür sonrası, tekrar hareketlendiklerinde çok fazla ağrı ve tutulma hissettiklerini belirtmektedirler. Çalışmaya katılan cerrahlar bu bantlama tekniği ile ameliyatlardan sonra bantsız günlerle karşılaştırıldığında, omuz ve sırt bölgesinden yük kalkmış gibi, boyun, sırt ve bel bölgesinde görünmez bir destekle desteklenmiş gibi hissettiklerini belirtmişlerdir. Ameliyat sonrasında

önceki günlere nazaran tutulma hissinde de azalma olduğunu söylemişlerdir. Uygulamadan önce KT' nin etkisine pek inanmasalar da uygulamadan sonra etkisine gerçekten inandıklarını, onları çok rahatlattığını belirtmişler, uygulamayı kabul etmeyen arkadaşlarına önerdikleri gibi, çalışma bittikten sonra bile uzun süreli ameliyatlara öncesinde KT uygulamamızı istemişlerdir. Bu da KT' nin fizyolojik etkilerinin yanı sıra psikolojik olarak da cerrahları rahatlattığını göstermektedir.

Çalışmamızda bir kontrol grubunun olmayışı çalışmanın limitasyonlarından bir tanesidir. KT uygulanan grubun bir kontrol grubu yada egzersiz eğitimi verilen bir grupla karşılaştırılması KT' nin etkileri konusunda daha doğru sonuçlar verebilir. Çalışmada KT' nin cerrahlar üzerindeki akut etkisi araştırılmıştır. Bu da çalışmanın diğer bir limitasyonudur. KT' nin cerrahların iş kaynaklı kas iskelet sistemi ağrıları üzerindeki uzun dönem etkilerinin araştırıldığı başka çalışmalara ihtiyaç vardır.

Cerrahlar egzersiz yapacak vakit bulamadıkları için, genelde egzersiz alışkanlığı olan bireyler değildir. Ameliyat sonrasında ne kadar rahatsızlık hissetseler, boyun-bel problemleri yaşasalar da egzersiz yapmak istememekte kendilerinde egzersiz yapacak güç bulamadıklarını belirtmektedirler. Egzersiz yapmadan bir bant aracılığıyla rahatlayabildiklerini görmeleri, fizyoterapide elektroterapi modalitelerinin yanı sıra farklı tedavi seçeneklerinde kullanıldığını anlamalarını sağlamış, fizyoterapistleri de tanımaları açısından fırsat olmuştur. Fizyoterapinin çok çeşitli dallarda, çok farklı tedavileri kapsadığını anlayan cerrahların fizyoterapistlere güveni artmış, tedavi ekibinde önemli bir yeri olduğunu düşünmelerini sağlamıştır.

6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Cerrahlarda gelişen iş kaynaklı kas iskelet sistemi ağrıları üzerinde Kinesio bantlama tekniğinin ağrıya, eklem hareket açıklığına etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma, Başkent Üniversitesi Merkez Hastanesinde 7 ayrı cerrahi anabilim dalında çalışan 32 cerrahın katılımı ile gerçekleştirilmiş ve aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

1- Çalışmaya katılan cerrahların % 25'inin uzmanlık alanı Beyin Cerrahi, %21,9'unun Genel Cerrahi, %12,5'unun Kardiovasküler Cerrahi, % 9,4'ünün Plastik Cerrahi ve Rekonstrüksiyon, %9,4'ünün Üroloji, % 9,4'ünün ise Pediatrik Kardiovasküler Cerrahi, % 6,3'ünün Ortopedi, % 6,3'ünün ise Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalıdır.

2- Cerrahların çalışma ortamı memnuniyetleri %35,4 ile "Orta" düzeyde çıkmıştır. Cerrahlarda ameliyatlardan sonra gelişen kas iskelet sistemi problemlerinin çevresel ve/veya psikolojik kaynaklı olduğu söylenebilir.

3- Cerrahların %37,5' inde egzersiz alışkanlığı varken, % 62,5' inde ise egzersiz alışkanlığının olmadığı gözlenmiştir. Cerrahlarda son bir yıl içinde görülen rahatsızlıkların bölgelere göre dağılımına bakıldığında, %24-%25 ile en fazla bel ve üst sırt bölgesinde rahatsızlık olduğu, son 7 gün içinde görülen rahatsızlıkların bölgelere göre dağılımına bakıldığında ise, %27 ile en fazla boyun bölgesinde rahatsızlık olduğu gözlenmiştir. Cerrahların egzersiz alışkanlıklarının olmamasının, daha çok bel, üst sırt bölgesi ve boyun problemleri yaşamalarına neden olduğu söylenebilir.

4- Cerrahların bel ve boyun ağrıları Görsel Analog Skalası ile değerlendirilmiştir. Bantlama olmadan ve Kinesio bantlama uygulandıktan sonraki 4 gün boyunca ağrı değerlendirmesi yapılmış,

günler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Boyun ağrısı için en anlamlı azalma 2. gün gözlenirken, bel ağrısı için 4. günde gözlenmiştir. Bu farklılığın nedeni olarak boyun bölgesindeki deri altı yağ tabakasının bel bölgesine göre daha az olması ve böylelikle KT'nin boyun bölgesinde daha hızlı bir etki göstermiş olabileceği söylenebilir.

5- Cerrahlar ameliyat sırasında postürlerini ihmal etmektedirler. Genellikle uygunsuz bir pozisyonda çalışan cerrahların bel boyun eklem hareket açıklıkları kısıtlanmaktadır. Kinesio bantlamanın cerrahların eklem hareket açıklığına etkisini görmek amacıyla, ameliyattan sonra bant uygulaması yapılmadan ve bant uygulaması yapıldıktan sonraki 1. ve 4. günler gonyometre ile bel boyun eklem hareket açıklığı ölçümleri yapılmış, bantsız gün ile 1. ve 4. gün karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Kinesio bantlama uygulaması yapıldıktan sonra hem bel hem de boyun bölgelerinde eklem hareket açıklıklarında artış gözlenmiştir. Eklem hareket açıklıklarındaki bu artışın, ağrının azalmasıyla oluşan fizyolojik mekanizmaya ek olarak, KT'nin kan dolaşımını hızlandırarak kas ve myofasya fonksiyonlarını etkilemesiyle azalan kas spazmı kaynaklı olduğu söylenebilir.

6- Ameliyatlardan sonra gelişen ağrıların, cerrahların günlük hayatlarını ne ölçüde etkilediğini ve Kinesio bantlama sayesinde günlük hayatlarının ne derece normale dönebileceğini görmek amacıyla, cerrahlar Oswestry Bel Özür Skalası ve Boyun Özür Skalaları ile değerlendirmeye alınmışlardır. Kinesio bantlama uygulamasından sonra hem Oswestry Bel Özür Skalası hem de Boyun Özür Skalası sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı azalmalar olmuştur. Kinesio bantlamanın cerrahların fonksiyonel performansını artırıcı etkisinin olduğu söylenebilir.

7- Cerrahlar Kinesio bantlama uygulamasından sonra ağrı ve tutulma hissinde azalma olduğunu belirtmişler, bantın ekstra bir destek sağlayarak ağrılarını azalttığını söylemişlerdir. Cerrahlar üzerinde Kinesio bantlamanın psikolojik rahatlatıcı etkisinin olduğu da söylenebilir.

8- Cerrahlarda kas iskelet sistemi ağrıları üzerinde KT' nin uzun dönem etkilerini inceleyen ve kontrol grubu olan başka çalışmalara ihtiyaç vardır.

Cerrahlarda görülen iş kaynaklı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarında, egzersiz eğitimi, ergonomik yaklaşımlar başta olmak üzere bir çok önleyici ve tedavi edici yaklaşımlar kullanılabilir. Cerrahlar çok yoğun iş temposu içinde oldukları için, egzersiz tedavisinin yarıda kalması muhtemeldir. Ergonomik düzenlemeler ise çoğu zaman çok fazla maliyet ve zaman gerektirmektedir. Bu nedenle Kinesio bantlama tekniği cerrahların kas iskelet sistemi problemlerinin önlenmesi ve ağrılarının azaltılmasında ve fonksiyonel performansın artırılmasında etkili bir yöntem olarak fizyoterapistlerce kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- 1-Buckle, P. W., Devereux, J. J. (2002). The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*, 33, 207–217.
- 2- Szeto, G. P. Y. et al. (2009) Work-related Musculoskeletal Symptoms in Surgeons. *Journal Occupational Rehabilitation*, 19, 175–184.
- 3- Amell, T., Kumar, S. (2001) Work-Related Musculoskeletal Disorders: Design as a Prevention Strategy. A Review. *Journal of Occupational Rehabilitation*.,11(4), 255-264.
- 4-Barbe, M. F., Barr A. E. (2006) Inflammation and the pathophysiology of work-related musculoskeletal disorders. *Brain, Behavior and Immunity*, 20, 23–429.
- 5- Albayrak, A., et al. (2007) A newly designed ergonomic body support for surgeons, *Surgical Endoscopy*, 21, 1835–1840.
- 6- Kant, I., Jong, L.C., Van Rijssen-Moll, M., Borm, P.J. (1999) A survey of static and dynamic work postures of operating room staff. *International Archives Occupational and Environmental Health*, 63, 423–428.
- 7- Mirbod, S., Yoshida, H., Miyamoto, K., Miyashita, K., Inaba, R., Iwata, H. (1995) Subjective complaints in orthopaedists and general surgeons. *International Archives Occupational and Environmental Health*, 67, 179–186.
- 8-Wauben, L.S.G.L, Van Veelen, M.A., Gossot, D., Goossens, R.H.M. (2006) Application of ergonomic guidelines during minimally invasive surgery: a questionnaire survey of 284 surgeons. *Surgical Endoscopy*, 20, 1268–1274.
- 9- Verhagen et al. A P. (2007) Exercise proves effective in a systematic review of work-related complaints of the arm, neck, or shoulder. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60, 110-117.

- 10- Sertoğlu, E. (2008) **Patellofemoral ağrı sendromlu hastalarda kinezyoteyp uygulamasının tedavi etkinliğinin incelenmesi.** Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- 11- Yoshida, A., Kahanov, L. (2007) The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Research in Sports Medicine*, 15: 103-112.
- 12- Başkurt, F. (2007) **Boyun-Omuz Ağrılı Müzik Öğrencilerinde Ev Egzersiz Programının Etkinliği.** Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Ankara.
- 13- Jones, J.R., Hodgson, J.T., Clegg, T.A., Elliott, R.C. (1998). Selfreported Work-related Illness in 1995: Results from a Household Survey. *HSE Books*, Sheffield.
- 14- Paoli, P. (1997). The Second European Survey Indicators of Working Conditions in the European Union. *The European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions*
- 15- Türk Makina Mühendisleri Odası Birliği. (2008). **İş Sağlığı ve Güvenliği Raporu.** Ankara: Türk Makina Mühendisleri Odası Birliği
http://www.mmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=2732&tipi=3&sube=0
- 16- Barr, A.E., Barbe, M.F., Clark, B.D. (2004). Work-related musculoskeletal disorders of the hand and wrist: epidemiology, pathophysiology, and sensorimotor changes. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*, 34 (10), 610–627.
- 17- Güven, H. (2007) **Banka Çalışanlarında En Sık Görülen Meslek Hastalıklarının İstatistiksel ve Ergonomik Açıdan İncelenmesi.** Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya
- 18-. National Research Council and Institute of Medicine, (2001). Musculoskeletal Disorders and the Workplace, *National Academy Press* Washington, DC.

- 19- Bejjani, F.J., Kaye, G.M., Benham, M. (1996) Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77, 406-13.
- 20- Bejjani, F.J., Gans, B.M.O. (1993) Performing Artists, Occupational Disorders. DeLisa, A.J. (Ed). *Rehabilitation Medicine*, Lippincott Company, Philadelphia, 1165-1190.
- 21- Lederman, R.J. (2002) Neuromuscular problems in musicians. *Neurologists*, 8 163-174.
- 22- Saridoğan, M.E. (2000) Bel ağrısı, bel ağrısının nedenleri ve epidemiyolojisi. Kutsal, Y.G. (Ed.), Güneş Kitabevi, Ankara, No 11 s. 19-29.
- 23- Tek, Y. (2006) ***Madencilerde Bel Ağrısı sıklığının değerlendirilmesi ve ofis çalışanları ile karşılaştırılması***. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- 24- Allison, G.T., Nagy, B.M., Hall, T. (2002). A randomized clinical trial of manual therapy for cervico-brachial pain syndrome- a pilot study. *Manuel Therapy*, 7(2), 95-102.
- 25- Hangberg, M., Harms-Ringdahl, K., Nisell, R., Hjelm, E.W. (2000). Rehabilitation of neck-shoulder pain in women industrial workers: a randomized trial comparing isometric shoulder endurance training with isometric shoulder strength training. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81,1051-1058.
- 26- Yassi, A. (1997) Repetitive strain injuries. *Lancet*, 349, 943-947.
- 27- Dyrehag, L., Widerström- Noga, E.G., Carlsson, S.G., Kaberger, K., Hedner, N., Mannheimer, C., Andersson, S.A. (1998). Relations between self-rated musculoskeletal symptoms and signs and psychological distress in chronic neck and shoulder pain. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 30, 235-242.

- 28- Andersen, J.H., Kaergaard, A., Frost, P., Thomsen, J.F., Bonde, J.P., Fallentin, N. (2002). Physical, psychosocial and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscle among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine*, 27(6), 660-667.
- 29- Clays., E., De Bacquer, D., Delanghe, J., Kittel, F., Van Renterghem, L., De Backer, G., (2005) Associations between dimensions of job stress and biomarkers of inflammation and infection. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47 (9), 878–883.
- 30- Gold, J.E., Punnett, L., Katz, J.N. (2006). Pressure pain thresholds and musculoskeletal morbidity in automobile manufacturing workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health* ,79 (2), 128–134.
- 31- Ashton-Miller, J.A., (1999) Response of muscle and tendon to injury and overuse. Work-related Musculoskeletal Disorders: Report, Workshop Summary, and Workshop Papers, National Research Council. *National Academy Press*, Washington, DC, pp. 73–97
- 32- Copstead, L.-E., Banadki, J. (2000) Pathophysiology: Biological and Behavioral Perspectives. *W.B. Saunders*, 198–201, Philadelphia.
- 33- Larsson, S.E., Bodegård, L., Henriksson, K.G., Oberg, P.A. (1990) Chronic trapezius myalgia. Morphology and blood flow studied in 17 patients. *Acta Orthopædica Scandinavica*, 61, 394-8.
34. Lindman, R., Hagberg, M., Angqvist, K.A., Söderlund, K., Hultman, E., Thornell, L.E. (1991) Changes in muscle morphology in chronic trapezius myalgia. *Scand Journal of Work, Environment & Health*,17, 347-55.
- 35- Denner, X., Fry, H.J.H., (1988) Overuse syndrome: a muscle biopsy study. *Lancet* 23, 905–908.
- 36- Armstrong, T., Castelli, W., Evans, G., Dias-Perez, R. (1984) Some histological changes in carpal tunnel contents and their biomechanical implications. *Journal of Occupational Medicine*, 26, 197–201.

- 37- Chaffin, D.B., Andersson, G.B.J., (1991). *Occupational Biomechanics. Wiley and Sons, New York.*
- 38- Berguer R., Rab G.T., Abu-Ghaida, H., Alarcon, A., Chung, J. (1997) A comparison of surgeons' posture during laparoscopic and open surgical procedures. *Surgical Endoscopy*, 11, 139–142.
- 39- Van Veelen, M.A., Kazemier, G., Kopman, J., Goossens, R.H.M., Meijer, D.W. (2002) Assessment of the ergonomically optimal operating surface height for laparoscopic surgery. *Journal of Laparoendoscopic Advanced Surgical Techniques*, 12, 47–52.
- 40- Lundblad, I., Elert, J., Gerdle, B. (1999) Randomized Controlled Trial of Physiotherapy and Feldenkrais Interventions in Female Workers with Neck-Shoulder Complaints. *Journal of Occupational Rehabilitation*, Vol. 9, No. 3.
- 41- Kilbom, A. (1988) Intervention programmes for work-related neck and upper limb disorders: strategies and evaluation. *Ergonomics*, 31, 735-747
- 42- Waling, K., Sundelin, G., Ahlgren, C., Jarvholm B. (2000) Perceived pain before and after three exercise programs: a controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. *Pain*, 85, 201-207.
- 43- Hangberg, M., Harms-Ringdahl, K., Nisell, R., Wigeus Hjelm, E. (1998). Isometric shoulder endurance training compared to isometric shoulder strength training in rehabilitation of female industrial workers with neck-shoulder pain – a randomised controlled trial. Helsinki: Abstract book, PREMUS–ISEOH '98 3rd International Conference on prevention of work-related musculoskeletal disorders: 29
- 44- IEA, 1997. *Facts and Background*, Zurich: International Ergonomics Association, Zurich
- 45- Dul, J. (2004). How can Interventions on Work-related Musculoskeletal Disorders Successfully be Integrated into the Business World. Premus 2004. Abstract Book, 1: 55–56

- 46- Scheer, S.J., Mital, A. (1997) Ergonomics. *Archives of Physical Medicine*, 78, 36-45.
- 47- Ellis, B.K. (1995) Feldenkrais-physical therapy and research. A literature review. *Sjukgymnasten, Vetenskapligt supplement*, 2, 34-41.
- 48- Dyanna, H., Dyanna, R. (2006). Erisim: 17 Haziran 08, Clinical theme of the month- Taping/Bracing Everythin you need to know about kinesiotaping <http://www.hs.edu.com/Outlet2001/OutletIssues/610October2006ClinicalOutlet.pdf>
- 49- Kase, K., Wallis, J., Kase, T.,(2003) Clinical Therapeutic Applications of the Kinesiotaping Method. Tokyo
- 50- Crawford, JO. (2007) The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*, 57(4), 300-301
- 51- Alıç, V. (2002). **Brakıyal pleksus blokunda bupivakaine eklenen verapamil ve morfin HCL ’ün analjezi üzerine etkileri**. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- 52- Otman, S., Demirel, H., Sade, A. (2003) Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 16. Ankara
- 53- Fairbank, J.C.T., Pynsent, P.B. (2000) The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25, 2940–2953.
- 54- Fairbanks, C.T., Couper, C., Davies, J.B., O’Brien, J.P. (1980) The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physio Therapy*, 66, 271-273.
- 55- Yakut, E., Düger, T., Öksüz, Ç. ve diğ. (2004) Validation of the Turkish Version of the Oswestry Disability Index for Patients With Low Back Pain. *Spine*, 29(5), 581-585.
- 56- Daşçı, H. (2008) **Oswestry Disability indeks skortlama sisteminin Türkçe versiyonunun Lomber Disk Hernisi tanılı olgularda geçerlilik ve**

güvenilirliğinin Saptanması. Uzmanlık Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Manisa

- 57- Vernon, H., Mior, S. (1991) The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative Physiological Therapeutics*, 14, 409-15.
- 58- Bicer, A., Yazıcı, A., Camdeviren, H., et al. (2004) Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. *Disability and Rehabilitation*, 26, 959–62.
- 59- Telci, E.A., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I.E., Yagli, N. (2009) The cultural adaptation, reliability, and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, Jul 15, 34 (16), 1732-5.
- 60- Brunner, E., Domhof, S., Langer, F., (2002) Nonparametric Analysis of Longitudinal Data in Factorial Experiments. *Wiley series in probability and statistics*.
- 61- Staal, J.B., de Bie, R.A., Hendriks, E.J.M. (2007) Aetiology and management of work-related upper extremity disorders. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21, 1, 123-133.
- 62- Berguer, R. (1999) Surgery and ergonomics. *Archives of Surgery*, 134, 1011–16.
- 63- Rademacher, K., Pichler, K.V., Erbse, S., (1996) Using human factor analysis and VR simulation techniques for the optimization of the surgical work system. Weghorst, S.J., Sieburg, H.B., Morgan, K.S. (editors.) *Medicine meets virtual reality: Health care in the information age*. Amsterdam: IOS Press, p 533–41
- 64- Cuschieri, A. (1995) Whither minimal access surgery? Tribulations and expectations. *American Journal of Surgery*, 169, 9–19.

- 65- Berguer, R., Forkey, D.L., Smith, W.D. (1999) Ergonomic problems associated with laparoscopic surgery. *Surgical Endoscopy*, 13, 466–8.
- 66- Dawson, A., McLennan, S.N., Schiller S.D. (2007) Interventions to prevent back pain and back injury in nurses: systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*, 64, 642-650.
- 67- Rempel, D.M, Krause, N., Goldberg, R. (2006) A randomised controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. *Occupational and Environmental Medicine*, 63(5), 300-306.
- 68- Cook, C., Burgess-Limerick, R. (2004) The effect of forearm support on musculoskeletal discomfort during call centre work. *Applied Ergonomics*, 35(4), 337-342.
- 69- Gerr, F., Marcus, M., Monteilh, C. ve arkadaşları (2005) A randomised controlled trial of postural interventions for prevention of musculoskeletal symptoms among computer users. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(7), 478-487.
- 70- Sjogren, T., Nissinen, K.J., Jarvenpaa, S.K. et al. (2005). Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of headache and neck and shoulder symptoms and upper extremity muscular strength of Office workers: a cluster randomized controlled cross-over trial. *Pain*, 116 (1-2), 119-128.
- 71- Savolainen, A., Ahlberg, J., Nummila, H., Nissinen, M. (2004) Active or passive treatment for neck-shoulder pain in occupational health care? A randomized controlled trial. *Occupational Medicine*, 54(6), 422-424.
- 72- Ylinen, J.J.; Häkkinen, A.H.; Takala, E; Nykänen, M.J. (2006) Effects of Neck Muscle Training in Women With Chronic Neck Pain: One-Year Follow-Up Study *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 6-13.

73- “Yaşamın her alanında fiziksel aktivite Masa başında Oturduğunuz Yerde Birkaç Kolay Egzersiz” Masa Başı Çalışanları için Egzersiz Broşürü. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri- Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İşbirliği, 2009

<http://www.saglik.gov.tr/TSHGM>

74- Ahlgren, C., Waling, K., Kadi, F., Djupsjobacka, M., Thornell, L.E., Sundeling, G. (2001) Effects on physical performance and pain from three dynamic training programs for women with work-related trapezius myalgia. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 33, 162-169.

75- Horneij, E., Hemborg, B., Jensen, I., Ekdahl, C. (2001) No significant differences between intervention programmes on neck, shoulder and low back pain: a prospective randomized study among homecare personnel. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 33(4), 170-176.

76- Kinesio Taping Association. (2002). Kinesio Taping Basic Course Workbook. Tokyo: Kinesio Taping Association

77- Bishop, B. (Haziran 2010). Use of Kinesio Taping Method On Lower Back Pain: Randomized Controlled Clinical Trial. 2010 KTA International Symposium, Rome

78- Fernandez, C. (Haziran 2010) Short- Term effects of Cervical Kinesio Taping on Pain and Cervical Range of Motion In Patients with Acute Whiplash Injury: A Randomized Clinical Trial. 2010 KTA International Symposium, Rome

79- Linton, S.J. (2001) A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25, 1148-1156

80- Bigos, S., Battie, M., Spengler, D. (1991) A prospective study of work perceptions and psychosocial factors affecting the report of back injury. *Spine*, 16, 1-6.

EK 1 : Anket Formu

CERRAHLARDA ÇALIŞMA POSTÜRÜ KAS İSKELET SİSTEMİ PROBLEMLERİ

Adı soyadı:

Yaş:

Cinsiyet:

Boy:

Kilo:

Çalışma süresi(kaç yıldır çalışıyor):

Günlük çalışma saati:

Haftada kaç gün çalışıyor:

Mola aralıkları (dk):

Ameliyatta gecen ortalama süre?sa/günsa/hafta

Hangi alanda çalışıyor?

- KVC
- Plastik Cerrahi
- Beyin Cerrahi
- Ortopedi
- Genel Cerrahi
- Üroloji
- Göz
- KBB

Egzersiz alışkanlığı: Var: Yok.

Sigara kullanımı: Var: Yok adet/ günde /yıl
Kaç yıldır cerrahsınız?

Bugün kaç saat ameliyatta kaldınız?

Özgeçmiş:

- Herhangi bir kas iskelet sistemi probleminiz var mı?

Kullanılan ekipmanın

Kullandığınız ekipmandan ne kadar memnunsunuz

a) Ameliyathane yatağı: 0_____5

b) Işıık, mikroskop..vb ameliyathane ekipmanı: 0 _____ 5

c) El araçları: 0 _____ 5

Fiziksel çevre:

Çalışma ortamınız fiziksel açıdan nasıldır?...

cok kötü orta iyi mükemmel

Fiziksel çevrenizden ne kadar memnunsunuz

a) Işııklandırma: 0 _____ 5

b) ses: 0 _____ 5

c) hijyen: 0 _____ 5

d) manevra alanı: 0 _____ 5

Lütfen her soru için bir kutucuğa tik atınız (NORDIC)

Son 1 yıldır aşağıdaki kas iskelet sistemi bölgeleriyle ilgili probleminiz oldu mu? (ağrı, rahatsızlık,uyuşukluk vs)	Son 7 gündür kas iskelet sistemine ait probleminiz oldu mu?	Son 1 yıldır bu kas iskelet sistemi problemleri nedeniyle hiç normal aktivitelerinizi yapmaktan engellendiniz mi?(iş, ev işi, hobi, spor...)
1 Boyun hayır ☐ evet ☐	2 Boyun hayır ☐ evet ☐	3 Boyun hayır ☐ evet ☐
Omuzlar Hayır ☐ Evet ☐ sağ omuz ☐ sol omuz ☐ her iki omuz	Omuzlar Hayır ☐ Evet ☐ sağ omuz ☐ sol omuz ☐ her iki omuz	6 Omuzlar Hayır ☐ Evet ☐
7 Dirsekler Hayır ☐ Evet ☐ sağ dirsek ☐ sol dirsek ☐ her iki dirsek	8 Dirsekler Hayır ☐ Evet ☐ sağ dirsek ☐ sol dirsek ☐ her iki dirsek	9 Dirsekler Hayır ☐ Evet ☐

10 El , el bileği Hayır ☐ Evet ☐ sağ el, el bileği ☐ sol el ,el bileği ☐ her iki el, el bileği	11 El, el bileği Hayır ☐ Evet ☐ sağ el, el bileği ☐ sol el ,el bileği ☐ her iki el, el bileği	12 El, el bileği Hayır ☐ Evet ☐
13 Üst sırt Hayır ☐ Evet ☐	14 Üst sırt Hayır ☐ Evet ☐	15 Üst sırt Hayır ☐ Evet ☐
16 Bel Hayır ☐ Evet ☐	17 Bel Hayır ☐ Evet ☐	18 Bel Hayır ☐ Evet ☐
19 Kalça, uyluk (Tek veya iki) Hayır ☐ Evet ☐	20 Kalça, uyluk Hayır ☐ Evet ☐	21 Kalça, uyluk Hayır ☐ Evet ☐
22 Diz(Tek veya iki) Hayır ☐ Evet ☐	23 Diz Hayır ☐ Evet ☐	24 Diz Hayır ☐ Evet ☐
25 Ayak, ayak bileği(Tek veya iki) Hayır ☐ Evet ☐	26 Ayak, ayak bileği Hayır ☐ Evet ☐	27 Ayak, ayak bileği Hayır ☐ Evet ☐

Boyun ağrısı (VAS):

Sabah

Akşam:

Bant 1

Sabah

Akşam:

Bant 2

Sabah

Akşam:

Bant 3

Sabah

Akşam:

Bant 4

Sabah

Akşam:

A- SERVİKAL BÖLGE

EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI

[illegible]

Kas Kuvveti

[illegible]

Bel ağrısı (VAS):

Sabah

Akşam:

Bant 1

Sabah

Akşam:

Bant 2

Sabah

Akşam:

Bant 3

Sabah

Akşam:

Bant 4

Sabah

Akşam:

b- LUMBAL BÖLGE

Eklem Hareket Açıklığı

[illegible]

Kas Kuvveti

[illegible]

OSWESTRY DISABILITY INDEKS (ODI)

1) Ağrı şiddeti

- 0- Şu anda hiç ağrım yok.
- 1- Şu anda hafif ağrım var.
- 2- Şu anda orta şiddette ağrım var.
- 3- Şu anda epeyce çok ağrım var.
- 4- Şu anda çok şiddetli ağrım var.
- 5- Şu anda ağrım düşünölebilecek en fazla şiddette.

2) Kişisel bakım(yıkama, giyinme, vb.)

- 0- Kişisel bakımımı hiçbir ağrı duymadan kendim yapabiliyorum.
- 1- Kişisel bakımımı kendim yapabiliyorum ama ağrı duyuyorum.
- 2- Kişisel bakımımı yaparken ağrı duyduğum için yavaş ve dikkatli olma zorundayım.
- 3- Kişisel bakımımı yaparken yardıma ihtiyaç duyuyorum ama çoğunu kendim yapıyorum.
- 4- Kişisel bakımımı yaparken yardıma ihtiyaç duyuyorum.
- 5- Kendim giyinemiyorum, güçlölkle yıkanıyorum ve sürekli yatıyorum.

3) Ağırılık Kaldırma

- 0- Ağrı duymadan ağırılık kaldırabiliyorum.
- 1- Ağırılık kaldırabiliyorum, ama bu esnada ağrı oluyor.
- 2- Ağrım yüzünden yerden ağırılık kaldıramıyorum ama masanın üzerindeki bir ağırılığı taşıyabiliyorum.
- 3- Ağrım yüzünden yerden ağırılık kaldıramıyorum ama masanın üzerindeki hafif bir ağırılığı taşıyabiliyorum.
- 4- Sadece çok hafif yükleri taşıyabiliyorum.
- 5- Hiçbir şeyi kaldıramıyor ve taşıyamıyorum.

4) Yürüme

- 0- Ağrım yürümemi engellemiyor.
- 1- Ağrım 1,5 km den fazla yürümeme engel oluyor.
- 2- Ağrım 400 m den fazla yürümeme engel oluyor.
- 3- Ağrım 100 m den fazla yürümeme engel oluyor.
- 4- Baston veya koltuk değneğı olmadan yürüyemiyorum.
- 5- Hiç yürüyemiyorum, tuvaletimi yatakta yapıyorum.

5) Oturma

- 0- Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
- 1- Rahat ettiğim bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
- 2- Ağrım 1 saatten fazla oturamıyorum.
- 3- Ağrım ½ saatten fazla oturamıyorum.
- 4- Ağrım 10 dakikadan fazla oturamıyorum.
- 5- Ağrım nedeniyle hiç oturamıyorum.

6) Ayakta Durma

- 0- Ağrım olmadan istediğim kadar ayakta durabilirim.
- 1- İstedigim kadar ayakta durabilirim ama ağrım oluyor.
- 2- Ağrım nedeniyle 1 saatten fazla ayakta duramıyorum.
- 3- Ağrım nedeniyle 1/2 saatten fazla ayakta duramıyorum.
- 4- Ağrım nedeniyle 10 dakikadan fazla ayakta duramıyorum.
- 5- Ağrım nedeniyle hiç ayakta duramıyorum.

7) Uyuma

- 0- Uykum hiçbir zaman ağrı nedeniyle bölünmüyor.
- 1- Uykum seyrek olarak ağrı nedeniyle bölünmüyor.
- 2- Ağrım nedeniyle 6 saatten az uyuyabiliyorum.
- 3- Ağrım nedeniyle 4 saatten az uyuyabiliyorum.
- 4- Ağrım nedeniyle 2 saatten az uyuyabiliyorum.
- 5- Ağrım nedeniyle hiç uyuyamıyorum.

8) Seks Hayatı(mümkünse)

- 0- Seks hayatım tamamen normaldir.
- 1- Seks hayatım normal ama biraz ağrım oluyor.
- 2- Seks hayatım normal sayılır ama çok ağrım oluyor.
- 3- Seks hayatım ağrım nedeniyle ciddi şekilde kısıtlanıyor.
- 4- Ağrım nedeniyle neredeyse seks hayatım yok.
- 5- Ağrım nedeniyle hiç seks hayatım yok.

9) Sosyal Hayat

- 0- Sosyal hayatım tamamen normal.
- 1- Sosyal yaşamım normal ama ağrı çekiyorum.
- 2- Ağrımın sosyal hayatıma belirgin bir etkisi olmuyor ama enerji gerektiren aktiviteler (spor vb) yapamıyorum.
- 3- Ağrım sosyal hayatımı kısıtlıyor.
- 4- Ağrım ev içi sosyal hayatımı bile kısıtlıyor.
- 5- Ağrım nedeniyle hiç sosyal yaşamım yok.

10) Seyahat

- 0- Her yere ağrım olmadan seyahat edebiliyorum.
- 1- Her yere seyahat edebiliyorum ama ağrım oluyor.
- 2- Ağrım çok ama 2 saat civarında seyahatlere çıkabiliyorum.
- 3- 1 saatten fazla süren seyahate çıkamıyorum.
- 4- 30 dakikadan fazla süren seyahate çıkamıyorum.
- 5- Tedaviye gitmek dışında hiçbir yere gidemiyorum.

Neck Disability Index (NDI)

Part 1: Ağrı Yoğunluğu

- Şu anda ağrı hissetmiyorum
- Şu anda çok hafif bir ağrım var
- Şu anda orta dereceli bir ağrım var
- Şu anda epeyce bir ağrım var.
- Şu anda çok ciddi ağrım var
- Şu anda hayal edilemeyecek kadar çok ağrım var.

Part 2: Kişisel Bakım

- Ekstra bir ağrıya neden olmadan kişisel bakımımı yapabiliyorum.
- Kişisel bakımımı yapıyorum yalnız bu ekstra bir ağrıya neden oluyor.
- Kişisel bakımım ağırlı, bu yüzden dikkatli ve yavaş olmaya çalışıyorum.
- Kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum fakat biraz yardıma ihtiyacım oluyor.
- Kişisel bakımım için her gün yardıma ihtiyacım oluyor.
- Giyinemiyorum. Zorlukla yıkanıyorum. Yatakta dinlenme halindeyim.

Part 3: Ağırlık Taşıma

- Ekstra bir ağrıya neden olmadan ağır yükleri kaldırabiliyorum.
- Ağır yükleri kaldırabiliyorum yalnız bu ekstra ağrıya neden oluyor.
- Ağrı, ağır yükleri yerden kaldırmama engel oluyor fakat örneğin bir masa üzerinden kaldırabiliyorum.
- Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum
- Hiçbir şekilde ağırlık kaldıramıyorum, herhangi bir şey taşıyamıyorum.

Part 4: İş

- İstedğim kadar çalışabiliyorum(İş yapabiliyorum).
- Hergünki olağan işlerimi yapabiliyorum daha fazlasını yapamıyorum.
- Hergünki işlerimin çoğunu yapabiliyorum ama daha fazlasını yapamıyorum.
- Hergünki olağan işlerimi yapamıyorum.
- Herhangi bir işi çok zorlanarak anca yapabiliyorum
- Hiçbir şekilde çalışamıyorum.

Part 5: Baş ağrıları

- Baş ağrım yok
- Çok sık olmayan hafif baş ağrıları var.
- Çok sık olmayan orta şiddetli baş ağrıları var.
- Sık sık orta şiddetli baş ağrıları oluyor.
- Sık sık çok şiddetli baş ağrıları oluyor.
- Sürekli bir baş ağrım var.

Part 6: Konsantrasyon

- Hiçbir zorluk çekmeden konsantre olabiliyorum.
- Biraz zorlanarak konsantre olabiliyorum.
- Konsantre olurken baya zorlanıyorum.
- Konsantre olmakta çok ciddi sıkıntım oluyor.
- Konsantre olmak benim için neredeyse imkansız gibi, aşırı derecede zorlanıyorum.
- Hiçbir şekilde konsantre olamıyorum.

Part 7: Uyku

- Uykumda hiçbir problem yok.
- Uykum 1 saatten az olacak şekilde bölünebiliyor.
- Uykum 1-2 saat arası bölünebiliyor.
- Uykum 2-3 saate çıkacak şekilde bölünebiliyor.
- Uykum 3-5 saate çıkacak şekilde bölünebiliyor.
- Uykum tamamen sorunlu, 5-7 saat bölünebiliyor, hiç uyuyamıyorum.

Part 8: Araç kullanma:

- Hiçbir boyun ağrısı olmadan arabamı kullanabiliyorum
- Çok hafif bir boyun ağrısıyla istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- Orta şiddetli bir boyun ağrısıyla istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- Orta şiddetli bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- Çok ciddi boyun ağrım oluyor araba kullanırken çok zorlanıyorum.
- Boyun ağrım nedeniyle araba kullanamıyorum.

Part 9: Okuma

- Hiçbir boyun ağrısı olmadan istediğim kadar okuyabiliyorum
- Çok hafif bir boyun ağrısıyla istediğim kadar okuyabiliyorum.
- Orta şiddetli bir boyun ağrısıyla istediğim kadar okuyabiliyorum
- Orta şiddetli bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
- Çok ciddi boyun ağrım oluyor bir şey okurken çok zorlanıyorum.
- Boyun ağrım nedeniyle hiçbir şey okuyamıyorum.

Part 10: Boş Zaman Aktiviteleri

- Tüm boş zaman aktivitelerini hiçbir boyun ağrım olmuyor.
- Tüm boş zaman aktivitelerinde hafif bir boyun ağrım oluyor.
- Bazı boş zaman aktivitelerinde hafif bir boyun ağrım oluyor.
- Çoğu boş zaman aktivitesinde boyun ağrım oluyor.
- Boyun ağrısı yüzünden boş zaman aktivitelerini çok zor yapabiliyorum
- Boyun ağrısı yüzünden hiçbir şekilde boş zaman aktivitesi yapamıyorum.

