T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KRONİK SPESİFİK OLMAYAN BOYUN AĞRISINDA MİYOFASYAL TETİK NOKTALARI ÜZERİNDE TÜM VÜCUT VİBRASYON TEDAVİSİNİN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ESRA BAYOĞLU

ORCID:0000-0001-9247-8826

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Ortopedik Fizyoterapi Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR

OCAK 2023

TEZ KODU:DEU.HSI.MSc- 2018970150

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KRONİK SPESİFİK OLMAYAN BOYUN AĞRISINDA MİYOFASYAL TETİK NOKTALARI ÜZERİNDE TÜM VÜCUT VİBRASYON TEDAVİSİNİN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ESRA BAYOĞLU

ORCID:0000-0001-9247-8826

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Ortopedik Fizyoterapi Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez danışmanı: Doç. Dr. Selnur NARİN ARAL

ORCID:0000-0001-8781-7918

İZMİR

OCAK 2023

ETİK BEYAN

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum "Kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut vibrasyon tedavisinin etkilerinin değerlendirilmesi" başlıklı Yüksek Lisans tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri, akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını , aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza:

Öğrencinin Adı Soyadı: Esra Bayoğlu

Tarih:

TEŞEKKÜR

Çalışmamda bana desteğini sunan sevgili danışman hocam Doç. Dr. Selnur Narin Aral'a ve teze katkılarını sunan Hacı Ahmet Yarar 'a

Tez çalışması için hasta yönlendirmesi yapan ve her zaman desteğiyle yanımda olan, hastalarla ilgili kapısını çaldığımda hiç geri çevirmeyen sevgili Prof. Dr. Mehmet Erduran hocaya,

Tez çalışmasının her aşamasında desteğini hep hissettiğim sevgili Ayşegül Kuzucu'ya ve bu tezin yapılmasını mümkün kılan tüm katılımcılara,

Yüksek lisans eğitimi almama olanak sağlayan *Babama* ve Anneme teşekkür ederim.

Her bir adım çok önemliydi ve bir tanesi eksik olsa bu çalışma tamamlanamazdı.

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR DİZİNİ i
ŞEKİLLER DİZİNİ iii
SİMGELER VE KISALTMALAR iv
ÖZET v
ABSTRACT vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
1.1 Problemin Tanımı ve Önemi 1
1.2 Araştımanın Amacı 2
1.3 Araştırmanın Hipotezleri 2
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1 Boyun Ağrısı 3
2.1.1 Spesifik Olmayan Kronik Boyun Ağrısı 3
2.1.2 Boyun Ağrısına Neden Olan Risk Faktörleri 4
2.2 Servikal bölge anatomisi 4
2.2.1.Servikal Bölge Kemikleri 4
2.2.2. Servikal Bölge Ligamentleri 8
2.2.3. Servikal Bölge Kasları 9
2.2.4. Servikal Bölgenin Beslenmesi 13
2.2.5. Servikal Bölgenin İnervasyonu 13
2.2.6. Servikal Bölgenin Biyomekaniği 14
2.3 Fasya 14
2.3.1 Yüzeyel Fasya 15
2.3.2 Derin Fasya 15
2.4 Miyofasyal ağrı sendromu 15

2.4.1.Klinik Belirtiler 17
2.5 Tedavi yöntemleri 17
2.5.1 Elektroterapi 17
2.5.2 Lazer 17
2.5.3 Yüzeyel ve Derin Isı Uygulamaları 18
2.5.4 Traksiyon 18
2.5.5 Manuel Terapi 19
2.5.6 Akupunktur 19
2.5.7 Kinezyolojik Bantlama 19
2.5.8 Egzersiz 19
2.5.9 Biofeedback 20
2.5.10 Masaj 20
2.5.11 Kuru iğneleme 20
2.5.12 Tetik Nokta Enjeksiyonu 20
2.5.13 Tüm vücut vibrasyonu 21
3. GEREÇ VE YÖNTEM 23
3.1 Araştırmanın Tipi 23
3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı 23
3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 23
3.3.1 Araştırmanın Dahil Edilme Kriterleri 24
3.3.2 Araştırmanın Dışlama Kriterleri 24
3.4 Çalışma Materyali 25
3.5 Araştırmanın Değişkenleri 27
3.5.1 Bağımlı Değişkenler 27
3.5.2 Bağımsız Değişkenler 27
3.6 Verilerin Toplanma Araçları 28
3.6.1 Boyun Engellilik Anketi 28
3.6.2 SF-12(Kısa form 12) 28

3.6.3 Kas Kuvveti 28
3.6.4 Eklem Hareket Açıklığı 29
3.6.5 Basınç Ağrı Eşiği Ölçümü 29
3.6.6 New York Postür Skalası 29
3.7 Araştırma Planı ve Takvimi 30
3.8 Verilerin Değerlendirilmesi 30
3.9 Araştırmanın Sınırlılıkları 31
3.10 Etik Kurul Onayı 31
4. BULGULAR 32
4.1 Grup 1 Değerlendirmesi 32
4.1.1 Grup 1 Tedavi Öncesi Değerlendirmesi 34
4.1.2 Grup 1 Tedavi Sonrası Değerlendirmesi 36
4.1.3 Grup 1 Tedavi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırması 38
4.2 Grup 2 Değerlendirmesi 41
4.2.1 Grup 2 Tedavi Öncesi Değerlendirmesi 43
4.2.2 Grup 2 Tedavi Sonrası Değerlendirmesi 45
4.2.3 Grup 2 Tedavi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırması 47
4.3 Grup-1 ve Grup-2'nin Tedavi Sonrası Karşılaştırması 50
4.3.1 Wilcoxon İşaretli Sıralı Testi 50
4.3.2 Mann-Whitney Testi 51
5. TARTIŞMA 55
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 64
KAYNAKLAR 66
EKLER 78

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1 Araştırma planı ve takvimi 30
Tablo 2 Grup-1 için demografik özellikler 32
Tablo 3 Grup-1 için cinsiyet dağılımı 32
Tablo 4 Grup-1 için meslek dağılımları 33
Tablo 5 Grup-1 için sigara, alkol, ilaç kullanımı ve düzenli spor verileri 33
Tablo 6 Grup-1 için etkilenen taraf ve dominant taraf verileri 33
Tablo 7 Grup-1'in tedavi öncesi için kas kuvvet değerlendirme sonuçları 34
Tablo 8 Grup-1'in tedavi öncesi için eklem hareket açıklığı sonuçları 35
Tablo 9 Grup-1'in tedavi öncesi için basınç ağrı eşiği ölçümü değerleri 35
Tablo 10 Grup-1'in tedavi öncesi için ağrı, boyun özürlülük anketi, New york postür skalası ve yaşam kalitesi anketi sonuçları 36
Tablo 11 Grup-1'in tedavi sonrası için kas kuvveti değerlendirme sonuçları 36
Tablo 12 Grup-1'in tedavi sonrası için eklem hareket açıklığı ölçüm değerleri..... 37
Tablo 13 Grup-1'in tedavi sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm sonuçları..... 37
Tablo 14 Grup-1'in tedavi sonrası için ağrı, boyun özürlülük anketi, New York postür skalası ve yaşam kalitesi anketi sonuçları 38
Tablo 15 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için kas kuvveti karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)..... 38
Tablo 16 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri) 39
Tablo 17 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm değerleri karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri) 40
Tablo 18 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için ağrı, boyun engellilik anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi ölçüm sonuçlarının karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri) 41
Tablo 19 Grup-2 için tanımlayıcı istatistikler 42
Tablo 20 Grup-2 için cinsiyet istatistikleri..... 42
Tablo 21 Grup-2 için meslek istatistikleri..... 42
Tablo 22 Grup-2 için sigara, alkol, ilaç kullanımı ve düzenli spor istatistikleri 43
Tablo 23 Grup-2 için etkilenen taraf ve dominant taraf istatistikleri 43

Tablo 24 Grup-2'nin tedavi öncesi için kas kuvveti değerlendirme sonuçları 44
Tablo 25 Grup-2'nin tedavi öncesi için eklem hareket açıklığı ölçümleri..... 44
Tablo 26 Grup-2'nin tedavi öncesi için basınç ağrı eşiği ölçüm değerleri 45
Tablo 27 Grup-2'nin tedavi öncesi için ağrı, boyun özürlülük anketi, New York postür skalası ve yaşam kalitesi anketi sonuçları 45
Tablo 28 Grup-2'nin tedavi sonrası için kas kuvveti ölçüm değerleri..... 45
Tablo 29 Grup-2'nin tedavi sonrası için eklem hareket açıklığı ölçüm sonuçları 46
Tablo 30 Grup-2'nin tedavi sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm değerleri 46
Tablo 31 Grup-2'nin tedavi sonrası için ağrı, boyun özürlülük anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi sonuçları 47
Tablo 32 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)..... 47
Tablo 33 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için eklem hareket açıklığı ölçüm sonuçlarının karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri) 48
Tablo 34 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm değerlerinin karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri) 49
Tablo 35 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için görsel analog skalası, boyun engellilik anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi ölçüm sonuçlarının karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri) 50
Tablo 36 Grup-1 ve Grup-2'nin karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri- Tedavi Sonrası ve Semptom Süre 1) 51
Tablo 37 Grup-1 ve Grup-2'nin karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri)..... 51
Tablo 38 Grup-1 ve Grup-2'nin eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri) 52
Tablo 39 Grup-1 ve Grup-2'nin basınç ağrı eşiği ölçüm değerlerinin karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri) 53
Tablo 40 Grup-1 ve Grup-2'nin görsel analog skalası, boyun engellilik anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi sonuçlarının karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri) 54

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Servikal bölge kemikleri 5
Şekil 2 Atlas 7
Şekil 3 Aksis 7
Şekil 4 C7 vertebra 8
Şekil 5 Servikal bölge ligamentleri 9
Şekil 6 Servikal ön bölge kasları 12
Şekil 7 Çalışmanın akış şeması 24
Şekil 8 Egzersiz protokolü 26
Şekil 9 Egzersiz protokolü 27

SİMGELER VE KISALTMALAR

TVV:Tüm vücut vibrasyonu

MAS: Miyofasyal ağrı sendromu

SOKBA: Spesifik olmayan kronik boyun ağrısı

SKM: Sternokleidomastoideus

RKA: Rektus kapitis anterior

RKL: Rektus kapitis lateralis

AOE: Atlanto-oksipital eklem

AAE: Atlanto-aksiyel eklem

MAS: Miyofasyal ağrı sendromu

TN: Tetik nokta

TENS: Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu

HHD: Hand-held dinamometre

TVV: Tüm vücut vibrasyonu

Hertz: Hz

Milimetre: mm

NYPA: New York postür analizi

GAS: Görsel analog skala

KRONİK SPESİFİK OLMAYAN BOYUN AĞRISINDA MİYOFASYAL TETİK NOKTALARI ÜZERİNDE TÜM VÜCUT VİBRASYON TEDAVİSİNİN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Yüksek Lisans Tezi

Fzt. Esra BAYOĞLU

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışma kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut vibrasyon tedavisinin etkilerini araştırmak amacıyla yapıldı.

Çalışmaya 18-45 yaş arası kronik nonspesifik boyun ağrısı tanısı alan 34 hasta katıldı. Katılımcılar basit randomizasyon ile iki gruba ayrıldılar (n=17). Katılımcılar haftada iki gün 6 hafta süreyle tedaviye alındılar. İlk gruba tüm vücut vibrasyon tedavisi ile egzersiz protokolü uygulandı. İkinci gruba ise vibrasyon olmadan aynı egzersiz protokolü uygulandı.

Katılımcılar tedavi öncesi ve 6 haftalık tedavi sonrası değerlendirmeye alındılar. Katılımcıların demografik bilgileri, dominant ekstremite, semptom süreleri araştırmacı tarafından kaydedildi. Görsel analog skala ile ağrı, algometre ile basınç ağrı eşiği ölçümü, el dinamometresi ile kas kuvveti, gonyometre ile eklem hareket açıklığı, boyun engellilik anketi puanı ile boyun engellilik seviyesi, SF-12 puanı ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve New York postür analizi ile postür değerlendirildi.

Çalışmanın sonucunda tüm vücut vibrasyon tedavisi grubunda ve rutin egzersiz grubunda boyun fleksiyonu hariç ($p>0,05$) tüm parametrelerde anlamlı ölçüde artış olduğu görüldü ($p<0,05$). İki grubun sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arası anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

Yaptığımız bu çalışma kronik boyun ağrısında tüm vücut vibrasyon tedavisinin kullanımını araştırması yönüyle özgündür ve tüm vücut vibrasyon tedavisinin en az egzersiz tedavisi kadar etkili olduğunu bulmamız yönüyle literatüre katkı sağlamıştır.

Anahtar Sözcükler: tüm vücut vibrasyon, tetik nokta, miyofasyal ağrı, kronik boyun ağrısı, egzersiz

Tezin Sayfa Adedi:

Danışman: Doç. Dr. Selnur NARİN ARAL

ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECTS OF WHOLE BODY VIBRATION THERAPY ON MYOFASCIAL TRIGGER POINTS IN CHRONIC NONSPECIFIC NECK PAIN

The aim of the study is to investigate the effects of whole body vibration therapy on myofascial trigger points in chronic nonspecific neck pain.

Thirty-four patients aged 18-45 years diagnosed with chronic nonspecific neck pain participated in the study. Participants were divided into two groups by simple randomization (n=17). Participants were treated twice a week for 6 weeks. An exercise protocol was applied to the first group with whole body vibration therapy. The same exercise protocol was applied to the second group without vibration.

Participants were evaluated before and after 6 weeks of treatment. Participants' demographic information, dominant extremity, duration of symptoms were recorded by the researcher. Pain with visual analog scale, pressure pain threshold measurement with algometer, muscle strength with hand dynamometer, joint range of motion with goniometer, neck disability level with neck disability questionnaire score, health-related quality of life with SF-12 score, and posture with New York posture analysis. evaluated.

As a result of the study, it was observed that there was a significant increase in all parameters ($p<0.05$), except neck flexion ($p>0.05$) in the whole body vibration therapy group and the routine exercise group. When the results of the two groups were compared, it was seen that there was no significant difference between the groups.

This study is unique in that it investigates the use of whole body vibration therapy in chronic neck pain and contributed to the literature in finding that whole body vibration therapy is at least as effective as exercise therapy.

Keywords: whole body vibration, trigger point, myofascial pain, chronic neck pain, exercise

Number of Pages of the Thesis:

Advisor: Assoc. Dr. Selnur Narin ARAL

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1 Problemin Tanımı ve Önemi

Kronik boyun ağrısı genel popülasyonda sıklıkla rastlanılan kas-iskelet problemlerinden biridir. Dünya genelinde bel ağrısından sonra en sık rastlanılan ağrı türüdür. Engelliliğe neden olan kas iskelet sistemi problemleri arasında dünyada dördüncü sırada yer alan bir halk sağlığı problemidir. Kronik boyun ağrısı kişinin günlük yaşama katılımını, üretkenliğini, fonksiyonelliğini kısıtlayan; yaşam kalitesini azaltan bir rahatsızlıktır(1,2).

Kronik boyun ağrısı 12 haftadan uzun süren ağrıları kapsar. Bireylerin hayatında görülme sıklığı % 67- 71'dir. Spesifik olmayan boyun ağrısı, karakteristik belirti ve semptom göstermeyen ağrıdır(3,4).

Fasya özelleşmiş konnektif dokulardır. Konnektif doku ise gelişimsel olarak tek bir parçadan oluşmuş, glikozamin glikan içeriği yüksek, gerilime karşı duyarlı ve esneme özelliğine sahiptir. Fasya konnektif dokunun bir uzantısı olarak tüm vücudu sarar(5).

Vücudun herhangi bir parçasında oluşan gastrointestinal, kardiyovasküler, nörolojik, romatolojik problemler, dokuyu saran fasyanın fonksiyonunu yerine getirmesine engel olur ve mobilitenin kısıtlanması olarak kendini gösterir. Konnektif doku hastalıkları inflamatuar hastalıklara benzer belirti ve bulgular verir. Tanıyı zorlaştıran tipik olmayan semptomları vardır.

Fasyal bozulmalar ise bu rahatsızlıklara ek olarak görülen skar doku ve adezyonlardır. Gecikmiş tedavi sebebiyle bu skar doku ve adezyonlar miyofasyal ağrı noktaları oluştururlar(6).

Tetik noktalar ise kas lifleri içerisindeki gergin bantlarda bulunan ve yansıyan ağrı paterni gösteren sert, küçük, nodüler yapılardır. Aktif ve sessiz (latent) noktalar olarak sınıflandırılırlar. Ağrı, hassasiyet, güçsüzlük, eklem hareketinde kısıtlılık ve otonomik bozulma şeklinde bulgu verebilirler (7).

Tüm vücut vibrasyonu (TVV) güncel rehabilitasyon uygulamalarında klinisyenler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Osteoporoz, fibromiyalji, osteoartrit, nörolojik problemler başta olmak üzere birçok farklı alanda kullanılmakta ve araştırma konusu olmaktadır(8–10). Sağlıklı ve hasta bireylerde kemik mineral yoğunluğunu, kas gücü ve enduransı, esnekliği artırdığı, denge ve postüral kontrolü geliştirdiği daha önce yapılan çalışmalarda gösterilmiştir(11–14).

TVV nöromusküler bir yöntemdir. Kişiler vibrasyonun uygulandığı bir platform üzerine çıkar ve fiziksel uyarım sağlanır. Vibrasyon sayesinde kas iğciği uyarımının artırıldığı, daha büyük alfa motor nöronların uyarıldığı sonuç olarak kas gücünün iyileştirildiği gösterilmiştir(15–18). TVV 'nin kas gücüne olan etkisi elektromiyografik ve dinamometrik olarak incelenmiştir(19,20).

1.2 Araştımanın Amacı

Farklı alanlarda etkinliği kanıtlanmış olmasına rağmen, literatürde tüm vücut vibrasyon tedavisinin kronik spesifik olmayan miyofasyal tetik noktalar üzerine etkisini araştıran çalışma bulunmamıştır. Bu nedenlerden dolayı çalışmamızın amacı kronik boyun ağrılı hastalarda tüm vücut vibrasyonun kas kuvveti, ağrı, eklem hareket açıklığı, postür, yaşam kalitesi ve boyun özürlülüğüne olan etkisini araştırmaktır.

1.3 Araştırmanın Hipotezleri

H_0 : Tüm vücut vibrasyon tedavisinin miyofasyal tetik nokta üzerinde etkisi yoktur.

H1 : tüm vücut vibrasyon tedavisinin miyofasyal tetik nokta üzerinde etkisi vardır.

H_2 : Rutin egzersiz tedavisinin miyofasyal tetik nokta üzerinde etkisi yoktur.

H_4 : Rutin egzersiz tedavisinin miyofasyal tetik nokta üzerinde etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Boyun Ağrısı

Boyun ağrısı özellikle orta yaş grubunda her beş kişiden birinde görülür(21). Boyun sırt omuz kuşağında ağrı tanımlayan insanların %6'sı ağrıyı tek sefer yaşarken, %39'u ağrıyı sürekli yaşamakta ve %55'i tekrarlayan ağrılarının olduğunu ifade etmektedir(22). Kadınlarda görülme sıklığı %12 iken erkelerde %9 olarak görülmektedir(23,24).

Boyun ağrısı genelde zaman içerisinde iyileşir. Ancak tekrarlayabilir ve kronikleşebilir. Kronikleşmesi genelde çeşitli faktörlere bağlıdır ve aslında %10 oranındadır.Boyun ağrısı için olası risk faktörü daha önce geçirilmiş ataklardır. Uzun vadede ağrı süresi ve ağrının iyileşmesi arasında ters orantı vardır(25).

Uluslararası ağrı çalışma grubunun (International Association for the Study of Pain-IASP) servikal spinal ağrı tanımlamasına göre boyun ağrısı ; servikal omurganın posterior bölgesinde , superior nuchal çizgiden başlayıp birinci torakal omurga seviyesine kadar olan ve bu bölgedeki herhangi bir yerde olabilen ağrılar olarak tanımlanır(26). Ağrı baş, omuzlar ve gövdede de hissedilebilir(9).

2.1.1 Spesifik Olmayan Kronik Boyun Ağrısı

Spesifik olmayan kronik boyun ağrısı (SOKBA) tanımlanmış bir patolojinin olmadığı durumları kapsar. Ağrının boyun bölgesi ve çevresi yapılardaki eklem, kas, ligament, tendon, vertebral disklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Boyun ağrısına birtakım travmatik durumların, enfeksiyonların, inflamatuar hastalıkların ve doğuştan gelen rahatsızlıkların sebep olduğu bilinmektedir. Ancak çoğu vakada ağrının sebebi net olarak belirlenememiştir. SOKBA postüral ve mekanik birtakım sorunlara bağlı olarak ortaya çıkan dejeneratif değişiklikleri kapsar. Toplumda görülme sıklığı %14-71'dir(27,28).

2.1.2 Boyun Ağrısına Neden Olan Risk Faktörleri

Boyun ağrısı genellikle geliri yüksek olan ülkelerde daha sık görülür. Kentsel yaşamda kır yaşamına göre daha fazla görülür. Çalışmalarda kadınlarda boyun ağrısının daha sık yaşandığı gösterilmiştir(2).

Psikolojik faktörler, genetik altyapı, sigara kullanımı, boşanmalar, çocuk sayısının fazla olması, herhangi bir problem nedeniyle çalışamama, obezite, hareketsiz yaşam tarzı, daha önce geçirilmiş boyun ağrısı öyküsü, travmatik durumlar, sırt ağrısı ve genel sağlık durumu boyun ağrısına neden olan faktörler arasında sayılabilir(11,29,30).

Miyofasyal ağrı sendromu (MAS), vertebral kırıklar, whiplash yaralanması, servikal disk hernisi, inflamatuar hastalıklar, malign –bening tümörler de boyun ağrısına sebep olan risk faktörleri arasındadır(31).

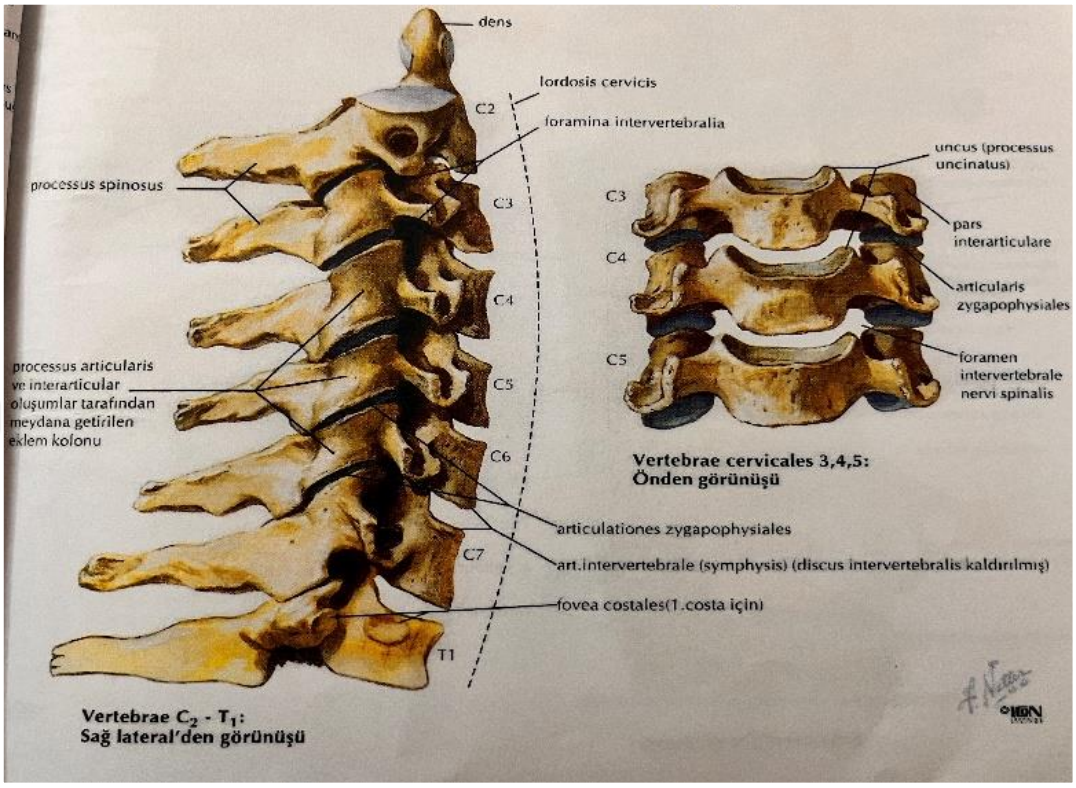
2.2 Servikal bölge anatomisi

Servikal bölge baş ve gövde arasındaki bağlantıyı sağlar. Mandibula ve klavikula kemikleri arasında bulunur. Çok önemli damar ve sinir paketlerinin geçtiği bölgedir. Omurgada hareketin en fazla görüldüğü bölgedir. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri gerçekleştirilir.

Nefes alma, konuşma, yutma, metabolizmanın düzenlenmesi, beynin beslenmesi gibi birçok hayati fonksiyonun gerçekleştirilmesine katkı sağlar(32,33).

2.2.1.Servikal Bölge Kemikleri

Servikal bölgede toplamda 7 adet servikal vertebra bulunur. Bu vertebralardan atlas(C1) ve aksis(C2) üst servikal omurgayı oluşturur. Geriye kalan vertebralar (C3,C4,C5,C6,C7) ise alt servikal omurgayı oluşturur. C1, C2 ve C7 atipik; C3, C4, C5 ve C6 ise tipiktir(34).



Şekil 1 Servikal bölge kemikleri

2.2.1.1 Tipik Servikal Vertebralar

Tipik servikal vertebralar C3, C4, C5 ve C6'dır. Spinal kolondaki diğer vertebralara göre daha küçüktürler ve beyne giden kan damarlarının geçtiği foramen transversaiumlara sahiptirler.

Vertebra gövdesi(corpus) , vertebra kemeri(lamina arcus vertebrae), transvers çıkıntılar(processus transversus), transvers foramen , çift çatallı spinöz çıkıntı(processus spinosus), artiküler çıkıntılar ve omurilik kanalından (foramen vertebrale) oluşurlar. Vertebra gövdesi alt seviyelere doğru büyür(35,36).

Tipik servikal vertebra gövdesinde arka yükseklik ön yükseklikten fazladır. Bu yükseklik farkı sonucunda servikal lordoz oluşur.

Diğer servikal vertebralardan farklı olarak tipik servikal vertebraların corpusunun üst yan yüzeyinde iki adet unsinat çıkıntı(processus uncinatus) bulunur. Unsinat çıkıntılarla bir üstteki vertebra alt yüzü arasında gerçek bir eklem yapısına sahip olmayan luschka eklemleri oluşur. Bu eklemler servikal bölgenin lateral fleksiyon ve rotasyonunu kısıtlar.

Üst ve alt artiküler çıkıntılar arasında meydana gelen zigoapofizyal eklemler (faset eklem) vertebraların öne kaymasını önler(37).

2.2.1.2 Atipik Servikal Vertebralar

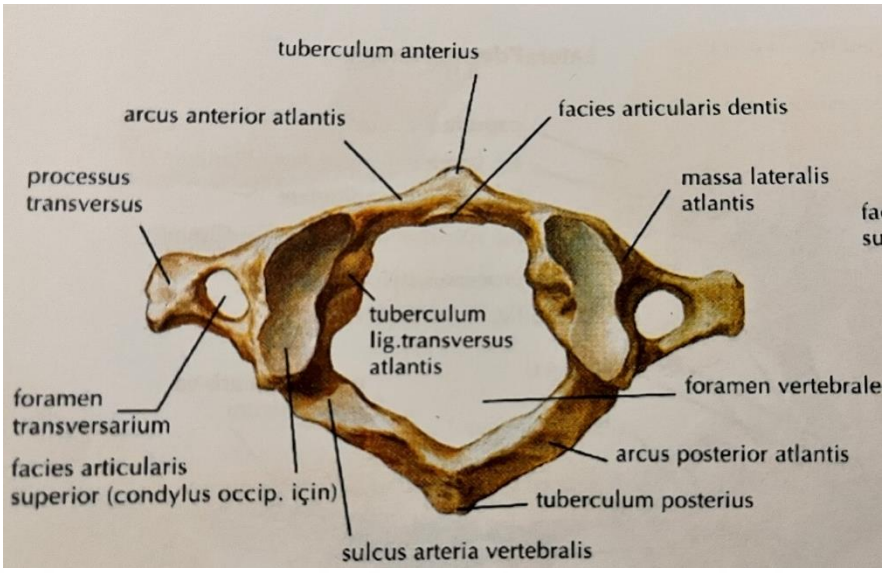
Atipik vertebralar C1(atlas), C2(aksis) ve C7 (vertebra prominens) tir.

C1(Atlas): Halka şeklinde bir yapıdadır.Vertebral forameni diğer servikal vertebralara göre geniştir. Vertebra corpusu ve spinöz çıkıntısı yokur. Ön ve arka iki arcustan oluşur. Bu arkların arasında iki adet massa lateralis bulunur.

Massa lateralisin üst konkav yüzeyi oksiput kondilleri ile eklem oluşturur. Alt yüzü ise aksisin facies artikularis superiorları ile eklem yüzü oluşturur.

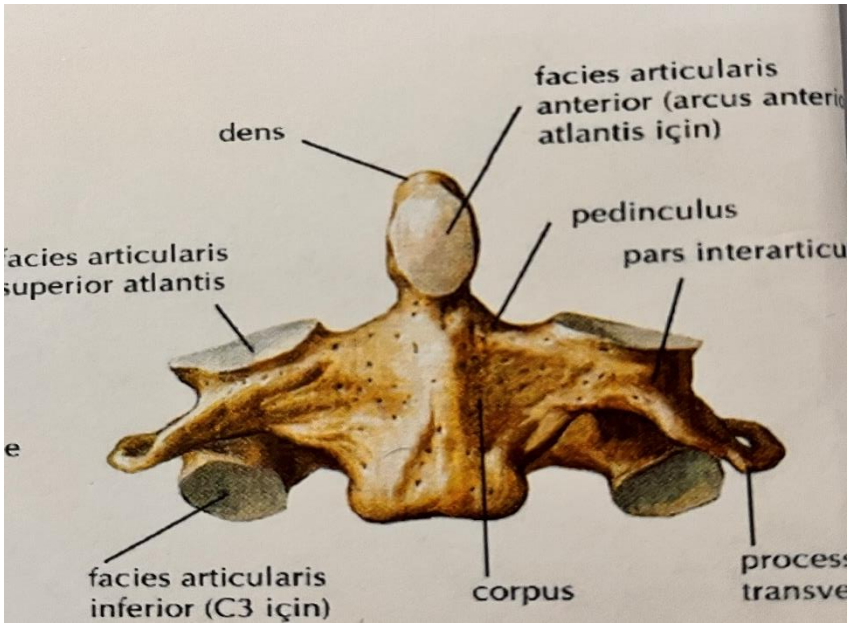
Arkus posterior üst yüzeyinde birinci servikal sinir ve arterin geçtiği sulcus arteria vertebralis bulunur.

Atlasın transvers prosesi diğer vertabralardan daha uzundur. İçinden arter, ven ve sempatik pleksusun geçtiği transvers foramenler bulunur(37).



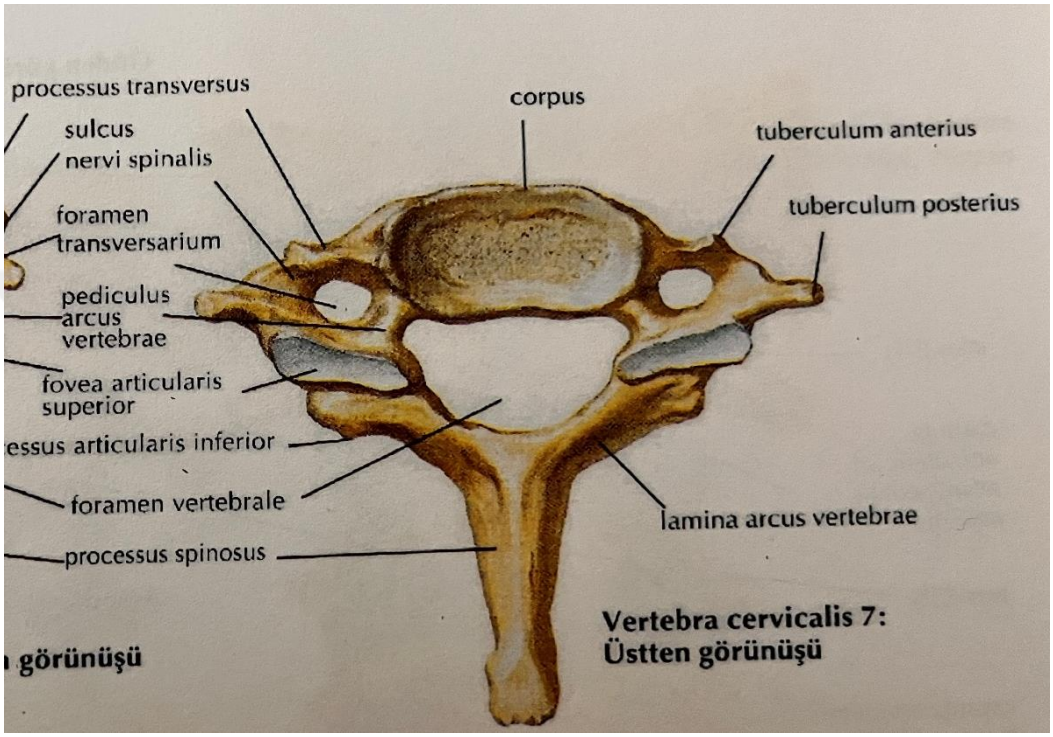
Şekil 2 Atlas

C2 (Aksis): Vertebra corpusundan uzanan dens aksisin ön yüzü ile bir üst vertebra olan atlas eklem yüzü oluşturur. Dens aksisin arka yüzü ligamentum transversum atlantis ile eklem yapar. Spinöz prosesi çift çatallıdır. Atlas ve aksis arasında disk oluşumu yoktur. Başın rotasyonel hareketine katkı sağlar(37,38).



Şekil 3 Aksis

C7 (Vertebra Prominens): Yapısal olarak torakal vertebralara benzer ancak transvers foramen bulundurmasıyla farklılık gösterir. Foramenleri diğer servikal vertebralara göre daha küçüktür. İçinden arter geçmez, sadece ven geçer. Spinöz prosesi çift çatallı yapıya sahip değildir, uzun yapılıdır ve kolaylıkla palpe edilebilir. (36,37).



Şekil 4 C7 vertebra

2.2.2. Servikal Bölge Ligamentleri

2.2.2.1. Üst Servikal Bölge Ligamentleri

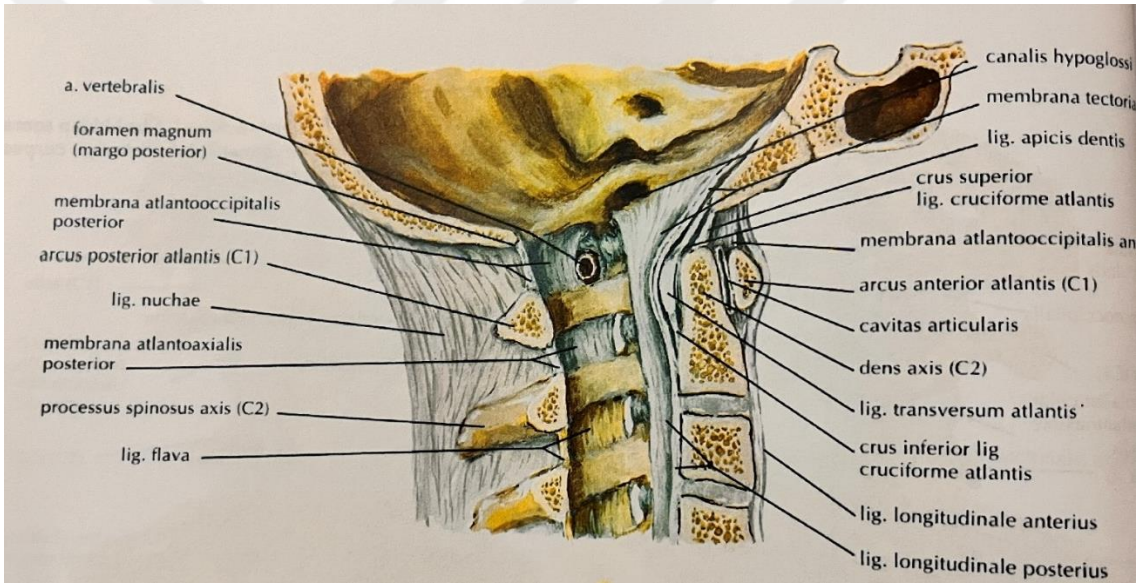
Üst servikal ligamentler kafatasını atlas ve aksise bağlayarak stabiliteyi sağlar ve kompleks hareketlere izin verir. Bunlar;

1. Anterior atlantooksipital membran
2. Posterior atlantooksipital membran
3. Tektorial membran
4. Anterior longitudinal ligament
5. Krusiform ligament
6. Alar ligament

7. Aksesuar atlantoaksiyal ligamentler
8. Apikal ligament' dir.

2.2.2.2. Alt Servikal Bölge Ligamentleri

1. Anterior longitudinal ligament
2. Posterior longitudinal ligament
3. İntertransvers ligament
4. İnterspinöz ligament
5. Supraspinal ligament
6. Ligamentum flavum
7. Ligamentum nucha



Şekil 5 Servikal bölge ligamentleri

2.2.3. Servikal Bölge Kasları

Boyun bölgesi kasları anterolateral bölge kasları ve posterior boyun sırt kasları olmak üzere iki temel grupta incelenebilir**.**

Anterolateral Bölge Boyun Kasları

1. Sternokleidomastoideus (SKM)

Manibrium sterni ve proksimal klavikuladan başlayıp mastoid prosese tutunur. Tek taraflı kasılmasında aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon yaptırır. Çift taraflı olarak kasılması durumunda başa fleksiyon hareketi yaptırır. Baş sabit ise toraksı yukarı çekerek solunuma yardımcı olur.

2.Skalen kaslar

Skalen kaslar anterior, medial ve posterior olmak üzere üç gruba ayrılır.

Anterior skalen vertebraların transvers proseslerinden orijin alır ve birinci kostanın iç yüzeyine yapışır. Tek taraflı kasılması ile aynı tarafa lateral fleksiyon gerçekleşir. Birinci kostayı superiora çekerek solunumun inspirasyon aşamasına yardım eder.

Medial skalen C1-C6 vertebraların transvers proseslerinden başlayarak birinci kostanın iç yüzeyine yapışır. Lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. Birinci kostayı yukarıya çekerek inspirasyona yardımcı olur.

Posterior skalen C4-C7 vertebraların transvers proseslerinden başlar ve ikinci kosta dış yüzeyine tutunarak sonlanır. Lateral fleksiyon hareketini gerçekleştirir. İnspirasyon sırasında 2. Kostayı yukarı çeker**.**

3.Platisma

Ağız köşesi ve mandibuladan orijin alarak klavikula alt tarafına doğru devam eder. Dudakları ve ağız köşelerini aşağıya çeker. Boyun bölgesi derisi gerilir**.**

4.Hyoid kaslar

Suprahyoid ve infrahyoid kaslar baş ve boyun fleksiyonuna yardım eder**.**

5.Rektus kapitis anterior (RKA)

Oksiputun inferioru ve atlas transvers prosesi arasında bulunur. Başa fleksiyon hareketini yaptırır**.**

6.Rektus kapitis lateralis(RCL)

Oksiputun inferioru ve atlas transvers prosesi arasında bulunur. Başa lateral fleksiyon hareketini yaptırır**.**

7. Longus kapitis

C3-6 vertebra transvers prosesinden başlar ve oksiputun bazilar kısmına tutunur.

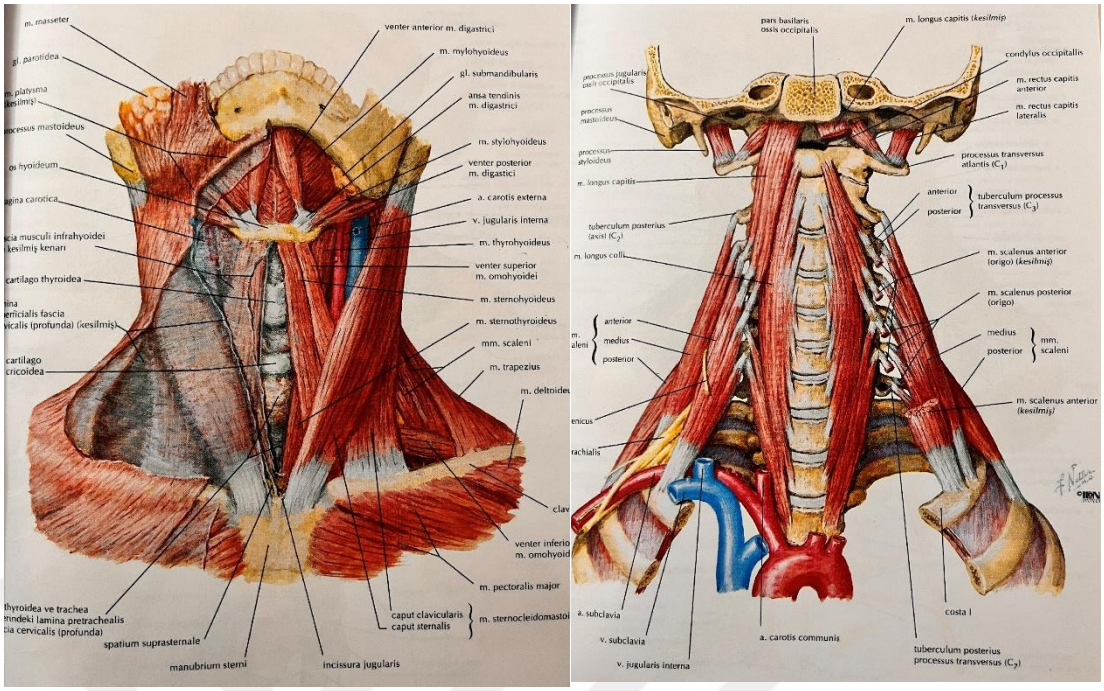
Tek taraflı kasılmasıyla aynı tarafa lateral fleksiyon ve karşı tarafa rotasyon hareketi yaptırır. Çift taraflı kasılması ile baş ve boyunda fleksiyon hareketi oluşturur**.**

8. Longus colli

Longus collinin superior oblik parçası C3-6'nın transvers prosesundan çıkıp atlasa tutunur.

İnferior oblik parçası ilk 3 torakal vertebra korpusundan başlar ve C4-7 vertebra transvers prosesine tutunur**.**

Tek taraflı olarak kasıldığında aynı tarafa lateral fleksiyon yaptırır. Çift taraflı kasılma ile boyuna fleksiyon hareketi yaptırır(38,39).



Şekil 6 Servikal ön bölge kasları

Posterior Bölge Boyun Kasları

Yüzeyel Tabaka Kasları

1.Trapezius

Üst , orta ve alt olmak üzere üç kısımdan oluşur.

Üst parçası linea nucha ve C1-7 vertebradan başlar ve klavikulanın üçte bir dışına yapışır. Baş sabitken aktivasyonu ile skapula yukarı hareket eder. Aktivasyonu ile skapula sabitken başa aynı tarafa lateral fleksiyon karşı tarafa rotasyon hareketi yaptırır.

Orta parçası T1-6 vertebra prosessus spinosustan başlayıp acromiona tutunur. Aktivasyonu ile skapulayı mediale çeker.

Alt parçası ise T6-12 prosessus spinosuslardan başlayıp spina skapulaya tutunur. Aktivasyonu ile skapula aşağı ve mediale hareket eder.

2.Levator Skapula

C1-4 vertebra prosessus transversusundan başlayıp skapulanın margo medialis üst taraf ve angulus superioruna tutunur. Skapula sabitken tek taraflı olarak çalıştığında başa aynı tarafa lateral fleksiyon yaptırır. Çift taraflı olarak kasıldığında başa ekstansiyon yaptırır. Skapula sabit değilken aktivasyonu ile skapulayı yukarı ve içe çeker(39).

Orta Tabaka Kasları

1. Splenius kapitis ve servisis

Tek taraflı çalıştıklarında aynı tarafa lateral fleksiyon ve rotasyon yaptırırlar. Çift taraflı aktivasyon ile başa ekstansiyon hareketi yaptırırlar**.**

Derin Tabaka Kasları

Erector spina, iliocostalis servisis, longissimus servisis , longissimus kapitis, spinalis servisis ve spinalis kapitis kasları derin tabaka kaslarını oluşturur. Erektor spinanın servikal, torakal ve lumbal parçaları bulunur. Bu kaslar tek taraflı çalıştıklarında boyunda lateral fleksiyon çift taraflı çalıştıklarında ise ekstansiyon hareketi oluştururlar.

Suboksipital kaslar rectus kapitis posterior minör, rectus capitis posterior majör, oblikus kapitis superior ve oblikus kapitis inferiordan oluşur. Bu kaslar tek taraflı çalıştıklarında aynı tarafa rotasyon yaptırır. Çift taraflı çalıştıklarında ise başa ekstansiyon hareketi yaptırır(39).

2.2.4. Servikal Bölgenin Beslenmesi

Subklavyen arterin dalı olan vertebral arter boyun bölgesini besleyen en önemli yapıdır. C6'nın transvers foramenlerinden çift taraflı olarak giriş yapar ve beyne doğru ilerler. Beyne ulaşan vertebral arter birleşerek baziler arteri oluşturur(39).

2.2.5. Servikal Bölgenin İnervasyonu

Servikal bölgede 7 adet servikal vertebra 8 adet spinal sinir bulunur. Oksiput ve atlas arasından ilk servikal sinir çıkar. C2-8 servikal sinir kökleri nöral foramenlerden

çıkar. Böylece sinir kökleri spinal segmentin altta kalan vertebrasının ismiyle adlandırılır (örn: C2-3 spinal segmentten C3 sinir kökü çıkar.

C3-7 arasındaki spinal sinirler pedikülün yukarısından ilerlerken C7-8 arasındaki spinal sinirler pedikülün aşağısından ilerlerler. Bu spinal sinirler omurgadan çıktıktan sonra ön ve arka dallara ayrılırlar. C5-T1 ön dalları brakial pleksusu oluşturur. C1-4 dalları ise servikal pleksusu oluşturur(39,40).

2.2.6. Servikal Bölgenin Biyomekaniği

Omurganın en geniş hareket aralığına sahip olan kısmı servikal bölgedir.

C1 oksiput ile atlanto-oksipital(AOE) eklemi oluşturur. AOE yaklaşık 20° ekstansiyon, 15° fleksiyon, 5° lateral fleksiyon ve çok az da rotasyona(yaklaşık 5-12°) izin verir.

C1 ve C2 vertebra arasında atlanto-aksiyal eklem(AAE) bulunur. AAE'de yaklaşık 10° fleksiyon, 10° ekstansiyon ,3° lateral fleksiyon ve 45° rotasyon hareketi açığa çıkar.

Alt segmentlere doğru boyunda hareket genişliği artar.

Servikal bölgede yaklaşık 90° rotasyon, 130° fleksiyon-ekstansiyon, 45° lateral fleksiyon hareketi görülür(41).

2.3 Fasya

Fasya vücudu bir bütün olarak içten dışa saran, vücudun bütün bölümlerinde bulunan, vücudu koruyan ve organların birbiri üzerinde kayarak hareket etmesini sağlayan konnektif dokudur. Vücuttaki tüm fizyolojik sistemle bağlantısı olan tek yapıdır(42).

Kollajen ve elastik liflerden oluşan bu yapının uygulanan strese karşı uyum sağlama ve stres sonlandığında orijinal haline dönme eğilimi vardır. Bu eğilim fasya içerisinde bulunan elastik ve kollajen liflerin oranına bağlıdır. Bu oran da bölgede

bulunan dokunun maruz kaldığı fonksiyonel stres ile ilişkilidir. Maruz kalınan stres arttıkça kollajen lif oranı artmaktadır(43).

2.3.1 Yüzeyel Fasya

Kollajen liflerle bol miktarda elastik liflerin karışımından oluşur. Deriye ve derin fasyaya fibröz kısımlarla tutunur. Tüm vücutta bulunur ve kalınlığı yaşa , cinsiyete, bulunduğu bölgeye göre değişir. Abdominal bölgede kalınlık oldukça fazladır. Vücudun posteriorunda anteriorundan daha kalın bir yapıya sahiptir. Alt ekstremitede üst ekstremiteden daha kalındır. Ekstremite uç noktalarına doğru oldukça incelir ve neredeyse tespit edilemez hale gelir.

Yüzeyel fasya derinin bütünlüğünü sağlamakla görevlidir. Subkutanöz dokuları ve özellikle venleri destlekler. Deriyi kas iskelet sisteminden ayırarak kasların normal fonksiyonunu yerine getirmesine yardımcı olur(44).

2.3.2 Derin Fasya

Aponörotik fasya kasların etrafını çevreleyen ve büyük kas grupları için tutunma yeri oluşturan derin fasyadır. Epimisyal fasya kaslarla bağlantısı olan ince yapıdaki derin fasyal yapılaşmadır. Aponörotik fasya torakolumbal fasya, ekstremitelerin derin fasyaları ve rektusun kılıfını kapsar. Epimisyal fasya ise ekstremite kaslarının epimisyumu ve gövdenin derin fasyasını kapsar(45).

2.4 Miyofasyal ağrı sendromu

Miyofasyal ağrı sendromu(MAS) kas-iskelet sistemindeki gergin bantlarda bulunan tetik noktalardan (TN) kaynaklanan ağrı olarak tanımlanır. MAS yaşayan kişilerde gerginliğe bağlı olarak eklem hareketlerinde kısıtlanma; kronik durumlarda yorgunluk, depresyon ve anksiyete görülür(46). MAS'ı ilk kez sistemik olarak tanımlayan yazarlar Travell ve Simons'tur. Bu sendromun TN'lere bağlı olduğu teorisini savunmuşlardır(47). Miyofasyal ağrının kas iskelet sistemindeki ağrıların temel kaynağı olduğu ve hastaların %85'inde bulunduğu gösterilmiştir(48).

Sağlıklı, genç, herhangi bir ağrı şikayeti olmayan 200 askeri personelin omuz kuşağı kasları incelenmiş ve yaklaşık %50'sinde TN bulunmuştur(49).

Literatürde MAS için kesin bir neden gösterilememiştir(50). Ancak MAS'ın ortaya çıkmasına sebep olan olası nedenler şöyle sıralanabilir:

- Travma; kas, tendon ya da ligamanların alabileceğinden fazlaca strese maruz kalması ile oluşan yaralanmalar dokuda akut enflamasyona neden olabilir. Stresin miktarı fazla olmasa da sürekli tekrarlanması doku için travmatik olabilmektedir.

- Uzun süreli masa başı çalışma, uzun süreli bilgisayar veya telefon kullanımı, romatizmal hastalıklar.

- Sinir basıları ve yaşla birlikte ortaya çıkan kas iskelet sistemi değişiklikleri sonucunda MAS görülebilir.

- Anksiyete, depresyon, uyku bozuklukları da MAS'a neden olabilmektedir.

- B grubu vitaminleri, demir, kalsiyum ve folik asit eksikliğinde MAS görülebilmektedir(51).

- Postüral bozukluklar, skolyoz, hemipelvis, bacak boyu eşitsizliği

- Havadaki basınç değişimleri, aşırı sıcak veya aşırı soğuk hava

- Tiroid hormonu veya östrojen eksikliği

- Bakteriyal veya viral enfeksiyonlar

- Sedanter yaşam tarzı, emosyonel stres (52).

Elektromiyografik çalışmalar sadece TN bölgesinde üretilen birtakım elektriksel aktivite varlığından söz etmektedir. Bu elektriksel aktivite artmış uyarım ve artmış asetilkolin miktarı ile ilişkilendirilmiştir(53).

2.4.1.Klinik Belirtiler

TN'ler duyusal, motor ve otonom bileşenlere sahiptir. Bunlar;

- Kas güçsüzlüğü, eklem hareket açıklığı kaybı ve gergin bantlar TN'lerin motor belirtileridir.

- Duyusal belirtisi, lokal hassasiyet veya yansıyan ağrı paternidir. Yansıyan ağrı kendiliğinden veya TN üzerine basınç ile açığa çıkar. Basınç uygulandığında hastada kaçınma davranışı görülür. TN hassasiyeti sadece basınç ile açığa çıkmaz aynı zamanda aktif veya pasif germe esnasında da ağrı duyusu olabilir.

- Otonom belirtisi ise ani dokunmaya karşı seğirme yanıtının açığa çıkmasıdır.

Her TN kendi yansıyan ağrı paternine sahiptir.

TN'ler aktif veya latent olabilir. Aktif TN basınçla uyarıma ihtiyacı olamadan çoğunlukla kendi yansıyan ağrı paternine sahiptir. Latent TN ise yanlızca basınç ile klinik belirti gösterir. Latent TN'ler aktif TN'lerin tüm özelliklerini taşırlar. Eklem hareket kısıtlılığı ve kas güçsüzlüğüne sebep olabilirler(53).

Tüm kaslarda MAS görülebilir. Vücudun üst yarımında en çok etkilenen kas grupları üst trapez, levator skapula ve infraspinatustur(52).

2.5 Tedavi yöntemleri

2.5.1 Elektroterapi

Ağrı kesici etkiye sahip transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu(TENS), enterfaransiyel ve galvanik akımlar boyun ağrısını rahatlatmada kullanılabilir. Yüksek frekanslı TENS'in miyofasyal ağrıda anlamlı azalma meydana getirdiği bulunmuştur(40,54).

2.5.2 Lazer

Analjezik, antienflamatuar ve dokuları uyarıcı özelliktedir. Yumuşak dokuya verilen düşük dozdaki lazer kollajen elastikiyetini artırır, sinovyal membran

yenilenmesini hızlandırır ve ödemi uzaklaştırır. Servikal ve torakal bölge ağrılarında etkinliğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır(55).

2.5.3 Yüzeyel ve Derin Isı Uygulamaları

Sıcak Uygulamalar

Sıcak uygulama endorfin ve enkafalin salınımını uyararak ağrıda relaksasyon sağlar. Sıcaklık artışıyla vazodilatasyon gelişir, dokudaki metabolitler atılır ve kas spazmı çözülür**.**

MAS'ta sıcak paket ile tetik noktanın bulunduğu yere uygulama yapıldığında kas gevşer ve spazm çözülmeye başlar.

İnfraruj

Kızıl ötesi ışınlarla 60-75 cm uzaklıktan yapılan 15-30 dakikalık uygulamalar ile derinin yüzeyinde sıcaklık artışı sağlanır.

Ultrason

Ultrason derin dokulara ulaşabilen yüksek frekanslı ses dalgalarının dokuda emilerek ısı enerjisine dönüşmesi yoluyla dokudaki sıcaklık seviyesini arttırır. Ultrasonun ağrı kesici etkisi bulunmaktadır. Kesikli ve sürekli dalga boylarına sahip iki farklı uygulama bulunur(56).

Soğuk Uygulamalar

Sinir iletimini yavaşlatarak ağrı kesici etki oluşturur. Kas spazmı ve ağrı çözülür.

TN tedavisinde germe öncesi ağrı kesici etkisinden yararlanmak amacıyla soğutucu sprey kullanılır. Akut durumlarda ve enflamatuar durumlarda kullanılır(55).

2.5.4 Traksiyon

Traksiyon ile mekanik stres altında kalmış sinir kökü üzerindeki baskı rahatlatılır ve kaslar ve ligamanlara elastikiyet kazandırılır. Traksiyon sırasında boynun 30° fleksiyonda olması daha etkin bir uygulama imkanı sağlar. Servikal intervertebral

aralığın genişleyebilmesi için mevcut vücut ağırlığının 1/10'u kadar kuvvetle traksiyon uygulanmalıdır. Boyun ağrısında etkinliği kanıtlanmıştır(55).

2.5.5 Manuel Terapi

Manuel tedavi teknikleri içinde yumuşak doku mobilizasyon teknikleri, eklem mobilizasyonları, maniplasyonlar ve kas enerji teknikleri bulunmaktadır. Maniplasyonun özellikle whiplash yaralanmalarında ortezlemeye göre çok daha efektif bir tedavi yöntemi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır(55,57).

2.5.6 Akupunktur

Etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte boyun ağrısı tedavisinde ağrı kesici etkisinden faydalanılmaktadır(55).

2.5.7 Kinezyolojik Bantlama

Boyun ağrısında kinezyolojik bantlamanın eklem hareket açıklığını artırdığı ve ağrının sebep olduğu kısıtlanmayı azalttığı bilinmektedir(58).

2.5.8 Egzersiz

Egzersiz kas iskelet sistemi problemlerini azaltır ve eklem hareket açıklığını artırır. Boyun bölgesinde ağrının giderilmesinde egzersizin olumlu yönleri vurgulanmaktadır(59).

Servikal bölge için aktif veya pasif germe egzersizleri, proprioseptif egzersizler, postür egzersizleri, dirençli egzersizler ve stabilizasyon egzersizleri tercih edilir(60). Servikal bölge çok hassas bir yapıya sahiptir ve bu bölge çok sayıda mekanoreseptöre sahiptir. Yapılan bir derlemede proprioseptif egzersizlerin kanıt değerinin yüksek olduğu belirtilmektedir(61). Aktif ve pasif germe egzersizlerinin kas, tendon, fasya, ligament, kısacası tüm bağ dokuya esneklik ve elastikiyet kazandırdığı ve konnektif dokunun tedavisinde kullanıldığı bildirilmiştir(62).

Postür egzersizlerinin dik duruşun uyarılmasında ve ağrının giderilmesinde kanıta dayalı bir egzersiz yaklaşımı olduğu bildirilmiştir(63).

Boyun ağrılı hastalarda omuz ve sırt kaslarının güçlendirilmesinin çok önemli olduğu bildirilmiştir. Kronik boyun ağrısı olan 180 kadın hastanın elastik bant ile boyun, omuz ve sırt bölgesindeki kaslarının güçlendirilmesiyle ağrı algısının azaldığı ve eklem hareket açıklığının arttığı görülmüştür(64).

Kas iskelet sistemiyle ilgili olarak kronik ağrı yaşayan hastalarda bir süre sonra koruyucu ağrı hafızası yerleşmektedir. Bazı hareketler beyinde ağrı ile ilişkilendirilir. Egzersizin bir hedefi de kişideki bu ağrı hafızasını kırmak, ağrısız hareket edebileceğini hastaya gösterebilmektir(65).

2.5.9 Biofeedback

Kişilerin vücutlarındaki fizyolojik olaylar hakkında görsel ve işitsel geri bildirimler sağlayan elektronik cihaza biofeedback ismi verilir. Kişinin vücut farkındalığını artırır. Kişinin aktif katılımıyla boyun ağrısında etkili bir tedavi yöntemi olduğu bilinmektedir(66).

2.5.10 Masaj

Uygulanmasının kolaydır, etkindir, anksiyete ve ağrıyı azaltır, kasta gevşemeyi sağlar. Kası rahatlatır ve ağrı eşiğini düşürür(67).

2.5.11 Kuru iğneleme

Tetik noktaların gevşemesinde neredeyse lokal enjeksiyon kadar etkili olduğu gösterilmiştir(68).

2.5.12 Tetik Nokta Enjeksiyonu

Tetik nokta enjeksiyonunun TN'ler üzerinde anında rahatlama sağlayan en etkili tedavi yöntemi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Lokal anestezik madde enjeksiyonu ile rahatlama sağlanır. Germe egzersizleriyle birlikte uygulandığında daha etkin sonuçlar elde edildiği söylenmektedir(69).

2.5.13 Tüm vücut vibrasyonu

Uzayda yerçekimsiz ortamda astronotların kas atrofisini engellemek ve kemik yoğunluğundaki kaybın önüne geçmek için titreşimden yararlanabileceği fikrini Rus bilim adamları ortaya atmıştır.

Vibrasyon iki farklı şekilde uygulanmaktadır. Bunlardan biri bölgesel vibrasyon uygulamasıdır. Doğrudan istenen kasın gövdesine veya tendona uygulanır(54).

Tüm vücut vibrasyonu (TVV) ile kişinin tüm vücudunu etkileyecek şekilde bir platform aracılığıyla kişinin vücuduna titreşim verilir. İki çeşit titreşim üreten vibrasyon cihazı bulunmaktadır. Bunlardan biri aşağı yukarı yönde hareket ederken diğeri rotasyonel ossilasyonlar açığa çıkartır.

TVV'de eğitimin yoğunluğunu belirleyen üç değişken vardır. Bunlar; frekans, amplitüd ve süredir. Frekans birim zamandaki salınım hızıdır ve birimi Hertz(Hz)'dir. Amplitüd ise salınımın dalga boyunu ifade eder ve milimetre(mm) ile gösterilir.

TVV'nin Etkisi

TVV ile kasta tonik kontraksiyonlar oluşur. Vibrasyon uygulanan kasta birkaç saniye sonra kasılmalar başlar ve kasılmalar uygulamanın sonuna kadar artarak devam eder. Vibrasyonun ortaya çıkardığı bu duruma Eklun ve Hagbart 'Tonik vibrasyon refleksi' adını vermişlerdir. Bu refleks ile oluşan kasılmaların istemli kasılmaya benzer özellikler gösterdiği yapılan EMG çalışmalarında gösterilmiştir. Detaylandırılmış çalışmalarda vibrasyon ile çok sayıda motor ünitenin aynı anda ateşlendiği gösterilmiştir(70,71).

Kaslar o anki boyunun, geriliminin ve gerilim derecesinin hangi hızda değiştiğini ölçen ve bu bilgiyi üst merkezlere ileten iki tür duysal reseptör bulundurmaktadırlar. Bunlar; golgi tendon organı ve kas iğciğidir. Golgi tendon organı; tendonun konumuna ait bilgiyi ve tendon gerilimindeki değişiklik hızını algılar ve üst merkezlere aktarır. Kas iğciği; kas gövdesinde bulunur. Kasın boyunu ve boyundaki değişiklikleri üst merkezlere aktarır. Kas iğciğinin merkezinde iki tip duysal sonlanma vardır: birincil ve ikincil sonlanma.

Birincil sonlanma kasın boyunda meydana gelen değişimleri, ikincil sonlanma ise kas uzunluğunun bilgisini alır ve üst merkezlere iletir.

Kas iğciğinde bulunan birincil sonlanmalar vibrasyonun etkisiyle daha fazla uyarılırlar. Artan uyarım tonik vibrasyon refleksini oluşturur. Sonuç olarak daha fazla kas kasılması meydana gelir(72,73).

Vibrasyon sadece kas iğciği ve golgi tendon organı tarafından algılanmaz. Deri ve eklemlerde bulunan reseptörler tarafından da algılanır(74).

TVV'nin kas gücü, kas kuvveti, esneklik, denge, kemik mineral yoğunluğu, propriosepsiyon ve ağrı üzerine pozitif etkileri olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Fibromiyalji sendromuna sahip kadınlar üzerinde yapılan çalışmalara göre ağrıyı ve yorgunluğu azalttığı gösterilmiştir.

TVV'nin yaşlılarda osteoporozu önlemek ve kemik yoğunluğunu artırmak, kas kuvvetini artırmak, multipl skleroz ve parkinson gibi nörolojik hastalıkları tedavi etmek ve atletlerde güç ve esnekliği artırmak için kullanıldığından çeşitli çalışmalarda bahsedilmektedir(73,75–77). MS'te postüral kontrol üzerine, parkinsonda yürüme ve denge üzerine pozitif etkileri olduğu gösterilmiştir.

Kas iskelet sistemi ağrısı olan hastalarda ve diz osteoartritli yaşlı bireylerde ağrıyı azalttığı belirtilmiştir. Bel ağrısı olan hastalar üzerine yapılan çalışmalarda olumsuz bir etkiye rastlanmamış, ağrı üzerine anlamlı derecede pozitif etkilerinden söz edilmektedir

Literatür incelendiğinde vibrasyonun hangi protokolde uygulanması gerektiğine dair henüz bir fikir birliğine varılamadığı görülmektedir. Ancak TVV için genel bir çerçeve oluşturmak gerekirse şunlardan bahsedilebilir:

1. Vücudumuzdaki organların rezonans frekansları genellikle 2-12 Hz arasındadır. TVV uygulamaları 20 Hz altında olmamalıdır.
2. Düşük amplitüd seçilmelidir. (1-2 mm)
3. Kişinin vibrasyona maruz kalma süresi kısa olmalıdır. (20-60 saniye)
4. Koroner kalp hastalığı, hipertansiyon ve vertigo hastalığına sahip kişilerde vibrasyon uygulamalarından kaçınılmalıdır(74).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

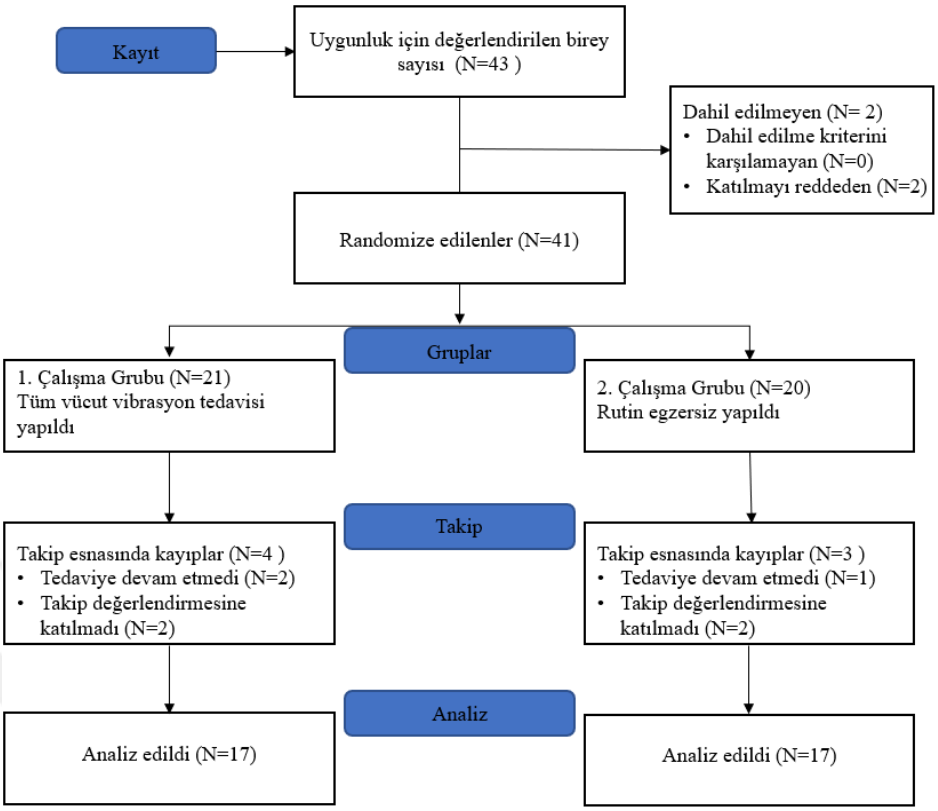
Çalışma, kesitsel bir çalışma olarak planlandı.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Kasım 2021 ve Ağustos 2022 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesinde gerçekleştirildi.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni, Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine başvuran, spesifik olmayan boyun ağrısı tanısı alan 18-45 yaş arası hastalardan oluşturuldu. Benzer popülasyonda yapılan bir çalışma incelenerek birincil sonuç ölçütü NDI skoru için etki büyüklüğü d =1,1537245 olarak hesaplandı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$, istatistiksel güç $P = 0.90$ olarak ayarlandığında, bu çalışma için her iki grupta da 17'şer kişi olmak üzere toplam 34 katılımcıdan oluşan çalışma örneklem büyüklüğüne ihtiyaç olduğu belirlendi(78).



Şekil 7 Çalışmanın akış şeması

3.3.1 Araştırmanın Dahil Edilme Kriterleri

- 3 ay veya daha uzun süren boyun ağrısı öyküsü
- 18-45 yaş arasında olmak
- Boyun engelilik anketi puanı 5/50 olmak
- Düzenli egzersiz yapmamak
- Levator scapula, trapezius ve scalenius kaslarında aktif veya latent miyofasyal tetik noktaya sahip olmak
- Tedavi protokolüne düzenli olarak uyabilecek

3.3.2 Araştırmanın Dışlama Kriterleri

- Böbrek taşı
- Epilepsi
- Gebelik

- Aritmi
- Pacemaker kullanımı
- Ciddi kardiyovasküler- pulmoner rahatsızlık
- Son 6 ay içinde geçirilmiş cerrahi operasyon varlığı
- Yürüme yardımcısına ihtiyaç duyma
- Ciddi sistemik rahatsızlıklar (nörolojik bozukluklar, sistemik enflamatuar hastalıklar)
- Fibromiyalji
- Yaygın kas iskelet ağrısı sendromları (örn: drome)
- Hipertansiyon
- Diyabet
- Geçirilmiş servikal omurga cerrahisi
- Servikal radikülopati
- Önceki 4 hafta içerisinde düzenli ağrı kesici kullanıyor olmak veya fizik tedavi almış olmak

3.4 Çalışma Materyali

Yapılan değerlendirmelerden sonra, katılımcılar 6 hafta boyunca haftanın 2 günü eğitimlerini tamamladılar.

Birinci (tüm vücut vibrasyon ile egzersiz) ve ikinci (vibrasyon olmadan egzersiz) gruptaki tüm katılımcılara 6 hafta boyunca haftada 2 gün egzersiz programı uygulandı.

Tüm vucüt vibrasyon protokolü: Katılımcılar 30 sn vibrasyon ile egzersiz 10 sn dinlenme olacak şekilde 25 Hz frekans ile 4 dk lık ısınma periyoduyla başlayacaktır. Sonraki 4 dakika boyunca 30 Hz frekans ile 30 sn vibrasyon ile egzersiz 10 sn dinlenme plank , triceps dip, biceps kuvvetlendirme , omuz abduksiyonu ve skapular adduksiyon egzersizi ile uygulama periyodunu tamamlayacaklardır. Son olarak 4 dk boyunca 30 Hz frekans ile; 1 dk ayakta soğuma (standing cool down) 10 sn dinlenme, 1 dk gövde rotasyonu (trunk rotation) 10 sn dinlenme, 30 sn boyun germe hareketleri

10 sn dinlenme , 1 dk üst ekstremite ve üst sırt germe hareketleri 10 sn dinlenme ile soğuma periyodu tamamlanacaktır.

Vibrasyon olmadan egzersiz protokolü: Katılımcılar tüm vücut vibrasyon platformunun üzerinde vibrasyon olmadan 45 dk boyunca egzersizlerini tamamladılar. Yapılan tekrarlı hareketler sonrası 1 dk dinlenme süresi verildi.

5 dk süreyle devam edecek ısınma periyoduyla başlayacaktır. 35dk süreyle devam edecek olan uygulama periyodunda yapılacak hareketler; chin tag egzersizi (10 tekrar), triceps dip (10 tekrarlı) , biceps kuvvetlendirme (10 tekrarlı), skapular adduksiyon (10 tekrarlı), omuz abduksiyonu(10 tekrarlı), yüzme (10 tekrarlı) modifiye push up (10 tekrarlı), plank (30 saniye). 5 dk süreyle devam edecek olan soğuma periyoduyla egzersiz programı bitirilecektir. Ayakta soğuma, gövde rotasyonu, boyun ve üst ekstremite germe hareketleri, üst sırt germe hareketlerini 30 sn süreyle 6 tekrarlı olarak yapacaklardır.



Şekil 8 Egzersiz protokolü



Şekil 9 Egzersiz protokolü

3.5 Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1 Bağımlı Değişkenler

Miyofasyal tetik nokta ağrı eşiği, kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, yaşam kalitesi SF-12 skoru, boyun engellilik anketi skoru (NDI), postür hata skoru.

3.5.2 Bağımsız Değişkenler

Yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi.

3.6 Verilerin Toplanma Araçları

3.6.1 Boyun Engellilik Anketi

Boyun engellilik anketi (Neck Disability Index) katılımcıların boyun engellilik düzeylerini değerlendirmek amacıyla tedavi başlangıcında, sonunda kullanıldı. Bu anket on sorudan oluşmaktadır. Sorular boyun ağrısının kişinin günlük yaşam aktivitelerini ne düzeyde etkilediğini anlamak amacıyla hazırlanmıştır. Anket puanlama sistemiyle değerlendirildi. Puan ne kadar düşükse kişinin günlük yaşam aktivitelerinin o ölçüde az etkilendiğini göstermektedir(79).

3.6.2 SF-12(Kısa form 12)

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, yaşamın fiziksel, mental ve sosyal alanlarında fonksiyonel ve iyi olmayı belirtir. SF-36 ve SF-12 en sık kullanılan sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ölçekleridir. SF-36 fiziksel fonksiyon (10 madde), fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlamaları (4 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlamaları (3 madde), mental sağlık (5 madde), vitalite (enerji) (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel olarak algılanması (5 madde) olmak üzere sağlığın 8 boyutunu 35 madde ile incelemektedir. Sağlıktaki değişmeyi sorgulayan 36. madde toplam skorda yer almaz. SF-36'nın farklı 8 alt başlığından 12 farklı madde alınarak daha kısa bir form olan SF-12 Kısa Sağlık Ölçeği oluşturulmuştur. SF-12, SF-36'nın 12 maddeli bir alt kümesidir. Fiziksel ve mental komponentleri olmak üzere 2 toplam ölçümü vardır, yüksek skorlar iyi sağlık durumunu gösterir(80).

3.6.3 Kas Kuvveti

Tedavinin başlangıç ve bitişinde aynı fizyoterapist tarafından hand-held dinamometre (HHD) ile omuz fleksörleri, omuz ekstansörleri, omuz abdüktörleri, sırt ekstansörleri, skapular kaslar ve dirsek ekstansörlerine uygulandı. Maksimum izometrik kas kuvvetini ölçen HHD kullanımı basit, kolay taşınabilen, ölçümleri zaman almayan, ucuz ve hafif bir cihazdır. Elde edilen ölçüm sonuçları hastaların dosyalarına kaydedildi(81).

3.6.4 Eklem Hareket Açıklığı

Gonyometrik ölçüm klinikte objektif bir ölçüm aracı olarak normal eklem hareketlerinin (NEH) değerlendirilmesinde kullanılır. Bunun yanı sıra tedavi programına şekil vermek, fonksiyonel kapasiteyi belirlemek ve tedavinin etkinliğini saptamak amacıyla da kullanılabilir. Gonyometre dayanıklı, basit, taşıması kolay ve hemen hemen tüm eklemlerde rahatlıkla kullanılabilen bir cihazdır. Gonyometre ile boyun fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketleri değerlendirildi(82).

3.6.5 Basınç Ağrı Eşiği Ölçümü

Algometre ağrı ve sensorial eşik ölçümlerinde bir standart olarak kullanılmaktadır. Ölçümler güç biriminde kg/cm²' ye kalibre edilmiş basınç cihazına bağlı 1 cm²'lik bir disk başlık aparatı ile yapıldı. Hastaya ağrıyı ilk hissettiği anda "dur" komutu vermesi söylendi. Uygulanan basınç hastanın ağrıyı ilk hissettiği ana kadar artırıldı. Hastanın dur komutuyla ölçüm sonlandırıldı. Aynı noktadan 3 kez ölçüm yapıldı ve bunların ortalaması alındı. Tedavinin başlangıcında ve sonunda basınç ağrı eşiği algometre ile değerlendirildi(83). Levator scapula, trapezius ve scalenius kaslarındaki aktif veya latent miyofasyal tetik noktalar değerlendirildi.

3.6.6 New York Postür Skalası

Postür değerlendirmesi New York Postür skalası kullanılarak yapıldı. Çalışmaya katılan bireylerin postürleri New York Postür Analizi Yöntemi ile değerlendirildi. Bu değerlendirme sisteminde vücudun 13 ayrı kısmında meydana gelebilecek postür değişiklikleri izlenerek puanlandırılmaktadır. Buna göre kişinin postürü düzgün ise beş (5), orta derecede bozulmuş ise üç (3), ciddi şekilde bozuk ise bir (1) puan verilecektir. Test sonucunda alınan toplam puan maksimum 65, minimum 13 olmaktadır(84).

3.7 Araştırma Planı ve Takvimi

Tablo 1 Araştırma planı ve takvimi

Ocak-Temmuz 2022	**Kaynak Tarama**
Mart 2021-Haziran2021	Planlama ve Ön Çalışma
Haziran 2021-Eylül 2021	İzinler-onaylar
Eylül 2021-Ağustos 2022	Veri toplama
Eylül-Ekim 2022	İstatistiksel analiz
Eylül-Aralık 2022	Yazım
Aralık 2022-Ocak 2023	Basım
Ocak 2023	Sunum

3.8 Verilerin Değerlendirilmesi

Bilgisayar tabanlı veri çözümleme programı kullanılarak veriler çözümlendi. Sonuçlar ortalama + standart hata ve yüzde değerleri verilerek sunuldu. Elde edilen verilere uygun yöntem seçilerek çözümleme yapıldı. Anlamlılık değeri $p<0.05$ olarak belirlendi. Verilerin dağılım normalliği Shapiro Wilk test ile incelendi. Veriler normal dağılıyorsa gruplar arasındaki karşılaştırma bağımsız örneklem t testi ile, normal dağılım yoksa Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Grupların kendi içerisindeki tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinin karşılaştırılması için normal dağılım durumunda bağımlı örneklem t testi, normal dağılım yoksa Wilcoxon testi uygulandı.

3.9 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma Covid-19 döneminde yapıldığı için gönüllülerin bulunması ve devamlılığın sağlanması oldukça zor oldu. Bu sebeple bazı hastalar çalışmaya alınamadı veya çalışmayı yarım bıraktı.

3.10 Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 30.06.2021 tarihindeki 2021/20-35 numaralı kararıyla 6319-GOAEK numaralı araştırmamızın etik kurul onayı alınmıştır (EK-6).

4. BULGULAR

4.1 Grup 1 Değerlendirmesi

Birinci grup tüm vücut vibrasyon eğitimi alan 17 kişiden oluşmaktadır. Birinci grup için tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de, cinsiyet dağılımı Tablo 3'de, meslek dağılımı Tablo 4'da, sigara, alkol, ilaç kullanımı ve düzenli spor istatistikleri Tablo 5'de ve etkilenen taraf- dominant taraf istatistikleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 2 Grup-1 için demografik özellikler

Tanımlayıcı İstatistikler	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş	17	27,00	45,00	40,05	5,83
Kilo	17	49,00	98,00	64,58	11,47
Boy	17	145,00	176,00	162,88	7,41
Bki	17	20,28	31,64	24,22	2,90
Semptomsüre1	17	3,00	144,00	45,94	46,15
Semptomsüre2	17	3,00	144,00	39,58	42,82

Tablo 3 Grup-1 için cinsiyet dağılımı

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Cinsiyet	Erkek	2	11,8	11,8	11,8
	Kadın	15	88,2	88,2	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	

Tablo 4 Grup-1 için meslek dağılımları

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Meslek	Akademisyen	1	5,9	5,9	5,9
	Biyolog	1	5,9	5,9	11,8
	Ev hanımı	3	17,6	17,6	29,4
	Hemşire	3	17,6	17,6	47,1
	Memur	5	29,4	29,4	76,5
	Organizasyon	1	5,9	5,9	82,4
	Öğretmen	1	5,9	5,9	88,2
	Sağlık teknikeri	2	11,8	11,8	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	

Tablo 5 Grup-1 için sigara, alkol, ilaç kullanımı ve düzenli spor verileri

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Sigara Kullanımı	Yok	12	70,6	70,6	70,6
	Var	5	29,4	29,4	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	
Alkol Kullanımı	Yok	15	88,2	88,2	88,2
	Var	2	11,8	11,8	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	
Düzenli Spor	Yok	17	100,0	100,0	100,0
İlaç Kullanımı	euthyrox	2	11,8	11,8	11,8
	Yok	15	88,2	88,2	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	

Tablo 6 Grup-1 için etkilenen taraf ve dominant taraf verileri

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Etkilenen Taraf	Her iki taraf	2	11,8	11,8	11,8
	Sol (L)	6	35,3	35,3	47,1
	Sağ (R)	9	52,9	52,9	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	
Dominant Taraf	Sol (L)	2	11,8	11,8	11,8
	Sağ (R)	15	88,2	88,2	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	

Birinci grup tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere değerlendirilmiş ve tanımlayıcı istatistik değerleri çalışmada sunulmuştur. Tedavi öncesi ve sonrası farkı belirlemek amacıyla her iki seriye, Wilcoxon İşaretli Sıralı Testi uygulanmıştır.

4.1.1 Grup 1 Tedavi Öncesi Değerlendirmesi

Birinci grup için tedavi öncesi değerlendirmeleri Tablo 7- Tablo 10 aralığında sunulmuştur.

Tablo 7 Grup-1'in tedavi öncesi için kas kuvvet değerlendirme sonuçları

Kas Kuvveti	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
OF (R)	17	2,20	24,40	10,08	5,48
OF (L)	17	2,00	28,20	10,21	6,07
OABD (R)	17	2,50	20,80	9,07	4,87
OABD (L)	17	2,30	21,10	8,87	4,63
OEKST(R)	17	2,20	14,20	7,47	3,02
OEKST(L)	17	3,00	13,00	7,28	2,73
GÖVDEEKST	17	5,40	28,70	15,71	6,55
OIR(R)	17	2,00	10,60	5,54	1,97
OIR (L)	17	2,60	9,30	5,67	2,02
OER (R)	17	0,60	6,40	3,97	1,41
OER(L)	17	2,30	6,80	4,30	1,40
DİRSEK EKST (R)	17	4,00	15,70	8,10	3,37
DİRSEK EKST(L)	17	4,00	16,30	8,32	3,40
SE (R)	17	5,20	36,70	19,30	8,70
SE (L)	17	5,00	38,60	19,22	8,47
SADD(R)	17	5,70	18,20	9,85	3,49
S ADD (L)	17	5,30	16,80	11,02	2,83

*OF(R): omuz fleksiyonu sağ, OF(L): omuz fleksiyonu sol, OABD(R): omuz abdüksiyonu sağ, OABD(L): omuz abdüksiyonu sol, OEKST(R): omuz ekstansiyonu sağ, OEKST(L): omuz ekstansiyonu sol, GÖVDEEKST: gövde ekstansiyonu, OIR(R): omuz internal rotasyonu sağ, OIR(L): omuz internal rotasyonu sol, OER(R): omuz eksternal rotasyonu sağ, OER(L): omuz eksternal rotasyonu sol, DİRSEK EKST(R): dirsek

ekstansiyonu sağ, DİRSEK EKST(L) : dirsek ekstansiyonu sol, SE(R): skapular elevasyon sağ, SE(L): skapular elevasyon sol, SADD(R): skapular adduksiyon sağ, SADD(L): skapular adduksiyon sol

Tablo 8 Grup-1'in tedavi öncesi için eklem hareket açıklığı sonuçları

Eklem Hareket Açıklığı	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Ehafleks	17	38,60	65,00	53,62	7,86
Ehaekst	16	26,00	59,00	40,58	9,350
Eharot(R)	17	35,60	77,00	60,28	11,02
Eharot(L)	17	25,30	75,00	55,66	14,30
Ehalatfleks(R)	17	18,30	42,30	31,05	6,71
Ehalatfleks(L)	17	20,60	46,30	34,12	6,65

*Ehafleks: eklem hareket açıklığı fleksiyon, Ehaekst: eklem hareket açıklığı ekstansiyon, Eharot(R): eklem hareket açıklığı sağ rotasyon, Eharot(L): eklem hareket açıklığı sol rotasyon, Ehalatfleks(R): eklem hareket açıklığı sağ lateral fleksiyon, Ehalatfleks (L): eklem hareket açıklığı sol lateral fleksiyon

Tablo 9 Grup-1'in tedavi öncesi için basınç ağrı eşiği ölçümü değerleri

Basınç Ağrı Eşiği	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Levator skapula (R)	17	1,10	5,50	2,39	1,21
Levator skapula (L)	17	1,00	5,50	2,34	1,250
Trapezius (R)	17	0,93	3,76	2,04	0,76
Trapezius(L)	17	1,10	3,20	1,93	0,64
Skalen (R)	17	0,63	2,56	1,26	0,47
Skalen (L)	17	0,56	2,76	1,18	0,50

*(R) : sağ, (L): sol

Tablo 10 Grup-1'in tedavi öncesi için ağrı, boyun özürlülük anketi, New york postür skalası ve yaşam kalitesi anketi sonuçları

Tanımlayıcı İstatistikler	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
VAS	17	0,00	9,00	5,35	2,11
NDI	17	6,00	24,00	14,58	5,05
NYPA	17	43,00	65,00	53,88	6,53
Sf-12	17	18,00	40,00	30,94	6,96

*VAS: Vizüel analog skala, NDI: Neck disability index(boyun engellilik anketi), NYPA: New York Postür Analizi

4.1.2 Grup 1 Tedavi Sonrası Değerlendirmesi

Birinci grup için tedavi sonrası değerlendirmeleri Tablo 11- Tablo 14 aralığında sunulmuştur.

Tablo 11 Grup-1'in tedavi sonrası için kas kuvveti değerlendirme sonuçları

Kas Kuvveti	N (Sayı)	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
OF(R)	17	14,02	5,89	7,00	30,40
OF(L)	17	13,55	6,73	6,70	33,00
OABD(R)	17	13,45	5,61	6,60	28,10
OABD(L)	17	12,67	5,62	6,90	29,00
OEKST (R)	17	9,92	3,58	4,30	18,20
OEKST(L)	17	9,42	2,86	4,80	17,20
GÖVDE EKST	17	22,88	7,97	9,70	37,90
OIR (R)	17	8,40	3,23	4,50	16,15
OIR(L)	17	8,97	3,11	5,10	14,60
OER(R)	17	6,82	2,82	2,20	12,50
OER(L)	17	7,22	2,21	3,50	11,60
DİRSEK EKST (R)	17	10,83	3,22	6,40	17,70

DİRSEK EKST(L)	17	11,02	3,28	6,90	18,10
SE(R)	17	26,10	7,96	13,20	42,00
SE(L)	17	25,96	8,08	13,50	43,00
SADD (R)	17	14,08	4,02	7,60	22,70
SADD(L)	17	13,92	3,28	8,20	20,40

*OF(R): omuz fleksiyonu sağ, OF(L): omuz fleksiyonu sol, OABD(R): omuz abdüksiyonu sağ, OABD(L): omuz abdüksiyonu sol, OEKST(R): omuz ekstansiyonu sağ, OEKST(L): omuz ekstansiyonu sol, GÖVDEEKST: gövde ekstansiyonu, OIR(R): omuz internal rotasyonu sağ, OIR(L): omuz internal rotasyonu sol, OER(R): omuz eksternal rotasyonu sağ, OER(L): omuz eksternal rotasyonu sol, DİRSEK EKST(R): dirsek ekstansiyonu sağ, DİRSEK EKST(L) : dirsek ekstansiyonu sol, SE(R): skapular elevasyon sağ, SE(L): skapular elevasyon sol, SADD(R): skapular adduksiyon sağ, SADD(L): skapular adduksiyon sol

Tablo 12 Grup-1'in tedavi sonrası için eklem hareket açıklığı ölçüm değerleri

Eklem Hareket Açıklığı	**N (Sayı)**	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Minimum**	**Maksimum**
Ehafleks	17	56,74	9,42	34,30	68,00
Ehaekst	17	51,62	8,10	40,00	67,00
Eharot (R)	17	71,37	10,00	53,30	92,00
Eharot (L)	17	68,03	10,23	50,00	85,00
Ehalatfleks (R)	17	42,74	6,85	32,00	60,60
Ehalatfleks (L)	17	43,96	5,77	36,00	58,00

*Ehafleks: eklem hareket açıklığı fleksiyon, Ehaekst: eklem hareket açıklığı ekstansiyon, Eharot(R): eklem hareket açıklığı sağ rotasyon, Eharot(L): eklem hareket açıklığı sol rotasyon, Ehalatfleks(R): eklem hareket açıklığı sağ lateral fleksiyon, Ehalatfleks (L): eklem hareket açıklığı sol lateral fleksiyon

Tablo 13 Grup-1'in tedavi sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm sonuçları

Basınç Ağrı Eşiği	**N (Sayı)**	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Minimum**	**Maksimum**
Levator skapula (R)	17	3,47	1,24	1,76	5,50
Levator skapula(L)	17	3,34	1,25	1,60	5,50
Trapezius (R)	17	2,87	0,78	1,36	3,83
Trapezius(L)	17	2,54	0,77	1,30	3,73
Skalen (R)	17	1,69	0,64	0,90	3,30
Skalen (L)	17	1,63	0,54	1,00	2,76

*****(R): sağ, (L): sol

Tablo 14 Grup-1'in tedavi sonrası için ağrı, boyun özürlülük anketi, New York postür skalası ve yaşam kalitesi anketi sonuçları

Tanımlayıcı İstatistikler	N (Sayı)	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
VAS	17	1,94	1,43	0,00	5,00
NDI	17	7,76	5,58	0,00	17,00
NYPA	17	58,64	5,88	47,00	65,00
SF-12	17	36,52	7,28	24,00	45,00

*VAS: Vizüel analog skala, NDI: Neck disability index(boyun engellilik anketi), NYPA: New York Postür Analizi

4.1.3 Grup 1 Tedavi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırması

Birinci grup için tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırması Wilcoxon İşaretli Sıralı Test, kullanılarak yapılmıştır. Test sonuçları, Z değerleri ve olasılık değerleri Tablo 15-Tablo 18 aralığında sunulmuştur. Anlamlılık düzeyi 0,05 için $|Z_{cr}|=1.64$ olmaktadır. Eğer $|Z| > |Z_{cr}|$ ise H_0 hipotezi reddedilmekte, "tedavi sonrasıyla öncesi arasında anlamlı bir fark vardır" sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 15 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için kas kuvveti karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Kas Kuvveti		Sayı (N)	Ortalama Sırası	Sıraların Toplamı	Z Değeri	P Değeri
TSOFR - OFR	-	1[a]	3,50	3,50	-3,456[b]	0,0005
	+	16[b]	9,34	149,50		
TSOFL - OFL	-	1[d]	2,50	2,50	-3,504[b]	0,0005
	+	16[e]	9,41	150,50		
TSABDR - ABDR	-	1[g]	3,00	3,00	-3,479[b]	0,0005
	+	16[h]	9,38	150,00		
TSABDL - ABDL	-	2[j]	2,25	4,50	-3,409[b]	0,0007
	+	15[k]	9,90	148,50		
TSOEKSTR - OEKSTR	-	2[m]	3,00	6,00	-3,338[b]	0,0008
	+	15[n]	9,80	147,00		
TSOEKSTL - OEKSTL	-	5[p]	8,00	40,00	-1,729[b]	0,08
	+	12[q]	9,42	113,00		
TSGÖVDE EKST- GÖVDE EKST	-	2[s]	6,50	13,00	-3,006[b]	0,002
	+	15[t]	9,33	140,00		
TSOIRR - OIRR	-	0[v]	0,00	0,00	-3,409[b]	0,0007
	+	15[w]	8,00	120,00		
TSOIRL - OIRL	-	1[y]	2,00	2,00	-3,527[b]	0,0004
	+	16[z]	9,44	151,00		

TSOERR - OERR	-	1[ab]	1,00	1,00	-3,575[b]	0,0004
	+	16[ac]	9,50	152,00		
TSOERL - OERL	-	0[ae]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003
	+	17[af]	9,00	153,00		
TSDİRSEK EKSTR – DİRSEK EKSTR	-	2[ah]	2,75	5,50	-3,363[b]	0,0008
	+	15[ai]	9,83	147,50		
TSDİRSEK EKSTL – DİRSEK EKSTL	-	2[ak]	2,75	5,50	-3,363[b]	0,0008
	+	15[al]	9,83	147,50		
TSSER - SER	-	2[an]	5,25	10,50	-3,125[b]	0,001
	+	15[ao]	9,50	142,50		
TSSEL - SEL	-	1[aq]	6,50	6,50	-3,315[b]	0,0009
	+	16[ar]	9,16	146,50		
TSSADDR - SADDR	-	2[at]	1,50	3,00	-3,479[b]	0,0005
	+	15[au]	10,00	150,00		
TSSADDL - SADDL	-	0[aw]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003
	+	17[ax]	9,00	153,00		

*TS: tedavi sonrası, OF(R): omuz fleksiyonu sağ, OF(L): omuz fleksiyonu sol, OABD(R): omuz abdüksiyonu sağ, OABD(L): omuz abdüksiyonu sol, OEKST(R): omuz ekstansiyonu sağ, OEKST(L): omuz ekstansiyonu sol, GÖVDEEKST: gövde ekstansiyonu, OIR(R): omuz internal rotasyonu sağ, OIR(L): omuz internal rotasyonu sol, OER(R): omuz eksternal rotasyonu sağ, OER(L): omuz eksternal rotasyonu sol, DİRSEK EKST(R): dirsek ekstansiyonu sağ, DİRSEK EKST(L) : dirsek ekstansiyonu sol, SE(R): skapular elevasyon sağ, SE(L): skapular elevasyon sol, SADD(R): skapular adduksiyon sağ, SADD(L): skapular adduksiyon sol

* (+): POZİTİF SIRALAR, (-): NEGATİF SIRALAR

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1'in kas kuvveti ön-son test karşılaştırması tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı gelişme göstermektedir ($p<0,05$).

Tablo 16 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Eklem Hareket Açıklığı		**Sayı (N)**	**Ortalama Sırası**	**Sıraların Toplamı**	**Z Değeri**	**P Değeri**
TSehafleksiyon - ehafleksiyon	Negatif Sıralar	8[az]	6,06	48,50	-1,009[b]	0,31
	Pozitif Sıralar	8[ba]	10,94	87,50		
TSehaekstansiyon - ehaekstansiyon	Negatif Sıralar	3[bc]	2,00	6,00	-3,206[b]	0,001
	Pozitif Sıralar	13[bd]	10,00	130,00		
TSeharotasyonR - eharotasyonR	Negatif Sıralar	4[bf]	4,50	18,00	-2,769[b]	0,005
	Pozitif Sıralar	13[bg]	10,38	135,00		
TSeharotasyonL - eharotasyonL	Negatif Sıralar	2[bi]	7,50	15,00	-2,912[b]	0,003
	Pozitif Sıralar	15[bj]	9,20	138,00		
	Negatif Sıralar	1[bl]	3,00	3,00	-3,481[b]	0,0005

TSehalateralfleksiyonR – ehalateralfleksiyonR	Pozitif Sıralar	16[bm]	9,38	150,00		
TSehalateralfleksiyonL - ehalateralfleksiyonL	Negatif Sıralar	1[bo]	1,00	1,00	-3,465[b]	0,0005
	Pozitif Sıralar	15[bp]	9,00	135,00		

*TS: tedavi sonrası, eha: eklem hareket açıklığı, R:sağ, L: sol

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1'in eklem hareket açıklığı ön-son test karşılaştırması boyun fleksiyon açısı hariç istatistiksel olarak anlamlı artış göstermektedir(p<0,05). Boyun fleksiyon açısında anlamlı bir gelişme gözlenmemiştir(p>0,05).

Tablo 17 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm değerleri karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Basınç Ağrı Eşiği		**Sayı (N)**	**Ortalama Sırası**	**Sıraların Toplamı**	**Z Değeri**	**P Değeri**
TSLevatorskapulaR - LevatorskapulaR	Negatif Sıralar	1[br]	5,00	5,00	-3,258[b]	0,001
	Pozitif Sıralar	15[bs]	8,73	131,00		
TSLevatorskapulaL - LevatorskapulaL	Negatif Sıralar	3[bu]	3,33	10,00	-3,000[b]	0,002
	Pozitif Sıralar	13[bv]	9,69	126,00		
TSTrapezR - TrapezR	Negatif Sıralar	2[bx]	3,50	7,00	-3,290[b]	0,001
	Pozitif Sıralar	15[by]	9,73	146,00		
TSTrapezL - TrapezL	Negatif Sıralar	0[ca]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003
	Pozitif Sıralar	17[cb]	9,00	153,00		
TSSkalenR – SkalenR	Negatif Sıralar	3[cd]	6,33	19,00	-2,723[b]	0,006
	Pozitif Sıralar	14[ce]	9,57	134,00		
TSSkalenL - SkalenL	Negatif Sıralar	2[cg]	4,00	8,00	-3,244[b]	0,001
	Pozitif Sıralar	15[ch]	9,67	145,00		

*TS:tedavi sonrası, R: sağ, L: sol

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1'in basınç ağrı eşiği ölçümü ön-son test karşılaştırması tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı gelişme göstermektedir(p<0,05).

Tablo 18 Grup-1'in tedavi öncesi ve sonrası için ağrı, boyun engellilik anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi ölçüm sonuçlarının karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri		Sayı (N)	Ortalama Sırası	Sıraların Toplamı	Z Değeri	P Değeri
TSGAS- GAS	Negatif Sıralar	15[cj]	8,00	120,00	-3,471[c]	0,0005
	Pozitif Sıralar	0[ck]	0,00	0,00		
TSNDI- NDI	Negatif Sıralar	16[cm]	8,50	136,00	-3,524[c]	0,0004
	Pozitif Sıralar	0[cn]	0,00	0,00		
TSNYPA- NYPA	Negatif Sıralar	1[cp]	6,00	6,00	-2,937[b]	0,003
	Pozitif Sıralar	13[cq]	7,62	99,00		
TSSF-12- SF-12	Negatif Sıralar	1[cs]	1,00	1,00	-3,469[b]	0,0005
	Pozitif Sıralar	15[ct]	9,00	135,00		

*TSGAS: tedavi sonrası görsel analog skalası, TSNDI: tedavi sonrası boyun engellilik anketi, TSNYPA: tedavi sonrası New York postür analizi, TSSF-12: tedavi sonrası SF-12

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1'in GAS, NDI, NYPA, SF-12 ön-son test karşılaştırması istatistiksel olarak anlamlı gelişme göstermektedir($p<0,05$).

4.2 Grup 2 Değerlendirmesi

İkinci grup, 17 kişiden oluşmaktadır. İkinci grup için tanımlayıcı istatistikler Tablo 19'da, cinsiyet dağılımı Tablo 20'de, meslek dağılımı Tablo 21'de, sigara, alkol, ilaç kullanımı ve düzenli spor istatistikleri Tablo 22'de ve etkilenen taraf- dominant taraf istatistikleri Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 19 Grup-2 için tanımlayıcı istatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş	17	22,00	45,00	35,35	8,07
Kilo	17	49,00	98,00	72,35	14,01
Boy	17	155,00	192,00	166,76	9,75
BKİ	17	20,40	32,03	25,85	3,52
Semptomsure1	17	3,00	120,00	46,52	41,37
Semptomsure2	17	3,00	120,00	29,17	32,77

Tablo 20 Grup-2 için cinsiyet istatistikleri

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Cinsiyet	Erkek	4	23,5	23,5	23,5
	Kadın	13	76,5	76,5	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	

Tablo 21 Grup-2 için meslek istatistikleri

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Meslek	Akademisyen	1	5,9	5,9	5,9
	Berber	1	5,9	5,9	11,8
	Biyolog	2	11,8	11,8	23,5
	Emekli	2	11,8	11,8	35,3
	Emekli bankacı	1	5,9	5,9	41,2
	Esnaf	1	5,9	5,9	47,1
	Ev hanımı	3	17,6	17,6	64,7
	Fizyoterapist	1	5,9	5,9	70,6
	Memur	1	5,9	5,9	76,5
	Mühendis	1	5,9	5,9	82,4
	Öğrenci	1	5,9	5,9	88,2
	Psikolog	1	5,9	5,9	94,1
	Uzman hemşire	1	5,9	5,9	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Tablo 22 Grup-2 için sigara, alkol, ilaç kullanımı ve düzenli spor istatistikleri

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Sigara Kullanımı	Yok	11	64,7	64,7	64,7
	Var	6	35,3	35,3	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	
Alkol Kullanımı	Yok	13	76,5	76,5	76,5
	Var	4	23,5	23,5	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	
Düzenli Spor	Yok	17	100,0	100,0	100,0
İlaç Kullanımı	euthyrox	1	5,9	5,9	5,9
	Yok	16	94,1	94,1	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	

Tablo 23 Grup-2 için etkilenen taraf ve dominant taraf istatistikleri

		Frekans	Yüzde	Geçerlilik Yüzdesi	Eklenik Yüzde
Etkilenen Taraf	Her iki taraf	6	35,3	35,3	35,3
	Sol (L)	4	23,5	23,5	58,8
	Sağ (R)	7	41,2	41,2	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	
Dominant Taraf	Sol (L)	1	5,9	5,9	5,9
	Sağ (R)	16	94,1	94,1	100,0
	Toplam	17	100,0	100,0	

4.2.1 Grup 2 Tedavi Öncesi Değerlendirmesi

İkinci grup için tedavi öncesi değerlendirmeleri Tablo 24- Tablo 27 aralığında sunulmuştur.

Tablo 24 Grup-2'nin tedavi öncesi için kas kuvveti değerlendirme sonuçları

Kas Kuvveti	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
OF (R)	17	4,26	20,26	11,07	4,39
OF(L)	17	4,70	19,50	10,68	4,69
OABD(R)	17	3,73	17,40	9,95	4,60
OABD(L)	17	3,40	16,20	9,79	4,24
OEKST(R)	17	3,73	15,10	7,83	3,03
OEKST(L)	17	3,70	10,80	7,48	2,18
GÖVDE EKST	17	5,63	23,96	13,76	5,43
OIR(R)	17	3,03	10,80	6,04	2,27
OIR(L)	17	2,96	11,36	5,95	2,18
OER(R)	17	3,13	6,83	4,99	1,25
OER(L)	17	3,00	7,50	5,29	1,17
DİRSEK EKST(R)	17	4,43	14,70	8,10	2,76
DİRSEK EKST(L)	17	4,10	14,50	7,80	2,57
SE(R)	17	7,20	34,20	18,46	8,94
SE(L)	17	7,06	34,10	17,06	8,07
SADD(R)	17	4,13	20,93	10,32	4,35
SADD(L)	17	4,56	20,46	11,5	4,25

*OF(R): omuz fleksiyonu sağ, OF(L): omuz fleksiyonu sol, OABD(R): omuz abdüksiyonu sağ, OABD(L): omuz abdüksiyonu sol, OEKST(R): omuz ekstansiyonu sağ, OEKST(L): omuz ekstansiyonu sol, GÖVDEEKST: gövde ekstansiyonu, OIR(R): omuz internal rotasyonu sağ, OIR(L): omuz internal rotasyonu sol, OER(R): omuz eksternal rotasyonu sağ, OER(L): omuz eksternal rotasyonu sol, DİRSEK EKST(R): dirsek ekstansiyonu sağ, DİRSEK EKST(L) : dirsek ekstansiyonu sol, SE(R): skapular elevasyon sağ, SE(L): skapular elevasyon sol, SADD(R): skapular adduksiyon sağ, SADD(L): skapular adduksiyon sol

Tablo 25 Grup-2'nin tedavi öncesi için eklem hareket açıklığı ölçümleri

Tanımlayıcı İstatistikler	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Ehafleks	17	20,30	80,00	54,03	15,43
Ehaekst	17	32,60	76,00	47,47	13,23
Eharot(R)	17	45,30	85,00	64,34	11,40
Eharot(L)	17	38,60	88,00	56,22	15,02
Ehalatfleks(R)	17	22,00	51,60	36,70	9,58
Ehalatfleks(L)	17	16,30	60,00	36,07	11,07

*Ehafleks: eklem hareket açıklığı fleksiyon, Ehaekst: eklem hareket açıklığı ekstansiyon, Eharot(R): eklem hareket açıklığı sağ rotasyon, Eharot(L): eklem hareket açıklığı sol rotasyon, Ehalatfleks(R): eklem hareket açıklığı sağ lateral fleksiyon, Ehalatfleks (L): eklem hareket açıklığı sol lateral fleksiyon

Tablo 26 Grup-2'nin tedavi öncesi için basınç ağrı eşiği ölçüm değerleri

Basınç Ağrı Eşiği	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Levator skapula(R)	17	1,30	3,76	2,23	0,75
Levator skapula(L)	17	1,13	4,50	2,26	1,03
Trepazius (R)	17	1,03	3,80	2,16	0,75
Trapezius(L)	17	1,03	3,26	1,88	0,63
Skalen (R)	17	0,80	1,80	1,27	0,27
Skalen (L)	17	0,76	2,20	1,28	0,37

*(R): sağ, (L): sol

Tablo 27 Grup-2'nin tedavi öncesi için ağrı, boyun özürlülük anketi, New York postür skalası ve yaşam kalitesi anketi sonuçları

Tanımlayıcı İstatistikler	N (Sayı)	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
VAS	17	3,00	9,00	6,23	1,98
NDI	17	5,00	23,00	13,11	5,07
NYPA	17	47,00	65,00	55,29	5,56
Sf-12	17	21,00	43,00	32,29	5,53

*VAS: Vizüel analog skala, NDI: Neck disability index(boyun engellilik anketi), NYPA: New York Postür Analizi

4.2.2 Grup 2 Tedavi Sonrası Değerlendirmesi

İkinci grup için tedavi sonrası değerlendirmeleri Tablo 28- Tablo 31 aralığında sunulmuştur.

Tablo 28 Grup-2'nin tedavi sonrası için kas kuvveti ölçüm değerleri

Kas Kuvveti	N (Sayı)	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
OF(R)	17	15,76	6,17	5,20	27,90
OF(L)	17	15,13	5,60	4,46	26,20
OABD(R)	17	15,04	5,11	5,96	24,30
OABD(L)	17	14,02	4,59	5,60	22,40
OEKST(R)	17	10,98	3,48	5,30	17,30
OEKST(L)	17	10,82	3,08	5,70	16,80
GÖVDE EKST	17	24,75	6,58	9,00	35,20
OIR(R)	17	9,93	4,21	4,90	22,00

OIR(L)	17	9,66	3,27	4,70	16,30
OER(R)	17	7,99	2,87	4,00	13,00
OER(L)	17	8,46	2,85	4,23	13,90
DİRSEK EKST(R)	17	12,31	3,49	6,30	18,70
DİRSEK EKST(L)	17	11,74	3,71	6,16	17,60
SE(R)	17	29,72	9,20	13,20	42,00
SE(L)	17	29,62	8,62	14,10	40,80
SADD(R)	17	15,84	4,09	7,30	24,10
SADD(L)	17	15,90	3,8	7,60	24,20

*OF(R): omuz fleksiyonu sağ, OF(L): omuz fleksiyonu sol, OABD(R): omuz abdüksiyonu sağ, OABD(L): omuz abdüksiyonu sol, OEKST(R): omuz ekstansiyonu sağ, OEKST(L): omuz ekstansiyonu sol, GÖVDEEKST: gövde ekstansiyonu, OIR(R): omuz internal rotasyonu sağ, OIR(L): omuz internal rotasyonu sol, OER(R): omuz eksternal rotasyonu sağ, OER(L): omuz eksternal rotasyonu sol, DİRSEK EKST(R): dirsek ekstansiyonu sağ, DİRSEK EKST(L) : dirsek ekstansiyonu sol, SE(R): skapular elevasyon sağ, SE(L): skapular elevasyon sol, SADD(R): skapular adduksiyon sağ, SADD(L): skapular adduksiyon sol

Tablo 29 Grup-2'nin tedavi sonrası için eklem hareket açıklığı ölçüm sonuçları

Eklem Hareket Açıklığı	N (Sayı)	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Ehafleks	17	59,31	9,38	46,60	76,00
Ehaekst	17	57,28	8,26	44,00	74,00
Eharot(R)	17	72,51	8,92	55,00	86,00
Eharot(L)	17	69,92	7,60	52,00	80,00
Ehalatfleks(R)	17	44,02	5,81	34,00	53,60
Ehalatfleks(L)	17	46,47	6,30	34,00	59,00

*Ehafleks: eklem hareket açıklığı fleksiyon, Ehaekst: eklem hareket açıklığı ekstansiyon, Eharot(R): eklem hareket açıklığı sağ rotasyon, Eharot(L): eklem hareket açıklığı sol rotasyon, Ehalatfleks(R): eklem hareket açıklığı sağ lateral fleksiyon, Ehalatfleks (L): eklem hareket açıklığı sol lateral fleksiyon

Tablo 30 Grup-2'nin tedavi sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm değerleri

Basınç Ağrı Eşiği	N (Sayı)	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Levator skapula(R)	17	3,55	1,21	1,50	5,50
Levator skapula(L)	17	3,36	1,31	1,40	5,50
Trapezius (R)	17	2,96	1,07	1,36	5,20
Trapezius(L)	17	2,83	0,95	1,43	4,90
Skalen (R)	17	1,65	0,49	0,70	2,30
Skalen(L)	17	1,54	0,39	0,70	2,10

*(R):sağ, (L): sol

Tablo 31 Grup-2'nin tedavi sonrası için ağrı, boyun özürlülük anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi sonuçları

Tanımlayıcı İstatistikler	N (Sayı)	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
VAS	17	2,58	2,20	0,00	8,00
NDI	17	6,23	3,25	2,00	13,00
NYPA	17	60,41	3,44	55,00	65,00
SF-12	17	38,52	3,57	30,00	46,00

*VAS: Vizüel analog skala, NDI: Neck disability index(boyun engellilik anketi), NYPA: New York Postür Analizi

4.2.3 Grup 2 Tedavi Öncesi ve Sonrası Karşılaştırması

İkinci grup için tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırması Wilcoxon İşaretli Sıralı Test, kullanılarak yapılmıştır. Test sonuçları, Z değerleri ve olasılık değerleri Tablo 32-Tablo 35 aralığında sunulmuştur. Anlamlılık düzeyi 0,05 için $|Z_{cr}|=1.64$ olmaktadır. Eğer $|Z| > |Z_{cr}|$ ise H_0 hipotezi reddedilmekte, "tedavi sonrasıyla öncesi arasında anlamlı bir fark vardır" sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 32 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Kas Kuvveti		Sayı (N)	Ortalama Sırası	Sıraların Toplamı	Z Değeri	P Değeri
TSOFR - OFR	-	1[a]	5,00	5,00	-3,385[b]	0,0007
	+	16[b]	9,25	148,00		
TSOFL - OFL	-	1[d]	6,00	6,00	-3,338[b]	0,0008
	+	16[e]	9,19	147,00		
TSOABDR - OABDR	-	1[g]	1,00	1,00	-3,575[b]	0,0004
	+	16[h]	9,50	152,00		
TSOABDL - OABDL	-	1[j]	10,00	10,00	-3,148[b]	0,0016
	+	16[k]	8,94	143,00		
TSOEKSTR - OEKSTR	-	0[m]	0,00	0,00	-3,518[b]	0,0004
	+	16[n]	8,50	136,00		
TSOEKSTL - OEKSTL	-	2[p]	4,00	8,00	-3,243[b]	0,001
	+	15[q]	9,67	145,00		
TSGÖVDEEKST-GÖVDE EKST	-	0[s]	0,00	0,00	-3,621[b]	0,0003
	+	17[t]	9,00	153,00		
TSOIRR - OIRR	-	0[v]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003
	+	17[w]	9,00	153,00		
TSOIRL - OIRL	-	0[y]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003

	+	17[z]	9,00	153,00		
TSOERR - OERR	-	2[ab]	2,00	4,00	-3,432[b]	0,0006
	+	15[ac]	9,93	149,00		
TSOERL - OERL	-	2[ae]	4,00	8,00	-3,243[b]	0,001
	+	15[af]	9,67	145,00		
TSDİRSEKEKSTR - DİRSEKEKSTR	-	0[ah]	0,00	0,00	-3,621[b]	0,0003
	+	17[ai]	9,00	153,00		
TSDİRSEKEKSTL – TSDİRSEKEKSTL	-	0[ak]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003
	+	17[al]	9,00	153,00		
TSSER - SER	-	0[an]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003
	+	17[ao]	9,00	153,00		
TSSEL - SEL	-	0[aq]	0,00	0,00	-3,621[b]	0,0003
	+	17[ar]	9,00	153,00		
TSSADDR - SADDR	-	0[at]	0,00	0,00	-3,622[b]	0,0003
	+	17[au]	9,00	153,00		
TSSADDL - SADDL	-	1[aw]	2,00	2,00	-3,527[b]	0,0004
	+	16[ax]	9,44	151,00		

*TS: tedavi sonrası , OF(R): omuz fleksiyonu sağ, OF(L): omuz fleksiyonu sol, OABD(R): omuz abdüksiyonu sağ, OABD(L): omuz abdüksiyonu sol, OEKST(R): omuz ekstansiyonu sağ, OEKST(L): omuz ekstansiyonu sol, GÖVDEEKST: gövde ekstansiyonu, OIR(R): omuz internal rotasyonu sağ, OIR(L): omuz internal rotasyonu sol, OER(R): omuz eksternal rotasyonu sağ, OER(L): omuz eksternal rotasyonu sol, DİRSEK EKST(R): dirsek ekstansiyonu sağ, DİRSEK EKST(L) : dirsek ekstansiyonu sol, SE(R): skapular elevasyon sağ, SE(L): skapular elevasyon sol, SADD(R): skapular adduksiyon sağ, SADD(L): skapular adduksiyon sol

(+): pozitif sıra , (-):

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 2'nin kas kuvveti ön-son test karşılaştırması tüm parametrelerde anlamlı gelişme göstermektedir($p<0,05$).

Tablo 33 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için eklem hareket açıklığı ölçüm sonuçlarının karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Eklem Hareket Açıklığı		**Sayı (N)**	**Ortalama Sırası**	**Sıraların Toplamı**	**Z Değeri**	**P Değeri**
TSehafleksiyon - ehafleksiyon	Negatif Sıralar	6[az]	7,08	42,50	-1,610[b]	0,10
	Pozitif Sıralar	11[ba]	10,05	110,50		
TSehaekstansiyon - ehaekstansiyon	Negatif Sıralar	3[bc]	3,67	11,00	-3,101[b]	0,001
	Pozitif Sıralar	14[bd]	10,14	142,00		
TSeharotasyonR - eharotasyonR	Negatif Sıralar	4[bf]	5,50	22,00	-2,381[b]	0,01
	Pozitif Sıralar	12[bg]	9,50	114,00		

TSeharotasyonL - eharotasyonL	Negatif Sıralar	3[bi]	3,33	10,00	-3,148[b]	0,001
	Pozitif Sıralar	14[bj]	10,21	143,00		
TSehalateralfleksR - ehalateralfleksR	Negatif Sıralar	3[bl]	6,00	18,00	-2,771[b]	0,005
	Pozitif Sıralar	14[bm]	9,64	135,00		
TSehalateralfleksL - ehalateralfleksL	Negatif Sıralar	2[bo]	1,50	3,00	-3,481[b]	0,0005
	Pozitif Sıralar	15[bp]	10,00	150,00		

*TS: tedavi sonrası, R:sağ, L: sol

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 2'nin eklem hareket açıklığı ön-son test karşılaştırması boyun fleksiyon açısı hariç tüm parametrelerde anlamlı gelişme göstermektedir($p<0,05$). Boyun fleksiyon açısında anlamlı bir gelişme gözlenmemiştir($p>0,05$).

Tablo 34 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için basınç ağrı eşiği ölçüm değerlerinin karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Basınç Ağrı Eşiği		**Sayı (N)**	**Ortalama Sırası**	**Sıraların Toplamı**	**Z Değeri**	**P Değeri**
TSlevatorskapulaR - levatorskapulaR	Negatif Sıralar	2[br]	1,50	3,00	-3,480[b]	0,0005
	Pozitif Sıralar	15[bs]	10,00	150,00		
TSlevatorskapulaL - levatorskapulaL	Negatif Sıralar	2[bu]	3,75	7,50	-3,268[b]	0,001
	Pozitif Sıralar	15[bv]	9,70	145,50		
TStrapezR - trapezR	Negatif Sıralar	5[bx]	4,80	24,00	-2,275[b]	0,02
	Pozitif Sıralar	11[by]	10,18	112,00		
TStrapezL - trapezL	Negatif Sıralar	3[ca]	4,00	12,00	-3,054[b]	0,002
	Pozitif Sıralar	14[cb]	10,07	141,00		
TSskalenR - skalenR	Negatif Sıralar	4[cd]	5,38	21,50	-2,604[b]	0,009
	Pozitif Sıralar	13[ce]	10,12	131,50		
TSskalenL – skalenL	Negatif Sıralar	5[cg]	5,60	28,00	-2,069[b]	0,03
	Pozitif Sıralar	11[ch]	9,82	108,00		

TS: tedavi sonrası, R: sağ, L: sol

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 2'nin basınç ağrı eşiği ön-son test karşılaştırması tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı gelişme göstermektedir(p<0,05).

Tablo 35 Grup-2'nin tedavi öncesi ve sonrası için görsel analog skalası, boyun engellilik anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi ölçüm sonuçlarının karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri)

Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri		**Sayı (N)**	**Ortalama Sırası**	**Sıraların Toplamı**	**Z Değeri**	**P Değeri**
TSGAS- GAS	Negatif Sıralar	17[cj]	9,00	153,00	-3,661[c]	0,0003
	Pozitif Sıralar	0[ck]	0,00	0,00		
TSNDI- NDI	Negatif Sıralar	16[cm]	9,50	152,00	-3,578[c]	0,0003
	Pozitif Sıralar	1[cn]	1,00	1,00		
TSNYPA- NYPA	Negatif Sıralar	1[cp]	4,50	4,50	-3,179[b]	0,0015
	Pozitif Sıralar	14[cq]	8,25	115,50		
TSSF-12 – SF-12	Negatif Sıralar	2[cs]	2,00	4,00	-3,315[b]	0,0009
	Pozitif Sıralar	14[ct]	9,43	132,00		

*TSGAS:tedavi sonrası görsel analog skalası ,TSNDI:tedavi sonrası boyun engellilik anketi, TSNYPA:tedavi sonrası New York postür analizi, TSSF-12: tedavi sonrası SF-12

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 2'nin GAS, NDI, NYPA, SF-12 ön-son test karşılaştırması istatistiksel olarak anlamlı gelişme göstermektedir(p<0,05).

4.3 Grup-1 ve Grup-2'nin Tedavi Sonrası Karşılaştırması

4.3.1 Wilcoxon İşaretli Sıralı Testi

Tedavi sonrası ve semptom süre 1 değerleri karşılaştırması Wilcoxon İşaretli Sıralı Testi kullanılarak yapılmıştır. İstatistik değerleri, Tablo 36'da verilmiş olup, sonuçlara göre anlamlı bir fark görülmektedir.

Tablo 36 Grup-1 ve Grup-2'nin karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri- Tedavi Sonrası ve Semptom Süre 1)

Wilcoxon İşaretli Sıralı Test İstatistikleri		Sayı (N)	Ortalama Sırası	Sıraların Toplamı	Z Değeri	P Değeri
tedavioncesonra - semptomsure1	Negatif Sıralar	34[a]	17,50	595,00	-5,098[b]	0,0000003
	Pozitif Sıralar	0[b]	0,00	0,00		
	Toplam	34				

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

4.3.2 Mann-Whitney Testi

Grup-1 ve Grup-2 arasında farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla ayrıca Mann- Whitney Testi uygulanmıştır. Sonuçları Tablo 37- Tablo 40 aralığında verilmiş olup, sonuçlara göre anlamlı bir fark görülmemektedir. Her iki grup da benzer sonuçları vermiştir.

Tablo 37 Grup-1 ve Grup-2'nin karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri)

Kas Kuvveti		Sayı (N)	Ortalama Sırası	Sıraların Toplamı	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z Değeri	P Değeri
TSOFR	Grup1	17	15,65	266,00	113,0	266,0	-1,09	0,28
	Grup2	17	19,35	329,00				
TSOFL	Grup1	17	15,47	263,00	110,0	263,0	-1,18	0,23
	Grup2	17	19,53	332,00				
TSOABDR	Grup1	17	15,47	263,00	110,0	263,0	-1,18	0,23
	Grup2	17	19,53	332,00				
TSOABDL	Grup1	17	15,09	256,50	103,5	256,5	-1,41	0,15
	Grup2	17	19,91	338,50				
TSOEKSTR	Grup1	17	15,91	270,50	117,5	270,5	-0,93	0,35
	Grup2	17	19,09	324,50				
TSOEKSTL	Grup1	17	15,15	257,50	104,5	257,5	-1,37	0,16
	Grup2	17	19,85	337,50				
TSGÖVDE EKSTt	Grup1	17	16,41	279,00	126,0	279,0	-0,63	0,52
	Grup2	17	18,59	316,00				
TSOIRR	Grup1	17	15,68	266,50	113,5	266,5	-1,06	0,28
	Grup2	17	19,32	328,50				
TSOIRL	Grup1	17	16,35	278,00	125,0	278,0	-0,67	0,50
	Grup2	17	18,65	317,00				

TSOERR	Grup1	17	15,76	268,00	115,0	268,0	-1,01	0,30
	Grup2	17	19,24	327,00				
TSOERL	Grup1	17	15,65	266,00	113,0	266,0	-1,08	0,27
	Grup2	17	19,35	329,00				
TSDİRSEK EKSTR	Grup1	17	15,21	258,50	105,5	258,5	-1,34	0,17
	Grup2	17	19,79	336,50				
TSDİRSEK EKSTL	Grup1	17	16,47	280,00	127,0	280,0	-0,60	0,54
	Grup2	17	18,53	315,00				
TSSER	Grup1	17	15,29	260,00	107,0	260,0	-1,29	0,19
	Grup2	17	19,71	335,00				
TSSEL	Grup1	17	15,47	263,00	110,0	263,0	-1,18	0,23
	Grup2	17	19,53	332,00				
TSSADDR	Grup1	17	15,35	261,00	108,0	261,0	-1,25	0,20
	Grup2	17	19,65	334,00				
TSSADDL	Grup1	17	14,32	243,50	90,5	243,5	-1,86	0,06
	Grup2	17	20,68	351,50				

*TS: tedavi sonrası , OF(R): omuz fleksiyonu sağ, OF(L): omuz fleksiyonu sol, OABD(R): omuz abdüksiyonu sağ, OABD(L): omuz abdüksiyonu sol, OEKST(R): omuz ekstansiyonu sağ, OEKST(L): omuz ekstansiyonu sol, GÖVDEEKST: gövde ekstansiyonu, OIR(R): omuz internal rotasyonu sağ, OIR(L): omuz internal rotasyonu sol, OER(R): omuz eksternal rotasyonu sağ, OER(L): omuz eksternal rotasyonu sol, DİRSEK EKST(R): dirsek ekstansiyonu sağ, DİRSEK EKST(L) : dirsek ekstansiyonu sol, SE(R): skapular elevasyon sağ, SE(L): skapular elevasyon sol, SADD(R): skapular adduksiyon sağ, SADD(L): skapular adduksiyon sol

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1 ve Grup 2'nin kas kuvveti sonuç değerlendirmesi karşılaştırması gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir(p>0,05).

Tablo 38 Grup-1 ve Grup-2'nin eklem hareket açıklığı değerlerinin karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri)

Eklem Hareket Açıklığı		**Sayı (N)**	**Ortalama Sırası**	**Sıraların Toplamı**	**Mann-Whitney U**	**Wilcoxon W**	**Z Değeri**	**P Değeri**
TSfleksiyon	Grup1	17	16,59	282,00	129,0	282,0	-0,53	0,59
	Grup2	17	18,41	313,00				
TSekstansiyon	Grup1	17	14,41	245,00	92,0	245,0	-1,80	0,07
	Grup2	17	20,59	350,00				
TSrotasyon R	Grup1	17	16,56	281,50	128,5	281,5	-0,55	0,58
	Grup2	17	18,44	313,50				
TSrotasyon L	Grup1	17	16,82	286,00	133,0	286,0	-0,39	0,69
	Grup2	17	18,18	309,00				
TSlateralfleks R	Grup1	17	16,35	278,00	125,0	278,0	-0,67	0,50
	Grup2	17	18,65	317,00				

TSlateralfleks L	Grup1	17	15,32	260,50	107,5	260,5	-1,27	0,20
	Grup2	17	19,68	334,50				

*TS: tedavi sonrası, R: sağ, L: sol

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1 ve Grup 2'nin eklem hareket açıklığı sonuç değerlendirmesi karşılaştırması gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir(p>0,05).

Tablo 39 Grup-1 ve Grup-2'nin basınç ağrı eşiği ölçüm değerlerinin karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri)

Basınç Ağrı Eşiği		**Sayı (N)**	**Ortalama Sırası**	**Sıraların Toplamı**	**Mann-Whitney U**	**Wilcoxon W**	**Z Değeri**	**P Değeri**
TS Levatorskapula R	Grup1	17	17,15	291,50	138,5	291,5	-0,20	0,83
	Grup2	17	17,85	303,50				
TS Levatorskapula L	Grup1	17	17,38	295,50	142,5	295,5	-0,06	0,94
	Grup2	17	17,62	299,50				
TS Trapez R	Grup1	17	17,97	305,50	136,5	289,5	-0,27	0,78
	Grup2	17	17,03	289,50				
TS Trapez L	Grup1	17	16,12	274,00	121,0	274,0	-0,81	0,41
	Grup2	17	18,88	321,00				
TS Skalen R	Grup1	17	17,00	289,00	136,0	289,0	-0,29	0,76
	Grup2	17	18,00	306,00				
TS Skalen L	Grup1	17	17,68	300,50	141,5	294,5	-0,10	0,91
	Grup2	17	17,32	294,50				

*TS: tedavi sonrası, R: sağ, L: sol

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1 ve Grup 2'nin basınç ağrı eşiği ölçümü sonuç değerlendirmesi karşılaştırması gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir(p>0,05).

Tablo 40 Grup-1 ve Grup-2'nin görsel analog skalası, boyun engellilik anketi, New York postür analizi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi anketi sonuçlarının karşılaştırması (Mann-Whitney İstatistikleri)

Mann-Whitney Testi		Sayı (N)	Ortalama Sırası	Sıraların Toplamı	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z Değeri	P Değeri
TSGAS	Grup1	17	16,24	276,00	123,0	276,0	-0,75	0,45
	Grup2	17	18,76	319,00				
TSNDI	Grup1	17	18,62	316,50	125,5	278,5	-0,65	0,51
	Grup2	17	16,38	278,50				
TSNYPA	Grup1	17	16,38	278,50	125,5	278,5	-0,66	0,50
	Grup2	17	18,62	316,50				
TSSF-12	Grup1	17	17,29	294,00	141,0	294,0	-0,12	0,90
	Grup2	17	17,71	301,00				

TSGAS:tedavi sonrası görsel analog skala, TSNDI:tedavi sonrası boyun engellilik anketi, TSNYPA:tedavi sonrası New York postür analizi , TSSF-12: tedavi sonrası SF-12

*Z değeri: Man Whitney-U test

*p değeri:Wilcoxon İşaretli sıralı Test

Grup 1 ve Grup 2'nin GAS, NDI, NYPA, SF-12 sonuç değerlendirmesi karşılaştırması gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir(p>0,05).

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda spesifik olmayan kronik boyun ağrısı yaşayan bireylerde miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut vibrasyon tedavisinin ve rutin egzersiz tedavisinin etkileri incelendi. Çalışmaya toplamda 34 kişi alındı. 17 kişi tüm vücut vibrasyon grubuna dahil edildi. 17 kişi ise rutin egzersiz grubuna alındı. Her iki grupta da katılımcıların başlangıç ve sonuç değerleri karşılaştırılmak üzere ağrı, kas kuvveti, postür, eklem hareket açıklığı ve basınç ağrı eşiği ölçümü yapıldı.

Çalışmanın sonuçlarına göre değerlendirme parametrelerinde hem vibrasyon grubunda hem de rutin egzersiz grubunda (boyun fleksiyon açısı hariç) anlamlı ölçüde iyileşme olduğu görülmüştür. Ancak gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Boyun ağrısı, görülme sıklığı açısından değerlendirildiğinde diğer ortopedik problemlere göre daha hızlı bir artış göstermektedir(85) . Servikal bölge, omurganın diğer bölümlerinden farklı olarak mobilitesi daha yüksektir ve bu sebeple travmaya daha açıktır. Boyun ağrısına neden olabilecek çok farklı sebepler olabilmektedir. En sık karşılaşılan nedenler miyofasyal ağrı, disk herniasyonu, radiküler ağrı, faset eklem sendromu, whiplash yaralanması ve servikal spraindir(86)

Literatürde boyun ağrısına etki eden faktörlerden bir tanesinin kadın cinsiyet olduğu bildirilmiştir. Bu durumun kadınların kassal yapısının erkeklere oranla daha güçsüz olmasından ya da cinsiyetle bağlantılı birtakım biyolojik faktörlerden (hormonal, fizyolojik) kaynaklanabileceği söylenmektedir. Yine psikososyal faktörler veya ağrı duyarlılığındaki farklılıklardan dolayı kadınlarda daha sık boyun ağrısının görülebileceği bildirilmiştir(87–89) Bizim çalışmamızda grup 1'de %88,2 oranında, grup 2'de % 76,5 oranında kadın cinsiyet olduğu görülmektedir. Sonuçlarımız literatürle paralellik göstermektedir. Kadınlarda bu oranın yüksek olmasının nedeninin, toplumumuzda kadınların erkeklerle eşit iş yüklerinin yanında geleneksel kurallar doğrultusunda aile ve ev yükü taşımalarının yarattığı stres sonucundan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Boyun ağrısının ilk olarak adolesan dönemde başladığı ve ilerleyen yaşlarda ataklar ile seyrini sürdürdüğü gösterilmiştir. Kadınlarda menopoz döneminin başladığı

40-50'li yaşlardan sonra boyun ağrısına sebep olan birtakım farklı fizyolojik ve psikolojik değişiklikler görülebilmektedir. Bununla birlikte kemikler osteoartritik değişikliklere daha yatkın olmaktadır(90–92) Çalışmamızda bu durumlar göz önünde bulundurularak yaş aralığı 18-45 olarak seçilmiştir. Çalışmadaki gönüllülerin yaş ortalaması 37,5 'tir.

Literatürde boyun ağrısının boyun fleksiyonuyla birlikte, tekrarlayan hareketlerin gerçekleştirildiği, uzun süre aynı pozisyonda çalışmanın risk faktörleri arasında sayıldığı gösterilmiştir. Sedanter yaşam tarzının da boyun ağrısı için risk faktörü olduğu bildirilmektedir(93,94) Çalışmamızın literatürle uyumlu olduğu, gönüllülerin meslek dağılımlarına bakıldığında (hemşire, berber, akademisyen) çoğunlukla masa başı çalışan veya uzun süreli aynı hareketleri tekrarlayarak çalışan kişilerden oluştuğu görülmektedir.

Boyun ağrısına sebep olan bir diğer risk faktörü de sigara kullanımıdır. Palmer ve ark. sigara kullananların veya sigarayı bırakmış olanların hiç içmeyenlere oranla daha fazla kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yakalanma olasılığı olduğunu bildirmişlerdir(95) Çalışmamızda 34 kişide sigara içenlerin oranı %32,64'tü. Çalışmamızda risk faktörleri üzerine bir analiz çalışması yapılmamıştır.

Ağrı, kas iskelet sistemi problemlerinde görülen başlıca semptomlardan biridir. Ağrının değerlendirilmesinde güvenilir bir yöntem olarak görsel analog skala (GAS) kullanılmaktadır(96). Ağrı, problemin bir göstergesi ve uyaranı olarak görev yapmaktadır. Ağrıya bağlı olarak zaman içerisinde farklı adaptasyonlar oluşabilmektedir. Ağrı başlangıçta uyarıcı olarak görev yapsa da zaman içerisinde gelişen bu adaptasyonlar kronikleşerek var olan problemi büyütebilmektedir(97) Literatürde sadece servikal bölgeye odaklanılan egzersizler, ağrıda azalma sağlayabilmekte ancak uzun dönemde ağrının kronikleşerek devam ettiği görülmektedir(98,99) Shadidi ve ark. boyun ağrısı olan kişilerde, skapulatorasik kas kuvvetinin boyun ağrısı olmayan gruba göre anlamlı derecede düşük olduğunu bildirmişlerdir(99). Çalışmamızda uzun dönemde ağrının iyileştirilmesi hedefimiz için hem boyun bölgesine hem de skapulatorasik bölgeye yönelik egzersizler seçilmiştir. 6 haftalık tedavinin GAS ile başlangıç ve sonuç değerleri karşılaştırıldığında vibrasyon grubunda ve egzersiz grubunda anlamlı iyileşme olduğu görülmüştür. Ancak uzun

dönemde ağrı değerlendirmesi yapmadık. Bir sonraki çalışmada TVV tedavisi ve egzersiz tedavisinin ağrı üzerindeki uzun dönem etkilerinin araştırma konusu olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatüre baktığımızda kronik boyun ağrılı bireylerde postüral bozulmalar olduğunu söyleyen birçok çalışma olduğunu görmekteyiz. Enwemeka ve ark. başın öne tiltinin boyun ağrısına ve trapez kasında gerginliğe sebep olduğunu bildirmişlerdir(100). Boyun ağrısına sahip olan bireylerde omuzlarda protraksiyon ve elevasyon, başın öne doğru tilti, torakal kifoz ve skapular kanatlaşma sıklıkla görülen postüral bozukluklar arasındadır(101). Ceyda ve ark. kronik boyun ağrısı olan bireyler ile sağlıklı bireyleri karşılaştırdığında New York Postür Analizi (NYPA) sonuçlarının anlamlı derecede farklılık gösterdiğini bulmuşlardır(102). Çalışmamızda postür değerlendirmesi için NYPA kullanıldı. Tedavi öncesi ve sonrası değerlere baktığımızda her iki grupta da anlamlı iyileşmeler olduğunu gördük. Ancak gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Boyun ağrısı toplumda %54 oranında görülmektedir. Tedavi için kliniğe gelen hastaların çoğunda altta yatan faktör net olarak belirlenemez ve nonspesifik boyun ağrısı olarak takip edilir. Nonspesifik boyun ağrısına sebep olan nedenlerden bir tanesi de miyofasyal tetik noktalardır. Nonspesifik boyun ağrısı ile takip edilen hastalarda sağlıklı yaşıtlarına göre daha fazla TN olduğu bulunmuştur(103). Tetik noktalar ağrı, kaslarda kramp, eklem hareket kısıtlılığı, lokal hassasiyet ve yansıyan ağrıya sebep olabilirler(104). Literatür incelendiğinde TN tedavisinde kullanılabilecek pek çok tedavi yöntemi vardır. Bu yöntemler arasında; kuru iğneleme, lokal enjeksiyon, germe, masaj, iskemik kompresyon ve manuel terapi vardır(105). Güncel bir derleme sonucuna göre TN üzerindeki en etkili tedavi yöntemleri iskemik kompresyon, fasyal gevşetme ve kuru iğnelemedir(106).

TN eklem hareket kısıtlılığına, motor fonksiyon kaybına, ağrı ve yansıyan ağrıya, bölgesel hassasiyete, kas krampına ve kas yorgunluğuna sebep olabilirler. Miyofasyal ağrı sendromu (MAS) kas-iskelet sistemindeki gergin bantlarda bulunan tetik noktalardan (TN) kaynaklanan ağrı olarak tanımlanır(46). Miyofasyal ağrının kas iskelet sistemindeki ağrıların temel kaynağı olduğu ve hastaların %85'inde bulunduğu gösterilmiştir(48).

TN değerlendirmesi için en güvenilir yöntemin lokalize ağrı ve hassasiyet olduğu kabul edilmektedir. Tedavideki amaç TN oluşum mekanizmasına müdahale etmeye çalışmadan ağrı eşiğinin artırılmaya çalışılmasıdır. Bu değişimleri değerlendirmek için algometre kullanımı doğru sonuçlar vermektedir(107–110). Çalışmamızda üst trapez, medial skalen ve levator skapula kaslarındaki ağrı hassasiyeti 6 haftalık tedavi öncesinde ve 6 haftalık tedavinin sonunda algometre yardımıyla değerlendirilmiştir. Hem vibrasyon grubunda hem de egzersiz grubunda değerlendirilen kasların basınç ağrı eşiği değerlerinde anlamlı ölçüde iyileşme olmuştur. Ancak iki grubun birbiriyle olan karşılaştırmasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Algometre ile ağrı değerlendirmesinde objektif sonuçlar elde edildiği için tedavi etkinliklerimizin güvenilir olduğunu düşünüyoruz. Literatüre baktığımızda TN üzerinde TVV tedavisinin etkinliğini araştıran sadece bir tane pilot çalışmaya rastladık(111).

Boyun ağrısı kişilerin fiziksel uygunluğunu, iş yapma kapasitesini ve psikolojik durumunu olumsuz yönde etkiler. Kişinin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlar ve engelliliğe yol açar(112). Munez ve Valenza'nın çalışmalarına göre TN varlığında kişilerde ileri derece özür ve fonksiyon kaybı yaşanabilmektedir. Kronik nonspesifik boyun ağrısı görülen bireylerde TN kaynaklı görülen yansıyan ağrı kişilerin yaşam kalitesini düşürerek engelliliğe sebep olabilmektedir(113,114). Sundseth ve ark. yaşam kalitesi ölçeği ve boyun engellilik anketi (NDI) arasında yüksek korelasyon olduğunu söylemişler ve servikal bölge problemlerinde yaşam kalitesi ölçeği yerine boyun engellilik anketi kullanıldığını söylemişlerdir(53). Çalışmamızda yine de tedavi öncesi ve sonrasında boyun engellilik anketi (NDI) ve SF-12 kullanılmıştır. Vibrasyon grubunda ve egzersiz grubunda tedavi sonrasında her iki ankette anlamlı derecede iyileşme olduğunu gördük. Ancak grupların sonuçlarını birbiriyle karşılaştırdığımızda anlamlı bir fark bulunmamıştır.

TVV tedavisi rehabilitasyon programında kas iskelet sistemindeki ağrıyı azaltmak, yaşam kalitesini artırmak amacıyla kullanılmaktadır(115). TVV'nin yaralanmaları önleyici ve rehabilite edici nöromuskuler bir araç olarak kullanımı günümüzde sıklıkla tercih edilen bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır(116). TVV tedavisi osteoporoz, diz osteoartriti, fibromiyalji, bel ağrısı gibi birçok farklı sağlık

probleminin tedavisinde kullanılmaktadır (8–10). TVV tedavisinin boyun ağrısı üzerine etkilerini araştıran çalışmalar kısıtlıdır. Çalışmamızda TVV tedavisi alan grupta ağrıda anlamlı iyileşme (p=0,0005) olduğu görülmüştür.

Literatürde TVV tedavisinin sağlıklı bireylerde kas gücü ve kas kuvveti üzerine etkisini araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda TVV tedavisinin kas gücü üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla dinamometre, dikey sıçrama testi ve tekrarlı sıçrama testi yöntemlerinden faydalanılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda altı haftadan az veya fazla uygulanan TVV tedavisinin kas gücünde ve dikey sıçrama testinde anlamlı ölçüde iyileştirmeler sağladığı görülmüştür(117–120). Çalışmamızda TVV tedavisi alan grubun kas kuvveti değerlendirmesi yapılmış ve altı hafta sonunda tüm kas gruplarında anlamlı düzeyde kuvvet artışı olmuştur($p<0,05$). Bu kuvvet artışında vibrasyonun, postural kontrolün arttırılması, yerçekimi kuvvetinin ve kas kalitesinin arttırılması, agonist ve antogonist kasların komplike karmaşık etkilenimin rolü olduğunu düşünmekteyiz.

Vibrasyon uyarısı ile gergin kasların gevşediği ve esnekliğin arttığı düşünülmektedir. Özellikle 30 Hz frekansta ve 4 mm amplitüdde uygulandığında grup Ia liflerindeki aktivasyon ve esneme etkilerinin aynı anda ortaya çıktığı Busy Line Fenomeni ortaya çıkar. Golgi tendon organına uygulanan vibrasyon aracılığıyla antagonist kaslarda inhibisyon açığa çıkar ve böylece esneklikte artış görülür. Vibrasyonun esneklik artışını nasıl sağladığına yönelik ortaya atılan bir diğer teori de ağrı duyarlılığını azaltıp ağrı eşiğini artırdığının düşünülmesidir(74). TVV tedavisi ile sağlıklı bireylerde ve hastalığa sahip bireylerde esnekliğin arttığı daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir(121).

Fagnani ve ark.'nın 26 genç kadın sporcuyu dahil ettiği çalışmada sekiz haftalık TVV eğitiminin alt ekstremite esnekliğine anlamlı ölçüde iyileştirme sağladığı görülmüştür(122). Rittweger ve ark.'ları bel ağrısı olan kişiler üzerinde yaptığı çalışmada vibrasyonun eklem hareket açıklığı üzerine etkisini araştırmışlar ve hem kontrol grubunda hem de vibrasyon grubunda anlamlı iyileşme olduğunu göstermişlerdir. Ancak gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür(123). Literatüre baktığımızda TN varlığında eklem hareket açıklığı ve kas kuvvetinin

azaldığını görmekteyiz(46). Rodriguez ve ark. boyun ağrısı üzerine yaptıkları çalışmalarında miyofasyal gevşetme uygulamalarının yaşam kalitesini ve lateral fleksiyon ve rotasyon derecelerini anlamlı ölçüde iyileştirdiğini göstermişlerdir(124). Boyun bölgesinde TN'lerin sıklıkla karşımıza çıktığı kas grupları trapez, levator skapula ve splenius kapitis olduğu bildirilmektedir(125). Çalışmamızda hem vibrasyon grubunda hem de egzersiz grubunda altı haftalık tedavi sonrasında boyun fleksiyonu($p>0,05$) hariç tüm eklem hareket açıklığı değerlerinde anlamlı derecede artış olduğu görülmüştür($p<0,05$). Ancak gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

TVV tedavisi yaşlılarda uygulanmış ve SF-36 ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değerlendirmesi yapılmıştır. 6 haftalık tedavi ile gönüllüler 4 gruba ayrılmışlardır. Grup 1 haftada bir gün, grup 2 haftada 2 gün, grup 3 haftada 3 gün vibrasyon tedavisi almış, grup 4 ise hiçbir tedavi almamıştır. Çalışma sonunda SF-36 değerlerinde vibrasyon tedavisi almayan gruba kıyasla vibrasyon tedavisi alan grupta anlamlı iyileşme gözlenmiştir. Vibrasyon tedavisini 3 gün alan grupta ise haftada 2 ve 1 gün vibrasyon tedavisi alan gruba göre anlamlı iyileşme gözlenmiştir(126). Total diz artroplastisi uygulanan hastalarda erken dönemde TVV tedavisi ve progresif egzersiz tedavisinin ağrı, fonksiyon, denge ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada SF-36 ölçeği kullanılmıştır. 6 haftalık eğitim sonunda SF-36 skorlarında her iki grubun da anlamlı iyileşme gösterdiği görülmüştür. Gruplar arası anlamlı bir fark bulunmamıştır(127). SF-12 SF-36'nın kısaltılmış şeklidir(80). Çalışmamızda sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla SF-12 kullandık. Hem egzersiz grubunda hem de TVV tedavisi grubunda 6 hafta sonunda anlamlı iyileşme olduğunu gördük($p<0,05$). Ancak gruplar arası karşılaştırmada anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Literatüre bakıldığında boyun ağrısı tedavisinde çeşitli yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Manuel tedavi, egzersiz ve traksiyon uygulamalarının bir arada kullanıldığı tedavi protokolleri önerilmektedir. Manuel tedavi ve egzersiz yaklaşımları farklılaşabilmektedir ancak genel olarak servikal bölgeye yönelik uygulamalar planlanmaktadır(128,129).

Price ve ark. tarafından yapılan bir sistematik derlemede egzersizin ağrı ve engellilik düzeyini azalttığını bildirmişlerdir(130). Bernal-Utrera ve ark tarafından

yapılan randomize kontrollü klinik çalışmada egzersiz ve manuel terapinin etkileri karşılaştırılmış ve her iki tedavi yönteminin de ağrıyı ve engellilik düzeyini kısa ve orta vadede azalttığı gösterilmiştir. Ancak manuel tedavinin egzersiz tedavisine göre engellilik düzeyini daha kısa zamanda azalttığı bildirilmiştir(131). 125 kadının dahil edildiği bir çalışmada egzersizin manuel tedaviye etkinliği karşılaştırılmış ve iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır(132).

Salo ve ark. endurans ve servikal kuvvetlendirme eğitiminin, kronik boyun ağrısı olan kadınlarda ağrı ve yaşam kalitesi üzerinde anlamlı ölçüde iyileşme sağladığını bildirmiştir(133). Louw ve ark. boyun ağrısı problemi yaşayan ofis çalışanları üzerinde yaptıkları sistematik derlemede egzersizin boyun ağrısını azalttığı ve yaşam kalitesini artırdığını gösteren güçlü kanıtlar sunmuşlardır(134). Daha önceki çalışmalarda boyun ağrısının tedavisi için egzersiz seçiminde germe, güçlendirme, endurans ve motor kontrol parametreleri önemsenmekteydi(134–136). Son yıllarda yapılan çalışmalarda boyun ve skapula çevresi kaslar için stabilizasyon egzersizleri ve proprioseptif egzersizlerin de olduğu ilerleyici egzersiz programları tavsiye edilmektedir(137).

Tunwattapong ve ark. tarafından ofis çalışanları üzerine yapılmış randomize kontrollü bir klinik çalışmada boyun ve omuz çevresi kaslara uygulanan germe egzersizlerinin ağrı, fonksiyonellik ve yaşam kalitesini anlamlı ölçüde iyileştirdiği gösterilmiştir(138). Germe egzersizleri muskulotendinöz yapının elastikiyetini artırır, böylece kas sertliğini, ağrıyı azaltır; eklem hareket açıklığını artırır(138,139). Çalışmamızdaki egzersiz protokolünde boyun ve skapula çevresi kaslara yönelik germe ve güçlendirme egzersizleri bulunmaktaydı. Sonuçlarımıza göre her iki grupta eklem hareket açıklığı, ağrı ve yaşam kalitesi anlamlı ölçüde iyileşme göstermiştir. Ancak gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Literatüre bakıldığında servikal stabilizasyon egzersizlerinin derin boyun kaslarının aktivasyonuyla kronik boyun ağrısının giderilmesinde etkin bir yöntem olduğu söylenmektedir(140,141). Ylinen ve ark. randomize kontrollü bir klinik çalışmada kronik boyun ağrısı olan kadınların derin boyun fleksör kas kuvvetinin ve enduransının daha düşük olduğunu ve kas kuvvetindeki artış ile boyun ağrısının azalması arasında anlamlı ilişki olduğunu söylemişlerdir(140).

Skapular kaslardaki kuvvet dengesinin bozulması ve skapular pozisyonun değişmesi boyun ağrılı hastalarda sıklıkla görülmektedir. Son çalışmalarda skapular diskinenizin boyun ağrısı için risk faktörü olduğu gösterilmiş ve çalışmalar bu alanda yoğunlaştırılmıştır(142–144). Seo ve ark. skapular stabilizasyon egzersizlerinin kronik nonspesifik boyun ağrısına olan etkilerini araştırmak amacıyla düzenlediği bir sistematik derlemede skapular stabilizasyon egzersizlerinin boyun ağrısını iyileştirdiğini bildirmişlerdir, yaşam kalitesi ve fonksiyonellik üzerine ise uzun vade etkilerini araştıran daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu söylemişlerdir(142). 2019 yılında Sterling ve ark tarafından yapılan bir sistematik derlemeye göre boyun ağrısının tedavisinde optimal dozun ne olduğuna ve hangi egzersiz türünün daha üstün olduğuna karar verilmesini sağlayacak yeterli kanıt olmadığını söylemişlerdir. Egzersiz tedavisi uygulanırken hastanın durumunun ve egzersiz tercihlerinin dikkate alınabileceğini bildirmişlerdir(145). Çalışmamızda egzersiz seçimi literatür taraması göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda 6 haftalık rutin egzersiz ve TVV tedavisi sonucunda, her iki grupta da kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, ağrı ve basınç ağrı eşiği, postür, boyun özürlülük anketi ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ölçümlerinde anlamlı ölçüde iyileşmeler saptandı. Yalnızca boyun fleksiyon açısında her iki grupta da anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Çalışmamız sonucunda her iki tedavi yöntemi etkin bulunmuş, ancak tedavi yöntemleri arasında birbirine üstünlük sağlayacak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

LİMİTASYONLAR

1.Tetik noktaların hassasiyet noktalarını belirlemede en güvenilir yöntem olan ultrasonografi yöntemi yerine manuel değerlendirme yöntemi kullanıldı.

2.Literatür taraması yapıldığında TVV tedavisinin boyun ağrısı ve miyofasyal tetik nokta üzerine etkisini araştıran çalışma bulamadık.

3.Çalışmamızın Covid-19 dönemine denk gelmesi sebebiyle gönüllülere ulaşmakta ve gönüllülerin devamlılığını sağlamakta zorlandık. Bu sebeple çalışmamamız öngördüğümüzden uzun sürdü.

4.Postür değerlendirmesi için objektif bir yöntem olan fotoğraflama üzerinde üç boyutlu postür analiz sistemini kullanmak istedik. Ancak maliyeti yüksek bir değerlendirme yöntemi olacağından postür değerlendirmesi için New York postür skalası kullanıldı.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma spesifik olmayan kronik boyun ağrısında tüm vücut vibrasyon tedavisi ve rutin egzersiz tedavisinin miyofasyal tetik noktaları üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla gerçekleştirildi. Çalışmamızın sonuçlarına göre;

- TVV tedavisi ve rutin egzersiz tedavisinin kas kuvveti üzerinde anlamlı ölçüde pozitif etkisi olmuştur.
- TVV tedavisi ve rutin egzersiz tedavisi NYPA skoru üzerinde anlamlı ölçüde iyileşme sağlamıştır.
- TVV tedavisi ve rutin egzersiz tedavisi SF-12 sonuçlarının anlamlı ölçüde iyileşmesini sağlamıştır.
- TVV tedavisi ve rutin egzersiz tedavisi algometre ile değerlendirdiğimiz basınç ağrı eşiği ölçümü değerlerinde anlamlı iyileşme sağlamıştır.
- TVV tedavisi ve rutin egzersiz tedavisi GAS değerlerinde anlamlı ölçüde iyileşme sağlamıştır.
- TVV ve rutin egzersiz tedavisi eklem hareket açıklığı değerlerinde anlamlı artış sağlamıştır. Sadece boyun fleksiyon açılarında her iki grupta da anlamlı bir artış olmamıştır.
- TVV tedavisi ve rutin egzersiz tedavisi boyun özürlülük anketi değerlendirmesinde anlamlı iyileşme sağlamıştır.
- TVV tedavisinin ve rutin egzersiz tedavisinin SOKBA'da değerlendirilen tüm parametrelerde anlamlı iyileşme sağladığı sonucuna ulaştık. Ancak gruplar arasında anlamlı bir fark bulamadık.
- Çalışmamız H_1 ve H_4 hipotezlerimizi doğrulamıştır.

ÖNERİLER

- Çalışmamızda vibrasyon tedavisinin kronik boyun ağrısında etkili bir yöntem olduğunu bulduk. Literatür taraması yaptığımızda TVV tedavisinin bel ağrısı üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalara rastladık ancak boyun ağrısına etkilerinin araştırıldığı çok az sayıda çalışma bulabildik. Çalışmamız

sonuçlarından aldığımız destekle vibrasyon tedavisinin boyun ağrısı üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmaların artırılabileceğini düşünmekteyiz.

- Değerlendirme sonuçlarımız 6 haftalık süreyi kapsamaktadır. Her iki tedavi yönteminin de uzun dönem etkilerinin araştırılabileceğini düşünmekteyiz.
- Çalışmamız sonucunda her iki tedavinin sonuçları arasında anlamlı bir fark bulamadık. Daha çok katılımcının dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Daffner SD, Hilibrand AS, Hanscom BS, Brislin BT, Vaccaro AR, Albert TJ. Impact of neck and arm pain on overall health status. Spine Phila Pa 1976 2003 Eylül 1;28 (17):2030

2. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2010 Ara 1;24(6):783-92.

3. Hoving JL, de Vet HCW, Twisk JWR, Devillé WLJM, van der Windt D, Koes BW, vd. Prognostic factors for neck pain in general practice. Pain. 2004 Ağu 1;110(3):639-45.

4. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, vd. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis Meta Analiz 2014 Haziran;73(6):968-74

5. DiFiore's Atlas of Histology with Functional Correlations - Victor P. Eroschenko, Mariano S. H. di Fiore Lippincott Williams &Wilkins,2013

6. Schomacher J. Ist eine (Technik) besser als die andere? Eine randomisierte klinische Studie über Manuelle Therapie bei Patienten mit chronischem Nackenschmerz. Manuelletherapie 2014; 18(04):154-155

7. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual - Janet G. Travell, David G. Simons Vol.1- Upper Half Body 2. Baskı,New York,2001

8. Totosy De Zepetnek JO, Giangregorio LM, Craven BC. Whole-body vibration as potential intervention for people with low bone mineral density and osteoporosis: A review. 2009;46(4):529-42.

9. Simão AP, Avelar NC, Tossige-Gomes R, Neves CD, Mendonça VA, Miranda AS, vd. Functional Performance and Inflammatory Cytokines After Squat Exercises and Whole-Body Vibration in Elderly Individuals With Knee Osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil. 2012 Eki 1;93(10):1692-700.

10. Alentorn-Geli E, Padilla J, Moras G, Haro CL, Fernández-Solà J. Six Weeks of Whole-Body Vibration Exercise Improves Pain and Fatigue in Women with Fibromyalgia Randomize Kontrollü Klinik Çalışma, J Altern Complement Med. 2008 Ekim; 14(8): 975-81.

11. Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain. BMJ, Rewiew 2017 Ağustos 14;358:j3221.

12. Mahieu NN, Witvrouw E, van de Voorde D, Michilsens D, Arbyn V, van den Broecke W. Improving Strength and Postural Control in Young Skiers: Whole-Body Vibration Versus Equivalent Resistance Training. J Athl Train 2006; 41(3):286-293.

13. Verschueren SMP, Roelants M, Delecluse C, Swinnen S, Vanderschueren D, Boonen S. Effect of 6-Month Whole Body Vibration Training on Hip Density, Muscle Strength, and Postural Control in Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Pilot Study. Journal of Bone and Mineral Research 2004 Mart; 19(3):352.

14. Trans T, Aaboe J, Henriksen M, Christensen R, Bliddal H, Lund H. Effect of whole body vibration exercise on muscle strength and proprioception in females with knee osteoarthritis. Knee. 2009 Ağu 1;16(4):256-61.

15. Cardinale M, Wakeling J. Whole body vibration exercise: are vibrations good for you? Br J Sports Med , Rewiew, 2005 Eylül; 39(9):585-9.

16. Chanou K, Gerodimos V, Karatrantou K, Jamurtas A. Whole-Body Vibration and Rehabilitation of Chronic Diseases: A Review of the Literature. J Sports Sci Med 2012 Haziran; 11(2):187-200

17. Pollock RD, Woledge RC, Martin FC, Newham DJ. Effects of whole body vibration on motor unit recruitment and threshold. J Appl Physiol (1985).2012 Şubat;112(3):388-95.

18. Park SY, Son WM, Kwon OS. Effects of whole body vibration training on body composition, skeletal muscle strength, and cardiovascular health. J Exerc Rehabil 2015 Aralık;11(6):289-295.

19. Kelly SB, Alvar BA, Black LE, Dodd DJ, Carothers KF, Brown LE. The effect of warm-up with whole-body vibration vs. cycle ergometry on isokinetic dynamometry. J Strength Cond Res Randomize Kontrollü Klinik Çalışma, 2010 Kasım; 24(11):3140-3.

20. Cardinale M, Lim J. Electromyography Activity of Vastus Lateralis Muscle During Whole-Body Vibrations of Different Frequencies. National Strength & Conditioning Association J Strength Cond Res. 2003;17(3):621-4.

21. Todd A, McNamara CL, Balaj M, Huijts T, Akhter N, Thomson K, vd. The European epidemic: Pain prevalence and socioeconomic inequalities in pain across 19 European countries. European Journal of Pain 2019 Eylül; 23(8):1425-1436.

22. Picavet HSJ, Schouten JSAG. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC3-study. Pain. 2003 Mar 1;102(1-2):167-78.

23. Cote P, David Cassidy J, Carroll L, Program E, Cote P, Cassidy J, vd. The epidemiology of neck pain: what we have learned from our population-based studies. J Can Chiropr Assoc 2003 Aralık;47(4):284-290

24. Hadler NM. Illness in the workplace: The challenge of musculoskeletal symptoms. J Hand Surg Am. 1985 Tem 1;10(4):451-6.

25. Christensen JO, Knardahl S. Time-course of occupational psychological and social factors as predictors of new-onset and persistent neck pain: A three-wave prospective study over 4 years. Pain. 2014 Tem 1;155(7):1262-71.

26. Misailidou V, Malliou P, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. J Chiropr Med. 2010 Haz 1;9(2):49-59.

27. Harvey N, Cooper C. Physiotherapy for neck and back pain. BMJ [Internet]. 2005 Oca 6 [a.yer 2022 Kas 17];330(7482):53-4.

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

29. Croft PR, Lewis M, Papageorgiou AC, Thomas E, Jayson MIV, Macfarlane GJ, vd. Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. Pain. 2001 Eyl 1;93(3):317-25.

30. Work relatedness of chronic neck pain with physical findings—a systematic review on Scand J Work Environ Health. 2007 Haziran; 33(3):165-91.

31. Cunha ACV, Burke TN, França FJR, Marques AP. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. Clinics(Sao Paulo). 2008 Aralık; 63(6):763-70.

32. Kohan EJ, Wirth GA. Anatomy of the neck. Clin Plast Surg. 2014 Ocak; 41(1):1-6.

33. Joshua T. Kaiser, Vamsi Reddy, Julian G. Lugo-Pico. Anatomy, Head and Neck, Cervical Vertebrae.;2022 Haziran, Treasure Island(FL): StatPearls Publishing

34. Basic and Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS - E-Book - Gregory D. Cramer, Susan A. Darby , 2nd Edition, Mayıs 2005.

35. Gray's Anatomy for Students E-Book - Richard Drake, A. Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell , Elsiever Health Sciences, 30 Ocak 2014.

36. Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS - Gregory D. Cramer, Susan A. Darby - 2nd Edition, Mayıs 2005.

37. Basic and Clinical Anatomy of the Spine, Spinal Cord, and ANS - E-Book - Gregory D. Cramer, Susan A. Darby 2nd Edition, Mayıs 2005.

38. Tezi U. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Servikal Dizilim Bozukluğu İle Kronik Boyun Ağrısı Ve Tetik Nokta Arasındaki İlişki.

39. Öğretim Üyesi D, Sevgi Sevi Yeşilyaprak D. Muskuloskeletal Fizyoterapi Yüksek Lisans Tezi Kübra Özonay.

40. Çibik M, Üyesi Ö, Savaş M. Postural Denge, Uyku Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri Yüksek Lisans Tezi Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı Danışman.

41. Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine. I: Normal kinematics. Clinical Biomechanics. 2000 Kas 1;15(9):633-48.

42. Gamboa AJ, Craft DR, Matos JA, Flınk TS, Mokrıs RL. Functional Movement Analysis Before And After Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization. Int J Exerc Sci . 2019 Ocak 1;12(3):46-56.

43. Schwind Peter. Fascial and membrane technique : a manual for comprehensive treatment of the connective tissue system. Churchill Livingstone/Elsevier; 2006. 228 s.

44. Schleip R, Jäger H, Klingler W. What is 'fascia'? A review of different nomenclatures. J Bodyw Mov Ther. 2012 Eki 1;16(4):496-502.

45. Earls James, Myers TW. Fascial release for structural balance [Internet]. Lotus Pub.; 2010

46. Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: Upper half of body - David G. Simons, Janet G. Travell, Lois S. Simons

47. Barbero M, Cescon C, Tettamanti A, Leggero V, Macmillan F, Coutts F, vd. Myofascial trigger points and innervation zone locations in upper trapezius muscles. BMC Musculoskelet Disord. 2013 Temmuz 8;14:179.

48. Staud R. Future perspectives: pathogenesis of chronic muscle pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2007 Haz 1;21(3):581-96.

49. Sola AE, Rodenberger ML, Gettys BB. Incidence of hypersensitive areas in posterior shoulder muscles; a survey of two hundred young adults. Am J Phys Med. 1955 Aralık; 34(6):585-90.

50. Park KD, Lee WY, Park MH, Ahn JK, Park Y. High- versus low-energy extracorporeal shock-wave therapy for myofascial pain syndrome of upper trapezius: A prospective randomized single blinded pilot study. Medicine [Internet]. 2018 Tem 1

51. Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. Myofascial Pain Syndrome: An Overview. J Pain Palliat Care Pharmacother. 2015 Mart;29(1):16-21.

52. Akpınar Fatma Merih. Trapez Kası Üst Liflerindeki Aktif Tetik Noktalara Bağlı Miyofasyal Ağrı Sendromu Olan Kadın Hastaların Tedavisinde Kinezyolojik Bantlamanın Farklı Teknikleri Olan Kas İnhibisyon Ve Alan Düzeltme Tekniklerinin Etkinliğinin Araştırılması [Internet]. [İstanbul]: İstanbul Üniversitesi; 2015

53. Fzt U, Ramazan K. Servikal ve üst torakal miyofasyal tetik nokta görülen bireylerde fasyal gevşetmenin ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. 2019 Eki 14

54. Fzt U, Ramazan K. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Servikal Ve Üst Torakal Miyofasyal Tetik Nokta Görülen Bireylerde Fasyal Gevşetmenin Ağrı Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi.

55. Sarp Ü, Gülay DİNÇER D. Türkiye Cumhuriyeti Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda Boyun Okulu Programının Etkinliğinin Değerlendirilmesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilimdalı Tıpta Uzmanlık Tezi. 2011;

56. Draper DO, Harris ST, Schulthies S, Durrant E, Knight KL, Ricard M. Hot-Pack and 1-MHz Ultrasound Treatments Have an Additive Effect on Muscle Temperature Increase. J Athl Train . 1998 Haziran;33(1):21-4.

57. Etkileri Ü, Kontrollü Bir Çalışma R, Çibik M, Savaş TORLAK Serbest Fizyoterapist M, KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu T, ve Rehabilitasyon Programı T. Kronik Miyofasiyal Boyun Ağrısı Olan Hastalarda Enstrüman Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyonu ve/veya Egzersizin Ağrı, Postüral Denge, Uyku ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri: Randomize Kontrollü Bir Çalışma. Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi [Internet]. 2022

58. Karatas N, Bicici S, Baltaci G, Caner H. The Effect of KinesioTape Application on Functional Performance in Surgeons Who have Musculo-Skeletal Pain after Performing Surgery. Turk Neurosurg. 2012;22(1):83-9.

59. Güncellenmiş 11. Baskı Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri [Internet]. 2019

60. Anadolu İ, Kamu K, Birliği H, Fizik E, Ve T, Hastanesi R. Özel Sayı 2):S15-S24 Turk. Türk Fiz T›p Rehab Derg [Internet]. 2014

61. Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. Man Ther. 2003 Şub 1;8(1):10-20.

62. Cox LG, Kidgell DJ, Iles RA. Neck-specific strengthening exercises and cognitive therapy for chronic neck pain: a systematic review. https://doi.org/101080/10833196201916640 81 [Internet]. 2019 Kas 2

63. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon 3. Baskı - Mehmet Beyazova, Yeşim Gökçe K

64. Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, vd. Active Neck Muscle Training in the Treatment of Chronic Neck Pain in Women: A Randomized Controlled Trial. JAMA. 2003 Mayıs 21;289(19):2509-16.

65. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Curr Sports Med Rep. 2008 Şubat; 7(1):39-44.

66. Üniversitesi B, Atilgan E. Kronik Boyun Ağrısında Elektromyografi Biofeedback İle Gevşeme Eğitiminin Ağrı, Aktivite Limitasyonu Ve Depresyon Üzerindeki Etkisi Efficacy Of Electromyography Biofeedback With Relaxation Training On Pain, Disability And Quality Of Life In Chronic Neck Pain Hazal Öksüz. Araştırma Sunumu , Yıl 2019, Cilt 4,Sayı 2,98-113,01.08.2019.

67. Saatsaz S, Rezaei R, Alipour A, Beheshti Z. Massage as adjuvant therapy in the management of post-cesarean pain and anxiety: A randomized clinical trial. Complement Ther Clin Pract. 2016 Ağu 1;24:92-8.

68. Kalichman L, Vulfsons S. Dry Needling in the Management of Musculoskeletal Pain. The Journal of the American Board of Family Medicine, 2010 Eylül-Ekim;23(5):640-6.

69. Scott NA, Guo B, Barton PM, Gerwin RD. Trigger Point Injections for Chronic Non-Malignant Musculoskeletal Pain: A Systematic Review. Pain Medicine 2009 Haziran; 10(1):54-69.

70. Bosco C, Cardinale M, Tsarpela O. Influence of vibration on mechanical power and electromyogram activity in human arm flexor muscles. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology 1999 79(4):306-11.

71. Hagbarth KE, Eklund G. Tonic vibration reflexes (TVR) in spasticity. Brain Res. 1966 Ağu 1;2(2):201-3.

72. Aras İ. Bel Ağrılı Hastalarda Tüm Vücut Vibrasyonunun Etkinliği. [İstanbul]: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.

73. Başol F. Sağlıklı Bireylerde Tüm Beden Vibrasyon Eğitiminin Kas Özelliklerine Etkisi. [İstanbul]: İstanbul Okan Üniversitesi; 2020.

74. Çankırı CT, Üniversitesi K. Vibrasyon: Fizyoterapide Kullanımı ve Etkileri The ProFitMap: Reliability, Validity and Cross-Cultural Adaptation of the Turkish version View project Physiotherapy and Rehabilitation in Chiari Malformation Type 1 View project. 2016 , Cilt 32, Sayı 2, 8/10/21.

75. Roelants M, Delecluse C, Verschueren SM. Whole-Body-Vibration Training Increases Knee-Extension Strength and Speed of Movement in Older Women J Am Geriatr Soc. 2004 Haziran; 52(6):901-8.

76. Alaca R, Goktepe AS, Yildiz N, Yilmaz B, Gunduz S. Effect of penile vibratory stimulation on spasticity in men with spinal cord injury. Am J Phys Med Rehabil. 2005 Kas;84(11):875-9.

77. Stewart JM, Karman C, Montgomery LD, McLeod KJ. Plantar vibration improves leg fluid flow in perimenopausal women. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2005 Mart;288(3):R623-9.

78. Nagrale A v., Glynn P, Joshi A, Ramteke G. The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain: a randomized controlled trial. http://dx.doi.org/101179/106698110X12595770849605 [Internet]. 2013

79. Kesiktas N, Ozcan E, Vernon H. Clinimetric properties of the Turkish translation of a modified neck disability index. BMC Musculoskelet Disord. 2012 Şubat 21;13:25.

80. Soylu C, Kütük B. SF-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin Türkçe Formunun Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. Turk Psikiyatri Derg. 2022 Haz 1;33(2):108-17.

81. Aslan Telci E, Baş Aslan U, Cavlak Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu U. Sağlıklı Quadriseps Femoris Kasında Hand-Held Dinamometrenin Intrarater ve Interrater Güvenirliği: Kas Kuvvetinin Etkisi. Journal of Marmara University Institute of Health Sciences Yıl 2011, Cilt 1, Sayı 2,124-128,31.01.2014.

82. Maciej Serda, Becker FG, Cleary M, Team RM, Holtermann H, The D, vd. Diz Osteoartritli Hastalarda Denge Parametreleri ile Fonksiyonel Performans ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. G. Balint, Antala B, Carty C,

Mabieme JMA, Amar IB, Kaplanova A, editörler. Uniwersytet śląski [Internet]. 2018 Tem 9

83. Borman P. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Üst Trapez Kasındaki Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Tetik Noktaların Klinik Bulgular, Algometre Ve Ultrasonografi İle Değerlendirilmesi: Yaşam Kalitesi İle İlişkisi Dr. Merve Denizli Tıpta Uzmanlık Tezi Tez Danışmanı. 2018;

84. Ayşe Z. Alpözgen Meme Kanseri Tedavisine İlişkin Üst Ekstremite Sorunlarında Pilates Temelli Egzersizlerin Etkinliği (Doktora Tezi)). İstanbul-2013.

85. Martin BI, Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Comstock BA, Hollingworth W, vd. Expenditures and Health Status Among Adults With Back and Neck Problems. JAMA 2008 Şubat; 299(6):656-64.

86. Devereaux MW. Neck and low back pain. Medical Clinics of North America. 2003 May 1;87(3):643-62.

87. Son KM, Cho NH, Lim SH, Kim HA. Prevalence and Risk Factor of Neck Pain in Elderly Korean Community Residents. J Korean Med Sci. 2013 Mayıs;28(5):680-6.

88. Kılıç M, Özcan A, Gelecek N, Yıldırım Y, Altın Ö. Bilgisayar Kullananlarda Boyun Ağrısına Etki Eden Risk Faktörleri. Müsbed 2013;3(4):208-214.

89. Björkstén MG, Boquist B, Talbäck M, Edling C. The validity of reported musculoskeletal problems. A study of questionnaire answers in relation to diagnosed disorders and perception of pain. Appl Ergon. 1999 Ağu 1;30(4):325-30.

90. Multanen J, Heinonen A, Häkkinen A, Kautiainen H, Kujala UM, Lammentausta E, vd. Bone and cartilage characteristics in postmenopausal women with mild knee radiographic osteoarthritis and those without radiographic osteoarthritis. J Musculoskelet Neuronal Interact. 2015 Mart;15(1):69-77.

91. Özerdoğan N, Sayıner FD, Köşgeroğlu N, Ünsal A. 40–65 yaş grubu kadınlarda cinsel fonksiyon bozukluğu prevalansı, depresyon ve diğer ilişkili faktörler. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, Cilt 2,Sayı 2, syf. 46-59, 2009(Hakemli Dergi).

92. Martin BI, Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Comstock BA, Hollingworth W, vd. Expenditures and Health Status Among Adults With Back and Neck Problems. JAMA 2008;299(6):656-664.

93. P Cote, JD Cassidy, L Caroll .The Factors Associated With Neck Pain and Its Related Disability In The Saskatchewan Population Spine(Phila Pa 1976). 2000 Mayıs 1;25(9):1109-17.

94. Binder AI. Neck Pain, Rewiew, BMJ Clin Evid. 2008 Ağustos 4;2008:1103.

95. Palmer KT, Smedley J. Work relatedness of chronic neck pain with physical findings--a systematic review. Scand J Work Environ Health. 2007 Haziran; 33(3):165-91.

96. Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson JA. Studies with pain rating scales. Ann Rheum Dis. 1978 Ağustos;37(4):378-81.

97. Hodges PW, Tucker K. Moving differently in pain: A new theory to explain the adaptation to pain. Pain. 2011 Mart;152(3 Suppl): S90-S98.

98. Côté P, Cassidy JD, Carroll LJ, Kristman V. The annual incidence and course of neck pain in the general population: a population-based cohort study. Pain. 2004 Ara 1;112(3):267-73.

99. Fritz JM, Thackeray A, Brennan GP, Childs JD. Exercise only, exercise with mechanical traction, or exercise with over-door traction for patients with cervical radiculopathy, with or without consideration of status on a previously described subgrouping rule: A randomized clinical trial. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 2014 Şubat; 44(2):45-57.

100. Enwemeka CS, Bonet IM, Ingle JA, Prudhithumrong S, Ogbahon FE, Gbenedio NA. Postural Correction in Persons with Neck Pain. II. Integrated Electromyography of the Upper Trapezius in Three Simulated Neck Positions. J Orthop Sports Phys Ther. 1986;8(5):240-2.

101. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri - A. Saadet Otman, Ankara Ocak, 2016.

102. Alyaz Hotamış C. Kronik boyun ağrısının propriyosepsiyon ve skapular diskinezi üzerine etkileri (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2020.

103. Nagrale A v., Glynn P, Joshi A, Ramteke G. The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain: a randomized controlled trial. J Man Manip Ther. 2010 Mart;18(1):37-43.

104. Celik D, Mutlu EK. Clinical implication of latent myofascial trigger point topical collection on myofascial pain. Curr Pain Headache Rep. 2013 Ağustos;17(8):353.

105. Fernández-De-Las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Fernández-Carnero J, Carlos Miangolarra-Page J. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points: a pilot study. J Bodyw Mov Ther. 2006 Oca 1;10(1):3-9.

106. Cagnie B, Castelein B, Pollie F, Steelant L, Verhoeyen H, Cools A. Evidence for the use of ischemic compression and dry needling in the management of trigger points of the upper trapezius in Patients with Neck Pain: A Systematic Review. Am J Phys Med Rehabil. 2015 Temmuz; 94(7):573-83.

107. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual - Janet G. Travell, David G. Simons - Google Kitaplar [Internet].

108. Jaeger B, Reeves JL. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. Pain. 1986 Kas 1;27(2):203-10.

109. Nice DA, Riddle DL, Lamb RL, Mayhew TP, Rucker K. Intertester reliability of judgments of the presence of trigger points in patients with low back pain. Arch Phys Med Rehabil. 1992 Ekim;73(10):893-8.

110. Khing Hua N, van der Does E. The occurrence and inter-rater reliability of myofascial trigger points in the quadratus lumborum and gluteus medius: A prospective study in non-specific low back pain patients and controls in general practice. Pain. 1994 Eyl 1;58(3):317-23.

111. Dueñas L, Zamora T, Lluch E, Artacho-Ramírez MA, Mayoral O, Balasch S, vd. The effect of vibration therapy on neck myofascial trigger points: A randomized controlled pilot study. Clinical Biomechanics. 2020 Ağu 1;78:105071.

112. Vernon H. The Neck Disability Index: State-of-the-Art, 1991-2008. J Manipulative Physiol Ther. 2008 Eyl 1;31(7):491-502.

113. Muñoz-Muñoz S, Muñoz-García MT, Alburquerque-Sendín F, Arroyo-Morales M, Fernández-De-Las-Peñas C. Myofascial Trigger Points, Pain, Disability, and Sleep Quality in Individuals With Mechanical Neck Pain. J Manipulative Physiol Ther. 2012 Eki 1;35(8):608-13.

114. Valenza MC, Valenza G, González-Jiménez E, De-La-Llave-Rincón AI, Arroyo-Morales M, Fernández-De-Las-Peñas C. Alteration in sleep quality in patients with mechanical insidious neck pain and whiplash-associated neck pain. Am J Phys Med Rehabil. 2012 Temmuz;91(7):584-91.

115. Adsuar JC, Del B, Cruz P. Whole body vibration improves the single-leg stance static balance in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. J Sports Med Phys Fitness. 2012 Şubat; 52(1):85-91.

116. Cloak R, Nevill A, Day S, Wyon M. Six-week combined vibration and wobble board training on balance and stability in footballers with functional ankle instability. Clinical Journal of Sport Medicine. 2013 Eylül; 23(5):384-91.

117. Rønnestad Br. Comparıng The Performance-Enhancıng Effects Of Squats On A Vıbratıon Platform Wıth Conventıonal Squats In Recreatıonally Resıstance-Traıned Men. J Strength Cond Res. 2004;18(4):0-000.

118. Wyon M, Guinan D, Hawkey A. Whole-body vibration training increases vertical jump height in a dance population. J Strength Cond Res. 2010 Mart;24(3):866-70.

119. Paradisis G, Zacharogiannis E. Effects of Whole-body Vibration Training on Sprint Running Kinematics and Explosive Strength Performance. J Sports Sci Med . 2007 Mart, 1;6(1):44-9.

120. Bosco C, Cardinale M, Tsarpela O. Influence of vibration on mechanical power and electromyogram activity in human arm flexor muscles. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1999 Mart; 79(4):306-11.

121. da Cunha Sá-Caputo D, Ronikeili-Costa P, Carvalho-Lima RP, Bernardo LC, Bravo-Monteiro MO, Costa R, vd. Whole body vibration exercises and the improvement of

the flexibility in patient with metabolic syndrome. , Rewiew, Rehabil Res Pract. 2014;2014;628518.

122. Fagnani F, Giombini A, di Cesare A, Pigozzi F, di Salvo V. The effects of a whole-body vibration program on muscle performance and flexibility in female athletes. Am J Phys Med Rehabil. 2006 Aralık; 85(12):956-62.

123. Rittweger J, Just K, Kautzsch K, Reeg P, Felsenberg D. Treatment of chronic lower back pain with lumbar extension and whole-body vibration exercise: a randomized controlled trial. Spine (Phila Pa 1976). 2002 Eylül;1:27(17):1829-34.

124. Rodríguez-Fuentes I, de Toro FJ, Rodríguez-Fuentes G, de Oliveira IMH, Meijide-Faílde R, Fuentes-Boquete IM. Myofascial release therapy in the treatment of occupational mechanical neck pain: A randomized parallel group study. Am J Phys Med Rehabil.2016 Haziran; 95(7):507-15.

125. Rodríguez-Huguet M, Rodríguez-Almagro D, Rodríguez-Huguet P, Martín-Valero R, Lomas-Vega R. Treatment of Neck Pain With Myofascial Therapies: A Single Blind Randomized Controlled Trial. J Manipulative Physiol Ther. 2020 Şub 1;43(2):160-70.

126. Furness TP, Maschette WE. Influence of whole body vibration platform frequency on neuromuscular performance of community-dwelling older adults. Randomize Kontrollü Klinik Çalışma ,J Strength Cond Res. 2009 Ağustos;23(5):1508-13.

127. Bayrak G. Hızlı iyileşme protokolü ile total diz artroplastisi uygulanan hastalarda erken dönem tüm vücut vibrasyonu ve progresif dirençli egzersizlerin etkinliğinin karşılaştırılması: Randomize karşılaştırmalı çalışma. (Doktora Tezi) Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2022.

128. Miller J, Gross A, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, vd. Manual therapy and exercise for neck pain: A systematic review. Man Ther. 2010 Ağu 1;15(4):334-54.

129. Izquierdo Pérez H, Alonso Perez JL, Gil Martinez A, la Touche R, Lerma-Lara S, Commeaux Gonzalez N, vd. Is one better than another?: A randomized clinical trial of manual therapy for patients with chronic neck pain. Man Ther. 2014 Haz 1;19(3):215-21.

130. Price J, Rushton A, Tyros I, Tyros V, Heneghan NR. Effectiveness and optimal dosage of exercise training for chronic non-specific neck pain: A systematic review with a narrative synthesis. PLoS One. 2020 Haziran 10;15(6):e0234511.

131. Bernal-Utrera C, Gonzalez-Gerez JJ, Anarte-Lazo E, Rodriguez-Blanco C. Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: A randomized controlled trial. Trials. 2020 Haziran 28;21(1):682.

132. Häkkinen A, Salo P, Tarvainen U, Wiren K, Ylinen J. Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. J Rehabil Med. 2007 Eylül;39(7):575-9.

133. Salo PK, Häkkinen AH, Kautiainen H, Ylinen JJ. Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: A randomized controlled 1-year follow-up study. Health Qual Life Outcomes. 2010 Mayıs 14;8:48.

134. Louw S, Makwela S, Manas L, Meyer L, Terblanche D, Brink Y. Effectiveness of exercise in office workers with neck pain: A systematic review and meta-analysis. S Afr J Physiother. 2017 Kasım 28;73(1):392.

135. Bertozzi L, Gardenghi I, Turoni F, Villafañe JH, Capra F, Guccione AA, vd. Effect of Therapeutic Exercise on Pain and Disability in the Management of Chronic Nonspecific Neck Pain: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. Phys Ther. 2013 Ağustos;93(8):1026-36.

136. Sihawong R, Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Pensri P. Exercise Therapy for Office Workers With Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review. J Manipulative Physiol Ther. 2011 Oca 1;34(1):62-71.

137. Calis FA, Hepguler S, Durmaz B. Efiicacy of Neck Stabilization Exercises for Neck Pain : A Randomize controlled study. Article in Journal of rehabilitation medicine: official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine. 41(8):626-31.

138. Tunwattanapong P, Kongkasuwan R, Kuptniratsaikul V. The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2016 Haziran;30(1):64-72.

139. Marangoni AH. Effects of intermittent stretching exercises at work on musculoskeletal pain associated with the use of a personal computer and the influence of media on outcomes. Work. 2010 Oca 1;36(1):27-37.

140. Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, vd. Active Neck Muscle Training in the Treatment of Chronic Neck Pain in Women: A Randomized Controlled Trial. JAMA. 2003 Mayıs 21;289(19):2509-16.

141. Jull G, Falla D, Treleaven J, Hodges P, Vicenzino B. Retraining cervical joint position sense: The effect of two exercise regimes. Journal of Orthopaedic Research, 2007 Mart;25(3):404-12.

142. Seo YG, Park WH, Lee CS, Kang KC, Min K bin, Lee SM, vd. Is Scapular Stabilization Exercise Effective for Managing Nonspecific Chronic Neck Pain?: A Systematic Review. Asian Spine J. 2020 Şubat;14(1):122-129.

143. Lluch E, Arguisuelas MD, Quesada OC, Noguera EM, Puchades MP, Pérez Rodríguez JA, vd. Immediate Effects of Active Versus Passive Scapular Correction on Pain and Pressure Pain Threshold in Patients With Chronic Neck Pain. J Manipulative Physiol Ther. 2014 Kas 1;37(9):660-6.

144. Ha S min, Kwon O yun, Yi C hwi, Jeon H seon, Lee W hwee. Effects of passive correction of scapular position on pain, proprioception, and range of motion in neck-

pain patients with bilateral scapular downward-rotation syndrome. Man Ther. 2011 Ara 1;16(6):585-9.

145. Sterling M, de Zoete RMJ, Coppieters I, Farrell SF. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 4: Neck Pain. Journal of Clinical Medicine 2019, Vol 8, Page 1219.

EKLER

EK-1

EK 11- **Çalışmanın Gerçekleştirileceği Birimin Sorumlusundan İzin Belgesi**

DEÜ FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE
İZMİR

Ortopedi Anabilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi Esra Bayoğlu'nun "Kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut vibrasyon tedavisinin etkilerinin değerlendirilmesi "isimli tez projesi için kurumunuzdan gerekli iznin ve uygunluğunun onaylanmasını saygılarımla arz ederim.

[redacted]

Doç. Dr. Selnur Narin

Uygundur
Prof.Dr. Arzu GENÇ
Müdür

[redacted]

EK-2

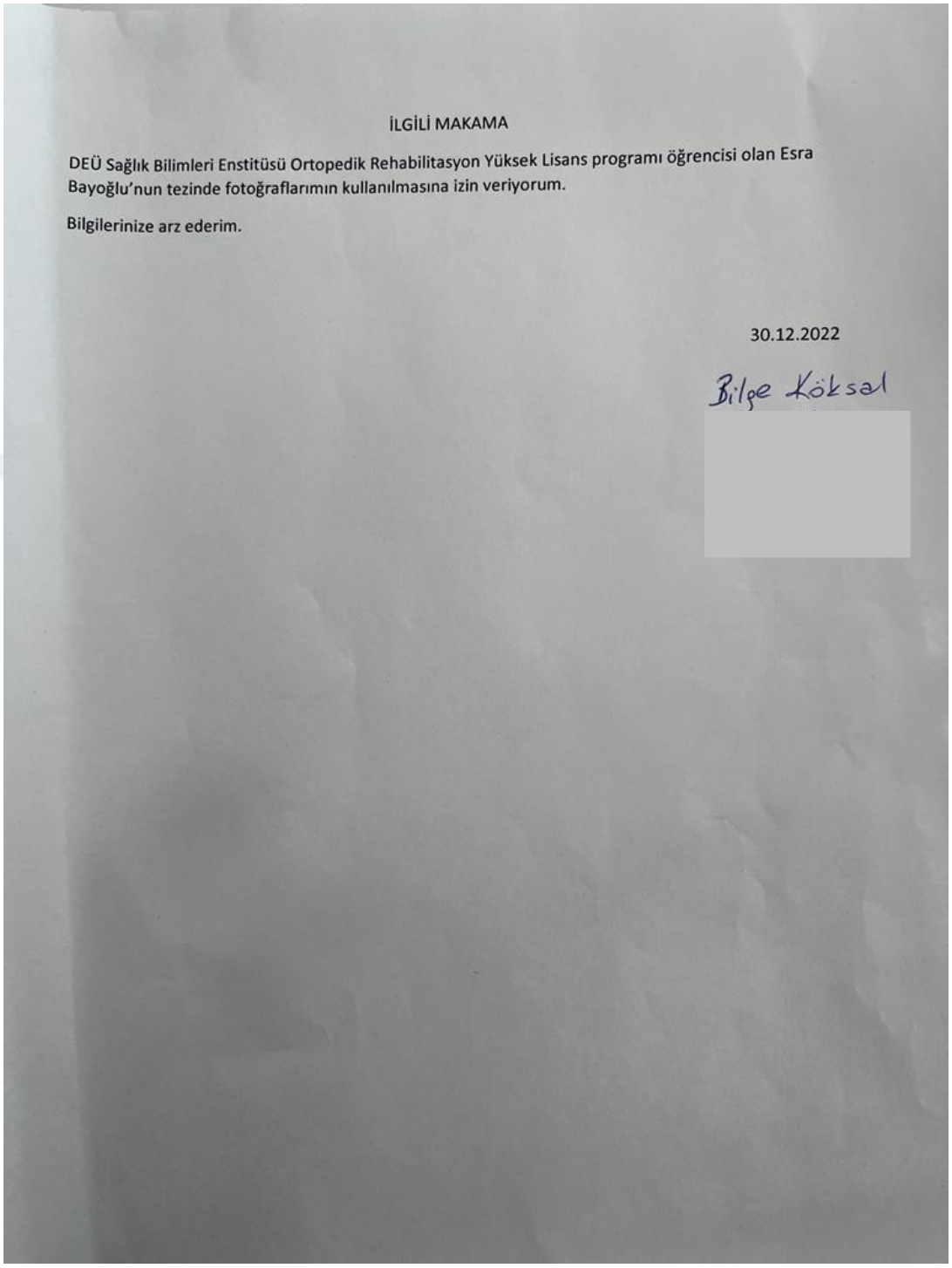
DEÜ ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İZMİR

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu ve Anabilim dalınız öğretim üyelerinden Prof Dr. Mehmet Erduran ile ortak Yüksek lisans öğrencisi Esra Bayoğlu'nun tez önerisi olarak planlanmış " Kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut vibrasyon tedavisinin etkilerinin değerlendirilmesi " çalışması için, Anabilim Dalınızdan gerekli iznin ve uygunluğun onaylanmasını saygılarımla arz ederim.

Doç. Dr. Selnur Narin

EK-3



İLGİLİ MAKAMA

DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortopedik Rehabilitasyon Yüksek Lisans programı öğrencisi olan Esra Bayoğlu'nun tezinde fotoğraflarımın kullanılmasına izin veriyorum.

Bilgilerinize arz ederim.

30.12.2022

Bilge Köksal

EK-4

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
"GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR"
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU GRUP II

BU BÖLÜM AYNEN KORUNACAKTIR

Araştırmanın Adı: **Kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut vibrasyon tedavisinin etkilerinin değerlendirilmesi**
Sorumlu Araştırıcının Adı: Doç. Dr. Selnur Narin
Yardımcı Araştırmacının Adı: Fzt. Esra Bayoğlu
Destekleyici (varsa): Prof. Dr. Mehmet Erduran

"Kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut titreşim tedavisinin etkilerinin değerlendirilmesi "isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Kronik boyun ağrısı toplumda yaygın görülen bir kas iskelet şikayetidir. Ağrının omurgadaki diskler, bağlar, kaslar, eklemler ve sinir kökü gibi boyun bölgesindeki herhangi bir yapıdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Belirli bir sebebi olmayan ve sıklıkla işe veya duruş bozukluklarına bağlı gelişen boyun ağrısı nonspesifik boyun ağrısı olarak tanımlanır.

Titreşim terapisinin ağrı kesici üzerindeki etkileri geniş çapta gösterilmiştir. Araştırmamızı spesifik olmayan boyun ağrısının tüm vücut titreşim tedavisi ve rutin egzersiz tedavisinin etkinliğini karşılaştırmak ve optimal bir tedavi prosedürünün programlanmasına katkıda bulunmak amacıyla yapmak istiyoruz. Bu çalışmada yapacağımız aynı egzersiz yöntemlerinin farklı platformlardaki etkinliğini belirlemek ve hastalığınızda optimal bir tedavi programı oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışamaya toplam sizinle aynı rahatsızlığı olan 34 hasta katılacaktır.

Tedavi öncesi ve sonrasında eklem hareket açıklığınız, kas kuvvetiniz, ağrı, boyun fonksiyonelliği, yaşam kalitesi değerlendirilecektir. Vücut duruşunuzu değerlendirmek için vücudunuzun gerekli yerlerini açıkta bırakacak şekilde kıyafet ile (bikini, şort tarzı) değerlendirmeniz yapılacaktır.

2 tedavi grubundan herhangi birine rastgele olarak dahil edileceksiniz. Bu gruba titreşimli platform üzerinde egzersiz tedavisi uygulanacaktır. Fizyoterapist eşliğinde çalışacak olup çalışmamız 6 hafta boyunca, haftada 2 gün her bir seans 12 dk olmak üzere toplam 12 seans ve haftada 3 gün kendi kendinize yapacağınız ev egzersizleri şeklinde planlanmıştır.

Çalışmaya dahil olmanız size ek bir tedavi maliyeti veya sağlığınızı olumsuz yönde etkileyecek bir zarar getirmeyecektir tedavi yol masrafları sizin tarafınızdan karşılanacaktır..

Bu çalışmanın sonuçlarından elde edilecek verilerle hastaların ağrılarını azaltabileceği fonksiyonlarını artırılabileceği belirlenecektir. Ayrıca hastalığın ilerleyip cerrahi müdaheleye gitmesi önlenip tedavi maliyeti azalacaktır. Ayrıca buradan elde edilecek veriler daha iyi bir rehabilitasyon programı oluşturulması için kullanılacaktır

Hasta tedaviye bağlı olduğunu düşündüğü tüm durumlarda doktoruna aşağıda belirtilen telefonlardan ulaşabilir ve gerekli tıbbi yardımı alabilir. Bu çalışma sırasında uygulanacak testlerin ve araştırma ile ilgili gerçekleştirilecek diğer işlemlerin masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

Gönüllü bu çalışmaya katılmayı ret etme yada araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız veya başladıktan sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tıbbi bakımınızı etkilemeyecektir. Araştırmacı da gönüllünün kendi rızasına bakmadan, olguyu araştırma dışı bırakabilir.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı: Tarih:

Soyadı: İmza:

Adresi: Telefon Numarası:

Velayet veya Vasiyet Altında Bulunanlar için Veli veya Vasinin:

Adı: Tarih:

Soyadı: İmza:

Adresi: Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı: Doç.Dr. Selnur Narin Tarih:

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Fzt Esra Bayoğlu Tarih:

İmza:

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
"GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR"
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU GRUP II

BU BÖLÜM AYNEN KORUNACAKTIR

Araştırmanın Adı: **Kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut vibrasyon tedavisinin etkilerinin değerlendirilmesi**
Sorumlu Araştırıcının Adı: Doç. Dr. Selnur Narin
Yardımcı Araştırmacının Adı: Fzt. Esra Bayoğlu
Destekleyici (varsa): Prof. Dr. Mehmet Erduran

"Kronik spesifik olmayan boyun ağrısında miyofasyal tetik noktaları üzerinde tüm vücut titreşim tedavisinin etkilerinin değerlendirilmesi "isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Kronik boyun ağrısı toplumda yaygın görülen bir kas iskelet şikayetidir. Ağrının omurgadaki diskler, bağlar, kaslar, eklemler ve sinir kökü gibi boyun bölgesindeki herhangi bir yapıdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Belirli bir sebebi olmayan ve sıklıkla işe veya duruş bozukluklarına bağlı gelişen boyun ağrısı nonspesifik boyun ağrısı olarak tanımlanır.

Titreşim terapisinin ağrı kesici üzerindeki etkileri geniş çapta gösterilmiştir. Araştırmamızı spesifik olmayan boyun ağrısının tüm vücut titreşim tedavisi ve rutin egzersiz tedavisinin etkinliğini karşılaştırmak ve optimal bir tedavi prosedürünün programlanmasına katkıda bulunmak amacıyla yapmak istiyoruz. Bu çalışmada yapacağımız aynı egzersiz yöntemlerinin farklı platformlardaki etkinliğini belirlemek ve hastalığınızda optimal bir tedavi programı oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışamaya toplam sizinle aynı rahatsızlığı olan 34 hasta katılacaktır.

Tedavi öncesi ve sonrasında eklem hareket açıklığınız, kas kuvvetiniz, ağrı, boyun fonksiyonelliği, yaşam kalitesi değerlendirilecektir. Vücut duruşunuzu değerlendirmek için vücudunuzun gerekli yerlerini açıkta bırakacak şekilde kıyafet ile (bikini, şort tarzı) değerlendirmeniz yapılacaktır.

2 tedavi grubundan herhangi birine rastgele olarak dahil edileceksiniz. Bu gruba titreşimli platform üzerinde egzersiz tedavisi uygulanacaktır. Fizyoterapist eşliğinde çalışacak olup çalışmamız 6 hafta boyunca, haftada 2 gün her bir seans 12 dk olmak üzere toplam 12 seans ve haftada 3 gün kendi kendinize yapacağınız ev egzersizleri şeklinde planlanmıştır.

Çalışmaya dahil olmanız size ek bir tedavi maliyeti veya sağlığınızı olumsuz yönde etkileyecek bir zarar getirmeyecektir tedavi yol masrafları sizin tarafınızdan karşılanacaktır..

Bu çalışmanın sonuçlarından elde edilecek verilerle hastaların ağrılarını azaltabileceği fonksiyonlarını artırılabileceği belirlenecektir. Ayrıca hastalığın ilerleyip cerrahi müdaheleye gitmesi önlenip tedavi maliyeti azalacaktır. Ayrıca buradan elde edilecek veriler daha iyi bir rehabilitasyon programı oluşturulması için kullanılacaktır

Hasta tedaviye bağlı olduğunu düşündüğü tüm durumlarda doktoruna aşağıda belirtilen telefonlardan ulaşabilir ve gerekli tıbbi yardımı alabilir. Bu çalışma sırasında uygulanacak testlerin ve araştırma ile ilgili gerçekleştirilecek diğer işlemlerin masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

Gönüllü bu çalışmaya katılmayı ret etme yada araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız veya başladıktan sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tıbbi bakımınızı etkilemeyecektir. Araştırmacı da gönüllünün kendi rızasına bakmadan, olguyu araştırma dışı bırakabilir.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı: Tarih:

Soyadı: İmza:

Adresi: Telefon Numarası:

Velayet veya Vasiyet Altında Bulunanlar için Veli veya Vasinin:

Adı: Tarih:

Soyadı: İmza:

Adresi: Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kurulus Görevlisinin

Adı- Soyadı: Doç.Dr.Selnur Narin Tarih:

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Fzt Esra Bayoğlu Tarih:

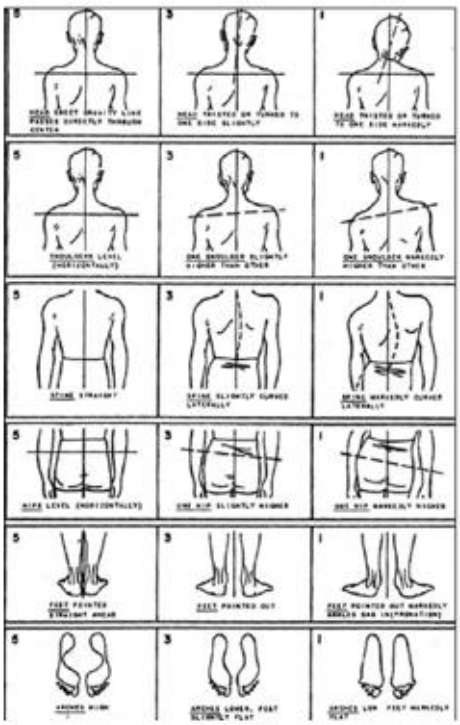
İmza:

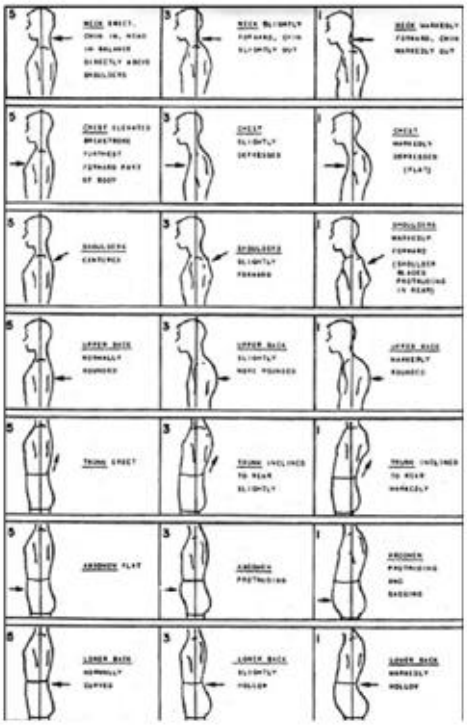
EK-5

EK 4: VERİ DEĞERLENDİRME FORMU

Adı:	Soyadı:
Cinsiyet:	Meslek:
Eğitim durumu:	Yaş:
Boy:	Kilo:
VKİ:	Alışkanlıklar:
Kullandığı ilaçlar:	Özgeçmiş:
Soygeçmiş:	Eşlik eden rahatsızlıklar:
Düzenli spor:	Dominant taraf:
Etkilenmiş taraf:	Semptom süresi:

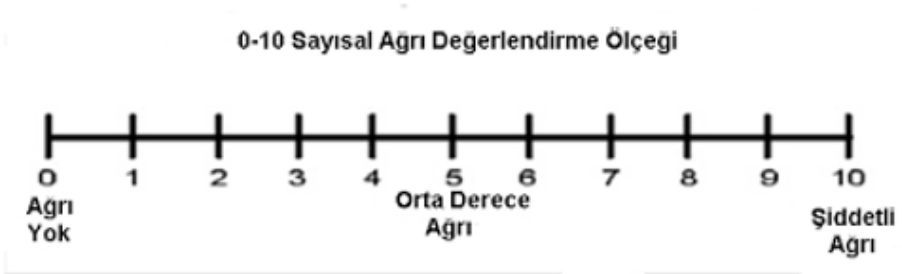
POSTÜR ANALİZİ:





Kas Kuvveti:	**Sağ:**				**Sol:**			
Omuz fleksiyon:								
Omuz abduksiyon:								
Omuz ekstansörleri:								
Gövde ekstansiyonu:								
Omuz internal rotasyon:								
Omuz external rotasyon:								

Dirsek ekstansiyonu:								
Skapular elevasyon:								
Skapular adduksiyon:								
Eklem Hareket Açıklığı:	**Sağ:**				**Sol:**			
Boyun fleksiyon:								
Boyun ekstansiyon:								
Boyun lateral fleksiyon:								
Boyun rotasyon:								
Ağrı: NPRS / BASINÇ AĞRI EŞİĞİ								
Levator skapula:								
Trapezius:								
Scalen /medial:								



BOYUN ENGELLİLİK ANKETİ (NECK DISABILITY INDEX):

Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

(Neck Disability Index)

Hastanın Adı Soyadı: ..... Tarih: ..../..../.....

Bu sorgulama formu boyun ağrınızın günlük yaşam aktivitelerinizi yerine getirme yeteneklerinizi nasıl etkilediğini anlamamıza yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır. Lütfen her bölümdeki bir kutucuğu işaretleyiniz. Bir bölümde birden çok yanıtı kendinize yakın hissetseniz bile, şu anki durumunuza en yakın olan seçeneği işaretleyiniz

1 Boyunda Ağrı Yoğunluğu

- A - Şu anda hiç boyun ağrım yok.
- B - Şu anda çok hafif derecede boyun ağrım var.
- C - Boyun ağrım orta derecede ve gelip gidiyor.
- D - Boyun ağrım orta şiddette ve değişkenlik göstermiyor.
- E - Boyun ağrım şiddetli fakat gelip gidiyor.
- F - Boyun ağrım şiddetli ve değişkenlik göstermiyor.

2 Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

- A - Ek bir ağrıya neden olmadan kendime bakabiliyorum.
- B - Kendime normal olarak bakabiliyorum fakat bu ek bir ağrıya neden oluyor.
- C - Kendi bakımımı yaparken ağrım artıyor, yavaşlıyorum ve dikkatli oluyorum.
- D - Biraz yardıma ihtiyacım var fakat kişisel bakımımın çoğunu yapabiliyorum.
- E - Kişisel bakımım ile ilgili işlerin çoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.
- F - Giyinemiyorum. Zorlukla yıkanıyorum ve yataktan çıkmıyorum.

3 Yük Kaldırma (boyun ağrınız olmadığı zamanlarda kaldırdığınız ağır yüklere eşit ağırlıkta)

- A - Ek bir ağrı hissetmeden ağır yükleri kaldırabiliyorum.
- B - Ağır yükleri kaldırabiliyorum, fakat ek bir ağrıya neden oluyor.
- C - Ağrı yükleri yerden kaldırmama engel oluyor, fakat yükler, örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
- D - Ağrı ağır yük kaldırmama engel oluyor, fakat hafif ve orta ağırlıktaki yükler örneğin masa üstü gibi uygun bir yere yerleştirilirse kaldırabiliyorum.
- E - Çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.
- F - Hiçbir şeyi kaldıramıyorum ve taşıyamıyorum.

4 Okuma

- A - Hiç boyun ağrısı hissetmeden istediğim kadar okuyabiliyorum.
- B - Hafif bir boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
- C - Orta derecede boyun ağrısı hissederek istediğim kadar okuyabiliyorum.
- D - Boynumda orta derecede ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
- E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle istediğim kadar okuyamıyorum.
- F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç okuyamıyorum.

5 Baş ağrıları

- A - Hiç baş ağrım yok.
- B - Sık olmayan hafif baş ağrılarım var.
- C - Orta derecede baş ağrılarım var.
- D - Sık gelen orta derecede baş ağrılarım var.
- E - Sık gelen ağır derecede baş ağrılarım var.
- F - Hemen hemen her zaman baş ağrılarım var.

6 Konsantrasyon

- A - İstediğim zaman dikkatimi hiç zorlanmadan istediğim kadar toplayabiliyorum.
- B - Hafifçe zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- C - İstediğim zaman biraz zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- D - İstediğim zaman epeyce zorlanarak dikkatimi toplayabiliyorum.
- E - İstediğim zaman dikkatimi toplamakta çok fazla zorlanıyorum.
- F - Dikkatimi hiç toplayamıyorum..

7 İş (Herhangi bir işte çalışmıyorsanız lütfen G seçeneğini işaretleyiniz)

- A - İstediğim kadar iş yapabilirim.
- B - Her günkü işlerimi yapabilirim, ama daha fazlasını yapamam.
- C - Her günkü işlerimin çoğunu yapabilirim, daha fazlasını yapamam.
- D - Her günkü işlerimi yapamam.
- E - Herhangi bir işi zorlukla yapabilirim.
- F - Hiçbir iş yapamam

8 Araba Kullanma

- A - Boyun ağrısı hissetmeden araba kullanabiliyorum.
- B-Boynumda hafif bir ağrı hissi ile istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- C - Boynumda orta derecede ağrı nedeni ile istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- D - Orta derecede bir boyun ağrısı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- E - Boynumda şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.
- F - Boyun ağrısı nedeniyle hiç araba kullanamıyorum.

9 Uyku

- A - Uyku problemim yok.
- B - Uykum çok hafif bozuk (bir saatten az süreyle biraz bozuk).
- C - Uykum hafif bozuk (1-2 saat uykusuzluk).
- D - Uykum orta derecede bozuk (2-3 saat kadar süren uykusuzluk).
- E - Uykum çok bozuk (3-5 saat süreyle uykusuzluk).
- F-Uykum tamamen bozuk (5-7 saat süresince uykusuzluktur).

10 Boş zaman aktiviteleri

- A - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda ağrı hissetmeden katılabiliyorum.
- B - Tüm boş zaman aktivitelerine boynumda biraz ağrı hissederek katılabiliyorum.
- C-Boynumdaki ağrı nedeni ile tüm boş zaman aktivitelerinin bir kısmına katılabiliyorum.
- D-Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman aktivitelerinin çok az bir kısmına katılabiliyorum.
- E-Boynumdaki ağrı nedeni ile boş zaman aktivitelerine hemen hemen hiç katılamıyorum.
- F - Hiç bir aktiviteye hiç bir şekilde katılamıyorum.

Clinimetric properties of the Turkish translation of a modified neck disability index. Kesiktas NI, Ozcan E, Vernon H BMC Musculoskelet Disord. 2012 Feb

YAŞAM KALİTESİ: SF-12

1. Genelde sağlık durumunuzu nasıl tarif edersiniz?

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü
☐	☐	☐	☐	☐

2. Şu anki sağlık durumunuz aşağıdaki aktivitelerinizi sınırlıyor mu? Sınırlıyorsa ne kadar?

	Evet, çok sınırlıyor	Evet, az sınırlıyor	Hayır, hiç sınırlamıyor
a) Bir masayı yerinden oynatmak, elektrik süpürgesini itmek veya top oynamak gibi orta şiddette aktiviteler.	☐	☐	☐
b) Birkaç kat merdiven çıkmak.	☐	☐	☐

3. Geçtiğimiz son dört hafta boyunca fiziksel sağlığınız nedeniyle işiniz veya günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

	Evet	Hayır
a) İstediğimden daha azını gerçekleştirdim.	☐	☐
b) İşin veya aktivitenin cinsine göre sınırlandım.	☐	☐

4. Geçtiğimiz son dört hafta boyunca herhangi bir duygusal probleminiz nedeniyle işiniz veya günlük aktivitelerinizde, aşağıdaki sorunlardan herhangi birini yaşadınız mı?
(Örnek: Kendinizi üzgün veya endişeli hissetmek)

	Evet	Hayır
a) İstediğimden daha azını gerçekleştirdim.	☐	☐
b) İşimi ve diğer aktivitelerimi her zamanki kadar dikkatli yapamadım.	☐	☐

5. Geçtiğimiz son dört hafta boyunca ağrılarınız, günlük işlerinizi ne kadar engelledi?

Hiç etkilemedi	Çok az etkiledi	Kısmen etkiledi	Oldukça etkiledi	Aşırı etkiledi
☐	☐	☐	☐	☐

6. Aşağıdaki sorular, geçtiğimiz dört hafta boyunca kendinizi nasıl hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için size en yakın olan cevabı işaretleyiniz. Geçtiğimiz dört haftanın ne kadarında kendinizi ...

	Her zaman	Çoğu zaman	Bazı zamanlar	Nadir	Hiçbir zaman
a) Rahat ve huzurlu hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐
b) Enerjik hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐
c) Mutsuz ve üzgün hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐

7. Geçtiğimiz dört haftanın ne kadarında, fiziksel sağlığınız veya psikolojik problemleriniz nedeniyle sosyal aktivitelerinizi yapamadınız? (Örnek: Akraba veya arkadaş ziyaretleri.)

Her zaman	Çoğu zaman	Bazı zamanlar	Nadir	Hiçbir zaman
☐	☐	☐	☐	☐

***Şekil 1** - SF-12 anketinin Türkçe uyarlaması.*

EK-6

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Doç.Dr.Selnur NARİN

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
AÇIK ADRES	**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR**
TELEFON	**0 232 412 22 54-0 232 412 22 58**
FAKS	**0 232 412 22 43**
E-POSTA	**goaek@deu.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	6319-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐	
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Kronik Spesifik Olmayan Boyun Ağrısında Miyofasyal Tetik Noktaları Üzerinde Tüm Vücut Vibrasyon Tedavisinin Etkilerinin Değerlendirilmesi**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Selnur NARİN FTR Y.O.	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ☒

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2022/22-05**	**Tarih:29.06.2022**
	Doç.Dr.Selnur NARİN'in sorumlusu olduğu **"Kronik Spesifik Olmayan Boyun Ağrısında Miyofasyal Tetik Noktaları Üzerinde Tüm Vücut Vibrasyon Tedavisinin Etkilerinin Değerlendirilmesi"** isimli klinik araştırmaya ait araştırmacı dilekçesine ilişkin; -Çalışmanın bitiş süresinin Ocak 2023'e kadar uzatılması ve güncellenmiş çalışma izlem şeması ile ilgili belgeler incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Emel Çalıkoğlu (Başkan Yardımcısı)	Prevantif Onkoloji	Onkoloji Enstitüsü	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoğlu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Özlenen Şimşek Papur	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐	H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐	H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç Yüksel	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐	H ☒	

EK-7



ESRA BAYOĞLU

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

22 Ocak 2019 - Şu Anda (4 yıl)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ORTOPEDİK FİZYOTERAPİ (YL) (TEZLİ)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.61 / 4.0

01 Eylül 2012 - 01 Haziran 2016 (3 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
Diploma Numarası: 201602373
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 75.28 / 100.0

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Başlangıç)

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0