

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



MEKANİK BOYUN AĞRISINDA NÖROMÜSKÜLER ELEKTRİK
STİMÜLASYONUNUN AĞRI, YAŞAM KALİTESİ, UYKU KALİTESİ,
KİNEZYOFOBİ VE BOYUN KAS ENDURANSI ÜZERİNDEKİ ETKİNLİĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Özlem ÇAKIROĞLU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

EYLÜL, 2021

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**MEKANİK BOYUN AĞRISINDA NÖROMÜSKÜLER ELEKTRİK
STİMÜLASYONUNUN AĞRI, YAŞAM KALİTESİ, UYKU KALİTESİ,
KİNEZYOFOBİ VE BOYUN KAS ENDURANSI ÜZERİNDEKİ ETKİNLİĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özlem ÇAKIROĞLU

(Y1816.040007)

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN

Eş Danışman: Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU

EYLÜL, 2021

ONAY FORMU

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Mekanik Boyun Ağrısında Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonunun Ağrı, Yaşam Kalitesi, Uyku Kalitesi, Kinezyofobi ve Boyun Kas Endüransı Üzerindeki Etkinliği” adlı çalışmamın, proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerinde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (15/09/2021)

Özlem ÇAKIROĞLU/ İmza

ÖNSÖZ

Akademik hayata atılmamı sağlayan, bilgileri ve tecrübeleriyle ufkumu açan, bu yolda ilerleyebilmem için her konuda beni aydınlatan, bu tez çalışmasında ve hayatımda büyük katkıları bulunan, çok kıymetli danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN'a,

Yüksek lisans eğitimim boyunca büyük emeği geçen, tez konumun belirlenmesinde ve yazımında her zaman ve her konuda desteğini eksik etmeyen, tezimin her aşamasında bire bir ilgi ve alakasını hissettiğim, emeğini ve sevgisini hayatımın her alanında üzerimden eksik etmeyen, çok değerli eş danışman hocam, Sayın Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU'ya,

Mesleğimi öğrenmemde emeği geçen tüm hocalarıma,

Tez çalışması sürecinde desteklerini ve yardımlarını hiçbir konuda esirgemeyen dostum ve meslektaşım Fzt. Ceren TANSUYU'na ve hayatımın bir parçası olup her zaman yanımda olan nişanlım Selçuk YILMAZ'a,

Beni benden daha iyi tanıyan, bana inanarak ve güvenerek başarabileceklerim konusunda bana yol gösteren, sevgilerini ve desteklerini her daim yanımda bulduğum, bir parçaları olmaktan gurur duyduğum annem Nurcihan ÇAKIROĞLU ve babam Ertop ÇAKIROĞLU'na teşekkürlerimi bir borç bilir, saygılarımı ve sevgilerimi sunarım.

Eylül, 2021

Özlem ÇAKIROĞLU
Fizyoterapist

**MEKANİK BOYUN AĞRISINDA NÖROMÜSKÜLER
ELEKTRİK STİMÜLASYONUNUN AĞRI, YAŞAM KALİTESİ,
UYKU KALİTESİ, KİNEZYOFOBİ VE BOYUN KAS
ENDURANSI ÜZERİNDEKİ ETKİNLİĞİ**

ÖZET

Çakıroğlu, Ö.(2021). Mekanik Boyun Ağrısında Nöromusküler Elektrik Stimülasyonunun Ağrı, Yaşam Kalitesi, Uyku Kalitesi, Kinezyofobi ve Boyun Kas Enduransı Üzerindeki Etkinliği. İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul 2021.

Çalışmamızın amacı, mekanik boyun ağrısında nöromusküler elektrik stimülasyonunun ağrı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, kinezyofobi ve boyun kas enduransı üzerindeki etkinliğini belirlemektir.

Mekanik boyun ağrısı tanısı almış 18-65 yaş arası 32 olgu çalışmaya dahil edildi. Olgular randomizasyon yöntemi ile Grup 1 (Pilates grubu) ve Grup 2 (NMES Grubu) olmak üzere 2'ye ayrıldı. Ağrı değerlendirme Görsel Ağrı Skalası (GAS) ile; Yaşam Kalitesi Sağlık Araştırması Kısa Formu (SF-36) ile; Uyku Kalitesi Pittsburg Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ile; Hareket Korkusu Tampa Kinezyofobi Skalası (TKS) ile; Boyun Özür Değerlendirmesi Boyun Özür Anketi (BÖA) ile; Eklem Hareket Açıklığı (EHA) cetvel yardımı ile; Endurans kronometre ile değerlendirildi. Bütün değerlendirmeler tedavi öncesi ve 8 haftalık tedaviden sonra yapıldı. Grup 1'e klinik pilates egzersizlerini içeren 5 egzersiz uygulandı. Grup 2'ye ise klinik pilates egzersizlerini yaparken alt trapez ve serratus anterior kaslarına nöromusküler elektrik stimülasyonu uygulaması yapıldı. 'Paired Sample T Test' kullanılarak yapılan grup içi değerlendirmede, ağrı ve kas endurans değerlendirmelerinde, Grup 1 ve Grup 2'de GAS ve kas enduransında anlamlı iyileşme bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası fark "Independent Sample T Test" ile değerlendirildiğinde, GAS ve kas enduransı parametrelerinde Grup 2 lehine istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). EHA'nın bazı alt parametrelerinde Grup 1 ve Grup 2'de grup içi anlamlar bulunmasına rağmen ($p<0,05$), 2 grup arasında anlamlı bir fark sadece sağ ve sol rotasyon hareketlerinde saptandı ($p<0,05$). Boyun özür değerlendirme, hareket korkusu parametrelerinde,

yaşam kalitesi sağlık araştırması (SF-36) ve uyku kalitesi değerlendirmelerinin bazı alt parametrelerinde Grup 1 ve Grup 2’de grup içi anlamlar bulunmasına rağmen ($p<0,05$), 2 grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Bu çalışmanın sonucunda, mekanik boyun ağrısı olan bireylerde pilates egzersizlerinin etkinliği gösterilmekle birlikte pilates egzersizlerini nöromüsküler elektrik stimülasyonu ile birlikte yapmanın ağrı ve kas enduransı üzerinde daha etkili olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: *Ağrı, Egzersiz, Servikal, Endurans, Yaşam Kalitesi*

**THE EFFECTIVENESS OF NEUROMUSCULAR ELECTRIC
STIMULATION ON PAIN, QUALITY OF LIFE, SLEEP
QUALITY, KINESOPHOBIA AND NECK PAIN ENDURANCE IN
MECHANICAL NECK PAIN**

ABSTRACT

Çakıroğlu, Ö.(2021.). The effectiveness of neuromuscular electric stimulation on pain, quality of life, sleep quality, kinesophobia and neck pain endurance in mechanical neck pain. Istanbul Aydın University, Institute of Graduate Education, Department of Physiotherapy and Rehabilitation. Postgraduate Thesis. İstanbul 2021.

The aim of our study; was to determine the effectiveness of neuromuscular electric stimulation on pain, quality of life, sleep quality, kinesophobia and neck pain endurance in mechanical neck pain.

Thirty two patients between 18-65 ages diagnosed with mechanical neck pain were included in the study. The patients were divided into two groups as ischemic pilates group (Group 1) and NMES group (Group 2) by randomization method. Pain assessment was performed using Visual Pain Scale (VAS); Quality of life assessment was performed using 36-Item Short Form Survey (SF-36); Sleep Quality assessment was performed using Pittsburg Sleep Quality Index (PUKI); Fear of Movement assessment was performed using Tampa Kinesophobia Scale (TKS); Neck Disability assessment was performed using Neck Disability Questionnaire; ROM assessment was performed using a ruler and endurance was assessed using the stopwatch. All evaluations were evaluated before treatment and after 8 weeks of treatment. Five exercises including clinical pilates exercises were applied to Group 1. While performing clinical pilates exercises in group 2, neuromuscular electric stimulation was applied to the lower trapezius and serratus anterior muscles. Intra group evaluation using by 'Paired Sample T Test' , there were significant improvement was found in Group 1 and Group 2 in VAS and muscle endurance ($p < 0.05$). When the difference between the groups was evaluated with 'Independent Sample T Test', Group 2 was found to be more significant than Group 1 in pain and muscle endurance

($p < 0.05$). Although there were significant improvement was found in Group 1 and Group 2 in subgroups of ROM; there was only a significant difference in the right and left rotations between the two groups ($p < 0.05$). Although there were significant improvement was found in Group 1 and Group 2 in subgroups of Neck Disability and Kinesophobia, Quality of Life and Slepp Quality; there was no significant difference between the two groups ($p > 0,05$). As a result of this study, although the effectiveness of pilates exercises was demonstrated in individuals with mechanical neck pain, it was found that performing pilates exercises together with neuromuscular electrical stimulation was more effective on pain and muscle endurance.

Key-words: *Pain, Exercise, Cervical, Endurance, Life Quality*

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	iii
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xvii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xix
I. GİRİŞ	1
II. GENEL BİLGİLER.....	3
A. Servikal Anatomi.....	3
1. Kemikler.....	4
a. Atlas (C1)	4
b.Aksis (C2)	5
c. Vertebra Prominens (C7).....	5
d. Tipik Vertebralar	5
2. İntervertebrak Disk.....	6
3. Servikal Ligamentler	7
4. Servikal Kaslar	8
a.Trapez	9
b.Levator Skapula.....	9
c.Serratus Anterior.....	10
d.Rhomboid Major ve Minör.....	10
e.Latissimus Dorsi	10
f.Splenius Kapitis ve Servisis.....	10

g.Erektör Spina	10
h.Suboksipital Kaslar	10
i.Platisma	11
i.Sternokleidomastoid	11
j.Skalen Kaslar	12
k.Longus Kolli	12
l.Longus Kapitis	12
m.Rektus Kapitisler	13
5. Sinirler	13
6. Servikal Bölge Eklem ve Kinematığı	15
a.Atlanto-Oksipital eklem	15
b.Atlanto-Aksiyal eklem	16
c.C2-C7 servikal eklemler	16
B. Mekanik Boyun Ağrısı	17
1. Boyun Ağrısının Tedavisi	18
a.Klinik Pilates Egzersizleri	19
b.Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu	22
III. GEREÇ VE YÖNTEM	25
A. Olgular	25
1.Olguların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	25
2. Olguların Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	26
3.Güç Analizi	26
4.Katılımcılar	26
5.Randomizasyon Süreci	26
B. Olguların Değerlendirilmesi	27
1. Bireylerin Demografik Özellikleri	27

2. Ağrı Değerlendirmesi.....	28
3. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi.....	28
4. Kas Enduransı Değerlendirmesi.....	28
5. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi.....	28
6. Hareket Korkusu Değerlendirmesi.....	29
7.Boyun Disabilite Değerlendirmesi.....	29
8. Uyku Kalite Değerlendirmesi.....	29
C. Uygulamalar	30
1. Klinik Pilates Egzersizleri.....	30
2. Nöromüküler Elektrik Stimülasyonu	34
D. İstatistiksel Analiz	36
IV. BULGULAR.....	37
A. Çalışma Gruplarının Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması... 37	
B. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Ağrı Şiddeti Değerlerinin Karşılaştırılması	39
C. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası EHA Değerlerinin Karşılaştırılması	40
D. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kas Endurans Değerlerinin Karşılaştırılması	42
E. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Boyun Disabilite Değerlerinin Karşılaştırılması	43
F. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kinezyofobi Değerlerinin Karşılaştırılması	44
G. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Uyku Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması	45
H. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Yaşam Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması	49

V. TARTIŞMA	53
SONUÇ VE ÖNERİLER	63
KAYNAKÇA	65
EKLER.....	78
ÖZGEÇMİŞ.....	105

KISALTMALAR LİSTESİ

NMES	:Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu
NSAİİ	:Non- Steroid Anti-İnflamatuar İlaç
GAS	:Görsel Analog Skalası
EHA	:Eklem Hareket Açıklığı
TENS	:Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu
BÖA	:Boyun Özürlülük Anketi
TKS	:Tampa Kinezyofobi Skalası
PUKİ	:Pittsburg Uyku Kalite İndeksi
SS	:Standart Sapma
Ort	:Ortalama

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1. Ligamentlerin Anatomi ve Fonksiyonları.....	7
Çizelge 2. Servikal Bölge Kasları.....	9
Çizelge 3. Bireylerin Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması	37
Çizelge 4. Olguların Cinsiyet, Eğitim Düzeyi, Meslek, Sigara İçme, Alkol Kullanma ve Spor Yapma Durumuna Göre Dağılımları	37
Çizelge 5. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Ağrı Şiddeti Değerlerinin Karşılaştırılması	39
Çizelge 6. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası EHA Değerlerinin Karşılaştırılması	41
Çizelge 7. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kas Endurans Değerlerinin Karşılaştırılması	43
Çizelge 8. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Boyun Disabilite Değerlerinin Karşılaştırılması	44
Çizelge 9. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kinezyofobi Değerlerinin Karşılaştırılması	45
Çizelge 10. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Uyku Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması	47
Çizelge 11. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Yaşam Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Servikal Vertebraların Önden Görünümü.....	4
Şekil 2. Servikal Vertebraların Üstten Görünümü	6
Şekil 3. Tipik Servikal Omur ve İntervertebral Diskin Üstten Görünüşü.....	7
Şekil 4. Servikal Bölge Posterior Yüzeyel ve Orta Grup Kasları	11
Şekil 5. Servikal Bölge Kaslarının Yandan Görüntüsü.....	12
Şekil 6. Servikal Anterior Grup Derin Kaslar.....	13
Şekil 7. Brakial Pleksus.....	14
Şekil 8. Atlanto-Oksipital Eklemde Oluşan Fleksiyon-Ekstansiyon Hareketi	15
Şekil 9. Çalışmanın akışı.....	26
Şekil 10. Kuğu Dalışı Seviye 1.....	30
Şekil 11. Kuğu Dalışı Seviye 3.....	31
Şekil 12. Göğüs Kafesi Vuruşu Hazırlık Seviye 1	31
Şekil 13. Göğüs Kafesi Vuruşu Hazırlık Seviye 2.....	32
Şekil 14. Yüzme Seviye 2.....	32
Şekil 15. Bilateral Kuğu Dalışı NMES Uygulaması.....	33
Şekil 16. Göğüs Kafesi NMES Uygulaması.....	34
Şekil 17. Yüzme NMES Uygulaması.....	34

I. GİRİŞ

Ağrı, vücudun herhangi bir bölgesinden kaynaklanabilen rahatsızlık hissi uyandıran ve her zaman kişiye özel bir davranış şeklidir. Kişiler arasında farklılık gösterirken aynı kişi için farklı zamanlarda dahi değişim gösterebilmektedir, ifade edilişi zor olmakla birlikte kişilerin geçmiş deneyimleriyle ilişkilidir (Merskey, ve diğerleri, 1994).

Boyun ağrısı, kişilerin karşılaştıkları ağrı şikayetleri arasında sıklık olarak gün geçtikçe artış gösteren bir problem olarak görülmektedir. Toplumun çoğunluğu, yaşamlarının belirli bir döneminde boyun ağrısı problemi ile karşılaşmaktadır (Haldeman, ve diğerleri, 2010). Boyun ağrısına bağlı olarak kişilerin yaşam kaliteleri düşmekle birlikte iş verimlilikleri azaldığı görülmektedir. Bu şikayetleri olan kişilerin sayılarının artmasıyla birlikte sağlık sistemi üzerindeki yükleri değerlendirildiğinde, boyun ağrısının sadece kişisel değil devlet bazında da ciddi derecede ekonomik yük oluşturduğu görülmektedir (Merskey, 2006; Hogg-Johnson, 2009).

Boyun ağrısında tedavi yöntemi olarak kullanılan nonsteroid antiinflamatuvar (NSAİİ) ve analjezik ilaçlarla birlikte antidepresan gibi çeşitli farmakolojik ajanların yanı sıra, fizik tedavi yöntemleri içerisinde noninvaziv olan kinezyolojik bantlama, mobilizasyon ve manipülasyon, masaj, hotpack- cold pack uygulamaları, TENS, vakum enterferans, lazer terapi, traksiyon ve egzersizler de en sık kullanılan uygulamalardandır (Leaver, ve diğerleri, 2010). Konservatif yöntemler öncelikli tercih edilen tedavi yöntemi olmaktadır. Bu tedavi içeriğinde bulunan egzersiz yöntemleriyle birlikte manuel tedavi uygulamalarında tedavi bölgesi olarak servikal bölge ele alınmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda değerlendirme ve tedavi yöntemleri önceki çalışmalara göre hem daha bütüncül hemde daha kapsamlı olmakla birlikte tedavi içeriği olarak skapular stabilizasyonun arttırıldığı çalışmaların literatürde yer almadığı görülmektedir (Helgadottir, 2010; Helgadottir, 2011; O'riordan, 2014).

Skapulanın stabilizasyonunda primer olarak görev alan trapezius ve serratus anterior kasları kuvvet ile birlikte yeterli nöromuskuler kontrole sahip olmaları durumunda vücutta sorumlu oldukları görevlerini yerine getirebilmektedirler. Fakat boyun ağrısı şikayeti olan bireylerin, boyun derin fleksör ve ekstansör kasların etkinliğinde azalma, kaslarda atrofi, mikro ve makro travma riskinde artış görülmektedir (Schomacher, 2013; Elliott, 2008). Ayrıca incelemesi yapılan serratus anterior kas aktivitesinde gecikme ve kasılma durasyonunun da sağlıklı bireylere göre daha kısa olduğuna rastlanmıştır (Helgadottir, ve diğerleri, 2011).

Literatür incelemelerinde boyun ağrısıyla ilgili olarak; derin servikal fleksör kaslar için düşük yüklemeli egzersiz, boyun kasları için izometrik egzersiz, skapular kaslar için retraksiyon, boyun ve üst ekstremitte kuvvetlendirme, germe, aerobik ve gövde kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler yer almaktadır (Mallin, ve diğerleri, 2013).

Klinik pilates egzersizleri, bütüncül olarak akıl ve vücut birlikteliği üzerinde durmaktadır. Merkezi bir sistem şeklinde vücudu ele alır ve bu sistemi oluşturan ise kaslardır. Bu kasların eğitimine ilk olarak başlanmaktadır. Bu nedenle egzersizlere dikkat gerektiren bir şekilde çok hafif seviyede başlanır. Bir üst kademe egzersize geçilme şartı olarak kişinin gövde stabilizasyonunu sağlaması istenmektedir. Böylece vücut farkındalığı gelişir ve farkındalıkla egzersizler çok düzgün yapılır. (Edibe, 2015).

Nöromusküler elektrik stimülasyonu (NMES), kas gücünü artırır bununla birlikte kastaki eklem sertliğini ve spazmı da azaltarak fonksiyonellikte artış sağlamaktadır. Bu nedenle, egzersiz programı uygulamakta zorlanan veya kontrendikasyonları olan hastalara alternatif tedavi olarak düşünülmektedir (Durmus, ve diğerleri, 2007).

Bu çalışmada hipotezimiz; Mekanik boyun ağrısı olan bireylerde klinik pilates egzersizleri ile birlikte ilave olarak nöromusküler elektrik stimülasyonunun ağrı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, hareket korkusu ve kas endüransı üzerine etkisinin olduğudur.

Çalışmamızın amacı, mekanik boyun ağrısında nöromusküler elektrik stimülasyonunun ağrı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, kinezyofobi ve boyun kas endüransı üzerindeki etkinliğini belirlemektir.

II. GENEL BİLGİLER

Servikal bölge, oksiput ağırlığının taşınmasıyla birlikte gövdeye bağlantısının sağlanması ve sensoriyal işlevini gerçekleştirebilmek için gerekli olan hareket açıklığını sağlamaktadır. Bunlara ek olarak, limitli bir alan içerisinde bulunan anatomik yapıların çokluğu sebebiyle omurganın hem anatomik hemde biyomekanik olarak en farklı bölgesidir (Bogduk & Mencer, 2000).

A. Servikal Anatomi

Servikal bölgeyi 7 tane servikal omur ile birlikte bu omurlara ait ligament, yumuşak dokular, çevre kaslar, sinirler, damarlar meydana getirmektedir. Servikal omurların, torakal ve lumbal bölgelerdeki omurlara göre daha küçük korpusları bulunmaktadır ve transvers çıkıntılarının içerisinde vertebral arterlerin geçişine izin veren boşluklar yer almaktadır (Bogduk & Mencer, 2000).

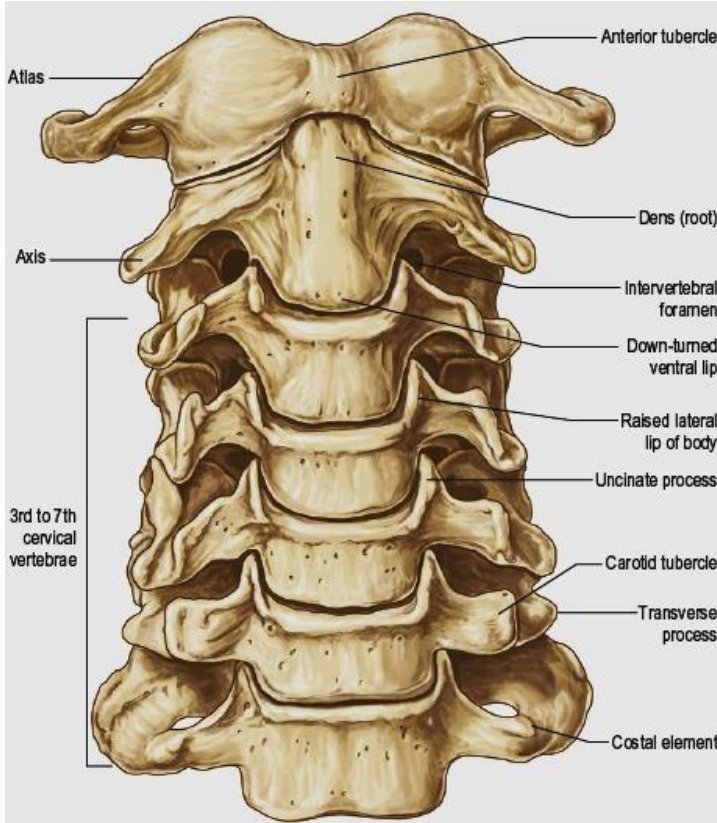
Oksiput ile T-1 omuru arasında yedi tane servikal omur bulunmakla birlikte sekiz tane de segment mevcuttur. Servikal bölge üç bölümden meydana gelmektedir.

- Üst servikal; oksiput ve C2,
- Orta Servikal; C3-C5,
- Alt servikal C6-T1 arası olarak belirlenmiştir.

Servikal bölge omurlarının tipik olarak diğer bölgelerden ayıran bir takım özellikleri bulunmaktadır. Bunlar;

- Oksiput - C1 ve C1-C2 arasında disk bulunmaması,
- C3-C7 aralığında nörosantral eklem olması,
- Vertebral arterin geçişine izin veren C1-C6 aralığında foremen transversarium adında boşlukların olmasıdır (Taylor & Thomas, 2002).

Servikal omurga, oksiput ile toraks arasında konumlanan, şekillerinden kaynaklı olarak vertebralar arasında en küçük olup fazla mobiliteye sahip olan 4 tane tipik (C3-C6), 2 tane atipik (C1,C2) ve 1 tane prominent (C7) olmak üzere toplam 7 tane servikal vertebradan meydana gelmektedir (Moore & Dalley, 2007).



Şekil 1. Servikal vertebraların önden görünümü

Kaynak: Ombregt, 2013

1. Kemikler

a. Atlas (C1)

Vertebral kolonun ilk vertebraşı olup başın ağırlığını oksiput aracılığıyla alt servikal bölgeye iletir. Diğer vertebralardan ayırıcı özellik olarak; vertebra korpusu yoktur ve spinöz çıkıntısı mevcut değildir bununla birlikte yüzüğe benzeyen bir şekli vardır. Oksiput ile eklem yapmasını bilateral olarak konumlanan superior eklem yüzeyleri sağlar (Levangie & Norkin,2011). Atlasın transvers prosessi diğer vertebralardan daha uzundur

ve bu çıkıntılarda transvers foramenler vardır ve vertebral arter, ven ve sempatik pleksus transvers foremenlerin içinden geçer (Levangie & Norkin,2011).

b. Aksis (C2)

Vertebral kolonun 2. Vertebra'sıdır. Odontoid çıkıntıya sahip olması, farklı olarak üst faset yüzeyi ile transvers çıkıntısı tipik vertebralardan ayrılan en önemli anatomik özellikleridir (Cramer & Darby, 2013). Aksisin en temel görevleri; baş rotasyonunun gerçekleştirilmesini sağlayan odontoid çıkıntı ile atlas arasında eklem bulunması ve baş ile atlasın ağırlıklarını alt vertebralara iletmektir (Levangie & Norkin, 2011).

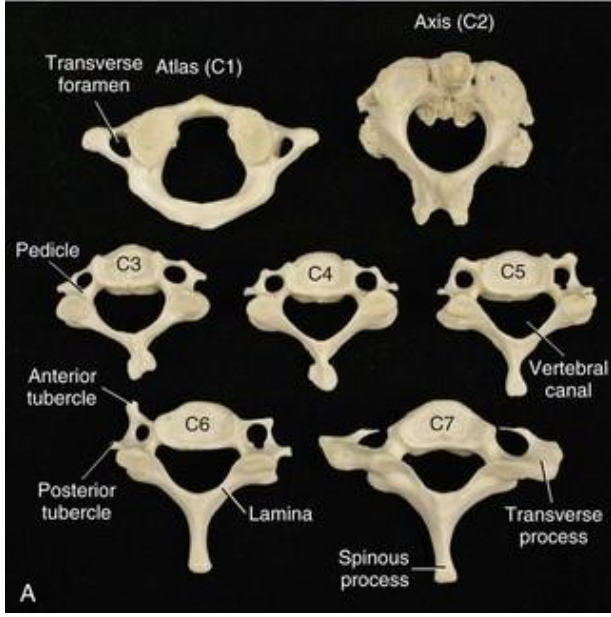
c. Vertebra Prominens (C7)

Yedinci servikal vertebra, vertebra prominens ismini almasının sebebi; servikal bölgedeki en belirgin spinöz çıkıntıya sahip olmasıdır. Bununla birlikte spinöz çıkıntısı öteki servikal vertebralardan farklı olarak iki başlı değildir ve bu nedenle torasik vertebra görüntüsü vermektedir. Diğer tipik servikal vertebralardan farklı olarak transvers çıkıntısı daha büyüktür. Büyük olmasından kaynaklı olarak servikal bir kostanın başlangıcıymış görüntüsü verebilmektedir (Neumann, 2013).

d. Tipik Vertebralar (C3-C6)

C3-C6 tipik vertebralar vertebra gövdesi, transvers foremen, spinöz çıkıntı ve transvers çıkıntılar ile birlikte artiküler çıkıntılar ayrıca bunlara eşlik eden omurilik kanalından meydana gelmektedir. Bu vertebralar tipik olarak adlandırılmış olmalarına rağmen, omurganın diğer bölgelerinden büyük farklılıkları bulunmaktadır. Diğer bölgeler ile karşılaştırıldıklarında daha küçük korpusları bulunmaktadır. Genişlik kıyaslamasında ise yanlara doğru olan genişliklerin ön-arka düzlemdeki genişliklere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca üçgen şeklinde görünüme sahiptirler. Servikal lordoz bu ön-arka yükseklik farkı nedeniyle oluşmaktadır (Cramer & Darby, 2013). C2'den başlayıp C7'ye doğru inildikçe ön-arka ve yanlara doğru çap farklılıkları azalır. Bu durum bir alt omurun yükü daha fazla taşıyabilmesine kolaylık sağlar (Kwon, ve diğerleri, 2004).

Bunlara ek olarak servikal vertebraların uçları çatal görüntüsü vermekle birlikte spinöz çıkıntılarını küçüktür. Ayrıca servikalde vertebral foramenin üçgen şeklinde olup daha geniş bir alana sahip olması sayesinde, servikal bölgenin yüksek açılı hareketleri esnasında spinal kordun sıkışma ihtimali azalmaktadır (Cramer & Darby, 2013).



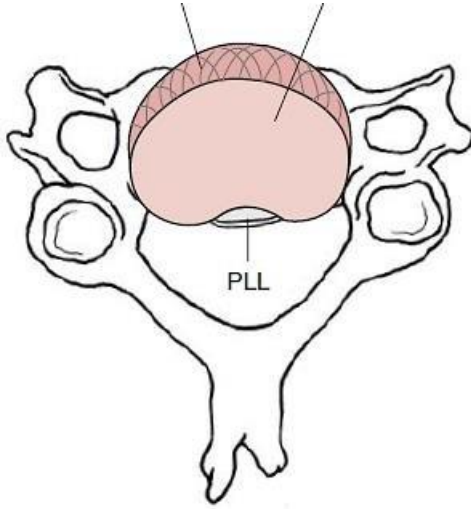
Şekil 2. Servikal vertebraların üstten görüntüsü

Kaynak:Neumann, 2013

2. İntervertebral Disk

Servikal bölgede altı adet servikal disk bulunmaktadır. Bunun sebebi ilk diskin C2 ve C3 arasında bulunmasıdır. Diskler C2-C3 seviyesinden başlayarak C7-T1 seviyesine kadar omur gövdelerini ayırırlar ve birbirine bağlanırlar (Ombregt, 2013).

Servikal bölge intervertebral diskleri, torakal ve lumbal bölgelerle kıyaslandıklarında yükseklik ve genişlik olarak daha küçüktürler. Korpuslarının konkav üst yüzeye ve konveks alt yüzeye sahip olmaları nedeniyle, omurga korpuslarının içine gömülü haldedirler. Bir diskin en önemli görevi eğilme hareketleri esnasında üzerine binen yükü vertebra gövdesine dağıtmaktır. Diskler incelendiklerinde ön ve arka kısım kıyaslamalarında ön kısmın kalınlık olarak 3 kat fazla bulunması servikal lordozun oluşmasına sebebiyet vermektedir (Levangie & Norkin, 2011).



Şekil 3. Tipik servikal omur ve intervertebral diskin üstten görünüşü

Kaynak :Levangie & Norkin, 2011

3. Servikal Ligamentler

Servikal bölge 3 düzlem üzerinde yüksek hareket açıklığına sahiptir. Bu nedenle yüksek hareket açıklığına sahip hareketlerin engellenerek yaralanmaların önüne geçilmesi gerekmektedir. Servikal lordozun sürekliliğini sağlamak, servikal bölge hareketleri limitlemek ve spinal kordun risklere karşı korunmasına servikal bölge ligamentleri yardımcı olmaktadır (Neumann, 2013).

Kranio servikal bileşke ile birlikte servikal bölgeye destek sağlayan ligamentler ikiye ayrılır. Bunlar üst bölge ve alt bölge servikal ligamentlerdir. Üst bölge servikal ligamentleri karmaşık hareketler açığa çıkarırken stabiliteyi sağlamak için oksiputu atlas ve aksise bağlar (Özdemir, 2007).

Ligamentlerin anatomi ve fonksiyonları Çizelge 1’de gösterilmektedir.

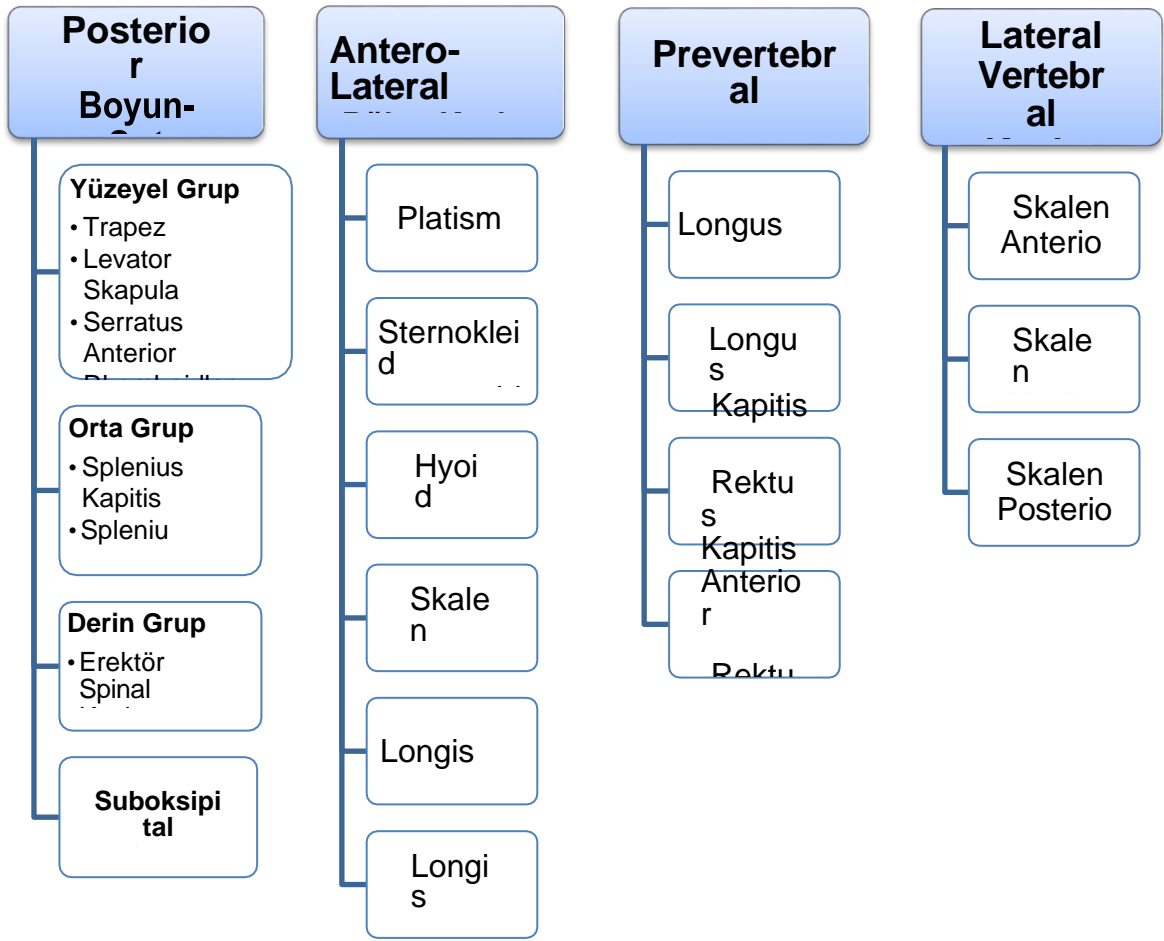
LİGAMENTLER	ANATOMİK POZİSYONU	İŞLEVİ
ÜST SERVİKAL BÖLGE		
Posterior Atlanto-Oksipital Membran	Atlasın posterior arklarından başlayarak oksiput ve foramen magnumun posterioruna yapışır (ligamentum flavumun devamıdır)	Oksiputun atlas üzerindeki fleksiyonunu limitler.

Tektoryal Membran	C2 korpusunun posteriorundan hem odontoid çıkıntıya hemde foramen magnumun anterioruna yapışır	Atlas ve oksiputun fleksiyon ve ekstansiyonunu limitler.
Transvers Ligament	Atlasın herhangi bir taraf lateralinden horizontal şekilde uzanarak odontoid çıkıntının üzerinden karşı laterale yapışır.	Atlasın odontoid çevresinde rotasyonuna imkan vererek spinal kordu korumak için atlanto aksiyal eklem stabilizasyonunu sağlar
Alar ligament	Odontoid çıkıntıdan bilateral superior laterale uzanarak oksipital kondillere tutunur.	Başın karşı taraf rotasyonu ile birlikte üst servikal vertebranın fleksiyonunu kısıtlar.
ÜST SERVİKAL BÖLGE		
Anterior Longitudunal Ligament	Oksiputtan sakruma vertebra korpusunun anterioruna tutunarak vertebra gövdesini kaplar.	Omurganın ekstansiyonunu kısıtlar.

4. Servikal Kaslar

Servikal bölge omurgadaki en hareketli bölümdür. Hareketlerin açığa çıkması ve kontrolünün sağlanmasında etkili olmasıyla beraber bu kaslar başı boynun üzerinde stabilize etmek gibi önemli bir görevlere sahiptir. Servikal bölgedeki kasların çoğu derin yerleşimlidir (Middleditch & Oliver,2005).

Tüm boyun kasları tek taraflı kasıldıkları zaman başı kasılma tarafına doğru yönlendirirler. Çift taraflı kasıldıklarında fleksör kaslar başı öne doğru, ekstansör kaslar ise arkaya doğru yönlendirirler. Trapez, rhomboid, levator skapula ve latissimus dorsi gibi bazı omuz kasları da servikal omurgaya destek sağlayarak aradaki bağlantıyı sağlarlar. Bu nedenle bu yapıların yaralanması var olan anatomik ilişki sebebiyle boyun ağrısına yol açabilir (Ekinci,2006).



Çizelge 2. Servikal bölge kasları (Borenstein, ve diğerleri,2004).

a. Trapez:

Serviko-toraksik omurgadaki en yüzeyel kas olan trapezius; origo olarak üst parça oksiput, orta parça ligamentum nukha, alt parça C1-T12 omurların spinözlerinden başlayarak insersiyolarak üst klavikula, orta akromion ve alt spina skapulaya yapışır. Üçgen bir görüntüsü bulunmaktadır. Omuz kuşağında bulunup ve primer görevi skapulanın stabilizasyonunu sağlamak olmasına rağmen, skapula sabitliğinin korunduğu pozisyonlarda boynun ekstansiyonu, lateral fleksiyonu ile birlikte rotasyon hareketlerinde görev almaktadır (Levangie & Norkin, 2011).

b. Levator Skapula:

Spina skapulanın margo medialis üst tarafından başlayıp C1-4 vertebraların transvers proseslerine yapışır. Servikal omurganın stabil olduğu pozisyonlarda skapulaya elevasyon yaptırıp inferior rotasyonunu sağlar. Skapulanın stabil olduğu pozisyonlarda

ise servikal bölgenin lateral fleksiyon hareketinden sorumludur. Bununla birlikte servikal lordozun önüne geçilmesinde primer olarak görev alan kaslardandır. Anterior tiltin engellenmesini ise servikal vertebralara posterior kayma kuvveti göstererek sağlar (Levangie & Norkin, 2011).

c.Serratus Anterior:

8-9.kostaların superior-lateral yüzlerinden başlayarak skapulanın inferior kostal yüzeyine yapışır. Skapulaya yukarı rotasyon, depresyon ve protraksiyon hareketlerini yaptırır. Primer fonksiyonu skapulanın toraks üzerinde stabilizasyonunu sağlamaktır.özellikle baş üstü aktivitelerde trapez kası ile birlikte görev alır (Levangie & Norkin, 2011).

d.Rhomboid Major ve Minör:

Skapular adduksiyon ve inferior rotasyon hareketlerinde görev alırlar (Levangie & Norkin, 2011).

e.Latissimus Dorsi:

Torakal ve Lomber bölgede bulunup kola adduksiyon, pronasyon ve ekstansiyon hareketlerini yaptırır (Levangie & Norkin, 2011).

f. Splenius Kapitis ve Servisis:

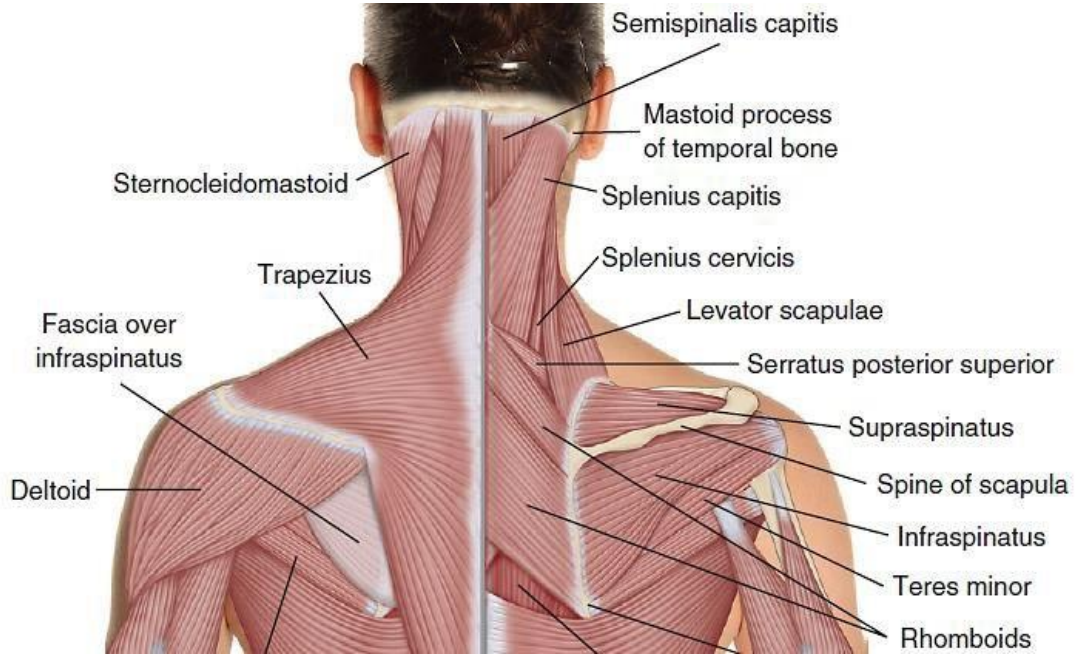
Servikal bölge arka grup kaslarının orta parçasında en üst tarafta konumlanırlar. Splenius Servisis 3.-6. torakal vertebraların spinöz proseslerine distalden yapışır. Splenius kapitis trapez ve sternokleidomastoid kaslarının derinine yerleşmiştir. Bilateral kontraksiyon elde ettiklerinde servikal ekstansiyon, unilateral kontraksiyonlarında ise rotasyon açığa çıkarırlar (Levangie & Norkin, 2011).

g.Erektör Spina Kası: Servikalden başlayıp lumbale kadar uzanan sakrospinal kas grubudur. Vertebraya paralel konumda yerleşmiş kas fibrilleri bulunmaktadır. Bilateral kontraksiyonlarında boyna ekstansiyon, unilateral kontraksiyonlarında lateral fleksiyon hareketini yaptırırlar (Taner, 2016).

h.Suboksipital Kaslar:

Suboksipital grup, rektus kapitis posterior majör ve minör ile inferior ve superior oblik kaslar tarafından meydana gelmektedir. Oksiput ve C2 omuru arasında uzanan bu kaslar kraniovertebral bölgeye servikal bölgenin diğer bölümlerinden ayrı olarak hareket etme imkanı sunmaktadır. Bilateral kontraksiyonlarında oksiputta ekstansiyon hareketi açığa

çıkarken unilateral kontraksiyonlarında başta rotasyon hareketi görülmektedir (Levangie & Norkin, 2011).



Şekil 4. Servikal Bölge Posterior Yüzeyel ve Orta Grup Kasları

Kaynak:Gatterman, 2011

1. Platisma Kası:

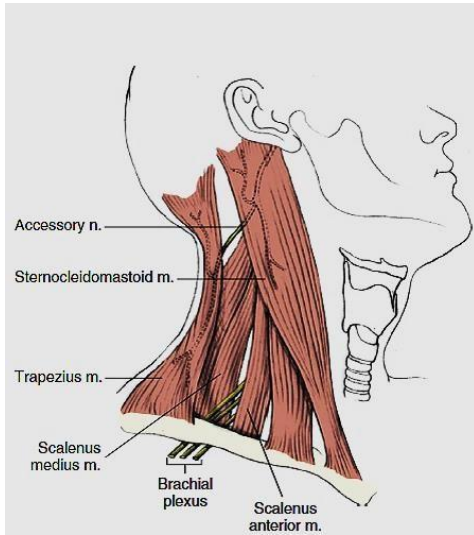
Boynun önünde derinin hemen altında yer almaktadırlar. Mandibuladan devam ederek klavikula üzerine kadar uzanır. Boyun derisini gerer (Moore & Dalley, 2007).

i.Sternokleidomastoid:

Servikal bölgede yüzeyel olarak yerleşerek lateral olarak konumlanmıştır. Sternum ile klavikulanın proksimal ucundan başlayıp temporalde mastoid çıkıntıya yapışmaktadır. İnklınasyon açısı olarak; medialden başlayıp superior ve posterior yönünde uzanır. Bu özelliği sebebiyle üst kısmı başın eklem rotasyon merkezinin posteriorundan uzanır ve çift taraflı kontraksiyon sağlandığında ekstansiyon hareketinde görev alırken, alt servikal bölgede eklem rotasyon merkezinin anteriorundan uzanır ve longus colliye yardım ederek servikal bölgeye fleksiyon hareketini yaptırır (Levangie & Norkin, 2011).

j. Skalen Kaslar:

Skalen kaslar servikal bölgenin lateralinde konumlanarak 3 parçadan oluşmaktadır. Bu parçalar anterior, orta ve posteriodur. *Skalenus Anterior*: C3-6 vertebraların transvers çıkıntılarının ön tüberküllerine yapışır. *Skalenus Medius*: En büyük skalen kastır. Proksimalde, aksisin transvers çıkıntısına, alt C5 vertebranın transvers çıkıntılarının posterior tüberküllerine yapışır. *Skalenus Posterior*: En küçük skalen kastır. Proksimalde C4-6 vertebraların transvers çıkıntılarının posterior tüberküllerine yapışır. Kaslar unilateral çalıştıklarında başın lateral fleksiyonunu, bilateral çalıştıklarında ise fleksiyonunu yaptırırlar (Cramer & Darby, 2013).



Şekil 5. Servikal bölge kaslarının yandan görüntüsü

Kaynak: Côté, ve diğerleri, 2004

k. Longus Kolli:

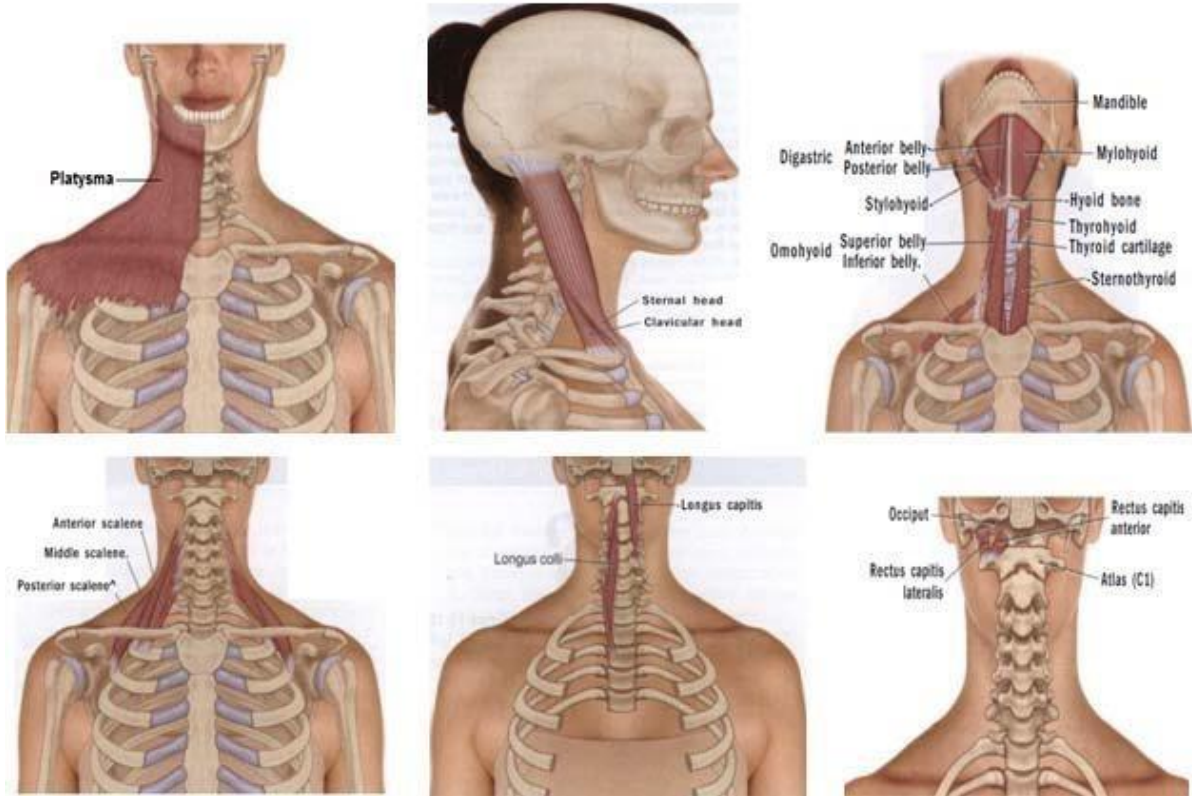
Derin grupta olup servikal bölge içinde anterior hat boyunca uzanırlar. Servikal bölgede sadece fleksiyon hareketi sağlamakla kalmayıp bununla birlikte ciddi seviyede servikal kompresyon kuvveti oluşturarak stabilizasyonun sağlanmasına yardımcı olurlar (Levangie & Norkin, 2011).

l. Longus Kapitis:

Longus kolli kasına göre konum olarak antero-lateralde yer almaktadır. C3-C6 transvers çıkıntılarında başlayıp oksiputa tutunur. Kontraksiyonunda başa fleksiyon açığa çıkarır,

ayrıca longus kolli kasıyla birlikte servikal bölge stabilizasyonunda görev alırlar (Levangie & Norkin, 2011).

m. Rektus Kapitisler: Anterior ve laterak bölge kasları olmak üzere anteriorda atlas ve oksiput arasında yerleşmektedirler. Başta fleksiyon hareketi ile birlikte lateral fleksiyon hareketinin açığa çıkmasına yardımcı olurlar (Cramer & Darby, 2013).



Şekil 6. Servikal anterior grup derin kaslar

Kaynak: Muscolino, 2009

5. Sinirler

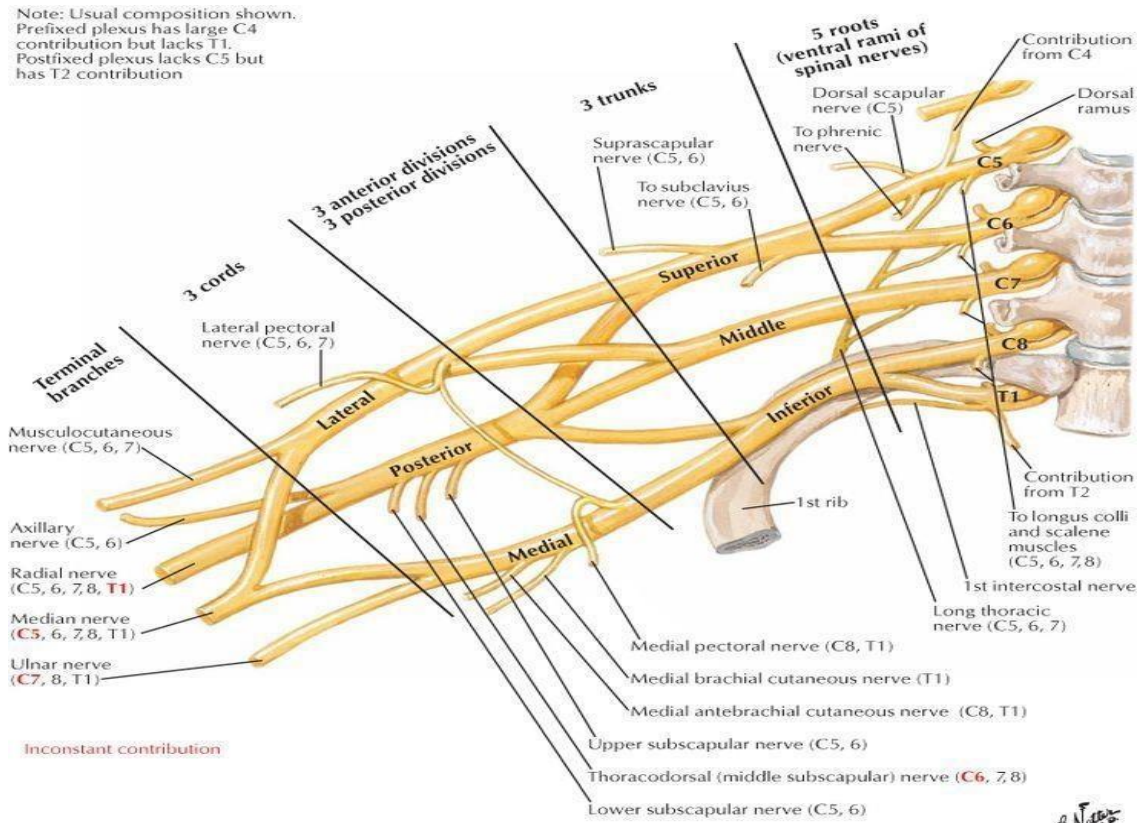
Servikal sinirler, nöral foramenler içerisinde uzanarak spinal kanaldan çıkarken, bölgesel vertebral komponentlerin inervasyonunu sağlayan meningeal dalı oluşturur. Meningeal dal ise dorsal ve ventral rami olarak ikiye ayrılarak devam eder.

Ventral ramus görev olarak servikal sinirin oluşmasını sağlarken, dorsal ramusun görevi ise faset eklemler ile boynun dorsalinde bulunan kasların uyarımıdır. C1-C4 aralığından çıkan ventral rami dalları *Servikal Pleksus*'u oluştururken, C5-T1 aralığından çıkan

ventral dami dalları ise *Brakiyal Pleksus*'un oluşmasını sağlar. C1 vertebraasının posterior ramusu tamamıyla motor uyarı sağlar aynı zamanda suboksipital üçgende boyun ekstansör kaslarının uyarılmasından sorumludur.

“Büyük Oksipital Sinir” median dal olarak C2 dorsal ramusundan ayrılan beş daldan biridir. Dorsal rami üzerinden de dallanan C1-C3 oksipital bölgede cilt dokusuna ait duyuyu sağlar aynı zamanda anatomik olarak servikojenik baş ağrılarının temelinde yer alır.

C3 dorsal ramusu median dal olarak ikiye ayrılır; “Üçüncü Oksipital Sinir” bu dallardan biridir ve superiorda yer almakla birlikte daha kalın yapıya sahiptir. Oksiputun alt kısmının uyarılmasında C2-C3 faset eklemiyle birlikte görev alır. Posteriorda konumlanan C4-C8 arası ramuslar ise kendi buldukları seviyesindekilerle aynı zamanda bir alt seviyedeki faset eklem ile birlikte arka grup boyun kaslarının uyarılmasını sağlar (Çimen, 2007).



Şekil 7. Brakiyal Pleksus

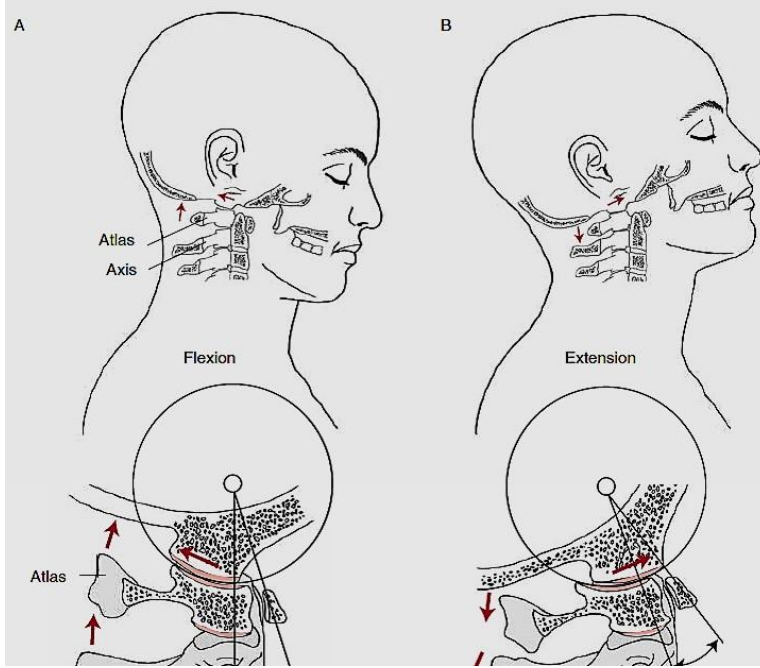
Kaynak:Netter, 2010

6. Servikal Bölge Eklem ve Kinematığı

Servikal bölgenin biyomekaniğini 3 farklı hareket segmentinde gerçekleştirmektedir. Bunlar, atlanto-oksipital eklem, atlanto-aksiyel eklem (C1-2) ve servikotorasik (C7- T1) eklemi de içeren C7-T1 arası vertebra segmentleridir (Penning,1992). C2'den C7'ye kadar olan vertebralar önde intervertebral disk ve unkovertebral eklemler (Luschka eklemleri) ile arkada zigapofizeal eklemler vasıtasıyla eklem yaparlar (Lipetz, ve diğerleri, 2000).

a.Atlanto-Oksipital Eklem

Atlanto-oksipital eklem konveks şeklinde kondilleri bulunan oksiput ile atlasın konkav yüzeyli superior fasetleri arasında bulunmaktadır. Atlasın konkav yapısı rotasyon hareketine izin verirken translasyon hareketine izin vermez. Bu eklemden, oksiput kondillerinde yuvarlanma ve kayma açığa çıkarken fleksiyon ve ekstansiyon (başını sallama) (Şekil 8) hareketi görülmektedir. Atlanto-oksipital eklem diğer düzlemler üzerindeki hareketleri fizyolojik değildir ve çok küçük açılarda meydana geldiğinden göz ardı edilmektedir. Fleksiyon-ekstansiyon hareketleri izole olarak açığa çıkarken bu iki hareket dışındaki bütün hareketlerde atlas ile oksiput bir kalıp olarak hareket ederler. (Bogduk & Mercer, 2000).



Şekil 8. Atlanto-oksipital eklemden oluşan fleksiyon-ekstansiyon hareketi

Kaynak:Levangie & Norkin, 2011

b. Atlanto-Aksiyal Eklem

Eklem kompleks olarak 2 farklı eklemden oluşmaktadır. Bunlar yan taraflarda atlas-aksisin faset eklemleri ve ortada atlas ve odontoid process arasında oluşmaktadır. En önemli görevi başın rotasyonunu sağlamak olup atlas ve oksiputun ağırlığını taşımaktadır. Rotasyon olarak her iki tarafa da ortalama 45°'lik bir açıya sahiptir ve bunun yanında servikal rotasyon hareketinin %50'lik kısımdan daha fazlası atlanto-aksiyal ekleme açığa çıkmaktadır. (Crisco, ve diğerleri, 1991). Alar ligament ve eklem kapsülü rotasyonel hareketin kısıtlanmasında primer olarak görev almaktadır. Atlanto-aksiyal komplekse ait faset eklemlerin horizontal düzleme yakın uzanması sebebiyle açığa çıkan fleksiyon ve ekstansiyon hareketi 15° ile kısıtlıdır. Aynı zamanda bu hareketler pivot hareket olarak atlasın aksis üzerinde gerçekleşir (Bogduk & Mercer, 2000).

c. C2-C7 Servikal Eklemler

C2'den C7'ye kadar olan 5 servikal vertebra ve bunların arasında bulunan diskler ikinci fonksiyonel birim tipini oluşturur. Primer göre olarak başa ve çevresine mekanik destek sağlamak, sekonder görev ise başın hareketli olmasını sağlamaktır. Servikal spinal kanal huni şeklinde olup en geniş yeri atlanto-aksiyal düzeydedir, aşağı doğru indikçe daralır ve en dar olduğu kısım C5-6 düzeyidir. Bu sebeple servikal omurgadan kaynaklı ağrıların büyük kısmı C5-6 düzeyinde görülmektedir (Cimen, 2007). Birçok fleksiyon ekstansiyon hareketi C3-4, C4-5 ve özellikle de C5-6 eklemlerinde meydana gelir. Lateral fleksiyon ile birlikte aksel rotasyon hareketleri en çok C2-3, C3-4, C4-5 vertebralarda meydana gelir (Ombregt, 2013). C4-6 arası servikal bölgenin en hareketli bölümüdür. Fleksiyon hareketi en çok C4-5 ve C5-6 arasında yani orta servikal bölgede gerçekleşir. Servikal bölgenin ekstansiyon hareketi, diğer hareketlere göre daha çok görülmektedir, en çok açılma C4-5 aralığında meydana gelir (Hepguler & Eyigor, 2002).

Vertebralar arası hareketin yönünü belirleyen ve bu yönü limitleyen birincil sebep faset eklemlerdir. Faset eklemler özellik olarak hem planar hemde sinovial özelliktedirler. Vertebralar arasında sadece hareketin oluşmasını sağlamakla kalmaz bununla birlikte birincil olarak hareketin yön ve büyüklüğünün belirlenmesinde rol oynarlar. Özellikle ekstansiyon hareketi ile beraber rotasyon hareketleri esnasında intervertebral disk üzerinde yük aktarımına yardım ederler (Levangie & Norkin, 2011).

B. Mekanik Boyun Ağrısı

Günümüz çalışma şartları ile birlikte sedanter yaşam biçimi boyun ağrısı şikayeti artan bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda, son bir yıl içerisinde yetişkin bireylerin %30-50'sinin boyun ağrısı ile karşılaştıkları görülmektedir (Hogg-Johnson, ve diğerleri, 2009). Kas iskelet sistemi şikayetleri arasında görülme sıklığı yüksek olmakla birlikte popülasyonda prevalansı %10-22 arasında görülmektedir. Yaşam süresi boyunca görülme yüzdesi ise yaklaşık %67-71 arasındadır (McLean, ve diğerleri, 2010).

Boyun ağrısının en çok karşılaştığımız dönem orta yaşlıdır. Erişkin yaş popülasyonunun %10'unda boyun ağrısına rastlanmaktadır. Kadınlarda %12 oranında, erkeklerde %9 oranında rastlanmaktadır (Devereaux, 2003). Bu sonuçlar ele alındığında toplumdaki bireylerin ortalama üçte ikisinde hayatlarının bir evresinde en az bir defa boyun ağrısı şikayeti görülmektedir (Hogg-Johnson, ve diğerleri, 2009).

Mekanik boyun ağrısı, nörolojik problemler, tümörler, iltihaplanma gibi spesifik bir patoloji olmaksızın boyun, oksiput veya skapula arka bölgesinde hissedilen ağrı olarak tanımlanır. (Llamas-Ramos, ve diğerleri, 2014). Mekanizması ve nedeni henüz netlik kazanmasa da biyomekanik bozukluklara bağlı olarak ortaya çıkar. Şikayetler boynun özellikle kullanıldığı hareketlerde ve uzun süre aynı duruşun korunduğu pozisyonlarda artmaktadır. Genellikle, kasların eklemlerin düzgün çalışmamasından ve baskı altında kalmasıyla ortaya çıkmaktadır (Schultz, ve diğerleri, 1973).

Mekanik boyun ağrısının ani olarak şiddetinin değişmesiyle birlikte servikal ve skapular bölgelere de yansıdığını görebilmekteyiz (Côté, P, 2000). Servikal bölge hareketleri kısıtlı ve ağrılı olmaktadır. Ağrı genel olarak aktivite ile birlikte artmakta, dinlenme ile azalmaktadır (Ahn, ve diğerleri, 2007). Mekanik boyun ağrısı şikayeti olan kişiler derin boyun fleksör ve ekstansörlerinde güç ve dayanıklılıklarını kaybederler (Barton & Hayes, 1996). Ayrıca servikal omurga hareketi sırasında bu kaslarda gecikmiş ve düşük kas aktivasyonu gözlenir ve bu nedenle postüral kontrolün sağlanmasında zorluklar açığa çıkmaktadır. Ek olarak longus koli ve kapitis gibi boyun derin fleksör kaslarında ve multifidus, rotator, semispinalis gibi ekstansör kaslarından inhibisyon görülmekle birlikte, tip 1 ve 2 lif oranlarında değişiklikler, yağ infiltrasyonunda artış ve atrofi açığa

çıkılmaktadır. Bu yüzden makro ve mikro travma riski artmasıyla birlikte mekanik destek azalır. (Schomacher, 2013). Bu sebeple, inhibisyona uğrayan trapez, SKM gibi yüzeysel kas gruplarında yorgunluk artışı görülmekte ve propriosepsiyon duyusunda azalma görülmektedir (Harris, ve diğerleri, 2005). Bunlara ek olarak boyun derin fleksörleri olan longus colli ve longus capitis kaslarında endurans kaybı görülmektedir. Endurans kaybı, servikal yüzeysel kas grubu olan sternokleidomasteid ve anterior skalen kaslarının artmış aktivitesi ile birlikte görülmektedir (Jull & Falla, 2008).

1.Boyun Ağrısının Tedavisi

Konservatif tedavi boyun ağrısı şikayetlerinde çoğunlukla kullanılan yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Medikal tedavi ile birlikte rehabilitasyon uygulamaları da genellikle tedavi yöntemleri içerisinde tercih edilmektedir (Hurwitz, ve diğerleri, 2009).

Non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) analjezik etkileri sebebiyle medikal tedavi içerisinde kullanılmaktadır. Tedavi seçeneği olarak sıklıkla kullanılmalarına rağmen literatür incelemelerinde NSAİİ'lerin etkinliğine dair çalışma bulunmamaktadır (Hurwitz, ve diğerleri, 2009).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon içeriğinde; hasta eğitimi ve koruyucu yaklaşımlar, mobilizasyon ve manipülasyon gibi manuel terapi uygulamaları, elektroterapi ajanları, terapatik egzersiz yöntemleri ile traksiyon uygulamaları kullanılmaktadır (Graham, ve diğerleri, 2008).

Son dönem çalışmalarında ise manuel terapi ve egzersiz uygulamalarının aynı tedavi programı içerisinde birlikte kullanımı daha çok görülmektedir. Yapılan çalışmaların uzun ve kısa süreli etkileri incelenip kıyaslamaları yapıldığında farklı tedavi yöntemlerinin kombinasyonu şeklinde yapılan uygulamaların sadece akut ve kronik ağrı için değil boyun problemlerine bağlı olarak görülen baş ağrısının tedavisinde ve fonksiyonun arttırılmasında sadece manuel terapi ve egzersiz uygulamalarından daha etkili olduğu görülmüştür (Hurwitz, ve diğerleri, 2009).

Boyun hastalıklarında temel hedefler ağrının azaltılması, kas boyunun uzunluğunun artması, bozulan postürün geri kazanımı, kuvvet dengesinin sağlanmasıyla fonksiyonun düzeltilmesi ve servikal hareketlerin arttırılmasıdır. Bu yüzden tedavi programı içeriği olarak şiddet olarak düşük seviyede kuvvetlendirme egzersizleri ve bununla birlikte endurans egzersizlerinin birlikte uygulanması önerilmektedir (Sihawong, ve diğerleri,

2011). Trapezius, levator skapula ve skalenler gibi kaslarda esnekliğin azalması ve spazm artışı boyun ağrısına ciddi derecede sebep olmaktadır. Bu nedenle egzersiz programlarının içerisine germe egzersizleri de dâhil edilmelidir (Childs, ve diğerleri, 2008).

Literatüre incelemelerinde boyun ağrısıyla ilgili olarak; derin servikal fleksör kaslar için egzersiz çeşidi olarak düşük yüklemeli, boyun kaslarına için izometrik egzersizler, skapular kaslara yönelik retraksiyon, üst ekstremite ve boyun kasları için kuvvetlendirme, germe, aerobik ve gövde kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler yer almaktadır (Mallin & Murph, 2013). Tartışmalı konulardan bir tanesi ise verilen egzersizlerin sıklığıdır. Yapılan çalışmalarda, günlük yapılan endurans eğitimine ek olarak haftada 3-5 gün yapılan kuvvetlendirme egzersizlerinin hem ağrı hem de fonksiyonellik üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. (O'Riordan, ve diğerleri, 2014). Bunun yanı sıra, ağrı şiddetinde haftada yalnızca iki gün yapılan egzersizler sonucunda ciddi azalmalar saptanabilmektedir (Salo, ve diğerleri, 2012).

Son yıllarda bütün ağrı durumlarında olduğu gibi, boyun ağrısı olan bireylerin şikayetlerini gidermek için tamamlayıcı veya yöntemler arayışı içinde oldukları bilinmektedir (Furlan, ve diğerleri, 2011). Egzersiz çeşidi olarak pilates ve yoga son dönemde rehabilitasyon alanında oldukça popülerlik kazanmıştır (Dunleavy ve diğerleri, 2015). Pilates ve yoga egzersiz metodlarında içeriğinde boyun ağrısında kullanılan servikal, skapulotorasik ve üst çeyrek gövde kuvvetlendirme ve germe egzersizleri bulunmaktadır (Kay, ve diğerleri, 2005). Post rehabilitasyon geçiş döneminde kullanılan pilates ve yoga egzersiz yaklaşımlarının güvenirlilikleriyle birlikte etkinliğini belirlemek üzere araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir (Richardson & Berven, 2012).

a.Klinik Pilates Egzersizleri

Son zamanlarda kronik hastalıklarda klasik egzersiz yaklaşımları dışında, tamamlayıcı tedavi yöntemleri, araştırılan yöntemler arasında görülmektedir. Bu alanda son dönemde klinik pilates egzersizleri fizyoterapistler tarafından ilgi duyulan ve klinikte sıklıkla kullanılmaya başlanan bir egzersiz modelidir (Edibe, 2015).

İlk defa 1920' li yılların başında Joseph Hubertus Pilates tarafından geliştirilmiştir. Bu metodun orjinal adı 'kontrolün sanatı' anlamına gelen 'The art of Contrology' dir. Egzersizler met üzerinde, ayarlanabilir yay direnci sağlayan özel ekipmanlar, terabant,

top kullanılarak yapılabilmektedir. Başlangıç, orta ve ileri düzey olmak üzere 3 seviyede ve kişiye özel modifiye edilebilmektedir. Bu egzersizler, solunumu etkili kullanarak postürü geliştiren, çekirdek kuvvetini, vücut farkındalığını, esnekliğini ve dengesini arttıran özelliktedirler (Owsley, 2005).

Klinik pilates egzersizleri, egzersiz bütünü olarak akıl ve vücudu ele alır. Bu sütunu birincil olarak kaslar temsil eder. Temel olarak bu kasların eğitimiyle başlanır. Bu sebeple yapılan egzersizler dikkat gerektiren bir yapıda çok hafif olarak başlar. Daha zor aktivitelere geçiş şartı olarak kişinin bu küçük hareketlerde gövde stabilizasyonunu sağlaması gerekmektedir. Böylece vücut farkındalığı gelişir ve egzersizlerin düzgünlüğü sağlanır. Bu şekilde yaralanma riski ortadan kalkmış olmaktadır (Edibe, 2015).

Sağlık personellerinin ilgi alanı klinik pilates egzersizleri 2000'li yıllarda olmuştur. Kliniğe uygun hale getirilmesi Avustralyalı fizyoterapistler aracılığıyla APPI (Avustralya Fizyoterapi ve Pilates Enstitüsü) kurulmasıyla olmuştur. Klinik Pilates veya Modifiye Pilates bu yönetime verilen addır.

Klinik Pilates Egzersizlerinin Temel Prensipleri

Pilates eğitimi lumbal ekstansörler ve abdominal kas sistemi, özellikle transversus abdominis'in üzerinde yoğunlaşarak, çekirdek güçlendirme olarak adlandırılır. Periferik eklemlere yüklenmeden çekirdek güçlendirilmesi birçok temel prensiple gerçekleştirilir.

1. **Konsantrasyon Prensipleri:** Egzersizler vücut ve akıl birlikteliğini sağlar. Hareket esnasında nefes kontrolü ile hasta dikkatinin sürekliliğini sağlar. Hasta bütün enerjisini hareket düzgünlüğü için kullanır ve günlük yaşamdaki şikayetinden uzaklaşır.
2. **Solunum Prensipleri:** Hastalar doğru nefes tekniği ile birlikte solunuma odaklanmayı öğrenir. Hareketin içeriğinde zor yerlerde nefes verilir, kolay yerlerde ise nefes alınır. Solunum kontrolü, hastanın gevşemesine, dolayısıyla ağrı inhibisyonuna ve yorgunluğun oluşmamasına yardımcı olur.
3. **Merkezde Odaklanma:** Transversus abdominus, multifidus, diyafragma ve pelvik taban kaslarının eş zamanlı kullanılması çekirdek kuvvetini oluşturur. Kassal korseyi oluşturan bu yapılardan hareketin gücü sağlanır. Kassal korsenin doğru oluşturulmasıyla birlikte hareket o kadar rahat ve düzgün olur.

4. Kontrol Prensibi: Hareketler hastanın kontrolündedir. Pilates egzersizleri içerisinde kasların hem kısalarak hem de uzayarak kasılması bir düzen içinde ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde yaralanmalar en aza indirilir.
5. Kararlılık Prensibi: Hareket yanlış yapılsada sonlandırılmaz. Diğer hareket düzgün yapılarak devamlılık sağlanır.
6. Hareketlerde Akışkanlık Prensibi: Hareket yavaş ve belli bir ritimde yapılır. Harekette akışkanlık sağlanmış olur.
7. İzolasyon Prensibi: Egzersiz sadece o hareketten sorumlu kas grubu ile gerçekleştirilir. Başka kaslardan aktivasyon istenmez ve izole hareket paternleri oluşturulur (Wells, ve diğerleri, 2012).

Hareket esnasında solunuma yoğunlaşarak koordine şekilde gerçekleştirmek, karnın hareketleri sırasında skapular, pelvik ve göğüs kafesinin stabilizasyonu koruyarak boyun ağrılarını önlemek için baş ve servikal omurganın yerleştirilmesi sağlanmalıdır (Segal, ve diğerleri, 2004).

Egzersiz boyunca devam ettirilmesi gerekli olan 5 elementi vardır;

- 1) Lateral Solunum: Merkezde bulunan kasların stabilizasyonun sürekliliğini devam ettirebilmek için derin solunum çeşidi olarak lateral solunum tercih edilir.
- 2) Merkezleme ile Birlikte Nötral Omuzrga Pozisyonu: Bireyin nötral lordozunun bulunması hem görsel hem de dokunsal uyarılarla sağlanır. Transversus abdominus, pelvik taban kasları, multifidius kaslarının aktive edilmesi ile birlikte nötral omurga pozisyonu sağlanır.
- 3) Göğüs Kafesi Pozisyonlanması: Omurga aracılığıyla pelvis ile bağlantısı sağlanan göğüs kafesi olması gereken sinerjisini oluşturabilmek için nötral pozisyonda bulunmalıdır. Nötral pozisyon bütün ekstremitelerin hareketleri sırasında korunmaktadır.
- 4) Omuz Kuşağı Pozisyonlanması: Skapula-torasik bileşkenin stabilizasyonu rhomboid, trapez alt parçası, serratus anterior kaslarının aktive edilmesi ile

oluşur ve bütün ekstremitte hareketleri yapılırken bu stabilizasyon devam ettirilir.

- 5) Baş-Boyun Pozisyonlama: Yüzeyde bulunan servikal fleksör kasların aktivasyonu engellenerek, servikal derin fleksör kasların aktivasyonu başlatılarak baş ve boyun bileşkesi nötral pozisyona konumlanır ve servikal stabilizasyon elde edilir.

b. Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu

Nöromusküler elektrik stimülasyonu, motor sinirlerin uyarılmasıyla kasta kontraksiyon oluşturmayı ve kasılma sayısının artırılmasını sağlayan motor eşik üzerindeki elektrik stimülasyonudur (Mysiwi & Jackson, 2000). İki ayrı mekanizma aracılığıyla etkileri görülmektedir. İlk olarak kas kontraksiyonunun yerine geçerek oluşan direk yollu kuvvetlenme; ikincil olarak kişinin istemli kas kasılmasının açığa çıkmasını sağlayan duyuşal girdi farkındalığında ve bununla birlikte proprioseptif geri dönüşlerdeki iyileşmedir. NMES, kapiller sistem ile birlikte kas lifleri üzerinde değişikliklere sebep olarak kas üzerinde güç artışı sağlamaktadır. Ağrıyı azaltırken fonksiyonel performansta artış sağlamaktadır (Callaghan & Oldham, 2004).

Ağrıyı azaltma mekanizması kapı kontrol teorisi üzerinden açıklanmaktadır. Propriosepsiyon duyularını taşıyan, ağrı duyusunu azaltan ancak iletimini sağlamayan A alfa ve A beta liflerinin alçak frekanslı akımlarla uyarımını sağlayarak ve medulla spinalis seviyesinde substansia jelatinozda fasilitasyon oluşturur. Aynı zamanda presinaptik alanda ağrıyı ileten A delta ve C liflerinin inhibisyonuna neden olur. Ağrı iletimini sağlayan A delta ve C lifleri hücre membranında K iyonu geçişinin inhibisyonuyla ağrı bloke edilmesini sağlar (Durmuş, ve diğerleri, 2007). Elektrik akımının vazomotor etkisi ile membran permeabilitesini ve doku kanlanmasını artırır. Doku rejenerasyonu ve hücre metabolizması hızı artar. Böylece ağrı oluşturan patolojik süreç ortadan kalkmış olur. Elektrik stimülasyonu ile duyuşal girdilerin medulla spinalise geçişi engellenerek motor nöron uyarılabilirliği artırılabilir (Çidem & Koyuncu, 2015).

Elektrik stimülasyonunun uyarımı ile birlikte kas lifleri üzerinde histolojik değişikliklerin yanında fonksiyonel değişiklikler de görülmektedir. Kısa süreli uyarı ile kas kütlesi ve kas lifi boyutunda artış görülmektedir. İstemli kasılma esnasında öncelikle tip 1 lifleri

sonrasında tip 2 lifleri aktive olmaktadır. NMES ile birlikte kontraksiyon hızı yüksek olan tip 2b lifleri kontraksiyon hızı düşük olan tip 1 liflerine dönüşmektedir (Callaghan & Oldham, 2004). Sarkoplazmik retikulumda kalsiyum pompalarının sayısının azalmasıyla iyonize kalsiyum oranı düşer. Miyozinin ATPaz aktivitesi azalır. Enerji metabolizmasında da değişimler açığa çıkmaktadır. Mitokondri sayısının artmasıyla birlikte glikozun fosforilasyonu ve oksidasyonunda görevli enzimlerde de artış görülür. Kas lifinde kapiller yoğunlaşır ve oksijen tüketimi artar. Böylece kasın yorgunluğa karşı direnci artar (Mysiow & Jackson, 2000) .

II. GEREÇ VE YÖNTEM

A.Olgular

“Mekanik boyun ağrısında nöromusküler elektrik stimülasyonunun ağrı, yaşam kalitesi,uyku kalitesi,kinezyofobi ve boyun kas enduransı üzerindeki etkinliği ” konulu prospektif randomize tez çalışması Mart 2021 – Mayıs 2021 tarihleri arasında çalışmaya uygun olarak seçilen mekanik boyun ağrısı tanısı almış kişilerle, İstanbul Aydın Üniversitesinde yürütülmüştür. FizYou Terapi&Pilates kliniğinde uzman bir hekim tarafından mekanik boyun ağrısı tanısı konmuş olan 36 olgu çalışmaya katılmıştır.

Çalışma için İstanbul Aydın Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nda B.30.2.AYD.0.00.00.-050.06.04/411 sayılı 21.03.2021 tarihli toplantısında gerekli izin ve onay almıştır (EK-A). Araştırmamız etik kurul onayının alımı sonrasında Helsinki Deklorasyonu'na uyacak şekilde yapılmıştır.

Araştırmaya dahil edilen tüm olgulara uygulamaya başlamadan önce, araştırmanın amacıyla birlikte süresi, yapılacak uygulamalar ve tedavi sırasında görülebilecek problemlere dair bilgi verilmiştir. Çalışmaya dahil edilen tüm olgulardan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” ile onam alınmıştır (EK-B).

1.Olguların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Yaş grubunda 18-60 arasında bulunmak
- Süre olarak 3 aydır boyun ağrısı olmak,
- Doktor tarafından mekanik boyun ağrısı teşhisi almış olmak,
- Boyun özürülük anketinden en az 10 puan almış olmak,
- Boyun veya omuz cerrahisi geçirmemiş olmak.

2. Olguların Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Çalışma içerisinde bulunmayı kabul etmemek,
- Tedavi sürecini bitirmemek,
- Yapılması istenen egzersizleri reddetmek,
- Nörolojik bir probleme sahip olmak.

3. Güç Analizi

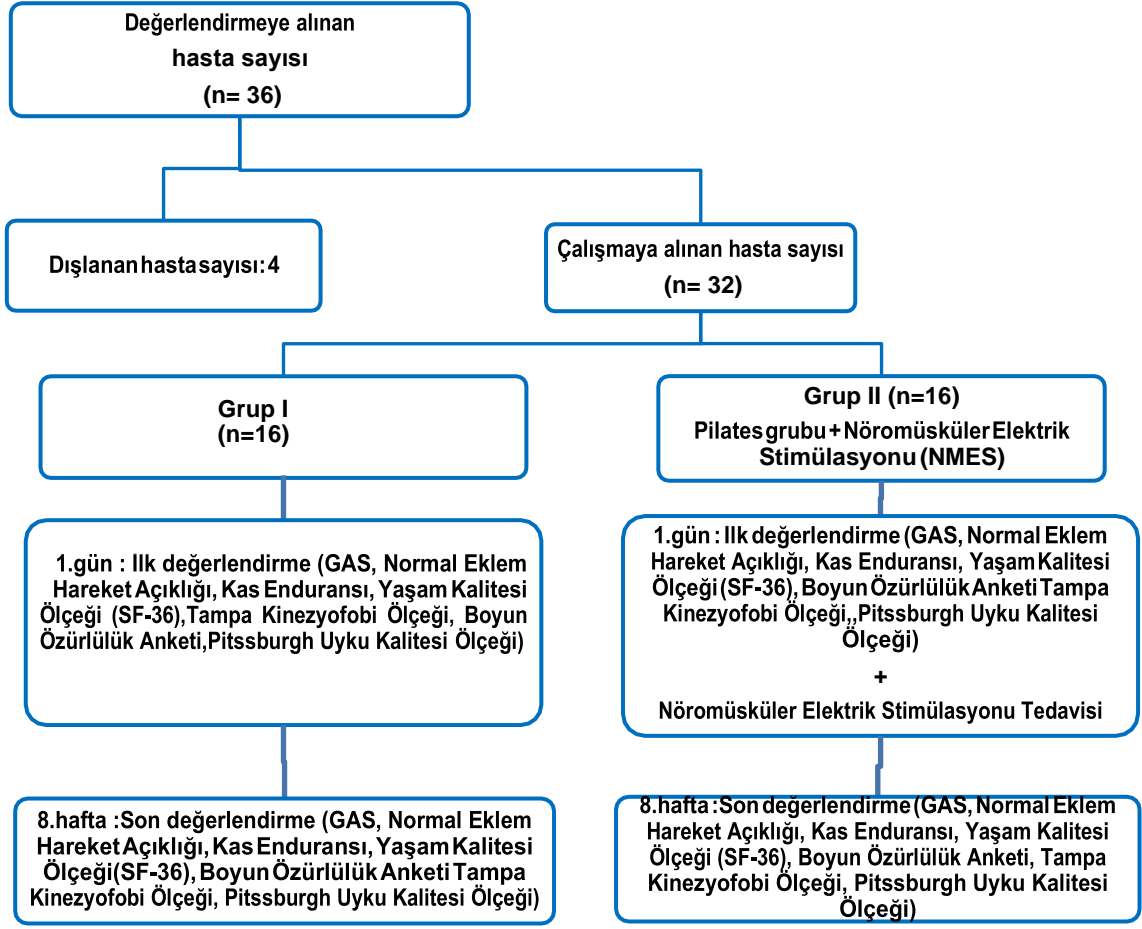
Örneklem büyüklüğü olarak %95 güven aralığı ile birlikte %5 hata payı olmak üzere biri egzersiz ve biri egzersiz ve NMES olmak üzere iki grup için “PS -Power and Sample Size Program ile hesaplanmıştır. Neck Disability Index etki büyüklüğü değeri/minimal klinik anlamlı değişim değeri (EB/MKAD=10,5) ve standart sapma 7,9 kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda her grup için 16 gönüllü dahil edilmelidir. Ancak katılımcıların çalışmadan düşme ihtimalleri de göz önünde bulundurulunca (%10 düşme oranı) her grup için 18, toplam 36 gönüllü olgu dahil edilmiştir.

4. Katılımcılar

Çalışmamızda 36 birey değerlendirmeye alındı ve 2 birey çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygunluk sağlamadığı için çalışmaya alınmadı. Tedaviye alınan toplam 34 olgudan 2 birey tedaviye başladıktan sonra devam etmemesi nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak çalışmamız 32 kişiyle tamamlandı.

5. Randomizasyon Süreci

Çalışmaya katılan olguların gruplarına, “Research Randomiser” programda belirlenen numaralara göre karar verildi. 1-36 arasındaki sayılardan 18’er sayıdan oluşan 2 sayı dizisi belirlenerek, dizilerden birincisi pilates grubu, diğeri ise NMES olarak belirlendi. İlk değerlendirmenin ardından, çalışmaya katılan tüm olgulardan 1-36 arasındaki sayıların yazılı olduğu kapalı zaflardan birini çekmesi istendi. Çekilen zarftan çıkan sayıya göre, olgular pilates grubu veya NMES grubuna alındı. Olgulara, hangi gruba dahil olduklarının bilgisi verilmedi.



Şekil 9. Çalışmanın akışı

B. Olguların Değerlendirilmesi

1. Bireylerin Demografik Özellikleri

Çalışmaya alınan bireylerin demografik bilgileri (isim, soyisim, cinsiyeti, yaş(yıl), boy(cm), vücut kitle indeksi(kg/m²), günlük yaşamdaki durumları (meslek ,çalışma durumu, eğitim bilgileri, sigara kullanımı, medeni durum) çalışma başında kaydedildi.

2. Ağrı Değerlendirmesi

Çalışmamızda ağrı değerlendirilmesinde görsel analog skala (GAS) kullanılmıştır. Olgulara 10 cm'lik doğru üzerinde '0' puanının 'ağrının hiç hissedilmediği, '10' puanın ise 'dayanılmaz şiddette ağrı'yı işaret ettiği anlatılmıştır. Ağrının şiddeti olarak olguların işaretlediği yer, cm türünde belirlenmiştir (Dixon & Bird, 1981). GAS, tedavi öncesi, tedaviden 8 hafta sonra değerlendirilmiştir.

3. Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

Çalışmamızda servikal eklem hareket açıklığı ölçüm universal gonyometre kullanılarak derece cinsinden ölçülmüştür. Ölçümler oturma pozisyonunda fleksiyon-ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon için kaydedilmiştir. Her bir ölçüm 3 kez tekrarlanmış ve üç ölçümün ortalaması alınarak kaydedilmiştir.

Fleksiyon ve ekstansiyon ölçümünde tuberculum majus pivot nokta olarak alınıp gonyometrenin sabit kolu yere paralel hareketli kolu ise başın dikey eksenine paralel şekilde konumlandırılıp ölçüm gerçekleştirilmiştir.

Rotasyon ölçümü için pivot nokta olarak başın ortası alınıp gonyometrenin sabit kolu omuza paralel hareketli kolu ise kişinin ağzına tutturulan çubuğun hareketini takip edip gidebildiği son noktada ölçüm yapılmıştır. (Otman, S., Köse, N. 2008)

4. Kas Endüransı Değerlendirmesi

Bireylerin servikal bölge derin fleksör kaslarının endüransını değerlendirmek için bireylerden çenelerini içe doğru çekmeleri ve bu pozisyonu bozmadan başlarını hafifçe fleksiyona getirerek (yaklaşık olarak 2.5 cm) masadan kaldırmaları istenmiştir. Bireylerden bu pozisyonu dayanabildikleri son ana korumaları istenilmiştir. Bu pozisyonunu kalma süresi saniye cinsinden kaydedilmiştir. Başın masadan ayrılmış pozisyonda tutulamadığı durumda veya üst servikal bölge fleksiyon pozisyonu bozulduğunda test sonlandırılmıştır (Cleland, ve diğerleri, 2006).

5. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Yaşam kalitesinin ölçümünde türkçe versiyonu Kısa Form36 (SF-36) kullanılmıştır (Kocuyigit, ve diğerleri, 1999). SF-36, sekiz skaladan oluşmaktadır; fiziksel rol, fiziksel fonksiyon, vücut ağrısı, vitalite, sosyal fonksiyon, emosyonel rol, genel sağlık ve mental sağlığı içermektedir. Yalnızca genel toplam sonuç vermez her bir madde için 0-100'e

kadar ayrı ayrı sonuç verir (Reed, 1998). SF-36 değerlendirmeleri hem tedavi öncesi hem de 8 haftalık tedavi sonrası yapılmıştır.

6.Hareket Korkusu Değerlendirmesi

Bireylerin içinde buldukları hareket korkusu Tampa Kinezyofobi Skalasının (TKS) Türkçe versiyonu kullanılarak tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirilmiştir (Yılmaz ve diğerleri, 2011). 17 sorudan oluşturulan bu ölçek kişilerin hareket korkusunu ve normal cevaplarını değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. 1 ile 4 puan arasında skorlaması yapılan likert ölçekte (1 cevabı kesinlikle katılmıyorum, 4 cevabı ise kesinlikle katılıyorum), 4,8,12,16. sorularının hesaplaması ise ters çevrilerek yapılır. 17-68 puan aralığında skor belirlenir ve skor arttıkça hareket korkusu da artış gösterir (Miller, ve diğerleri, 1991). Tampa Kinezyofobi Skalası hem tedavi öncesi hem de 8 haftalık tedavi sonrası değerlendirilmiştir.

7.Boyun Disabilite Değerlendirmesi

Boyun ağrısının günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla Boyun Özürlülük Anketi kullanılmıştır. Bu ankete ait Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik Aslan ve ark. (Aslan, ve diğerleri, 2009) tarafından yapılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri yapılmıştır. Boyun Özürlülük Anketi toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Bu 10 soru içerisinde kişilerin ağrı yoğunlukları, eşya kaldırma ve kitap okuma aktivitelerini, konsantrasyonunu, çalışma şekillerini, baş ağrısı sıklığını, araba kullanma güçlüğü, uyuma zorluğunu ve rekreasyonel aktivitelerini değerlendirmektedir. Her sorunun cevabı için 0 ve 5 puan aralığında olmak üzere toplam 6 seçenek yer almaktadır. Ankette değerlendirme en fazla 50 puan üzerinden yapılmaktadır. 0 puan alınması kısıtlanmanın olmadığı, 50 puan alınması ise tam özürlü anlamı taşımaktadır. 0-4 puan aralığı kısıtlanmanın olmadığı, 5-14 puan aralığı kısıtlanmanın hafif olduğu, 14-24 puan aralığı, kısıtlanmanın orta düzeyde olduğu, 25-34 puan aralığı kısıtlanmanın ciddi boyutta olduğunu gösterirken 35 ve üstü kısıtlanmanın tamamen olduğu anlamı taşımaktadır (Macdermid, ve diğerleri, 2009).

8.Uyku Kalite Değerlendirmesi

Bireylerin son bir ay içerisindeki uyku kalitesi, uyku bozukluğunun şiddeti ve tipi Pittsburg Uyku Kalite İndeksi (PUKİ) ile değerlendirilmiştir. Anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Ağargün ve ark. (Ağargün, ve diğerleri, 1996) Ölçek içeriğinde toplam 24

soru bulundurmaktadır. Bu sorular 7 alt başlık içerisinde değerlendirilmektedir. Bu başlıklar; öznel uyku kalitesi, uyku süresi, alışılmış uyku etkinliği, uyku latensi ve bozukluğu, uyku ilacı kullanımı, gündüz işlev bozukluğudur (Munoz, ve diğerleri, 2012). Ölçek içerisindeki her bir maddeye 0 ve 3 arasında puan verilmektedir. 0 = hiçbir problem bulunmaması, 3= ciddi problem olduğunu göstermektedir. Toplam PUKİ puanı yedi alt başlıktaki puanların toplamı ile hesaplanmaktadır. Alt başlıkların her biri 0 ve 3 puan arasında değerlendirilmektedir. 0-21 puan aralığında toplam PUKİ skoru hesaplanmaktadır. Uyku kalitesinin ‘iyi’ olarak değerlendirilebilmesi için toplam puanın 5 ve altında olması gerekmektedir (Ucer & Gumus, 2014). Değerlendirmeler tedavi öncesi ve 8 haftalık tedavi sonrası yapılmıştır.

C. Uygulamalar

Çalışmaya katılan olgular randomize olarak Grup 1 ve Grup 2 adı altında iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da klinik pilates egzersizlerini içeren 5 egzersiz uygulanmıştır. Grup 2’ye ise klinik pilates egzersizlerini yaparken alt trapez ve serratus anterior kaslarına nöromüsküler elektrik stimülasyonu uygulaması yapılmıştır. Günde 1 kez olmak üzere haftanın belirli 2 gününde toplamda 8 hafta olmak üzere uygulamalar devam ettirilmiştir.

1. Klinik Pilates Egzersizleri

Klinik pilates egzersizleri öncesinde tüm olgulara egzersiz boyunca devam ettirilmesi gereken 5 element öğretilmiştir. Tüm egzersiz seansı boyunca vücut düzgünlüğünün devam ettirilmesi ve hareketlerin uygun şekilde yapılabilmesi için kişilere hem sözel hemde dokunsal ikazlarda bulunulmuştur. Her egzersizin tekrar sayısı 10 olarak uygulama yapılmıştır.

1) Lateral Solunum: Merkezde bulunan kasların stabilizasyonun sürekliliğini devam ettirebilmek için derin solunum çeşidi olarak lateral solunum tercih edildi.

2) Merkezleme ile Birlikte Nötral Omurga Pozisyonu: Bireyin nötral lordozunun bulunması hem görsel hem de dokunsal uyarımlarla sağlandı. Transversus abdominus, pelvik taban kasları, multifidius kaslarının aktive edilmesi ile birlikte nötral omurga pozisyonu sağlandı.

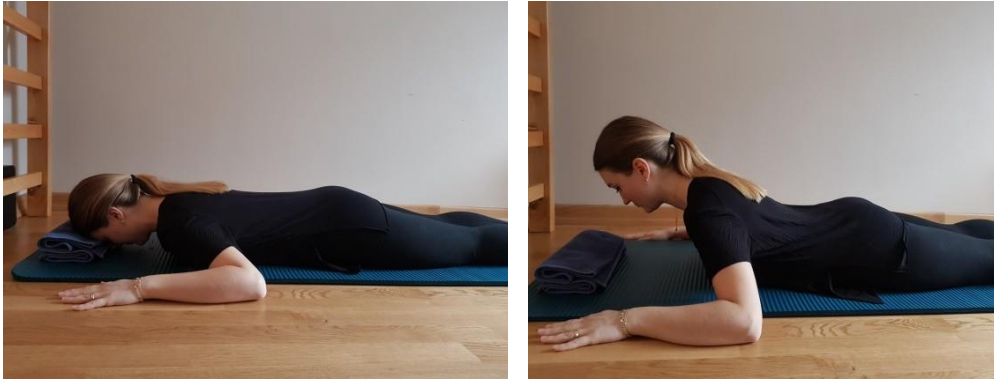
3)Göğüs Kafesi Pozisyonlanması: Omurga aracılığıyla pelvis ile bağlantısı sağlanan göğüs kafesi uygun kas sinerjisini oluşturabilmek için nötral pozisyonda yerleştirildi. Nötral pozisyon bütün ekstremitelerin hareketleri sırasında korundu.

4)Omuz Kuşağı Pozisyonlanması: Skapula-torasik bileşkenin stabilizasyonu rhomboid, trapez alt parçası, serratus anterior kaslarının aktive edilmesi ile sağlandı ve bütün ekstremiteler hareketleri yapılırken bu stabilizasyon devam ettirildi.

5)Baş-Boyun Pozisyonlama: Yüzeyde bulunan servikal fleksör kasların aktivasyonu engellenerek, servikal derin fleksör kasların aktivasyonu başlatılarak baş ve boyun bileşkesi nötral pozisyona konumlandırıldı ve servikal stabilizasyon elde edildi.

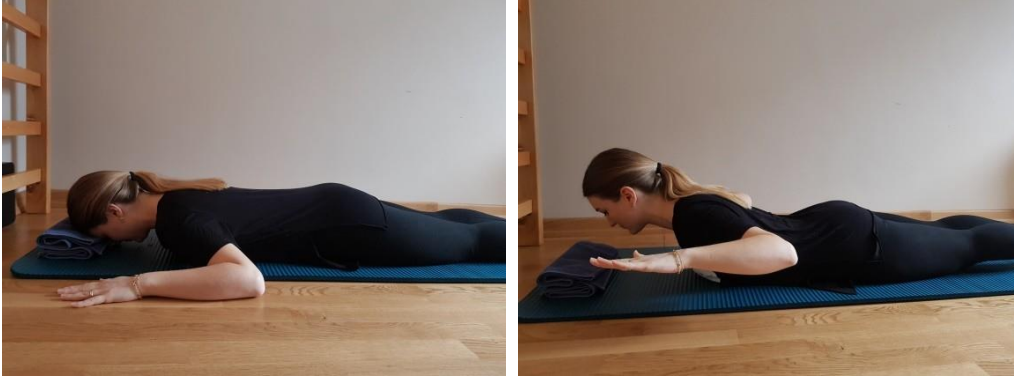
Tüm olguların yaptığı 5 klinik pilates egzersizleri:

1-Kuşu Dalışı Seviye 1: Kişi yüzüstü yatırıldı. Bacakları uzatılmış ve kalça genişliğinde olacak şekilde ayarlandı. Kollar bükülü gövde yanında ve dirsekler omuz seviyesinden aşağıya koyuldu. Nefes verirken göğüs kemiği yerden kalkacak boyun ve baş hareketi takip ederken boyun arkası uzun tutulacak şekilde egzersiz yapıldı ve kollar yerde sabit kaldı.



Şekil 10. Kuşu Dalışı Seviye 1

2-Kuğu Dalışı Seviye 3: Kişi yüzüstü yatırıldı. Bacakları uzatılmış ve kalça genişliğinde olacak şekilde ayarlandı. Kollar bükülü gövde yanında ve dirsekler omuz seviyesinden aşağıya koyuldu. Nefes verirken göğüs kemiği yerden kalkacak boyun ve baş hareketi takip ederken aynı anda kollar yerden bir miktar yukarı kaldırılacak şekilde egzersiz yapıldı.



Şekil 11. Kuğu Dalışı Seviye 3

3-Göğüs Kafesi Vuruşu Hazırlık Seviye 1: Kişi yüzüstü yatırıldı. Bacakları uzatılmış ve kalça genişliğinde olacak şekilde ayarlandı. Kollar gövde yanında yerde dinlenmekte olacak ve avuç içleri gövdeye bakacak şekilde koyuldu. Nefes verirken omuz kuşağı kulaklardan uzaklaşacak şekilde kaydırılacak aynı anda parmak uçları ile ayaklara doğru uzanırken kollar yerden bir miktar yukarı kaldırılacak şekilde egzersiz yapıldı. Baş yerde kalırken boyun arkası uzun tutuldu.



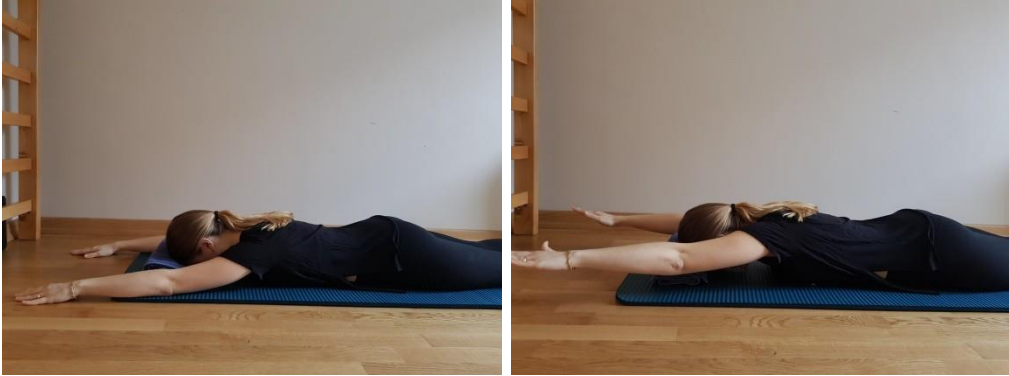
Şekil 12. Göğüs Kafesi Vuruşu Hazırlık Seviye 1

4-Göğüs Kafesi Vuruşu Hazırlık Seviye 2: Kişi yüzüstü yatırıldı. Bacakları uzatılmış ve kalça genişliğinde olacak şekilde ayarlandı. Kollar gövde yanında yerde dinlenmekte olacak ve avuç içleri gövdeye bakacak şekilde koyuldu. Nefes verirken omuz kuşağı kulaklardan uzaklaşacak şekilde kaydırılacak aynı anda parmak uçları ile ayaklara doğru uzanırken kollar yerden bir miktar yukarı kaldırılacak şekilde egzersiz yapıldı. Aynı anda üst gövdeyi uzatarak göğüs kafesini yerden bir miktar yukarıda tutuldu.



Şekil 13. Göğüs Kafesi Vuruşu Hazırlık Seviye 2

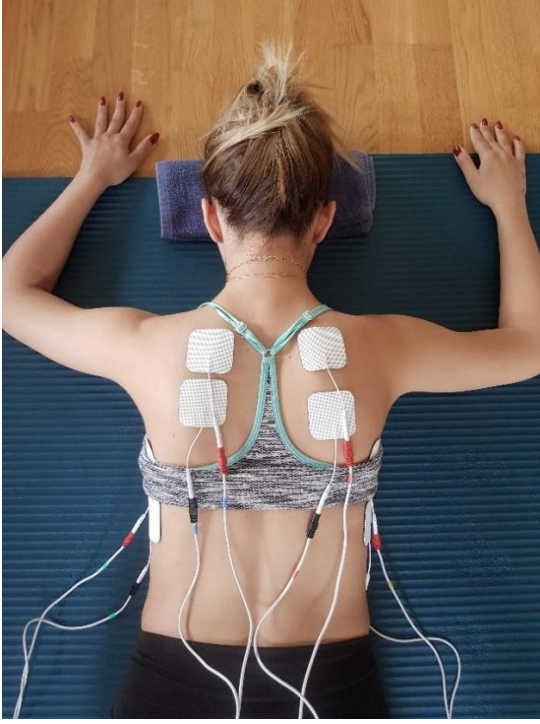
5-Yüzme Seviye 2: Kişi yüzüstü yatırıldı. Avuç içi aşağı bakacak şekilde kolları omuz genişliğinden biraz daha fazla olacak şekilde baş üstünde pozisyonlandı. Nefes verirken kollarıyla sırayla gövdeden uzaklaştırarak yerden bir miktar havada tutuldu.



Şekil 14. Yüzme Seviye 2

2.Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonu

Klinik pilates egzersizlerini yaparken alt trapez ve serratus anterior kaslarına nöromüsküler elektrik stimülasyonu uygulaması yapılmıştır. Uygulanan nöromüsküler elektrik stimülasyonu alt trapez ve serratus anterior kaslarına Compex Fit-3, 4 kanallı, 120mA, 400 us, 150 Hz gücündeki cihaz ile rehabilitasyon modunda yapılmıştır.



Şekil 15. Bilateral Kuğu Dalışı NMES Uygulaması



Şekil 16. Göğüs Kafesi NMES Uygulaması



Şekil 17. Yüzme NMES Uygulaması

D. İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizleri SPSS (Statistical Package for Social Sciences 22.0) ile gerçekleştirildi. “Shapiro-Wilk testi” ile girilen verilen normal dağılıma uyup uymadıklarına bakıldı. Verilerin normal dağılımını sağlaması sebebiyle gruplar içi değerlendirme olarak “Paired Samples T Test” kullanılırken, grupların birbirleri arasındaki karşılaştırmalarda ise “Independent Samples T-Test ” kullanıldı. Tüm analizlerin değerlendirmelerinde $p < 0.05$ (iki yönlü) istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi kabul edilerek sonuçların yorumlanması yapıldı.

IV. BULGULAR

Çalışmamızda 36 birey değerlendirmeye alındı ve 2 birey çalışmaya dahil edilme kriterlerine uymadığı için çalışma dışı bırakıldı. Tedaviye alınan toplam 34 bireyden 2 birey tedaviye başladıktan sonra seanslara devam etmemesi sebebiyle çalışmadan çıkarıldı. Sonuç olarak çalışmamız 32 kişiyle tamamlandı.

A.Çalışma Gruplarının Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Bireylerin çalışma başlangıcında demografik özelliklerinin karşılaştırılması Çizelge 3’de yer almaktadır.

Çizelge 3. Bireylerin Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

	Grup 1 (n:16) Ort ± SS	Grup 2 (n:16) Ort ± SS	p
Yaş (sene)	38 ± 14.85	34 ± 11.08	0,198

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

Ort: Ortalama ; SS: Standart Sapma ; p<0,05

‘Independent Sample T Test’ kullanılarak grupların demografik özellikleri karşılaştırıldı. Çalışma grupları arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0.05).

Olguların cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek, sigara içme, alkol kullanma ve spor yapma durumuna göre dağılımları Çizelge 4 üzerinde yer almaktadır.

Çizelge 4. Bireylerin cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek, sigara içme, alkol kullanma ve spor yapma durumlarına göre dağılımları

		Grup 1 n(%)	Grup 2 n(%)	Chi-square (p)
Cinsiyet	Kadın	13 (%81,2)	12 (%75)	0,669
	Erkek	3 (%18,8)	4 (%25)	

Eğitim düzeyi	İlkokul-ortaokul	2 (%12,25)	1 (%6,2)	0,663
	Lise	2 (%12,25)	1 (%6,2)	
	Üniversite	12 (%75)	14 (%87,5)	
Meslek	Masa Başı Çalışan	6 (%37,5)	8 (%50)	0,261
	Masa Başı Çalışmayan	4 (%25)	6 (%37,5)	
	Ev hanımı	6 (%37,5)	2 (%12,5)	
Sigara	Kullanıyor	3 (%18,8)	6 (%37,5)	0,238
	Kullanmıyor	13 (%81,2)	10 (%62,5)	
Alkol	Kullanıyor	4 (%25)	9 (%56,2)	0,072
	Kullanmıyor	12 (%75)	7 (%43,8)	
Spor	Yapıyor	3 (%18,8)	6 (%37,5)	0,047
	Yapmıyor	13 (%81,2)	10 (%62,5)	

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

Cinsiyet dağılımına göre grupları değerlendirdiğimizde, pilates grubunda 13 kadın (%81,2), 3 erkek (%18,8); NMES grubunda ise 12 kadın (%75), 4 erkek (%25) bulunmaktaydı. Gruplardaki cinsiyet dağılımı incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark olduğu saptanmamıştır ($p=0,669$).

Pilates grubu ele alındığında, 2 ilkokul-ortaokul mezunu (%12,25), 2 lise mezunu (%12,25) ve 12 üniversite mezunu (%75); NMES grubunda ise 1 ilkokul-ortaokul mezunu (%6,2), 1 lise mezunu (%6,2), 14 üniversite mezunu (%87,5) bulunmaktaydı. Gruplar arasındaki eğitim durumu dağılımı incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bulunan fark olduğu saptanmamıştır ($p = 0,663$).

Pilates grubunda 6 masa başı çalışan (%37,5), 4 masa başı çalışmayan (%25), 6 ev hanımı (%37,5); NMES grubunda ise 8 masa başı çalışan (%50), 6 masa başı çalışmayan (%37,5), 2 ev hanımı (%12,5) yer almaktaydı. Grup içi meslek dağılımı incelendiğinde grupların birbirleriyle karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p=0,261$).

Grupları sigara kullanımlarına göre ele aldığımızda, pilates grubunda 3 sigara kullanan (%18,8) ve 13 sigara kullanmayan (%81,2); NMES grubunda ise 6 sigara kullanan (%37,5) ve 10 sigara kullanmayan (%62,5) olgu bulunmaktaydı. Gruplardaki sigara

kullanım durumu incelendiğinde, gruplar karşılaştırmalarında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p=0,238$).

Pilates grubu ele alındığında, 4 alkol kullanan (%25) ve 12 alkol kullanmayan (%75); NMES grubunda ise 12 alkol kullanan (%75) ve 6 alkol kullanmayan (%25) bulunmaktaydı. Gruplar arasındaki alkol kullanımını dağılımına incelendiğinde iki grup karşılaştırmasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p=0,072$).

Pilates grubunda 3 olgu (%18,8) spor yaparken; 13 olgu (%81,2) spor yapmamaktaydı. NMES grubunda ise 6 olgu (% 37,5) spor yaparken; 10 olgu (%62,5) spor yapmamaktaydı. Gruplar arasındaki spor yapma durumu ele alındığında, iki grup karşılaştırmasında anlamlı bulunan bir fark olduğu saptandı ($p=0,047$).

B. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Ağrı Şiddeti Değerlerinin Karşılaştırılması

Bireylerin ağrı ölçümü GAS kullanılarak yapılmıştır. Bireylerin hem grup içi hemde gruplar arası GAS ortalamaları Çizelge 5 içerisinde gösterilmektedir.

Grupların kendi içlerindeki değerlendirmede GAS değerlerinde, 8 hafta tedavi sonrasında hem Grup 1’de, hem de Grup 2’de anlamlı bir azalma saptanmıştır (Çizelge 5).

Gruplar arası GAS değeri “Independent Sample T Test” ile değerlendirildiğinde 8 haftalık tedavi sonrasında gruplar arası sonuçlarda NMES grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 5).

Çizelge 5. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Ağrı Şiddeti Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	8 Haftalık Tedavi Sonrası Ort±SS	Paired Sample T-Test p	Grup İçi Değişim Ort±SS	Independent Sample T Test P
GAS					
Grup 1	5,96±2,59	1,88±1,61	0,001*	4,08±1,21	0,001*

Grup 2	6,88±1,30	1,34±0,67	0,001*	5,53±1,03
---------------	-----------	-----------	---------------	-----------

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

GAS ; Görsel Analog Skala ; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma ; p<0,05

C. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası EHA Değerlerinin Karşılaştırılması

Bireylerin EHA ölçümü cetvel kullanılarak yapılmıştır. Bireylerin hem grup içi hemde gruplar arası EHA ortalama değerlerinin karşılaştırılması Çizelge 6’da gösterilmektedir.

Boyun fleksiyon ölçümü grupların kendi içlerinde karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır (p<0,05) (Çizelge 6).

Boyun fleksiyon ölçümü için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Çizelge 6).

Boyun ekstansiyon ölçümü grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır (p<0,05) (Çizelge 6).

Boyun ekstansiyon ölçümü için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Çizelge 6).

Boyun sağ lateral fleksiyon ölçümü grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir artış saptanmıştır (p<0,05) (Çizelge 6).

Boyun sağ lateral fleksiyon ölçümü için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Çizelge 6).

Boyun sol lateral fleksiyon ölçümü grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır (p<0,05) (Çizelge 6).

Boyun sol lateral fleksiyon ölçümü için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 6).

Boyun sağ rotasyon ölçümü grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrası değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 6).

Boyun sağ rotasyon ölçümü için, gruplar arasındaki fark “Independent Sample T Test” ile değerlendirildiğinde 8 haftalık tedavi sonrasında grupların karşılaştırmalarında NMES grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmıştır ($p <0,05$) (Çizelge 6).

Boyun sol rotasyon ölçümü grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 6).

Boyun sol rotasyon ölçümü için, gruplar arasındaki fark “Independent Sample T Test” ile değerlendirildiğinde 8 haftalık tedavi sonrasında grup karşılaştırmalarında NMES grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmıştır ($p <0,05$) (Çizelge 6)

Çizelge 6. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası EHA Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	8 Haftalık Tedavi Sonrası Ort±SS	Paired Sample T -test	Grup İçi Değişim Ort ±SS	Independent Sample T-Test
			p		p
Boyun Fleksiyon					
Grup 1	36,25±5,31	40,56±3,59	0,001*	4,31±2,72	0.517
Grup 2	38,43±3,68	43,37±1,82	0,001*	4,93±2,67	

Boyun Ekstansiyon					
Grup 1	36,37±5,66	40,12±4,45	0,001*	3,75±2,76	0.305
Grup 2	37,87±4,54	42,75±2,04	0,001*	4,87±3,30	
Sağ Lateral Fleksiyon					
Grup 1	34,56±6,28	38,81±5,34	0,001*	4,25±2,11	0.35
Grup 2	35,43±4,01	41,75±2,08	0,001*	6,31±3,09	
Sol Lateral Fleksiyon					
Grup 1	34,75±6,40	38,50±5,41	0,001*	3,75±1,34	0,06
Grup 2	36,37±3,73	41,75±1,57	0,001*	5,37±3,11	
Sağ Rotasyon					
Grup 1	45,31±6,26	50,00±6,96	0,001*	4,68±2,08	0.01*
Grup 2	45,93±6,37	53,68±3,84	0,001*	7,75±3,95	
Sol Rotasyon					
Grup 1	46,31±6,46	50,37±6,28	0,001*	4,06±1,76	0,003*
Grup 2	45,62±5,97	53,62±3,81	0,001*	8,00±4,28	

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

EHA : Eklem Hareket Açıklığı ; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma ; p<0,05

D. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kas Endurans Değerlerinin Karşılaştırılması

Bireylerin kas endurans ölçümü kronometre kullanılarak yapılmıştır. Bireylerin hem grup içi hemde gruplar arası kas endurans ortalama değerlerinin kıyaslamaları Çizelge 7’da gösterilmektedir.

Grup içerisinde yapılan değerlendirmede kas endurans değerlerinde, 8 hafta tedavi sonrasında hem Grup 1’de, hem de Grup 2’de anlamlı bir artış saptanmıştır (Çizelge 7).

Gruplar arası kas endurans değeri “Independent Sample T Test” ile değerlendirildiğinde 8 haftalık tedavi sonrasında grup karşılaştırmalarında NMES grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmıştır (p<0,05) (Çizelge 7).

Çizelge 7. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kas Endurans Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	8 Hafta Tedavi Sonrası Ort±SS	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim Ort±SS	Independent Sample T Test
			P		P
Kas Endurans					
Grup 1	28,62±5,90	34,62±7,46	0,001*	6,00±2,30	0,001*
Grup 2	30,56±5,15	42,56±6,29	0,001*	12,00±2,96	

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

Ort: Ortalama ; SS: Standart Sapma ; p<0,05

E. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Boyun Disabilite Değerlerinin Karşılaştırılması

Boyun ağrısına sahip kişilerin ağrıya bağlı olarak yaşam aktivitelerinin nasıl etkilendiğini değerlendirmek amacıyla Boyun Özürlülük Anketi kullanılmıştır. Bireylerin hem grup içi hemde gruplar arası boyun ağrısı değerlerinin karşılaştırılması Çizelge 8’de yer almaktadır.

Grup içi değerlendirmede boyun ağrı değerlerinde, 8 hafta tedavi ardından hem Grup 1’de, hem de Grup 2’de anlamlı bir azalma saptanmıştır (Çizelge 8).

‘Independent Sample T Test’ ile hesaplanan grupların birbiri ile karşılatırmalarında, iki grup arasında 8 haftalının ardından karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Çizelge 8).

Çizelge 8. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Boyun Disabilite Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	8 Hafta Tedavi Sonrası Ort±SS	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim Ort±SS	Independent Sample T Test
			p		P
Boyun Özürlülük					
Grup 1	18,5±7,57	6,75±5,20	0,001*	11,75±3,95	0,352
Grup 2	17,06±5,55	3,87±2,36	0,001*	13,18±4,62	

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

Ort: Ortalama ; SS: Standart Sapma ; p<0,05

F. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kinezyofobi Değerlerinin Karşılaştırılması

Hareket korkusunu değerlendirmek amacıyla Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanılmıştır. Bireylerin hem grup içi hemde gruplar arası boyun hareket korkusu karşılaştırma verileri Çizelge 9’da yer almaktadır.

Grup içerisindeki incelemede kinezyofobi değerlerinde, 8 hafta tedavi sonrasında hem Grup 1’de, hem de Grup 2’de anlamlı bir azalma saptanmıştır (Çizelge 9).

Gruplar arası kinezyofobi değeri ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Çizelge 9).

Çizelge 9. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Kinezyofobi Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	8 Hafta Tedavi Sonrası Ort±SS	Paired Sample T Test P	Grup İçi Değişim Ort±SS	Independent Sample T Test P
Kinezyofobi					
Grup 1	41,12±5,22	35,37±4,09	0,001*	5,75±3,35	0,229
Grup 2	40,06±4,89	35,75±3,99	0,001*	4,31±3,26	

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

Ort: Ortalama ; SS: Standart Sapma ; p<0,05

G. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Uyku Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması

Bireylerin uyku kalitesi, uyku bozukluğunun tipi ve şiddeti Pittsburg uyku kalite indeksi (PUKİ) ile değerlendirilmiştir. Bireylerin hem grup içi hemde gruplar arası uyku kalite ortalama değerlerinin karşılaştırılması Çizelge 10'da gösterilmektedir.

Öznel uyku kalitesi grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1'de hem de Grup 2'de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır (p<0,05) (Çizelge 10).

Öznel uyku kalitesi için, gruplar arasındaki fark 'Independent Sample T Test' ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Çizelge 10).

Uyku latensi grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1'de hem de Grup 2'de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır (p<0,05) (Çizelge 10).

Uyku latensi için, gruplar arasındaki fark 'Independent Sample T Test' ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Çizelge 10).

Uyku süresi grup içi karşılaştırılmasında, Grup 1’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanırken ($p<0,05$); Grup 2’de istatikselsel olarak anlamlı bulunan bir artış saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Uyku süresi için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Uyku etkinliği grup içi karşılaştırılmasında, Grup 1’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanırken ($p<0,05$); Grup 2’de istatikselsel olarak anlamlı bulunan bir artış saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Uyku etkinliği için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Uyku bozukluğu grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrası değerlendirmelerde istatikselsel olarak anlamlı bulunan bir azalma saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 10).

Uyku bozukluğu için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Uyku ilaç kullanımı grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Uyku ilaç kullanımı için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Gündüz işlev bozukluğu grup içi karşılaştırılmasında, Grup 1’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir azalış saptanırken ($p<0,05$); Grup 2 içerisinde anlamlı bir azalma saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Gündüz işlev bozukluğu için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Toplam PUKİ grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrası değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir azalma saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 10).

Uyku etkinliği için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 10).

Çizelge 10. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Uyku Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	8 HaftaTedavi Sonrası Ort±SS	Paired Sample T Test p	Grup İçi Değişim Ort ±SS	Independent Sample T Test p
Öznel Uyku					
Grup 1	1,50±0,51	1,18±0,40	0,002*	0,31±0,47	0,517
Grup 2	1,43±0,51	1,12±0,34	0,002*	0,31±0,47	
Uyku Latens					
Grup 1	1,43±0,72	0,93±0,57	0,002*	0,50±0,51	0,492
Grup 2	1,68±0,94	0,93±0,68	0,001*	0,75±0,68	
Uyku Süre					
Grup 1	0,68±0,47	0,68±0,47	0,001*	0,00±0,00	0,040
Grup 2	0,68±0,60	0,62±0,61	0,333	0,06±0,25	
Uyku Etkinliği					
Grup 1	0,25±0,44	0,25±0,44	0,001*	0,00±0,00	0,070
Grup 2	0,18±0,40	0,25±0,57	0,669	0,06±0,57	

Uyku Bozukluğu					
Grup 1	1,37±0,61	1,18±0,54	0,018*	0,18±0,54	0,812
Grup 2	1,56±0,62	1,25±0,57	0,020*	0,31±0,47	
Uyku İlaç Kullanımı					
Grup 1	0,00±0,00	0,00±0,00	1	0,00±0,00	1
Grup 2	0,00±0,00	0,00±0,00	1	0,00±0,00	
Gündüz İşlev Bozukluğu					
Grup 1	1,50±0,73	1,12±0,61	0,009*	0,37±0,50	0,752
Grup 2	1,37±0,88	1,06±0,57	0,055	0,31±0,60	
Toplam PUKİ					
Grup 1	6,75±2,48	5,37±2,12	0,001*	1,37±1,36	0,401
Grup 2	7,00±2,52	5,12±1,74	0,001*	1,87±1,78	

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

Ort: Ortalama ; SS: Standart Sapma ; p<0,05

H. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Yaşam Kalite Değerlerinin Karşılaştırılması

Yaşam kalitesinin ölçümünde Kısa Form36 (SF-36) kullanılmıştır. Bireylerin hem grup içi hemde gruplar arası yaşam kalitesi ortalama değerlerinin karşılaştırılması Çizelge 11’da gösterilmektedir.

Fiziksel fonksiyon grupların birbiriyle karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 11).

Fiziksel fonksiyon için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 11).

Fiziksel rol grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (T Çizelge 11).

Fiziksel rol için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 11).

Emosyonel rol grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 11).

Emosyonel rol için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 11).

Vitalite grup içi karşılaştırılmasında Grup 1’de 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir artış saptanmazken ($p>0,05$); Grup 2’de anlamlı bulunan bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (Çizelge 11).

Vitalite için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 11).

Ruhsal sağlık grup içi karşılaştırmasında Grup 1’de 8 haftalık tedavi sonrasında istatikselsel olarak anlamlı bulunan bir artış saptanmazken ($p>0,05$); Grup 2’de anlamlı bulunan bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (izelge 11).

Ruhsal sağlık için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatikselsel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (izelge 11).

Sosyal fonksiyon grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmıştır ($p<0,05$) (izelge 11).

Sosyal fonksiyon için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (izelge 11).

Vücut ağrısı grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında istatikselsel olarak anlamlı bulunan bir azalma saptanmıştır ($p<0,05$) (izelge 11).

Vücut ağrısı için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (izelge 11).

Genel sağlık grup içi karşılaştırılmasında, hem Grup 1’de hem de Grup 2’de 8 haftalık tedavi sonrasında anlamlı bir artış saptanmamıştır ($p<0,05$) (izelge 11).

Genel sağlık için, gruplar arasındaki fark ‘Independent Sample T Test’ ile hesaplandığında, iki grup arasında 8 haftalık tedavi sonrasında istatikselsel olarak anlamlı bulunan bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (izelge 11).

Çizelge 11. Bireylerin Grup İçi ile Birlikte Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	8 Hafta Tedavi Sonrası Ort±SS	Paired Sample T Test p	Grup İçi Değişim Ort ±SS	Independent Sample T Test p
Fiziksel Fonksiyon					
Grup 1	76,56±15,67	87,18±13,16	0,001*	10,62±8,53	0.307
Grup 2	78,12±16,91	90,37±12,54	0,001*	12,81±11,82	
Fiziksel Rol					
Grup 1	40,62±31,45	75,00±22,36	0,001*	34,37±20,15	0,440
Grup 2	42,18±25,36	82,81±15,05	0,001*	40,62±23,93	
Emosyonel Rol					
Grup 1	29,15±38,24	68,75±28,47	0,001*	39,59±30,36	0.938
Grup 2	41,65±33,34	77,10±20,06	0,001*	35,45±33,26	
Vitalite					
Grup 1	45,31±14,65	57,81±12,64	0,007	12,50±16,02	0,098
Grup 2	45,31±13,47	61,56±10,60	0,001*	16,25±11,32	
Ruhsal Sağlık					
Grup 1	62,25±13,93	67,25±15,67	0,138	5,00±12,77	0,720
Grup 2	59,50±15,31	70,06±15,50	0,003*	10,56±11,75	
Sosyal Fonksiyon					
Grup 1	51,56±20,85	70,31±14,34	0,001*	18,75±16,45	0,305
Grup 2	56,25±17,67	82,81±12,80	0,001*	26,56±22,76	
Vücut Ağrısı					
Grup 1	41,87±20,38	70,62±14,44	0,001*	28,75±15,35	0,663
Grup 2	48,90±14,05	78,28±10,71	0,001*	29,37±18,40	

Genel Sağlık

Grup 1	47,18±19,91	49,68±18,48	0,104	2,5±5,77	0,157
---------------	-------------	-------------	-------	----------	-------

Grup 2	57,81±9,48	58,12±9,28	0,333	0,31±1,25	
---------------	------------	------------	-------	-----------	--

Grup 1: Pilates Grubu ; Grup 2 : NMES Grubu

Ort: Ortalama ; SS: Standart Sapma ; p<0,05

V. TARTIŞMA

Mekanik boyun ağrısı tanısı almış olgularda, günümüzde sıkça uygulanmaya başlanan klinik pilates egzersizlerini ve egzersizlere ilave olarak uygulanan nöromüsküler elektrik stimülasyonu tedavisinin etkilerinin karşılaştırma amacıyla yapılan bu çalışmadaki hipotezimiz; mekanik boyun ağrısında klinik pilates egzersizlerine ilave olarak uygulanan nöromüsküler elektrik stimülasyonun ağrı, kas enduransı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi ve hareket korkusu üzerine etkilerinin yalnızca klinik pilates egzersizlerine göre daha olumlu sonuçlar sağlayacağıydı. Çalışmamızda sonuç olarak, NMES grubunda ağrı şiddetinde, EHA için sağ ve sol rotasyon hareketlerinde, kas enduransında, boyun disabilite değerinde, hareket korkusunda, uyku kalitesi için; öznel uyku, uyku latensi, uyku bozukluğu ve toplam PUKİ skoru alt başlıklarında, yaşam kalitesi için; fiziksel fonksiyon ile birlikte fiziksel ve emosyonel rol, vitalite, sosyal fonksiyon ile birlikte vücut ağrısı parametrelerinde iyileşme sağlanmışken; pilates grubunda ise ağrı şiddetinde, EHA için sağ ve sol rotasyon hareketlerinde, kas enduransında, boyun disabilite değerinde, hareket korkusunda, uyku kalitesi için; öznel uyku, uyku latensi, uyku süresi, uyku etkinliği, uyku bozukluğu, gündüz işlev bozukluğu ve toplam PUKİ skoru alt başlıklarında, yaşam kalitesi için; fiziksel fonksiyon ve rolün yanında emosyonel rol, sosyal fonksiyon parametres ile birlikte vücut ağrısı parametrelerinde iyileşme sağlandı. Gruplar arası farkı incelediğimizde ise; boyun özür değerinde, hareket korkusunda, uyku kalitesi (PUKİ) ve yaşam kalitesi (SF-36) değerlerinde gruplar arası anlamlı bir farkla karşılaşmamamıza rağmen, ağrı şiddeti, kas enduransı ve EHA'nde sağ ve sol rotasyon hareketlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulduk. Böylece, hipotezimiz olan 'Klinik pilates egzersizlerine ilave olarak uygulanan nöromüsküler elektrik stimülasyonu, yalnızca egzersiz tedavisinden daha etkilidir' varsayımını bir nebze doğrulamış olduk.

Günümüzde boyun ağrısı şikayeti ile karşılaşma sıklığı diğer problemlerle kıyaslandığında artış hızı olarak daha yüksek olduğu görülmektedir (Martin, ve diğerleri, 2008). Boyun ağrısının tedavi içeriğinde bulunan manuel terapi, traksiyon ve egzersizlerin kombine şekilde

uygulanmasının önerildiği görülmektedir (Pérez, ve diğerleri, 2014) . Egzersiz çeşitliliği ve manuel terapi uygulamalarının farklılık göstermesiyle birlikte öncelikli tedavi bölgesi genellikle boyun olmuştur (Miller, ve diğerleri, 2010). Ancak boyun ağrısı ele alındığında karşımıza çıkan problemlerden bir tanesi şikayetin tamamıyla çözülememesi bununla birlikte kronik bir hal alarak hayat boyu devam etmesidir (Côté, ve diğerleri, 2004). Klinik pilates egzersizlerinin düzgün şekilde uygulanması ile birlikte zihin beden farkındalığının gelişimi sağlanır, core stabilizasyon sayesinde postürde düzelmeler görülür, esneklik ve enduransın artmasıyla birlikte kas gücünde de artış görülür (Atılğan, ve diğerleri, 2015). Sağlıklı bireyler üzerinde uygulandığı gibi boyun ağrısına sahip, nörolojik problemleri olan gebeliği, ortopedik yaralanması olan kişilerde ve skolyoz gibi bir çok alanda kullanılmaktadır (Weston, 2007)). Bizde çalışmamızda omurga ile birlikte birincil olarak boyun-omuz kuşağındaki pozitif etkilerinden dolayı klinik pilates egzersizlerini kullandık.

Nöromusküler elektrik stimülasyonu (NMES), motor sinirleri uyararak kasta kasılma açığa çıkarmayı ve kasılmaları arttırmayı sağlayan motor eşik üzerindeki elektrik stimülasyonudur (Mysiw, ve diğerleri, 2000). Etki mekanizması kişinin istemli kas kontraksiyonunu sağlayan duyuşal farkındalığın yanında proprioseptif geri dönüşlerde iyileşmedir. NMES, kapiller sistem ile birlikte kas liflerinde değışiklik meydana getirdiğinden dolayı kas gücünde artış sağlar. Ağrıyı azaltmakla birlikte fonksiyonel performansı artırır. (Callaghan & Oldham, 2004). Literatürde egzersiz ile birlikte NMES uygulaması farklı hastalıklarda kullanılmış olmasına rağmen boyun ağrısında kullanıldığı çalışmaya rastlamadık. Ağrıyı azaltma, kas gücüyle birlikte fonksiyonel gelişim gibi etki mekanizmalarından dolayı çalışmamızda egzersiz ile birlikte NMES uygulamasını kullandık. Çalışmamız sonucunda egzersiz ile NMES uygulaması yapılan grupta ağrı şiddeti, kas enduransı, EHA'nin bazı alt parametrelerinde anlamlı fark saptadık.

Yapılan çalışmalar, kas iskelet sistemi içerisinde ağrı hissedilmesinde cinsiyetin önemli bir faktör olarak görüldüğünü, kadınların erkeklere kıyasla daha çok ağrı şikâyetine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Buna sebep olarak kadınların erkeklere göre daha az kas kuvvetine sahip olması gösterilmiştir (Björkstén, ve diğerleri, 1999). Ayrıca, kadınlarda boyun ağrısı şikayeti ile karşılaşılmasının sebebini cinsiyetle bağlantılı olarak biyolojik faktörler (hormonlar ya da fizyoloji), psikososyal faktörlerdeki değışiklikler veya ağrı duyarlılığındaki farklılıklar olabileceği belirtilmiştir (Son, ve diğerleri, 2013). Bizim

çalışmamızda da sadece pilates egzersiz uygulanan gruptaki hastaların (%81,2) hem de egzersiz ile birlikte NMES uygulanan hastaların (%75) büyük çoğunluğunu kadınlar oluşturdu. Literatürde olduğu gibi çalışmamızda da kadın oranının fazla olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda kişilerde boyun, omuz ve bel ağrısı şikayetlerinin görülmesinde risk faktörü olarak fiziksel, psikosozyal, mesleki ve ergonomik faktörler gösterilmiştir (Mayer, ve diğerleri, 2014). Kişilerin iş yaşantısı, aynı pozisyonda uzun süreli çalışma postürü, uzun saatler masa başında çalışması, ellerini fazla kullanmaları, omuz üstü hareketlerin çokça kullanımı, ağır iş yükü gibi faktörler fiziksel faktörleri oluşturmaktadır (Yıldırım, ve diğerleri, 2004). Bizim çalışmamızdaki kişilerin meslekleri de literatüre benzer şekilde uzun süre aynı pozisyonda çalışan, tekrarlayan hareketlerde bulunan ve sedanter yaşantısı olanlardır.

Ağrı, kas-iskelet sistemi problemlerinde görülen birincil semptom olarak karşımıza çıkmaktadır. Kişilerin ağrı şiddetini belirleyebilmek için farklı ölçümler kullanılmaktadır. Bu yöntemler içerisinde Görsel Analog Skala (GAS) ağrının ölçülmesinde güvenilir bir yöntemdir (Downie, ve diğerleri, 1978). Biz de çalışmamızda hastaların tedavi öncesindeki ve 8 haftalık tedavi sonrasındaki ağrı şiddetlerini GAS ile kaydettik.

Westgaard ve ark. (Westgaard, ve diğerleri, 2000) yaptığı çalışmada çalışan bireylerdeki muskuloskeletal problemlerin biyomekanik ve psikosozyal sebeplerini incelemişlerdir. Kas aktivasyon ölçümü için EMG ölçümü kullanılarak trapez kası ile boyun ağrılarının ilişkisini değerlendirmişlerdir. Trapez kasının yerleşim bölgesinin servikalden başlayıp torakale kadar uzanmasından ötürü skapulanın stabilizasyonunun sağlanmasında birincil olarak görev almaktadır. Trapez kasında meydana gelen değişiklikler servikal bölgedeki yapışma yeri nedeniyle boyun bölgesine normalden fazla yüklenmeler yapabilmektedir (Strøm, ve diğerleri, 2009). Yapılan çalışmalarda boyun ağrısı olan bireylerde alt trapez aktivitesinde de azalma rapor edilmiştir (Zito, ve diğerleri, 2006)

Boyun ağrısı şikayetine sahip bireylerin kas grupları incelendiğinde etkilenim gösteren kas gruplarından diğeri ise serratus anteriordur. Kas aktivitesine bakıldığında gecikmelerin olduğu gözlemlenmiştir. Bu duruma bağlı olarak serratus anterior kontraksiyon süresi de sağlıklı bireylere göre boyun ağrısı olan kişilerde daha kısa olmaktadır (Helgadottir, ve diğerleri, 2011). Biz de çalışmamızda kas aktivasyonlarını arttırabilmek adına NMES

uygulamasındaki elektrot yerleşimlerinden birini alt trapez kasları üzerinde diğerini ise serratus anterior kasları üzerinde gerçekleştirdik.

Mallin ve ark.'nın (Mallin, ve diğerleri, 2013) kronik boyun ağrılı hastalarda 6 hafta süreyle uygulanan pilates egzersizlerinin etkinliğini araştıran pilot çalışmalarının sonucunda, pilatesin boyun ağrısı hastalarında ağrı ve özür düzeyini azaltmada önemli bir rolü olduğu gösterilmiştir. Bir başka çalışmada kronik boyun ağrılı hastalarda pilates ve yoga egzersiz yaklaşımlarının etkinliklerini karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında, 12 hafta sonrasında pilates ve yoga egzersizlerinin ağrı ve özür düzeyi üzerinde aynı şekilde etkili olduğunu göstermişlerdir (Furlan, ve diğerleri, 2011). Bizim çalışmamızda da literatürü destekleyici şekilde klinik pilates egzersizleri uygulamamız sonucunda grupların ikisinde de ağrı şiddetinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalış görülmüştür. Egzersizlerle birlikte vücut farkındalığıda artış sağlayıp, hissettiği ağrıyı daha iyi kabullenmeyi, ağrı şiddetinde de azalma ve ağrıyı kontrol edebilme yeteneğini arttırdığını düşünmekteyiz.

Dedering ve ark.(Dederling, ve diğerleri, 2014) yaptıkları çalışmada boyun uygulama grubu ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Müdahale grubunda sıcak-soğuk tedavisi, TENS, relaksasyon egzersizleri ve vücut farkındalığını artırıcı egzersizler uygulayıp, kontrol grubuna ise günlük yaşam aktiviteleri için önerilerde bulunmuşlardır. Değerlendirme parametrelerinde GAS ve boyun disabilite indeksi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda müdahale grubunun lehine parametrelerde iyileşme saptanmıştır. Bu doğrultuda bizde çalışmamızda her iki gruba pilates egzersizlerini yaptırırken müdahale grubumuza ek olarak NMES uygulaması gerçekleştirdik. Uygulamamız sonucunda her iki grupta kendi içlerinde ağrı şiddetinde anlamlı bir azalış göstermekle birlikte pilates egzersizlerini nöromüsküler elektrik stimülasyonu (NMES) ile birlikte yapmanın ağrı üzerinde daha etkili olduğu bulduk. Elektrik akımıyla birlikte vazomotor etki sonucu doku kanlanmasını, hücre metabolizması, membran permeabilitesi ve doku rejenerasyonu hızı artar. Bu doğrultuda NMES uygulaması ile birlikte ağrı duyusu oluşturan patolojik sürecin ortadan kaldırıldığını düşünüyoruz.

Eklem hareket açıklığı, eklemden meydana gelebilen maksimum hareket olarak tanımlanır. Bu açıklık fiziksel uygunluk parametreleri olan denge ve koordinasyon, güç, kuvvet, endurans ile birlikte rol oynar. Kişide fiziksel fonksiyonların yerine getirilmesinde eklem hareket açıklığının önemli rolü vardır. Eklem anatomik yapısı, kişinin yaşı, eklemlerin

aşırı kullanımı, postüral bozukluklar, sürekli devam eden hareketsizlik hali ve yaralanma eklem hareket açıklığını etkileyen faktörlerdir (Otman, 1998).

Kronik boyun ağrısı şikayeti olan kişilerde servikal stabilizasyonda görevli levator skapula, trapezius ve semispinalis gibi kaslarda basınç ağrı eşiğinin çoğunlukla azalmış olduğu görülmektedir. Kas ağrısıyla birlikte artmış kas tonusuna bağlı olarak boyun eklem hareket açıklığının her yönde azalabildiği görülmektedir (Hanten, ve diğerleri, 2000). Literatürde boyun ağrısı şikayeti ile sağlıklı bireylerin eklem hareket açıklıklarının karşılaştırmalarının yapıldığı çokça çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan biri olan Klein ve ark. (Klein, ve diğerleri, 2001) yaptığı çalışmada, boyun ağrısına sahip grupta bütün eklem açılarında azalma olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda tedavi öncesi klinik gonyometre ile yapılan servikal bölge aktif eklem hareket ölçümünde bütün hastaların aktif eklem hareketlerinde limitasyon mevcuttu.

Literatürde pilatesin içeriğinde yer alan esneklikten ve esneklik içerisinde germe ve eklemlerin tam eklem hareketi meydana getirme yeteneğinden bahsedilmektedir (Wells, ve diğerleri, 2012). Dunleavy ve ark.'nın (Dunleavy, ve diğerleri, 2015) kronik boyun ağrılı hastalarda pilates ve yoga egzersiz yaklaşımlarının etkinliklerini karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında, 12 hafta sonrasında pilates ve yoga egzersizlerinin boyun EHA'nı benzer şekilde geliştirdikleri ve 2 grup arasında fark olmadığını göstermişlerdi. Çalışmamızda tedavi sonrasında değerlendirmelerde hem grup 1 hemde grup 2'de servikal fleksiyon, ekstansiyon ve sağ-sol lateral fleksiyon hareket dereceleri açısından daha önceki çalışmalarla aynı doğrultuda iyileşme olduğu görüldü. Vücut bölümlerinin birbiri ile ilişkisi ve birbirlerinden etkilediği bilinmektedir. İki grupta da yapılan egzersizlerin kaslarda gevşeme etkisi ile ağrı ve kas spazmında azalma ve postüral kontrolü geliştirmesi sonucu EHA'nde artış meydana geldiği düşünmekteyiz. Rotasyon hareketlerinin ise pilates grubuna göre NMES grubunda daha yüksek derecelerde arttığı görüldü. Boyun rotasyonunda görülen istatistiksel olarak anlamlı bulunan bu artış, Ha ve ark. (Ha, ve diğerleri, 2011) skapulanın gerçekleştirdiği pasif elevasyon hareketi ile birlikte servikal rotasyon açısının artmasını gösterdiği çalışması ile aynı doğrultudadır. Bizim çalışmamızda servikal rotasyon hareketinin artma sebebi skapula ve çevre kasları olan alt trapez ve serratus anterior kaslarının NMES uygulaması ile birlikte skapula stabilizasyonun sağlanmasından olabilir. Normal gelişim süreci içerisinde rotasyon hareketi önemli bir yer kaplamakla birlikte

kompleks bir hareket olduğundan ötürü hem fleksör hemde ekstansör kaslar birlikte çalışır. Boyun ağrısı şikayeti olan kişilerin, servikal rotasyon hareketindeki kısıtlılık günlük yaşam aktivitelerini diğer yönlerdeki eklem hareketlerinden daha olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Olson, ve diğerleri, 2000). Bu bilgiler ışığında rotasyon hareket limitasyonu bulunan hastaların fonksiyonlarının geliştirilebilmesinde pilates egzersizleriyle birlikte NMES uygulamasının etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Mekanik boyun ağrısına sahip kişilerde torakal kifozun artması ve buna bağlı olarak başın anterior pozisyona gitmesi karşımıza çıkan postüral adaptasyonlardan biridir. Bu durumun açığa çıkmasında boyun kuşağının zayıf postüral kontrolü etkilidir (Janda,1994). Bu şikayetlere sahip hasta grubunda, servikal anterior tilt ve servikal derin fleksör kasların endurans kapasiteleri arasında ilişki olduğu görülmüştür (Mayoux- Benhamou, ve diğerleri, 1994). Conley ve ark. (Conley, ve diğerleri, 1995) göre ise, derin servikal fleksörlerin endurans kaybında daha yüzeysel boyun fleksörleri olan sternokleidomasteideus ve anterior skalen kasları aşırı aktif hale gelmekte, bununla birlikte ağrıya ve kas spazmlarına neden olmaktadır. Literatürde incelemelerinde boyun bölgesindeki ağrının, boynun derin bölge kaslarındaki azalan yüzeysel bölge kaslarında ise artan aktivasyon ile birlikte motor stratejilerinde değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişimlerinin de ağrının azalmasına bağlı olarak adaptasyonunun hızlı olabileceği görüşü savunulmaktadır (Johnston, 2008).

Başka bir araştırma ise servikal eklem hasarlarıyla birlikte ağrının azaltılmasında, postüral düzgünlüğün sağlanması gerektiği bu düzgünlüğün de derin servikal fleksör olan longus coli ve longus capitis kas enduransının geliştirilmesiyle mümkün olacağı savunulmaktadır (Jull, 1994). Çalışmamızda her iki grupta da boyun kas enduransı sürelerinde anlamlı bir artış görüldü. Ancak NMES grubundaki artış daha anlamlı bulundu. Bu çıkan sonucu uygulanan tedaviye bağlı olarak ağrının hızlı bir şekilde azalmasıyla değişim göstren motor stratejilere bağlamaktayız .

Boyun ağrısı bir halk sağlığı problemi olarak ciddi özür durumuna sebep olan bir şikayet ortaya çıkarmaktadır. Bu durum bireyin içinde bulunduğu genel sağlık ile birlikte bununla ilişkili yaşam kalitesini olumsuz şekilde etkileyebilmektedir (Daffner, ve diğerleri, 2003). Boyun ağrı şikayetine sahip kişiler ile olmayanların karşılaştırmalarının incelendiği çalışmalarda, şikayeti olan kişilerin yaşam kalitesinin değerlerinin daha kötü olduğu beyan edilmiştir (Luo, ve diğerleri, 2004). Rezai ve ark. (Fejer, ve diğerleri, 2008) yaptıkları

çalışmada boyun ağrısı olan bireylerde SF-36'nın alt skorlarından fiziksel ve mental komponent skorlarının etkilendiği belirtilmiştir. Çalışmada farklı kuvvetlendirme egzersizleri verilen grupta yaşam kalitesinde artış elde edilmiştir. Bunlara ek olarak, ağrı şikayeti olan kişilerde egzersiz uygulamaları neticesinde yaşam kalitesi değerlendirmelerinin anlamlı ve olumlu olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda da yaşam kalitesinin 5 alt skorunda her iki grupta SF-36'nın alt başlık skorlarında artış gösterdiği saptandı. Tedavi sonrası sonuçların iki grup arasındaki karşılaştırmalarda anlamlı bir fark bulunamadı. Bu sonuca sebep olarak her iki grupta ağrının azalması olabilir.

Luo'nun arkadaşları (Luo, ve diğerleri, 2004) yaptığı çalışmada yaşam kalitesi ile disabilitenin arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yaşam kalitesi için SF-12, disabilite için Boyun Ağrı ve Disabilite İndeksi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda disabilite ve yaşam kalitesi arasında negatif bir korelasyon saptamışlardır. Mayor ve ark. yaptığı çalışmada, subakut ve kronik servikal bölge ağrılı 47 hastaya 10 seans 30 dakika süreli manuel terapi yapılırken, 43 hastaya da 30 dakika TENS uygulayıp tedavi sonrası ve 6 ay sonrasında GAS, Boyun Disabilite İndeksi, yaşam kalitesi değerlendirmeleri kullanılmıştır. Sonuçlar 6 ay boyunca takip edilmesi bulgular kısa dönem başarı manuel terapi grubunda %61,7, TENS grubunda %51,2, orta dönemde başarı manuel terapi grubunda %36,1, TENS grubunda %30,2 olarak saptanmıştır.

Biz de çalışmamızda tedavi programı olarak 8 hafta sonunda etkilerini araştırdık . Literatüre benzer olarak tedavi öncesi ve sonrası GAS, BÖA ve yaşam kalitesi skorlarının farkında değişiklikler bulduk. Tedavi sonrasında ağrı şiddeti ve disabilite durumlarında azalma olurken yaşam kalitesinde artış olduğu saptandı. Bu durumun sebebini kişilerdeki fonksiyonel kısıtlılığın artmasıyla birlikte günlük yaşam aktivitelerinin olumsuz etkilenmesi olup bunun sonucunda kısıtlılıkların azalması ile yaşam kalitesinin artışının ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Bilişsel-davranışçı korku- kaçınma modelinde hareket korkusu, kas iskelet ağrısı olan hastalarda özür, kullanım eksikliği ve depresyon nedenleri için önemli bir faktör olarak bulunmuştur. Boyun ağrısında, ağrı, spazm ve yeniden yaralanma korkusundan dolayı kişilerde boyun kaslarını kullanma eksikliği genellikle karşımıza çıkan özelliklerdendir. Kinezyofobi görülen kişilerde, buna bağlı olarak, fiziksel uygunluk seviyesinin zamanla azalmasına, aktivitelere olan isteğin azalmasına, fonksiyonel yetersizliğe aynı zamanda

kullanım eksikliğiyle birlikte depresyona sebep olmaktadır (Leeuw, ve diğeri, 2007). Boyun ağrısında, ağrı, spazm ve yeniden yaralanma korkusundan dolayı kişilerde boyun kaslarını kullanmama görülen semptomlardır ve kronik boyun ağrılı kişilerde kinezyofobi ile ağrı, disabilite, yaşam kalitesi ve emosyonel durum arasında ilişki olduğunu gösteren kanıtlar mevcuttur (Feleus, ve diğeri,2007).

Rolving ve ark. (Rolving, ve diğeri, 2014) non-spesifik boyun ağrılı hastalarda therabantla izometrik boyun egzersizlerinin yer aldığı spesifik egzersiz grubu ve genel fiziksel aktivite grubunu karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında spesifik egzersiz grubunda diğeri gruba göre 3 ay sonrasında korku-kaçınmada anlamlı azalma olduğu görülmüştür.

Bizim çalışmamız sonucunda hareket korkusunu değerlendiren Tampa Kinezyofobi ölçeği sonuçlarında; tedavi öncesi karşılaştırmalarında TAMPA değerleri gruplar arasında benzerken, tedavi sonrasında her 2 grupta da anlamlı iyileşme ($p<0,05$) olduğu belirlenmiştir. Pilates egzersizlerinin aşamalı olarak ilerlemesi ve yavaş ritimle yapılması servikal stresi ve ağrıyı azaltma özelliğindedir. Kişinin hareket düzgünlüğüne odaklanarak hareket kontrolünün kişinin kendisinde olması nedeniyle yaralanma riskini azaltmaktadır. Bu özelliklerle beraber çalışmamızda seçilen egzersizlerin kişileri zorlamayan başlangıç düzeyi olması da kişilerin kontrolü sağlamasını kolaylaştırmakta ve hareket korkusu üzerinde azaltıcı rolü olduğunu görüşümüzü desteklemektedir.

Munoz-Munoz ve ark. (Munoz, ve diğeri, 2012) çalışmaya katılanların %80'nin kadın olduğu mekanik boyun ağrılı hastalarda mekanik boyun ağrılı hastaların, uyku kalitesi skorunun gruplar arası karşılaştırmalarında mekanik boyun ağrısına sahip grubun kontrol grubuna göre skor olarak daha düşük olduğu ve bu PUKİ skorunun ağrı şiddetiyle ilişki içerisinde olduğu belirlenmiştir. Soysal ve ark. (Soysal, ve diğeri, 2013) kronik boyun ağrılı hastalar ile sağlıklı bireylerin yaşam kalitesi puanlarını karşılaştırdıklarında boyun ağrısı olan kişilerin puanlarını istatistiksel olarak düşük bulup, uyku kalitesi ile birlikte disabilite puanlarını istatistiksel olarak yüksek bulmuşlardır.

Güzelant ve ark. (Güzelant, ve diğeri, 2014) kronik boyun ağrısı olan bireylere konservatif fizyoterapi uygulaması yapmıştır. Tedavi içeriği olarak hotpack, TENS, ultrason ve ev egzersizi uygulamaları kullanılmıştır. Tedavi öncesinde ve sonrasında GAS, Boyun Disabilite İndeksi, Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi ve Beck Depresyon Ölçeği ile

değerlendirilmiştir. 15 seanslık tedavi sonucunda değerlendirilen tüm parametrelerde anlamlı düzeyde iyileşme görülmüştür.

Çalışmamızda da NMES grubundaki hastalara benzer uygulama ve değerlendirme parametreleri kullanıldı. Çalışmamızın sonucunda ağrı, yaşam kalitesi ve uyku indeksleri anlamlı düzeyde iyileşme bulundu. Uygulanan tedavinin etkisiyle ağrı azalmasıyla yaşam kalitesinin arttığı ve uyku kalitesini artmasına neden olduğu düşünüldü. Fakat iki grup karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Bu sonuçta egzersizlere ek olarak uygulanan nöromüsküler elektrik stimülasyonunun yaşam ve uyku kalitesinde anlamlı değişim sağlamada yeterli olmadığını göstermektedir.

Çalışmadaki Limitasyonlar ve Üstünlükler

Limitasyon

- Çalışmaya alınan olguların ağrı şiddetlerinin gün içerisinde ve hareket halindeyken olarak sınıflara ayrılmaması.
- Çalışmamızın etkilerinin 8 hafta gibi kısa bir sürede araştırılmış olması.

Üstünlükler

- Ulusal anlamda, mekanik boyun ağrılı hastalarda klinik pilates egzersizleri ile birlikte nöromüsküler elektrik stimülasyonunun etkilerinin araştırıldığı ilk kontrollü çalışma olmasıdır.
- Çalışmada kullanılan randomizasyon yöntemi ile ideal dağılım sağlanmış olup tarafsızlığı ortadan kaldırmıştır.

Literatürde sınırlı sayıda karşılaştığımız mekanik boyun ağrısında nöromüsküler elektrik stimülasyonu tedavisinin, bizim çalışmamızda olduğu gibi mekanik boyun ağrısı tedavisinde bazı parametrelerde olumlu sonuçlar yaratıldığı gösterilse bile, uygulanma süresi sıklığı hakkında bir rehber bulunmamaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmaların, literatürdeki bu açıklığı giderecek şekilde planlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Klinik pilates egzersizlerine ek olarak uygulanan NMES uygulamasının ağrı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, kinezyofobi ve boyun kas enduransı üzerindeki etkinliğini belirlemeyi amaçladığımız çalışmamızda;

- 1) Mekanik boyun ağrısı tedavisinde NMES uygulaması, ağrıyı azaltma ve kas enduransını artırma açısından yalnızca pilates grubuna göre daha üstün olduğu bulundu.
- 2) Yaşam kalitesi,uyku kalitesi ve kinezyofobi parametrelerinde grup içi anlamlı farklar olmasına rağmen grupların birbirlerine göre üstünlüklerine rastlanmadı.

Elde ettiğimiz sonuçlara bakarak, ülkemizde Mekanik Boyun Ağrısı olan hastalarda fizyoterapi yaklaşımı olarak görülen egzersiz tedavisine ek olarak uygulanan NMES uygulaması hastalarda ağrıyı azaltmak ve kas enduransını arttırmak açısından yarar sağlamaktadır. NMES uygulamasının farklı kullanım alanlarının geliştirilerek klinikte uygulanmasının, Mekanik Boyun Ağrısı tedavisinde olumlu sonuçlar elde edilebilecek bir yöntem olabileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- BOGDUK, N. ve MCGUIRK, B. (2006). Management of acute and chronic neck pain: an evidence-based approach (Vol. 17). Elsevier Health Science, 1.baskı
- BORENSTEIN, D. G. WIESEL, S. W. BODEN, S. D. (2004). Low Back And Neck Pain: Comprehensive Diagnosis And Management, Philadelphia: Saunders, 3.baskı
- CRAMER, G. D. ve DARBY, S. A. (2013). Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS, Elsevier Health Sciences, 3.baskı
- FURLAN, A.D., YAZDI, F., TSERTSVADZE, A., GROSS, A., VAN TULDER, M., SANTAGUIDA, L. ve diğerleri. (2011) A systematic review and meta-analysis of efficacy, cost-effectiveness, and safety of selected complementary and alternative medicine for neck and low-back pain. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.
- GATTERMAN, M. I. (2011). Whiplash: A Patient Centered Approach To Management: Elsevier Health Sciences, 1.baskı
- JANDA, V. (1994). Muscles and motor cont.rol in cervicogenic disorders: assessment and management. R. Grant (Ed.). Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine (s. 195-216). New York: Churchill Livingstone.
- JULL, G. STERLING, M. FALLA, D. TRELEAVEN, J. O'LEARY, S. (2008). Whiplash, Headache, and Neck Pain: Research-Based Directions For Physical Therapies. Elsevier Health Sciences, 1.baskı
- Jull, G.A. (1994). Headache of cervical origin. G. A. Jull (Ed.). Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine (s. 261-286). New York: Churchil l Livingstone.

- LEVANGIE, P. K. ve NORKIN, C.C. (2011). Joint Structure And Function: A Comprehensive Analysis, FA Davisi 5.baskı
- MERSKEY, H, BOGDUK, N. (1994). Classification of chronic pain. Seattle: IASP Press.
- MIDDLEDITCH, A. ve OLIVER, J. (2005). Functional Anatomy Of The Spine, Oxford: Elsevier Health Sciences, 2.baskı
- MOORE, K. L. (2007). Kliniğe Yönelik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri.
- MUSCOLINO, J. E. (2008). The Muscle And Bone Palpation Manual With Trigger Points, Referral Patterns And Stretching, Elsevier Health Sciences, 1.baskı
- MYSIW, W.J. JACKSON, R.D. (2000). Electrical Stimulation.In: Braddom RL (Ed.). Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Company.
- NETTER, F. H. (2010). Netter's Clinical Anatomy, Elsevier, Philadelphia, 2.baskı
- NEUMANN, D. A. (2013). Kinesiology Of The Musculoskeletal System: Foundations For Rehabilitation, Elsevier Health Sciences.
- OMBREGT, L. (2013). A System Of Orthopaedic Medicine, Elsevier Health Sciences, 3.baskı
- OTMAN S. (1998). Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri Ankara: Sinem Ofset Ltd.Şti.
- OTMAN, S., Köse, N. (2008). Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Ankara: Yücel Ofset Matbaacılık.
- STANDRING, S. (2008). Gray's Anatomy: The Anatomical Basis Of Clinical Practice, Edinburgh: Churchill Livingstone.
- TANER, D. (2011). Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. Nobel Kitabevi, 4.baskı
- TAYLOR, J. R. ve THOMAS, L. (2002). Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine, New York Churchil Livingstone, 3.baskı
- UNAL, E. (2015). Fizyoterapide Kanıta Dayalı Egzersiz Yaklaşımları. Pelikan Yayıncılık

MAKALELER

- AGARGUN, M. Y. KARA, H. ve ANLAR, O. (1996). 'Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliği ve güvenilirliği'. Türk Psikiyatri Dergisi,, sayı 7, cilt 2, ss 107-115.
- AHN, N. U. AHN, U. M. IPSEN, B. AN, H. S. (2007). 'Mechanical Neck Pain Andcervicogenic Headache', Neurosurgery, ss 1-21.
- ASLAN, E. KARADUMAN, A. YAKUT, Y. ARAS, B. ŐİMSEK, I. E. ve YAGLI, N. (2009). 'The cultural adaptation, reliability and validity of Neck Disability Index in patients with neck pain: a Turkish version study'. Spine, sayı 33, cilt 11, ss 362-365
- ATILGAN E, TARAKCİ D, POLAT B, ALGUN C, (2015) 'Sağlıklı kadınlarda Yoga temelli egzersizlerin esneklik, yaşam kalitesi, fiziksel aktivite ve depresyon üzerine etkilerinin araŐtırılması'.
- BARTON, P. M. ve HAYES, K. C. (1996). 'Neck flexor muscle strength, efficiency, and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache', Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, sayı177, cilt 7, ss 680-687.
- BJÖRKSTEN, M.G. BOQUIST, B. TALBACK, M. EDLING, C. (1999). 'The validity of reported musculoskeletal problems. A study of questionnaire answers in relation to diagnosed disorders and perception of pain'. Applied Ergonomics sayı 30 ss 325-30.
- BOGDUK, N. ve MERCER, S. (2000). 'Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics', Clinical biomechanics, sayı 15, cilt 9, ss 633-648

- CALLAGHAN, M. J. ve OLDHAM, J. A. (2004). 'Electric muscle stimulation of the quadriceps in the treatment of patellofemoral pain', Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, sayı 85, cilt 6, ss 956-962.
- CHENG, C. H. WANG, J. L. LIN, J. J. WANG, S. F. LIN, K. H. (2010). 'Position accuracy and electromyographic responses during head reposition in young adults with chronic neck pain', Journal of Electromyography and Kinesiology, sayı 20, cilt 5, ss 1014-1020.
- CHILDS, J.D. CLELAND, J.A. ELLIOTT, J.M. TEYHEN, D.S. WAINNER, R.S. WHITMAN, J.M. (2008). 'Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association', Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, sayı 38, cilt 9.
- CİMEN, A. (2007). 'Omurganın servikal bölümü ve ağrı', Ağrı Dergisi, sayı 19, cilt 2, ss 13-19.
- CLELAND, J.A. CHILDS, J.D. FRITZ, J.M. ve WHITMAN, J.M. (2006). 'Interrater reliability of the history and physical examination in patients with mechanical neck pain'. Arch Phys Med Rehabil, sayı 87, cilt 10, ss. 1388-1395.
- CONLEY, M.S. MEYER, R.A. BLOOMBERG, J.J. FEEBACK, D.L. DUDLEY, G.A. (1995) 'Noninvasive analysis of human neck muscle function.' Spine (Phila Pa 1976),sayı 20, cilt 23, ss 2505-2512.
- CÔTÉ, P. CASSIDY, J. D. CARROLL, L. J. KRISTMAN, V. (2004). 'The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study', Pain, sayı 112, cilt 3, ss 267-273.
- CÔTÉ, P. CASSIDY, J. D. CARROLL, L. (2000). 'The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population', Spine, sayı 25, cilt 9, ss1109-1117.
- CÔTÉ, P. CASSIDY, J. D. CARROLL, L. (1998) 'The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults', Spine, sayı 23, ss 1689-1698.

- CRISCO III, J. J., PANJABI, M. M., & DVORAK, J. (1991). 'A model of the alar ligaments of the upper cervical spine in axial rotation', *Journal of Biomechanics*, sayı 24, cilt 7, ss 607-614.
- CRUZ-FERREIRA, A. FERNANDES, J. LARANJO, L. BERNARDO, L. M. SİLVA, A. (2011). 'A systematic review of the effects of pilates method of exercise in healthy people'. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, sayı 92, cilt 12, ss 2071-2081.
- DAFFNER, S.D. HILIBRAND, A.S. HANSCOM, B.S. BRISLIN, B.T. VACCARO, A.R. ALBERT, T.J. (2003). 'Impact of neck and arm pain on overall health status.' *Spine*, sayı 28,cilt 17,ss 2030-2035.
- DEDERING, Å. HALVORSEN, M. CLELAND, J. SVENSSON, M. PEOLSSON, A. (2014). 'Neck-specific training with a cognitive behavioural approach compared with prescribed physical activity in patients with cervical radiculopathy : a protocol of a prospective randomised clinical trial.' *Clin J Pain*; sayı 12, cilt 15, ss 274.
- DEVEREAUX , M. W. (2003). 'Neck and low back pain', *MedClin North Am*, sayı,87, cilt 3, ss 643-62.
- DIXON, J. S. ve BIRD, H. A. (1981). 'Reproducibility along a 10 cm vertical visual analogue scale', *Annals of Rheumatic Disease*, sayı 40, cilt 1, ss 87-89.
- DOWNIE, W. LEATHAM, P. RHIND, V. WRIGHT, V. BRANCO, J. ANDERSON, J. (1978) 'Studies with pain rating scales'. *Annals of the rheumatic diseases*, sayı 37, cilt 4, ss 378-381.
- DUNLEAVY, K. KAVA, K. GOLDBERG, A. MALEK, M. H. TALLEY, S. A. TUTAG-LEHR, V. HİLDRETH, J. (2016). 'Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study', *Physiotherapy*, sayı 102, cilt 3, ss 236-242.
- DUNLEAVY, K. KAVA, K. GOLDBERG, A. MALEK, M. TALLEY, S. TUTAG-LEHR, V. ve diğ erleri. (2015) 'Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study.' *Physiotherapy*.

- DURMUS, D. ALAYLI, G. CANTÜRK, F. (2007). 'Effects of quadriceps electrical stimulation program on clinical parameters in the patients with knee osteoarthritis', *Clinical rheumatology*, sayı 26, cilt 5, ss 674-678.
- ELLIOTT, J. Jull, G. NOTEBOOM, J. T. GALLOWAY, G. (2008). 'MRI study of the cross-sectional area for the cervical extensor musculature in patients with persistent whiplash associated disorders (WAD)', *Manual therapy*, sayı 13, cilt 3, ss 258-265.
- FEJER R. HARTVİGSEN J. (2008) 'Neck pain and disability due to neck pain : what is the relation ?' *Eur Spine J*; ss 80–88.
- FELEUS, A. VAN DALEN, T. BİERMA-ZEİNSTRAN, S.M. BERNSEN, R.M. VERHAAR, J.A. KOES, B.W. ve diğeri. (2007). 'Kinesiophobia in patients with nontraumatic arm, neck and shoulder complaints: a prospective cohort study in general practice.' *BMC musculoskeletal disorders*, sayı 8, cilt 1, ss 1.
- FURLAN, A. D. YAZDİ, F. TSERTSVADZE, A. GROSS, A. VAN TULDER, M., SANTAGUİDA, L. TSOUROS, S. (2012). 'A systematic review and meta-analysis of efficacy, cost-effectiveness, and safety of selected complementary and alternative medicine for neck and low-back pain', *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- FURLAN, A.D. YAZDİ, F. TSERTSVADZE, A. GROSS, A. VAN TULDER, M., SANTAGUİDA, L. ve diğeri. (2011) A systematic review and meta-analysis of efficacy, cost-effectiveness, and safety of selected complementary and alternative medicine for neck and low-back pain. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- GRAHAM, N. GROSS, A. GOLDSMITH, C. H. MOFFETT, J. K. HAINES, T. BURNIE, S. J. PELOSO, P. M. J. (2008). Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*
- GROSS, A. KAY, T. M. PAQUIN, J. P. BLANCHETTE, S. LALONDE, P. CHRISTIE, T. (2015). 'Exercises for mechanical neck disorders', *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).

- GUZELANT, A.Y, SARIFAKIOGLU, A.B. CAN,I. (2014) ‘Kronik boyun ağrılı hastalarda fiziksel tedavinin kısa dönemde disabilite, uyku ve psikolojik durum üzerine etkisi’. IAAOJ; sayı 2,cilt 12,ss 8.
- HA, S.M, KWON, O.Y, Y.İ, C.H, JEON, H.S, LEE, W.H. (2011). ‘Effects of passive correction of scapular position on pain, proprioception, and range of motion in neck-pain patients with bilateral scapular downward-rotation syndrome.’ *Manuel Therapy*, sayı 16, cilt 6,ss 585-589.
- HALDEMAN, S. CARROLL, L. CASSİDY, J.D . (2010) .‘Findings from the bone and joint decade 2000 to 2010 task force on neck pain and its associated disorders.’ *Journal of occupational and environmental medicine*, sayı 52, cilt 4, ss 424-427.
- HANTEN, W.P. OLSON, S.L. RUSSELL, J.L. LUCIO, R.M. CAMPBELL, A.H. (2000) ‘Total head excursion and resting head posture: normal and patient comparisons.’ *Archives of physical medicine and rehabilitation*, sayı 81,cilt 1,ss 62-66.
- HARRIS, K. D. HEER, D. M. ROY, T. C. SANTOS, D. M. WHITMAN, J. M. WAINNER, R. S. (2005). ‘Reliability of a measurement of neck flexor muscle endurance’, *Physical therapy*, sayı 85, cilt 12, ss 1349-1355.
- HELGADOTTİR, H. KRISTJANSSON, E. MOTTRAM, S. KARDUNA, A. JONSSON, J.R.H. (2011) ‘Altered alignment of the shoulder girdle and cervical spine in patients with insidious onset neck pain and whiplash-associated disorder.’ *J Appl Biomech*. Sayı 27, cilt 3,ss 181-191.
- HELGADOTTİR, H. KRISTJANSSON, E. MOTTRAM, S. KARDUNA, A. JONSSON, J.R.H. (2010) ‘Altered scapular orientation during arm elevation in patients with insidious onset neck pain and whiplash-associated disorder’.*Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, sayı, 40, cilt 12, ss 784-791.
- HEPGULER, ., EYIGOR, S. (2002). ‘Servikal omurganın anatomisi ve biyomekaniği: Boyun ağrısı’, *Modern Tıp Seminerleri*. Güneş Kitabevi, Ankara, ss 1-21.
- HOGG-JOHNSON, S. VAN DER VELDE, G. CARROLL, L.J, HOLM, L.W, CASSİDY, J.D, GUZMAN, J. diğerleri. (2009) .‘The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force

on Neck Pain and Its Associated Disorders. Journal of manipulative and physiological therapeutics.; sayı 32,cilt 2, ss 46-60.

HOGG-JOHNSON, S. VAN DER VELDE, G. CARROLL, L. J. HOLM, L. W. CASSIDY.

J. D. GUZMAN, J. PELOSO, P. (2009). ‘The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders’, Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, sayı 32, cilt 2, ss 46-60.

HURWITZ, E. L. CARRAGEE, E. J. VAN DER VELDE, G. CARROLL, L. J. NORDIN,

M. GUZMAN, J. HALDEMAN, S. (2009). Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Journal of manipulative and physiological therapeutics, sayı 32, cilt 2, ss 141-175.

JOHNSTON, V. JULI, G. SOUVLİS, T. JİMMİESON, N.L. (2008) ‘Neck movement and

muscle activity characteristics in female office workers with neck pain.’ Spine (Phila Pa 1976), sayı 33, cilt 5, ss 555-563.

KLEIN, G.N., MANNION, A.F. PANJABI, M.M. DVORAK, J. (2001) ‘Trapped in the

neutral zone: another symptom of whiplash-associated disorder?’ European Spine Journal, sayı 10, cilt 2, ss141-148.

KOÇYIGIT, H. AYDEMİR, O. ÖLMEZ, N. VE MEMİŞ, A. (1999). Kısa form-36

(KF36)’nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi, sayı 12, cilt 2, ss 102-106.

KWON, B. K. SONG, F. MORRİSON, W. B. GRAUER, J. N., BEİNER, J. M., VACCARO,

A.R. (2004). ‘Morphologic evaluation of cervical spine anatomy with computed tomography: anterior cervical plate fixation considerations’ , Journal of spinal disorders & techniques, sayı 17, cilt 2, ss 102-107.

LEAVER, A.M. REFSHAUGE, K.M, MCAULEY, H.C. (2010). ‘Conservative

interventions provide short-term relief for non-specific neck pain.’ Journal of Physiotherapy. Sayı 56, ss 73-84.

- LEEuw, M. GOOSSENS, M.E. LINTON, S.J. CROMBEZ, G. BOERSMA, K. VLAeyEN, J.W. (2007) 'The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. 'Journal of behavioral medicine, sayı 30, cilt 1, ss 77-94.
- Llamas-Ramos, R. Pecos-Martín, D. Gallego-Izquierdo, T. Llamas-Ramos, I. PLAZA-MANZANO, G. ORTEGA-SANTIAGO, R. FERNANDEZ-DE-LAS-PENAS, C. (2014). 'Comparison of the short-term outcomes between trigger point dry needling and trigger point manual therapy for the management of chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial', Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, sayı 44, cilt 11, ss 852-861.
- LUO, X. EDWARDS, C.L. RICHARDSON, W. HEY, L. (2004). 'Relationships of clinical, psychologic, and individual factors with the functional status of neck pain patients.' Value Health, sayı 7, cilt 1, ss 61-69.
- MACDERMID, J.C. WALTON, D.M. AVERY, S. BLANCHARD, A. ETRUW, E. MCALPINE, C. ve diğeri. (2009) 'Measurement properties of the neck disability index: a systematic review'. Journal of orthopaedic & sports physical therapy, sayı 39, cilt 5, ss. 400-412.
- MALLIN, G. MURPHY, S. (2013) 'The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: a pilot study'. Journal of bodywork and movement therapies, sayı 17, cilt 3, ss 376-384.
- MALLIN, G. ve MURPHY, S. (2013). 'The effectiveness of a 6-week Pilates programme on outcome measures in a population of chronic neck pain patients: a pilot study', Journal of Bodywork and Movement Therapies, sayı 17, cilt 3, ss 376-384.
- MARTIN, B.I. DEYO, R.A. MIRZA, S.K. TURNER, J.A., COMSTOCK, B.A., HOLLINGWORTH, W. (2008) 'Expenditures and health status among adults with back and neck problems', Jama, sayı 299, cilt 6, ss 656-664.
- MAYER, J. KRAUS, T. OCHSMANN, E. (2012) 'Longitudinal evidence for the association between work-related physical exposures and neck and/or shoulder complaints: a systematic review.' International archives of occupational and environmental health, sayı 85, cilt 6, ss 587-603.

- MAYOUX-BENHAMOU, M.A. REVEL, M. VALLEE, C. ROUDIÈR, R. BARBET, J.P. BARGY, F. (1994) 'Longus colli has a postural function on cervical curvature.' *Surgical and Radiologic Anatomy*, sayı 16, cilt 4, ss 367-371.
- MCLEAN, S. M. MAY, S. KLABER-MOFFETT, J. SHARP, D. M. GARDİNER, E. (2010). 'Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review', *Journal of Epidemiology & Community Health*, sayı 64, cilt 7, ss 565-572.
- MILLER, J. GROSS, A. D'SYLVA, J. BURNİE, S.J. GOLDSMITH, C.H., GRAHAM, N. (2010) 'Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review'. *Manual therapy*, sayı 15, cilt 4, ss 334-354.
- MILLER, R.. KORI, S. ve TODD, D. (1991) 'The tampa scale'. Unpublished report. Tampa, FL.
- MLLER, J. GROSS, A. D'SYLVA, J. BURNİE, S. J. GOLDSMİTH, C. H. GRAHAM, N. HOVİNG, J. L. (2010). 'Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review', *Manual therapy*, sayı 15, cilt 4, ss 334-354.
- MUNOZ-MUNOZ, S. MUNOZ-GARCIA, M.T. ALBURQUERQUE-SENDIN, F. ARROYOMORALES, M. FERNANDEZ-DE-LAS-PENAS, C. (2012). 'Myofascial trigger points, pain, disability, and sleep quality in individuals with mechanical neck pain'. *J Manipulative Physiol Ther*, sayı 35,ss 608-613.
- OLSON, S.L, O'CONNOR, D.P, BIRMINGHAM, G, BROMAN, P, HERRERA, L. (2000). 'Tender point sensitivity, range of motion, and perceived disability in subjects with neck pain.' *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, sayı 30, ss 13-20
- O'RIORDAN, C. CLIFFORD, A., VAN DE VEN, P. VE NELSON, J. (2014) 'Chronic neck pain and exercise interventions: frequency, intensity, time, and type principle. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. Sayı 95, cilt 4, ss 770-783.
- O'RIORDAN, C. CLIFFORD, A. VAN DE VEN, P. NELSON, J. (2014). 'Chronic neck pain and exercise interventions: frequency, intensity, time, and type principle', *Archives of physical medicine and rehabilitation*, sayı 95, cilt 4, ss 770-783.
- OWSLEY, A. (2005). 'An introduction to clinical Pilates', *International Journal of Athletic Therapy and Training*, sayı 10, cilt 4, ss 19-25.

- OZDEMIR, F. (2000). 'Servikal Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi', Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, sayı 3 ,ss 12-20.
- PENNING, L. (1992). 'Acceleration injury of the cervical spine by hypertranslation of the head'. European Spine Journal, sayı 1, cilt 1, ss 13-19.
- PÉREZ, H.I. PEREZ, J.L.A. MARTINEZ, A.G. LA TOUCHE, R. LERMA-LARA, S. GONZALEZ, N.C. ve diğerleri. (2014) 'Is one better than another?: A randomized clinical trial of manual therapy for patients with chronic neck pain.' Manual therapy, sayı 19, cilt 3, ss 215-221.
- REED, PJ. (1998). 'Medical outcomes study short form 36: testing and cross-validating a second-order factorial structure for health system employees'. Health Serv Res, ss 1361–1380.
- RICHARDSON, S. S. ve BERVEN, S. (2012). 'The development of a model for translation of the Neck Disability Index to utility scores for cost-utility analysis in cervical disorders', The Spine Journal, sayı 12, cilt 1, ss 55-62.
- ROLVING, N. CHRİSTIANSEN, D.H. ANDERSEN, L. SKOTTE, J. YLINEN, J. JENSEN, O.K. ve diğerleri. (2014). 'Effect of strength training in addition to general exercise in the rehabilitation of patients with non-specific neck pain.' A randomized clinical trial. European journal of physical and rehabilitation medicine, sayı 50, cilt 6,ss 617-626.
- SALO, P. YLÖNEN-KÄYRÄ, N. HÄKKINEN, A. KAUTIAINEN, H., MÄLKIÄ, E. YLINEN, J. (2012). 'Effects of long-term home-based exercise on health-related quality of life in patients with chronic neck pain: a randomized study with a 1-year follow-up', Disability and rehabilitation, sayı 34, cilt 23, ss 1971-1977.
- SCHOMACHER, J. ve FALLA, D. (2013). 'Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain', Manual therapy, sayı 18, cilt 5, ss 360-366.
- SCHULTZ, A. B. BELYTSCHKO, T. B. ANDRIACCHI, T. P. GALANTE, J. O. (1973). 'Analog studies of forces in the human spine: mechanical properties and motion segment behavior', Journal of Biomechanics, sayı 6, cilt 4, ss 373-383.

- SCHWIND, J. LEARMAN, K. O'HALLORAN, B. SHOWALTER, C. COOK, C. (2013). 'Different minimally important clinical difference (MCID) scores lead to different clinical prediction rules for the Oswestry disability index for the same sample of patients', *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, sayı 21, cilt 2, ss 71-78.
- SEGAL, N. A. HEİN, J. BASFORD, J. R. (2004). 'The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study', *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, sayı 85, cilt 12, ss 1977-1981.
- SIHAWONG, R. JANWANTANAKUL, P. SITTHIPORNVORAKUL, E. PENSRI, P. (2011). 'Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review', *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, sayı 34, cilt 1, ss 62-71.
- SON, K.M. CHO, N.H. LİM, S.H. KİM, H.A. (2013). Prevalence and risk factor of neck pain in elderly Korean community residents. *Journal of Korean Medical Science*, sayı 28, cilt 5, ss 680-686.
- SOYSAL, M., KARA, B., ARDA, M.N. (2013). 'Assessment of physical activity in patients with chronic low back or neck pain'. *Turk Neurosurg*, sayı 23,ss 75–80.
- STRØM, V. RØE, C. KNARDAHL, S. (2009) 'Work-induced pain, trapezius blood flux, and muscle activity in workers with chronic shoulder and neck pain.' *PAIN®*, sayı 144, cilt 1, ss 147-155.
- UCER, O. ve GUMUS, B. (2014). 'Quantifying subjective assessment of sleep quality, quality of life and depressed mood in children with enuresis'. *World journal of urology*, sayı 32, cilt 1,ss 239-243.
- WELLS, C. KOLT, G.S. BIALOCERKOWSKI, A. (2012). 'Defining Pilates exercise: a systematic review.' *Complementary therapies in medicine*, sayı 20, cilt 4,ss 253-262.
- WELLS, C. KOLT, G. S. BIALOCERKOWSKI, A. (2012). 'Defining Pilates exercise: a systematic review', *Complementary Therapies in Medicine*, sayı 20, cilt 4, ss 253-262.

- WERNE, S. (1959). 'The possibilities of movement in the craniovertebral joints', Acta Orthopaedica Scandinavica, sayı 28, cilt 3, ss 165-173.
- WESTGAARD, R.H. (2000) 'Work-related musculoskeletal complaints : some ergonomics challenges upon the start of a new century'. Appl Ergon; sayı 31, ss 569–580.
- WESTON, C.R. (2007). 'The Effects of a Home Pilates Program on Muscle Performance and Posture in Healthy Females' : a Pilot study Journal of women's Health Physical Therapy, sayı 31, cilt 2, ss 6-11
- YILDIRIM, Y. GELECEK, N. OZCAN, A. ALTIN, O. KILIÇ, M. (2004) 'Bilgisayar kullananlarda boyun ağrısına etki eden risk faktörleri.' Fizyoter Rehabil, sayı 15, cilt 3, ss 114-119.
- YILMAZ, O.T. YAKUT, Y. UYGUR, F. VE ULUG, N. (2011). 'Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği'. Fizyoterapi Rehabilitasyon, sayı 22, cilt 1, ss 44-49.
- YLİNEN, J. TAKALA, E.-P. NYKÄNEN, M. HÄKKİNEN, A. MÄLKİÄ, E. POHJOLAİNEN, T. (2003) 'Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial', Jama, sayı 289, cilt 19, ss 2509-2516.
- ZITO, G. JULL, G. STORY, I. (2006) 'Clinical tests of musculoskeletal dysfunction in the diagnosis of cervicogenic headache'. Manual therapy, sayı 11, cilt 2, ss 118-129.

TEZLER

- EKINCI, S. (2006). Servikal disk hernili hastalarda konvansiyonel fizik tedavi ve ev egzersiz programı uygulamalarının kısa dönem ve uzun dönem etkinliklerinin klinik ve manyetik rezonans görüntülemeye yansıyan sonuçlarının karşılaştırılması
- SENGÜN, B. (2008.) Boyun Ağrılarında Farklı Fizyoterapi Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması. AİBÜ Yüksek lisans, Bolu.

EKLER

EK-A: Etik Kurul Kararı

EK-B: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

EK-C: Olgu Rapor Formu

EK-D: Görsel Analog Skala

EK-E: Gonyometrik Ölçümler

EK-F: Yaşam Kalitesi Ölçeği (SF-36)

EK-G: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

EK-H: Boyun Özür Anketi

EK-I: Tampa Kinezyofobi Ölçeği

EK-J: Kas Endüransı Değerlendirmesi

EKLER

EK-A: ETİK KURUL KARARI

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ



THE REPUBLIC OF TURKEY
İSTANBUL AYDIN UNIVERSITY

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARARI

Sayı : B.30.2.AYD.0.00.00-050.06.04/411
Konu : Karar hk.

21.03.2021

Sayın, Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

İstanbul Aydın Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun **21.03.2021** tarihinde yapılan olağan toplantısında, danışmanı olduğunuz "**Özlem ÇAKIROĞLU**" isimli öğrencinize ait "**Mekanik Boyun Ağrısında Nöromusküler Elektrik Stimülasyonunun Ağrı, Yaşam Kalitesi, Uyku Kalitesi, Kinezyofobi ve Boyun Kas Endüransı Üzerindeki Etkinliği**" konulu yüksek lisans tez çalışmanız ile ilgili alınan **2021/411** no'lu karar gereği; başvuru dosyanız ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenerek etik yönden oy birliğiyle uygun bulunmuş olup tutanaklar ekte sunulmuştur.
Bilgilerinize sunarım.

Prof. Dr. Eri

Kliniç

Etik Kurulu Başkanı

İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR
FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Mekanik Boyun Ağrısında Nöromusküler Elektrik Stimülasyonunun Ağrı, Yaşam Kalitesi, Uyku Kalitesi, Kinezyofobi ve Boyun Kas Enduransı Üzerindeki Etkinliği
--------------------------	--

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İstanbul Aydın Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ	İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi Beşyol Mahallesi, İnönü Cd. No:38, 34295 Küçükçekmece/İstanbul			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Sağlık Bilimleri Fakültesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz: Yöntem karşılaştırma çalışması					
ARAŞTIRMAY	TEK	ÇOK MERKEZLİ	ULUSAL X	ULUSLARARASI	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.
İmza:

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Mekanik Boyun Ağrısında Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonunun Ağrı, Yaşam Kalitesi, Uyku Kalitesi, Kinezyofobi ve Boyun Kas Enduransı Üzerindeki Etkinliği		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	29.01.2021		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	X		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	X		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	-		Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	-		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	X		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	-		
	İLAN	-		
	YILLIK BİLDİRİM	-		
	SONUÇ RAPORU	-		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	-		
DİĞER:	X	Kurum İzni, Özgeçmişler, İKU Bilgilendirme Belgesi, Helsinki Bildirgesi		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 411	Tarih: 21.03.2021		
	İstanbul Aydın Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 21.03.2021 tarihinde yapılan olağan toplantısında, danışmanı olduğunuz "Özlem ÇAKIROĞLU" isimli öğrencinize ait "Mekanik Boyun Ağrısında Nöromüsküler Elektrik Stimülasyonunun Ağrı, Yaşam Kalitesi, Uyku Kalitesi, Kinezyofobi ve Boyun Kas Enduransı Üzerindeki Etkinliği" konulu yüksek lisans tez çalışmanız ile ilgili alınan 2021/411 no'lu karar gereği; başvuru dosyanız ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenerek etik yönden oy birliğiyle uygun bulunmuş olup tutanaklar ekte sunulmuştur. Bilgilerinize sunarım.			

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: P
İmza:

INCER

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	13.04.2013 tarihli, 28617 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Klinik Araştırmalar Hakkındaki Yönetmelik
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Erman Bülent TUNCER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım		İmza
			E	X	E	H	E	H	
Prof. Dr. Erman Bülent TUNCER	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Aydın Üniversitesi (Etik Kurul Başkanı)	E	X	E	H	X	E	H
Prof. Dr. Hatice Aysel ALTAN	Anestezi	İstanbul Aydın Üniversitesi (Etik Kurul Başkan Yardımcısı)	E	X	E	H	X	E	H
Doç. Dr. Türkiz VERİMER	Farmakolog	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Prof. Dr. Hasan SAYGIN	Nükleer Bilimler	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Prof. Dr. Umut Mert AKSOY	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Prof. Dr. Hafize SEZER	Biyostatistik	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Doç. Dr. Sami SÖKÜCÜ	Ortopedi ve Travmatoloji	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Doç. Dr. Meryem Sedef ERDAL	Farmasötik Teknoloji	İstanbul Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Doç. Dr. Feyza Nur TUNCER KILINÇ	Genetik	İstanbul Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Dr. Öğr. Üyesi Zeliha KARADENİZ	Kadın Hastalıkları ve Doğum	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Dr. Öğr. Üyesi Murat AKSU	Tıp Tarihi ve Etik	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Dr. Öğr. Üyesi Dilek DÜZGÜN ERGÜN	Biyofizik	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H
Zeynep AKYAR	Hukuk	İstanbul Aydın Üniversitesi	E	X	E	H	X	E	H

Etik Kurul Başkanıdır
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Erman Bülent TUNCER
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-B: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI: MEKANİK BOYUN AĞRISINDA NÖROMÜSKÜLER ELEKTRİK STİMÜLASYONUNUN AĞRI, YAŞAM KALİTESİ, UYKU KALİTESİ, KİNEZYOFOBİ VE BOYUN KAS ENDURANSI ÜZERİNDEKİ ETKİNLİĞİ

SORUMLU ARAŞTIRMACININ ADI: PROF. HANİFEGÜL TAŞKIRAN

YARDIMCI ARAŞTIRMACININ ADI: ÖZLEM ÇAKIROĞLU

Aşağıda detaylı bir şekilde bilgileri bulunmakta olan ve bir akademik çalışma olan araştırmaya davet edilmiş bulunmaktasınız. Mekanik boyun ağrısı şikayetinin sizde bulunması nedeniyle bu araştırmaya davet edildiniz. Bu araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına göre olacaktır. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyunuz. Araştırmaya katılmaya karar verdiğiniz takdirde **Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu** imzalayınız. Bu araştırma sırasında sizden herhangi bir maddi katkı istenmeyecektir. Araştırma esnasında klinik yarar görülmediği takdirde size bilgilendirme yapılacaktır. Araştırma sırasında istediğiniz zaman araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Bu araştırmanın amacı mekanik boyun ağrısı olan bireylerde egzersizle birlikte uygulanan nöromusküler elektrik stimülasyonunun (NMES) ağrı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi, kinezyofobi ve boyun kas enduransı üzerine etkilerini belirlemektir.

Bu araştırma İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı tarafından yürütülmektedir. Araştırma FizYou Terapi & Pilates kliniğinde gerçekleştirilecektir. 18-65 yaş aralığında bulunan 36 katılımcı gönüllülük esasına uygun olarak bu araştırmaya alınacaktır.

Bu araştırma iki grup şeklinde gerçekleştirilecektir. Bir gruba egzersiz tedavisi uygulanırken diğer gruba egzersiz tedavisiyle birlikte NMES tedavisi uygulanacaktır. Bu araştırmaya katılan birey rastgele olarak bu iki gruptan birisine atanacaktır. Bu araştırmanın deneysel kısmı NMES'in kullanılacak olmasıdır. Bu tedavide NMES cihazı alt trapez ve

serratus anterior kaslarına bağlanacak ve uygulanacaktır. NMES uygulama sırasında fonksiyonu ve motor kontrolü iyileştiren, boyun ağrısını önleyen ve tedavi eden, kasların hareket ve performansını arttırmada kullanılır. Herhangi bir yan etkisi bulunmayıp en kritik hastalarda bile güvenli bir tedavi yöntemidir.

Araştırmaya katılmayı kabul ettiğinizde kişisel bilgileriniz (adı, soyadı, cinsiyeti, yaş(yıl), boy(cm), vücut kitle indeksi(kg/m²), meslek , çalışma durumu, eğitim bilgileri, sigara kullanımı, medeni durum) alınacaktır. Uygulamalarımız için sizi 8 haftalık bir tedavi programına alacağız. Egzersiz tedavisi veya egzersiz tedavisiyle birlikte NMES'in uygulanacağı iki gruptan birine rastgele atanacaksınız. Araştırmaya katıldığınızda her iki grupta da egzersiz tedavisi almış olacaksınız. Tedaviden önce ve 8 haftalık tedavinin sonunda eklem hareket açıklığı, ağrı, yaşam kalitesi, boyun özürü, uyku kalitesi, hareket korkusu, kas endüransı değerlendirilmesi yapılacaktır. İlk değerlendirme yapıldıktan sonra haftada 2 gün olmak üzere toplam 8 hafta boyunca 16 seans tedavi uygulanacaktır. Her tedavi seansı 20 dakika sürecektir.

Araştırmada kullanılacak olan tedavilerin ve kullanılacak olan NMES'in sizin açınızdan bir riski veya yan etkisi bulunmamaktadır. Araştırmada ağrı ve hareket korkusunun azalması; fonksiyon,uyku kalitesi, kas endüransı ve yaşam kalitesinin artması sizin açınızdan olan klinik faydalardır.

Araştırma esnasında oluşabilecek zararlar sorumlu araştırmacı tarafından üstlenilecektir. Araştırma süresince sizi bilgilendirecek bir durum olduğunda size veya yasal temsilcinize bu durum bildirilecektir. Araştırma sırasında soru sormak, ek bilgi almak, rahatsızlığınızı dile getirmek, istenmeyen bir etkiyle karşılaşmak ve rahatsız olunan durumu belirtmek için Prof. Hanifegül Taşkırın'a numaralı telefon numarasından veya e-posta adresinden, Fzt. Özlem Çakıroğlu'na numaralı telefon numarasından veya e-mail adresinden ulaşabilirsiniz.

Sizden araştırma sırasında bir ödeme alınmayacak ve size bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma süresince yapılan hiçbir uygulama için sizden ya da bağlı olduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan ücret talep edilmeyecektir.

İsteğiniz doğrultusunda bu çalışmaya dahil olabilirsiniz veya reddedebilirsiniz. Dahil olduğunuz araştırmada istediğiniz zaman araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmadan ayrılmadan önce araştırmacıya haber vermeniz araştırma açısından önemlidir. Araştırmadan ayrıldığınız takdirde sizin yararınıza olmayacak hiçbir maddi veya cezai bir sonuç olmayacaktır. Araştırmacı size haber vererek veya vermeden sizi uygulama esnasındaki koşulları yerine getirmediğiniz ve devamı sağlamadığınız sürece araştırmadan çıkarabilir. Bu araştırmada kullanılan her bilgi bilimsel doğrultuda kullanılacaktır.

Sizden alınan tüm tıbbi ve kimlik bilgileri saklanacaktır. Araştırma yayınlandığında kişisel bilgileriniz paylaşılmayacaktır. Araştırma izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurul ve resmi makamlar istediğı takdirde tıbbi bilgilerinize ulaşabileceklerdir. Ancak tüm bu bilgiler gizli tutulacaktır. Bu belgenin imzalanmasıyla gönüllü veya kanuni temsilcisi bu erişime izin vermiş olacaktır.

HASTA BEYANI

Yukarıda açıklanmış olan bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu okudum ve anladım. Araştırmacı tarafından bilgilendirildim ve kendisi sormuş olduğum soruları cevapladım. Vermiş olduğum bu onay hiçbir kanunun ve yönetmeliğin geçerliliğini reddetmez. Vermiş olduğum kişisel bilgilerimin bu araştırma sırasında bilimsel amaçla kullanılacağına ve gizliliğine önem verileceğine inanıyorum.

Araştırma sırasında istediğim anda gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilirim. Ayrıca tıbbi gereksinimlerimin ihmal edilmemesi koşuluyla bilimsel amaçlar doğrultusunda araştırmacı tarafından araştırma dışında tutulabilirim.

Bu araştırma için herhangi bir ödeme yükümlülüğü altına girmeyeceğim aynı zamanda bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma esnasında doğrudan veya dolaylı olarak gerçekleşebilecek bir sağlık problemi varlığında tüm tıbbi gereksinimlerimin karşılanacağına ve bunlar için bir ödeme yapmayacağıma dair güvence bana verilmiştir. Herhangi bir problem olduğunda her günün her saatinde Prof. Hanifegül Taşkiran'a numaralı, Fzt. Özlem Çakıroğlu'na numaralı telefondan ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak için bir zorlama ile karşılaşmadım. Bu daveti reddedersem sürece herhangi bir zarar vermeyeceğimi biliyorum.

Bana yapılan bu bilgilendirme sonrasında çalışma detayını anladım. Kendi özgür irademle düşündükten sonra bu araştırmaya "katılımcı" olarak dahil olmaya karar verdim. Bu araştırmaya gönüllü olarak katılımcı olmayı kabul ediyorum ve bu belgeyi kendi hür ifademle imzalıyorum. Araştırmacı bu formun kopyasını dikkat çekeceğim noktaları ayrıntılı bir şekilde göstererek bana teslim etmiştir.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Yukarıda bilgileri bulunan ve araştırmacı tarafından bilgilendirildiğim araştırmayı okudum ve anladım. Koşullarda belirtildiği üzere bu araştırmaya katılmayı kendi özgür irademle ve hiç baskı altında kalmaksızın kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı-Soyadı:

Adresi:

Telefonu:

Tarih:

İmzası:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli ya da vasinin;

Adı-Soyadı:

Adresi:

Telefonu:

Tarih:

İmzası:

Araştırma hakkında bilgilendirme yapan araştırmacının;

Adı-Soyadı:

Adresi:

Telefonu:

Tarih:

İmzası:

Olur işlemeine tanık olan kişinin;

Adı-Soyadı:

Adresi:

Telefonu:

Tarih:

İmzası:

EK-C: OLGU RAPOR FORMU

OLGU RAPOR FORMU

1- Hastanın Adı Soyadı:

2- Cinsiyet: () Kadın () Erkek

3- Doğum Yılı: Yaş:

4- Boy (cm): Kilo (kg): Vücut Kitle İndeksi (kg/m²):

5- Eğitim Durumu: () Okuryazar değil

() İlköğretim

() Lise

() Üniversite ve üzeri

6- Meslek:

7- Medeni Durumu: () Evli

() Bekar

8- a) Sigara kullanıyor musunuz?

() Evet () Hayır

b) Günde kaç adet sigara içiyorsunuz?.....adet/gün

9- a) Alkol kullanıyor musunuz?

() Evet () Hayır

10- Herhangi bir sürekli hastalığınız var mı? Varsa hangileri?

- Sürekli bir hastalığım yok
- Kanser
- Kalp damar hastalıkları Şeker hastalığı
- Yüksek Tansiyon Sindirim sistemi hastalıkları
- Solunum sisitemi hastalıkları Ruhsal sorunlar(depresyon,aşırı yeme)
- Kas iskelet sistemi problemleri(osteoporoz,eklem ağrıları)
- Endokrin (hormonal) hastalıklar
- Vitamin ve mineral yetersizlikleri(demir, B-12 vitamini)
- Diğer

11-) Düzenli olarak kullandığınız bir ilaç var mı?Evet ise nedir belirtiniz.

- Hayır Evet Nedir.....

12- Spor yapıyor musunuz? Yapıyorsanız ne sıklıkta?

- Yapmıyorum Ayda 1 kezden az Ayda 2 kez ve fazla
- Haftada 1 kez Haftada 2-3 kez Haftada 4-5 kez Hergün

13- (Egzersiz yapanlar için) Yaptığınız egzersiz her seferinde kaç dakika sürüyor?

- 20 dk az 20-30 dk 30-60 dk 60 dk dan fazla

EK D: Görsel Analog Skala

VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



EK-E : Gonyometrik Ölçümler

BOYUN	TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİ SONRASI
FLEKSİYON		
EKSTANSİYON		
SAĞ LATERAL FLEKSİYON		
SOL LATERAL FLEKSİYON		
SAĞ ROTASYON		
SOL ROTASYON		

EK-F : YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ (SF-36)

Adı-Soyadı:

Tarih:

1. Genelde, sağlığınız için ne diyebilirsiniz?

1- Mükemmel 2- Çok iyi 3- İyi 4- Orta 5- Kötü

2. Bir yıl öncesiyle karşılaştırdığımızda, şu anda sağlığınız genel olarak nasıldır?

- 1- Şimdi bir yıl öncesinden çok daha iyi
- 2- Şimdi bir yıl öncesinden biraz daha iyi
- 3- Hemen hemen aynı
- 4- Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü
- 5- Bir yıl öncesine göre çok daha kötü

3. Aşağıdaki sıradan bir günde yapmak durumunda olduğunuz günlük faaliyetler sıralanmıştır. Sağlığınız şu anda bu tür faaliyetleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, Biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
a. Koşmak, ağır şeyleri kaldırmak, ağır spor faaliyetlerine katılmak gibi yorucu hareketler			
b. Bir masayı itmek, elektrik süpürGESİNİ kullanmak, bedenen fazla zorlamayan orta derecede yorucu hareketler			
c. Alışveriş paketlerini kaldırmak veya taşımak			
d. Birkaç kat merdiven çıkmak			
e. Bir kat merdiven çıkmak			
f. Eğilmek, diz çökmek veya çömelmek			
g. İki kilometre kadar yürümek			
h. Birkaç sokak öteye yürümek			
i. Bir sokak öteye yürümek			
j. Tek başına banyo yapmak ya da giyinmek			

4. Son BİR AY içinde, fiziksel sağlığınız nedeni ile **işinizde veya diğer günlük faaliyetleriniz sırasında aşağıdaki sorunlardan herhangi birini yaşadınız mı?**

	EVET	HAYIR
a. İşinizde veya günlük diğer faaliyetlerinizde harcadığınız <i>zamanı kısmak</i> zorunda kalmak		
b. İsteddiğinizden daha <i>azını başarmak</i>		
c. İşinizi veya diğer faaliyetlerinizin tümünü yapamamak		
d. İşinizi veya diğer faaliyetleri yaparken <i>zorluk çekmek</i> (örneğin, fazla zamanınızı alması gibi)		

5. Son BİR AY içinde, ruhsal sorunlar nedeniyle (**örnek: kendini sıkıntılı, depresyonda hissetmek gibi**) **işinizde veya diğer günlük faaliyetleriniz sırasında aşağıdaki sorunlardan herhangi birini yaşadınız mı?**

	EVET	HAYIR
a. İşinizde veya günlük diğer faaliyetlerinizde harcadığınız <i>zamanı kısmak</i> zorunda kalmak		
b. İsteddiğinizden daha <i>azını başarmak</i>		
c. İşinizi veya diğer faaliyetleri yaparken <i>zorluk çekmek</i> (örneğin, fazla zamanınızı alması gibi)		

6. **Son BİR AY içinde**, fiziksel veya ruhsal sağlığınız, sizin aileniz, arkadaşlarınız, komşularınız veya diğer kişilerle olan sosyal ilişkilerinizi ne derecede etkiledi?

1- Hiç 2- Biraz 3- Orta 4- Oldukça 5- Aşırı

7. Son BİR AY içinde, **ne kadar** vücut ağrısı **çektiniz?**

1- Hiç 2- Çok hafif 3- Hafif 4- Orta 5- Şiddetli 6- Çok şiddetli

8. **Son BİR AY içinde**, ağrı nedeniyle evde veya dışarıda yapmakta olduğunuz günlük işleriniz ne kadar etkilendi?

1- Hiç 2- Biraz 3- Orta 4- Oldukça 5- Aşırı

9. Aşağıdaki sorular **son BİR AY içinde** kendinizi nasıl hissettiğiniz ve size neler olduğu ile ilgilidir. *Lütfen her soru için sizin hissettiklerinize en yakın olan tek bir yanıtı işaretleyiniz.*

Son BİR AY içinde, ne kadar zaman...

	Her zaman	Çoğu zaman	Bir çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiç bir zaman
a. Neşeliydiniz?						
b. Çok sinirliydiniz?						
c. Kendinizi hiçbir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar çökkün hissettiniz?						
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz?						
e. Enerji doluydunuz?						

f. Moraliniz bozuktur ve efkarlıydınız?						
g. Kendinizi bitkin hissettiniz?						
h. Kendinizi mutlu hissettiniz?						
i. Kendinizi yorgun hissettiniz?						

10. Son BİR AY içinde, fiziksel veya ruhsal sağlığınız sosyal faaliyetlerinizi ne kadar süre etkiledi? (örnek: arkadaşlarınızı, akrabalarınızı ziyaret etmek gibi)?

1- Her zaman 2- Çoğu zaman 3- Bazen 4- Çok az zaman 5- Hiçbir zaman

11. Genel Sağlık: Aşağıdaki ifadeler sizin için ne kadar DOĞRU veya YANLIŞ'tır?

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a. Diğer insanlardan daha kolay hastalanıyorum					
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım					
c. Sağlığımın gittikçe					

kötüleceğini sanıyorum					
d. Sağlığım mükemmel!					

EK-G : PİTTSBURGH UYKU KALİTE İNDEKSİ

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: / /

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar geçen ay içindeki gün ve gecelerin çoğuna uyan en doğru karşılığı belirtmelidir. Lütfen tüm soruları cevaplandırınız.

- 1 Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? _____
- 2 Geçen ay geceleri uykuya dalmazın genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? _____ dakika
- 3 Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? _____
- 4 Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir) _____ saat
- 5 Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'den Çok
a	30 dakika içinde uykuya dalamadınız	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
b	Gece yarısı veya sabah erkenden uyanıyorsunuz	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
c	Tuvalete gittiniz	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
d	Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
e	Aşırı derecede üşüdünüz	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
g	Kötü rüyalar gördünüz	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
h	Ağrı duydunuz	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
i	Diğer nedenler	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
j	Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
- 6 Geçen hafta uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz.

<input type="checkbox"/> 0 Çok iyi	<input type="checkbox"/> 1 Oldukça iyi	<input type="checkbox"/> 2 Oldukça kötü	<input type="checkbox"/> 3 Çok kötü
------------------------------------	--	---	-------------------------------------
- 7 Geçen hafta uyumanıza yardımcı olması için ne kadar sıklıkla uyku ilacı (reçeteli veya reçetesiz) aldınız?

<input type="checkbox"/> 0 Hiç	<input type="checkbox"/> 1 1'den az	<input type="checkbox"/> 2 1 - 2 kez	<input type="checkbox"/> 3 3'den Çok
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------
- 8 Geçen hafta araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?

<input type="checkbox"/> 0 Hiç	<input type="checkbox"/> 1 1'den az	<input type="checkbox"/> 2 1 - 2 kez	<input type="checkbox"/> 3 3'den Çok
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------
- 9 Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?

<input type="checkbox"/> 0 Hiç problem oluşturmadı	<input type="checkbox"/> 1 Yalnızca çok az bir problem oluşturdu	<input type="checkbox"/> 2 Bir dereceye kadar problem oluşturdu	<input type="checkbox"/> 3 Çok büyük bir problem oluşturdu
--	--	---	--
- 10 Bir yatak partneriniz var mı?

<input type="checkbox"/> 0 Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok	<input type="checkbox"/> 1 Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var	<input type="checkbox"/> 2 Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil	<input type="checkbox"/> 3 Partner aynı yatakta
---	---	---	---
- 11 Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa ona aşağıdaki durumları ne kadar sıklıkla yaşadığınızı sorun.

	Hiç	1'den az	1 - 2 kez	3'den Çok	
a	Gürültülü horlama	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
b	Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
e	Diğer huzursuzluklarınız:	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

EK-H : BOYUN ÖZÜR ANKETİ

Hasta Adı:

Tarih:

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

Bölüm 1. Ağrı şiddeti

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

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

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

Bölüm 3. Taşıma

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

Bölüm 4. Okuma

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

Bölüm 5. Baş ağrısı

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

Bölüm 6. Konsantrasyon

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

Bölüm 7. İş

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

Bölüm 8. Araba kullanma

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

Bölüm 9. Uyku

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

Bölüm 10. Rekreasyon

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

EK-I: TAMPA KINEZYOFOBİ ÖLÇEĞİ

Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türk e versiyonu (Toplam puan 17-68).

Lütfen, her soruda kendinize en uygun olan kutucuğu işaretleyiniz (her soruda yalnızca bir kutucuğu işaretleiniz. Teşekkür ederiz).

	Kesinlikle	0	2	
1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Aşırıyla bad etmeye çalışacak olsam, ağrı artar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Aşırıdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Egzersiz yaparsam sanki aşırı hafifleyecekmiş gibi geliyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Başına gelen bu olay nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Ağrının olması her zaman, vücudumu sakatladığım/bir problemim olduğu anlamına gelir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Sadece bazı şeylerin aşırısını artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar sık ağrı hissetmezdim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Aşırıya geçmeden, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam. Sadece çok kolay sakatlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların dışında tehlikeli olduğunu düşünmüyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK-J: KAS ENDURANSI DEĞERLENDİRMESİ

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
Servikal Fleksör Kaslar		

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Özlem ÇAKIROĞLU

Doğum Tarihi ve Yeri:

E-posta :

EĞİTİM

Yüksek lisans:İstanbul Aydın Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı (2018-Halen)

Lisans :Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (2016)

Lise :Büyükşehir Hüseyin Yıldız Anadolu Lisesi (2010)

İlkokul :Cihangir İlköğretim Okulu (2006)

YABANCI DİL:

-İngilizce

KATILDIĞIM EĞİTİM VE SEMİNERLER:

- **Kuru İğneleme**
Ocak 2021, Ümit ERKUT
- **APPI- Pre- Post Natal Pilates**
Mayıs,2019, İstanbul- Özlem ÜSTÜNKAYA
- **APPI Klinik Pilates Matwork**
Şubat,2019, İstanbul- Özlem ÜSTÜNKAYA
- **İKOMT (Institute of Clinical-Oriented Multidimesional Therapy - Klinik Odaklı Multiboyutlu Manuel Terapi Eğitimi)**
Eylül,2019,İstanbul-Ezdeşir KEMALİ

- **Üst Ekstremitte Lenfödeminde Manuel Lenfatik Drenaj ve Çok Tabakalı Bandajlama (Workshop)**
Eylül 2017, Erdem YÖRÜKOĞLU- Okan KELEŞ
- **Alt Ekstremitte Lenfödeminde Manuel Lenfatik Drenaj ve Çok Tabakalı Bandajlama (Workshop)**
Eylül 2017 , Erdem YÖRÜKOĞLU- Okan KELEŞ
- **Alt ve Üst Ekstremitte Manuel Değerlendirme ve Tedavi Teknikleri-I**
Şubat 2016, Erdem YÖRÜKOĞLU- Okan KELEŞ
- **Omurgada Manuel Değerlendirme ve Tedavi Teknikleri-I**
Şubat 2016 , Erdem YÖRÜKOĞLU- Okan KELEŞ
- **Kinezyolojik Bantlama**
Şubat 2016, Erdem YÖRÜKOĞLU- Okan KELEŞ

STAJ VE İŞ DENEYİMLERİM

- **Eylül 2019 – Halen** : FizYou Terapi&Pilates Kliniği
- **Kasım 2016- Eylül 2019** : Reyap Hastanesi İstanbul
- **Nisan-Mayıs 2016** : Yeditepe Üniversitesi Hastanesi – Yoğun Bakım stajı
- **Mart-Nisan 2016** : Yeditepe Üniversitesi Bağdat Caddesi Polikliniği- Ortopedik Rehabilitasyon ve Spor Yaralanmaları
- **Şubat-Mart 2016** : Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi - Fizyoterapi ve Rehabilitasyon stajı
- **Kasım-Aralık 2015** : RİBEM- Riskli Bebek Merkezi- Pediatrik Rehabilitasyon stajı
- **Ekim-Kasım 2015** : Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi – Yanık Rehabilitasyonu stajı
- **Eylül-Ekim 2015** :BJK- Beşiktaş Jimnastik Kulübü - Ortopedik Rehabilitasyon ve Spor Yaralanmaları stajı
- **Haziran-Temmuz 2015** : Erenköy Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi- Nörolojik Rehabilitasyon stajı

- **Haziran-Temmuz 2014** : İstanbul Ortopedi Merkezi (İSOM) –
Elektroterapi stajı