

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



LATENT TETİK NOKTA TEDAVİSİNDE
YÜKSEK GÜÇTE AĞRI SINIRINDA ULTRASON
VE İSKEMİK KOMPRESYON YÖNTEMLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze Gülsün PALA

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Ağustos 2018

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



LATENT TETİK NOKTA TEDAVİSİNDE
YÜKSEK GÜÇTE AĞRI SINIRINDA ULTRASON
VE İSKEMİK KOMPRESYON YÖNTEMLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gamze Gülsün PALA

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN

Eş Danışman: Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU

Ağustos 2018





T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı Y1616.040005 numaralı öğrencisi **Gamze Gülsün PALA**'nın "LATENT TETİK NOKTA TEDAVİSİNDE YÜKSEK GÜÇTE AĞRI SINIRINDA ULTRASON VE İSKEMİK KOMPRESYON YÖNTEMLERİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 16/07/2018 tarih ve 2018/09 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından *Onaylanmıştır* Tezli Yüksek Lisans tezi olarak *kabul* edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi :14/08/2018

- 1)Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN
- 2) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Yonca ZENGİNLER
- 3) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Türker KARANCI

[Handwritten signatures of Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN, Dr. Öğr. Üyesi Yonca ZENGİNLER, and Dr. Öğr. Üyesi Türker KARANCI]

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Latent Tetik Nokta Tedavisinde Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason ve İskemik Kompresyon Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması” adlı tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (14/08/2018)

Gamze Gülsün PALA / İmza



Bu tez çalışmasını, bu zorlu süreçte bana hep yardımcı olan eşime ve hayatta hiçbir zaman desteklerini benden esirgemeyen aileme ithaf ediyorum...





ÖNSÖZ

Akademik hayata adım atmamda en büyük pay sahibi olan, bu yolda ilerlememde mesleki bilgi ve tecrübeleriyle bana destek olan, tez çalışmamın tamamlanması sürecinde yol gösteren ve katkıda bulunan değerli hocam, tez danışmanım, Sayın Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN'a,

Lisans ve lisansüstü eğitimimde mesleki bilgi ve becerilerimi kazanmamda çok değerli katkıları olan, tez konumun seçilmesinde ve tez çalışmamın her adımında desteklerini benden esirgemeyen, her zaman güler yüzlü sevgili hocam, tez eş danışmanım Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU'ya,

Birlikte çalıştığımız süre boyunca her zaman kendimi iyi hissetmemi sağlayan sevgili oda arkadaşlarım Deniz GÜNGÖR, Elif DEMİRBAŞ ve Merve PEHLİVAN'a,

Yaşamımın her anında arkamda olduklarını bildiğim ve bu nedenle kendimi her zaman güvende hissettiğim, aldığım her kararda beni destekleyen ve bana her zaman güvenen başta annem ve babam olmak üzere bütün aileme,

Hayatıma girdiği andan itibaren varlığıyla beni her zaman şanslı hissettiren, bu yorucu tez çalışmam boyunca bana her şekilde yardımcı olan, sırtımı her zaman güvenle dayadığım ve beni her zaman destekleyen canım eşim Serkan PALA'ya,

En içten dileklerle teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Ağustos 2018

Gamze Gülsün PALA
Fizyoterapist



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER	xiii
KISALTMALAR VE SİMGELER	xv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xvii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
ÖZET.....	xxi
ABSTRACT.....	xxiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tetik Nokta.....	3
2.1.1. Tanım	3
2.1.2. Etiyolojisi	3
2.1.3. Prevalans	5
2.1.4. Fiziksel bulgular	6
2.1.5. Semptomlar	7
2.1.6. Tanı kriterleri.....	16
2.1.7. Değerlendirme	17
2.1.8. Tedavi.....	23
3. BİREYLER VE YÖNTEM	33
3.1. Olgular.....	33
3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri	33
3.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri	33
3.1.3. Güç analizi.....	34
3.1.4. Katılımcılar.....	34
3.2. Olguların Değerlendirilmesi.....	36
3.2.1. Değerlendirme formu	36
3.2.2. Tetik nokta değerlendirmesi	36
3.2.3. Ağrının değerlendirilmesi	39
3.2.4. Duygu – durum değerlendirmesi	40
3.2.5. Yaşam kalitesi değerlendirmesi	41
3.2.6. Disabilite değerlendirmesi.....	42
3.3. Uygulanan Tedavi	42
3.3.1. Olguların tedaviye alındığı yer, tedavi süresi ve yoğunluğu.....	42
3.3.2. Tedavi grupları	42
3.3.3. Uygulanan tedavilerin içeriği	43
3.4. İstatistiksel Analiz.....	45
4. BULGULAR.....	47
4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması	47
4.2. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması	49
4.3. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	54

4.4. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BDÖ, STAI TX-1 ve STAI TX-2 Sonuçlarının Karşılaştırılması	67
4.5. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası SF-36 Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	70
4.6. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BADS Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	74
5. TARTIŞMA	77
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
KAYNAKÇA	91
EKLER.....	99
EK-A: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU	99
EK-B: OLGU RAPOR FORMU	100
EK-C: BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ.....	104
EK-D: STAI FORM TX-1.....	107
EK-E: STAI FORM TX-2	108
EK-F: SF 36 SAĞLIK DENETİMİ.....	110
EK-G: BOYUN AĞRISI VE DİSABİLİTE SKORU	114
EK-H: ETİK KURUL KARARI	116
EK-I: İZİN BELGELERİ	117
ÖZGEÇMİŞ.....	119

KISALTMALAR VE SİMGELER

ATN	: Aktif Tetik Nokta
ATP	: Adenozin Trifosfat
BADS	: Boyun Ağrısı ve Disabilite Skoru
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
EMG	: Elektromiyografi
GA	: Güven Aralığı
GAS	: Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale, Vizüel Analog Skala)
INIT	: “Integrated Neuromuscular Inhibition Technique” (Birleşik Nöromuskuler İnhibisyon Tekniği)
KET	: Kas Enerji Tekniği
Kg	: Kilogram
Lb	: Libre
LTN	: Latent Tetik Nokta
LTR	: “Lokal Twitch Response” (Lokal Seyirme Cevabı)
MAS	: Miyofasyal Ağrı Sendromu
ORT	: Ortalama
PIR	: Post-İzometrik Relaksasyon
PPT	: “Pain Pressure Threshold” (Basınç Ağrı Eşiği)
SCS	: Strain Counterstrain
SF-36	: Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu
SS	: Standart Sapma
STAI	: Durumluk – Sürekli Kaygı Envanteri
TENS	: Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu
TN	: Tetik Nokta
US	: Ultrason
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
YGAS-US	: Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1: Olguların Demografik Özellikleri	47
Çizelge 4.2: Olguların Cinsiyet, Dominant Taraf, Meslek, Gelir Düzeyi ve Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları	48
Çizelge 4.3: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası GAS-İstirahat Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	51
Çizelge 4.4: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası GAS-Aktivite Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	52
Çizelge 4.5: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası GAS-Gece Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	53
Çizelge 4.6: Gruplara Göre LTN Sayıları.....	56
Çizelge 4.7: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Levator Skapula (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	57
Çizelge 4.8: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Levator Skapula (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	58
Çizelge 4.9: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Üst Trapez (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	59
Çizelge 4.10: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Üst Trapez (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	60
Çizelge 4.11: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Supraspinatus (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	63
Çizelge 4.12: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Supraspinatus (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	64
Çizelge 4.13: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. İnfraspinatus (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	65
Çizelge 4.14: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. İnfraspinatus (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	66
Çizelge 4.15: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BDÖ, STAI TX-1, STAI TX-2 Sonuçlarının Karşılaştırılması	68
Çizelge 4.16: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası SF-36 Sonuçlarının Karşılaştırılması	71
Çizelge 4.17: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BADS Sonuçlarının Karşılaştırılması	75



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Ağrı Paterni Yönleri	10
Şekil 2.2: Üst Trapez Kası Yansıyan Ağrı Diyagramı	11
Şekil 2.3: Levator Skapula Kası Yansıyan Ağrı Diyagramı.....	11
Şekil 2.4: Vücut Formu 1	12
Şekil 2.5: Vücut Formu 2	12
Şekil 2.6: Vücut Formu 3	12
Şekil 2.7: Palpasyon Çeşitleri Gösterimi	18
Şekil 2.8: Mouth-Wrap-Around Test	
Şekil 2.9: Hand-To-Shoulder-Blade Test	20
Şekil 2.10: Scalene-Cramp Test	
Şekil 2.11: Parmak Fleksiyonu Testi	21
Şekil 3.1: Klinik Çalışma Diagramı.....	35
Şekil 3.2: Levator Skapula Kası Palpasyon.....	37
Şekil 3.3: Üst Trapez Kası Palpasyon	37
Şekil 3.4: Supraspinatus Kası Palpasyon.....	37
Şekil 3.5: İnfraspinatus Kası Palpasyon	38
Şekil 3.6: Deltoid Kası Palpasyon	38
Şekil 3.7: Pektoralis Major ve Pektoralis Minör Kasları Palpasyon	38
Şekil 3.8: Algometre	39
Şekil 3.9: Üst Trapez Kasına İskemik Kompresyon Uygulaması	44
Şekil 3.10: Supraspinatus Kasına İskemik Kompresyon Uygulaması	45
Şekil 3.11: Üst Trapez Kasına Kas İçi Germe Uygulaması.....	45



Latent Tetik Nokta Tedavisinde Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason ve İskemik Kompresyon Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması

ÖZET

Pala G.G. Latent Tetik Nokta Tedavisinde Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason ve İskemik Kompresyon Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul 2018

Çalışmamızın amacı Latent Tetik Nokta (LTN) tedavisinde Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason (YGAS-US) ve İskemik Kompresyon tekniklerinin ağrı, basınç ağrı eşiği (PPT), duygu-durum, yaşam kalitesi ve disabilite üzerine etkilerini belirlemektir.

Üst trapez, Levator Skapula, Supraspinatus, İnfraspinatus, Deltoid Anterior, Pectoralis Majör, Pectoralis Minör kaslarında minimum 3 LTN bulunan 173 olgu çalışmaya dahil edildi. Ağrı, duygu-durum, yaşam kalitesi ve disabilite değerlendirmeleri tedavi öncesi, tedaviden 1 hafta ve 4 hafta sonrası yapıldı; PPT değerlendirmeleri tedavi öncesi, tedaviden hemen sonrası ile tedaviden 1 hafta ve 4 hafta sonrası yapıldı. Grup 1'e YGAS-US tekniği, dozun kişinin tolere edebildiği en üst seviyeye arttırıldığı ve US başlığının sabit tutulduğu evreden sonrasında dozun sabit tutulduğu şekilde uygulandı. Grup 2'ye YGAS-US tekniği, dozun kişinin tolere edebildiği en üst seviyeye arttırıldığı ve US başlığının sabit tutulduğu evreden sonrasında dozun yarıya düşürüldüğü şekilde uygulandı. Grup 3'e ise İskemik Kompresyon tekniği uygulandı. Ağrı Görsel Analog Skala (GAS) ile, PPT algometre ile, duygu-durum Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) ve Durumluk – Sürekli Kaygı Envanteri (STAI TX-1, STAI TX-2) ile, yaşam kalitesi SF-36 Sağlık Denetimi Formu ile, disabilite Boyun Ağrısı ve Disabilite Skoru (BADS) ile değerlendirildi.

Grup içi değerlendirmede, Grup 1 ve Grup 2'de ağrı, PPT ve duygu-durum parametrelerinde iyileşme bulundu ($p<0,05$). Grup 3'te ise ağrı, PPT, duygu-durum ve disabilite parametrelerinde iyileşme bulundu ($p<0,05$).

Gruplar arası fark "ANOVA" ile değerlendirildiğinde, ağrı parametresinde ve PPT'nin bazı alt parametrelerinde Grup 3 Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu ($p<0,05$). Duygu-durumun bazı altparametrelerinde, disabilite parametresinde ve PPT'nin bazı altparametrelerinde Grup 3 Grup 1'e göre istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu ($p<0,05$).

Bu çalışmanın sonucunda, LTN tedavisinde hem YGAS-US tekniğinin iki farklı şekilde uygulanışı hem de İskemik Kompresyon tekniği etkili bulundu. İskemik kompresyon tekniği ağrı, depresyon, disabilite ve PPT üzerine YGAS-US uygulamasından daha etkin bulundu. YGAS-US tekniğinin doz sabit tutularak uygulanma şekli, ağrı üzerine YGAS-US tekniğinin doz yarıya düşürülerek uygulanma şekline göre daha etkili bulunurken; YGAS-US tekniğinin doz yarıya düşürülerek uygulanma şekli de depresyon üzerine YGAS-US tekniğinin doz sabit tutularak uygulanma şekline göre daha etkili bulundu.

Anahtar Kelimeler: Tetik nokta, yüksek güçte ağrı sınırında ultrason, iskemik kompresyon.



Comparison of High Power Pain Threshold Ultrasound Therapy and Ischemic Compression in The Treatment of Latent Trigger Points

ABSTRACT

Pala G.G. Comparison of High Power Pain Threshold Ultrasound Therapy and Ischemic Compression in The Treatment of Latent Trigger Points. Istanbul Aydin University, Institute of Medical Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department. Master's Thesis. Istanbul 2018

The aim of our study; was to determine the effects of High Power Pain Threshold Ultrasound Therapy (HPPT-US) and Ischemic Compression used in Latent Trigger Points (LTrPs) treatment on pain, pressure pain threshold (PPT), emotional state, quality of life and disability.

173 cases who have at least 3 LTrPs in upper trapezius, levator scapulae, supraspinatus, infraspinatus, deltoid major, pectoralis major and pectoralis minimus muscles were included in the study. Pain, emotional state, quality of life and disability were assessed before treatment, 1 week and 4 weeks after treatment; PPT evaluations were performed before treatment, immediately after treatment and 1 week and 4 weeks after treatment. The HPPT-US technique was applied to Group 1 in such a way that the dose was increased to the highest level that the case could tolerate and the dose was kept constant after the US head was kept constant. The HPPT-US technique was applied to Group 2 in such a way that the dose was increased to the highest level that the case could tolerate and the dose was reduced after the US head was kept constant. Group 3 received ischemic compression technique. Measurements used were the visual analog scale (VAS) for pain, PPT algometry results, Beck Depression Scale and The State-Trait Anxiety Inventory (STAI TX-1, STAI TX-2) for emotional state, Short Form Health Survey 36 (SF-36) for quality of life, Neck Pain and Disability Index (NPDI) for disability.

Significant improvement was found after treatment on pain, PPT and emotional state parameters in Group 1 and Group 2 ($p < 0.05$). In Group 3, significant improvement was found after treatment on pain, PPT, emotional state and disability parameters ($p < 0.05$).

When the groups compared by ANOVA it was found that pain and some subparameters of PPT were statistically different in Group 3 compared to Group 2 ($p < 0,05$). Some subparameters of emotional state, disability parameter and some subparameters of PPT were statistically different in Group 3 compared to Group 1 ($p < 0,05$).

As a result of this study, both the application of HPPT-US technique and the Ischemic Compression technique were effective in LTrPs treatment. The Ischemic Compression technique was more effective than HPPT-US technique on pain, depression, disability and PPT. The application of HPPT-US technique by keeping the dose constant is more effective than the application of HPPT-US technique by reducing the dose rate on the pain; the application of HPPT-US technique by reducing the dose is more effective than the application of HPPT-US technique by keeping the dose constant on depression level.

Key Words: Trigger point, high power pain threshold ultrasound, ischemic compression.



1. GİRİŞ

Tetik noktalar (TN) palpasyonla karakteristik yansıyan ağrı paternleri oluşturan, iskelet kasının gergin kas bantları içerisine yerleşmiş küçük sert nodüllerdir [1]. Aktif veya latent olarak sınıflandırılırlar [2]. Ağrı, kas spazmı, artmış hassasiyet, sertlik, güçsüzlük, eklem hareket açıklığında (EHA) azalma ve otonomik disfonksiyonla ilişkilidirler.

TN etiyojisi tam olarak bilinmediği için tedavide standart bir protokol bulunmamaktadır. Öncelikli amaç kasın boyunu ve postürü restore etmek, EHA'yı artırmak, tetikleyici faktörleri ortadan kaldırmak ve TN'nin deaktivasyonudur. TN tedavisi için kullanılan birçok terapötik yaklaşım formu bulunmaktadır. Bu terapötik yaklaşımlara iskemik kompresyon, masaj, injeksiyon, germe, akupunktur, kuru iğneleme, yüzeysel ve derin ısıtıcı modaliteleri, kriyoterapi, Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu (TENS), lazer, terapötik ultrason (US) ve Yüksek Güçte Ağrı Sınırlama Ultrason (YGAS-US) dahildir [3,4].

Travell ve Simons'un 1983 yılında Nielson'la kişisel iletişim halindeyken ilk kez bahsettikleri YGAS-US tekniği US dalgalarının direkt olarak TN üzerine gönderildiği ve ağrıda hemen rahatlama sağlayan bir tedavi yöntemidir [5]. Literatürde TN tedavisinde YGAS-US tekniğinin kullanıldığı ilk çalışma 2004 yılında yayınlanmıştır [6]. 2004 yılından günümüze kadar TN tedavisinde YGAS-US tekniğinin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Çeşitli terapötik yaklaşımlarla karşılaştırılan YGAS-US tekniği ağrı, basınç ağrı eşiği (PPT), disabilite, EHA, TN sayısı, tedavi süresi, depresyon ve yaşam kalitesi üzerinde etkili bulunmuştur [4,7–11].

Literatürdeki YGAS-US uygulamalarına baktığımızda iki farklı uygulama şekli ile karşılaştık. Bunlardan birisi dozun kişinin tolere edebildiği en yüksek düzeye kadar artırıldığı ve US başlığının bu seviyede birkaç saniye sabit tutulduğu; daha sonrasında doz sabit tutularak US başlığının 15 saniye dairesel hareket ettirildiği uygulama iken; diğeri dozun kişinin tolere edebildiği en yüksek düzeye kadar

artırıldığı ve US başlığının bu seviyede birkaç saniye sabit tutulduğu; daha sonrasında dozun yarıya düşürülerek US başlığının 15 saniye dairesel hareket ettirildiği uygulama şeklidir [4,6,7,9–11]. Literatür incelendiğinde bu iki farklı uygulama şeklinin birbirine üstünlüğü ile ilgili bir çalışmaya rastlamadık.

TN tedavisinde kullanılan bir diğer yöntem de iskemik kompresyon tekniğidir. İskemik kompresyon tekniğinin, sempatik aktiviyeti azalttığı ve kas iskelet sistemi ağrılarında rahatlama sağladığı bildirilmiştir [12]. Literatür incelendiğinde iskemik kompresyon tekniği ile YGAS-US tekniğinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık.

Çalışmamızın primer amacı Latent Tetik Nokta (LTN) tedavisinde kullanılan YGAS-US tekniğinin ve iskemik kompresyon tekniğinin ağrı, PPT, duygu-durum, yaşam kalitesi ve disabilite üzerine etkilerini belirleyerek, bu iki tekniği karşılaştırmaktır. Sekonder amacımız ise YGAS-US tekniğinde US başlığının tolere edilebilen seviyede sabit tutulmasından sonra dozun sabit tutularak uygulandığı ve dozun yarıya düşürülerek uygulandığı iki farklı yöntemin etkilerini karşılaştırmaktır.

Bu çalışmada hipotezimiz; LTN tedavisinde iskemik kompresyon tekniğinin ağrı, PPT, duygu-durum, yaşam kalitesi ve disabilite üzerine YGAS-US tekniğinden daha etkili bulunacağı idi. Aynı zamanda LTN tedavisinde YGAS-US tekniğinin iki farklı uygulama şekli olan US başlığının tolere edilebilen seviyede sabit tutulmasından sonra dozun sabit tutularak uygulandığı ve dozun yarıya düşürülerek uygulandığı iki farklı uygulama şeklinin ağrı, PPT, duygu-durum, yaşam kalitesi ve disabilite üzerinde aynı etkileri oluşturarak birbirlerine üstünlüklerinin bulunmayacağı idi.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tetik Nokta

2.1.1. Tanım

TN'ler gergin kas bandı veya kas fasyası içerisinde lokalize olan uyarılara karşı hassas, ayırık, fokal noktalardır. Kompresyon uygulandığında ağrılıdırlar ve yansıyan ağrı ve hassasiyet, motor disfonksiyon ve otonomik fenomen oluşturabilirler [13,14].

TN'ler aktif ya da latent olarak sınıflandırılırlar. Aktif tetik noktalar (ATN), iğne ile ya da manuel olarak uyarıldıklarında, spontan ve tanıdık ağrıya, gergin bantta hassasiyete, lokal seyirme cevabına (LTR) ve yansıyan ağrıya neden olurlar. LTN'ler minör, subklinik nöromuskuler lezyonlardır; basınç uygulanmadığı sürece ağrı oluşturmazlar. Buna ek olarak LTN'ler, gergin kas bandı içerisinde hiperirritabilitenin odak noktasındadırlar, klinik olarak LTN'ler, hassasiyet ve yansıyan ağrı ile ilişkilidirler. Sürekli uyarılırlarsa ATN'lere dönüşürler. Uzun ve alışılmamış egzersiz, düşük yüklenmeli kas çalışmaları, kasa uygulanan sürekli stres ve uzun iskemi ile de LTN'ler aktifleştirilebilirler [15].

LTN'ler sağlıklı kişilerde bulunabilirler [1]. Çalışmalar LTN varlığının önemini vurgulamaktadırlar. Çünkü bu durum, kas aktivasyon paterninde olası bir disfonksiyona neden olabilir ve gelecekteki yaralanmaların ortaya çıkmasında belirleyici bir faktör olabilir [16].

Literatürde ayrıca başka bir kasın aşırı aktivasyonu sonrasında aktif hale gelen TN'lere sekonder TN ve onu barındıran kasta başka TN bulunmasıyla oluşan TN'lere uydu TN denmektedir [17].

2.1.2. Etiyolojisi

TN etiyojisi tam olarak bilinmemektedir, fakat son yıllarda yapılan çalışmalar yaralanmış ya da aşırı yüklenmiş kas liflerini kapsayan nedenleri desteklemektedir. TN oluşumuna neden olarak, motor son plak anormal depolarizasyonu ile santral

sensitizasyona bağlı olarak duysal ve otonomik refleks arklar ile ilişkili adenozin trifosfat (ATP) enerji krizi oluşturan uzun süreli kas kontraksiyonlarının kombine hipotezi en çok kabul edilen görüştür. Entegre hipotez en çok kabul edilen iki teori üzerine kurulmuştur: enerji krizi hipotezi ve motor son plak teorisi. Bu teoriler kombine edildiğinde, TN için uygun bir açıklama sunulmuş olur. Üçüncü bir teori de TN'nin primer patolojik yönünü, ikincil kas değişikliklerine sebep olacak spinal sinir olarak görmektedir. En çok kabul edilen teori, primer patolojik yön olarak kas hücreleri ve motor son plakları öne sürmektedir. Bu teoriler hala tartişmalıdır ve daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır [15].

TN oluşumuyla ilgili birkaç teori bulunmaktadır. Bunlardan birisi, kas yaralanması, aşırı kullanım ve spazm sonucu oluştuğudur. Diğeri, omurga kaynaklı sinirsel ağrı ile ilişkili olduğudur. Bir diğer teori de düzgün olmayan postürün uzun süreli korunmasıdır [18]. Uzun süre kısalımış pozisyonda immobilize olmuş bir kas ATN üretmeye yatkındır [19]. Bu durum, akut koroner trombozlu hastalar üst ekstremitelerde aktif hareket olmadan sırt üstü yattıklarında TN' lere bağlı olarak ağrı ya da donuk omuz gelişme ihtimalinin artmasıyla gösterilmiştir [20].

Birçok araştırmacı akut travma ya da tekrarlı mikro travmaların, beraberinde nosiseptif duysal afferent aktiviteyi getirerek TN gelişimine neden olabileceği konusunda fikir birliğindedir. Egzersiz yapmamak, uzun süren yanlış postür, vitamin eksiklikleri, uyku rahatsızlıkları ve eklem problemlerinin hepsi mikrotravma gelişimi açasından predispozan faktörlerdir. Sitokrom oksidaz sistemi yoluyla enerji üretmek için demir gereklidir, kasta ulaşılabilir demir eksik ise enerji krizi oluşma ihtimali yüksektir. Bu yüzden demir eksikliğinin miyofasyal ağrıya neden olabileceği düşünölmektedir. Rekreatyonel aktiviteler belli kas ya da kas grupları üzerinde tekrarlı strese neden olurlar, bu durum sıklıkla kas liflerinde kronik strese sebebiyet vererek TN oluşumu tetikler. Predispozan aktivitelere örnek olarak; kısalımış kaslar üzerine ani stres, bacak boyu farklılıkları, kollar kullanılmaksızın kulak ve omuz arasına sıkıştırılarak tutulan telefonla konuşma, masa üzerine eğilerek uzun süre durma, kol destekleri uygun yükseklikte olmayan ya da bulunmayan, zayıf sırt destekli sandalyede uzun süre oturma, uygun olmayan vücut mekanizmaları kullanarak kutu taşıma verilebilir [1,13].

Akut burkulma ya da tekrarlı stres nedeniyle oluşan akut spor yaralanmaları, cerrahi skarlar, spinal cerrahi işlem sonrası gerilim altında kalan dokular ve kalça protezleri de TN gelişimi açısından hastalar için predispozan faktörlerdir [13]. İntervertebral disk rüptürü nedeniyle oluşmuş radikülopati gibi sinir kompresyonu, komprese olan sinir tarafından uyarılan kaslarda TN gelişimine neden olabilir. Ayrıca, emosyonel stres ya da psikolojik gerilimle bağlantılı olarak “sinir gerginliği” de TN’leri etkileyebilir [21,22].

2.1.3. Prevalans

TN’ler çok yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır. Farklı hastalıklarda görülen TN prevalansını araştıran birçok çalışma yapılmıştır ve kabul edilen görüşlerden birisi ağrı kliniklerine başvuran hastaların %85’ inden fazlasında TN bulunduğudır [23]. Kadınlarda daha sık olmakla birlikte en sık 31-50 yaş arasında görülmektedir [1].

LTN’lerin görülme oranı ise klinik kas ağrısı olmayan erişkinlerde bile neredeyse %50 oranındadır [1]. Sola ve ark.’nın yaptıkları çalışmada erkek katılımcıların %45’inde, kadın katılımcıların ise %54’ünde omuz kuşağı kaslarında hassasiyete neden olan LTN varlığı ve tüm katılımcıların %25’inde yansıyan ağrı bulunduğu gösterilmiştir [24]. Lumbo-gluteal kasların değerlendirildiği başka bir çalışmada LTN’lerin %45’inin quadratus lumborum kasında, bunu takiben %41’inin gluteus medius kasında, %23’ünün iliopsoas kasında, %11’inin gluteus minimus ve %5’inin de piriformis kasında bulunduğu gösterilmiştir [25]. Omuz kuşağında en çok etkilenen kas üst trapez kasıdır [26]. Lucas ve ark.’nın yaptıkları çalışmada 154 sağlıklı yetişkin omuz bölgesi açısından değerlendirilmiş ve yaklaşık %90’ında LTN bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada 8 farklı kas arasında (üst trapez, pektoralis majör, levator skapula, teres majör, supraspinatus, gluteus medius, infraspinatus kasları ve paraspinal kaslar) algometre ile yapılan ölçümler sonucunda üst trapez kası en hassas kas olarak belirtilmiştir [27]. Bunlara ek olarak Çelik ve ark.’nın sağlıklı kişilerde skapular kasları değerlendirdiği çalışmada kasların %60,5’inde LTN olduğu tespit edilmiştir [28].

2.1.4. Fiziksel bulgular

2.1.4.1. Gergin bant

Çalışmalar, TN oluşumunun ilk evresinin gergin kas liflerinden ya da ağırlı/ağırsız bir gergin banttandır oluştuğunu ileri sürmektedir. Gergin bant ve TN'lerin karakteristiği, alfa motor nöronun elektrik aktivasyonuna ihtiyaçlarının olmayışı ve motor son plaktan spontan asetilkolin salınımı ile aktifleşmeleridir. Ayrıca, gergin bant ulaşılabilir olduğunda ve TN'ye yeterli kompresyon uygulandığında ya da TN iğne ile uyarıldığında; gergin bant lifleri sıklıkla LTR üretir. Gergin bant oluşumunun, anormal solunum paternleri, viseral disfonksiyon, eklem hiper mobilitesi, potansiyel kas yaralanması ile ilişkili olarak normal fizyolojik, koruyucu ve sabitleyici bir mekanizmayı yansıttığı düşünülmektedir [29].

2.1.4.2. Hassas nodül

Gergin bant boyunca palpasyonla TN'nin karakteristiği olan son derece lokalize ve hassas noktayı sergileyen bir nodül ortaya çıkarılabilir. Hassas nokta hassasiyet açısından test edildiğinde, basınç uygulamasının 1-2 mm yer değiştirmesi belirgin şekilde azalmış ağrı cevabı ile sonuçlanabilir [30].

2.1.4.3. Yansıyan duysal işaretler

Yansıyan ağrı ve hassasiyet nörofizyolojik olarak yakın ilişkilidirler. ATN'si bulunan kişilerin ağrı eşiği düşüktür ve referans alandaki ağrı hassasiyeti TN'lerin uyarılabilirliği ile ilişkilidir.

TN yansıyan hassasiyeti entezopatiden kesin olarak ayırt edilmelidir. TN yansıyan hassasiyeti ilgili alanda dağınık olarak yayılmıştır ve tam olarak lokalize edilemez. Entezopati ise daha çok kas bağlantı bölgelerinde spesifik olarak dairesel bir alanda hassasiyet oluşturur. Merkezi TN'ler nedeniyle entezopati olduğunda, hassasiyet gergin bantların bağlantı yaptıkları bölgelerde lokalizedir [30].

2.1.4.4. Lokal seyirme cevabı

LTR basınç uygulandığında kasın kısa süreli görülebilir ve palpe edilebilir ganzelenme benzeri kontraksiyonu olarak tanımlanır. TN içerisine yapılan iğne penetrasyonu sırasında ani basınç değişikliğiyle ya da kas liflerinin gergin bantın

yönüne zıt olacak şekilde transvers snapping palpasyonu ile bu cevap oluşturulabilir [13]. Seyirme cevabı hem aktif hem de latent TN'lerde oluşabilir, nokta aktive edildiğinde, küçük ve hızlı bir kas kontraksiyonu ile LTR oluşur ve diğer alanlara doğru ağrı yayılımı olur [18].

Çimdik palpasyona izin veren kaslarda LTR kolaylıkla alınır. Deltoid, gluteus maximus, vastus medialis, parmak ve bilek ekstansörleri gibi yüzeysel yerleşimli kaslarda parmak uçlarıyla yapılan çimdik palpasyon ile güçlü LTR alınabilir. Subskapularis ya da multifidus gibi derin kaslarda palpasyonla cevap alınamasa da TN'ye yapılan iğne aracılığıyla cevap oluşturulabilir. TN'ye yaklaşıldıkça LTR de daha şiddetlenir [30].

2.1.5. Semptomlar

TN'lerin neden olduğu semptomların şiddeti, ATN'ler nedeniyle oluşan dayanılmaz ağrıdan, sıklıkla gözden kaçan LTN'ler nedeniyle oluşan postürdeki bozulmalara ve ağrısız hareket kısıtlılığına kadar değişebilmektedir. Kalp krizi, kırık, renal kolik gibi diğer ağrılı durumlara sahip kişiler TN ağrısının da bu sebepler kadar şiddetli ağrıya neden olduğunu belirtirler. Sebep oldukları ağrılara rağmen, TN'ler direkt olarak tehdit değildir, ama neden oldukları ağrı sıklıkla yaşam kalitesini düşürmektedir [30].

2.1.5.1. Ağrı

TN'si olan kişiler sıklıkla yayılan, devamlı ağrıdan şikayet ederler ve bu durum EHA'nın azalması gibi disfonksiyonlarla sonuçlanır. Sıklıkla üst trapez, skalenler, sternokloideomastoid, levator skapula ve quadratus lumborum kaslarının dahil olduğu boyun, omuz ve pelvik kuşakta bulunan postür kasları etkilenir. Ağrı kas aktivitesiyle alakalı olsa da bazen sürekli de olabilir. Tekrarlanabilir, dermatomal değildir ya da sinir köküne dağılım göstermez. Kişiler birkaç sistemik semptom rapor edebilirler, fiziksel değerlendirmede genellikle nörolojik defisit veya eklemlerde şişme gibi işaretler görülmez [30].

Baş ve boyun bölgesinde TN bulunması, gerilim tipi baş ağrısı, kulak çınlaması, temporomandibuler eklem ağrısı, göz semptomları ve tortikollis oluşturabilir. Üst ekstremitelerde TN ağrısı sıklıkla omuzlara yansır, iç organ ağrısını andırır ya da tendonit ve bursit taklidi yapar [13].

TN ağrısını karakteristik olarak artıran durumlar:

1. Özellikle kısalmış pozisyondaki kasın yorucu kullanımı. Ağrıyı artıran hareketi tanımlamak, sorumlu TN'leri barındıran kasa büyük bir ipucu sağlar.
2. Kasın pasif olarak gerilmesi. Antagonist kasın istemli kontraksiyonuyla yapılan aktif germe nadiren ağrıya neden olur; çünkü hasta bilinçaltında bu hareketi limitlemeyi öğrenmiştir. Hasta kısıtlanmış hareketin ve zayıflığın farkındadır fakat etkilenmiş kası ağrılı gibi düşünmez.
3. TN üzerine basınç uygulanması.
4. Kasın uzun bir süre kısalmış pozisyonda kalması. Hastaların sabah yataktan kalktıklarında ya da bir süredir immobil halde buldukları sandalyeden kalktıklarında yaşadıkları ağrı ve sertlik sıklıkla onlar için en kötüsüdür.
5. Kas kontraksiyonunun devamlı veya tekrarlı olması.
6. Soğuk, nemli hava, viral enfeksiyonlar ve belirgin şekilde gerilmiş sinir.
7. Özellikle kas yorgunken soğuğa maruz kalma.

TN ağrısını azaltan durumlar:

1. Kısa periyotlu dinlenme.
2. Özellikle kişi sıcak bir duş alırken dahil olan kasa uygulanan sabit pasif germe.
3. TN üzerine nemli sıcaklık uygulanması. Sıcaklık referans alan üzerine uygulanırsa ağrıda daha fazla azalma olur.
4. Kısa periyotlu hafif aktiviteler (izometrik kontraksiyon bu duruma örnek oluşturmaz).
5. Özel miyofasyal tedavi uygulanması [30].

TN nedeniyle ağrı şikayeti olan hastaların Görsel Analog Skala (GAS) kullanılarak ağrı seviyelerini belirttikleri bir çalışmada, TN'lerin diğer sebeplerle oluşan ağrılara kıyasla aynı seviyede ya da daha yüksek seviyede ağrıya sebebiyet verdikleri belirtilmiştir [7].

Ağrının başlangıcı ve aktifleşmesi

Miyofasyal ağrı ani başlangıçlı olabilir ya da kademeli olarak artabilir. Ani başlangıçlı ağrılarda hasta başlangıç tarihini kesin olarak hatırlar ve bir şeye uzanmaya çalışmak gibi başlatan hareket ya da durumu ayrıntılarıyla tarif edebilir.

Kademeli olarak artan ağrılar ise genellikle kasların kronik aşırı yüklenmesine bağlı oluşur. Miyofasyal ağrı ayrıca viral enfeksiyon periyodundan, viseral rahatsızlıklardan, psikolojik streslerden sonra veya bu durumlar boyunca oluşabilir veya sinir radikülopatisiyle ilişkili olarak gelişebilir [16].

Stres anında hastalar bazen ağrı hissederlerken, bazen de bir şaklama sesi duyma hissi ya da bir şey oluyor hissi duyarlar. Ağrı birkaç saat içerisinde kademeli olarak artar ve 12-24 saat içerisinde maksimuma ulaşır. Gecikmiş başlangıç refleks spazma neden olan başka bir yumuşak doku yaralanmasına cevap olarak oluşmuş olabilir ve ikincil TN oluşmasını tetikleyebilir [30].

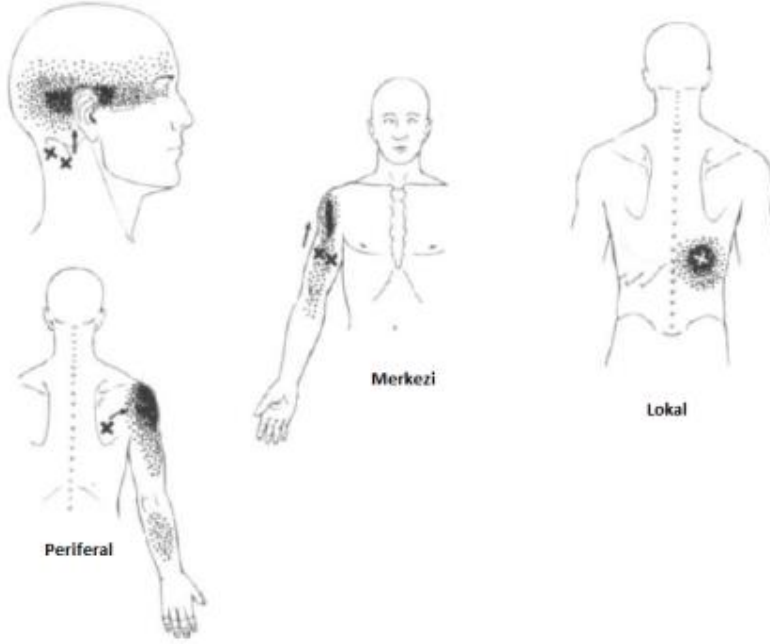
LTN'ler spreyleme ve germe tedavisi sırasında tesadüfen aktive olabilirler. Bir grup kas pasif olarak gerildiğinde, antagonist kasları normale göre daha kısalmış pozisyonda kalırlar. Eğer antagonist kaslardaki LTN'ler bu şekilde ağırlı olarak aktifleşirse, spreyleme ve germe tekniğiyle çabucak inaktive edilebilirler. Özellikle ATN'lerin enjeksiyonu boyunca yansıyan yoğun ağrı, referans alandaki kaslarda bulunan LTN'leri aktive edebilir [30].

Miyokart enfarktüsü veya apandisit gibi akut viseral lezyona bağlı olarak somatik alana yansıyan yaygın ağrı, karın ya da göğüs duvarındaki ağırlı alanlarda bulunan TN'leri aktive edebilir. Özellikle kalf, boyun ve omuz bölgesindeki yorgun kaslarda bulunan LTN'ler, nem, aşırı sıcak ya da klima veya açık araba camından esen rüzgar gibi cildi doğrudan soğutan durumlarla aktive olabilirler [30].

Yansıyan ağrı

Ani başlayan ya da kademeli şekilde artan şekilde olmasına bakılmaksızın TN'den yansıyan ağrı sabit, derin ve acıdır; nadiren yanma şeklindedir. Sinir kökü irritasyonu ya da periferik sinir tuzaklanması sonucu dizestezi ve paresteziyle alakalı karıncalanma ve uyuşmadan ayırt edilmelidir fakat iki yüzeysel kas olan palmaris longus ve pilatizma kasları iğnelenme benzeri karıncalanma hissi yansıtabilirler. Zonklama tarzı ağrı daha çok vasküler rahatsızlık veya disfonksiyonla alakalı oluşur. TN kaynaklı olarak bıçak saplanıyormuş gibi keskin ağrı nadiren yaşanabilir. Birkaç tane kasta bulunan TN'lerin omuz gibi bir alana ya da meme ucu gibi hassas bir alana yansıyan ağrısı, bu alanlarda en küçük bir dokunmaya karşı bile intolerans geliştirebilir [30].

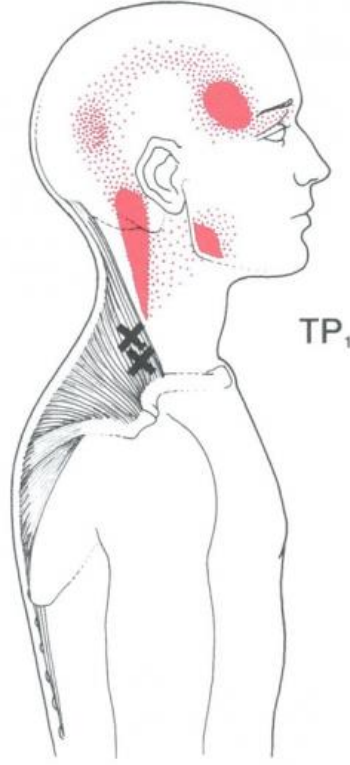
Hastanın ağrı paternlerinin diagnostik değeri, ağrının lokalizasyonuna ve boyutuna göre değişiklik gösterir. Ağrı paterninin yönü periferal, merkezi ve lokal olarak 3 şekilde gruplanabilir. Bazı TN'lerin ağrı paternleri bu 3 yönün kombinasyonundan da oluşabilir. Birçok ağrı paterni TN'yi kapsar ve bazen bu nokta en ağrılı lokalizasyondur fakat bazı paternler TN'yi kapsamaz ve bu durum klinisyen ve hasta açısından yanıltıcı olabilir [30].



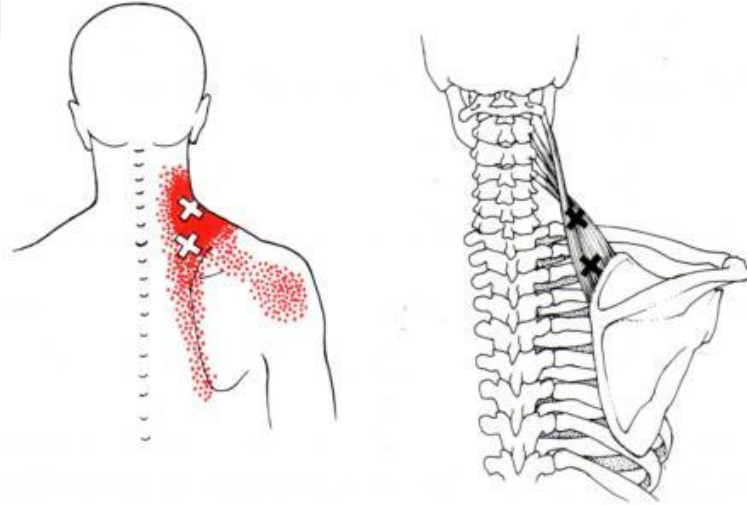
Şekil 2.1: Ağrı Paterni Yönleri

TN'ler daha aktif olduğunda; yansıyan ağrının kapsadığı alan daha büyüktür, ağrı daha yoğundur ve dinlenme sırasında da devam etme ihtimali yüksektir, TN'ler daha hassastır, gergin bantlar daha duyarlıdır ve LTR'ler daha etkindir [30].

TN'ler kasın son plak zonunun herhangi bir yerinde olabilir. Son plak zonunun lokalizasyonu o kasın liflerinin bağlantısına göre değişir. Kellgren tarafından, yansıyan ağrı paternlerinin belirlenmesi amacıyla kas ve ligamanlara hipertonic salin enjeksiyonu ile tanımlamalar yapılmış, daha sonrasında 1952 yılında Travell 32 kasın yansıyan ağrı paternlerini ve ağrının miyofasyal kaynağını tanımlamıştır [1].



Şekil 2.2: Üst Trapez Kası Yansıyan Ağrı Diyagramı

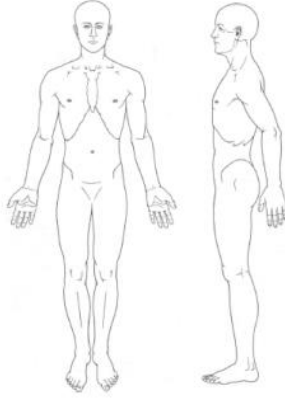


Şekil 2.3: Levator Skapula Kası Yansıyan Ağrı Diyagramı

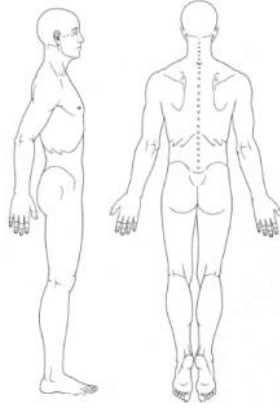
Ağrı paterninin çizilmesi

TN'nin tespiti ve tedavisi için ağrı paterninin çizilmesi çok önemlidir. Hastanın postürünün gözlenmesine ve EHA'larının değerlendirmesine ek olarak hastanın ağrısının resim olarak gösterilmesinin, miyofasyal ağrıya neden olan TN'lerin lokalizasyonunun belirlenmesinde önemli yardımları olacaktır. Sözlü ifadeler sıklıkla yanıltıcı olabilir. Boş vücut formları hastaların ağrı tariflerinin kaydı için rutin olarak

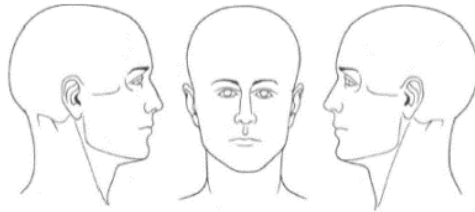
kullanılırlar (Şekil 2-4, Şekil 2-5, Şekil 2-6). Aynı formlar lokalize edilen ağrının hassasiyet ölçümü için de kullanılabilir [30].



Şekil 2.4: Vücut Formu 1



Şekil 2.5: Vücut Formu 2



Şekil 2.6: Vücut Formu 3

Ağrının lokalizasyonu ile ilgili iletişim kurmak zordur. Hasta ‘Omzum ağrıyor.’ dediğinde omzunun önünü ya da arkasını işaret edebilir. Bu nedenle klinisyen hastadan parmaklarını kullanarak vücudundaki ağrıyı işaret ederek göstermesini ister; sonrasında da bu paterni boş forma çizer. Hasta ağrı paternini kesinlik ve bütünlük içinde tasvir etmelidir. Bu prosedür kayıtların kesinliğini ve iletişimi geliştirir. İleri randevular için ağrı paternlerinin lokasyonu ve geliş tarihi not edilmelidir [30].

Genel kullanımda hastaya boş bir vücut formu verilir ve ağrı hissettiği bölgeleri işaretlemesi istenir. Bu yöntem kişinin yaygın fibromiyalji ağrısı mı yoksa TN ağrısı mı çektiği sorusunun cevabını bulmada faydalıdır. Bu çizimler hangi kasların ATN barındırdığı konusunda yardımcıdır. Spesifik detaylı ağrı paternleri sıklıkla çabuk ve kesin tanının anahtarıdır. Ekstremitenin hangi tarafında ağrı olduğu ya da ağrının eklemi geçiyor mu yoksa barındırıyor mu olduğu gibi detaylar önemlidir [30].

Ağrı paternleri çizildikten sonra, bu paternlerin hastalara gösterilmesi hastalar açısından yardımcıdır. Hastalar, ağrıyı hayal ettiklerini düşünürken ağrının gerçek olduğunu ve aynı ağrıyı başkalarının da deneyimliyor olduğunu öğrenince genellikle kendilerini daha iyi hissederler [30].

TN belirlendiğinde, lokasyonu ağrı paterni formu üzerinde “X” ile işaretlenir. X işareti olan bölgede algometre kullanılarak da ağrı hassasiyeti not edilebilir [30].

Çeşitli kaslarda bulunan TN’ler aynı bölgeye ağrı yansıtıyorlarsa, bu bölge biraz geniş olabilir; aynı zamanda tek kastan yansıyan ağrıya kıyasla daha yoğun ve duyarlıdır. Katılan TN’lerden sadece bir tanesinin inaktivasyonu hastanın ağrısında bir miktar hafiflemeye neden olurken, tüm TN’lerin inaktivasyonu ağrıyı ortadan kaldıracaktır [30].

Hikaye alınırken ağrı paterni sabit mi yoksa zamanla değişiklik göstermiş mi kesinlikle öğrenilmelidir. Eğer ağrı sabit ise spesifik TN tedavisi ile sorun hemen çözülebilir. Birçok kasın progresif dahil olma durumu ise tetikleyici faktörlerin elimine edilmesinin gerekliliğini gösteren güçlü bir işarettir [30].

Ağrının zamanlaması

TN nedeniyle sürekli ağrısı olan hastalar ağrılarını artıran aktivitelerin farkında olmazlar. Zaten yoğun bir ağrıya sahip oldukları için bir artış olduğunda bunu fark etmezler ve onları neyin daha kötü yaptığını ayırt edemezler. Benzer şekilde TN’deki hassasiyetin farkında olmalarına rağmen TN’ye uygulanan basınçla birlikte yansıyan ağrılarında oluşan bir değişikliğin farkına da varamayabilirler [30].

ATN’si olan hastaların büyük bir çoğunluğu spesifik hareketlerle artan ve belli pozisyonlarda en azından geçici olarak yatışan karakterde kesikli ağrı deneyimlerler. Özellikle stresle tetiklenen tarzda kas ağrısına sahip kişiler birkaç günü ağrısız geçirebilirler. Bu kişiler genellikle hangi hareketlerin ağrılarını artırdığını ve hangi

pozisyonların ağrılarını yatıştırdığını bilirler, hasta eğitimi için idealdirler ve kaslarını nasıl dinleyebileceklerini ve nasıl cevap vermeleri gerektiğini öğrenebilirler. Bu kişilere etkilenmiş kaslarını gereksiz aşırı yüklemekten nasıl koruyabilecekleri öğretilmelidir [30].

LTN'ler ağrı için ipuçları vermezler, postüral değişikliklerle, kas disfonksiyonlarıyla ve fiziksel değerlendirmeye karakterize edilmelidirler. Hastalar ve klinisyenler kasın aşırı yüklenmesi nedeniyle TN'nin aktivasyonunu takiben oluşan ağrının başlamasının 12 saatten 20 saate kadar gecikebileceğini anlamalıdır. Böyle bir gecikme TN ağrısının tekrarının nedenini öğrenmeyi kolaylaştırabilir. Var olan bir LTN'nin aktivasyonu genellikle hemen o anda ağrıya neden olur [30].

LTN sadece o kasla ilgili şikayetlere yol açmayıp diğer kaslarda da, yansıyan ağrıya neden olmaksızın, motor disfonksiyonlara sebebiyet verebilir. Ağrının olmaması yansıyan motor disfonksiyonun sorumlusu olarak LTN'lerden şüphelenilmesini zorlaştırabilir. Bu durum çiğneme kaslarında yaygın görülür [30].

2.1.5.2. Disfonksiyonlar

Hastalar, duysal rahatsızlıklar nedeniyle oluşan semptomlara ek olarak; otonomik ve motor fonksiyon rahatsızlıkları nedeniyle de klinik olarak önemli durumlar deneyimleyebilirler. TN nedeniyle oluşan otonomik fonksiyon rahatsızlıkları, anormal terleme, devamlı göz yaşarması, burun akıntısı, aşırı tükürük salgılama ve pilomotor aktivitelerdir; propriyoseptif rahatsızlıkları ise dengesizlik, baş dönmesi, kulak çınlaması, objeleri kaldırırken ağırlık algısında bozulmadır. TN nedeniyle oluşan motor fonksiyon rahatsızlıkları, diğer kaslarda spazm oluşumu, kas fonksiyonlarında zayıflama, koordinasyon kaybı ve çalışma toleransında azalmadır. Zayıflık ve çalışma toleransında azalma sıklıkla egzersiz için bir endikasyon olarak yorumlanır; fakat sorumlu olan TN inaktive edilmeden egzersize başlanırsa kasta ileri kondisyon kaybı ve zayıflık oluşabileceği gibi diğer kaslarda da TN oluşumu tetiklenebilir [30].

El kaslarında zayıflık ve önkol kaslarında koordinasyon kaybı kavrama fonksiyonunu yapamaz hale getirebilir. Objeler bazen hastanın elinden beklenmedik bir şekilde kayabilir. Zayıflık refleks motor inhibisyonundan kaynaklanır ve karakteristik olarak

etkilenen kasta atrofi olmadan oluşur. Hasta farkında olmadan sezgisel olarak torbaları daha güçlü olan non-dominant elinde taşımaya yatkındır [30].

Bir kas LTN barındırıyorsa, çevresindeki diğer kas lifleri aynı gücün sergilenmesi için aşırı yükleneceklerdir; aşırı yüklenen kas lifleri gergin banta dönüşebilir, bu durum da yeni LTN oluşumunu tetikleyerek daha ileri kas disfonksiyonuna ve lokal ağrı yayılımına yatkınlık oluşturabilir [31].

2.1.5.3. Limitli EHA

Dahil olan kas lifleri dinlenme uzunluğunda halihazırda ciddi derecede artmış gerilim altında olan kasa limitinin ötesinde pasif olarak bir germe girişiminde bulunulursa, artan yaygın ağrı oluşur. En azından resiprokal inhibisyon düşünülürse ağrı nedeniyle oluşan limitasyonun, kasın aktif ve pasif olarak gerilmesinde aynı olmayacağı anlaşılır. TN inaktive edildiğinde ve gergin bant rahatlatıldığında EHA normale döner. Bazı kaslarda TN nedeniyle oluşan limitasyon diğer kaslara kıyasla daha belirgindir, buna örnek olarak subskapularis kasında latissimus dorsi kasına göre daha belirgin oluşu verilebilir. Bu durum nadiren başlıca şikayeti oluşturur. Hareket kısıtlılığı ve artmış sertlik sabahları çok kötüdür ve gün boyunca immobilizasyon ya da aşırı yüklenme periyotlarından sonra tekrar eder [30].

2.1.5.4. Güçsüzlük

Güçsüzlük genel olarak ATN barındıran kasların karakteristik özelliği olsa da, büyüklüğü kasta ve kişiden kişiye değişkenlik gösterir. LTN spontan ağrıya neden olmaz ama hareketi kısıtlayabilir ya da kas zayıflığına neden olabilir. Aynı kasta veya diğer kaslarda bulunan TN'lerin neden olduğu refleks motor inhibisyon ikincil olarak güçsüzlüğe neden olur [30].

2.1.5.5. Ağrılı kontraksiyon

ATN bulunan bir kas sabit dirence karşı güçlü şekilde kasıldığında hasta ağrı hisseder. Bu etki, kısalmış pozisyondaki kasılmış kaslara karşı girişim yapıldığında daha belirgindir [32].

2.1.5.6. Zayıf derin tendon refleksleri

TN kasın tendonunun uyarılmasıyla elde edilen derin tendon refleks cevabını azaltabilir [30].

2.1.5.7. Uyku rahatsızlıkları

TN'si bulunan kişiler için uyku rahatsızlıkları da problem oluşturabilir. İnsanlarla yapılan çalışmalar uyku rahatsızlıklarının ağrıyı artırdığını, ağrı artışının da uyku rahatsızlıklarına yol açtığını göstererek, uyku kalitesi ve ağrı arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu kanıtlamışlardır. Kronik ağrıyla ilişkili uyku rahatsızlıkları; uykuya geçmede zorluk, uykuda kalmada zorluk, erken uyanma ve bölünmüş uykudur [33–35].

2.1.5.8. Depresyon

Depresyonun iyi bilinen majör nedenlerinden birisi kronik ağrıdır. Depresyon ağrı eşliğini düşürebilir ve spesifik miyofasyal terapiye verilen cevabı bozabilir. Aylarca veya yıllarca miyofasyal ağrı çeken kişilerde sekonder olarak depresyon ve uyku rahatsızlıkları oluşmaktadır; bu durum da aktivitelerini ve egzersizlerini kısıtlamaktadır. Hareketlerin kısıtlanması ve artmış ruhsal gerilim cevap olarak TN'leri agreve eder ve olumsuz bir döngü oluşur.

Folik asit ya da piridoksin eksikliği ve düşük tiroid fonksiyonu depresyona güçlü katkıda bulunur ve ek olarak TN ağrısını ve nöromuskuler irritabiliteyi artırabilir [30].

2.1.6. Tanı kriterleri

2.1.6.1. Ana kriterler

1. Palpe edilebilen gergin bant
2. Gergin bant içerisinde hassas nokta
3. Hassas noktaya basınç uygulanması ile ağrı şikayetiyle uyumlu ağrı oluşması
4. EHA'nın ağrılı ve limitli oluşu

2.1.6.2. Doğrulayıcı fikirler

1. LTR'nin gözle veya taktil stimülasyon ile gözlemlenmesi
2. Hassas nodüle iğne penetrasyonu yapılması ile LTR görülmesi
3. Hassas nokta üzerinde duyu bozukluğu veya ağrı
4. Gergin banttaki aktif hassas nodülün spontan elektrik aktivite karakteristiğinin elektromiyografik olarak gösterilmesi [30].

Günümüzde diagnostik geçerlilik çalışmalarından edinilen sonuçlar değişken ve tutarsızdır, çünkü TN diagnostik kriterlerinin sensitivitesini ve spesifitesini test eden çok az araştırma bulunmaktadır. Bu nedenle günümüzde diagnostik bir “gold standart” bulunmamaktadır [36].

2.1.7. Değerlendirme

TN değerlendirmek amacıyla kullanılan birkaç yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlere palpasyon, PPT ölçümü, intramuskuler iğneleme, yüzey elektromiyografi, termografi, lazer doppler flowmetri, ultrasonografi, kas biyopsisi, mikrodializ dahildir; fakat bu yöntemlerden şu an için tanımlayıcı olarak kabul edilen bir “gold standart” belirlenmemiştir [13,15,23,37].

2.1.7.1. Palpe edilebilir hassas nodül ve gergin bant

Normalden daha sert kas lifi nodülünün ya da aşırı hassas kas demetinin palpasyonu, çoğu zaman bir TN ile ilişkili fiziksel bulgudur. TN'nin lokalizasyonu, değerlendirenin hissine ve hastanın açıklamalarına göre ve de LTR'nin görülmesi ya da hissedilmesiyle belirlenir. Bu palpasyon palpe edilen kasta ağrı oluşturacaktır ya da LTR ile beraber ağrı referans alana yayılım gösterecektir. Sıklıkla karşılaşılan TN lokasyonları ve ağrı referans alanları uyumludur [13].

ATN'lerin değerlendirmesinde hangi kasların kullanılacağı konusunda, EHA limitasyonları ve yansıyan ağrı paternlerinin kayıtları yardımcı olur. Miyofasyal ağrıdan sorumlu kasların doğrulanmasında ise palpasyon ve LTR'nin gözlenmesi yardımcı olur [30].

TN değerlendirmesi sırasında hasta değerlendirme yatağında rahatlamış şekilde uzanmış ve gövdesi çıplak olmalıdır. Hasta kasları uzatılmış şekilde pozisyonlanır, bu sayede değerlendirmenin yapılabilmesi için harekete karşı algılanabilir bir direnç

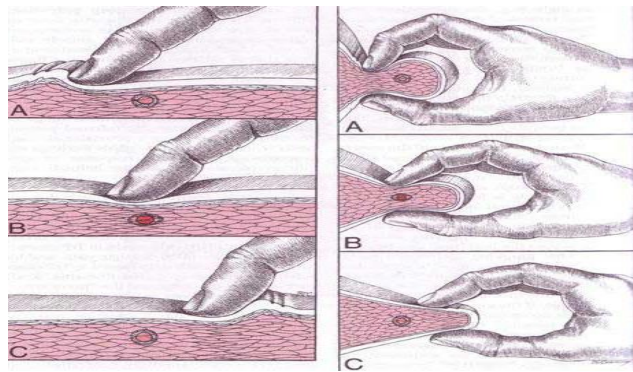
oluşturulmuş olur. Bu pozisyonda normal kas lifleri gevşek haldeyken, gergin bant lifleri ya da nodüller gerilim altındadırlar ve bu sayede kolayca bulunabilirler. Gergin bant ya da nodüller belirlendikten sonra, fizyoterapist nispeten daha büyük ya da kontraksiyonun odaklandığı noktayı belirlemek için gergin bant boyunca palpasyonunu devam ettirir [15].

Gergin bant esnek lifler arasında bir kablo gibi hissedilir. Fizyoterapist palpasyonu, gergin banttan uyumun azaldığı alanla uyuşan nodülün lokasyonuna doğru yapmalıdır. Bu nodüler alan ayrıca maksimum hassasiyetin olduğu yerdir.

Fizyoterapist TN için bir kası palpe etmeden önce tırnaklarını kısa kesmiş olmalıdır. Bu durum özellikle çimdik palpasyon sırasında çok önem arz etmektedir [30].

TN palpasyonu hastanın yansıyan ağrısını bir ya da iki gün için ciddi şekilde artırabilir. Bu nedenle TN barındıran bir kasın değerlendirilmesinde, fizyoterapist spreyleme ve germe gibi özel bir miyofasyal terapi uygulamadan önce TN barındıran kasa hot pack uygulaması yapabilir. Eğer fizyoterapist böyle bir uygulamada bulunmazsa hasta TN palpasyonunun da dahil olduğu fiziksel değerlendirmeden korkar hale gelebilir [30].

Üç çeşit palpasyon kullanılmaktadır: flat (düz) palpasyon, pincer (çimdik) palpasyon ve derin palpasyon. Düz palpasyon, palpasyon için yalnızca bir yüzeyinin ulaşılabilir olduğu yüzeysel kaslarda kullanılır. Çimdik palpasyon kasların karşılıklı yanlarının ulaşılabilir olduğu kaslarda ve kasın gövdesinin parmakların arasında tutulabildiği kaslarda kullanılır. Derin palpasyon, derin yerleşimli kaslarda kullanılır [30].



Şekil 2.7: Palpasyon Çeşitleri Gösterimi

Düz palpasyonda TN kişinin parmak uçları ile deri altındaki kemik arasındadır. Çimdik palpasyonda TN başparmak ve parmaklar arasına alınır. Üst trapez, pectoralis majör, teres minör ve majör, latissimus dorsi ve triceps kasları bu palpasyonun kullanılabilceği bazı kaslara örnek olarak verilebilir [15].

Palpasyonla TN belirlemede zorluk çekenler için bazen dermometre ya da cilt iletkenliğini ve direncini ölçebilen benzer bir cihazla yüksek dirençli cilt kısımlarını belirleme yöntemi de kullanılabilir.

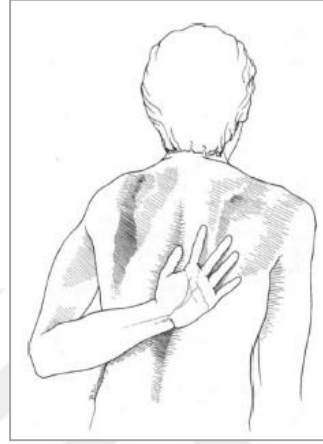
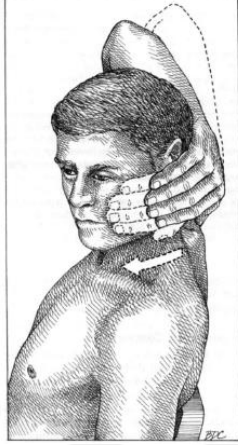
Hastanın spontan postürü ve hareketleri, yürürken, otururken ya da bir şeyler taşıırken gözlenmelidir. Ağrılı ATN'leri olan hastalar yavaş ve temkinli hareket ederler. TN bulunan kasta yüklenme oluşturacak ya da ağrılı gerilim oluşturacak hareketlerden kaçınırlar ve zayıf olan kaslarını kompanse edebilirler çünkü diğer kaslarda ya da aynı kasta bulunan TN'ler refleks olarak inhibisyona neden olabilirler [30].

2.1.7.2. Kısıtlanmış hareket değerlendirme

ATN barındıran bir kas fonksiyonel olarak kısalmış ve bir miktar zayıflamıştır. Pasif şekilde kası tam gerim uzunluğuna getirme girişiminde bulunulması, EHA'nın daha azında ağrıya neden olur. Bu pasif germe hareket açıklığının kısıtlı olması durumu, görüntüleme testleri aracılığıyla çabucak belirlenebilir. Kısalmış pozisyondaki hareket açıklığında ya hiç kısıtlanma görülmez ya da biraz kısıtlanma görülür, ama bu pozisyonda ek olarak kontraksiyon eforu gösterilirse bu durum ağrılı olacaktır. Özellikle hızlı bir manevra gibi hareketler kastaki gerimi artırır, ağrıya neden olur [30].

Baş ve boyun kaslarının EHA taramasında; oturur pozisyondaki hasta çenesini göğsüyle temas edecek şekilde aşağı indirebilmeli, tavana doğru düz şekilde bakabilmeli, başını en azından %90 oranında çevirerek çenesini akromiyon hizasına getirebilmeli ve omuz silkme hareketi yapmadan kulağını omzuna yaklaştırabilmelidir. Omuz kuşağı kaslarının "Mouth-Wrap-Around Test" ile taramasında; hasta kolunu başının arkasından getirerek eli ile en azından ağzının yarısını kapatabilmelidir (Şekil 2-8). "Hand-To-Shoulder-Blade Test"inde; normalde non-dominant taraf parmak uçları kontralateral skapula spinasına ulaşabilmelidir (Şekil 2-9). Dominant elle genellikle non-dominant elin 1 ya da 2 cm daha azına ulaşmaktadır." Mouth-Wrap-Around Test" diğer omuz kaslarındaki TN'lere kıyasla

subskapularis kasındaki TN'ler nedeniyle büyük oranlarda kısıtlanmaktadır. "Hand-To-Shoulder-Blade Test" hareket açıklığı ise en yüksek oranda anterior deltoid ve infraspinatus kaslarındaki TN'ler nedeniyle kısıtlanmaktadır. Önkolun supinasyon ve pronasyon hareketleri de testlenmelidir, çünkü bu hareketlerin kısıtlılığı omuz kaslarının kompanse etme amacıyla daha çok yüklenmesine neden olabilir [30].



Şekil 2.8: Mouth-Wrap-Around Test

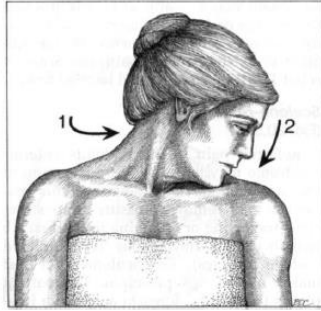
Şekil 2.9: Hand-To-Shoulder-Blade Test

Ağrısız ama ilerleme eğiliminde olan hareket kısıtlılığı ve sertlik, yaşlanmayla beraber çoğunlukla LTN'lerle karakterizedir. Bu LTN'ler spontan olarak yansıyan ağrıya neden olmazlar. Onlar kas kısılmasına neden olurlar ama hastalar limitasyonun farkında olmazlar çünkü kaslarını ağrısız aralıkta kısıtlamayı öğrenmişlerdir. Bu LTN'ler, spesifik miyofasyal tedaviye ve ATN'lerde olduğu gibi düzenli germe programına iyi cevap vermektedirler [30].

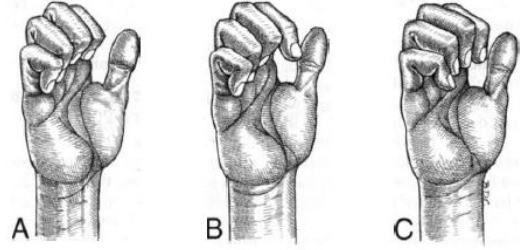
TN barındıran bir kasın EHA'sı, hareketin sonunda kısalmış pozisyonda kısıtlanma yaşandığı için pasif olarak test edilemez. Örneğin uzun süre boyunca kısalmış rahat pozisyonda kalmış bir kasta intolerans gelişebilir, kısalmış pozisyonda istemli kontraksiyonda kramp benzeri ağrı oluşabilir. Ağrı teorik olarak, bu kontraksiyon noktalarındaki kısıalma sürecinin şiddetlenmesinin bir sonucu olarak açıklanabilir [30].

Bir kasın gergin banttaki gerimi azaltan, kontraksiyon alanındaki sarkomerlerin ek kontraksiyonuna izin veren kısa pozisyona yerleştirilmesi enerji talebini artırır ve lokal enerji krizini yoğunlaştırır. Bu durum, lokal nosiseptörlerin sensitizasyonunu artırır [30].

“Scalene-Cramp Test” (Şekil 2-10), TN barındıran bir kasın kısalmış pozisyonda kontraksiyonu sebebiyle kramp oluşmasına bir örnek oluşturmaktadır. Buna ek olarak skalen kasındaki TN’lerin ekstansör digitorum kasında zayıflığa ve hareket kısıtlılığına da neden olduğu parmak fleksiyonu testi (Şekil 2-11) ile gösterilmiştir. Zayıflık, skalen kasındaki TN’lerden ekstansör digitorum communis kasına yansıyan refleks motor inhibisyonla açıklanabilir. Hareket kısıtlılığı, anahtar skalen TN tarafından ekstansör digitorum communis kasındaki uydu TN’nin uyarılması nedeniyle olmaktadır [30].



Şekil 2.10: Scalene-Cramp Test



Şekil 2.11: Parmak Fleksiyonu Testi

2.1.7.3. Kas gücü değerlendirmesi

Klinisyenler güçsüzlüğün neden olduğunu ve tipini belirlemelidirler. TN’den kaynaklanan güçsüzlük statik ya da dinamik kas gücü testlemesi ile belirlenebilir ve bu iki metot tamamen farklı cevaplarla sonuçlanabilir. Kas gücünün konvansiyonel testteki performansı olan statik testleme, sadece testlenen kasta istemli kontraksiyon üretme girişimidir. Bu aktivite kortikal kontrol altındadır. Dinamik testleme, kişi öğrenilen ve kas koordinasyonu gerektiren anlamlı görevleri fonksiyonel olarak gerçekleştirirken kas aktivitesinin izlenmesidir. Bu aktivite serebellar kontrol altındadır ve refleks inhibisyona çok duyarlıdır. Dinamik güçsüzlüğün izlenmesi palpasyonla yapılabilir ama yüzey elektromiyografi kullanılan kayıtlarla daha kesin ve daha kaliteli olarak da izlenebilir [30].

2.1.7.4. Eklem oyunu

TN ile güçlü bir şekilde ilişkili olan ağırlı eklem disfonksiyonunun sık görülen nedenlerinden birisi eklem oyununun kaybıdır.

Eklem oyunu hareketi fonksiyonel EHA boyunca istemli kas aktivitesiyle oluşturulamaz. Bu, normal eklem fonksiyonu için esas olan ağrısız aksesuar bir harekettir ve fizyoterapist tarafından pasif olarak oluşturulmalıdır. Eklemde istemli hareketin ana düzlemine tahminen dik olacak şekilde sadece birkaç milimetrelik bir harekettir. Son eklem oyunu sıklıkla, o eklem için uygun teknik konusunda yetenekli birisi tarafından basit, nazik bir manuplasyonla hızlı bir şekilde restore edilebilir [30].

2.1.7.5. Diagnostik ultrason

Diagnostik ultrason, sonogram olarak adlandırılan yüksek çözünürlüklü görüntü formuna kadar değişik derecelerde yansıtılan 1-30 MHz aralığındaki dalga frekanslarını kullanır; kas iskelet sistemi görüntüleme geniş şekilde kullanılabilir bir görüntüleme tekniğidir. TN'lerin klinik değerlendirmesinde rutin olarak kullanılan bir teknik olmasa da, belirlenme aşamasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir [37].

2.1.7.6. İğne elektromiyografi

İntramusküler iğne elektromiyografi (EMG) ATN ve LTN'ler tarafından üretilen elektrik aktivitesini değerlendiren ve kaydeden bir tekniktir. Bir EMG iğnesi spontan elektrik aktivitesini belirlemek amacıyla intramusküler olarak TN'ye batırılır. Bu yöntem bireysel motor ünite aksiyon potansiyelleri ve motor ünite aktivitesinin ölçümü için yüksek seçiciliğe sahiptir [15].

2.1.7.7. Yüzeysel elektromiyografi

Yüzeysel EMG TN'lerin değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilir. İğne EMG'ye kıyasla daha kolay tolere edilebilir ve rahattır; fakat TN'lerin karakteristik özelliği olan uç (spike) aktivitenin belirlenmesi açısından iğne EMG kadar net değildir [15].

2.1.7.8. Algometre

1980'lerin ortalarında A. Fischer, fibromiyalji hassas noktalarının ve TN'lerin hassasiyetini ölçebilen bir metot olan basınç algometresini üretmiştir [38]. Cihaz kolay bir şekilde PPT ölçümü yapar. Algometre fibromiyalji ve TN değerlendirmesi için ideal bir cihazdır. Basınç hassasiyetindeki hassas değişimleri tanımlar. Büyük ve

küçük kaslara uygulama yapabilmek için 1 ve 2 cm²'lik iki adet basınç ucu mevcuttur [39]. Basınç ucu düz ve sirküler kauçuk diskten oluşur. Disk basıncı kilogram (kg) cinsinden kaydeden bir ölçme aletine bağlıdır, basınç kg/cm² şeklinde hesaplanır. Basınç değerleri 0-10 kg/cm² arasındadır ve değerler her 0,1 kg için kaydedilmiştir. Fizyoterapist, algometre bir değer kaydedene kadar, TN'ye dik olarak yaklaşık 1 kg/cm²/sn'lik bir hızla sürekli basınç uygulamaktadır. PPT normal kas dokusundan düşükse bu TN olarak düşünülür [15]. Basınç algometresinin aynı gün içinde güvenilirliği yüksek bulunmuştur [40].

2.1.7.9. İnfrared termografi

Termografik görüntüleme, vücut bölgelerinin sıcaklığını tanımlamak için nokta tahminlerini kullanır. İnfrared termografi, non-invazif ve temas gerektirmeyen bir cihaz olduğu için patolojilerde deri sıcaklık anormalliklerini değerlendirmek açısından yararlı bir araçtır. Fonksiyonel anormallikleri objektif olarak göstermesi açısından kullanışlı bir araç olduğu için, bazı yazarlar TN tanısı koymak amacıyla da bu metodu kullanmaktadırlar [15].

2.1.7.10. Lazer doppler flovmetre

TN bulunan kişilerin vücut sıcaklığı ve kan akışı değişebilir. Bu değişiklikler lazer doppler flovmetre kullanılarak ölçülebilir; lokal kan akımını gerçek zamanlı ölçen, non-invazif ve basit bir yöntemdir [15].

2.1.8. Tedavi

TN'leri elimine etmeyi amaçlayan birçok tedavi bulunmaktadır. İskemik kompresyon, strain and counterstrain (SCS), TN'yi basınçla rahatlatma (pressure release), US, termoterapi, lazer terapisi, iğneleme, manuel terapi, transvers friksiyon masajı bu yöntemlerdendir [41].

Kası germe TN tedavisine yardımcı olabilir, germeden önce cilde uygulanacak soğutucu sprej, germenin daha da faydalı olmasını sağlayabilir. Fizyoterapi sırasında germeyle birlikte yapılan masaj ve kompresyon, sağlanacak faydayı artırabilir [42].

TENS, akupunktur, ultrason ve infrared lazer de tedavi amacıyla kullanılabilir. Kasa küçük bir iğneyle girişim yapıldığında birkaç LTR oluşturan, kas geriminde ve ağrıda rahatlama sağlayan kuru iğneleme tedavisi de TN tedavisi için sıklıkla

kullanılmaktadır. Lidokain, steroid ya da botulinum toksin gibi lokal anestezi ilaçlarının enjeksiyonu da tedavi amacıyla kullanılmaktadır [18].

Günümüzde bu tedavi yöntemlerinden hangisinin plasebodan daha etkili olduğunu kanıtlayan bir çalışma bulunmamaktadır [23].

Kronik aşırı yüklenmeye bağlı olarak kademeli olarak gelişen ATN'lerin nedenini bulmak zor olabilir, fakat yüklenme eğer devamlıysa TN'leri tetikleyebileceği ve şiddetlendirebileceği için bu nedeni bulmak önemlidir. Çalışma pozisyonları nedeniyle uzun süreli postüral aşırı yüklenme tipik sebeplerdendir. Eğer gerilimin nedeni tam olarak bilinmiyorsa, teşhis için kesinlikle hastaya yardım edilmelidir. Dahil olan kasın aşırı yüklenmesine neden olan hareket şekilleri hakkında hastaya bilgi verilmeli ve o hareketi kullandığı günlük aktiviteleri izlenmelidir. Hasta ayrıca ağrısını artıran bir hareket ya da aktivite varsa bunu not etmeli ve o hareketten kaçınmalıdır; hastaya aktiviteyi kaslara aşırı yüklenme olmadan nasıl yapabileceği öğretilmelidir. Hangi aktivitelerin TN'leri tekrarladığını bulmak için harcanan dakikalar, tedavi başarısızlığı nedeniyle kaybedilecek saatleri önlemiş olur [30].

2.1.8.1. İnvazif yöntemler

Kuru iğneleme hiçbir ilaç kullanmadan iğne ile cilde penetrasyon yapılması, enjeksiyon ise iğne deliğinden lümeninde bulunan ilacın verilmesini içeren bir prosedürdür [3].

Kuru iğneleme, TN deaktivasyonu için mekanik uyarı oluşturmak amacıyla uygulanan bir yöntemdir. TN'ye dik gelecek şekilde cilde ve kasa iğnenin batırılması ile uygulanan invazif bir yöntemdir. TN deaktive olduğunda iğne çıkarılır. Ucuz, kolay ve düşük riskli bir yöntemdir. Doğru şekilde uygulanan kuru iğneleme tekniği, en iyi tedavi seçenekleri arasında yer alır ve ağrının elimine edilmesinde hemen etki edebilir [43].

TN enjeksiyonunda lidokain, botulinum toksin-A, lokal anestezi, steroidler ve ozon kullanılabilir [44–46].

1997 yılında Ulusal Sağlık Enstitüsü akupunktur yönteminin ağrı sendromları için ek bir tedavi veya kabul edilebilir bir alternatif tedavi olabileceğini bildirmiştir. Akupunktur noktaları ve TN'ler arasında konum ve ağrı dağılımı açısından %71 oranında benzerlik bulunmuştur [47].

2.1.8.2. Non-İnvazif yöntemler

Non-İnvazif yöntemler manuel terapi ve elektroterapi yöntemlerini içermektedir.

Manuel terapi yöntemleri

Manuel terapi her yerde uygulanabilen, enstrüman gerektirmeyen ve ucuz bir metottur. Bu tedavilerin yan etkileri yoktur. Fakat hangi tekniğin daha etkili olduğu bilinmemektedir [48].

İskemik kompresyon

Travell ve Simons tarafından tanımlandığı gibi, her tedavinin ilk aşaması, daha önce palpasyon ile belirlenen bir dizi hassas noktaya iskemik bası uygulanmasıdır [30].

Basınç tedavileri için farklı terapötik mekanizmalar bulunmaktadır. Simons (2002) tarafından geliştirilen bir mekanizmada, lokal basıncın dahil olan TN'lerdeki sarkomerlerin boyunu dengelediği ve dolayısıyla da ağrıyı azalttığı düşünülmektedir. Diğer yandan Hou ve ark. (2002) basınç tedavisinin TN alanında reaktif hiperemiden ya da kas spazmının rahatlaması için olan spinal refleks mekanizmadan kaynaklanarak ağrıyı azalttığını düşünmektedirler [41]. İskemik kompresyonun kan akışını bir süre engelledikten sonra arttırması ile doku iyileşmesini kolaylaştırdığı ve kastaki bozulmuş motor aktivasyon modellerini normalleştirdiği ve bu şekilde etkili olduğu da iddia edilmektedir [49].

TN'ye iskemik kompresyon uygulamasında olgu servikal omurga nötral pozisyonda olacak şekilde yatar. Fizyoterapist basınç hissi basınç + ağrı şeklinde hissedilene kadar kademeli olarak basınç uygular. Hasta tarafından algılanan rahatsızlık ve ağrı %50 oranında rahatlayana kadar basınca aynı seviyede devam edilir, daha sonra tekrar rahatsızlık hissi oluşuncaya kadar basınç artırılır. 90 saniyelik bu süreç tekrar edilir [41].

İskemik kompresyonun amacı, bir bölgeye giden kanın kasıtlı olarak bloke edilmesi, serbest bırakıldıktan sonra da kan akışının yeniden canlanması ve etkilenen dokunun iyileşmesi için yardımcı olunmasıdır. Bu metot özel bir ekipman gerektirmez, hasta tarafından tolere edilebilirdir, kilinisyen açısından fiziksel olarak yorucu değildir [50].

Hong ve ark.'nın spreyleme ve germe, hot pack, US ve iskemik kompresyon tekniklerini kullanarak ATN tedavisi yaptıkları çalışmalarında, iskemik kompresyon tekniğinin diğer tekniklere kıyasla PPT değerinde daha fazla artışa sebep olduğu gösterilmiştir [51].

Hanten ve ark. sonrasında uzun süreli germe yapacak şekilde ATN'ler üzerine iskemik kompresyon uygulanan bir ev programının etkinliğini araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçları TN hassasiyetinin azaltılması konusunda bu tekniklerin kombinasyonunun kullanılmasının çok etkili olduğunu göstermiştir. Fakat kombine yöntemde bu etkinin hangi yöntemden daha çok kaynaklandığı hakkında bir bilgiye ulaşılamamaktadır [52].

Fryer ve Hodgson üst trapez kasındaki LTN'lerin hassasiyetinin azaltılmasında iskemik kompresyon tekniğinin sahte (sham) miyofasyal tekniğe kıyasla daha etkili olduğunu göstermişlerdir [53].

Fernandez ve ark. üst trapez kasında TN bulunması nedeniyle boyun ağrısı çeken olgularla yaptıkları çalışmalarında, hem iskemik kompresyon tekniğinin hem de transvers friksiyon masajının hassasiyeti azalttığını, PPT iyileştirilmesi ve ağrının azaltılması konularında da benzer sonuçlar doğurduklarını göstermişlerdir [41].

Wang ve ark. iskemik kompresyon tekniği ile brachioradialis kasında LTN alanlarındaki PPT değeri, LTN'siz alanlardaki PPT değeri ve yansıyan ağrı için PPT değeri değişimlerini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucu iskemik kompresyonun LTN alanlarında geniş çaplı miyelinli kas afferentlerini bloke ederek PPT değerini ve yansıyan ağrı için PPT değerini artırdığını ama LTN'siz alanlarda böyle bir şey olmadığını göstermiştir [54].

Gulick ve ark. TN boyutuna karşılık gelen ve TN'lere kişisel erişimi kolaylaştırmak üzere tasarlanmış, her iki ucunda iki farklı boyutta topuz bulunan bir plastik cihaz olan Backnobber II ile TN'lere uygulanan iskemik kompresyon tedavisinin TN hassasiyeti üzerine etkinliğini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın sonucu bu yöntemle uygulanan iskemik kompresyonun TN uyarılabilirliğini azaltması konusunda etkili olduğunu göstermiştir. Backnobber II kullanılarak uygulanan iskemik kompresyon tekniği ile tedavi uygulanmayan TN'ler karşılaştırıldığında, iskemik kompresyonun PPT değerini artırdığı bulunmuştur [55].

Morikawa ve ark. TN kompresyonu ile elde edilen ağrı rahatlamaında prefrontal korteksin muhtemel gelişimini değerlendirmek için bir çalışma yapmışlardır; TN kompresyonu yapılarak ve yapılmayarak prefrontal hemodinamik aktivite, otonom sinir sistemi aktivitesi ve kronik boyun ağrısı olan hastaların subjektif ağrıları arasındaki ilişkileri analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları TN'lere uygulanan kompresyonun TN olmayan alanlara uygulanan kompresyona kıyasla subjektif ağrıyı belirgin olarak azalttığını göstermiştir. Ayrıca parasempatik aktiviteyi yansıttığı düşünülen kalp atım hızı değişkenliği parametreleri belirgin olarak artmış; sempatik aktiviteyi yansıttığı düşünülen kalp atım hızı değişkenliği parametreleri de inhibe edilmiştir. Otonomik aktivitedeki bu değişiklikler subjektif ağrı skorlarının değişimi ile belirgin olarak koreledir [12].

Strain Counterstrain (SCS)

TN tedavisinde faydalanılabilen bir diğer manuel tedavi yöntemi de SCS yöntemidir. Bu yaklaşım nosiseptif bir yanıt alınana kadar basınç uygulanması ile TN'lerin belirlenmesini takiben uygulanır. Olgu etkilenen kas gerimini ve dolayısıyla da TN ağrısını azaltan bir pozisyona alınır. Ağrıyı azaltan pozisyon, stres altındaki dokuların en rahat oldukları, lokal tonusun azaltılmış olduğu ve TN palpasyonu ile ağrının oluşmadığı pozisyonudur. Bu pozisyon 90 sn için pasif olarak sürdürülür [56,57].

Birleşik Nöromuskuler İnhibisyon Tekniği (INIT)

Chaitow TN'leri rahatlatması açısından kas enerji tekniği, iskemik kompresyon ve SCS kombinasyonunun etkili olabileceğini düşünmüş ve bu kombinasyon tekniği "Birleşik Nöromuskuler İnhibisyon Tekniği" olarak adlandırmıştır. Bu tekniğin faydasının çok yönlü yaklaşımından kaynaklandığını ileri sürmüştür. INIT'te ilk uygulanan teknik iskemik kompresyon, ikinci uygulanan teknik SCS ve son uygulanan teknik de kas enerji tekniğidir [57].

Miyofasyal gevşetme, Post-İzometrik Relaksasyon (PIR), Kas Enerji Tekniği (KET)

Miyofasyal gevşetmenin amacı altta yatan yapıların üzerindeki süperfasyal dokuyu hareket ettirerek subkutanöz sertliği rahatlatmak ve mobilitiyi artırmaktır [58].

Kas, gerilimin daha fazla uzamaya izin vermediği noktaya kadar uzatılır. Fizyoterapist, harekete izin vermeden kasın kısılma yönünde 3 boyutlu direnç uygular. Bu direnci 3-7 sn boyunca korur ve bu sırada olgudan uyguladığı dirence karşı gelmesini ister. Olgu rahat olmalıdır, fizyoterapist kası pasif olarak yeni gerginlik bariyerine kadar uzatır ve prosedürü tekrarlar. Normal kas uzunluğuna ulaşıldığında EHA egzersizi aktif olarak yaptırılır [59].

Sadria ve ark. 2016 yılında üst trapez kasına aktif gevşetme ve kas enerji tekniği uyguladıkları çalışmalarında; aktif gevşetme yöntemini şu şekilde uygulamışlardır; fizyoterapist etkilenen üst trapez kasını parmaklarıyla tutarak basınç uygulamıştır. TN'ye uygulanan basınç devam ettirilirken, olgudan boynunu aynı tarafta rotasyona karşı tarafta ise fleksiyona alarak aktif şekilde kısılmış pozisyondan uzun pozisyona getirmesi istenmiştir. Bu aktif gevşetme metodu olgu elleri kalçalarına yerleşmiş şekilde, geriye doğru eğilmiş bir sandalyede otururken uygulanmıştır.

Aynı çalışmada kas enerji tekniği de şu şekilde uygulanmıştır: Lewit'in post izometrik relaksasyon yaklaşımını takiben aktif gevşetme yapılmış, olgudan supin pozisyonda uzanması istenmiş, fizyoterapist etkilenen taraf omzu bir eliyle sabitlemiş etkilenen taraf oksiputu da diğer eliyle tutmuştur. Baş ve boyun kontralateral tarafa fleksiyon, ipsilateral tarafa rotasyon yapmış, üst trapez kası kısıtlandığı boya getirilmiştir. Olgu maksimum gücünün %20'si ile kulağına doğru omuz silkme hareketi yapmış ve normal nefes alma ritmi korunarak bu izometrik efor 7-10 sn sürdürülmüştür. Relaksasyon fazı boyunca, baş ve boyun fleksiyon ve rotasyon açıları artacak şekilde yavaşça hareket ettirilmiş ve bu pozisyon 30 sn boyunca tutulup tekrarlanmıştır. Bu uygulama, viskoelastik ve plastik doku özelliklerini etkiliyor gibi görünen miyofasyal doku uzama kabiliyetini arttırmak, hücre dışı sıvı dinamiklerini değiştirmek ve fibroblast mekano-transdüksiyonu için uygulanmaktadır.

Çalışmanın sonucunda bu iki tekniğin de üst trapez LTN tedavisi için uygun olduğu görülmüş; EHA derecesi artmış, ağrı ve sertlik azalmıştır [60].

Transvers friksiyon masajı

Transvers friksiyon masajı işaret parmağı ve takviye amacıyla orta parmak ile uygulanan bir yöntemdir. Hipertonik kas, bütün bant boyunca sabit bir hızla dik

şekilde gerilir. Bu teknik rahatlamış pozisyondaki kaslara yapılır ve 3 dk süreyle uygulanır. Basınç ağrı eşiğinde, hafif ama tolere edilebilir ağırlı olacak şekilde ayarlanır [41,59].

Elektroterapi yöntemleri

Ultrason (US)

US terapötik modalite olarak fizyoterapide sıklıkla kullanılmaktadır. Derin ısıtıcı etkisi ile vazodilatasyon sağlar, metabolizmayı hızlandırır, viskoelastisiteyi artırır, ağrıyı ve kas spazmını azaltır [4].

Devamlı US: US dalgalarında yoğunluk tedavi süresi boyunca devam etmektedir ve sürekli enerji üretilmektedir. Amaç US'un termal etkisini oluşturmaktır.

Kesikli US: US dalgalarında yoğunluk, enerji üretiminin olmadığı kapalı bir devre ile belli aralıklarla kesilmektedir. Doku ısısında düşüş olmasıyla sonuçlanır.

Akut durumlarda kesikli US, kronik durumlarda devamlı US uygulaması tercih edilmektedir [61].

Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason (Statik Ultrason) (YGAS-US):

Bir diğer US uygulama prosedürü olan YGAS-US, ses dalgalarının direkt olarak TN üzerine gönderilmesini içerir. Bu prosedür ağrıda hemen rahatlama sağlar ve aktif EHA'yı artırır [5]. Miyofasyal Ağrı Sendromu (MAS) tedavisinde, YGAS-US tedavisi düşük doz US veya konvansiyonel US tedavilerine kıyasla daha etkili olan güvenilir, alternatif bir tedavi şeklidir [9].

Travell ve Simons, bu yöntemden ilk defa 1983 yılında Nielson ile kişisel bir iletişim halindeyken bahsetmişlerdir [6].

YGAS-US'de ses dalgaları TN üzerine sürekli ve sabit şekilde uygulanır. Bu teknikte, yoğunluk olgunun maksimum ağrı eşiğine kadar yükseltilir ve bu noktada 3-5 sn beklenir. Ağrı eşiği kişiden kişiye değişiklik göstereceği için bu tekniği standardize etmek mümkün değildir. 3-5 sn'lik sabit uygulamadan sonra fizyoterapist, aynı yoğunluk seviyesinde ya da yoğunluğu yarıya düşürerek 15 sn boyunca US başlığını dairesel şekilde hareket ettirerek uygulamaya devam eder. Olgunun ağrı seviyesi tedavi boyunca sürekli olarak sorgulanır. Bu prosedür

konvansiyonel US prosedürüyle kıyaslandığında fizyoterapist ve uygulama yapılan kişi arasında daha fazla iletişim kurulmasını gerektirir [7,8].

Majlesi ve Ünalın, akut üst trapez TN ağrısı olan olgularda YGAS-US ve konvansiyonel US'nin ağrı ve aktif servikal lateral fleksiyon üzerine etkilerini araştırmışlardır. YGAS-US uygulamasında US başlığını TN üzerine direkt uygulamış ve yoğunluğu olgu rahatsızlık seviyesinde ağrı duyana kadar (1,5 W/cm²'ye kadar) artırmış ve bu yoğunluk seviyesinde 3-5 sn durduktan sonra yarı yoğunluğa düşürüp bu yoğunluğu da 15 sn sürdürmüşlerdir. Bu prosedürü 3 kez tekrarlamışlardır. Çalışmanın sonucu germeden önce TN'ye uygulanan YGAS-US'nin konvansiyonel US'ye göre daha etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu sayede tedavinin süresi de anlamlı derecede azalmıştır [6].

Bahadır ve ark. MAS tedavisinde YGAS-US ve iğneleme tekniklerinin TN spontan elektrik aktivitesi, LTR ve sendromun klinik gelişimi açısından etkilerini araştırmışlardır. YGAS-US uygulamasında yoğunluk 2 W/cm² olarak ayarlanıp US başlığı TN üzerinde olgu rahatsız olduğunu ifade edinceye kadar tutulmuş, sonrasında 30 sn süreyle dairesel olarak hareket ettirilmiştir. Bu prosedür 2 kez tekrarlanmıştır. Çalışmanın sonucunda ağrı seviyelerinde ve EHA'da iki grupta da gelişme görülmüştür. Ağrının azalmasında YGAS-US grubu daha etkili bulunmuştur fakat EHA değerlendirmesinde iki grup arasında fark bulunmamıştır. Kaydedilen spontan elektrik aktivitesi sayısındaki değişikliklerde gruplar arasında fark bulunmamıştır. YGAS-US grubunda LTR sayısında azalma bulunmuştur [11].

Ünalın ve ark. üst trapez kasında ATN'si olan hastalarda YGAS-US ve lokal anestezi injeksiyon yöntemlerinin ağrıya ve aktif servikal lateral fleksiyon hareket açıklığına etkilerini araştırmışlardır. YGAS-US yönteminde US başlığı sabit bir şekilde direkt TN üzerinde tutulmuş ve yoğunluk hastanın dayanamayacağı ağrı seviyesine kadar artırılmıştır. Başlık 3-4 sn boyunca sabit tutulmuş, daha sonra yoğunluk yarıya düşürülerek 15 sn daha tutulmuştur. Bu prosedür 3 kez tekrarlanmıştır. Uygulama boyunca yoğunluk 0,5-2,0 W/cm² aralığında tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda her iki uygulamanın da ağrıyı azalttığı ve EHA'yı geliştirdiği görülmüş fakat gruplar arasında fark bulunmamıştır [10].

Koca ve ark. MAS tedavisinde düşük ve orta dozda uygulanan US ile YGAS-US yöntemlerini karşılaştırmışlardır. YGAS-US yönteminde US başlığı TN üzerinde

tutularak yoğunluk olgu rahatsız edici ağrı hissedene kadar artırılmıştır. Bu yoğunluk 3 sn uygulandıktan sonra yarıya düşürülmüştür ve US başlığı dairesel olarak hareket ettirilmiştir. Sonrasında yoğunluk tekrar artırılmış ve bu prosedür 4 kez tekrarlanmıştır. Yoğunluk tedavi boyunca 1,5-2,5 W/cm² arasında tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda YGAS-US orta dozda US uygulanan grupla kıyaslandığında TN sayısı, GAS skoru, boyun ağrı disabilite skoru ve EHA açısından daha etkili bulunmuştur. Orta dozda uygulanan US'de düşük dozda uygulanan US'ye kıyasla EHA, GAS ve boyun ağrı disabilite skoru açısından daha etkili bulunmuştur [9].

Kim ve ark. yaşlılarda LTN desensitizasyonu için farklı tekrarlarla uygulanan YGAS-US ve konvansiyonel US'nin etkilerini araştırmışlardır. YGAS-US yönteminde US başlığı LTN üzerinde sabit şekilde tutularak yoğunluk 0,5 W/cm²'den başlayarak olgu rahatsız edici ağrı hissedene kadar artırılmıştır. Bu seviyede 4-5 sn sabit şekilde durulduktan sonra 15 sn boyunca da US başlığı dairesel olarak hareket ettirilmiştir. Yoğunluk uygulama boyunca 0,5-1,2 W/cm² aralığında tutulmuştur ve bu prosedür 5 ve 9 tekrarlı olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda 3 tekniğin de ağrıyı azalttığı görülmüştür fakat 9 tekrarlı uygulanan YGAS-US PPT ve tolerans açısından diğer uygulamalara göre daha etkili bulunmuştur [8].

Kim ve ark.'nın üst trapez kasında LTN bulunan yaşlılara konvansiyonel US ve YGAS-US uygulayarak bu yöntemlerin etkilerini karşılaştırdıkları başka bir çalışmada, YGAS-US yönteminde US başlığı LTN üzerinde sabit şekilde tutularak yoğunluk 0,5 W/cm²'den başlayarak olgu rahatsız edici ağrı hissedene kadar artırılmıştır. Bu seviyede 4-5 sn sabit şekilde durulduktan sonra yoğunluk yarıya düşürülerek 15 sn boyunca da US başlığı dairesel olarak hareket ettirilmiştir. Bu prosedür 3 kez tekrarlanmıştır. Çalışmanın sonucunda iki teknik de EHA, PPT ve GAS değerleri açısından etkili bulunmuştur fakat gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır [7].

Arıdıcı ve ark.'nın MAS tedavisinde kuru iğneleme ve YGAS-US tekniklerinin etkilerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmalarında YGAS-US yönteminde US başlığı TN üzerinde sabit tutularak yoğunluk olgu rahatsız edici ağrı hissedene kadar artırılmıştır. Bu yoğunluk 3 sn uygulandıktan sonra, yarıya düşürülmüştür ve US başlığı 15 sn boyunca dairesel olarak hareket ettirilmiştir. Sonrasında yoğunluk

tekrar artırılmış ve bu prosedür 3 kez tekrarlanmıştır. Yoğunluk tedavi boyunca 1,5-2 W/cm² arasında tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda 2 grupta da Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Beck Anksiyete Ölçeği, SF-36 Sağlık Denetimi Formu, Boyun Ağrısı ve Disabilite Skoru (BADS) ve GAS açısından gelişme görülmüştür. Doku sertliğinde azalma sadece YGAS-US grubunda görülmüştür. Anksiyete ölçeğinde YGAS-US grubunda daha fazla gelişme görülmüş fakat diğer parametreler için anlamlı fark bulunmamıştır [4].

Lazer

Lazer tedavisinin amaçları, fizyolojik hücre fonksiyonlarını düzenlemek, inflamatuvar süreçleri düzenlemek, doku onarımı sürecini iyileştirmek ve kronik ya da akut ağrı vakalarında ağrının kesilmesini desteklemektir. Lazer tedavisi TN alanlarına uygulandığında, lokal mikrodolaşımı geliştirir, hipoksili hücelere oksijen ulaştırılmasını sağlar, hücre metabolizması sonucunda oluşmuş artıkların taşınmasına yardım eder ve bu şekilde ağrı, kas spazmı ve ileri ağrıdan oluşan ağrı döngüsü kırılmış olur [3].

Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu (TENS)

1965 yılında Melzack ve Wall tarafından kapı kontrol mekanizması geliştirildiğinden beri TENS akut ve kronik ağrılı durumların tedavisinde başarıyla uygulanmaktadır. TENS'in ağrı rahatlaması üzerindeki etkileri, dolaşımdaki endojen opiyatları arttıran veya otonomik yanıtı modüle eden merkezi etkileri aracılığıyla ya da periferik mekanizmaları aracılığıyla açıklanabilir [58].

İnterferansiyel akım

İnterferansiyel akım tedavisi otonom sinir sisteminin sempatik segmenti üzerine bastırıcı etkide bulunarak; yaygın ağrıyı azaltır, dokulara oksijen desteği sağlayan kan sirkülasyonu üzerinde uyarıcı etkiler oluşturur ve toksik metabolik artıkları hızlı bir şekilde uzaklaştırır [58].

Termoterapi

Termoterapi TN tedavisi için önerilen nemli sıcak formunda bir yöntemdir. Lokal dolaşımı artırır, alttaki kasları rahatlatır ve TN sertliğini azaltır. Yüzeysel sıcaklık modalitesi olarak 20 dk süreyle hot pack uygulanabilir [58].

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Olgular

“Latent Tetik Nokta Tedavisinde Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason ve İskemik Kompresyon Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması” konulu prospektif randomize tez çalışması, Ekim 2017–Nisan 2018 tarihleri arasında çalışmaya alınma kriterlerine uygun olarak seçilen sağlıklı kişilerle İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Laboratuvarında yapıldı.

Çalışma İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 13.09.2017 tarihli B.30.2.AYD.0.00.00-480.2/210 sayılı toplantısında onay aldı. Araştırmaya katılan bütün olgulara uygulama öncesi ilk görüşmede, araştırmanın amacı, süresi, yapılacak uygulamalar, karşılaşılabilecek problemler hakkında bilgi verildi. Çalışmaya katılan tüm olgulardan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” ile onam alındı (EK-1).

3.1.1. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 18-50 yaş arası olmak
- Üst trapez, Levator Skapula, Supraspinatus, İnfraspinatus, Deltoid Anterior, Pectoralis Majör, Pectoralis Minör kaslarında minimum 3 LTN bulunması
- Herhangi bir sağlık probleminin olmaması
- Gönüllü onam formunu imzalamış olması

3.1.2. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

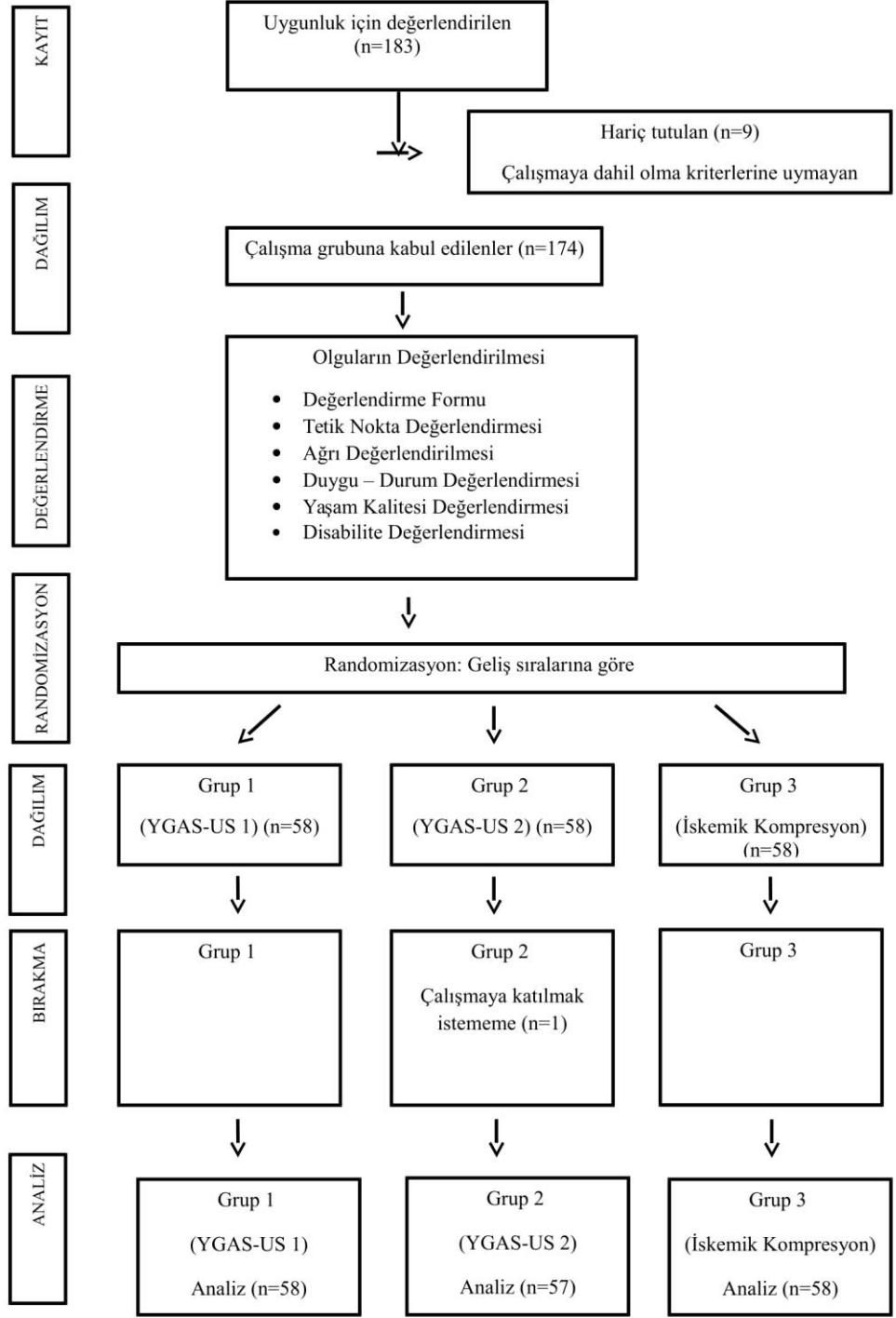
- Son 6 ay içerisinde boyun, omurga veya omuz yaralanması geçirmiş olması
- Son 6 ay içerisinde devam eden boyun ve sırt ağrısının olması
- Üst ekstremitede değerlendirilmesini etkileyecek bir deri hastalığının olması
- Malign ve benign tümörler
- Ağrı kesici ilaç kullanıyor olması
- Psikiyatrik tedavi alıyor olması

3.1.3. Güç analizi

%80 güven aralığında, 20000 popülasyon ve görülme sıklığı %50 olarak düşünülerek güç analizi 'Raosoft Sample Size Calculator' ile hesaplandı. Toplamda çalışmaya alınması gereken olgu sayısı 163 olarak belirlendi. Olguların çalışmadan düşme olasılığı göz önünde bulundurulduğundan %80 güç analizinin korunması için çalışmamıza toplamda 183 olgu dahil edildi.

3.1.4. Katılımcılar

Çalışmada 183 olgu değerlendirildi ve 9 olgu alınma kriterlerine uymadığı için çalışmaya dahil edilmedi. Tedaviye ise 174 olgu alındı. Ancak değerlendirme sonrası 1 olgu çalışmaya dahil olmayı kabul etmedi. Sonuç olarak 3 grupta, toplam 173 olgu çalışmayı tamamladı.



Şekil 3.1: Klinik Çalışma Diagramı

3.2. Olguların Değerlendirilmesi

Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden tüm kişiler tedavi programı öncesinde, 1 ve 4 hafta sonraki değerlendirmelerde “Olgu Rapor Formu” ile sorgulandı. Ağrı ve TN değerlendirmeleri yapılarak forma kaydedildi (EK-2).

3.2.1. Değerlendirme formu

“Olgu Rapor Formu” çalışmaya alınması uygun görülen olguların kişisel bilgilerini (ad, soyad, cinsiyet, medeni durum, ev ve cep telefonu, e-mail, sigara kullanımı, meslek, eğitim düzeyi, gelir düzeyi); klinik durumlarını (yaş, dominant taraf, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), ilaç kullanımı, hastalık durumu, yaralanma durumu, ağrı, görülen tedavi, geçirilen operasyon) kaydetmek üzere hazırlandı.

3.2.2. Tetik nokta değerlendirmesi

3.2.2.1. Palpasyon

TN tanısı için en sık kullanılan metot, etkilenen kasa devamlı derin basınç uygulayarak yapılan palpasyondur. Palpe edilen kas rahatlamış pozisyonda olmalıdır; eğer kas gergin veya spazm halindeyse TN’ler tanımlanamayabilirler. Kişi fizyoterapistin parmaklarını yönlendirebilir, TN’ye dokunulduğunda lokal ya da yansıyan ağrı oluşumunu bildirir. “Sıçrama işareti” TN üzerine sert basınç uygulanmasına cevap olarak oluşan bir davranışsal reaksiyondur; bu işaret fizyoterapistin elinin çekilmesi, yüzün buruşturulması ya da ağlama şeklinde olabilir [30,62].



Şekil 3.2: Levator Skapula Kası Palpasyon



Şekil 3.3: Üst Trapez Kası Palpasyon



Şekil 3.4: Supraspinatus Kası Palpasyon



Şekil 3.5: İnfraspinatus Kası Palpasyon



Şekil 3.6: Deltoid Kası Palpasyon



Şekil 3.7: Pectoralis Major ve Pectoralis Minör Kasları Palpasyon

3.2.3. Ağrının değerlendirilmesi

3.2.3.1. Görsel Analog Skalası (Visual Analogue Scale, GAS)

Bireylerin, istirahatte, aktivite sırasında ve gece olmak üzere üst ekstremité ve boyun bölgesinde hissettikleri ağrının şiddeti, sayısal olarak, Görsel Analog Skalası (Visual Analogue Scale, GAS) kullanılarak değerlendirildi. Bireylere 10 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde "0" rakamının "hiç ağrı yok", "10" rakamının ise "dayanılmaz ağrı" yı gösterdiği anlatıldı. Bireyin işaretlediği yer, cm cinsinden ağrı şiddeti olarak belirlendi [63].

3.2.3.2. Algometre

Ağrı eşiği ve toleransını objektif olarak ölçmek için Algometre (Dolorimetre) kullanıldı. Bu çalışmada kullanılan algometre (Baseline Push-Pull Force Gauge®, Fabrication Enterprises, Inc.) basıncı kg ve libre (Lb) olarak ölçebilen bir kadrana bağlı, kalibresinin en küçük aralığı 100 gr ve 10 kg/cm²'lik olan, ucunda 1 cm çapında yuvarlak lastik bir disk bulunan metal pistondan oluşmaktadır.



Şekil 3.8: Algometre

Algometre ile ölçüm yapılmadan önce, kontrol noktası olan elin başparmağının pulpasına bir basınç uygulandı. Ardından aynı noktaya, olgunun basınç duyusu ile ağrı duyusunu ayırması için ağrı oluşturacak şekilde kuvvet uygulaması yapıldı. Daha sonra, TN değerlendirmesi yapılacak olan kasa dikey olarak, olgu ağrı hissedene kadar, basınç her 3 saniyede 1 kg/cm² arttırılarak uygulandı. Olguya cihaz ile kuvvet uygularken (kg/cm²) ağrı hissettiğinde haber vermesi söylendi. Bu işlem 3 kez tekrarlandı. Ölçümler arasında en az 20 saniye olacak şekilde ara verildi ve ortalaması alınarak ağrı eşiği değerleri tespit edildi [64].

3.2.4. Duygu – Durum değerlendirmesi

3.2.4.1. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

Aaron T. Beck tarafından geliştirilmiş 21 sorudan oluşan çoktan seğmeli özbildirim ölçeğidir; suçluluk duyguları, huzursuzluk, yorgunluk, iştah azalması, kararsızlık, uyku bozukluğu, sosyal çekilme gibi depresif belirtilere ilişkin durumları sorgulamaktadır (EK-3).

Ölçeğin Türkçe formunun Türkiye’deki geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Tegin (1980) ve Hisli (1989) tarafından yapılmıştır [65].

Her madde için verilen cevaplar 0-3 arası puanlandırılır. Alınan puanlara göre hastalar;

(0-13 puan) depresif değil,

(14-19 puan) hafif depresyonda,

(20-28 puan) orta depresyonda

(29-63) ağır depresyonda olarak 4 kategoriye ayrılır [66].

Çalışmamızda BDÖ puanlaması yukarıda anlatıldığı gibi hesaplandı.

3.2.4.2. Durumluk – Sürekli Kaygı Envanteri (STAI TX-1, STAI TX-2)

Durumluk ve sürekli kaygı seviyelerini ayrı ayrı saptamak amacıyla Spielberger ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Spielberger’in iki faktörlü kaygı kuramından kaynaklanmıştır. Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri kısa ifadelerden oluşan bir özbildirim ölçeğidir [67] (EK-4, EK-5).

Envanterin Türkçeye uyarlama çalışmaları Öner ve Le Compte (1998) tarafından yapılmıştır [68].

Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri iki ayrı ölçek olup yirmişer maddeden oluşmaktadır. Cevaplama için bir zaman sınırı yoktur. Durumluk Kaygı Ölçeği’nde, ifade edilen duygu ya da davranışlar bu tür yaşantıların şiddet derecesine göre (1) hiç, (2) biraz, (3) çok, (4) tamamen gibi şıklardan birinin işaretlenmesiyle cevaplandırılır. Sürekli Kaygı Ölçeği’nde ise, ifade edilen duygu ya da davranışlar yaşanma sıklığına göre (1) hemen hiçbir zaman, (2) bazen, (3) çok zaman, (4) hemen her zaman şeklindeki şıklardan birinin işaretlenmesiyle cevaplandırılır. Ölçekte iki

tür ifade bulunur: Doğrudan ve tersine dönmüş ifadeler. Durumluk Kaygı Ölçeği'nde on tane tersine dönmüş ifade vardır. Bunlar 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20. maddelerdir. Sürekli Kaygı Ölçeği'nde ise tersine dönmüş ifadelerin sayısı yedidir ve bu maddeler 21, 26, 27, 30, 33, 36 ve 39'dur. Bu ifadelerin toplam puanı hesaplanır. Doğrudan ifadeler için elde edilen toplam puandan, tersine dönmüş ifadelerin toplam puanı çıkartılır ve elde edilen sayıya önceden saptanmış sabit bir değer eklenir. Durumluk Kaygı Ölçeği için bu değer 50, Sürekli Kaygı Ölçeği için ise 38'dir. En son elde edilen değer bireyin kaygı puanıdır [69,70].

Çalışmamızda Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri puanlaması yukarıda anlatıldığı gibi hesaplandı.

3.2.5. Yaşam kalitesi değerlendirme

3.2.5.1. SF-36 Sağlık Denetimi

Yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla oldukça yaygın olarak kullanılan genel yaşam kalitesi değerlendirme ölçeğidir [71]. Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiştir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Koçyiğit ve ark. tarafından 1999 yılında yapılmıştır [72] (EK-6).

Herhangi bir yaş, hastalık veya tedavi grubuna özgü değildir. SF-36 Sağlık Denetimi Formu fiziksel fonksiyonellik, fiziksel sağlık problemleri nedeniyle oluşmuş rol kısıtlılıkları, ağrı, sosyal fonksiyonellik, genel sağlık durumu, emosyonel problemler nedeniyle oluşmuş rol kısıtlılıkları, enerji/vitalite ve mental sağlık olmak üzere 8 bölüm ve 36 maddeden oluşan bir ölçektir [72,73].

Ölçek her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir. Toplam puan 0-100 arasında değişmektedir. 0 "kötü sağlık" durumunu, 100 "iyi sağlık" durumunu gösterir [74].

Çalışmamızda SF-36 Sağlık Denetimi Formu puanlaması <http://www.rand36calculator.com> internet adresi üzerine, formdaki cevapların işaretlenmesi sonucu verilen yüzdelik değerler ile hesaplandı.

3.2.6. Disabilite değerlendirmesi

3.2.6.1. Boyun Ağrısı ve Disabilite Skoru (BADS)

Wheeler ve ark. tarafından geliştirilen BADS, boyun ağrısını ayrıntılı bir şekilde değerlendirecek şekilde dizayn edilmiştir [75] (EK-7).

Türkçe geçerlilik ve gúvenilirlik çalışması 2004 yılında Biçer ve ark. tarafından yapılmıştır [76].

Skor 20 maddeden oluşmaktadır. Her soru için 0-5 aralığında değer verilmektedir. Skoru uygulayacak olan kişilere, hedeflenenin ağrılarının yaşamlarını ne kadar etkilediğini ölçmek olduğu açıklanarak, onlardan her soruyu okuyup 1 ve 5 arasında değer vermeleri istenir. Toplam skor verilen değerlerin toplanması ile elde edilir ve 0 ile 100 arasında değişmektedir. Yúysek skorlar daha olumsuz durumları yansıtılmaktadır.

Çalışmamızda BADS puanlaması yukarıda anlatıldığı gibi hesaplandı.

3.3. Uygulanan Tedavi

3.3.1. Olguların tedaviye alındığı yer, tedavi süresi ve yoğunluğu

Geliş sıralarına göre randomize edilerek ú gruptan birine dahil edilen olgular İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakóltesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Laboratuvarında tedaviye alındılar.

Çalışmamızda YGAS-US 1, YGAS-US 2 ve iskemik kompresyon gruplarına katılan olgulara bir kez uygulama yapıldı. Uygulamadan önce, 1 hafta sonra ve 4 hafta sonra değerlendirme formu dolduruldu. Uygulamadan önce, hemen sonra, 1 hafta sonra ve 4 hafta sonra da ölçümler yapıp kaydedildi.

3.3.2. Tedavi grupları

Çalışma grupları Úst Trapez, Levator Skapula, Supraspinatus, İnfraspinatus, Deltoid Anterior, Pectoralis Majör, Pectoralis Minör kaslarında minimum 3 LTN bulunan sağlıklı olgulardan oluştu. Çalışmamızı 3 grup olarak planladık. Birinci gruba alınan 58 olguya **YGAS-US uygulaması uygulanan doz sabit tutularak (Grup 1)**, ikinci gruba alınan 57 olguya **YGAS-US uygulaması uygulanan doz yarıya dúřürölerek**

(Grup 2), üçüncü gruba alınan 58 olguya ise **iskemik kompresyon (Grup 3)** uygulaması yapıldı.

3.3.3. Uygulanan tedavilerin içeriği

3.3.3.1. YGAS-US

YGAS-US uygulaması TN lokalizasyonu hakkında temel bilgi gerektirir. Doğru tanı konulmuş olgulara bölgesel anatomi bilgisi olan kişiler tarafından uygulandığı takdirde yan etkisi bulunmayan non-invazif bir yöntemdir. Olası yaralanmaları önlemek için TN'lere bitişik kemik ve sinirlere uygulanmamalıdır. US'nin 3 sn'den fazla uygulanması gibi durumlarda aşırı ısınma nedeniyle oluşan ağrı ile TN nedeniyle oluşan ağrıyı ayırt etmek için özen gösterilmelidir [10].

YGAS-US tekniği, olguya pectoralis majör ve minör kaslarındaki TN'ler için sırtüstü uzanırken; diğer kaslardaki TN'ler için yüzüstü uzanırken uygulama yapıldı. Ara madde olarak jel kullanıldı.

- YGAS-US 1 grubunda palpasyonla belirlenen TN üzerinde US başlığı sabit tutularak US dozu artırıldı, olgu dayanılmaz ağrı oluştuğunu belirttiğinde doz sabit tutularak 5 sn beklendi. Daha sonra US başlığı 15 sn boyunca dairesel olarak hareket ettirildi. Uygulamalar, aralarında 15 sn dinlenme süresi olacak şekilde 3 kez tekrarlandı.
- YGAS-US 2 grubunda palpasyonla belirlenen TN üzerinde US başlığı sabit tutularak US dozu artırıldı, olgu dayanılmaz ağrı oluştuğunu belirttiğinde doz sabit tutularak 5 sn beklendi. Sonra doz yarıya düşürüldü ve US başlığı 15 sn boyunca dairesel olarak hareket ettirildi. Daha sonra doz tekrar ilk seviyesine yükseltildi ve bu prosedür aralarında 15 sn dinlenme süresi olacak şekilde 3 kez tekrarlandı.

3.3.3.2. İskemik kompresyon

İskemik kompresyon, genellikle baş parmak kullanılarak kişinin tolere edebildiği en yüksek seviyeli ağrı oluşana kadar kademeli şekilde artan manuel basınç uygulanması tekniğidir. Tolere edilebilir en yüksek seviyede ağrı oluşturan basınç, bu seviyede 60 sn sürdürülür [77]. İskemik kompresyon tedavisi, ağrının hemen giderilmesi ve TN hassasiyet baskılanması için uzun süreli (90 sn) düşük basınç (ağrı

eşğinde) uygulanması ya da kısa süreli (30 sn) yüksek basınç (ağrı eşiği ve ağrı toleransı ortalaması) uygulanması gibi alternatif tedaviler de sağlar [58]. Literatür ağrıda rahatlama sağlayan tedavinin etkisinin daha uzun süre devam edebilmesi için, TN tedavilerinden sonra germe yapılmasını önermektedir. Germe, kullanılan yöntem ne olursa olsun, tedavinin bir parçası olmalıdır [78]. Bu tez çalışması bu prensipler doğrultusunda planlandı ve uygulandı.

Çalışmamızda iskemik kompresyon grubundaki olgulara bu teknik oturma pozisyonundayken uygulandı. Basınç uygulamasından önce olgular mümkün olduğunca rahatlayabilmeleri açısından cesaretlendirildi. Palpasyonla belirlenen TN'ler üzerine başparmak ile (bazen diğer parmakların da yardımı ile) dik ve kademeli şekilde artan basınç uygulandı. Uygulama sırasında olgunun ağrısı sürekli sorgulandı ve dayanabileceği maksimum seviyede ağrı oluştuğunda basınç sabit tutularak 60 sn sürdürüldü. Daha sonra TN barındıran kasa 30 sn süresince kas içi germe uygulandı.



Şekil 3.9: Üst Trapez Kasına İskemik Kompresyon Uygulaması



Şekil 3.10: Supraspinatus Kasına İskemik Kompresyon Uygulaması



Şekil 3.11: Üst Trapez Kasına Kas İçi Germe Uygulaması

3.4. İstatistiksel Analiz

Veriler istatistiksel olarak SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 24.0 versiyonu ile analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için “**Kolmogorov-Smirnov Testi**” kullanıldı. Tüm veriler normal dağılıma uyduğu için analizde parametrik testler uygulandı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmanın istatistiksel analizinde, ele alınan değişkenler ortalama, standart sapma (SS), güven aralığı (GA) ve yüzde değerleri ile tanımlandı.

Gruplar, demografik ve klinik özellikler açısından, tek yönlü varyans analizi “**One Way ANOVA**” ile karşılaştırıldı. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerini karşılaştırmak amacıyla “**Paired Sample T Test**” kullanıldı. Gruplar arası değerlendirmeler de “**One Way ANOVA**” ile yapıldı. Anlamlı fark bulunduğu durumlarda gruplar arasındaki farkların yorumlanması için ikili kıyaslamalarda, post-hoc “**Bonferroni**” testi kullanıldı.



4. BULGULAR

Çalışma gruplarına dahil edilen 174 olgu randomize olarak 3 gruba ayrıldı. YGAS-US'nin doz yarıya düşürülerek uygulandığı gruptaki (YGAS-US 2) 1 kişi çalışmaya katılmak istememe gerekçesi ile çalışmadan çıkarıldı. Çalışmamız toplam 173 kişi ile tamamlandı (Şekil 3-1).

4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Olguların başlangıç demografik özelliklerinin karşılaştırılması Çizelge 4-1'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.1: Olguların Demografik Özellikleri

	Grup 1 (n=58)	Grup 2 (n=57)	Grup 3 (n=58)	F	One Way ANOVA		
					p	Bonferroni	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		Grup	p*	
Yaş (yıl)	22,93±5,5	22,8±6,92	25,38±8,3	2,51	0,08	-	-
VKİ (kg/ m ²)	21,85±3,3	23,13±4,13	22,78±4,19	1,67	0,19	-	-

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu, Grup 2: YGAS-US 2 Grubu, Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu;
VKİ: Vücut Kitle İndeksi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; Bonferroni p<0,05

Gruplar, demografik özellikleri bakımından, tek yönlü varyans analizi “ANOVA” ile değerlendirildi. Boy ve vücut ağırlığı kullanılarak VKİ hesaplandı. Üç grup arasında yaş ve VKİ bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Olguların cinsiyet, dominant taraf, meslek, gelir düzeyi ve eğitim düzeyine göre dağılımları Çizelge 4-2’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.2: Olguların Cinsiyet, Dominant Taraf, Meslek, Gelir Düzeyi ve Eğitim Düzeyine Göre Dağılımları

		Grup 1 n(%)	Grup 2 n(%)	Grup 3 n(%)
Cinsiyet	Kadın	54 (%93,1)	35 (%61,4)	46 (%79,3)
	Erkek	4 (%6,9)	22 (%38,6)	12(%20,7)
Dominant Taraf	Sağ	56 (%96,6)	53 (%93)	53 (%91,4)
	Sol	2 (%3,4)	4 (%7)	5 (%8,6)
Meslek	Çalışan	12 (%20,7)	5 (%8,8)	20 (%34,5)
	Emekli	-	-	-
	Öğrenci	46 (%79,3)	50 (%87,7)	37 (%63,8)
	Ev hanımı	-	2 (%3,5)	1 (%1,7)
Gelir Düzeyi	0-1000 TL	39 (%67,2)	42 (%73,7)	31 (%53,4)
	1001-2000 TL	4 (%6,9)	6 (%10,5)	9 (%15,5)
	2001-3000 TL	7 (%12,1)	4 (%7)	2 (%3,4)
	3000 TL ve üstü	8 (%13,8)	5 (%8,8)	16 (%27,6)
Eğitim Düzeyi	İlk ve Ortaöğretim	-	3 (%5,3)	3 (%5,2)
	Üniversite	55 (%94,8)	53 (%93)	42 (%72,4)
	Lisansüstü	3 (%5,2)	1 (%1,8)	13 (%22,4)

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu

YGAS-US 1 grubunda 54 kadın (%93,1), 4 erkek (%6,9); YGAS-US 2 grubunda 35 kadın (%61,4), 22 erkek (%38,6); İskemik Kompresyon grubunda 46 kadın (%79,3), 12 erkek (%20,7) bulunmaktaydı.

YGAS-US 1 grubunda dominant tarafı sağ olan 56 olgu (%96,6), sol olan 2 olgu (%3,4); YGAS-US 2 grubunda dominant tarafı sağ olan 53 olgu (%93), sol olan 4 olgu (%7); İskemik Kompresyon grubunda dominant tarafı sağ olan 53 olgu (%91,4), sol olan 5 olgu (%8,6) bulunmaktaydı.

YGAS-US 1 grubunda 12 çalışan (%20,7), 46 öğrenci (%79,3); YGAS-US 2 grubunda 5 çalışan (%8,8), 50 öğrenci (%87,7), 2 ev hanımı (%3,5); İskemik Kompresyon grubunda 20 çalışan (%34,5), 37 öğrenci (%63,8), 1 ev hanımı (%1,7) bulunmaktaydı.

YGAS-US 1 grubunda gelir düzeyi 0-1000 TL arasında olan 39 olgu (%67,2), 1001-2000 TL arasında olan 4 olgu (%6,9), 2001-3000 TL arasında olan 7 olgu (%12,1), 3000 TL üzeri olan 8 olgu (%13,8); YGAS-US 2 grubunda gelir düzeyi 0-1000 TL arasında olan 42 olgu (%73,7), 1001-2000 TL arasında olan 6 olgu (%10,5), 2001-3000 TL arasında olan 4 olgu (%7), 3000 TL üzeri olan 5 olgu (%8,8); İskemik Kompresyon grubunda gelir düzeyi 0-1000 TL arasında olan 31 olgu (%53,4), 1001-2000 TL arasında olan 9 olgu (%15,5), 2001-3000 TL arasında olan 2 olgu (%3,4), 3000 TL üzeri olan 16 olgu (%27,6) bulunmaktaydı.

YGAS-US 1 grubunda eğitim durumu üniversite olan 55 olgu (%94,8), lisansüstü olan 3 olgu (%5,2); YGAS-US 2 grubunda eğitim durumu ilköğretim ve ortaöğretim olan 3 olgu (%5,3), üniversite olan 53 olgu (%93), lisansüstü olan 1 olgu (%1,8); İskemik Kompresyon grubunda eğitim durumu ilk ve orta öğretim olan 3 olgu (%5,2), üniversite olan 42 olgu (%72,4), lisansüstü olan 13 olgu (%22,4) bulunmaktaydı.

4.2. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası GAS-İstirahat, GAS-Aktivite ve GAS-Gece ağrı değerlerinin karşılaştırılması sırasıyla Çizelge 4-3, Çizelge 4-4 ve Çizelge 4-5'te gösterilmektedir.

GAS-İstirahat değerlerinde grup içi değerlendirmede YGAS-US 1 grubunda tedaviden 1 hafta sonrasında anlamlı azalma görülürken ($p<0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). YGAS-US 2 grubunda tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında GAS-İstirahat değerlerinde anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). İskemik Kompresyon grubunda tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında GAS-İstirahat değerlerinde anlamlı azalma görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4-3).

GAS-İstirahat parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$) (Çizelge 4-3).

GAS-Aktivite değerlerinde grup içi değerlendirmede YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında tedaviden 1 hafta sonrasında anlamlı farklılık saptanmazken ($p>0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında anlamlı azalma görüldü ($p<0,05$). YGAS-US 2 grubunda tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında anlamlı azalma görüldü ($p<0,05$) (Çizelge 4-4).

GAS-Aktivite parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-4).

GAS-Gece değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden 1 hafta sonrasında gruplardan hiç birinde anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında İskemik Kompresyon grubunda anlamlı azalma ($p<0,05$) görülürken YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 gruplarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-5).

GAS-Gece parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-5).

Çizelge 4.3: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası GAS-İstirahat Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	1 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA		4 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA	
	Ort±SS	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*
GAS-İstirahat SAĞ											
Grup 1	2,17±2,54	1,64±2,08	0,09	0,53±2,33	-	-	2,05±2,39	0,70	0,12±2,38	-	1-2 1,00
Grup 2	1,81±2,38	1,81±2,38	1	0,00±2,09	0,22	-	1,70±2,16	0,71	0,10±2,11	0,02	2-3 0,05
Grup 3	2,86±2,25	2,21±2,30	0,01	0,65±2,00	-	-	1,74±2,19	0,000	1,12±2,25	-	1-3 0,05
GAS-İstirahat SOL											
Grup 1	1,90±2,36	1,34±1,91	0,04	0,55±2,04	-	-	2,03±2,25	0,57	0,14±1,84	-	-
Grup 2	1,81±2,44	1,49±2,20	0,28	0,31±2,17	0,69	-	1,39±1,87	0,15	0,42±2,20	0,06	-
Grup 3	2,60±2,35	1,98±2,15	0,01	0,62±1,66	-	-	1,83±2,22	0,01	0,77±2,14	-	-

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu, Grup 2: YGAS-US 2 Grubu, Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
 GAS: Görsel Analog Skala; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.4: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası GAS-Aktivite Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	1 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA		4 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA		
	Ort±SS	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*	
GAS-Aktivite SAĞ												
Grup 1	1,98±2,33	1,45±2,14	0,06	0,53±2,14	-	-	0,86±1,66	0,000	1,12±1,84	-	-	
Grup 2	1,95±2,63	1,17±2,12	0,01	0,77±2,18	0,54	-	1,07±2,05	0,001	0,88±1,86	0,68	-	
Grup 3	1,59±2,32	1,26±2,04	0,25	0,33±2,15	-	-	0,38±1,47	0,000	1,21±2,44	-	-	
GAS-Aktivite SOL												
Grup 1	1,48±1,89	1,27±2,00	0,50	0,21±2,33	-	-	0,59±1,15	0,001	0,90±1,85	-	-	
Grup 2	1,63±2,50	1,12±2,14	0,03	0,51±1,73	0,69	-	0,96±1,73	0,01	0,67±1,98	0,69	-	
Grup 3	1,48±2,32	1,27±2,01	0,52	0,21±2,43	-	-	0,48±1,51	0,003	1,00±2,45	-	-	

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu, Grup 2: YGAS-US 2 Grubu, Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
 GAS: Görsel Analog Skala; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.5: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası GAS-Gece Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	1 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA		4 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA		
	Ort±SS	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*	
GAS-Gece SAĞ												
Grup 1	0,98±2,05	0,86±1,75	0,46	0,12±1,24	-	-	0,52±1,49	0,06	0,46±1,82	-	-	
Grup 2	0,89±2,00	0,72±1,74	0,43	0,17±1,66	0,91	-	0,79±1,91	0,64	0,10±1,70	0,31	-	
Grup 3	1,00±1,94	0,74±1,57	0,35	0,26±2,07	-	-	0,38±1,27	0,02	0,62±2,01	-	-	
GAS-Gece SOL												
Grup 1	0,57±1,36	0,74±1,63	0,19	- 0,17±0,99	-	-	0,36±1,02	0,28	0,21±1,45	-	-	
Grup 2	0,82±1,88	0,68±1,82	0,56	0,14±1,79	0,49	-	0,74±1,79	0,57	0,09±1,15	0,30	-	
Grup 3	0,9±1,71	0,72±1,59	0,54	0,17±2,14	-	-	0,38±1,21	0,04	0,52±1,90	-	-	

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu, Grup 2: YGAS-US 2 Grubu, Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
 GAS: Görsel Analog Skala; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

4.3. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası PPT sonuçlarının karşılaştırılması Çizelge 4-6, Çizelge 4-7, Çizelge 4-8, Çizelge 4-9, Çizelge 4-10, Çizelge 4-11, Çizelge 4-12, Çizelge 4-13 ve Çizelge 4-14'te gösterilmektedir.

Sağ Levator Skapula kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 27, YGAS-US 2 grubunda 21, İskemik Kompresyon grubunda 27 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında bütün gruplarda anlamlı artma görüldü ($p<0,05$); tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında YGAS-US 2 grubunda anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-7).

Sağ Levator Skapula kası PPT parametresi gruplar arası "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve tedaviden hemen sonrası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$). Tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası ve tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-7).

Sol Levator Skapula kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 28, YGAS-US 2 grubunda 26, İskemik Kompresyon grubunda 22 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında bütün gruplarda anlamlı artma görüldü ($p<0,05$); tedaviden 1 hafta sonrasında YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 grubunda anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında YGAS-US 2 grubunda anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-8).

Sol Levator Skapula kası PPT parametresi gruplar arası "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve tedaviden hemen sonrası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$). Tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası ve tedavi

öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-8).

Sağ Üst Trapez kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 53, YGAS-US 2 grubunda 56, İskemik Kompresyon grubunda 53 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında bütün gruplarda anlamlı artma görüldü ($p<0,05$); tedaviden 1 hafta sonrasında YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 grubunda anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında gruplardan hiç birinde anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-9).

Sağ Üst Trapez kası PPT parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve tedaviden hemen sonrası değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$) ve bu farklılığın İskemik Kompresyon grubu ile diğer gruplar arasında olduğu görüldü. Tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası ve tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-9).

Sol Üst Trapez kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 49, YGAS-US 2 grubunda 53, İskemik Kompresyon grubunda 39 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında bütün gruplarda anlamlı artma görüldü ($p<0,05$); tedaviden 1 hafta sonrasında YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 grubunda anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında YGAS-US 2 grubunda anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-10).

Sol Üst Trapez kası PPT parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ile tedaviden hemen sonrası ve tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Tedavi öncesi ve tedaviden 1 hafta sonrası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$) (Çizelge 4-10).

Çizelge 4.6: Gruplara Göre LTN Sayıları

	Levator Skapula		Üst Trapez		Supraspinatus		İnfraspinatus	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Grup 1	27	28	53	49	21	16	10	4
Grup 2	21	26	56	53	17	13	13	15
Grup 3	27	22	53	39	25	14	10	10

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu

Çizelge 4.7: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Levator Skapula (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim		p°		1 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°		4 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°		
	Ort±SS	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni		Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni		Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni		
					Grup	p*				Grup	p*				Grup	p*	
Grup 1	2,84±0,76	3,31±0,93	0,002	0,47±0,71			2,91±0,81	0,70	0,07±1,00			2,93±0,83	0,62	0,09±0,97			
Grup 2	2,50±0,87	3,12±1,19	0,000	0,62±0,61	0,02	1-2	1,00	3,26±1,97	0,04	0,76±1,60	0,11	-	-	3,22±1,69	0,03	0,72±1,45	0,16
						2-3	0,17					-	-				
						1-3	0,02					-	-				
Grup 3	3,28±1,03	4,30±1,53	0,000	1,01±0,75			3,54±1,13	0,11	0,26±0,82			3,60±1,32	0,11	0,31±0,98			

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu

p*: Paired Sample T Test; p°: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.8: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Levator Skapula (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim		p°	1 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°	4 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°						
	Ort±SS	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Bonferroni p*	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Bonferroni p*	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Bonferroni p*						
Grup 1	3,08±0,97	3,66±1,14	0,58±0,70	0,000		3,13±1,24	0,05±1,37	0,86		3,04±0,92	-0,05±1,18	0,84							
Grup 2	2,18±0,53	2,78±0,74	0,60±0,45	0,03	1-2	1,00	2,50±0,73	0,31±0,64	0,51	-	-	2,69±0,75	0,01	0,51±0,88	0,10	-	-		
					2-3	0,06												-	-
					1-3	0,05													
Grup 3	3,27±0,99	4,29±1,22	1,02±0,75	0,000		3,59±1,20	0,32±0,70	0,04		3,34±0,89	0,06±0,87	0,74							

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu

p*: Paired Sample T Test; p°: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.9: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Üst Trapez (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim	p°		1 hafta sonrası	Grup İçi Değişim	p°		4 hafta sonrası	Grup İçi Değişim	p°	
			Bonferroni	p			Bonferroni	p			Bonferroni	p
Ort±SS	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Grup	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Grup	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Grup

Üst Trapez SAĞ

Grup 1	2,37±0,65	2,85±0,70	0,000	0,48±0,48		2,55±0,97	0,17	0,19±1,00		2,52±0,78	0,24	0,15±0,92							
Grup 2	2,26±0,67	2,69±0,96	0,000	0,43±0,65	0,000	1-2	1,00		-	-			-	-					
						2-3	0,000	2,55±1,10	0,01	0,29±0,85	0,63	-	-	2,39±0,62	0,10	0,13±0,57	0,98	-	-
						1-3	0,002					-	-					-	-
Grup 3	2,86±0,87	3,81±1,35	0,000	0,94±0,90		3,23±1,32	0,01	0,37±1,04		2,98±1,13	0,39	0,12±0,97							

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
 p*: Paired Sample T Test; p°: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.10: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Üst Trapez (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim		p°	1 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°	4 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°
	Ort±SS	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni
			p*				p*				p*		
					Grup			Grup				Grup	
Grup 1	2,36±0,48	2,82±0,72	0,000	0,46±0,67		2,30±0,91	0,70	-0,05±0,98		2,32±0,69	0,75	-0,03±0,76	
Grup 2	2,12±0,79	2,62±1,04	0,000	0,50±0,64	0,05	2,38±0,91	0,01	0,26±0,69	0,03	2,35±0,76	0,03	0,22±0,70	0,24
Grup 3	2,84±1,07	3,65±1,42	0,000	0,81±0,85		3,26±1,38	0,01	0,41±0,87		3,04±1,46	0,24	0,20±1,04	

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
 p*: Paired Sample T Test; p°: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Sağ Supraspinatus kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 21, YGAS-US 2 grubunda 17, İskemik Kompresyon grubunda 25 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında bütün gruplarda anlamlı artma görüldü ($p<0,05$); tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında gruplardan hiç birinde anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-11).

Sağ Supraspinatus kası PPT parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ile tedaviden hemen sonrası, tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası ve tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-11).

Sol Supraspinatus kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 16, YGAS-US 2 grubunda 13, İskemik Kompresyon grubunda 14 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 grubunda anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 1 hafta sonrasında YGAS-US 2 grubunda anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 grubunda anlamlı artma görülürken ($p<0,05$), İskemik Kompresyon grubunda anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-12).

Sol Supraspinatus kası PPT parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ile tedaviden hemen sonrası değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$). Tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$) ve bu farklılığın YGAS-US 1 grubu ile diğer gruplar arasında olduğu görüldü (Çizelge 4-12).

Sağ İnfraspinatus kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 10, YGAS-US 2 grubunda 13, İskemik Kompresyon grubunda 10 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında bütün gruplarda

anlamli artma goruldu ($p<0,05$); tedaviden 1 hafta sonrasinda Iskemik Kompresyon grubunda anlamli artma gorulurken ($p<0,05$), YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 grubunda anlamli farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasinda gruplardan hiç birinde anlamli farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-13).

Sağ İnfraspinatus kası PPT parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ile tedaviden hemen sonrası, tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası ve tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamli bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-13).

Sol İnfraspinatus kası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 grubunda 4, YGAS-US 2 grubunda 15, Iskemik Kompresyon grubunda 10 olguda LTN tespit edildi. PPT değerlerinde grup içi değerlendirmede tedaviden hemen sonrasında YGAS-US 2 ve Iskemik Kompresyon gruplarında anlamli artma gorulurken ($p<0,05$), YGAS-US 1 grubunda anlamli farklılık saptanmadı ($p>0,05$); tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasinda gruplardan hiç birinde anlamli farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-6, Çizelge 4-14).

Sol İnfraspinatus kası PPT parametresi gruplar arası “One way ANOVA” ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ile tedaviden hemen sonrası, tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası ve tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamli bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-14).

Çizelge 4.11: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Supraspinatus (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim		1 hafta sonrası		Grup İçi Değişim		4 hafta sonrası		Grup İçi Değişim					
	Ort±SS	Ort±SS	p ^x	Ort [%80 GA]	p ^o		Ort±SS	Ort [%80 GA]	p ^o		Ort±SS	Ort [%80 GA]				
					Bonferroni	p			Bonferroni	p						
					Grup	p*			Grup	p*			Grup	p*		
Grup 1	2,82±0,82	3,38±1,01	0,000	0,55±0,54			2,69±0,75	0,52	-0,13±0,93			2,75±0,79	0,73	-0,08±1,01		
Grup 2	2,20±0,82	2,80±1,22	0,001	0,60±0,63	0,08	-	2,40±1,20	0,21	0,20±0,63	0,22	-	2,56±0,92	0,05	0,36±0,72	0,30	-
Grup 3	3,10±0,74	4,07±1,01	0,000	0,97±0,80			3,33±0,69	0,09	0,23±0,66			3,27±1,07	0,31	0,17±0,82		

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu

p^x: Paired Sample T Test; p^o: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.12: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. Supraspinatus (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim		p°	1 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°	4 hafta sonrası	Grup İçi Değişim		p°
	Ort±SS	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni Grup p*
Grup 1	3,22±1,30	3,63±1,43	0,10	0,41±0,94		2,57±0,63	0,06	-0,64±1,29		2,46±0,71	0,01	-0,76±0,96	
Grup 2	2,06±0,91	2,76±1,49	0,01	0,70±0,87	0,45	2,58±1,43	0,03	0,51±0,78	0,01	2,74±1,09	0,01	0,68±0,77	0,000
Grup 3	2,89±0,72	3,70±1,09	0,002	0,81±0,79		2,93±0,81	0,82	0,03±0,59		2,99±1,05	0,64	0,10±0,77	

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
p*: Paired Sample T Test; p°: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.13: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. İnfraspinatus (Sağ) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim	p°		1 hafta sonrası	Grup İçi Değişim	p°		4 hafta sonrası	Grup İçi Değişim	p°	
			Bonferroni	p			Bonferroni	p			Bonferroni	p
Ort±SS	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Grup p*	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Grup p*	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p*	Grup p*

İnfraspinatus SAĞ

Grup 1	3,13±1,50	3,86±1,48	0,01	0,73±0,72		2,97±1,32	0,78	-0,16±1,79		2,89±1,01	0,60	-0,24±1,40	
Grup 2	2,05±0,60	2,66±0,86	0,01	0,61±0,68	0,16	2,23±1,02	0,43	0,18±0,77	0,27	2,52±0,98	0,08	0,47±0,90	0,23
Grup 3	2,64±0,63	3,86±1,26	0,002	1,22±0,89		3,33±0,66	0,02	0,69±0,73		2,58±0,62	0,78	-0,06±0,65	

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
 p*: Paired Sample T Test; p°: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

Çizelge 4.14: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası M. İnfraspinatus (Sol) Algometre Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	Tedavi sonrası	Grup İçi Değişim		1 hafta sonrası		Grup İçi Değişim		4 hafta sonrası		Grup İçi Değişim	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort [%80 GA]	p	Ort±SS	Ort [%80 GA]	Ort±SS	Ort [%80 GA]	Ort±SS	Ort [%80 GA]	Ort±SS	Ort [%80 GA]
			p ^x		p ^o		p ^x		p ^o		p ^x	
					Bonferroni				Bonferroni			Bonferroni
					Grup p*				Grup p*			Grup p*
Grup 1	2,12±0,57	2,77±0,95	0,1	0,65±0,54	-	1,97±0,39	0,75	-0,15±0,85	-	1,90±0,20	0,59	-0,22±0,74
Grup 2	2,02±0,50	2,79±0,93	0,000	0,77±0,64	0,20	2,21±0,76	0,28	0,19±0,65	0,67	2,53±0,83	0,01	0,51±0,68
Grup 3	2,47±0,77	3,63±0,94	0,000	1,16±0,51	-	2,58±0,73	0,58	0,11±0,60	-	2,63±1,33	0,57	0,16±0,85

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu; Grup 2: YGAS-US 2 Grubu; Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
p^x: Paired Sample T Test; p^o: One way ANOVA; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

4.4. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BDÖ, STAI TX-1 ve STAI TX-2 Sonuçlarının Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası BDÖ, STAI TX-1 ve STAI TX-2 sonuçlarının karşılaştırılması Çizelge 4-15'te gösterilmektedir.

BDÖ sonuçlarında grup içi değerlendirmede tedaviden 1 hafta sonrasında bütün gruplarda anlamlı azalma görüldü ($p<0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarında ileri derecede anlamlı azalma görülürken ($p=0,000$), YGAS-US 1 grubunda anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-15).

BDÖ sonuçları gruplar arası "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$) (Çizelge 4-15).

STAI TX-1 sonuçlarında grup içi değerlendirmede YGAS-US 1 grubunda tedaviden 1 hafta sonrasında anlamlı azalma ($p<0,05$), 4 hafta sonrasında ise anlamlı artma görülürken; YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-15).

STAI TX-1 sonuçları gruplar arası "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-15).

STAI TX-2 sonuçlarında grup içi değerlendirmede tedaviden 1 hafta sonrasında bütün gruplarda anlamlı azalma görüldü ($p<0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında YGAS-US 2 grubunda anlamlı azalma görülürken ($p<0,05$); YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-15).

STAI TX-2 sonuçları gruplar arası "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-15).

Çizelge 4.15: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BDÖ, STAI TX-1, STAI TX-2 Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	1 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA	4 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA
	Ort±SS	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p
BDÖ									
Grup 1	10,17±5,83	8,52±7,27	0,01	1,65±4,94	-	8,90±8,30	0,16	1,27±6,82	-
Grup 2	12,07±7,99	9,86±9,34	0,04	2,21±7,76	0,12	8,84±8,35	0,000	3,23±5,72	0,04
Grup 3	10,46±6,74	6,65±7,18	0,000	3,81±4,38	-	6,53±7,29	0,000	3,93±4,64	-
STAI TX-1									
Grup 1	37,96±10,44	35,19±8,40	0,01	2,77±8,20	-	41,02±11,36	0,03	-3,05±10,77	-
Grup 2	38,02±9,80	38,24±12,34	0,90	-0,23±13,32	0,27	39,63±9,75	0,24	-1,61±10,23	0,26
Grup 3	36,10±8,64	34,77±9,48	0,16	1,33±7,10	-	36,02±11,12	0,95	0,09±9,71	-

Çizelge 4.15: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BDÖ, STAI TX-1, STAI TX-2 Sonuçlarının Karşılaştırılması (devam)

STAI TX-2

Grup 1	47,45±7,67	44,41±7,63	0,000	3,03±5,95			46,45±8,22	0,20	1,00±5,86				
Grup 2	45,93±9,09	43,70±9,31	0,01	2,22±5,99	0,66	-	44,03±9,42	0,01	1,89±5,69	0,82	-	-	-
Grup 3	45,21±9,02	41,96±9,58	0,001	3,24±6,82			43,74±10,68	0,28	1,46±10,20				

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu, Grup 2: YGAS-US 2 Grubu, Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği; STAI TX- 1, STAI TX-2: Durumluk – Sürekli Kaygı Envanteri;
Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

4.5. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası SF-36 Sonuçlarının Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası SF-36 sonuçlarının karşılaştırılması Çizelge 4-16'da gösterilmektedir.

SF-36 Sağlık Denetimi Formu'nun enerji/vitalite alt parametresinde grup içi değerlendirmede İskemik kompresyon grubunda tedaviden 1 hafta sonrasında anlamlı artma görülürken ($p<0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 gruplarında tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-16).

SF-36 Sağlık Denetimi Formu'nun genel sağlık durumu alt parametresinde grup içi değerlendirmede YGAS-US 2 grubunda tedaviden 1 hafta sonrasında anlamlı artma görülürken ($p<0,05$); tedaviden 4 hafta sonrasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-16).

SF-36 Sağlık Denetimi Formu'nun diğer alt parametrelerinde (Fiziksel Fonksiyonellik, Fiziksel Sağlık Problemleri Nedeniyle Oluşmuş Rol Kısıtlılıkları, Ağrı, Sosyal Fonksiyonellik, Emosyonel Problemler Nedeniyle Oluşmuş Rol Kısıtlılıkları, Emosyonel İyi Hissetme) tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında gruplardan hiç birinde anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-16).

SF-36 Sağlık Denetimi Formu'nun bütün alt parametreleri gruplar arası "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-16).

Çizelge 4.16: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası SF-36 Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	1 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA		4 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA		
	Ort±SS	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	p	Bonferroni	
						Grup p*					Grup p*	
SF-36 Fiziksel Fonksiyonellik												
Grup 1	87,15±16,14	88,10±14,68	0,37	-0,95±8,08	-	-	87,50±18,36	0,87	-0,34±16,35	-	-	
Grup 2	86,84±56,40	80,88±24,82	0,40	5,96±52,89	0,30	-	86,14±20,70	0,92	0,70±53,89	0,97	-	
Grup 3	80,17±21,94	82,76±21,65	0,85	-2,59±11,25	-	-	80,95±25,17	0,75	-0,77±18,80	-	-	
SF-36 Fiziksel Sağlık Problemleri Nedeniyle Oluşmuş Rol Kısıtlılıkları												
Grup 1	78,02±35,38	77,59±34,63	0,92	0,43±34,57	-	-	78,02±34,44	1,00	0,00±40,55	-	-	
Grup 2	72,37±36,50	76,05±34,98	0,34	-3,68±29,22	0,79	-	75,88±35,34	0,39	-3,51±30,78	0,84	-	
Grup 3	78,02±33,14	80,7±34,01	0,63	-2,15±33,53	-	-	81,03±36,06	0,49	-3,02±33,14	-	-	
SF-36 Emosyonel Problemler Nedeniyle Oluşmuş Rol Kısıtlılıkları												
Grup 1	58,62±41,14	64,95±43,47	0,21	-6,33±37,75	-	-	59,21±42,86	0,92	-0,59±44,45	-	-	
Grup 2	59,65±42,64	63,14±42,15	0,52	-3,49±41,22	0,31	-	64,28±43,16	0,42	-4,63±43,45	0,85	-	
Grup 3	70,14±35,75	66,05±39,30	0,37	4,09±34,28	-	-	70,69±42,40	0,92	-0,55±43,09	-	-	

Çizelge 4.16: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası SF-36 Sonuçlarının Karşılaştırılması (devam)

SF-36 Enerji / Vitalite

Grup 1	58,45±16,12	58,45±15,82	1,00	0,00±11,20	-	-	54,57±16,89	0,07	3,88±15,95	-	-
Grup 2	57,81±16,69	60,17±18,97	0,27	-2,37±16,23	0,29	-	57,02±20,39	0,73	0,79±16,92	0,05	-
Grup 3	58,71±18,37	62,67±17,48	0,02	-3,96±13,04	-	-	62,24±18,94	0,11	-3,53±16,65	-	-

SF-36 Mental Sağlık

Grup 1	63,59±15,75	64,62±17,57	0,51	-1,03±12,00	-	-	60,76±16,32	0,13	2,83±13,96	-	-
Grup 2	64,70±17,29	66,46±20,85	0,30	-1,75±12,63	0,85	-	63,02±20,81	0,35	1,68±13,37	0,07	-
Grup 3	66,62±16,27	69,03±16,53	0,20	-2,41±14,12	-	-	69,65±18,40	0,15	-3,03±15,81	-	-

SF-36 Sosyal Fonksiyonellik

Grup 1	71,31±22,91	73,88±23,33	0,38	-2,57±22,03	-	-	71,96±21,37	0,86	-0,65±27,53	-	-
Grup 2	68,61±24,87	69,02±26,25	0,89	-0,40±21,58	0,45	-	70,81±23,52	0,45	-2,19±21,61	0,44	-
Grup 3	78,21±17,73	75,79±23,46	0,37	2,41±20,32	-	-	74,64±26,10	0,28	3,57±24,86	-	-

SF-36 Ağrı

Grup 1	67,96±17,96	67,96±17,99	1,00	0,00±20,44	-	-	62,29±20,90	0,10	5,67±26,10	-	-
Grup 2	68,02±23,70	67,21±22,70	0,79	0,81±22,50	0,80	-	66,79±22,48	0,66	1,23±20,88	0,23	-
Grup 3	68,26±22,52	69,88±20,19	0,42	-1,62±15,33	-	-	70,00±26,32	0,56	-1,74±22,71	-	-

Çizelge 4.16: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası SF-36 Sonuçlarının Karşılaştırılması (devam)

SF-36 Genel Sağlık Durumu

Grup 1	62,07±16,09	62,93±15,70	0,51	-0,86±9,96	-	-	60,00±17,32	0,20	2,07±12,14	-	-
Grup 2	57,46±18,49	60,88±20,00	0,04	-3,42±12,32	0,48	-	60,61±16,85	0,15	-3,16±16,22	0,13	-
Grup 3	63,36±17,68	65,60±18,87	0,14	-2,24±11,36	-	-	64,65±17,54	0,46	-1,29±13,20	-	-

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu, Grup 2: YGAS-US 2 Grubu, Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu
SF-36: SF-36 Sağlık Denetimi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05

4.6. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BADS Sonuçlarının Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası BADS sonuçlarının karşılaştırılması Çizelge 4-17'de gösterilmektedir.

BADS sonuçlarında grup içi değerlendirmede İskemik Kompresyon grubunda tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında anlamlı azalma görülürken ($p<0,05$); YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 gruplarında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4-17).

BADS sonuçları gruplar arası "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve tedaviden 4 hafta sonrası değerlendirmelerinde YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$) (Çizelge 4-17).

Çizelge 4.17: Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası BADS Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	1 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA	4 hafta sonrası	Paired Sample T Test	Grup İçi Değişim	One way ANOVA
	Ort±SS	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	Bonferroni p	Ort±SS	p	Ort [%80 GA]	Bonferroni p
Grup 1	23,62±14,26	21,14±13,35	0,75	0,48±11,42	-	25,74±16,54	0,33	-2,12±16,37	1-2 0,58
Grup 2	22,6±18,43	19,81±18,15	0,07	2,79±11,58	0,34	21,42±19,32	0,43	1,17±11,10	0,04 2-3 0,63
Grup 3	25,19±19,69	21,88±19,71	0,01	3,31±9,79	-	20,83±21,29	0,01	4,36±12,68	1-3 0,03

Grup 1: YGAS-US 1 Grubu, Grup 2: YGAS-US 2 Grubu, Grup 3: İskemik Kompresyon Grubu

BADS: Boyun Ağrısı ve Disabilite Skoru; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; GA: Güven Aralığı; Bonferroni p<0,05



5. TARTIŞMA

Sağlıklı bireylerde saptanan LTN'lerin tedavisinde İskemik Kompresyon ve YGAS-US uygulamalarını karşılaştırmak üzere planlanan bu çalışmada hipotezimiz; LTN tedavisinde İskemik Kompresyon uygulamasının ağrı, duygu-durum, yaşam kalitesi ve disabilite açısından YGAS-US uygulamasına göre daha olumlu sonuçlara yol açacağı görüşüydü. Aynı zamanda LTN tedavisinde YGAS-US tekniğinin iki farklı uygulama şekli olan US başlığının tolere edilebilen seviyede sabit tutulmasından sonra dozun sabit tutularak uygulandığı ve dozun yarıya düşürülerek uygulandığı iki farklı uygulama şeklinin birbirlerine üstünlüklerinin bulunmayacağı idi. Çalışmamızın sonucunda, İskemik Kompresyon grubunda ağrı, duygu-durum, disabilite ve PPT değerlendirdiğimiz tüm sonuçlarda olumlu iyileşme bulunurken, yaşam kalitesi değerlendirdiğimiz sonuçlarda anlamlı fark saptanmadı; YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 gruplarında ağrının bazı parametrelerinde, yaşam kalitesinin bazı parametrelerinde, duygu-durum ve PPT değerlerinde olumlu iyileşme bulunurken, disabilite sonuçlarında anlamlı fark saptanmadı. Ağrı değerlerinde gruplar arası fark değerlendirildiğinde YGAS-US 1 ile İskemik Kompresyon grupları arasında ve YGAS-US 1 ile YGAS-US 2 grupları arasında anlamlı fark saptanmazken, GAS İstirahat parametresinde İskemik Kompresyon grubunda YGAS-US 2 grubuna göre daha olumlu iyileşmeler kaydedildi. Duygu-durum değerlerinde gruplar arası fark değerlendirildiğinde YGAS-US 2 grubu ile İskemik Kompresyon grubu arasında ve YGAS-US 2 grubu ile YGAS-US 1 grubu arasında anlamlı fark saptanmazken, BDÖ parametresinde İskemik Kompresyon grubunda YGAS-US 1 grubuna göre daha olumlu iyileşmeler kaydedildi. Disabilite değerlerinde gruplar arası fark değerlendirildiğinde YGAS-US 2 grubu ile İskemik Kompresyon grubu arasında ve YGAS-US 2 grubu ile YGAS-US 1 grubu arasında anlamlı fark saptanmazken, BADS parametresinde İskemik Kompresyon grubunda YGAS-US 1 grubuna göre daha olumlu iyileşmeler kaydedildi. Yaşam Kalitesi değerlerinde gruplar arası fark değerlendirildiğinde anlamlı fark saptanmadı. Algometre değerlerinde gruplar arası fark değerlendirildiğinde İskemik Kompresyon ve YGAS-US 2 grupları arasında

anamlı fark saptanmazken, Levator Skapula ve Üst Trapez kaslarında İskemik Kompresyon grubunda YGAS-US 1 grubuna göre; Supraspinatus kasında YGAS-US 2 grubunda YGAS-US 1 grubuna göre daha olumlu iyileşmeler kaydedildi. Bu sonuçlara bakıldığında “iskemik kompresyon tekniği YGAS-US tekniğinden etkilidir” varsayımını doğrulamış olduk; fakat bir diğer hipotezimiz olan “YGAS-US tekniğinin iki farklı uygulamasının arasında fark yoktur” varsayımının aksine; ağrı üzerinde YGAS-US 1 grubu daha etkili bulunurken; depresyon, disabilite ve PPT üzerinde YGAS-US 2 grubu daha etkili bulundu.

Boyun ağrısı, prevalansı %54 oranında rapor edilmiş sık görülen bir rahatsızlıktır. Vakaların büyük bir çoğunluğunda ağrının patoanatomik kaynağı belirlenemediğinden dolayı non-spesifik olarak tanımlanmaktadır. Bu duruma neden olabilecek birçok faktör bulunmaktadır ve bunlardan birisi de TN'dir. Nitekim mekanik boyun ağrısı çeken kişilerin yaşlarıyla karşılaştırıldığı çalışmalarda, mekanik boyun ağrısı olan kişilerde sıklıkla TN'lerle karşılaşıldığı görülmüştür [57]. Travell ve Simons TN kaynaklı miyofasyal ağrı kavramını resmileştirmişlerdir [79].

LTN'ler hareket açıklığı limitasyonlarına, ağrıya, motor disfonksiyona, kramplara, kas yorgunluğuna, değişmiş kas aktivasyon paternlerine, lokal hassasiyete neden olabilirler ve kişinin fonksiyonel aktivitelerini kısıtlayabilirler. Baş, boyun ve omuz bölgesinde bulunan TN'ler üst ekstremitelerde karıncalanma ve uyuşma şikayetlerine neden olabilirler [15,60]. Tedavide amaç ağrıyı azaltmak ve normal fonksiyonu restore etmektir [41]. Güncel literatür TN'den etkilenmiş kas liflerini normal boylarına geri döndürebilecek ve normal fonksiyonlarına ulaştırabilecek bir çok önemli terapötik tekniği kapsamaktadır. Bu tekniklere injeksiyon, kuru iğneleme gibi invazif teknikler; masaj, germe, US, iskemik kompresyon, KET gibi non-invazif teknikler dahildir [50,57]. 1983 yılında Nielson ile kişisel iletişimleri sırasında Travell ve Simons'un bahsettikleri YGAS-US tekniği hakkında ise çok az şey bilinmektedir [6].

TN ağrısında hemen rahatlatma sağlayan bazı manuel terapi yöntemlerinin kullanımını destekleyen orta derecede güçlü kanıtlar bulunmaktadır ve kanıt seviyesi B'dir; uzun dönem rahatlatma sağlayan bazı manuel terapi yöntemlerinin kullanımını destekleyen ise limitli kanıtlar bulunmaktadır ve kanıt seviyesi C'dir [80]. 2015 yılında TN'lerin fizyoterapötik tedavileriyle ilgili yapılmış bir derlemede ağrıya kısa

dönemde etkili olan ve en sık kullanılan tekniklerin iskemik kompresyon, basınçla rahatlatma ve kuru iğneleme olduğu belirtilmiştir [81,82]. YGAS-US tekniği TN tedavisinde yeni bir yaklaşımdır, ilk olarak Majlesi ve Ünalın tarafından 2004 yılında çalışılmıştır [5]. Literatürde YGAS-US tekniğinin konvansiyonel US, kuru iğneleme ve lokal anestezi injeksiyonu ile karşılaştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır ve bu çalışmalarda YGAS-US'nin ağrı, PPT, disabilite, EHA, tedavi süresi, duygudurum ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu görülmüştür [6–11]. Fakat literatürde YGAS-US tekniği ile İskemik Kompresyon tekniğini karşılaştıran çalışmalara rastlamadık, bu nedenle çalışmamızda bu iki tedavi tekniğini karşılaştırmaya karar verdik.

Hou ve ark. 2002 yılında yaptıkları çalışmalarında düşük basınç uygulanarak 90 sn sürdürülen ya da yüksek basınç uygulanarak 30 veya 60 sn sürdürülen iskemik kompresyon uygulamasının TN tedavisinde ağrıda, hassasiyette ve EHA'da anlamlı değişiklikler yaptığını belirtmişlerdir [58]. Ayrıca literatür TN tedavisinden sonra germe uygulanmasını önermektedir, bu ağrıdaki rahatlamanın uzun sürmesi için gereklidir [52]. Biz de çalışmamızda İskemik Kompresyon tekniğinde basınç uygulamasını 60 sn boyunca sürdürdük ve sonrasında 30 sn germe uyguladık. YGAS-US uygulamamızda da US başlığını 5 sn sabit, 15 sn dairesel hareket ettirdik; bu prosedürü 3 kez tekrarladık ve aralarda 15 sn dinlenme süresi verdik. İki tekniğimizde de uygulama süreleri toplamda 90 saniye oldu.

Literatürde YGAS-US tekniğinin uygulandığı 7 çalışmaya rastladık. Bu çalışmaların uygulama şekillerini incelediğimizde; yapılan çalışmaların 5'inde dozun olguların rahatsız olduğu seviyeye kadar artırıldığı ve bu seviyede US başlığının sabit tutulduğu; daha sonra dozun yarıya düşürüldüğü ve bu seviyede de US başlığının dairesel hareket ettirildiği görüldü. Yapılan diğer 2 çalışmada ise dozun yine olguların rahatsız olduğu seviyeye kadar artırıldığı ve bu seviyede US başlığının sabit tutulduğu; daha sonra dozda değişiklik yapılmadan US başlığının dairesel hareket ettirildiği görüldü. YGAS-US tekniğinin bu 2 farklı uygulama şeklinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya ise literatürde rastlamadık. Bu nedenle çalışmamızda YGAS-US tekniğinin bu iki farklı uygulama şeklini karşılaştırmaya karar verdik.

Boyun ağrısı olan hastalarda üst trapez kasındaki TN'lere uygulanan kuru iğneleme ve iskemik kompresyon tekniklerinin etkilerini tanımlamak için 2015 yılında

yapılmış bir sistematik derlemede, iskemik kompresyon tekniği ile US, transvers friksiyon masajı, basınçla rahatlatma, lazer, INIT, KET ve pasif germe yöntemleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalarda değerlendirmelerin ne zaman yapıldığına baktığımızda tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedaviden 2 ve 5 dk sonrası, tedaviden 1, 3 ve 5 gün sonrası, tedaviden 1, 2 ve 4 hafta sonrası ile karşılaşmaktayız [81]. Literatürde YGAS-US tekniği uygulanmış çalışmalarda değerlendirmelerin ne zaman yapıldığına baktığımızda ise tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedaviden 5 gün, 1, 2, 3, 4 hafta sonrası ile karşılaşmaktayız [4,6–11]. Literatürdeki bu değerlendirme zamanlarını göz önüne aldığımızda, biz de çalışmamızda tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında değerlendirmelerimizi yapmaya karar verdik.

Hastanın yaşının, hassasiyet ve yaş arasındaki ilişkiyi göstermesi açısından ağrının klinik yorumu için önemli olduğu kanıtlanmıştır. 5-16 yaş aralığındaki çocuklarda, ağrı bölgesine bakılmaksızın, ağrı eşiği değerlendirmesi yapıldığında ağrı eşiği değerlerinin düşük olduğu, daha küçük yaşlarda hassasiyetin de daha fazla olduğu görülmüştür [83]. Sağlıklı yetişkinlerle yapılan bir çalışmada, orta yaşlarda başlayan merkezi inhibitör mekanizmalardaki bozulmalarla ilişkili olarak yaşla beraber ağrı eşiğinin de yükseldiği görülmüştür. Buradan hareketle TN'lerin doğuştan olmayıp yaşla beraber geliştiği sonucuna varılmıştır [84]. Han ve ark. çocuklarda 4 yaşında brokioradialis kasında aktif ve latent TN'lerin gelişebileceğini ve yaşla beraber ağrı eşiği değerlerinin kademeli olarak yükselerek 11 yaşında sabit hale geldiğini söyleyerek bu fikri desteklemişlerdir [85]. Gruplar arasında belirli değişkenleri karşılaştırabilmek için yaş ve VKİ farkı olmaması gerekir. Çalışmamıza dahil edilen olguların yaşları 18-50 yıl arasında olup YGAS-US 1 grubunda $22,93 \pm 5,50$ yıl, YGAS-US 2 grubunda $22,79 \pm 6,92$ yıl ve İskemik Kompresyon grubunda $25,38 \pm 8,26$ yıl idi. Çalışmamıza dahil edilen olguların VKİ'leri ise $15,6-37,0$ kg/m^2 arasında olup YGAS-US 1 grubunda $21,85 \pm 3,30$ kg/m^2 , YGAS-US 2 grubunda $23,13 \pm 4,13$ kg/m^2 ve İskemik Kompresyon grubunda $22,78 \pm 4,19$ kg/m^2 idi. Grupların yaş ve VKİ ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel açıdan fark saptanmadı.

TN'ler her iki cinsiyette de bulunabilmesine rağmen insidansa bakıldığında daha çok kadınlarda bulunduğu görülmektedir [62]. Bizim çalışmamızda alınan 173 olgunun 135'i (%78) kadın ve 38'i (%22) erkekti. Bu oran TN'lerin kadınlarda daha sık

rastlandığını gösteren yukarıdaki çalışmayla uyumluydu. Ancak bunun diğer bir nedeni de gönüllü olarak başvuran olguların büyük çoğunluğunun kadın olmasıydı.

TN'lerin anahtar klinik semptomlarından birisi ağrıdır ve TN'ler yansıyan ağrı ile yakından ilgilidirler [77,86]. Bazı araştırmacılar boyun ve üst sırt ağrısının nedeni olarak TN'leri düşünmektedirler ve literatür de kassal boyun ağrısının ana nedeninin TN'ler olabileceğini göstermiştir [52,87]. TN'lerle alakalı semptomları rahatlatmayı amaçlayan birçok tedavi modalitesi bulunmaktadır ve yapılan çalışmalarda tedavinin etkinliğinin ağrıyı rahatlatma üzerine odaklanarak değerlendirildiği görülmektedir; fakat bu teknikleri destekleyen klinik araştırma sayısı yeterli değildir [52,77]. TN tedavisiyle ilgili yapılmış çalışmaların çoğunda ağrıyı değerlendirmek için subjektif bir ölçüm yöntemi olan GAS kullanılmıştır [9,48]. GAS ile elde edilen verilerin güvenilirliği ve geçerliliği yüksek bulunmuştur [52]. Biz de bu sebeple benzer şekilde çalışmamızda, olguların ağrı durumlarını GAS ile değerlendirdik. İskemik Kompresyon grubunda GAS-İstirahat skorlarında tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür. YGAS-US 2 grubunda GAS-Aktivite skorlarında tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülürken; YGAS-US 1 ve İskemik Kompresyon gruplarında da tedaviden 4 hafta sonrasında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür. İskemik Kompresyon grubunda GAS-Gece skorlarında tedaviden 4 hafta sonrasında istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür. Uyguladığımız tedavilerin ağrı üzerine etkilerini karşılaştırdığımızda GAS-İstirahat skorunda İskemik Kompresyon grubunun diğer gruplara göre daha etkili olduğu görülmektedir. GAS-Aktivite ve GAS-Gece skorlarında ise her 3 grupta da skorların azaldığı ama gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmektedir. Literatürde iskemik kompresyon tekniğinin mekanik boyun ağrısı olan kişilerdeki TN ile ilişkili semptomların azaltılmasında kısa dönemde etkili olduğunu destekleyen bazı kanıtlar bulunmaktadır [81]. Bizim çalışmamızın sonuçları da literatürü desteklemektedir. Simons iskemik kompresyon tekniğindeki basınç uygulamasının TN barındıran kastaki sarkomer boyunu dengelediği ve bu sayede ağrıyı azalttığı fikrini savunmuştur; biz de İskemik Kompresyon grubunda ağrıdaki anlamlı azalmanın bu mekanizma ile olduğunu düşünmekteyiz [88].

Aguilera ve ark.'nın boyun ağrısında TN tedavisi olarak iskemik kompresyon uyguladığı olgu sunumlarında ve Cagnie ve ark.'nın boyun ve omuz kaslarında TN bulunan olgulara iskemik kompresyon uyguladıkları cohort çalışmalarında iskemik kompresyon uygulamasının ağrı üzerine etkili olduğu bildirilmiştir [50,77]. Kim ve ark.'nın LTN tedavisinde YGAS-US tekniğinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, YGAS-US tekniğinin ağrı üzerine etkili olduğu bildirilmiştir [8]. Bu bulgular bir bütün halinde değerlendirildiğinde TN nedeniyle ağrı çeken kişilerde iskemik kompresyon ve YGAS-US tedavi tekniklerinin ağrının azaltılmasında ek olumlu bir etki ortaya çıkardığı söylenebilir.

LTN'ler yetişkinlerin yaklaşık %90'ında omuz kuşağında bulunmaktadır [27]. Sacramento ve ark. yaptıkları çalışmada LTN'lerin yetişkinlerin %50 ve %30'undan fazlasında Üst Trapez ve Levator Skapula kaslarında bulunduğunu belirtmişlerdir [89]. Çelik ve Mutlu yaptıkları çalışmada her 5 LTN'den 2 tanesini Üst Trapez kasında bulduklarını belirtmişlerdir [15]. Bunlara zıt olarak çocuk ve yetişkinlerde Deltoid kasında düşük oranda LTN bulunmaktadır, bu da Deltoid kasının TN'lerden nadiren etkilendiğini göstermektedir [89]. Bizim çalışmamıza katılan 173 kişide toplamda Üst Trapez kasında 303 LTN ve Levator Skapula kasında 151 LTN bulunurken, Deltoid kasında sadece 6 LTN bulunmuştur. Çalışmamız LTN sayısı bakımından literatür ile paralellik göstermektedir.

Kas değerlendirmesinde yapılan çalışmalarda TN'nin fizik muayene bulguları içinde en güvenilir olanı, fokal hassasiyet ve ağrı olarak bildirilmektedir [30,90,91]. Tedavide amaç TN'nin oluşum mekanizmasına bakılmaksızın hassasiyetinin azaltılmasıdır [52]. Tedavi etkinliğinin ve hassasiyetin değerlendirilmesinde duyarlılığın saptanması çok önemlidir. Duyarlılığın saptanması amacıyla algometreler kullanılmaktadır [38,62,64,92]. Benzer şekilde biz de çalışmamızda, TN duyarlılığını algometre ile değerlendirdik. YGAS-US 1 grubunda TN PPT değerlerinde tedavi öncesi ile tedavi sonrası karşılaştırmada Levator Skapula, Üst Trapez, Supraspinatus ve İnfraspinatus kaslarında; tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası karşılaştırmada Supraspinatus kasında anlamlı artma görülmüştür. YGAS-US 2 grubunda TN PPT değerlerinde tedavi öncesi ile tedavi sonrası karşılaştırmada Levator Skapula, Üst Trapez, Supraspinatus ve İnfraspinatus kaslarında; tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası karşılaştırmada Levator Skapula, Üst Trapez,

Supraspinatus kaslarında; tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası karşılaştırmada Levator Skapula, Üst Trapez, Supraspinatus ve İnfraspinatus kaslarında anlamlı artma görülmüştür. İskemik Kompresyon grubunda TN PPT değerlerinde tedavi öncesi ile tedavi sonrası karşılaştırmada Levator Skapula, Üst Trapez, Supraspinatus ve İnfraspinatus kaslarında; tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası karşılaştırmada Levator Skapula, Üst Trapez, İnfraspinatus kaslarında anlamlı artma görülmüştür. Uyguladığımız tedavilerin PPT üzerine etkilerini karşılaştırdığımızda Levator Skapula kası için tedavi öncesi ile tedavi sonrası karşılaştırmada İskemik Kompresyon grubunun YGAS-US 1 grubundan daha etkili; Üst Trapez kası için tedavi öncesi ile tedavi sonrası karşılaştırdığımızda İskemik Kompresyon grubunun diğer gruplardan daha etkili, tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası karşılaştırdığımızda İskemik Kompresyon grubunun YGAS-US 1 grubundan daha etkili; Supraspinatus kası için tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası karşılaştırdığımızda YGAS-US 2 grubunun YGAS-US 1 grubundan daha etkili, tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası karşılaştırdığımızda YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarının YGAS-US 1 grubundan daha etkili olduğu görülmektedir.

Supraspinatus kası hariç diğer kaslarda İskemik Kompresyon grubu daha etkili bulunurken, sadece supraspinatus kasında YGAS-US 2 grubunun etkili bulunmasının; YGAS-US 2 grubunda bulunan olguların diğer gruplara kıyasla supraspinatus kasında daha az LTN sayısına sahip olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. İskemik kompresyon tedavisinin PPT üzerine etkisini açıklayan birkaç mekanizma bulunmaktadır. İskemik kompresyon tedavisinde ağrının azalmasının, TN alanındaki reaktif hiperemiden, tahriş edici etkiden ya da kas spazmında rahatlama sağlayan spinal refleks mekanizmadan kaynaklanabileceği düşünülmektedir [77].

Gemmel ve ark. non-spesifik boyun ağrısı olan olgulara iskemik kompresyon, basınçla rahatlatma ve plasebo US uyguladıkları çalışmalarında, PPT değerlerindeki artış açısından en etkili olan yöntemin iskemik kompresyon olduğunu bildirmişlerdir [93]. Aguilera ve ark. Trapez kasında LTN'si olan olgulara iskemik kompresyon ve US uyguladıkları çalışmalarında iki tedavi yönteminin de LTN hassasiyetini azalttığını bildirmişlerdir [87]. Kim ve ark. LTN'si olan yaşlı olgularda YGAS-US

ile US uygulamalarının PPT üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarının sonucunda her iki grubun da PPT üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir [7]. Literatüre bakıldığında YGAS-US ve İskemik Kompresyon tedavi tekniklerinin ikisinin de TN hassasiyetini azaltan etkilerinin olduğu görülmektedir.

Bazı yazarlar kronik ağrının duygu-durumu etkileyen potansiyel fiziksel ya da psikolojik bir stres olduğunu düşünmektedirler ve yapılan çalışmalar bu fikri desteklemektedir. Linton ve ark.'nın 913 prospektif araştırmayı inceleyerek yaptıkları bir meta analizde, bel ve boyun ağrısında psikolojik faktörler incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda bel ve boyun ağrısında etkili olan en önemli etmenler arasında stres, depresyon, anksiyete, kognitif fonksiyonlar, duygu-durum bozukluğu ve ağrı davranışları gibi çeşitli psikolojik faktörlerin olduğu tespit edilmiştir. Ağrı ile depresyonun kullandığı biyolojik yollar ve nörotransmitterler benzerdir. Kişinin ağrı semptomlarının sayısı ile ilişkili olarak depresyon riski de artmaktadır. Yapılmış bir meta analizde depresyonda olan hastaların ağrı prevalansı % 65 olarak bildirilmiştir [94–97]. Depresyon seviyesinin ölçümü için kullanılan ölçeklerden birisi olan BDÖ'nün Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır [66,98]. Biz de çalışmamızda olguların depresyon durumlarını BDÖ ile değerlendirdik. Olguların BDÖ skorunda tedavi öncesi ile tedaviden 1 hafta sonrası karşılaştırıldığında bütün gruplarda; tedavi öncesi ile tedaviden 4 hafta sonrası karşılaştırıldığında ise YGAS-US 2 ve İskemik Kompresyon gruplarında depresyon seviyelerinde anlamlı azalma görülmüştür. Uyguladığımız tedavilerin depresyon seviyeleri üzerine etkilerini karşılaştırdığımızda ise tedaviden 4 hafta sonrasında İskemik Kompresyon grubunun YGAS-US 1 grubuna kıyasla daha etkili olduğunu görmekteyiz. Çalışmamızın ağrı ile ilgili sonuçları incelendiğinde tedavi sonrasında bütün gruplarda azalma olduğu görülmektedir; en fazla azalmanın olduğu grup ise İskemik Kompresyon grubudur. Ağrı ile depresyon arasındaki ilişki düşünöldüğünde, bütün gruplarda ağrının azalması ile depresyon seviyesinin düştüğünü ve ağrıda en fazla düşüşün yaşandığı İskemik Kompresyon grubunun, bu nedenle diğer tedavilerden daha etkili bulunduğunu düşünmekteyiz.

Kronik ağrılı olgularda sıklıkla anksiyete ve depresyon birlikte görülmektedir [99]. Ağrı ve anksiyetenin birlikte bulunması, her ikisinin de tehlike tehditinde bireyin hayatta kalmasını sağlayan hareket için gerekli olan sinyaller olduğu

düşünüldüğünde sürpriz değildir [100]. Anksiyetenin değerlendirilmesinde kullanılan ölçeklerden birisi olan STAI'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır [68]. Biz de çalışmamızda olguların anksiyete durumlarını STAI ile değerlendirdik. Olguların anksiyete seviyelerinde tedaviden 1 hafta sonrasında bütün gruplarda anlamlı düşme görülürken; tedaviden 4 hafta sonrasında sadece YGAS-US 2 gruplarında anlamlı düşme görülmüştür. Uygulanan tedavilerin anksiyete üzerine etkilerini karşılaştırdığımızda ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. İskemik kompresyon grubunun başlangıç anksiyete seviyesi diğer gruplardan daha düşüktür, anlamlı bir farkın oluşması için daha fazla düşme yaşanması gerektiğinden, tedaviden 4 hafta sonrasında bu grupta anlamlı fark bulunmamasında bu nedenin etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Kronik ağrı, önceden zevkle yapılan aktivitelerden uzaklaşmaya, bağımsızlık düzeyinde düşüşe, itibar ve iş kaybına, ev hayatında ve sosyal ilişkilerde bozulmalara yol açarak yaşam kalitesini etkiler; yaşam kalitesinin bozulması da ağrıya artışa neden olur ve ortada bir kısır döngü oluşur [30,94,101]. Yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla sıklıkla SF-36 kullanılır [71]. Biz de benzer şekilde çalışmamızda yaşam kalitesini SF-36 ile değerlendirdik. Çalışmamızın sonucunda SF-36'nin Enerji/Vitalite alt parametresinde tedaviden 1 hafta sonrasında İskemik Kompresyon grubunda anlamlı artma; Genel Sağlık alt parametresinde tedaviden 1 hafta sonrasında YGAS-US 2 grubunda anlamlı artma görüldü. Uygulanan tedavilerin yaşam kalitesi üzerine etkileri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Arıdıcı ve ark. MAS tedavisinde YGAS-US tekniği ile kuru iğneleme tekniğinin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, YGAS-US uygulamasında US başlığını 3 sn sabit tuttuktan sonra dozu yarıya düşürerek uygulamışlardır. Depresyon seviyelerini BDÖ, anksiyete seviyelerini Beck Anksiyete Ölçeği, yaşam kalitesini ise SF-36 ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, depresyon seviyelerinin düşürülmesinde iki tedavinin de etkili olduğunu fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını; anksiyete seviyelerinde YGAS-US uygulamasının kuru iğnelemeden daha etkili bulunduğunu; SF-36'nin tüm alt parametrelerinde iki grupta da anlamlı fark görüldüğünü fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir [4]. Literatüre

baktığımızda TN tedavisinde iskemik kompresyon tekniğinin depresyon, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık. Bizim çalışmamız hem iskemik kompresyon tekniğinin depresyon, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı, hem de bu konuda YGAS-US tekniği ile karşılaştırıldığı ilk çalışmadır.

Boyun ağrısı hem fiziksel hem de psikolojik fonksiyonları etkilemektedir. Günlük yaşam aktivitelerini negatif olarak etkileyerek, yaşam aktiviteleriyle ilişkili fonksiyonların limitlenmesine ve disabilitelere yol açar. Benzer yoğunluk ve frekansta boyun ağrısı çeken kişilerin fonksiyonel limitasyonları farklı seviyelerde olabilir. Bu değerlendirmeyi yapmak için geliştirilmiş geçerli ve güvenilir enstrümanlar bulunmaktadır [102]. Biz de çalışmamızda bu enstrümanlardan birisi olan BADS'ı kullandık. Çalışmamızın sonucunda BADS skorunda tedaviden 1 ve 4 hafta sonrasında sadece İskemik Kompresyon grubunda anlamlı azalma görülmüştür ve tedaviden 4 hafta sonrasında İskemik Kompresyon grubu YGAS-US 1 grubundan daha etkili bulunmuştur.

Ravichandran ve ark. boyun ağrısında iskemik kompresyon ve US uygulamalarının disabilite üzerine etkilerini Boyun Disabilite İndeksi kullanarak değerlendirdikleri çalışmalarında iki yöntemin de disabilite üzerine etkili olduğunu göstermişlerdir [82]. Bizim çalışmamızın sonuçlarında da İskemik Kompresyon tekniğinin disabilite üzerine benzer etkisi bulunmuştur. Çalışmamızın ağrı üzerine etkilerine bakıldığında en fazla azalmanın İskemik Kompresyon grubunda yaşandığını görmekteyiz, BADS değerlerinde de en fazla düşüşün İskemik Kompresyon grubunda yaşanmasının ağrı ile fonksiyon arasındaki ilişkiden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Koca ve ark. MAS tedavisinde düşük ve orta dozda US ile YGAS-US tekniklerinin disabilite üzerine etkilerini BADS kullanarak değerlendirdikleri çalışmalarında, YGAS-US uygulamasında US başlığını 3 sn sabit tuttuktan sonra dozu yarıya düşürerek uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda disabilite üzerinde YGAS-US'yi orta dozda uygulanan US'den, orta dozda uygulanan US'yi de düşük dozda uygulanan US'den daha etkili bulduklarını belirtmişlerdir [9]. Bizim çalışmamızın sonuçlarında YGAS-US uygulamasının disabilite üzerine etkisine baktığımızda Koca ve ark.'nın çalışma sonuçları ile uyuşmamaktadır. Bunun nedeninin, YGAS-US 1 ve YGAS-US 2 gruplarında başlangıç disabilite seviyelerinin İskemik Kompresyon

grubundan daha düşük olması nedeniyle, YGAS-US gruplarındaki disabilite seviyelerinde yaşanan azalmanın anlamlı bulunamaması olduğunu düşünmekteyiz.

Travell ve Simons ağrının başlıca nedeninin TN olduğunu düşünmektedirler ve TN'ler hakkında yeterli bilgiye sahip olunmadığı için birçok kişinin gereksiz yere ağrı çektiğini iddia ederek; ağrının tanısındaki bu kaybın ve sıklıkla ilaç kullanımından ibaret olan etkisiz tedavilerin muazzam bir maliyet etkisi oluşturduğunu düşünmektedirler [103]. Bu nedenle, sağlık harcamalarının uygun maliyetli olması, koruyucu stratejilerin belirlenmesi ve etkin tedavi yönteminin belirlenmesi konusunda çok yoğun uğraş verilmektedir. Çalışmamız sonuçlarında, LTN tedavisinde YGAS-US ve iskemik kompresyon uygulamalarının ikisinin de etkili olduğu; fakat iskemik kompresyon uygulamasının YGAS-US uygulamasından daha etkili bulunduğu görülmektedir.

Çalışmamızdaki limitasyonumuz, çalışmanın tez kapsamında yapılması ve bütün sorumluluğun araştırmacıya ait olması nedeniyle değerlendirme ve uygulamaların aynı fizyoterapist tarafından yapılmış olması ve çalışmanın kör olmayışıdır.

Çalışmamızın üstün yönleri aşağıda belirtilmektedir:

- TN tedavisinde iskemik kompresyon ve YGAS-US tedavi tekniklerini karşılaştıran ilk çalışmadır.
- YGAS-US uygulamasında dozun kişinin tolere edebildiği en üst seviyeye arttırıldığı ve US başlığının sabit tutulduğu evreden sonrasında dozun yarıya düşürülerek ve sabit tutularak uygulanmasının etkilerinin karşılaştırıldığı ilk çalışmadır.
- İskemik kompresyon tedavisinin depresyon, anksiyete ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı ilk çalışmadır.

Gelecekteki çalışmaların YGAS-US ve iskemik kompresyon uygulamalarının yoğunluğu ve süresi üzerine yoğunlaşarak, bu faktörlerin standardize edilmesine faydalı olacaklarını düşünmekteyiz.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

LTN tedavisinde YGAS-US tekniğinin iki farklı şekilde uygulanışının ve iskemik kompresyon tekniğinin ağrı, PPT, duygu-durum, yaşam kalitesi ve disabilite üzerine etkilerinin araştırıldığı ve karşılaştırıldığı bu çalışma sonucunda;

- 1) İskemik kompresyon tekniğinin ağrı, PPT, depresyon ve disabilite üzerine YGAS-US uygulamasına göre daha üstün olduğu bulundu.
- 2) Ağrı üzerinde YGAS-US tekniğinin dozun kişinin tolere edebildiği en üst seviyeye arttırıldığı ve US başlığının sabit tutulduğu evreden sonrasında dozun sabit tutularak uygulanmasının, dozun yarıya düşürülerek uygulanmasına göre daha üstün olduğu bulundu.

PPT, depresyon ve disabilite üzerinde YGAS-US tekniğinin dozun kişinin tolere edebildiği en üst seviyeye arttırıldığı ve US başlığının sabit tutulduğu evreden sonrasında dozun yarıya düşürülerek uygulanmasının, dozun sabit tutularak uygulanmasına göre daha üstün olduğu bulundu.

- 3) Anksiyete ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri karşılaştırıldığında, iskemik kompresyon tekniğinin ve YGAS-US tekniğinin iki farklı uygulanışının birbirlerine üstünlükleri bulunmadı.

Elde edilen bulgular ışığında daha önce karşılaştırılmamış olan YGAS-US tekniğinin iki farklı şekilde uygulanışı ile iskemik kompresyon tekniği dahil olmak üzere üç uygulama da LTN tedavisinde etkili ve güvenilirdir.

İskemik kompresyon tekniğinin ağrı, depresyon, disabilite ve PPT üzerine YGAS-US uygulamasından daha etkin bir tedavi olduğunu düşünmekteyiz. YGAS-US tekniğinin uygulama yapılan birey ile sürekli iletişim halinde bulunmayı gerektirmesi ve kişisel farklılıklar nedeniyle iletişim problemleri yaşanma ihtimali düşünüldüğünde, İskemik Kompresyon tekniği hem bu problemlerin yaşanma ihtimali olmaması nedeniyle hem de bir cihaza gerek olmadan fizyoterapistin direkt

uygulayabileceği bir teknik olması nedeniyle rutin tedavide daha çok tercih edilebilir diye düşünmekteyiz.

Tedavi programının etkinliğini değerlendirdiğimiz süre ve olguların yağ ortalamalarını göz önüne aldığımızda, ileride yapılacak benzer çalışmalarda daha uzun srelerde değerlendirme yapılması ve daha büyük yağ ortalamalarında çalışılması kanıt dzeyininin artırılması açısından önerilmektedir.



KAYNAKÇA

1. **Amasyalı SY, Dıraço Lu D.** Miyofasiyal ağrı sendromu patofizyolojisinde son görüşler. *Nobel Med.* 2014;10(2):5–11.
2. **Shah JP, Thaker N, Heimur J, Aredo J V, Sikdar S, Gerber L.** Myofascial trigger points then and now: A historical and scientific perspective. C. 7, *PM and R. Elsevier*; 2015.s. 746–61.
3. **Uemoto L, Nascimento De Azevedo R, Almeida Alfaya T, Nunes Jardim Reis R, Depes De Gouvêa CV, Cavalcanti Garcia MA.** Myofascial trigger point therapy: Laser therapy and dry needling. *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17(9):1–6.
4. **Aridici R, Yetisgin A, Boyaci A, Tutoglu A, Bozdogan E, Sen Dokumaci D, Kilicaslan N, Boyaci N.** Comparison of the efficacy of dry needling and high-power pain threshold ultrasound therapy with clinical status and sonoelastography in myofascial pain syndrome. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;95(10):e149–58.
5. **Majlesi J, Unalan H.** Effect of treatment on trigger points. *Curr Pain Headache Rep.* 2010;14(5):353–60.
6. **Majlesi J, Ünal H.** High-power pain threshold ultrasound technique in the treatment of active myofascial trigger points: A randomized, double-blind, case-control study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(5):833–6.
7. **Kim Y, Yang HR, Lee JW, Yoon BC.** Effects of the high-power pain threshold ultrasound technique in the elderly with latent myofascial trigger points: A double-blind randomized study. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2014;27(1):17–23.
8. **Kim Y, Kim J, Kwak K, Yoon B.** A preliminary study on the effect of high-power pain threshold ultrasound to desensitize latent trigger points: A double-blinded randomized study. *J Musculoskelet Pain.* 2014;22(2):175–81.
9. **Koca I, Tutoglu A, Boyaci A, Ucar M, Yagiz E, Isik M, Bahsi A.** A comparison of the effectiveness of low-, moderate- and high-dose ultrasound therapy applied in the treatment of myofascial pain syndrome. *Mod Rheumatol.* 2014;24(4):662–6.
10. **Unalan H, Majlesi J, Aydin FY, Palamar D.** Comparison of high-power pain threshold ultrasound therapy with local injection in the treatment of active myofascial trigger points of the upper trapezius muscle. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(4):657–62.
11. **Bahadir C, Majlesi J, Unalan H.** The effect of high-power pain threshold ultrasound therapy on the electrical activity of trigger points and local twitch response on electromyography: A preliminary study. *J Musculoskelet Pain.* 2009;17(2):162–72.
12. **Morikawa Y, Takamoto K, Nishimaru H, Taguchi T, Urakawa S, Sakai S, Ono T, Nishijo H.** Compression at myofascial trigger point on chronic neck pain provides pain relief through the prefrontal cortex and autonomic nervous system: A pilot study. *Front Neurosci.* 2017;11(APR):1–13.

13. **Alvarez DJ, Rockwell PG.** Trigger points: Diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2002;65(4):653–60.
14. **Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS.** Myofascial trigger points. C. 91, *Medical Clinics of North America.* Elsevier; 2007. s. 229–39.
15. **Celik D, Mutlu EK.** Clinical implication of latent myofascial trigger point topical collection on myofascial pain. *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17(8).
16. **Lucas KR, Polus BI, Rich PA.** Latent myofascial trigger points: Their effects on muscle activation and movement efficiency. *J Bodyw Mov Ther.* Temmuz 2004;8(3):160–6.
17. **Houglum P.** *Therapeutic Exercise for Musculoskeletal Injuries.* 2010.s. 678-715.
18. **Money S.** Pathophysiology of trigger points in myofascial pain syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 03 Nisan 2017;31(2):158–9.
19. **Travell J.** Referred pain from skeletal muscle; The pectoralis major syndrome of breast pain and soreness and the sternomastoid syndrome of headache and dizziness. *N Y State J Med .* 01 Şubat 1955;55(3):331–40.
20. **Travell JG.** *Office Hours: Day and Night: The Autobiography of Janet Travell, MD.* 1968.
21. **Chiu LPW.** Differential diagnosis and management of Hallucinations. *Williams Wilkins, Balt.* Nisan 1948;3(4):271–7.
22. **Laskin DM.** Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *J Am Dent Assoc.* 1969;79(1):147–53.
23. **Lucas N, Macaskill P, Irwig L, Moran R.** Reliability of physical examination for diagnosis of myofascial trigger points: A systematic review of the literature. *Clin J.* 2009;25(1).
24. **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.* Aralık 1955;34(6):585–90.
25. **Sciotti VM, Mittak VL, DiMarco L, Ford LM, Plezbert J, Santipadri E, Wigglesworth J, Ball K.** Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle. *Pain.* Eylül 2001;93(3):259–66.
26. **Fischer AA.** Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain.* Temmuz 1987;30(1):115–26.
27. **Lucas KR, Rich PA, Polus BI.** How common are latent myofascial trigger points in the scapular positioning muscles? *J Musculoskelet Pain.* 10 Ocak 2008;16(4):279–86.
28. **Çelik D, Mutlu EK.** The relationship between latent trigger points and depression levels in healthy subjects. *Clin Rheumatol.* 11 Haziran 2012;31(6):907–11.
29. **Dommerholt J.** Dry needling — peripheral and central considerations. *J Man Manip Ther.* 12 Kasım 2011;19(4):223–7.
30. **Simons DG, Travell JG, Simons LS.** *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual - Vol:1 The Upper Extremities.*1999.
31. **Ge HY, Arendt-Nielsen L, Madeleine P.** Accelerated muscle fatigability of latent myofascial trigger points in humans. *Pain Med (United States).* 2012;13(7):957–64.
32. **Macdonald AJR.** Abnormally tender muscle regions and associated painful movements. *Pain.* Nisan 1980;8(2):197–205.

33. **Call-Schmidt T, Richardson S.** Prevalence of sleep disturbance and its relationship to pain in adults with chronic pain. *Pain Manag Nurs.* 2003;4(3):124–33.
34. **Moldofsky H.** Sleep and pain. *Sleep Med Rev.* Ekim 2001;5(5):385–96.
35. **Marty M, Rozenberg S, Duplan B, Thomas P, Duquesnoy B, Allaert F.** Quality of sleep in patients with chronic low back pain: A case-control study. *Eur Spine J.* 04 Haziran 2008;17(6):839–44.
36. **Tough EA, White AR, Richards S, Campbell J.** Variability of criteria used to diagnose myofascial trigger point pain syndrome—Evidence from a review of the literature. *Clin J Pain.* 2007;23(3):278–286.
37. **Srbely J, Kumbhare D, Grosman-rimon L.** A narrative review of new trends in the diagnosis of myofascial trigger points :diagnostic ultrasound imaging and biomarkers. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association.* 2016;3194(C):1–6.
38. **Fischer AA.** Documentation of myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil.* Nisan 1988;69(4):286–91.
39. **Cavlak U, Baş Aslan U, Yağcı N, Altuğ F.** Kronik muskuloskeletal ağrının fizyoterapi-rehabilitasyon ile yönetimi. *Türkiye Klin J Physiother Rehabil-Special Top.* 2015;1(1):70–90.
40. **Chesterton LS, Sim J, Wright CC, Foster NE.** Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain.* Kasım 2007;23(9):760–6.
41. **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;10(1):3–9.
42. **Huguenin LK.** Myofascial trigger points: The current evidence. C. 5, *Physical Therapy in Sport.* 2004.s. 2–12.
43. **Espejo-Antúnez L, Tejada JF-H, Albornoz-Cabello M, Rodríguez-Mansilla J, de la Cruz-Torres B, Ribeiro F, Silva AG.** Dry needling in the management of myofascial trigger points: A systematic review of randomized controlled trials. *Complement Ther Med.* 2017;33(July 2016):46–57.
44. **Süslü H, Arslan G, Ital I, Ustacik Y, Kuzucuoğlu T, Çolakoğlu S.** Miyofasiyal ağrı sendromunda tetik nokta enjeksiyonu. *Med J Bakirkoy.* 2011;7(3):89–93.
45. **Kesikburun S, Yaşar E.** Ozon tedavisi. *TOTBID Derg .* 2017;16(3):196–202.
46. **Ate S.** Miyofasiyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde non-invazif ve invazif tekniklerin karşılaştırılması. *Pain.* 2009;21(July):104–12.
47. **Borg-Stein J, Simons DG.** Myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(March):S40–7.
48. **Okhovatian F, Mehdikhani R, Naimi SS.** Comparison between the immediate effect of manual pressure release and strain/counterstrain techniques on latent trigger point of upper trapezius muscle. *Clin Chiropr.* 2012;15(2):55–61.
49. **Behrangrad S, Kamali F.** Comparison of ischemic compression and lumbopelvic manipulation as trigger point therapy for patellofemoral pain syndrome in young adults: A double-blind randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(3):554–64.
50. **Montañez-Aguilera FJ, Valtueña-Gimeno N, Pecos-Martín D, Arnau-**

- Masanet R, Barrios-Pitarque C, Bosch-Morell F.** Changes in a patient with neck pain after application of ischemic compression as a trigger point therapy. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2010;23(2):101–4.
51. **Hong C-Z, Chen Y-C, Pon C, Yu J.** Immediate effects of various physical medicine modalities on pain threshold of an active myofascial trigger point. *J Musculoskeletal Pain.* 16 Ocak 1993;1(2):37–53.
52. **Hanten WP, Olson SL, Butts NL, Nowicki AL.** Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial trigger points. *Phys Ther.* 2000;80(10):997–1003
53. **Fryer G, Hodgson L.** The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther.* 2005;9(4):248–55.
54. **Wang YH, Ding XL, Zhang Y, Chen J, Ge HY, Arendt-Nielsen L, Yue SW.** Ischemic compression block attenuates mechanical hyperalgesia evoked from latent myofascial trigger points. *Exp Brain Res.* 2010;202(2):265–70.
55. **Gulick DT, Palombaro K, Lattanzi JB.** Effect of ischemic pressure using a Backnobber II device on discomfort associated with myofascial trigger points. *J Bodyw Mov Ther.* 2011;15(3):319–25.
56. **Segura-Ortí E, Prades-Vergara S, Manzaneda-Piña L, Valero-Martínez R, Polo-Traverso JA.** Trigger point dry needling versus strain-counterstrain technique for upper trapezius myofascial trigger points: A randomised controlled trial. *Acupunct Med.* 2016;34(3):171–7.
57. **Nagrle AV, 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;18(1):37–43.
58. **Hou CR, Tsai LC, Cheng KF, Chung KC, Hong CZ.** Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(10):1406–14.
59. **Richter P, Hebgen E.** *Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy.* 2007. s. 230.
60. **Sadria G, Hosseini M, Rezasoltani A, Akbarzadeh Bagheban A, Davari A, Seifolahi A.** A comparison of the effect of the active release and muscle energy techniques on the latent trigger points of the upper trapezius. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(4):920–5.
61. **Tuna H.** Tedavi edici ultrasonun etkin kullanımında kalibrasyon çalışmalarının önemi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi.* C. 57. 2011. s. 94–100.
62. **Han S, Harrison P.** Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth Pain Med.* Ocak 1997;22(1):89–101.
63. **Dixon JS, Bird HA.** Reproducibility along a 10 cm vertical visual analogue scale. *Ann Rheum Dis.* Şubat 1981;40(1):87–9.
64. **Jaeger B, Reeves JL.** Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. *Pain.* Kasım 1986;27(2):203–10.
65. **Ünal S.** *Ankara İli Gölbaşı İlçesi 2 No'lu Sağlık Ocağı bölgesinde 15-49 yaş dilimi şiddet gören ve görmeyen kadınlarda Beck Depresyon Ölçeğine göre depresif öge yükü.* Ankara Üniversitesi; 2010.
66. **Seber G, Dilbaz N, Kaptanoğlu C, Tekin D.** Umutsuzluk ölçeği: Geçerlilik

- ve güvenilirliği. *Kriz Derg.* 1998; 1(3):139–42.
67. **Bacanlı H, İlhan T, Aslan S.** Beş faktör kuramına dayalı bir kişilik ölçeğinin geliştirilmesi: Sıfatlara dayalı kişilik testi (Sdkt). *Türk Eğitim Bilim Derg.* 01 Haziran 2009;7(2):261–79.
68. **Oner N, Le Compte A.** *Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı.* 1998.
69. **Turhan E, İnandı T, Özer C, Akoğlu S.** Üniversite öğrencilerinde madde kullanımı, şiddet ve bazı psikolojik özellikler. *Turkish J Public Heal.* 01 Haziran 2011;9(1):33–44.
70. **Başaran MH, Taşgın Ö, Sanioğlu A, Taşkın AK.** Sporcularda durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sos Bilim Enstitüsü Derg.* 2009;0(21):533–42.
71. **Akyüz G.** Geriatrik hastalarda yaşam kalitesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derg.* 2006; 52(SUPPL. A).
72. **Kocayigit H, Aydemir O, Fisek G, Olmez N, Memis A.** Kısa Form-36 (SF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. Reliability and validity of the Turkish version of Short Form-36 (SF-36). *İlaç ve Tedavi Derg.* 1999;12(2):102–6.
73. **Ware JE, Sherbourne CD.** The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473–83.
74. **Ural FG.** Miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalarda obezitenin uyku kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkisi Effects of obesity on sleep quality and daily life activities in patients with myofascial pain syndrome. *Cukurova Med J.* 2018;4343(33).
75. **Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden B V.** Development of the neck pain and disability scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. C. 24, *Spine.* 1999.s. 1290–4.
76. **Bicer A, Yazici A, Camdeviren H, Erdogan C.** Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: Reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. *Disabil Rehabil.* 2004;26(16):959–62
77. **Cagnie B, Dewitte V, Coppieters I, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L.** Effect of ischemic compression on trigger points in the neck and shoulder muscles in office workers: A cohort study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2013;36(8):482–9.
78. **Menakam P, Kalaichandran K.** Effect of ischemic compression followed by stretching on myofascial trigger points. *Int J Sci Res Publ.* 2015;5(1):1–6.
79. **Quintner JL, Bove GM, Cohen ML.** A critical evaluation of the trigger point phenomenon. *Rheumatol (United Kingdom).* 2015;54(3):392–9.
80. **Vernon H, Schneider M.** Chiropractic management of myofascial trigger points and myofascial pain syndrome: A systematic review of the literature. C. 32, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 2009.s. 14–24.
81. **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. C. 94, *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2015.s. 573–83.
82. **Ravichandran P, Karthika H, Aseer AL.** Effectiveness of ischemic compression on trapezius myofascial trigger points in neck pain. *Int J*

- Physiother.* 2016;3(32):186–92.
83. **Duarte MA, Goulart EM, Penna FJ.** Pain threshold and age in childhood and adolescence. *J Pediatr (Rio J)*. 1999;75(4):244–8.
 84. **Kao M-J, Han T-I, Kuan T-S, Hsieh Y-L, Su B-H, Hong C-Z.** Myofascial trigger points in early life. *Arch Phys Med Rehabil.* Şubat 2007;88(2):251–4.
 85. **Han TI, Hong CZ, Kuo FC, Hsieh YL, Chou LW, Kao MJ.** Mechanical pain sensitivity of deep tissues in children - Possible development of myofascial trigger points in children. *BMC Musculoskelet Disord.* 08 Şubat 2012;13(1):13
 86. **Aydin ON.** Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. *ADÜ Tıp Fakültesi.* 2002;3(2):37–48.
 87. **Aguilera FJM, Martín DP, Masanet RA, Botella AC, Soler LB, Morell FB.** Immediate effect of ultrasound and ischemic compression techniques for the treatment of trapezius latent myofascial trigger points in healthy subjects: A randomized controlled study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(7):515–20.
 88. **Simons DG.** Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *J Bodyw Mov Ther.* 01 Nisan 2002;6(2):81–8.
 89. **Sacramento LS, Camargo PR, Siqueira-Júnior AL, Ferreira JP, Salvini TF, Albuquerque-Sendín F.** Presence of latent myofascial trigger points and determination of pressure pain thresholds of the shoulder girdle in healthy children and young adults: A cross-sectional study. *J Manipulative Physiol Ther.* Ocak 2017;40(1):31–40.
 90. **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.* Ekim 1992;73(10):893–8.
 91. **Njoo KH, 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.* Eylül 1994;58(3):317–23.
 92. **Cheshire WP, Abashian SW, Mann JD.** Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. *Pain.* Ekim 1994;59(1):65–9.
 93. **Gemmell H, Miller P, Nordstrom H.** Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: A randomised controlled trial. *Clin Chiropr.* 01 Mart 2008;11(1):30–6.
 94. **Tütüncü R, Günay H.** Chronic pain, psychological factors and depression. *Dicle Med J / Dicle tıp Derg.* 2011;38(2):257–62.
 95. **Bair MJ, Robinson RL, Katon W, Kroenke K.** Depression and Pain Comorbidity: A Literature Review. C. 163, *Archives of Internal Medicine.* 2003.s. 2433–45.
 96. **Greist JH, Greden JF, Jefferson JW, Trivedi MH.** Depression and pain. *J Clin Psychiatry.* Aralık 2008;69(12):1970–8.
 97. **Linton SJ.** A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 01 Mayıs 2000;25(9):1148–56.
 98. **Ay S, Evcik D, Tur BS.** Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: A randomized controlled trial. *Clin Rheumatol.* 20 Ocak 2010;29(1):19–23.
 99. **Sayar K, Bilen A, Arıkan M.** Kronik ağrı hastalarında öfke, benlik saygısı ve

- aleksitimi. *Klin Psikiyatr*. 2001;2(1):36–42.
100. **Woo AK.** Depression and anxiety in pain. *Br J Pain*. Mart 2010;4(1):8–12.
 101. **Koç F.** Ağrı ve yaşam kalitesi. *Türkiye Klin J Neurol Spec Top*. 2010;3(4):62–6.
 102. **Luo X, Edwards CL, Richardson W, Hey L.** Relationships of clinical, psychologic, and individual factors with the functional status of neck pain patients. *C. 7, Value in Health. Elsevier*; 2004. s. 61–9.
 103. **Davies C.** *Trigger Point Therapy Workbook*. 2001.

Internet Kaynakları:

Url-1 < <http://www.rand36calculator.com> >, alındığı tarih: 8.01.2018





EKLER

EK-A: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Gamze Gülsün PALA tarafından yürütülen “LATENT TETİK NOKTA TEDAVİSİNDE YÜKSEK GÜÇTE AĞRI SINIRINDA ULTRASON VE İSKEMİK KOMPRESYON YÖNTEMLERİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın öncelikli amacı; sağlıklı bireylerde belirlenen latent tetik noktaların (sadece basınç uygulanınca ağrı oluşturan noktalar) tedavisinde İskemik Kompresyon (basınç uygulanması yoluyla dokuda kanlanmayı azaltan; daha sonra basıncın kaldırılmasıyla kanlanmayı artıran uygulama) ve Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason (YGAS-US) uygulamalarının karşılaştırılmasıdır. İkincil amaç ise Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason dozunun sabit tutularak ve yarıya düşürülerek uygulanmasının tedavinin sonucuna etkisini belirlemektir. Araştırmaya sizden 20 dakika ayırmanız istenmektedir. Bu süre içerisindeki değerlendirmeler ve uygulamalar araştırmacı tarafından yapılacaktır. Çalışmamız üç farklı uygulama şeklini içerdiğinden ek kısmında belirtilen uygulamalardan sadece birisi size uygulanacaktır. Sizin uygulama sırasında ne yapmanız gerektiği araştırmacı tarafından size iletilecektir. Bu araştırmaya sizin gibi 180 kişi daha katılacaktır ve katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya fzt.gamzegulsun@gmail.com e-posta adresinden ve “0554 204 00 92” numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında size ait sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının:

Adı-Soyadı:

İmzası:

İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

Araştırmacının:

Adı-Soyadı: Gamze Gülsün PALA
İmzası:

EK:

1. Boyun ve omuz blgelerinizdeki latent tetik noktalar (sadece basıncı uygulanınca ağrı oluşturan noktalar) belirlenecek ve işaretlenecek. Bu noktalardaki ağrı hassasiyetiniz algometre (ağrının oluştuğu en küçük basıncı değerini ölçmeye yarayan bir cihaz) ile belirlenecek. Sonrasında bu noktalara Yüksek Gte Ağrı Sınırında Ultrason uygulanacak. Ultrason başlığı sabit tutulacak ve doz rahatsızlık duyacağınız ağrı seviyesine kadar yükseltilecek. Bu seviyede 4-5 saniye tutulduktan sonra, ultrason başlığı dairesel hareket ettirmeye başlanacak ve bu hareketi 15 saniye devam ettirilecek. Uygulama sona erdiğinde ağrı hassasiyetiniz tekrar ölçülecek. Bu uygulama ağrılı bulunan her nokta için tekrarlanacak.
2. Boyun ve omuz blgelerinizdeki latent tetik noktalar (sadece basıncı uygulanınca ağrı oluşturan noktalar) belirlenecek ve işaretlenecek. Bu noktalardaki ağrı hassasiyetiniz algometre (ağrının oluştuğu en küçük basıncı değerini ölçmeye yarayan bir cihaz) ile belirlenecek. Sonrasında bu noktalara Yüksek Gte Ağrı Sınırında Ultrason uygulanacak. Ultrason başlığı sabit tutulacak ve doz rahatsızlık duyacağınız ağrı seviyesine kadar yükseltilecek. Bu seviyede 4-5 saniye tutulduktan sonra, doz yarıya düşürülerek ultrason başlığı dairesel hareket ettirmeye başlanacak ve bu hareketi 15 saniye devam ettirilecek. Uygulama sona erdiğinde ağrı hassasiyetiniz tekrar ölçülecek. Bu uygulama ağrılı bulunan her nokta için tekrarlanacak.
3. Boyun ve omuz blgelerinizdeki latent tetik noktalar (sadece basıncı uygulanınca ağrı oluşturan noktalar) belirlenecek ve işaretlenecek. Bu noktalardaki ağrı hassasiyetiniz algometre (ağrının oluştuğu en küçük basıncı değerini ölçmeye yarayan bir cihaz) ile belirlenecek. Sonrasında bu noktalara fizyoterapist tarafından parmaklarını ya da dirseğini kullanarak basıncı uygulanacak. Basıncı uygulamasının ardından yine fizyoterapist tarafından germe uygulanacak. Ve bu işlemlerin sonunda ağrı hassasiyetiniz tekrar ölçülecek. Bu uygulama ağrılı bulunan her nokta için tekrarlanacak.

EK-B: OLGU RAPOR FORMU

Adı soyadı:

Yaş:

Cinsiyeti: K E Dominant taraf: R L

Boy: cm Kilo: kg VKİ: kg/m²

Medeni durum: Evli Bekâr

Ev Telefonu: Gsm: e-mail:

İlaç kullanımı:

Sigara kullanımı: Hiç içmedim Sigara içtim ama bıraktım Halen içiyorum

Meslek:

Çalışan Emekli Öğrenci Ev hanımı

Eğitim düzeyi:

Okur-yazar değil İlkokul Ortaokul Lise

Üniversite Lisansüstü

Gelir düzeyi:

0-1000 TL 1001-2000 TL 2001-3000 TL 3000 TL üstü

Doktor tarafından teşhisi konmuş herhangi bir hastalığınız var mı?

Evet Hayır

Cevabınız Evet ise teşhis edilen hastalığınız aşağıdakilerden hangisidir/hangileridir?

(Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

- Kalp-damar hastalıkları
- Şeker hastalığı
- Hipertansiyon
- Kanser
- Sindirim sistemi hastalıkları (karaciğer, safra kesesi, mide vb.)
- Solunum sistemi hastalıkları (akciğer vb.)
- Kulak burun boğaz hastalıkları (kulak – işitme ve denge hastalıkları vb.)
- Ruhsal sorunlar (depresyon, anksiyete, aşırı yeme, kusma vb.)
- Kas iskelet sistemi problemleri (osteoporoz, eklem ağrıları)
- Endokrin (hormonal) hastalıklar
- Vitamin ve mineral eksikleri (demir, B12 vitamini eksikliği vb.)
- Diğer (belirtiniz)

Son 6 ay içerisinde boyun, omurga veya omuz yaralanması yaşadınız mı?

Evet Hayır Zamanını Belirtiniz

Son 6 ay içerisinde devam eden boyun ve sırt ağrınız var mı?

Evet Hayır Zamanını Belirtiniz

Boyun ve sırt ağrınız nedeniyle fizyoterapist tarafından hiç tedavi edildiniz mi?

Evet Hayır Zamanını Belirtiniz

Geçmiş yıllarda omuz veya boyun ameliyatı geçirdiniz mi?

Evet Hayır Zamanını Belirtiniz

DEĞERLENDİRME FORMU

Ağrının Lokalizasyonu:

Ağrının Şiddeti:

GAS İstirahat Sağ:	0	10
GAS İstirahat Sol:	0	10
GAS Aktivite Sağ:	0	10
GAS Aktivite Sol:	0	10
GAS Gece Sağ:	0	10
GAS Gece Sol:	0	10

0: Ağrı yok

10: Şiddetli ağrı

Tetik Nokta Değerlendirmesi:

	R AKTİF TRİGGER	PPT				R LATENT TRİGGER	PPT				L AKTİF TRİGGER	PPT				L LATENT TRİGGER	PPT			
		1	2	3	Ort		1	2	3	Ort		1	2	3	Ort		1	2	3	Ort
Levator skapula																				
Üst trapez																				
Supraspinatus																				
Infraspinatus																				
Deltoid anterior																				
Pektoralis major																				
Pektoralis minor																				

EK-C: BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

AÇIKLAMA:

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, **BUGÜN DAHİL GEÇEN HAFTA** içinde kendinizi nasıl hissettiğinizi en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz.

Sorulara vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir. Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

A- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.

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

B- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.

- 1.Gelecek hakkında karamsarım.
- 2.Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
- 3.Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

C- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.

- 1.Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
- 2.Geçmişte baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
- 3.Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

D- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.

- 1.Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
- 2.Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
- 3.Her şeyden sıkılıyorum.

E- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.

- 1.Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
- 2.Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
- 3.Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

F- 0. Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.

- 1.Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
- 2.Cezalandırılmayı bekliyorum.
- 3.Cezalandırıldığımı hissediyorum.

G- 0. Kendimden memnunum.

- 1.Kendi kendimden pek memnun değilim.
- 2.Kendime çok kızıyorum.
- 3.Kendimden nefret ediyorum.

H- 0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.

- 1.Zayıf yanlarım veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
- 2.Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
- 3.Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

İ- 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.

- 1.Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
- 2.Kendimi öldürmek isterdim.
- 3.Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

J- 0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.

- 1.Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
- 2.Çoğu zaman ağlıyorum.
- 3.Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

K- 0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.

- 1.Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
- 2.Şimdi hep sinirliyim.
- 3.Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

L- 0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.

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

M- 0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.

- 1.Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
- 2.Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
- 3.Artık hiç karar veremiyorum.

N- 0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.

- 1.Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
- 2.Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
- 3.Kendimi çok çirkin buluyorum.

O- 0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.

- 1.Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
- 2.Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
- 3.Hiçbir şey yapamıyorum.

P- 0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.

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

R- 0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.

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

S- 0. İştahım her zamanki gibi.

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

T- 0. Son zamanlarda kilo vermedim.

- 1.İki kilodan fazla kilo verdim.
- 2.Dört kilodan fazla kilo verdim.
- 3.Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

Evet Hayır

U- 0. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.

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

V- 0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.

- 1.Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
- 2.Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
- 3.Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.

EK-D: STAI FORM TX-1

İsim: Cinsiyet:

Yaş: Meslek: Tarih:/...../.....

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)

3	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde	(1)	(2)	(3)	(4)

EK-E: STAI FORM TX-2

İsim: Cinsiyet:

Yaş: Meslek: Tarih:/...../.....

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakin, kendine hakim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
29	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31	Her şeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
34	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35	Genellikle kendimi hüzünlü hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

EK-F: SF 36 SAĞLIK DENETİMİ

SF-36 sağlık denetimi sağlığınız hakkındaki görüşlerinizi sorgulamaktadır. Bu test ile nasıl hissettiğiniz ve genel aktivitelerinizde ne kadar iyi olduğunuz hakkında bilgi sahibi olabilirsiniz.

Her sorunun yanıtını istenildiği gibi işaretleyiniz. Eğer sorunun cevabından emin değilseniz verebildiğiniz en iyi cevabı veriniz.

1- Genelde sağlık durumunuz nasıldır? (bir tanesini işaretleyiniz)

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Fena değil	Kötü
1	2	3	4	5

2- Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda şu andaki sağlık durumunuzu nasıl değerlendiriyorsunuz? (bir tanesini işaretleyiniz)

Bir yıl öncesinden çok daha iyi	Bir yıl öncesinden daha iyi	Bir yıl öncesiyle aynı	Bir yıl öncesinden daha kötü	Bir yıl öncesinden çok daha kötü
1	2	3	4	5

3- Aşağıdakiler gün içinde yapabileceğiniz aktivitelerden bazılarıdır. Bu aktiviteler sırasında sağlığınız sizi kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

(her satırdan bir numarayı işaretleyiniz)

AKTİVİTELER	EVET çok kısıtladı	EVET az kısıtladı	HAYIR kısıtlamadı
a- Koşmak, ağır objeleri kaldırmak, yorucu spor aktivitelerine katılmak gibi şiddetli aktiviteler	1	2	3
b-Masayı hareket ettirmek, elektrik süpürGESİNİ itmek, bowling yada golf gibi orta dereceli aktiviteler	1	2	3
c-Alveriş poşeti kaldırmak ya da taşımak	1	2	3
d-Merdivenin bir basamağı çıkmak	1	2	3
e-Merdivenin pek çok basamağı çıkmak	1	2	3
f-Eğilmek ya da çömelmek	1	2	3

g-Bir mil (yaklaşık 1,5 km)' den fazla yürümek	1	2	3
h-Çok blok (birkaç yüz metre) yürümek	1	2	3
i-Bir blok (yaklaşık 100m)yürümek	1	2	3
j-Banyo yapmak ya da giyinmek	1	2	3

4- Geçen 4 hafta boyunca günlük aktiviteleriniz ya da işiniz sırasında fiziksel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı? (her satırdan bir numara işaretleyiniz)

	EVET	HAYIR
a- Çalışmak ya da diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azaltma	1	2
b- İsteddiğinizden daha azını başarabilme	1	2
c- Çeşitli iş ya da aktivitelerde limitlenme	1	2
d- İşiniz ya da diğer aktiviteleriniz sırasında gerekli performans göstermekte zorlanma (örneğin daha fazla efor sarf etmek)	1	2

5- Geçen 4 hafta boyunca günlük aktiviteleriniz ya da işiniz sırasında duygusal problemleriniz nedeniyle aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı? (her satırdan bir numara işaretleyiniz)

	EVET	HAYIR
a- Çalışmak ya da diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azaltma	1	2
b- İsteddiğinizden daha azını başarabilme	1	2
c- İşiniz ya da aktiviteleriniz sırasında her zaman olduğunuz kadar dikkatli olamama	1	2

6- Geçen 4 hafta boyunca fiziksel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi aileniz, arkadaşlarınız, yakınlarınız ya da grubunuz içindeki normal sosyal aktivitelerinizi ne ölçüde etkiledi? (Bir tanesini işaretleyiniz)

Etkilenmedi	Az	Orta	Çok	Oldukça fazla
1	2	3	4	5

7- Geçen 4 hafta boyunca vücudunuzda ne şiddette ağrı hissettiniz? (Birini işaretleyiniz)

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

8- Geçen 4 hafta boyunca ağrınız normal işinizi (ev işleri ve ev dışındaki işleri kapsamak üzere) ne kadar aksattı? (Bir tanesini işaretleyiniz)

Hiç	Çok az	Orta derecede	Fazla	Oldukça fazla
1	2	3	4	5

9- Aşağıdaki sorular sizin geçen 4 hafta boyunca nasıl hissettiğiniz hakkındadır. Her soru için hissettiğinize en yakın şıkkı işaretleyiniz. Geçen 4 hafta boyunca ne kadar sıklıkla; (Her satırdan bir numara işaretleyiniz)

	Tüm hafta	Çoğu zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
a- Kendinizi girişken hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
b- Kendinizi sinirli hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
c-Kendinizi hiçbir şeyin size mutlu edemeyeceği kadar kederli hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
d- Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
e- Kendinizi enerjik hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
f- Kendinizi karamsar hissettiniz?	1	2	3	4	5	6

g- Kendinizi bitkin hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
h- Kendinizi mutlu hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
i- Kendinizi yorgun hissettiniz?	1	2	3	4	5	6

10- Geçen 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal aktivitelerinizi (arkadaşlarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkla etkiledi?

(Bir tanesini işaretleyiniz)

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiç
1	2	3	4	5

11- Aşağıdaki durumların her biri sizin için ne kadar DOĞRU ya da YANLIŞ?

(Her satırdan bir tane işaretleyiniz)

	Kesinlikle doğru	Doğru	Bilmiyorum	Yanlış	Kesinlikle Yanlış
a-Diğer insanlardan daha kolay hastalanıyorum?	1	2	3	4	5
b-Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım?	1	2	3	4	5
c-Sağlığımın kötüye gideceğini sanıyorum	1	2	3	4	5
d-Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

EK-G: BOYUN AĞRISI VE DİSABİLİTE SKORU

Ad-soyad:

Tarih:

Protokol:

Aşağıda, ağrınızın sizin yaşamınızı ne kadar etkilediğini ölçmek için hazırlanmış çizelgelere, size uygun olan aralığı işaretleyiniz.

PUAN

1. Bugün ağrınız ne kadar kötü?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
2. Ağrınız genel olarak ne kadar kötü?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
3. Ağrınız en kötü halinde ne kadar şiddette?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
4. Ağrınız uykunuza engel oluyor mu?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
5. Ağrınız ayakta dururken ne kadar kötü?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
6. Ağrınız yürürken ne kadar kötü?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
7. Ağrınız sizi araba sürerken rahatsız ediyor mu?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
8. Ağrınız sosyal faaliyetlerinize engel oluyor mu?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
9. Ağrınız eğlence (hobi), spor türünden faaliyetlerinize engel oluyor mu?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
10. Ağrınız mesleki yaşantınızı etkiliyor mu?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
11. Ağrınız kişisel bakım faaliyetlerinize (yemek yeme, giyinme, banyo) engel oluyor mu?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
12. Ağrınız kişisel ilişkilerinizi (aile içi, arkadaş, cinsel vb) etkiliyor mu?
0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5
13. Ağrınız geleceğe ve hayata genel bakışınızı (depresyon, ümitsizlik) ne oranda değiştirdi?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

14. Ağrınız duygu ve heyecanlarınızı etkiliyor mu?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

15. Ağrınız düşünce veya konsantrasyonunuzu etkiliyor mu?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

16. Boynunuzda sertlik ne oranda?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

17. Boynunuzu çevirirken ne kadar zorlanıyorsunuz?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

18. Yukarı ve aşağı bakarken ne kadar zorlanıyorsunuz?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

19. Baş seviyesinin üzerindeki işleri yapmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

20. Ağrı kesiciler size ne kadar yardımcı oluyor?

0..... 1..... 2..... 3..... 4..... 5

EK-H: ETİK KURUL KARARI

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ



THE REPUBLIC OF TURKEY
ISTANBUL AYDIN UNIVERSITY

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı : B.30.2.AYD.0.00.00-480.2/210

13.09.2017

Konu : Karar Hk.

Sn.Araşt. Gör. Gamze Gülsün Yılmaz
İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü

13.09.2017 tarihinde gerçekleşen "Klinik Araştırmalar Etik Kurul" toplantısında alınan karar gereği;" Latent tetik nokta tedavisinde yüksek güçte ağrı sınırında ultrason ve iskemik kompresyon yöntemlerinin etkinliğinin karşılaştırılması" isimli çalışmanız uygun görülmüştür.


Prof.Dr. Erman Bülent TUNCER
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

EK-I: İZİN BELGELERİ

12.02.2018

İZİN BELGESİ

“Latent Tetik Nokta Tedavisinde Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason ve İskemik Kompresyon Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında resimlerimin kullanılmasına izin verdim.


Gazze Gülsün PALA
Araştırmacı


Serkan PALA
Gözetici

İZİN BELGESİ

“Latent Tetik Nokta Tedavisinde Yüksek Güçte Ağrı Sınırında Ultrason ve İskemik Kompresyon Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında resimlerimin kullanılmasına izin verdim.



Gamze Gülsün PALA

Araştırmacı

Leyla YILMAZ

Gönüllü





ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad: Gamze Gülsün PALA

Doğum Tarihi ve Yeri: 1990- İstanbul

E-posta: fzt.gamzegulsun@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Yüksek Lisans:** İstanbul Aydın Üniversitesi
- **Lisans:** İstanbul Üniversitesi
- **Lise:** Rize Fen Lisesi

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER

SERTİFİKALAR:

- Master Certification in Manual Therapy / 2015 (İstanbul)

SEMİNERLER:

- 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi / 02-05 Mayıs 2018 (Burdur)
- Gebe Bilgilendirme Sınıfı Eğitici Eğitimi / 12-14 Şubat 2018 (Amasya)
- İnsan ve Sağlık Sempozyumu / 11 Nisan 2017 (İstanbul)
- 8 Nisan Fizyoterapistler Günü Sempozyumu / 6 Nisan 2017 (İstanbul)
- 6. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi / 4-6 Mayıs 2017 (Ankara)
- Diz Hastalıkları Sempozyumu / 27 Nisan 2014 (İstanbul)
- 2. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrenci Kongresi / 18 - 20 Nisan 2014 (İzmir)
- CP'li Çocuklarda Patolojik Yürüme Paternlerinin Değerlendirilmesi / 26 Mart 2014 (İstanbul)

- Doğumsal Brakiyal Pleksus Paralizisinde Güncel Tedavi Yaklaşımları Sempozyumu / 23 Mart 2014 (İstanbul)
- Uluslararası Katılımlı 7. Özürlüler Vakfı Kongre ve Sosyal Etkinlikleri “Yaşam Hakkı: Eşit Haklar ve Fırsatlar” / 20-21 Aralık 2013 (İstanbul)
- Uluslararası Katılımlı 6. Özürlüler Vakfı Kongre ve Sosyal Etkinlikleri “Yaşamak İçin Teknoloji – Teknolojik Gelişmeler ve Özürlülere Katkısı” / 2-3 Aralık 2011 (İstanbul)
- IV. Ulusal Fizyoterapi Öğrenci Platformu Kongresi / 6-8 Mayıs 2011 (İzmir)

MESLEKİ DENEYİMLER:

Amasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2017-
İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	2016-2017
Rehber İlke Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2015-2016
Yükselen Başarı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2014-2015

SUNUMLAR

TEZDEN ÜRETİLEN YAYINLAR/SUNUMLAR:

Pala, G.G., Kaya Mutlu, E., Taşkiran, H. ‘Relationship among latent trigger points and pain, disability, quality of life’. 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi. 02-05 Mayıs 2018, Burdur, Türkiye.

Pala, G.G., Kaya Mutlu, E., Taşkiran, H. ‘Is effective manual therapy or electrotherapy in treatment of trigger points?’. 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi. 02-05 Mayıs 2018, Burdur, Türkiye.