T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

ÜST TRAPEZDEKİ DİRENÇLİ MİYOFASYAL TETİK NOKTAYA BAĞLI KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA, % 10 DEKSTROZ İLE LİDOKAİN-SERUM FİZYOLOJİK KARIŞIMIYLA YAPILAN İNTERFASYAL HİDRODİSEKSİYON ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Server Fidelya Ekmekçi

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2025

T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KLİNİĞİ

ÜST TRAPEZDEKİ DİRENÇLİ MİYOFASYAL TETİK NOKTAYA BAĞLI KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA, %10 DEKSTROZ İLE LİDOKAİN-SERUM FİZYOLOJİK KARIŞIMIYLA YAPILAN İNTERFASYAL HİDRODİSEKSİYON ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Server Fidelya Ekmekçi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Cevriye Mülkoğlu

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2025

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle yol gösterici, tez çalışmamda her zaman destek olan ve önemli katkılar sağlayan tez danışmanım değerli hocam Doç. Dr. Cevriye Mülkoğlu'na,

Eğitim hayatım boyunca her alanda bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, üzerimde büyük emekleri olan, huzurlu ve mutlu çalışma ortamı oluşturan, öğrencileri olmaktan gurur duyduğum değerli hocalarım Prof. Dr. Burcu Duyur Çakıt'a, Prof. Dr. Hakan Genç'e, Prof. Dr. Barış Nacır'a Prof. Dr. Tülay Tekdemir Tiftik'e, Doç. Dr. Seher Kocaoğlu'na ve tüm değerli uzmanlarıma,

Birlikte çalışmaktan her zaman mutluluk duyduğum ve sadece mesleki değil hayatın bütün renklerini de paylaştığımız, sonrasında da yolumuzun kesişeceğine inandığım çok sevdiğim asistan arkadaşlarıma,

Güven ve uyum içinde çalıştığımız fizyoterapist, hemşire, sekreter ve tüm personellerimize,

Arkadaştan öte kardeşim olan dostlarıma,

Bu günlere gelmemde en çok emeği olan, sevgilerini ve desteklerini hep yanımda hissettiğim, hayattaki en büyük şansım olan canım annem Elif Ekmekçi, canım babam Mustafa Ekmekçi ve çok sevdiğim kardeşim Alime İrem Ekmekçi'ye

Sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Server Fidelya EKMEKÇİ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
KISALTMALAR vi
TABLO LİSTESİ vii
ŞEKİL LİSTESİ viii
ÖZET ix
ABSTRACT xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMU 3
2.1.1. Tanım 3
2.1.2. Prevalans 4
2.1.3. MAS Etiyolojisi ve Risk Faktörleri 4
2.1.3.1. Fiziksel ve mekanik faktörler 5
2.1.3.2. Yaşam tarzı ve davranışsal faktörler 5
2.1.3.3. Sistemik ve metabolik faktörler 6
2.1.3.4. Psikolojik ve duygusal faktörler 6
2.1.4. Patofizyoloji 6
2.1.4.1. Giriş 6
2.1.4.2. Enerji krizi hipotezi 7
2.1.4.3. Külkedisi (Cindirella) hipotezi 7
2.1.4.4. Nörovasküler kavşak disfonksiyon hipotezi 7
2.1.4.5. Fasya disfonksiyonu hipotezi 7
2.1.4.6. Merkezi duyarlılık hipotezi 7
2.1.4.7. Nörojenik inflamasyon hipotezi 8
2.1.5. Histopatoloji 8
2.1.6. Klinik 8
2.1.7. Görüntüleme 9
2.1.8. Tanı 10
2.1.9. Tedaviler 11
2.1.9.1. Farmakolojik tedaviler 11

2.1.9.1.1. Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar 11
2.1.9.1.2. Kas gevşeticiler 12
2.1.9.1.3. Antikonvülzanlar 12
2.1.9.1.4. Antidepresanlar 12
2.1.9.1.5. Opioidler 13
2.1.9.1.6. Lidokain yaması 13
2.1.9.2. İğneleme tedavileri 13
2.1.9.2.1. Lokal anestezikle iğneleme 13
2.1.9.2.2. Botulinum toksin Tip A 13
2.1.9.2.3. Kuru iğneleme 14
2.1.9.2.4. Akupunktur 14
2.1.9.2.5. İnterfasiyal hidrodiseksiyon 14
2.1.9.3. Egzersiz/fizik tedavi/duruş rejimleri 17
2.1.9.3.1. TENS (Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu) 17
2.1.9.3.2. Ultrason (US) 18
2.1.9.3.3. İnterfaransiyel akım (İF) 18
2.1.9.3.4. Lazer 19
2.1.9.3.5. Ekstrakorporeal şok dalgası tedavisi (ESWT) 19
2.1.9.3.6. Manyetik stimülasyon (MS) 19
2.1.9.4. Manuel uygulamalar 19
2.2.1. Fasya Tanımı 20
2.2.2. Fasya Histolojisi 20
2.2.3. Fasya İşlevi 21
2.2.4. Fasya Ağrı Mekanizması 22
2.2.5. Servikal Fasyal Katmanların Anatomik Organizasyonu 23
2.2.6. Servikal Kasların Anatomisi 24
2.2.6. Yüzeyel Servikal Kaslar 25
2.2.7. Oksiput ile C2 Arasındaki Derin Kas Grubu 26
2.2.8. C2 Altındaki Derin Kas Grubu 26
2.2.9. Fasya İnnervasyonu 28
2.2.10. Fasyal Blok ve Hidrodiseksiyon Mekanizması 28

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER 30
3.1. ETİK KURUL ONAYI 30
3.2. HASTALAR 30
3.2.1. Çalışmaya Katılma Kriterleri 30
3.2.2. Dışlanma Kriterleri 31
3.3. YÖNTEM 31
3.3.1. Gruplar 31
3.3.2. Klinik Değerlendirme 32
3.3.2.1. VAS skoru 32
3.3.2.2. Servikal EHA ölçümü 32
3.3.3.3. BÖİ skoru 33
3.3.3.4. SF-12 ölçeği 33
3.3.4. Uygulanan Tedavi Yöntemleri 34
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER 37
3.4.1. Örneklem Genişliği Hesaplamaları 37
3.4.2. İstatiksel Analiz 37
4. BULGULAR 39
4.1. GRUPLARIN BAŞLANGIÇ ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI 39
4.2. TEDAVİ ÖNCESİ, TEDAVİ SONRASI 10. DK., 1. AY VE 3. AY GRUP İÇİ VE GRUPLARARASI DEĞERLENDİRMELER 41
4.2.1. Grup İçi Değerlendirmeler 41
4.2.2. Gruplar Arası Değerlendirmeler 53
4.3. KORELASYON ANALİZLERİ 57
5. TARTIŞMA 65
6. SONUÇ 73
7. KAYNAKLAR 74
8. ÖZGEÇMİŞ 86
9. EKLER 87
EK-1: ETİK KURUL KARARI 87
EK-2: TEZ KONUSU ONAY FORMU 101
EK-3: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF) 108

EK-4: HASTA DEĞERLENDİRME VE TAKİP FORMU 111
EK-6: VİZÜEL ANALOG SKALA..... 112
EK-7: BOYUN ÖZÜRLÜLÜK SORGULAMA ANKETİ..... 113
EK-8 SF-12 YAŞAM KALİTE ANKETİ 114

KISALTMALAR

ACh : Asetil Kolin
ATP : Adenozin Trifosfat
BOİ : Boyun Özürlülük İndeksi
BTX-A : Botulinum Toksin Tip A
CGRP : Kalsitonin Gen İlişkili Peptid
DK : Dakika
EHA : Eklem Hareket Açıklığı
EMG : Elektromiyografi
ESWT : Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi
IF : İnterferans Akımı
LLLT : Düşük Seviyeli Lazer Tedavisi
MAS : Miyofasyal Ağrı Sendromu
MH : Mepivakain Hidroklorür
NSAİ : Non-Steroid Antiinflamatuvar İlaç
OCI : Obliquus Capitis İnferior
SCA : Semispinalis Capitis
SCC : Splenius Capitis
SCE : Semispinalis Cervicis
SF-12 MCS : Mental Bileşen Özeti
SF-12 PCS : Fiziksel Bileşen Özeti
SF-12 : Kısa Form-12 Yaşam Kalitesi Ölçeği
TENS : Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TRPV1 : Transient Receptor Potential Vanilloid 1
USG : Ultrasonografi
VAS : Vizüel Analog Skala

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Hastaların tedavi gruplarına göre kategorik değişkenlerinin sınıflandırılması 40
Tablo 2. Hastaların yaş ve ağrı süresinin gruplara göre dağılımı..... 40
Tablo 3. Hastaların tedavi gruplarına göre enjeksiyon öncesi klinik bulgularının karşılaştırılması 41
Tablo 4. Grup 1 hastalarının tekrarlı ölçümlerinin karşılaştırılması 42
Tablo 5. Grup 2 hastalarının tekrarlı ölçümlerinin karşılaştırılması 43
Tablo 6. Tedavi sonrası 10. dakika ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırılması 53
Tablo 7. Tedavi sonrası 1. ay ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırılması 54
Tablo 8. Tedavi sonrası 3. ay ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırılması 54
Tablo 9. Hastaların ölçek skorlarındaki iyileşmelerin uygulanan tedaviye göre karşılaştırılması..... 55
Tablo 10. Tüm hastaların ölçek skorlarının korelasyon analizi..... 59
Tablo 11. Dekstroz uygulanan hastaların 3. ay iyileşmelerinin korelasyon analizi 62
Tablo 12. Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların 3. ay iyileşmelerinin korelasyon analizi..... 64

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Boynun fasyaları 24
Şekil 2. Boynun arka yüzeyel kasları 25
Şekil 3. Boynun arka derin kasları 28
Şekil 4. USG kılavuzluğunda sırasıyla interfasyal alanın gösterilmesi (A), İnterfasyal aralığa girmeden hemen önce iğne ucu (B) 35
Şekil 5. Kendi kendine masaj 36
Şekil 6. Servikal EHA egzersizleri 36
Şekil 7. Servikal germe egzersizleri 37
Şekil 8. Akış şeması 39
Şekil 9. Zamana göre grupların VAS skoru değerlerindeki değişimi 44
Şekil 10. Zamana göre grupların servikal fleksiyon değerlerindeki değişim 45
Şekil 11. Zamana göre grupların servikal ekstansiyon değerlerindeki değişimi 46
Şekil 12. Zamana göre grupların sağ rotasyon değerlerindeki değişimi 47
Şekil 13. Zamana göre grupların sol rotasyon değerlerindeki değişimi 48
Şekil 14. Zamana göre grupların sağ lateral fleksiyon değerlerindeki değişimi 49
Şekil 15. Zamana göre grupların sol lateral fleksiyon değerlerindeki değişimi 50
Şekil 16. Zamana göre grupların PCS-12 değerlerindeki değişimi 51
Şekil 17. Zamana göre grupların MCS-12 değerlerindeki değişimi 52
Şekil 18. Zamana göre grupların BÖİ değerlerindeki değişimi 53

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, konservatif tedavilere yanıt vermeyen üst trapezdeki dirençli miyofasyal ağrı sendromuna (MAS) bağlı kronik boyun ağrılı hastalarda %10 dekstroz veya lidokain-serum fizyolojik karışımı ile yapılan interfasyal hidrodiseksiyonun ağrı ve boyun fonksiyonları ile günlük yaşam kalitesine etkisi ve bu iki solüsyonun birbirine üstünlüğünün olup olmadığının araştırılmasıdır.

Materyal- Metod: Bu prospektif karşılaştırılmalı çalışma, kronik boyun ağrısı şikayetiyle polikliniğimize başvuran toplam 193 hastanın değerlendirilmesiyle başlatıldı. Dahil edilme kriterlerini karşılayan 119 hasta çalışmaya alındı ve takip sürecini tamamlayan 96 hasta üzerinden istatistiksel analizler gerçekleştirildi. Hastalar kendi tercihleri doğrultusunda iki tedavi grubuna ayrıldı. Birinci grupta %10 dekstroz ile interfasyal hidrodiseksiyon uygulanan hastalar yer aldı. İkinci gruptaki hastalara ise lidokain-serum fizyolojik karışımı ile interfasyal hidrodiseksiyon uygulaması yapıldı. Tüm katılımcılara, tedavi etkinliğini desteklemek amacıyla ev ortamında uygulayabilecekleri kendi kendine masaj ve servikal eklem hareket açıklığı ve germe egzersizleri öğretildi. Enjeksiyonlar, ultrason eşliğinde trapez; levator skapula ve supraspinatus kasları arasındaki interfasyal alana yapıldı. Değerlendirme süreci, tedavi öncesinde bazal ölçümler alınarak başlatıldı. Tedavi sonrası 10. dakikada vizüel analog skala (VAS) ve servikal eklem hareket açıklığı (EHA) ölçümleri yapıldı. Enjeksiyondan hemen önce ve sonrasında 1. ve 3. ay takiplerinde ise VAS ve servikal EHA'nın yanı sıra Boyun Özürlülük İndeksi (BÖİ) ve Kısa Form-12 (SF-12) yaşam kalitesi anketi ile değerlendirme gerçekleştirildi. Elde edilen tüm veriler, tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümler karşılaştırılarak istatistiksel olarak analiz edildi.

Çalışmaya dahil edilen 96 hastanın yarısına (%50, n=48) %10 dekstroz ile interfasyal hidrodiseksiyon, diğer yarısına ise (%50, n=48) lidokain-serum fizyolojik karışımı ile interfasyal hidrodiseksiyon uygulandı. Katılımcıların %16,67'si (n=16) erkek, %83,33'ü (n=80) kadın olup, ortalama yaş 44,23±12,85 yıl idi. Tedavi öncesinde yapılan değerlendirmelerde; VAS, servikal EHA, BÖİ ile SF-12'nin fiziksel bileşen özeti (SF-12 PCS) ve mental bileşen özeti (SF-12 MCS) skorları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Bu sonuç,

çalışmaya başlanmadan önce her iki grubun klinik ve fonksiyonel durumlarının karşılaştırılabilir düzeyde olduğunu ve elde edilen tedavi sonuçlarının başlangıç farklılıklarından bağımsız olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Tedavi sonrasında her iki grupta, 10. dakika, 1. ay ve 3. ay takiplerinde, tedavi öncesine kıyasla tüm parametrelerde anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir ($p<0,05$).

Gruplar arası karşılaştırmalarda ise belirli parametrelerde dekstroz grubunun üstünlüğü ortaya çıkmıştır. %10 dekstroz uygulanan hastalarda, lidokain-serum fizyolojik grubuna kıyasla 1-3. ay VAS iyileşmesi ($p=0,031$), sağ rotasyon hareket açıklığı 0-1. ay ($p=0,037$) ve 0-3. ay ($p=0,026$) iyileşmeleri ile sağ lateral fleksiyon 0-3. ay iyileşmesinde ($p=0,042$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla gelişme saptanmıştır.

Sonuç: Hem %10 dekstroz hem de lidokain-serum fizyolojik karışımı ile yapılan interfasyal hidrodiseksiyon, dirençli MAS'a bağlı kronik boyun ağrısı olan hastalarda ağrıyı azaltmada, boyun fonksiyonlarını iyileştirmede ve yaşam kalitesini artırmada etkilidir. Ancak, %10 dekstroz özellikle ağrı azalması ve belirli servikal EHA artışlarında bazı parametrelerde üstünlük göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Miyofasyal ağrı sendromu, Kronik boyun ağrısı, %10'luk dekstroz, Lokal anestezik

ABSTRACT

Objective: This study aimed to investigate the effects of fascial hydrodissection with 10% dextrose or lidocaine-saline on pain, neck functions, and quality of daily life in patients with chronic neck pain due to resistant myofascial trigger points in the upper trapezius muscle unresponsive to conservative treatments, and to determine whether one solution is superior to the other.

Materials and Methods: This prospective, comparative clinical study began with the evaluation of 193 patients diagnosed with chronic neck pain secondary to myofascial pain syndrome (MPS). A total of 119 patients who met the inclusion criteria were enrolled, and analyses were performed on 96 patients who completed the follow-up. Patients were divided into two treatment groups according to their own preferences. The first group underwent interfascial hydrodissection with 10% dextrose, and the second group with lidocaine-saline. All participants were instructed in self-massage and stretching exercises to perform at home to support treatment efficacy. Interventions were performed under ultrasound guidance, targeting the specified interfascial plane. Evaluations were conducted at baseline, at 10 minutes post-treatment (VAS, ROM), and at 1-month and 3-month follow-ups (VAS, ROM, NDI, SF-12). Data were statistically analyzed by comparing pre- and post-treatment measurements.

Results: Of the 96 patients, 48 (50%) were in the dextrose group and 48 (50%) in the lidocaine-saline group; 16 (16.67%) were male and 80 (83.33%) female, with a mean age of 44.23 ± 12.85 years. No statistically significant differences were found between the two groups at baseline in VAS, ROM, NDI, SF-12 PCS, or SF-12 MCS scores ($p > 0.05$). After treatment, both groups showed significant improvements at all follow-up points compared to baseline ($p < 0.05$), including decreased VAS scores, increased ROM, reduced NDI values, and improved SF-12 PCS and MCS scores. Between-group comparisons revealed superior outcomes in the dextrose group for 1–3 month VAS improvement ($p = 0.031$), right rotation ROM improvement from baseline to 1 month ($p = 0.037$) and to 3 months ($p = 0.026$), and right lateral flexion ROM improvement from baseline to 3 months ($p = 0.042$).

Conclusion: Both 10% dextrose and lidocaine-saline interfascial hydrodissection effectively reduce pain, improve neck function, and enhance quality of life in patients with chronic neck pain due to resistant myofascial trigger points. However, 10% dextrose demonstrated superiority in certain parameters, particularly in sustained pain reduction and specific ROM improvements.

Keywords: Myofascial pain syndrome, chronic neck pain, 10 % dextrose, local anesthetic

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Miyofasyal Ağrı Sendromu (MAS), kas ve fasyanın belirli anatomik bölgelerinde lokalize ağrı ve hassasiyetle seyreden, sıklıkla miyofasyal tetik noktalar (MTN) olarak adlandırılan hiperirritabl nodüllerin varlığıyla ilişkili, tekrarlayıcı veya kronik nitelikte bir kas-iskelet sistemi bozukluğudur (1). MAS, izole bir klinik durum olarak görülebileceği gibi, diğer muskuloskeletal hastalıklar ya da sistemik rahatsızlıklarla birlikte de ortaya çıkabilmektedir (2).

MAS, kas-iskelet sistemi ağrısı şikayetiyle sağlık hizmetine başvuran bireyler arasında %20 ile %95 arasında değişen oranlarda görülmektedir (3). Orta yaş grubundaki yetişkinlerde, hastalığın ortalama prevalansının erkeklerde %37, kadınlarda ise %65 civarında olduğu bildirilmektedir (4). MAS'ta en sık tutulum gösteren anatomik bölgeler boyun, omuz kuşağı ve sırt kaslarıdır (3).

MAS, fiziksel, yaşam tarzı, sistemik ve psikolojik birçok faktörün etkisiyle gelişen çok faktörlü bir kas-iskelet sistemi bozukluğudur. Tekrarlayan kas kullanımı, postür bozuklukları, yaralanmalar, hareketsiz yaşam, vitamin-mineral eksiklikleri, hormonal bozukluklar, stres ve anksiyete başlıca nedenler arasındadır. Bu etkenler yalnızca kasları değil, fasyayı da etkileyerek yapışıklık, viskozite artışı ve hareket kısıtlılığına yol açabilir. Yoğun sinir uçlarıyla ağrı algısında önemli rolü olan fasya, MAS'ın hem oluşumunda hem de kronikleşmesinde temel bir yapıdır (5).

MAS tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan çeşitli yaklaşımlar kullanılmaktadır. Farmakolojik tedaviler arasında parasetamol, non-steroid anti inflamatuar ilaçlar (NSAİİ), benzodiazepinler, tropisetron, lokal anestezikler ve bazı antikonvülsan ajanlar yer alabilir; ancak bu ilaçların etkinliğiyle ilgili literatürde sınırlı ve tutarsız veriler bulunmaktadır (6). Farmakolojik olmayan yöntemler ise fizik tedavi uygulamaları, manuel terapi ve iğneleme tekniklerini içermektedir (7). Son yıllarda MAS patofizyolojisinde fasyal adezyonların önemi anlaşılınca, interfasyal hidrodiseksiyon yöntemi yaygın olarak uygulanmaya başlanmıştır. Bu yöntemde, tedavi edici solüsyon, ultrason eşliğinde hastanın en yoğun ağrıyı tarif ettiği ve palpasyonla MTN'nin tespit edildiği kaslar arası fasyaya enjekte edilerek hedef

dokuya doğrudan ulaşılması amaçlanır. Fasya, kas liflerinin bağımsız hareketini destekleyen ve kaslar arası hareketliliği kolaylaştıran bir yapı olup, özellikle derin tabakaları yoğun şekilde duysal sinir uçları içerir (8). Bu nedenle, fasyal düzeydeki bir müdahale ile hem periferik hem de santral duyarlılığın düzenlenebileceği düşünülmektedir. İnterfasyal hidrodiseksiyon yöntemi, fasya içindeki adezyonların giderilmesine ve kas kayma kapasitesinin artırılmasına katkı sağlayarak ağrı semptomunu hafifletebilir; ayrıca bu yöntemle fasiyal sinir uçlarının hassasiyetinin azaltılması yoluyla kas gevşemesi elde edilebileceği öne sürülmektedir(9). MAS tedavisinde interfasyal enjeksiyonların ağrı kontrolü ve fonksiyonellik üzerine etkilerini değerlendiren çalışmalar henüz sınırlı sayıda olmakla birlikte, klinik uygulamalarda giderek daha fazla ilgi görmektedir.

Bu çalışma ile, konservatif tedavilere yanıt vermeyen üst trapezdeki dirençli MAS'a bağlı kronik boyun ağrılı hastalarda %10 dekstroz veya lidokain-serum fizyolojik karışımı ile yapılan interfasyal hidrodiseksiyonun ağrı ve boyun fonksiyonları ile günlük yaşam kalitesine etkisi ve bu iki solüsyonun birbirine üstünlüğünün olup olmadığının araştırılması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMU

2.1.1. Tanım

‘‘Miyofasyal’’ terimi, iskelet kasları (miyo) ile onları çevreleyen bağ dokusu (fasya) bütününü ifade etmektedir. MAS, kas ve fasyanın belirli anatomik bölgelerinde lokalize ağrı ve hassasiyetle seyreden, sıklıkla MTN olarak adlandırılan hiperirritabl nodüllerin varlığıyla ilişkili, tekrarlayıcı veya kronik nitelikte bir kas-iskelet sistemi bozukluğudur (1). MAS, izole bir klinik durum olarak görülebileceği gibi, diğer muskuloskeletal hastalıklar ya da sistemik rahatsızlıklarla birlikte de ortaya çıkabilmektedir (2). MTN’ler, EHA kısıtlılığına ve kas güçsüzlüğüne yol açabilir. Bu yapılar, karakteristik lokal ve yansıyan ağrı paternlerinin yanı sıra, motor disfonksiyon ve otonomik semptomlarla birlikte klinik olarak kendini gösterebilir (10). Miyofasyal ağrı terimi ilk kez 1952 yılında Amerikalı klinisyen Dr. Travell tarafından literatüre kazandırılmıştır (11). İlerleyen yıllarda MAS, literatürde miyofasiit, miyofasyal fibrozit, miyozit, fibromiyozit, kas gerginliği ve miyofasyal sendrom gibi çeşitli terimlerle de anılmıştır. MAS, zamanla klinisyenlerin artan ilgisini çeken önemli bir kas-iskelet sistemi bozukluğu haline gelmiştir (12). Günümüzde araştırmacılar, MAS etiyolojisi ve patogenezine ilişkin ortak bir görüş birliğine varamamıştır. Spesifik laboratuvar parametrelerinin ve görüntüleme yöntemleriyle elde edilebilecek objektif bulguların yetersizliği, MAS için evrensel olarak kabul edilmiş tanı kriterlerinin oluşturulmasını güçleştirmekte; bu durum, sendromun diğer kas-iskelet sistemi hastalıklarıyla karıştırılma olasılığını artırmaktadır (13). Sonuç olarak, MAS’ın tanısındaki belirsizlikler ve standart tedavi yaklaşımlarının olmaması, tedavinin çoğu zaman yetersiz veya gecikmeli olmasına neden olmaktadır. Bu durum, hastalarda ciddi düzeyde ağrıya, işlev kaybına ve yaşam kalitesinin bozulmasına yol açabilmektedir (14).

2.1.2. Prevalans

MAS prevalansına ilişkin veriler; tanı kriterlerindeki belirsizlikler, metodolojik farklılıklar ve çalışmalarda değerlendirilen popülasyonların heterojenliği nedeniyle değişkenlik göstermektedir (15). MAS, kas-iskelet sistemi ağrısı şikayetiyle sağlık hizmetine başvuran bireyler arasında %20-%95 arasında değişen oranlarda görülmektedir (3). Orta yaş grubundaki yetişkinlerde, hastalığın ortalama prevalansının erkeklerde %37, kadınlarda ise %65 civarında olduğu belirtilmektedir (4). MAS'ta en sık tutulum gösteren anatomik bölgeler boyun, omuz kuşağı ve sırt kaslarıdır (3). Literatürde, MAS ile etnik köken ya da coğrafi yerleşim arasındaki ilişkiyi ortaya koyan güçlü ve yeterli düzeyde kanıt bulunmamaktadır (16).

2.1.3. MAS Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

MAS, birçok faktöre bağlı olduğu için tanı ve tedavi yönetimi zordur (17). Etiyolojik açıdan, MAS'ın gelişimine aseptik inflamasyona maruz kalan kaslar ve fasyalar arasında meydana gelen yapışıklıkların katkıda bulunabileceği belirtilmektedir (5,18). İnflamatuar süreç sırasında salgılanan algojenik maddelerin oluşturduğu ödem, çevre dokularda basınca neden olarak dokuların sıkışmasına yol açar; bu durum duyusal sinir uçlarını uyararak ağrı algısının ortaya çıkmasına katkıda bulunur (5,18).

MAS, genellikle düşük seviyeli uzun süreli statik kas eforu gerektiren diş hekimleri, ofis çalışanları, müzisyenler gibi meslek gruplarında sık görülmektedir. (5,18). Kaslarda kalıcı gerginlik ve cilt-kan dolaşımında bozulmalara neden olan uygunsuz postür; metabolit birikimine ve periferik sinir uçlarının uyarılmasına yol açar. Bu süreç; allodini, hiperaljezi ve yansıyan ağrı gibi duyusal sinir disfonksiyonlarının gelişmesine katkıda bulunur(19,20). Ayrıca, sempatik sinir sistemi aktivasyonuyla cilt damarlarında vazokonstriksiyon meydana gelir ve kan akışı azalarak ağrının artmasına yol açar (11).

MAS'ın etiyolojisinde rol oynayan faktörler, fiziksel, davranışsal, sistemik ve psikolojik etkenler olarak sınıflandırılabilir. Bu faktörler, MTN oluşumuna ve kronikleşmesine neden olabilir (15).

2.1.3.1. Fiziksel ve mekanik faktörler: Kasların sürekli ve tekrarlayan kullanımlarını gerektiren meslekler; MAS'ın en çok bildirilen risk faktörlerinden biridir(21). Kas liflerinin aşırı kullanımına bağlı oluşan mikrotravmalar, MTN oluşumunu tetikleyebilir (22). Bu tekrarlayan travmalar uzun süreli araç kullananlarda, zanaatkarlarda ve sporcularda görülebilir; ayrıca akut kas travmaları veya yırtılmalar, MTN oluşumunu başlatabilir ve iyileşme sonrasında bile kronik ağrıya neden olabilir (23). Diğer önemli fiziksel risk faktörü de duruş bozukluklarıdır. Uzun süreli bilgisayar kullanımında meydana gelen duruş bozuklukları da servikal ve omuz kaslarında yük artışına neden olarak MTN'lerin gelişimini kolaylaştırabilir (24).

Kas gruplarında düzensiz yüklenmelere yol açan skolyoz gibi postüral bozukluklar da MTN gelişimine zemin hazırlar (25,26). Ayrıca osteoartrit nedeniyle kaslara binen dengesiz yükten dolayı da MTN gelişebilir (17,27).

2.1.3.2. Yaşam tarzı ve davranışsal faktörler: MAS gelişimini kolaylaştıran temel etmenlerden biri hareketsiz yaşam biçimidir. MTN oluşumuna fiziksel aktivite eksikliği; kas sertliği ve esneklik kaybına neden olarak katkıda bulunur (28). Düzenli egzersiz yapmak kas elastikiyetini artırarak MTN oluşumunu engelleyebilir (15).

Uykusuzluğun da MAS gelişimi ilgili olduğu bildirilmektedir. Literatürde, uykusuzluk yaşayan bireylerin kontrol grubuna kıyasla MAS geliştirme riskinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (29).

MAS'a bağlı yüz veya oral ağrının, oral parafonksiyonel davranışlar temporomandibuler eklem disfonksiyonu ile ilişkilendirilmiştir (30). Oral parafonksiyonel davranışlarda bulunanların, bulunmayanlara kıyasla MAS'a bağlı yüz ağrısının uzun süreli ve daha sık olduğu belirlenmiştir (30).

2.1.3.3. Sistemik ve metabolik faktörler: MAS'ın gelişiminde metabolik bozukluklar ve vitamin eksiklikleri yer almaktadır (31). D vitamini eksikliğinin kas fonksiyonunu bozduğunu ve MTN'lerin kronikleşmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir (32).

Diğer bir metabolik bozukluk olan hipotiroidizm de kas gücünde azalma ve yorgunluk oluşturarak, MTN gelişimini kolaylaştırmaktadır (33). Kas oksijenlenmesini azaltan demir eksikliği de kas yorgunluğuna neden olarak MTN oluşumuna katkıda bulunabilir (34); ayrıca kas kasılmasında ve gevşemesinde görevli olan magnezyum ve kalsiyum gibi minerallerin eksiklikleri de MTN oluşumunu kolaylaştırabilir (35).

Kanser veya kanser tedavisi öyküsü olanlarda da MTN oluşma riski artmaktadır (36). Bu durum kanser hastalarının vücudunun genel dengesinin aldıkları çeşitli medikal müdahaleler nedeniyle bozulmasından kaynaklanabilmektedir (36). Santral venöz kateter kullanımı gibi hareket kısıtlayıcı tedaviler, lumpektomi, mastektomi gibi tek taraflı cerrahi işlemler kaslarda aşırı yüklenmeye neden olarak ağırlık merkezini bozarak MAS gelişimine sebep olabilir (36).

2.1.3.4. Psikolojik ve duygusal faktörler: MAS'ın oluşumunda ve kronikleşmesinde psikolojik ve duygusal faktörler önemli rol oynamaktadır (15). Uzun süreli stres, kaygı ve gerginlik durumlarında özellikle çene, boyun ve omuz kaslarının aşırı kasılması, MTN oluşumunu kolaylaştırabilir (37,38). Ayrıca, stres ağrı eşiğini düşürerek MAS semptomlarını arttırır (39).

MAS depresyonla da ilişkilidir; kronik ağrı hastalarında depresyon sık görülmekte ve bu durum ağrı algısını artırarak hastalığın şiddetini yükseltebilir (15).

2.1.4. Patofizyoloji

2.1.4.1. Giriş: MAS patofizyolojisi karmaşık yapısından dolayı halen tam olarak aydınlatılamamıştır. Hem santral hem de periferik düzeyde etkileşen çok sayıda

mekanizma MAS etyopatogenezinde rol oynamaktadır. Bu konuda çeşitli hipotezler öne sürülmüştür.

2.1.4.2. Enerji krizi hipotezi: Kas liflerinde uzun süreli veya tekrarlayan kas aktivitesinin, ATP tüketimini artırarak kas hücrelerinde iskemi ve hipoksiye gelişmesine neden olduğunu ve bunun sonucunda kasılmaların sürdüğünü belirtmektedir (40) ATP düzeylerindeki azalma, kalsiyum pompalarının işlevini bozarak hücre içi kalsiyum birikimine neden olur; bu da kas liflerinde kalıcı kasılmalara ve gergin bant oluşumuna yol açar. Bu ortamda oluşan prostaglandinler ve sitokinler gibi nosiseptif mediyatörlerin salınımı artarak ağrı iletimini tetikler (40).

2.1.4.3. Külkedisi (Cindirella) hipotezi: Kas liflerinde düşük seviyeli statik kas aktiviteleri sırasında sürekli kasılan küçük motor ünitelerin metabolik aşırı yüklenmeye maruz kalarak kas liflerinde enerji krizine yol açtığını öne sürmektedir (41).Bu hipoteze göre Henneman'ın boyut ilkesine göre uzun süreli yüklenmeye maruz kalan küçük tip I kas lifleri daha önce kasılır, daha geç gevşer MTN oluşması kolaylaşır(42).

2.1.4.4. Nörovasküler kavşak disfonksiyon hipotezi: Bu hipoteze göre nöromüsküler kavşakta anormal düzeyde biriken asetilkolin (ACh) sürekli kasılmalara neden olarak MTN oluşumuna neden olur(39). Yapılan EMG incelemelerinde MTN'leri innerve eden motor uç plaklarında spontan elektriksel aktivite (uç plak gürültüsü ve dikenleri) saptanmış olup bu aktivite komşu sağlıklı kas dokularında gözlenmemiştir (43).

2.1.4.5. Fasya disfonksiyonu hipotezi: Musküler fasya, kasları çevreleyen bağ dokusudur. Stecco ve ark'nın yaptığı bir çalışmada, doku hasarı ve aşırı yüklenme gibi mekanizmaların fasyanın viskoelastikiyetini bozduğu ve bunun sonucunda kas dokusunun biyomekanik özelliklerinin değiştiği öne sürülmüştür (44). Ayrıca, daha önce bahsedilen inflamatuar süreçlerin bu patolojik değişiklikleri daha da şiddetlendirebileceği ve ağrı artışına neden olabileceği bildirilmektedir (45).

2.1.4.6. Merkezi duyarlılık hipotezi: Periferden dorsal boynuzdaki nöronlara gelen nosiseptif uyaranlara karşı duyarlılığın artması ile karakterizedir (46). Dorsal

boynuza gelen sürekli nosiseptif girdiler subtans P salınımını uyararak merkezi sinir sisteminde artmış nöronal uyarılabilirliğe, nöroplastik değişikliklere yol açar. Bu durum ağrı sinyallerini kuvvetlendirerek allodini ve hiperaljeziye neden olur (47).

2.1.4.7. Nörojenik inflamasyon hipotezi: Nosiseptif liflerden histamin, substans P ve CGRP gibi mediyatörlerin salınımını artırarak vasküler geçirgenliği yükseltir ve proinflamatuar süreçleri tetikler (48). Bu süreç nosiseptörlerin hassasiyetini artırarak allodini gelişimine ve ağrı duyarlılığının artmasına neden olur (49). Çalışmalar, nörojenik inflamasyonun lokal kas hasarı olmasa bile MTN gelişimine katkıda bulunabileceğini göstermektedir (49).

Sonuç olarak, MAS'ın patofizyolojisi; kas liflerinde enerji krizi, Külkedisi hipotezi, motor uç plak disfonksiyonu, fasya disfonksiyonu, merkezi duyarlılık ve nörojenik inflamasyon gibi çoklu süreçlerin etkileşimi ile şekillenmektedir. Bu mekanizmaların anlaşılması, MAS'ın tedavisinde daha etkili yaklaşımlar geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

2.1.5. Histopatoloji

Hem insan hem de hayvan modellerinde yapılan çalışmalarda tetik noktaların histopatolojisi incelemiştir. Işık mikroskobu ile yapılan incelemelerde, MTN'lerde kontraksiyon nodülleri ve endomisyumda daralma gözlemlenmiştir (50,51). Elektron mikroskobu ile yapılan çalışmada ise MTN'lerde sarkomerlerin boyunun kısaldığı ve mitokondri sayısında azalma rapor edilmiştir (52).

2.1.6. Klinik

MAS, esas olarak klinik bir tanıdır. Hastalığın karakteristik klinik özelliklerinin tanınması; bu nedenle doğru tanı ve tedavi planlaması açısından büyü k önem taşır. MAS'lı hastalar genellikle lokal kas ağrısı veya yansıyan ağrıdan yakınır (53). Ağrı ani veya sinsi olarak başlayabilir. Bazı hastalarda herhangi bir neden olmadan semptomlar gelişebilirken bazı hastalarda uygun olmayan postür veya aşırı kullanım sonrasında, semptomlar ortaya çıkabilir. MAS'lı hastalarda kas sertliği,

hareket kısıtlılığı, proprioseptif bozukluklar görülebilir. Ayrıca otonomik disfonksiyon belirtileri olan terleme, lakrimasyon, flushing, dermatografi, piloereksiyon ve etkilenen bölgede sıcaklık değişiklikleri de görülebilmektedir (54).

Servikal bölgede MTN oluşması durumunda tinnitus, baş dönmesi gibi vestibüler semptomlar ortaya çıkabilir (55). Ayrıca MTN'lerin, komşu sinirleri irrite etmesi sonucunda hiperaljezi, uyuşma, karıncalanma ve kas seğirmesi gibi nörolojik belirtiler de gelişebilir.

Hastalarda, kas yorgunluğu ve güçsüzlüğüne bağlı olarak iş gücü kaybı, duygudurum ve uyku bozuklukları gelişebilir (53). Bu semptomların değerlendirilmesi ve hastanın yaşam kalitesine olan etkilerinin belirlenmesi, tedavi planlamasında yol gösterici olabilir.

Fizik muayene, tanıya katkı sağladığı gibi tedavi sürecinde de önemlidir. Ayrıntılı bir anamnez alınmalı, kas-iskelet sistemi ve nörolojik muayene yapılmalıdır. MAS'ın etyolojisinde postüral stres, tekrarlayan aşırı kullanım ve kas dengesizlikleri olduğu bilinmektedir; bu nedenle postür, EHA detaylıca değerlendirilmelidir(56). Etkilenen kasların ilgili olduğu eklemde hareket kısıtlılığı görülebilir. MTN'yi tespit etmek için kısıtlı eklem çevresindeki kaslar palpe edilerek bulunan gergin banta dik yönde hafif basınç uygulanmalı, hastanın lokal ve yansıyan ağrısı yeniden üretilmelidir (56).

MAS tanısı genellikle öykü ve fizik muayene ile konulmakla birlikte laboratuvar testlerinde, MAS'a neden olabilecek vitamin ve hormon eksiklikleri görülebilir (53).

2.1.7. Görüntüleme

Elektromiyografi (EMG) ile end-plak gürültüsü tespit edilerek tetik noktalar belirlenebilir (2). Ultrasonografide ise, MTN'lerin çevre kaslara göre hipoekoik görüntüsü doğrudan görülebilmektedir (57).

Kızılötesi termografi**,** tetik nokta bölgelerindeki cilt yüzey sıcaklığını değerlendirmede kullanılabilir; fakat literatürde çelişkili sonuçlar bulunduğu için destekleyici bir araç olarak değerlendirilmektedir (58).

Manyetik rezonans elastografiye dair mevcut veriler yetersiz olup, duyarlılığının düşük olması nedeniyle elde edilen sonuçların geçerliliği konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır (58).

Tıbbi görüntüleme ve elektrofizyolojik incelemeler ve MAS'ın ayrıcı tanısında ve etyolojisinde kullanılabilir. Bursit ve tendinopati gibi durumlar ultrasonografi ile dışlanırken, spondiloz, skolyoz ve foramen stenozu gibi kemik yapı bozuklukları direkt grafide görülebilir. Nöromüsküler hastalıklarla ayırıcı tanısında EMG kullanılabilir (53).

2.1.8. Tanı

MAS tanısında, genel kabul görmüş, standardize edilmiş bir tanı kriteri yoktur. MAS tanısı genellikle diğer patolojilerin dışlanması ve ağrılı MTN'lerin klinik palpasyonuna dayanmaktadır. (59). Ancak, standart tanı kriterlerinin olmaması, MAS tanısında klinisyenler arasında tanı koymada farklılıklara neden olmaktadır.

MAS için yaygın şekilde kullanılan tanı kriterleri, David Simons tarafından 1999 yılında önerilmiş olup, tanı için beş majör ve en az bir minör kriterin sağlanması gerekmektedir (17). Majör kriterler; lokalize ve spontan ağrı, yansıyan ağrı paternleri, kas içinde palpe edilebilen gergin bantların varlığı, MTN üzerinde hassasiyet ve EHA'da azalma şeklinde tanımlanmıştır. Minör kriterler ise; MTN'ye basınç uygulandığında ağrının yeniden üretimi, lokal seğirme yanıtının ortaya çıkması, kası germe veya MTN enjeksiyonu sonrasında ağrının azalması olarak bildirilmiştir (60).

Ayrıcı Tanılar

MAS, klinik olarak birçok hastalıkla benzerlik gösterebilir. Bu nedenle muayenede; ağrının dağılımı, karakteri, eşlik eden semptomlar titizlikle

değerlendirilmelidir fibromiyalji sendromu ayrıcı tanıda mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (61).Fibromiyalji, sistemik özelliklerle birlikte olan yaygın kas ağrısı ile seyreden bir klinik tablodur ve MAS'tan bazı önemli yönleriyle ayrılır. Öncelikle fibromiyaljide gergin bant yapısı ve belirgin yansıyan ağrı izlenmez; bunun yerine hassas noktalar mevcuttur. MAS ile ayrıcı tanısında dikkatli palpasyon önemlidir. Ayrıca fibromiyalji hastalarında sıklıkla baş dönmesi, menstrüel siklus düzensizlikleri, uykuya dalmakta zorluk gibi şikâyetler eşlik edebilir. Bu tür semptomlar, MAS'ta genellikle görülmez (62).

MAS, klinik açıdan birçok hastalıkla karışabileceğinden ayırıcı tanıda kapsamlı değerlendirme gereklidir. Kas-iskelet sistemi kökenli kronik yorgunluk sendromu, tendinit, bursit ve dejeneratif eklem bozuklukları; miyopatiler grubundan polimiyozit, dermatomiyozit ve enfeksiyona bağlı miyozitler kas zayıflığı ve ağrı ile MAS'a benzer tablo oluşturabilir. Nörolojik nedenler arasında nevraljiler, kranial sinir lezyonları, tuzak nöropatiler ve radikülopatiler; romatolojik hastalıklar içerisinde ise osteoartrit, romatoid artrit ve polimiyaljia romatika hem eklem hem de kas ağrısı ile MAS'ı taklit edebilir.

2.1.9. Tedaviler

2.1.9.1. Farmakolojik tedaviler:

2.1.9.1.1. Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar: NSAİ'ler, MAS tedavisinde analjezik, antipiretik, antiinflamatuar ve antiromatizmal etkileri nedeniyle çok sık kullanılmasına rağmen, bu ilaçların MAS üzerine etkinliğini değerlendiren randomize kontrollü çalışmalar yeterli değildir (53). NSAİ'ler, MAS ile patofizyolojik benzerlikler gösteren akut kas-iskelet sistemi ağrısının tedavisinde etkinlikleri kanıtlamış olmakla birlikte, bu ilaçların uzun süreli kullanımında gastrointestinal, renal ve hematolojik yan etkileri nedeniyle dikkatli olunmalıdır (53). Bu nedenle, NSAİ'lerin mümkün olan en düşük, etkili dozda ve en kısa süreyle uygulanması, aynı anda birden fazla NSAİ kullanılmaması önerilmektedir (63).

MAS tedavisinde topikal NSAİ'lerin etkili olabileceği belirtilmektedir. Sistemik yan etkileri, oral forma göre daha az olmasına rağmen, maliyet açısından dezavantajlı olabilir (64).

2.1.9.1.2. Kas gevşeticiler: MAS'ta NSAİ'ler yetersiz olduğunda tedaviye eklenebilirler (53). MAS tedavisinde siklobenzaprin, tizanidin, baklofen ve tiyokolşikosidin etkinliği araştırılmıştır. Bu ilaçlar, merkezi sinir sistemine etki ederek kas spazmını azaltırlar (15).

Siklobenzaprin: Etki mekanizması tam olarak bilinmese de yapısal olarak trisiklik antidepresanlara benzer ve iskelet kası spazmlarını kas fonksiyonunu etki etmeden düzeltir (65). Sedatif etkisi nedeniyle uykusuzlukla birlikte görülen ağrı tedavisinde tercih edilir (56).

Tizanidin: Spinal kordda alfa-2 adrenerjik reseptör agonisti olarak etki göstererek polisinaptik yolları baskılayıp substans P salınımını azaltır (66). Hipotansif etkisi nedeniyle dikkatli olunmalıdır.

Baklofen: Eksitatör nörotransmiter salınımını inhibe ederek spastisiteyi azaltan bir gama-aminobütirik asit (GABA)-B reseptör agonistidir (67).

Tiyokolşikosid: Kompetitif GABA-A reseptör antagonistidir (68) Tiyokolşikosidin diğer yöntemlerle birlikte kullanıldığında MAS tedavisinde olumlu etkileri olduğu gösterilse de etkinliğini net olarak ortaya koymak için yapılan çalışmalar yetersizdir (15).

2.1.9.1.3. Antikonvülzanlar: Pregabalin, gabapentin, substans P, glutamat ve noradrenalin gibi nörokimyasalların salınımını azaltarak etki gösterir; fakat literatürde MAS tedavisinde etkilerinin gösterildiği randomize kontrollü çalışma yoktur (53).

2.1.9.1.4. Antidepresanlar: Trisiklik antidepresanlar ve serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörleri, psikolojik temelli MAS'ta tercih edilir. Amitriptilin ve nortriptilinin, MAS hastalarında kısa ve orta vadede ağrı kontrolünde etkili olduğu

gösterilse de uzun dönem etkinlikleriyle ilgili yeterli bilimsel veri mevcut değildir (15). Yan etkilerinden ötürü düşük dozda başlanılması etkili doza kadar kademeli olarak titrasyon yapılması önerilir (53).

2.1.9.1.5. Opioidler: Opoidlerin kullanımı MAS tedavisinde çok tercih edilmez. Bazı çalışmalar, MAS tedavisinde opioidlerin etkisiz olduğunu, hatta semptomları olumsuz etkileyebileceğini bildirmiştir (15,53).

2.1.9.1.6. Lidokain yaması: Lidokain yaması, transdermal olarak uygulanan sınırlı sistemik etkisi olan bir tedavidir. Lokal anesteziklerin MTN enjeksiyonuna alternatif tedavi olarak önerilmiştir. Randomize kontrollü çalışmalarda, lidokainli MTN enjeksiyonu kadar ağrı skorunda azalma göstermese de hastaları daha az rahatsız etmiş ve etkili bulunmuştur.

Çeşitli randomize kontrollü çalışmalar, MAS'ta transdermal lidokainin umut verici bir tedavi olduğunu göstermektedir (69).

2.1.9.2. İğneleme tedavileri:

2.1.9.2.1. Lokal anestezikle iğneleme: Lokal anestezik (LA) maddeler, aksondaki sodyum kanallarına bağlanarak sinir iletimini engelleyip ağrı oluşumunu azaltır. LA enjeksiyonlarının, baş, boyun ve omuzdaki MTN'lere yönelik yapılan sistematik incelemelerde ve meta-analizlerde LA enjeksiyonlarının kuru iğnelemeye kıyasla kısa vadede ağrıyı azaltmada daha etkili olduğu gösterilmiştir (70).

2.1.9.2.2. Botulinum toksin Tip A: Botulinum Toksin Tip A (BTX-A), nöromüsküler kavşakta asetilkolin iletimini bloke ederek kas gevşemesini sağlar, substans P ve kalsitonin gen ilişkili peptit gibi nörotransmiterlerin salınımını baskılayarak ağrıyı hafifletir (71).

BTX-A ve LA, MAS üzerine etkisinin karşılaştırıldığı sistematik incelemede, LA ile iğnelemenin ağrı azalmasında daha etkili olduğu ve etki süresinin daha uzun olduğu bulunmuştur (72).

2.1.9.2.3. Kuru iğneleme: Kuru İğneleme, herhangi bir enjeksiyon içeriği olmadan ince bir iğnenin MTN'lere girip çıkmasını içeren minimal invaziv bir yaklaşımdır (15). Konservatif tedaviye dirençli MTN tedavisinde yaygın olarak kullanılır. Bu işlem, sırayla, aktin-miyozin zincirlerinin gevşeterek kas lifinin uzamasına ve ardından metabolit atıkların uzaklaştırılmasını sağlar (73). Kuru iğneleme sonucunda motor nöronunun uç plağının işlevsiz aktivitesini mekanik olarak durdurduğu (74) ve sonucunda kas seğirme tepkisinin görüldüğü düşünülmektedir.

Yapılan çalışmalarda kuru iğnelemenin plaseboya kıyasla etkili olduğu; fakat enjektat içerikli iğnelemelere göre etkisinin daha az olduğu gösterilmiştir.

2.1.9.2.4. Akupunktur: MAS'ta akupunkturun etkili olduğu gösterilmiştir (75). Sistematik bir derlemede, akupunkturun plaseboya kıyasla, kısa vadede hem mekanik boyun ağrısı hem de kronik bel ağrısı üzerinde fayda sağladığı bildirilmiştir (76).

Bununla birlikte, akupunktur tedavisinde; kullanılan iğne sayısının, tedavi süresi ve antinosiseptif etkinin oluşum mekanizmasının hâlen netleşmemiş olması bazı klinik sorulara yol açmaktadır. Ayrıca MTN ile akupunktur noktaları ile arasındaki mesafe yakın olduğu için MTN'lerin kuru iğnelemeden dolayı mı yoksa lokal akupunktur tedavisinden mi fayda gördüğü tam olarak bilinmemektedir (77).

Genel olarak mevcut veriler, MAS'ta akupunkturun tedavi seçeneği olabileceğini göstermektedir; ancak spesifik iğneleme tekniklerini, protokollerini ve klinik tedavi süresini, netleştirmek için daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (56,74).

2.1.9.2.5. İnterfasyal hidrodiseksiyon: Son dönemlerde MAS tedavisinde, özellikle trapezius kasının fasyasına yönelik enjeksiyonlar ön plana çıkmaktadır. Fasya, kasları saran ve birbirinden ayıran bir bağ dokusu ağıdır. Bu yapı, kasların bağımsız bir şekilde hareket etmesine olanak tanırken, aynı zamanda kaslar arasında interfasiyal boşluklar oluşturarak bu kasların birbiriyle uyum içinde çalışmasını sağlar. Fasya ayrıca, ağrıyı algılayan serbest ve kapsüllü sinir uçları bakımından zengindir.

Bu nedenle, sadece kas-iskelet sistemi hareketlerinde değil, aynı zamanda ağrının iletilmesinde de önemli bir rol üstlenir (78).

Stecco ve ark'nın yaptığı çalışmada, özellikle gevşek bağ dokusu tabakasında yüksek yoğunlukta hyalüronik asit bulunduğu ortaya konulmuştur (8) . Bu çalışmaya göre, kasların aşırı kullanımı veya yaralanma gibi durumlarda, fasya içinde patolojik miktarlarda hyalüronik asit salgılanır. Normal koşullarda kayganlık sağlayan hyalüronik asitin viskozitesi artar. Artmış viskozite, fasyanın normal hareketini kısıtlayarak fasiyal katmanlar arasındaki kayganlığın azalmasına neden olur. Bu da kaslar arasında sürtünmenin artmasına ve mekanoreseptörler ile nosiseptörlerin uyarılmasına yol açar. Böylelikle dokularda irritasyon ve hassasiyet ortaya çıkar (79).

Fasyal hareketliliği azaltan diğer mekanizmalar arasında kronik inflamasyon, kas dokusunda periferik sensitizasyon, aşırı kas uyarılabilirliği, dokuda iskemi ve bunun sonucu olarak ortaya çıkan asidoz gibi patofizyolojik süreçler de yer alır. Yapılan çalışmalar, fasya hareketliliğindeki azalma ile MAS gelişimi arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir (80).

Kobayashi ve ark'nın (9) LA, serum fizyolojik, ringerli laktat solüsyonlarıyla yapılan iki aşamalı interfasyal enjeksiyonların; neden ağrı azaltıcı etkiye sahip olduğuna dair ortaya koyduğu çeşitli mekanizmalar şöyledir: Birincisi, uygulanan LA maddelerin sinir hücrelerinin sodyum kanallarını bloke ederek ağrı iletimini engellemesidir. İkincisi, düşük ph değerine sahip solüsyonların enjeksiyonu ile asidik uyaranlar oluşturulur ve böylece ağrı eşiğinde değişiklik meydana gelebilir. Üçüncüsü, iğne ile yapılan enjeksiyon mekanik bir uyaran sağlayarak lokal kan dolaşımını artırabilir ve dokudaki gerginliği azaltabilir. Dördüncü mekanizma, miyofasyal tabakaların arasına uygulanan solüsyonların sağladığı mekanik etkiyle dokuların hareket kabiliyetinin artmasıdır. Beşinci mekanizma, interfasyal boşlukta biriken ve ağrıyı tetikleyen algojenik maddelerin (örneğin bradikinin, substans P gibi inflamatuar mediatörler) solüsyon enjeksiyonu sayesinde uzaklaştırılmasıdır. Son olarak altıncı mekanizma, enjeksiyonla uygulanan sıvının miyofasyal katmanları ayırarak kaslar arasındaki sürtünmeyi azaltması ve böylelikle fasyal hareketliliğin iyileşmesini sağlamasıdır(9).

%10 dekstroz ile gerçekleştirilen interfasyal hidrodiseksiyonun ise terapötik etkileri, birden fazla fizyopatolojik mekanizmayla açıklanabilir. Öncelikli olarak, dekstrozun fasyal dokudaki duyusal sinir uçları üzerinde doğrudan analjezik etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu etki, yoğun şekilde innerve edilen fasya düzleminde hızlı ve lokalize bir ağrı kontrolü sağlamaktadır. Dekstroz aynı zamanda nöronal enerji metabolizmasını destekleyici bir kaynak olarak işlev görebilir. Özellikle yapışıklık gelişmiş fasyal boşluklarda yer alan sinir uçlarında meydana gelen enerji krizini hafifleterek, sinir iletiminin düzenlenmesini sağlayabilir. %10'luk dekstrozun hiperosmolar yapısı, lokal inflamatuar yanıtı uyararak doku iyileşmesini tetikleyen bir proliferatif kaskatı başlatabilir. Bu süreç, fibroblast aktivasyonu ve doku yeniden yapılanması ile sonuçlanarak, kronik kas-iskelet sistemi ağrılarında uzun süreli semptomatik iyileşme ile ilişkilidir (81).

Bunun yanı sıra dekstroz, diğer solüsyonlar gibi interfasyal aralıkta algojenik maddelerin uzaklaştırılmasını sağlar ve hidrodiseksiyon yoluyla adezyonları ayırıp kas kontraksiyonu sırasında oluşan sürtünmeyi azaltır.

Nöropatik ağrıya dair önemli bir diğer mekanizma ise TRPV1 (transient receptor potential vanilloid 1) adlı kapsaisin duyarlı iyon kanalının artmış ekspresyonudur(82). Bu reseptörler, özellikle ağrı iletiminde görevli C-tipi sinir liflerinde yoğun şekilde bulunur ve periferik somatosensoriyel sistemin yaklaşık %40'ını oluşturur. Yapılan araştırmalar, dekstrozun TRPV1 reseptörleri üzerinde antagonistik bir etki göstererek ağrıyı doğrudan baskılayabildiğini ortaya koymuştur (83). Ayrıca, kronik nöropatik ağrının, ilgili sinir uçları çevresinde gelişen lokal hipoglisemi ile tetiklenebileceği ileri sürülmektedir. Bu durumda, dekstroz uygulanması, lokal glukoz düzeylerini dengeleyerek sinir metabolizmasını destekler ve ağrının azalmasına katkı sağlar.

Anatomik açıdan bakıldığında ise, spinal sinirlerin dorsal ramuslarının distal dalları, gövde bölgesindeki fasyal tabakalar arasında seyreder. Bu bilgi, özellikle rhomboid ve levator skapula kaslarının fasyal düzlemlerine yönelik hidrodiseksiyon uygulamalarının etkinliğini açıklamada önem taşır. Hidrodiseksiyon sayesinde bu

bölgelerdeki perinöral adezyonların serbestleştirilmesi hem mekanik gerginliği azaltır hem de kronik nöropatik ağrının ortadan kaldırılmasına katkı sunar (84).

Tüm bu mekanizmaların birleşik etkisi sayesinde interfasyal hidrodiseksiyon uygulamaları MAS'ın tedavisinde etkin ve güvenilir bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

2.1.9.3. Egzersiz/fizik tedavi/duruş rejimleri: MAS'ın tedavisinde aktif ve düzenli fiziksel egzersiz, en önemli basamaklardan biridir.

Esnekliği artırıp ağrıyı azaltarak fonksiyonel durumu ve ruh halini iyileştirir. Öncelikle germe egzersizleriyle başlanır ve optimum kas uzunluğu sağlandıktan ve ağrı azaldıktan sonra güçlendirme egzersizlerine geçilir (74) .

İstenmeyen pozisyonlarda tekrarlayan yüklenmeler kas-iskelet sistemi üzerinde mikrotravmalara neden olarak MAS geliştirme riskini artırabilir. Bu sebeple, klinik pratikte postüral ve ergonomik bozuklukların düzeltilmesi sıkça önerilmektedir (74).

İlaç dışı yöntemler (yoga, meditasyon, davranış terapisi) stres seviyesini düşürür ve kas tonusunu azaltmaya yardımcı olarak ağrı eşiğinin yükselmesini sağlar (58).

2.1.9.3.1. TENS (Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu): Düşük frekanslı akımlar arasında sınıflandırılan ve ağrı yönetiminde klinik olarak sıkça başvurulan bir elektro-terapötik uygulamadır. Ağrı üzerine etkilerini açıklayabilmek adına, bu yönteme ilişkin farklı teorik modeller geliştirilmiştir (85).

TENS'in etkisini açıklayan ilk teori, kapı kontrol teorisidir. Bu teoriye göre, A-beta duyusal sinir lifleri TENS cihazı aracılığıyla yüksek frekanslı stimülasyonla uyarıldığında, sinir ileti hızı daha yavaş olan ağrı iletiminde görevli olan, A-delta ve C tipi ağrı ileten liflerin etkisini inhibe eder. Beyine ulaşan ağrı uyaranlarının geçişini sınırladığı için "kapıyı kapatma" etkisi yapar.

İkinci teoriye göre ise, TENS uygulaması, düşük frekansla uygulandığında vücutta analjezik etkili başta β-endorfin olmak üzere opioidlerin ve enkefalinlerin salınımını artırarak ağrı algısını azaltır(86)Üçüncü teori, TENS'in lokal düzeyde vazodilatasyon oluşturarak MAS'lı hastalarda ağrının azaltılmasında etkili olabileceği düşünülmektedir. Dördüncü teori ise akupunktur prensiplerine dayanmaktadır. TENS, bu yaklaşıma göre vücutta akupunktur noktalarını uyararak analjezi sağlamaktadır (85,86).

2.1.9.3.2. Ultrason (US): Ultrason (US) tedavisi, elektrik enerjisinin piezoelektrik kristaller aracılığıyla mekanik salınım enerjisine dönüştürülmesi prensibine dayanır(87) Bu yöntem, ağrıyı hafifletme amacıyla miyofasiyal dokuya derinlemesine nüfuz eden ses dalgaları üretir ve MAS'ın tedavisinde kullanılır(88). US'nin önerilen etki mekanizmaları arasında termal ve mekanik etkiler yer almakta olup, bu etkiler lokal metabolizmayı, dolaşımı, dokuların rejenerasyon kapasitesini ve miyofasiyal dokunun esnekliğini artırarak analjezik etki sağlar (87)

MAS üzerine yapılan randomize kontrollü çalışmalarda US'nin ağrıyı azaltmakta etkili olduğu gösterilmiştir (88).

Sonuç olarak, US tedavisi MAS için güvenilir ve etkili bir modalite olarak kabul edilmekte; ancak tedavi protokollerinin standardizasyonu ve hasta gruplarında geniş ölçekli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (15).

2.1.9.3.3. İnterferansiyel akım (İF): Orta frekanslı akımlar, cilt direncini daha kolay aşabilmeleri sayesinde derin doku seviyelerine daha etkin bir şekilde ulaşabilmektedir; bu yönüyle alçak frekanslı akımlara göre belirgin bir avantaj sunarlar. Ayrıca, alçak frekanslı akımların uygulama sırasında sıklıkla neden olduğu ağrı hissi, İF akımlarda genellikle görülmediğinden hasta konforu ve tedaviye uyum açısından daha olumlu sonuçlar elde edilmektedir. Ancak, tüm bu avantajlarına rağmen, orta frekanslı akımların analjezik etkisinin, alçak frekanslı akımlar kadar belirgin olmadığı bildirilmektedir (89,90).

2.1.9.3.4. Lazer: Lazer tedavisi, yoğunlaştırılmış ışık kullanarak MAS'ta hücresel onarımı uyarır ve iyileşmeyi destekler. Literatürde, bu etkinin fizyolojik temelleri hem kapı kontrol teorisi doğrultusunda spinal düzeyde ağrı iletim yollarının inhibisyonuyla, hem de lokal mikrosirkülasyonu artırarak doku oksijenlenmesini ve metabolizmasını iyileştiren periferik mekanizmalarla açıklanmaktadır (91,92).

Düşük yoğunluklu lazer tedavisinin (LLLT), ağrı ve EHA üzerinde plaseboya göre üstün etki gösterdiği belirtilmektedir. Ayrıca yüksek yoğunlukta uygulamaların da SF-36 skorlarında ve BÖİ'de anlamlı iyileşmeler sağladığı bildirilmiştir (93). Lazer tedavisinin uygulama süresi ve sıklığındaki belirsizlikler, elde edilen bulguların güvenilirliğini azaltmakta ve daha sağlam metodolojik araştırmaları gerekli kılmaktadır (15).

2.1.9.3.5. Ekstrakorporeal şok dalgası tedavisi (ESWT): ESWT, mekanotransdüksiyon yoluyla inflamatuar yanıtı modüle ederken; doku onarımı, anjiyogenez ve kemik remodelingi gibi biyolojik süreçleri uyararak, MAS'ta ağrının azaltılmasına ve fiziksel işlevin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır (93).

2.1.9.3.6. Manyetik stimülasyon (MS): MS, son yıllarda MAS ve kas-iskelet sistemi kaynaklı ağrıların yönetiminde alternatif bir yaklaşım olarak gündeme gelmiştir(94). Bu alandaki araştırmalar henüz sınırlı sayıda olsa da bazı çalışmalar MS uygulamalarının MAS tedavisinde belirli düzeyde etkinlik gösterebileceğine işaret etmektedir (95).

2.1.9.4. Manuel uygulamalar: Manuel terapi, MAS tedavisinde yaygın olarak tercih edilen bir yöntem olup, MTN inaktivasyonunda en etkili tekniklerden biri olarak değerlendirilmektedir. Literatürde, derin doku masajı, soğuk sprey sonrası germe uygulamaları, yüzeyel ısı tedavisi ve miyofasyal gevşetme gibi farklı manuel uygulamaların MAS tedavisinde olumlu sonuçlar sağladığı bildirilmiştir. Bununla birlikte, bu yöntemlerin uzun vadeli etkinliğini ortaya koyan kontrollü klinik çalışmalar henüz yetersizdir (94).

2.2.1. Fasya Tanımı

Fasyanın birçok tanımı vardır en basit haliyle, vücudun organlarını, kaslarını ve diğer yapıları çevreleyen, birbirinden ayıran ve destekleyen ince bir bağ dokusu olarak tanımlanabilir (96). Bu yapı, hareket sırasında dokuların birbirine sürtünmesini engelleyerek daha düzenli çalışmasını sağlar; ayrıca fasya, belirli bölmeler oluşturarak kasları birbirinden ayırır ve dolaşımı destekleyen bir yapı sunar (97) .

Fasya kavramı günümüzde daha geniş bir anlam kazanmıştır. Artık yalnızca cerrahi olarak görülebilen dokular dışında, kolajen içeren pek çok yumuşak dokuyu da kapsadığı kabul edilmektedir (98). Bu tanım kapsamında kas içi bağ dokuları olan endomisyum, perimisyum ve epimisyum, bazı tendonlar, bağlar, bursalar da fasya olarak değerlendirilir (99). Aynı zamanda bu dokuları oluşturan ve sürdüren hücreler de fasyal yapıların bir parçası olarak görülmektedir (99).

2.2.2. Fasya Histolojisi

Bulunduğu anatomik bölgeye göre fasyanın histolojik yapısı, değişiklik göstermektedir. Süperfisyal fasya, başlıca kollajen, elastin lifleri ve adipoz dokudan oluşur. Süperfisyal fasyanın elastik lifler açısından zengin olması hem elastikiyetine hem de gerilme kuvvetlerine direnç göstermesine katkı sağlar (100).

Derin fasyanın da elastin ve kollajen içermesine rağmen liflerin dizilimi ve yoğunluğu farklıdır. Derin fasyada kollajen lifleri paralel şekilde dizilmiştir ve elastin lifleri daha azdır. Derin fasya, bu yapısı sayesinde vücut hareket ederken kolayca esneyip kasılabilir ve zorlanmalara karşı dayanıklı olur. Ayrıca derin fasyada miyofibroblastlar, fibroblastlar ve endotelyal hücreler gibi çeşitli hücre tipleri de bulunur (101). Bundan ötürü, derin fasyada ve alttaki kas dokusunda hyalüronik asit üretimi ve birikimi yoğun şekilde gerçekleşmektedir (102).

2.2.3. Fasya İşlevi

Fasya, kaslar, kemikler, damarlar, sinirler ve iç organlar arasında çok yönlü bağlantılar kurarak vücudun yapısal bütünlüğünü sağlayan dinamik bir bağ dokusudur. Bu yapı pasif bir destek unsurunun ötesinde, hareket koordinasyonu, propriyosepsiyon, nörovasküler bütünlük, hormonal denge ve bağışıklık regülasyonuna katkı sağlayan aktif bir sistem olarak kabul edilmektedir (103).

Kaslar arasındaki sürtünmeyi azaltarak hareketi mümkün kılan fasya, aynı zamanda kasları saran osteofasyal bölmeler oluşturarak postüral stabiliteye katkı sağlar (97). Derin fasyanın yapısal organizasyonu, kasların kasılmasıyla oluşan kuvvetin yalnızca tendonlara değil, çevre dokulara da aktarılmasına imkan tanır. Bu süreç, miyofasiyal kuvvet iletimi olarak tanımlanmakta olup toplam kas gücünün yaklaşık % 30'unun bu yolla iletilebildiği bildirilmektedir (104). Fasya esnek yapısı sayesinde, kas-iskelet sistemiyle birlikte kasılıp gevşeyerek hareketi kolaylaştırır (96).

Özellikle alt ekstremitelerde yoğunlaşan derin fasyanın bir diğer işlevi, venöz dönüşe yardımcı olmaktır. Kas kontraksiyonları sırasında damarlara bası yaparak kalbe kan dönüşünü destekleyen bu mekanizma, uzun süreli hareketsizlikte gelişebilecek derin ven trombozu gibi durumların önlenmesinde rol oynar (105). Kompartman sendromu gibi klinik tablolar, fasyanın dolaşım sağlığı üzerindeki doğrudan etkisini gözler önüne serer (105). Bunun yanında, fasya; sinir, damar ve lenfatik yapıların çevresinde koruyucu bir örtü görevi görür. Örneğin karpal tünel içinde fleksör retinakulum, median siniri çevreleyerek anatomik bir koruma sağlar (96). Fasya; stres durumunda, periferik arterlere bası yaparak kalp ile beyne giden kan akışını artırır (106). Lipödem ve lenfödem durumlarında yüzeysel fasyada değişiklikler olduğu belirtilmiştir (107).

Fasyanın 250 milyondan fazla sinir sonlanması olduğu düşünülmektedir ve bazı bölgelerde motor nöronlardan dokuz kat daha fazla olan duyusal nöronlar bulunmaktadır. Fasya, deriden %25 daha fazla sinir ucuna ve kasın kolektif innervasyonundan 10 kat daha daha fazlasına sahiptir(108). Bu nedenle fasya en zengin duyu organımız olarak kabul edilebilir bu sebeple fasya yalnızca mekanik değil,

aynı zamanda vücudun pozisyonunu, iç ve dış çevreden gelen uyarıların algılamasını sağlayarak propriyosepsiyon, interosepsiyon ve eksterosepsiyon gibi duyusal süreçlere yardımcı olur (108).

Bununla birlikte fasya; inflamasyon, bağışıklık ve yara iyileşmesi gibi fizyolojik süreçleri düzenler. Lenfatik etkinliğin sürdürülmesinde, hassas sinir ve damar yapılarının korunmasında ve termoregülasyonun sağlanmasında aktif rol oynar. Fasya ayrıca hormonal sekresyon süreçlerinde de görev alır. Adrenalin, östrojen, insülin, tiroid ve oksitosin gibi hormonların üretimi ve salınımı üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Aynı şekilde serotonin, dopamin, GABA ve asetilkolin gibi nörotransmiterlerin iletiminde de görev aldığı belirtilmektedir (109).

Fasyal yapı, embriyolojik dönemde şekillenmeye başlasa da yaşam boyunca duruş, tekrar eden hareketler, fiziksel yük, hidrasyon, pH, sıcaklık, stres, hormon ve nörotransmiter düzeyleri gibi birçok faktöre bağlı olarak sürekli adaptasyon halindedir (109).

2.2.4. Fasya Ağrı Mekanizması

Bağ dokusunda sistemik hastalıklar nedeniyle salınan sitokinler, nöropatik ağrının gelişimine katkıda bulunabilir. Mekanik uyaranlarla bağ dokusundaki nosiseptörler aracılığıyla doğrudan ağrı sinyalleri oluşturulabilir. Nosiseptörler, ağrılı sinyallere dönüştürme kapasitesine sahiptir. Normalde pozisyon algısıyla görevli olan proprioseptörler fizyolojik olmayan mekanik uyarılar söz konusu olduğunda nosiseptör benzeri davranış sergileyebilir. Nosiseptörler aktive olarak, çevre dokularda nöropeptid salınımıyla inflamatuar bir mikroçevre oluşturur. Ayrıca fasya içerisinde bulunan epinöryum ve perinöryum, nervi nervorum proinflamatuar maddelerle teması da ağrının ortaya çıkmasına neden olabilir ve böylece bir kısır döngü gelişebilir.

Hyalüronik asit, fasya katmanlarının sağlıklı biçimde birbiri üzerinde kayabilmesini sağlar. Bağ dokusunun kayma yeteneğini hiyalüronik asit miktarındaki azalma veya yapısının bozulması azaltır. Normalde kaygan ve geçirgen olan

hiyalüronik asit, bazı durumlarda yapışkan hale gelerek kayganlığını yitirir ve nosiseptörler viskoelastisitesinin bozulması sonucunda uyarılır. Sonuç olarak fasya katmanları arasında anormal gerilim hatları oluşur; bu da sabahları görülen yaygın ağrı ve eklem sertliği nedenlerinden biri olabilir.

Bunun yanı sıra, fibroblastların kasılabilirliğindeki artış da fasyal gerginlik yapabilir. Nörolojik bir uyarı gerekmeden fibroblastların bu mekanik aktivitesi sonucu sürekli bir fasyal tonus oluşur ve nosiseptörler uyarılır. Aynı zamanda, inflamasyona bağlı olarak gelişen ödem, dokuda gerginlik ve rijiditeye yol açarak fasya katmanlarının kaymasını zorlaştırır ve ağrıyı artırır. Oluşan bu stres ortamı, fibroblastlardan ATP (adenosin trifosfat) salımını uyarır; ATP ise nosiseptörleri doğrudan aktive ederek ağrıya katkıda bulunur.

Tüm bu süreçler sonucunda anormal fasyal gerginlik ortaya çıkar ve lokal kan akımını bozarak iskemiye neden olur. Bu durum, iskelet kaslarının normal fonksiyonunu engeller. Kaslar içindeki oksijen yetersizliği, metabolik stres ve artan fasyal basınç birleşerek MTN oluşumuna zemin hazırlar. Hem lokal hassasiyete hem de yansıyan ağrıya neden olan tetik noktalar, klinik tabloyu karmaşıklaştırabilir (110).

2.2.5. Servikal Fasyal Katmanların Anatomik Organizasyonu

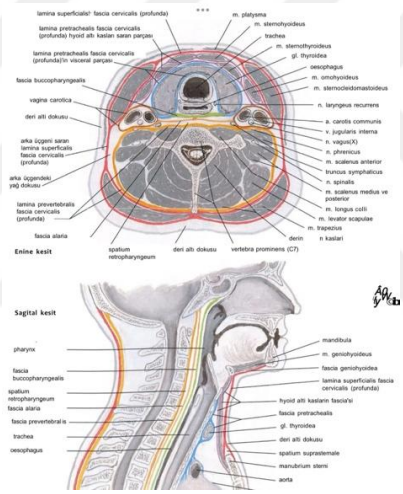
Yüzeyel servikal fasya, oldukça az miktarda yağ dokusu içerir ve servikal pleksusun kutanöz dallarını, yüzeyel venleri ve yüzeyel lenf nodlarını içine alır.

Derin servikal fasya ise, servikal viseral yapıları, kasları ve diğer boyun yapılarını çevreleyen yüzeyel, orta ve derin tabaka olarak üç ayrı katmana ayrılır. Boyun bölgesini çeşitli anatomik bölmelere ayıran interfasyal planlar, LA uygulamaları için hedef bölgeler oluşturur. LA'ler, fasyal sınırların sınırlayıcı özelliği nedeniyle, genellikle bu kompartmanlar içinde sınırlı kalır (111). İnvesting fasya derin fasyanın yüzeyel tabakasıdır, nukal ligamentten başlayarak tüm boynu saracak şekilde ilerler. Sternokleidomastoid ve trapezius kaslarını çevreleyerek fasyal kılıflar oluşturur. Posterior servikal bölgede, investing fasya yukarıya doğru

uzanarak superior nukal çizgi ile mastoid çıkıntıyı birleştiren hatta tutunur; aşağıda ise trapezius ve latissimus dorsi kaslarının torasik fasyaları ile devam eder (112).

Orta tabaka, musküler ve visseral iki bölümden oluşur ve ön boyun bölgesinde yer alır. Musküler bölüm infrahyoid kas grubunu çevreler. Visseral bölüm farinks, trakea, tiroid bezi ile özofagusu sararak iki karotis kılıfı arasında yer alır (113) .

Derin tabaka, prevertebral fasya ve alar fasyadan oluşur. Prevertebral fasya kranium tabanından ve vertebra korpusları ile longus colli kaslarının ön yüzlerine sıkıca tutunur. Levator scapula, skalen kasları ve derin servikal kas gruplarını çevreler (113).



Şekil 1. Boynun fasyaları

2.2.6. Servikal Kasların Anatomisi

Posterior servikal kaslar, derin ve yüzeyel kas grupları olarak ikiye ayrılır. Servikal omurganın üst ve alt tarafında derin kas gruplarının yapısı farklılık gösterir (114). Derin kas dokusu oksiput-C2 seviyesinde; suboksipital kas grubu ve bunun üzerinde yer alan semispinalis capitis'ten (SCA) oluşur. SCA hem üst hem de alt servikal segmentleri kapsayan transversospinalis kas grubunun bir bileşenidir. Derin kas grubu C2 seviyesinin altında, transversospinalis, erector spinae ve splenius kasları olarak derinden yüzeye doğru sıralanır. Posterior servikal ve üst torakal bölgenin yüzeysel kas grubunu ise trapezius kası ve hemen altında bulunan daha derin kas

katmanlarını içerir; rhomboid minor, levator scapula ve serratus posterior superior kasları yer alır (115)

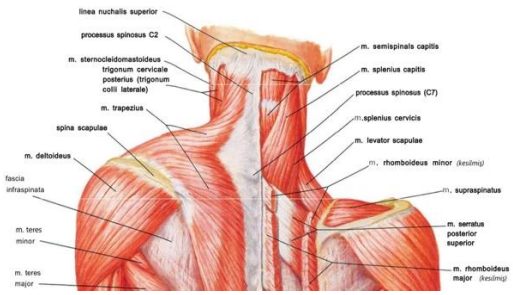
2.2.6. Yüzeyel Servikal Kaslar

Trapezius kası, tüm kasların en yüzeyelinde yer alarak bir örtü gibi davranır. Eksternal oksipital çıkıntı ve C7-T12 spinoz çıkıntılarından başlayarak klavikulanın lateral üçte birlik kısmına, akromiyona ve spina skapulaya tutunur. Posterior servikal bölgedeki üst trapezius lifleri, boynun ekstansiyonu ve lateral fleksiyonuyla birlikte skapulanın elevasyonu ve süperiora rotasyonuna katkı sağlar (116).

Serratus posterior superior kası (SPS), C7-T3 vertebralarının spinoz çıkıntılarından başlar skapulanın önünden geçerek 2. ve 5. kostaların lateraline tutunur (117). Dörtgen ve ince biçimli bu kas, üst kostaları eleve ederek inspirasyona yardımcı olur (117).

SPS'nin üzerinde yer alan rhomboid minor kası C7 ve T1 vertebralarının spinoz çıkıntılarından başlayarak skapulanın medial kenarına yapışır (117).

Levator skapula kası, C1-C4 transvers çıkıntılarından, inferolateral yönde ilerleyerek splenius kaslarının lateralinden dışarı çıkar ve skapulanın medial kenarının üst kısmına tutunur. Primer görevi, skapulayı eleve etmek ve inferior rotasyonunu sağlamaktır. Bu kas aynı zamanda SPS'nin lateral kısmını örter (118).



Şekil 2. Boynun arka yüzeyel kasları

2.2.7. Oksiput ile C2 Arasındaki Derin Kas Grubu

Bu bölgedeki kaslar arasında, rectus capitis posterior minör, rectus capitis posterior majör, obliquus capitis superior, obliquus capitis inferior (OCI) bulunur. Rectus capitis posterior minor, C1 vertebrasının arka tüberkülünden os occipitale'nin inferior nukal çizgisinin medial kısmına uzanır. Rectus capitis posterior major ise C2'nin spinoz çıkıntısından başlar ve inferior nuchal çizginin lateral bölümüne uzanır. Bu iki kas birlikte başın ekstansiyonu ve ipsilateral rotasyonunu sağlar.

Obliquus capitis superior kası, trigonum suboksipitalenin süperolateral kısmında yer alır; C1'in transvers çıkıntısından superior ve inferior nuchal çizgiye kadar uzanır. Bu kas, başın ipsilateral lateral fleksiyonunu ve kontralateral rotasyonunu gerçekleştirir. OCI kası ise trigonum suboksipitalenin inferolateralinde olup C2'nin spinoz çıkıntısından ve C1'in transvers çıkıntısına kadar uzanır; başın ipsilateral lateral fleksiyonu ve ipsilateral rotasyonundan sorumludur (119).

Trigonum suboksipitalede vertebral arter, suboksipital venöz pleksus ve suboksipital sinir bulunur (120).

SCA kası, C4-C6 artiküler ve C7 ve T1-T6 transvers çıkıntılarından orijin alır; oksipital kemiğin superior ve inferior nuchal çizgileri arasına insersiyo yapar (119). Prevertebral fasya tarafından üst servikal seviyede örtülüdür ve trapezius aponevrozuna komşudur. SCA boyun ekstansiyonu ve lateral fleksiyonu yaptırır (119).

2.2.8. C2 Altındaki Derin Kas Grubu

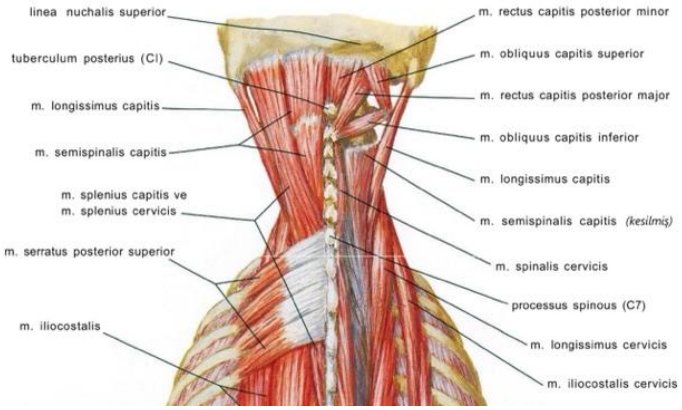
Transversospinalis kas grubu, üç farklı katmandan oluşur: en üst yüzeyde semispinalis kası, orta düzeyde multifidus kası en altta rotator kaslar yer alır (115)emispinalis kas grubu, yüzeysel konumda olan SCA kaslarını daha derinde yer alan semispinalis cervicisi (SCE) içerir. SCE, T1-T6 vertebralarının transvers çıkıntılarından başlayarak ve C2-C7 seviyelerindeki spinal çıkıntılara kadar uzanır (121). Bu kas grubu, baş ve boynun ekstansiyonunu sağlarken aynı zamanda başın

kontralateral rotasyonuna katkı sağlar (112). Multifidus kası, C4-C7 seviyesindeki artiküler çıkıntılardan, torakal ve lomber vertebraların transvers çıkıntılarından ve sakrumun dorsal yüzeyinden başlayarak C2'den kaudal yönde tüm vertebra kolonundaki spinal çıkıntılara medialden insersiyon yaparak geniş bir yayılım gösterir.

Erector spina kas grubu, medialde yer alan spinalis kası ile daha lateral konumda bulunan longissimus capitis, longissimus cervicis ve iliocostalis cervicis kaslarından oluşur. Bu grup içinde, en geniş yayılıma sahip olan ve fonksiyonel olarak en önemli birleşen orta düzeyde yer alan longissimus kasıdır (112). Longissimus capitis kası, genellikle C4-C7 seviyesindeki artiküler çıkıntılar ile T1-T5 seviyelerindeki torakal vertebraların transvers çıkıntılarından başlar ve mastoid çıkıntının arka kenarına tutunur. Longissimus cervicis daha kaudalde yer alır, T1-T5 vertebralarının transvers çıkıntılarından başlayarak ve C2-C6 seviyelerindeki transvers çıkıntıların arka tuberküllerine tutunur (122).

Splenius kası, medialde konumlanan SCA ve lateralde yer alan SCE kaslarından oluşur. SCA'nın ve longissimus kasının orta ve alt kısımlarını örter(123). SCA kası, ligamentum nucha'nın inferior kısmından ve C7-T3 vertebralarının spinal çıkıntılarından orijin alır; mastoid çıkıntıya ve superior nuchal çizginin lateral üçte birinin alt kısmına insersyon yapar. SCE kası ise T3-T6 vertebralarının spinal çıkıntılarından başlar ve C1-C3 seviyelerindeki transvers çıkıntılara tutunur (112) .

Erector spina ve splenius kasları birlikte çalışarak servikal omurganın ekstansiyonunu, lateral fleksiyonunu ve başın ipsilateral rotasyonunu sağlar (112).



Şekil 3. Boynun arka derin kasları

2.2.9. Fasya İnnervasyonu

Fasyal sistemin innervasyonu otonom sinir sistemi aracılığıyla sağlanır ve hem sempatik hem de parasempatik lifleri içerir. Fasya, sinir yapısını oluşturan epinöryum, perinöryum ve endonöryum gibi katmanlarla bütünleşmiş bir şekilde organize olmuştur. Bu katmanların tamamı sinir lifleriyle yoğun bir şekilde innervedir ve ağrı algısında önemli rol oynayabilecek ince ancak etkili bir nosiseptif sinir ağına sahiptir. Siniri oluşturan fasyal yapıların, kendi içinde kayganlığını koruması ve sinirin geçtiği farklı dokular arasında serbestçe hareket edebilmesi, sinirin fonksiyonunu sürdürebilmesi açısından kritik öneme sahiptir (110).

2.2.10. Fasyal Blok ve Hidrodiseksiyon Mekanizması

Fasyal plan bloklarının ve hidrodiseksiyonun analjezik etkisi, büyük oranda bu dorsal ramusların interfasyal alanlardan geçişine dayanır. Enjektatların perinöral olarak diffüze olması ile etkili bir analjezi sağlanabilir. Örneğin, trapezius kasının motor ve duyusal innervasyonunu sağlayan dorsal ramuslar, investing fasya ile prevertebral fasya arasında, trapezius kasının altında seyreder. Benzer şekilde, SCA ile semispinalis cervicis (SCC) kasları arasındaki fasyal planda da servikal dorsal ramuslar geçmektedir ve bu alanlar bölgesel analjezi için potansiyel hedef teşkil eder.

Posterior servikal bölgenin bir diğer önemli siniri, XI. kranial sinir olan aksesuar sinirdir (CN XI). Bu sinir, sternokleidomastoid ve trapezius kaslarının motor innervasyonundan sorumludur. Jugular foramen'den çıkan spinal kökü, anatomik

varyasyonlara bağlı olarak vena jugularis interna'nın posteriorundan veya anterolateralinden geçerek inferolateral yönde ilerler. Sternokleidomastoid kasının derin yüzeyi boyunca oblik olarak aşağıya doğru seyrederken bu kasa dallar verir. Sinirin ana trunkusu daha sonra posterior servikal üçgeni çaprazlar, levator scapula kasının yüzeyinden geçer ve nihayetinde trapezius kasına girerek motor innervasyon sağlar (124).

Posterior servikal bölgedeki kas katmanlarının karmaşık yapısı, bu bölgede çeşitli interfasyal blok ve hidrodiseksiyon hedeflerinin varlığını mümkün kılar. Enjektatın interfasyal düzlemlere enjekte edilmesiyle, enjektat fasyayla kaplı alanlar boyunca daha düşük dirençli bölgelere doğru yayılır (111). Bu sayede, intramüsküler enjeksiyonların potansiyel toksik etkilerinden kaçınılmış olur.

Bu yaklaşım, tek bir enjeksiyonla geniş ve güvenli bir analjezi sağlama imkânı sunar (125).

Ultrason rehberliğinde, trapezius kasının derininde, investing fasya ile prevertebral fasya arasındaki interfasyal düzleme enjeksiyon yapılır (126). Kadavra çalışmalarında, enjeksiyon sonrası enjektatın trapezius ile levator scapula ve rhomboid kaslar arasında yayıldığı gösterilmiştir (126).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ETİK KURUL ONAYI

Çalışmamız tek merkezli, prospektif gözlemsel bir çalışma olarak tasarlandı.

Çalışmamız Nisan 2025 tarihinde SBÜ Ankara Etlik Şehir Hastanesi Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik kurulu tarafından AEŞH-EK-2025-128 sayılı karar ile etik onay alınmıştır (Ek-1). SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dekanlığından tez konusunda onay alındı (Ek-2).

3.2. HASTALAR

SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniklerine kronik boyun ağrısı yakınmasıyla başvuran hastalar arasından, Nisan–Mayıs 2025 tarihleri arasında yapılan değerlendirmeler sonucunda, üst trapezde tespit edilen ve çalışma dahil edilme kriterlerini karşılayan toplam 96 hastayla araştırma tamamlanmıştır. Çalışmaya katılmadan önce tüm hastalara araştırmanın amacı, süreci ve olası yan etkileri hakkında kapsamlı bilgi verilmiş olup; ardından yazılı bilgilendirilmiş onamları alınarak gönüllü katılımları sağlanmıştır (Ek-3).

3.2.1. Çalışmaya Katılma Kriterleri

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

1-18-65 yaş arası kadın veya erkek hastalar

2- En az 3 aydır üst trapezde MAS'a bağlı kronik boyun ağrısı olması ve VAS skorunun 5'in üzerinde olması

3-Travel ve Simons tarafından tanımlanan MAS kriterlerine uyması (Beş major, bir minör kriter)

4 -Medikal ve fizik tedavi gibi konservatif yöntemlerle boyun ağrısı tedavisine yanıtsızlık olması

5 -Çalışmaya katılmak için gönüllü olması

3.2.2. Dışlanma Kriterleri

1- Daha önce omuz veya servikal bölgeden cerrahi geçirmek

2- Boyun ve omuz travması öyküsü olması

3 -Fibromiyalji sendromu varlığı

4 -Servikal radikülopati veya omuz patolojilerinin varlığı

5 -Son üç ay içerisinde enjeksiyon ya da fizik tedavi programı almış olan hastalar

6 -Lidokain alerjisi öyküsü olanlar

7 -Koagülopati varlığı

8 -Romatolojik ve nörolojik hastalık varlığı

9 -Kontrolsüz diyabetes mellitusu olan hastalar

10-Ağır psikiyatrik komorbidite varlığı

11- Lokal ya da sistemik enfeksiyon varlığı

12 -İğne korkusu varlığı

3.3. YÖNTEM

3.3.1. Gruplar

Dahil edilme kriterlerini karşılayan hastalar, yapılacak işlemler hakkında bilgilendirildikten sonra, gönüllü olarak iki tedavi seçeneğinden birini seçti.

Grup 1 (n=48)'deki hastalara USG eşliğinde %10 dekstroz ile interfasyal hidrodiseksiyon uygulandı.

Grup 2 (n=48)'deki hastalara USG eşliğinde lidokain-serum fizyolojik karışımı ile interfasyal hidrodiseksiyon uygulandı.

Tüm hastalara, kendi kendine masaj ve servikal EHA ve germe egzersizleri gösterildi ve ev egzersiz programı olarak verildi.

Enjeksiyonlar uygulandıktan sonra 3 aylık takip süreci başlatıldı. Hastalar değerlendirmeler için 10. dk, 1. ve 3. ayda kontrole çağırıldı.

3.3.2. Klinik Değerlendirme

Çalışmaya katılan tüm hastaların anamnezi, yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalıkları, hangi grupta olduğu aynı hekim tarafından standart bir forma kaydedildi.

Hastaların boyun ağrısının şiddeti 0-10 cm'lik VAS ile, aktif servikal EHA ölçümleri gonyometre ile, fonksiyonel durum BÖİ ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi değerlendirmesi SF-12 ile yapıldı. SF-12 skorlamasında hesaplanan fiziksel skor (PCS) ve mental skor (MCS) puanları çalışmamızda ayrı ayrı ölçütler olarak değerlendirildi (Ek 7).

Birincil sonuç ölçütleri olarak, VAS kullanıldı. İkincil sonuç ölçütleri olarak, servikal aktif EHA, BÖİ, SF-12 kullanıldı. Enjeksiyon öncesinde ve enjeksiyondan sonra 1. ve 3. ayda tüm hastaların VAS skorları, BÖİ skorları, aktif servikal EHA ölçümleri ve SF-12 skorları değerlendirildi. Tedaviden sonra 10. dk'da sadece VAS skoru ve aktif servikal EHA ölçümleri değerlendirildi.

3.3.2.1. VAS skoru: Ağrı şiddetini ölçmede yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri VAS skorudur(127). Bu yöntem, bir ucu 0 diğer ucu 10 olan düz bir çizgi üzerinde hastanın hissettiği ağrıyı derecelendirmesine dayanır. Hastaya, 0'da hiç ağrı olmadığı, 10'un ise dayanılması en güç ağrıyı temsil ettiği belirtilerek, yaşadığı ağrının şiddetini en doğru yansıtan noktayı işaretlemesi istenmiştir (Ek-4).

3.3.2.2. Servikal EHA ölçümü: Servikal EHA; fleksiyon, ekstansiyon, sağ ve sol lateral fleksiyon ile sağ ve sol rotasyon olmak üzere altı temel yönde değerlendirilir.

Ölçümler sırasında birey, ayakları yere tam temas edecek şekilde oturur pozisyonda konumlandırılmıştır.

Ekstansiyon ölçümünde, katılımcıdan başını kontrollü bir şekilde aktif olarak geriye doğru eğmesi; fleksiyon için ise gövdesini hareket ettirmeden başını aktif olarak öne doğru eğmesi istenmiştir. Lateral fleksiyon sırasında bireyden, kulağını aynı taraf omzuna doğru mümkün olduğunca yaklaştırması istenmiş; rotasyon değerlendirmesinde ise çenesini omzuna doğru aktif olarak çevirmesi beklenmiştir. Tüm bu hareketlerde, ulaşılan maksimum açı gonyometre ile ölçülerek kaydedilmiştir.

Servikal aktif EHA ölçümleri, enjeksiyon öncesi ve enjeksiyon sonrası 10.dk, 1. ve 3. aylarda ölçülerek not edildi.

3.3.3.3. BÖİ skoru: Hastalarda kronik boyun ağrısının fonksiyonellik üzerindeki etkisi, BÖİ ile değerlendirildi. Bu ölçek, ilk olarak Howard Vernon tarafından 1980 yılında geliştirilmiş ve 1991'de yayımlanmıştır (128). Türkçe versiyonu ise Nur Kesiktaş ve ark. tarafından 2012 yılında geçerlilik ve güvenilirlik açısından değerlendirilmiştir (129). Anket, boyun ağrısına bağlı olarak hastaların yaşadığı subjektif semptomları ve günlük yaşam aktivitelerindeki kısıtlılık düzeyini ölçmeyi amaçlar. Toplamda 10 bölümden oluşur**:** ağrı şiddeti, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, iş yaşamı, araç kullanımı, uyku ve boş zaman aktivitelerini içerir. Her bölümde, 0'dan 5'e kadar derecelendirilen 6 seçenek yer alır. Toplam puan 0 ile 50 arasında değişmekte olup**,** puan yükseldikçe boyun kaynaklı özürlülük düzeyi de artmaktadır (Ek-6).

3.3.3.4. SF-12 ölçeği: Bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, **SF-36** ölçeğinden türetilmiş 12 maddelik kısa bir formdur. Ölçek, fiziksel ve mental sağlık durumunu yansıtan iki ayrı toplam puan sunar. Skorların yüksekliği, kişinin genel sağlık algısının daha iyi olduğunu gösterir (127) Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik analizi Soylu ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (130).

3.3.4. Uygulanan Tedavi Yöntemleri

Grup 1'deki hastalara 8 ml %10 dekstroz solüsyonu, Grup 2'deki hastalara ise 2 ml lidokain hidroklorür (20 mg/ml) ve 6 ml %0,9 sodyum klorür karışımı enjekte edildi. USG cihazı olarak kliniğimizde bulunan Toshiba (TA312, Toshiba Medical Systems Corporation, Japan) marka cihaz kullanılmıştır.

Hastaya oturma pozisyonu verilip trapezius kası USG ile görüntülendikten sonra, 21 gauge'luk iğne ile in-plane teknik kullanılarak, ilgili MTN'ye en yakın interfasiyal alana yönlendirilmiştir. Hedeflenen interfasiyal düzlem; trapezius ile supraspinatus ve trapezius ile levator skapula kasları arasındaki alanlar olarak belirlenmiştir.

İğne ucu, trapezius kas fasyası ile altındaki kasın fasyası arasında yer alan hiperekojenik çizgiye ulaştığında, hidrodiseksiyon gerçekleştirilmiştir. İşlemin sonunda iğne çıkartılmış ve steril spançla enjeksiyon bölgesi kapatılmıştır. Tüm hastalara kendi kendine masaj, servikal EHA ve germe egzersizleri gösterilip, ev egzersiz programı olarak verildi,



Şekil 4. USG kılavuzluğunda sırasıyla interfasyal alanın gösterilmesi , İnterfasyal aralığa girmeden hemen önce iğne ucu



Şekil 5. Kendi kendine masaj



Şekil 6. Servikal EHA egzersizleri



Şekil 7. Servikal germe egzersizleri

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

3.4.1. Örneklem Genişliği Hesaplamaları

Çalışmaya başlamadan önce G*Power 3.1.9.6 (Franz Faul, Universität Kiel, Kiel, Germany) paket programı kullanılarak örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Buna göre %5 α hata payı ile 0.80'lik etki büyüklüğü dikkate alındığında gruplar arasındaki farkların % 90 güç düzeyinde grupların her birine en az 28'er hastanın (toplamda 56 hasta) olacak şekilde dahil edilmesi öngörülmüştür. 0.80'lik etki büyüklüğünde klinik öngörüler doğrultusunda her grup için 40'ar hasta (toplamda 80) hasta alınması planlanmıştır.

3.4.2. İstatiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows) 27.0 programı kullanıldı. Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma ile, kategorik verilere ait tanımlayıcı istatistikler ise frekans ve yüzde olarak belirtilmiştir. Sürekli verilerin karşılaştırma analizinde Bağımsız Örneklem t-Testi ve Mann Whitney U testleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin öncesi ve sonrası ölçümleri

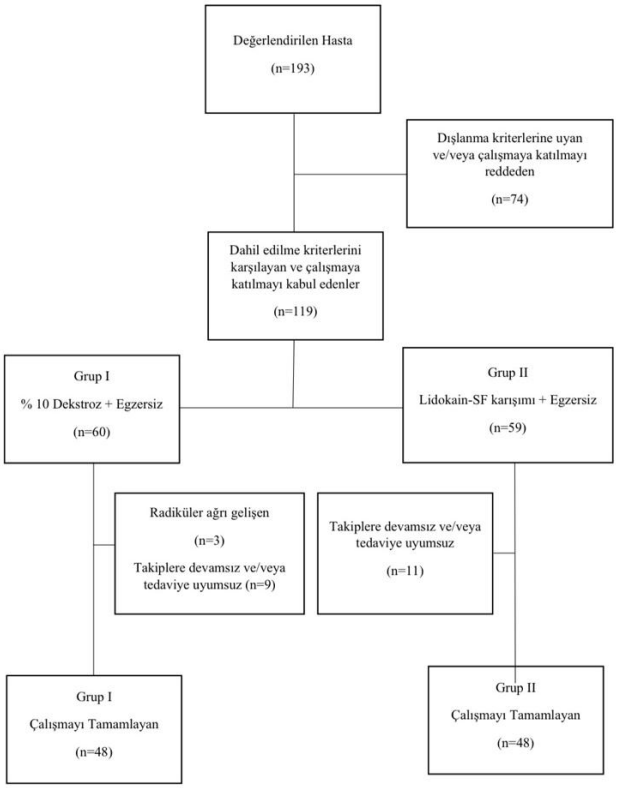
karşılaştırılırken Friedman Test ve Wilcoxon Signed Ranks testleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin ilişki için korelasyon analizi yapılmıştır. Kategorik değişkenlerin ilişki analizinde ki-kare testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. GRUPLARIN BAŞLANGIÇ ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Üst trapez kasında Simons ve Travell'in tanı kriterlerine göre MAS tanısı alan 193 hasta ön değerlendirmeye alındı. Toplam 74 hasta, dışlama kriterlerini karşılaması veya katılımı gönüllü olarak reddetmesi nedeniyle çalışmaya dahil edilmedi. Kalan 119 hasta değerlendirilerek dahil edilme kriterlerini karşıladıkları tespit edildi ve bu hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alındı.

Çalışma süresince, 3 hastada radiküler ağrı gelişmesi nedeniyle ve 20 hastanın da tedaviye uyumsuzluğu ya da takip sürecinde ulaşılamaması sebebiyle toplam 23 hasta çalışmadan çıkarıldı. Toplam 96 hasta ile çalışmamız tamamlanmıştır.



Şekil 8. Akış şeması

Tedavi gruplarına göre cinsiyet dağılımı incelendiğinde, Grup 1'de kadın hasta sayısı 40 (%83,33), erkek hasta sayısı ise 8 (%16,67) idi. Benzer şekilde, Grup 2'de de 40 (%83,33) kadın ve 8 (%16,67) erkek hasta yer almıştır.

Grup 1'deki hastaların 18 (%37,5)'nin komorbiditesi bulunurken Grup 2'deki hastaların 28 (%58,33)' inde komorbidite vardı.

Tedavi grupları arasında cinsiyet ve komorbiditeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların tedavi gruplarına göre kategorik değişkenlerinin sınıflandırılması

		Grup 1(Dekstroz)	Grup 2 (Lidokain-SF)	X^2	P
		n (%)	n (%)		
Cinsiyet	Erkek	8 (%16,67)	8 (%16,67)	0,000	1,000
	Kadın	40 (%83,33)	40 (%83,33)		
Komobidite	Yok	30 (%62,5)	28 (%58,33)	0,174	0,676
	Var	18 (%37,5)	20 (%41,67)		

n: Sayı; %: Dağılımsal yüzde; X^2: Ki-Kare testi; p: anlamlılık (<0,05)

Grup 1'de yer alan hastaların yaş ortalaması 44,81 ± 12,55 yıl olarak belirlenirken, Grup 2'deki hastaların yaş ortalaması ise 43,65 ± 13,26 yıl olarak hesaplanmıştır.

Grup 1'deki hastaların semptom süreleri 17,27±7,09 ay, Grup 2'deki hastaların semptom süreleri 17,04±6,99 ay olarak hesaplanmıştır.

Tedavi grupları arasında yaş ve ağrı süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 2).

Tablo 2. Hastaların yaş ve ağrı süresinin gruplara göre dağılımı

	Grup 1	Grup 2	t/Z	P
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
Yaş	44,81±12,55	43,65±13,26	0,443*	0,659
Ağrı Süresi	17,27±7,09	17,04±6,99	0,160	0,874

Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

Hastaların enjeksiyon öncesi VAS, EHA, SF-12 ve BÖİ'nin tedavi gruplarına göre karşılaştırması Tablo 3'te gösterilmiştir.

Herhangi bir parametrede iki tedavi grubu arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 3).

Tablo 3. Hastaların tedavi gruplarına göre enjeksiyon öncesi klinik bulgularının karşılaştırılması

	Grup (1)	Grup (2)	t/Z	p
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
VAS	7,98±1,1	7,94±1,24	0,174*	0,862
Fleksiyon	58,44±5,47	58,13±4,33	-1,011**	0,312
Ekstansiyon	70±9,4	69,58±6,51	-1,244**	0,214
Sağ Rotasyon	69,69±8,78	73,02±9,93	-1,742*	0,085
Sol Rotasyon	71,46±9,45	72,71±10,31	-0,619*	0,537
Sağ Lateral Fleksiyon	42,08±4,48	43,23±4,06	-1,314*	0,192
Sol Lateral Fleksiyon	42,19±4,72	42,23±4,35	-0,045*	0,964
PCS12	36,14±5,44	38,04±6	-1,618*	0,109
MCS12	44,22±5,62	42,24±7,03	1,525*	0,131
BÖİ	40,33±11,2	37,21±13,89	1,214*	0,228

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi Ort: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

4.2. TEDAVİ ÖNCESİ, TEDAVİ SONRASI 10. DK., 1. AY VE 3. AY GRUP İÇİ VE GRUPLARARASI DEĞERLENDİRMELER

4.2.1. Grup İçi Değerlendirmeler

Grup 1 hastalarının enjeksiyon öncesi, enjeksiyon sonrası 10. dakika 1. ay ve 3. aydaki değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Grup 1 hastalarının tekrarlı ölçümlerinin karşılaştırılması

Grup 1	0. ay (a)	10. dk (b)	1. ay (c)	3. ay (d)	X^2/Z	P
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
VAS	7,98±1,1	4,19±2	3,1±2,35	k1,69±2,1	**X^2=108,426** **Z=-5,996** **Z=-5,924** **Z=-5,986** **Z=-2,757** **Z=-4,948** **Z=-4,108**	**<0,001** **p^{ab}<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}=0,006** **p^{bd}<0,001** **p^{cd}<0,001**
Fleksiyon	58,44±5,47	59,69±1,6	59,58±2,02	59,9±1,63	**X^2=26,500** Z=-1,549 Z=-1,549 **Z=-2,154** Z=-1,000 Z=-0,816 Z=-1,342	**<0,001** p^{ab}=0,121 p^{ac}=0,121 **p^{ad}=0,031** p^{bc}=0,317 p^{bd}=0,414 p^{cd}=0,180
Ekstansiyon	70±9,4	71,98±6,74	73,33±5,39	73,33±4,98	**X^2=21,577** Z=-1,801 **Z=-2,953** **Z=-3,078** Z=-1,532 Z=-1,774 Z=-0,106	**<0,001** p^{ab}=0,072 **p^{ac}=0,003** **p^{ad}=0,002** p^{bc}=0,125 p^{bd}=0,076 p^{cd}=0,915
Sağ Rotasyon	69,69±8,78	75,73±8,31	79,58±6,34	80,83±5,39	**X^2=77,480** **Z=-4,514** **Z=-5,168** **Z=-5,392** **Z=-3,224** **Z=-3,634** **Z=-2,166**	**<0,001** **p^{ab}<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}=0,001** **p^{bd}<0,001** **p^{cd}=0,030**
Sol Rotasyon	71,46±9,45	77,29±8,05	80,1±6,32	81,25±5,31	**X^2=78,667** **Z=-4,580** **Z=-5,081** **Z=-5,318** **Z=-3,144** **Z=-3,754** **Z=-2,021**	**<0,001** **p^{ab}<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}=0,002** **p^{bd}<0,001** **p^{cd}=0,043**
Sağ Lateral Fleksiyon	42,08±4,48	43,46±3,1	44,58±1,4	44,58±1,74	**X^2=39,803** **Z=-2,871** **Z=-3,624** **Z=-3,900** **Z=-2,585** **Z=-2,970** Z=0,000	**<0,001** **p^{ab}=0,004** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}=0,010** **p^{bd}=0,003** p^{cd}=1,000
Sol Lateral Fleksiyon	42,19±4,72	43,56±2,89	44,48±1,54	44,48±1,86	**X^2=34,216** **Z=-2,699** **Z=-3,402** **Z=-3,660** **Z=-2,456** **Z=-2,887** Z=0,000	**<0,001** **p^{ab}=0,007** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}=0,014** **p^{bd}=0,004** p^{cd}=1,000
PCS12	36,14±5,44	-	46,36±10,74	48,98±9,69	**X^2=28,000** **Z=-4,564** **Z=-5,354** Z=-1,806	**<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** p^{cd}=0,071
MCS12	44,22±5,62	-	46,86±9,84	49,99±9,56	**X^2=13,758** Z=-1,466 **Z=-3,415** **Z=-2,879**	**<0,001** p^{ac}=0,148 **p^{ad}<0,001** **p^{cd}=0,004**
BÖİ	40,33±11,2	-	13,58±11,52	9,58±10,4	**X^2=81,247** **Z=-5,972** **Z=-6,035** **Z=-3,485**	**<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{cd}<0,001**

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; X2: Friedman Test; Z=Wilcoxon Signed Ranks Test p: Anlamlılık (<0,05)

Grup 2 hastalarının enjeksiyon öncesi, enjeksiyon sonrası 10. dakika, 1. ay ve 3. aydaki değerlerinin karşılaştırılması Tablo 5'te gösterilmiştir.

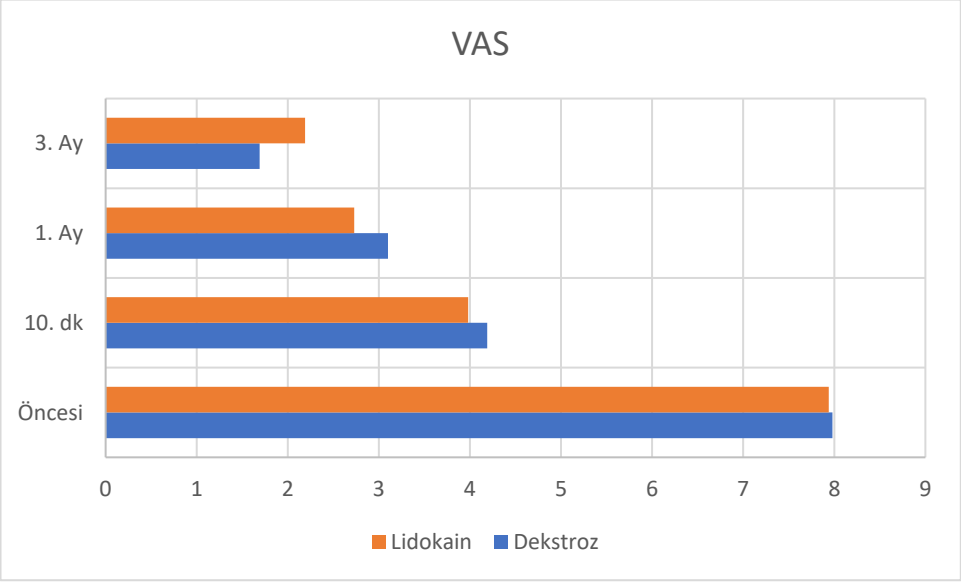
Tablo 5. Grup 2 hastalarının tekrarlı ölçümlerinin karşılaştırılması

Grup 2	0. ay (a)	10 dk (b)	1. ay (c)	3. ay (d)	X^2/Z	P
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
VAS	7,94±1,24	3,98±2,35	2,73±1,78	2,19±1,75	**X^2=108,789** **Z=-6,059** **Z=-6,053** **Z=-5,987** **Z=-3,884** **Z=-4,205** **Z=-2,161**	**<0,001** **p^{ab}<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}<0,001** **p^{bd}<0,001** **p^{cd}=0,031**
Fleksiyon	58,13±4,33	58,85±3,75	59,48±2,12	59,58±2,02	**X^2=15,000** Z=-1,890 **Z=-2,264** **Z=-2,414** Z=-1,342 Z=-1,604 Z=-1,000	**0,002** p^{ab}=0,059 **p^{ac}=0,024** **p^{ad}=0,016** p^{bc}=0,180 p^{bd}=0,109 p^{cd}=0,317
Ekstansiyon	69,58±6,51	72,29±5,36	73,23±4,31	73,96±3,09	**X^2=38,007** **Z=-3,030** **Z=-3,744** **Z=-4,185** Z=-1,718 **Z=-2,805** Z=-1,890	**<0,001** **p^{ab}=0,002** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** p^{bc}=0,086 **p^{bd}=0,005** p^{cd}=0,059
Sağ Rotasyon	73,02±9,93	78,02±7,42	79,79±7,78	80,63±8,1	**X^2=59,163** **Z=-4,322** **Z=-4,870** **Z=-4,804** **Z=-2,322** **Z=-2,782** Z=-1,311	**<0,001** **p^{ab}<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}=0,020** **p^{bd}=0,005** p^{cd}=0,190
Sol Rotasyon	72,71±10,31	77,19±6,91	79,38±6,65	79,9±8,09	**X^2=51,430** **Z=-3,829** **Z=-4,768** **Z=-4,843** **Z=-2,841** **Z=-3,060** Z=-0,914	**<0,001** **p^{ab}<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{bc}=0,004** **p^{bd}=0,002** p^{cd}=0,361
Sağ Lateral Fleksiyon	43,23±4,06	44,02±2,62	44,48±1,86	44,48±1,54	**X^2=18,288** **Z=-2,456** **Z=-2,807** **Z=-2,489** Z=-1,890 Z=-1,667 Z=0,000	**<0,001** **p^{ab}=0,014** **p^{ac}=0,005** **p^{ad}=0,013** p^{bc}=0,059 p^{bd}=0,096 p^{cd}=1,000
Sol Lateral Fleksiyon	42,23±4,35	43,5±3,05	43,96±2,52	44,06±2,23	**X^2=28,955** **Z=-3,137** **Z=-3,029** **Z=-3,407** Z=-1,667 **Z=-2,121** Z=-0,447	**<0,001** **p^{ab}=0,002** **p^{ac}=0,002** **p^{ad}<0,001** p^{bc}=0,096 **p^{bd}=0,034** p^{cd}=0,655
PCS12	38,04±6	-	47,98±7,35	50,18±6,86	**X^2=62,533** **Z=-5,405** **Z=-5,867** Z=-2,129	**<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{cd}=0,033**
MCS12	42,24±7,03	-	48,21±8,23	49,61±8,3	**X^2=29,378** **Z=-3,494** **Z=-3,358** Z=-1,375	**<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** p^{cd}=0,169
BÖİ	37,21±13,89	-	11,58±9,99	8,46±8,85	**X^2=81,269** **Z=-6,025** **Z=-6,035** **Z=3,737**	**<0,001** **p^{ac}<0,001** **p^{ad}<0,001** **p^{cd}<0,001**

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; X2: Friedman Test; Z=Wilcoxon Signed Ranks Test p: Anlamlılık (<0,05)

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=81,376; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (7,98±1,1) ile 10.dk ölçümü (4,19±2), enjeksiyon öncesi ölçümü (7,98±1,1) ile 1. ay ölçümü (3,1±2,35), enjeksiyon öncesi ölçümü (7,98±1,1) ile 3. ay ölçümü (1,69±2,1), 10.dk ölçümü (4,19±2) ile 1. ay ölçümü (3,1±2,35), 10.dk ölçümü (4,19±2) ile 3. ay ölçümü (1,69±2,1) ve 1. ay ölçümü (3,1±2,35) ile 3. ay ölçümü (1,69±2,1) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. (**p^{ab}<0,001; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}=0,006; p^{bd}<0,001; p^{cd}<0,001**).

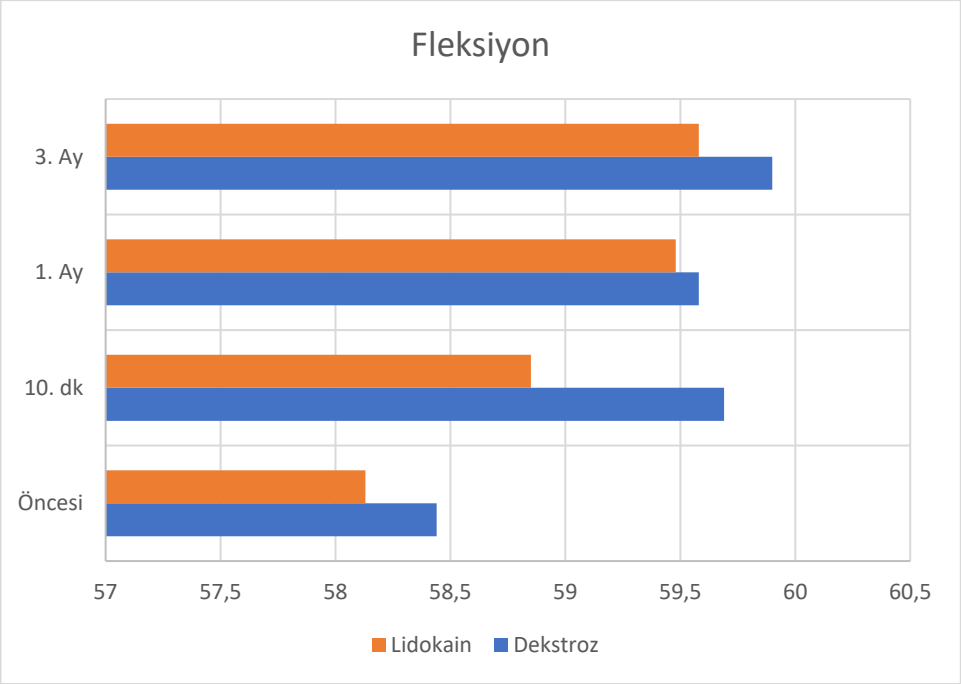
Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış VAS ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=80,218; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (7,94±1,24) ile 10. dk ölçümü (3,98±2,35), enjeksiyon öncesi ölçümü (7,94±1,24) ile 1. ay ölçümü (2,73±1,78), enjeksiyon öncesi ölçümü (7,94±1,24) ile 3. ay ölçümü (2,19±1,75), 10. dk ölçümü (3,98±2,35) ile 1. ay ölçümü (v), 10. dk ölçümü (3,98±2,35) ile 3. ay ölçümü (2,19±1,75) ve 1. ay ölçümü (2,73±1,78) ile 3. ay ölçümü (2,19±1,75) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}<0,001; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}<0,001; p^{bd}<0,001; p^{cd}=0,031**).



Şekil 9. Zamana göre grupların VAS skoru değerlerindeki değişimi

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış servikal fleksiyon enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (X^2=5,840; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (58,44±5,47) ile 3. ay ölçümü (59,9±1,63) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ad}=0,031**).

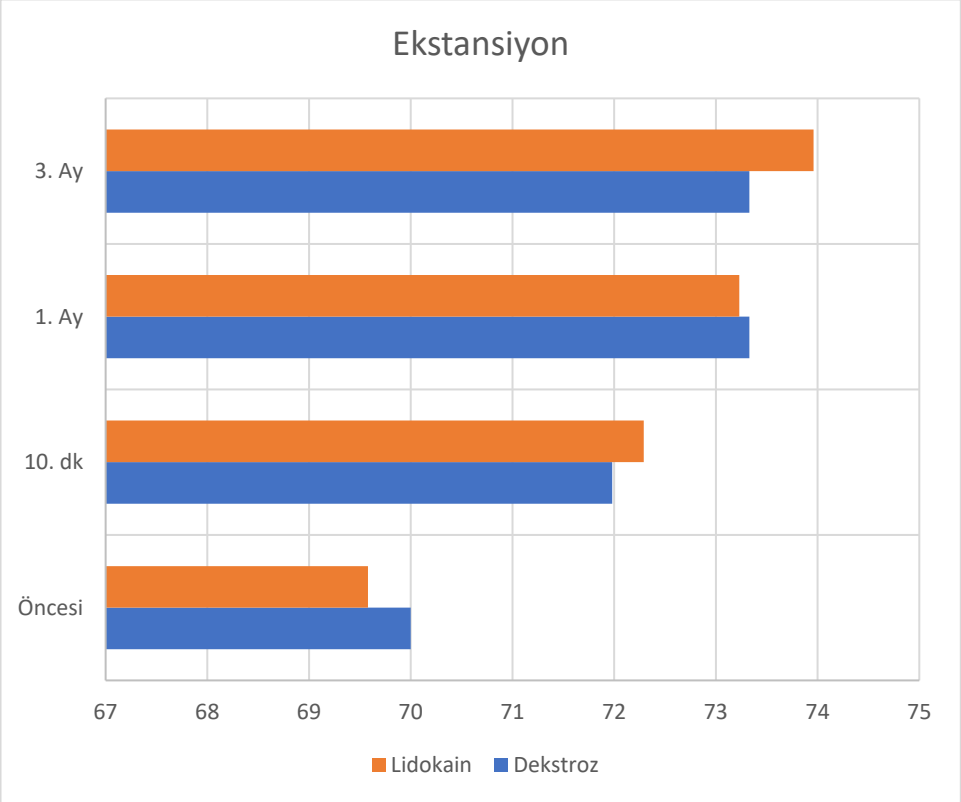
Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış servikal fleksiyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=12,286; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (58,13±4,33) ile 1. ay ölçümü (59,48±2,12) ve enjeksiyon öncesi ölçümü (58,13±4,33) ile 3. ay ölçümü (59,58±2,02) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ac}=0,024; p^{ad}=0,016**).



Şekil 10. Zamana göre grupların servikal fleksiyon değerlerindeki değişim

Dekstroz uygulanan farklı zamanlarda yapılmış servikal ekstansiyon enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. (X2=19,366; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (70±9,4) ile 1. ay ölçümü (73,33±5,39) ve enjeksiyon öncesi ölçümü (70±9,4) ile 3. ay ölçümü (73,33±4,98) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ac}=0,003; p^{ad}=0,002**).

Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış servikal ekstansiyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=32,161; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (69,58±6,51) ile 10.dk ölçümü (72,29±5,36), 0. ay ölçümü (69,58±6,51) ile 1. ay ölçümü (73,23±4,31), enjeksiyon öncesi ölçümü (69,58±6,51) ile 3. ay ölçümü (73,96±3,09) ve 10. dk ölçümü (72,29±5,36) ile 3.ay ölçümü (73,96±3,09) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}=0,002; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bd}=0,005**).

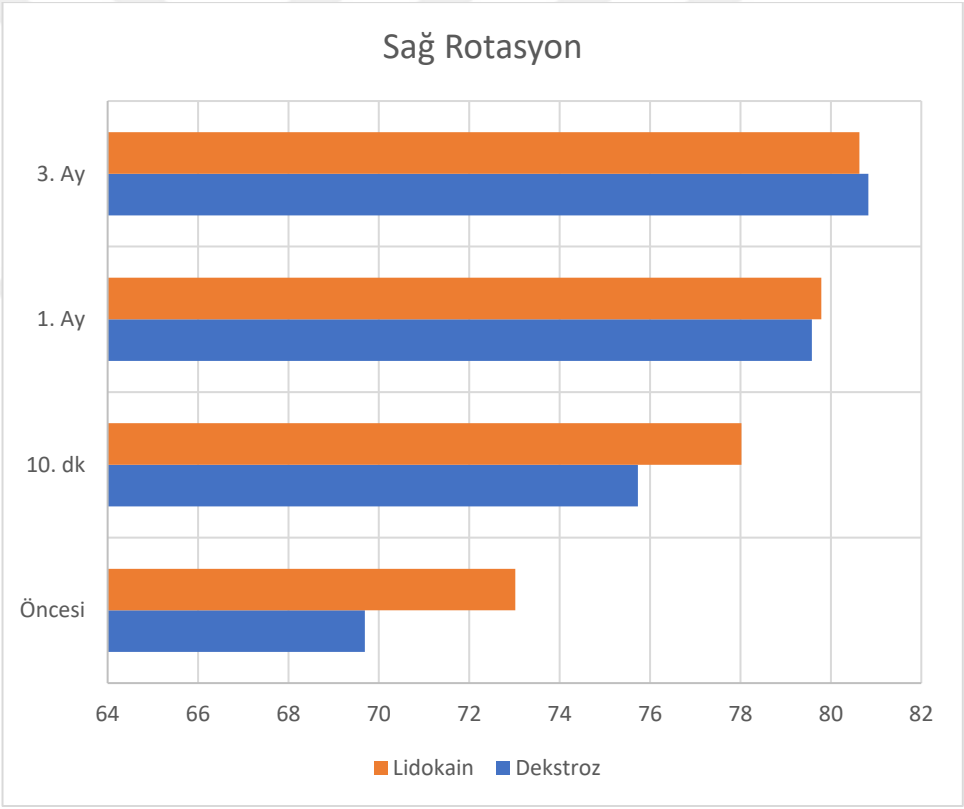


Şekil 11. Zamana göre grupların servikal ekstansiyon değerlerindeki değişimi

Dekstroz tedavisi uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış Sağ Rotasyon enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. (X^2=63,787; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (69,69±8,78) ile 10.dk ölçümü (75,73±8,31), enjeksiyon öncesi ölçümü (69,69±8,78) ile 1. ay ölçümü (79,58±6,34), enjeksiyon öncesi ölçümü (69,69±8,78) ile 3. ay ölçümü (80,83±5,39), 10.dk ölçümü (75,73±8,31) ile 1. ay ölçümü (79,58±6,34), 10.dk ölçümü (75,73±8,31) ile 3. ay ölçümü (80,83±5,39) ve 1. ay ölçümü (79,58±6,34) ile 3. ay ölçümü

(80,83±5,39) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}<0,001; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}=0,001; p^{bd}<0,001; p^{cd}=0,030**).

Lidokain uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış sağ rotasyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=50,667; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (73,02±9,93) ile 10.dk ölçümü (78,02±7,42 enjeksiyon öncesi ölçümü (73,02±9,93) ile 1. ay ölçümü (79,79±7,78), 0. ay ölçümü (73,02±9,93) ile 3. ay ölçümü (80,63±8,1), 10.dk ölçümü (78,02±7,42) ile 1. ay ölçümü (79,79±7,78) ve 10.dk ölçümü (78,02±7,42) ile 3. ay ölçümü (80,63±8,1) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. (**p^{ab}<0,001; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}=0,020; p^{bd}=0,005**).

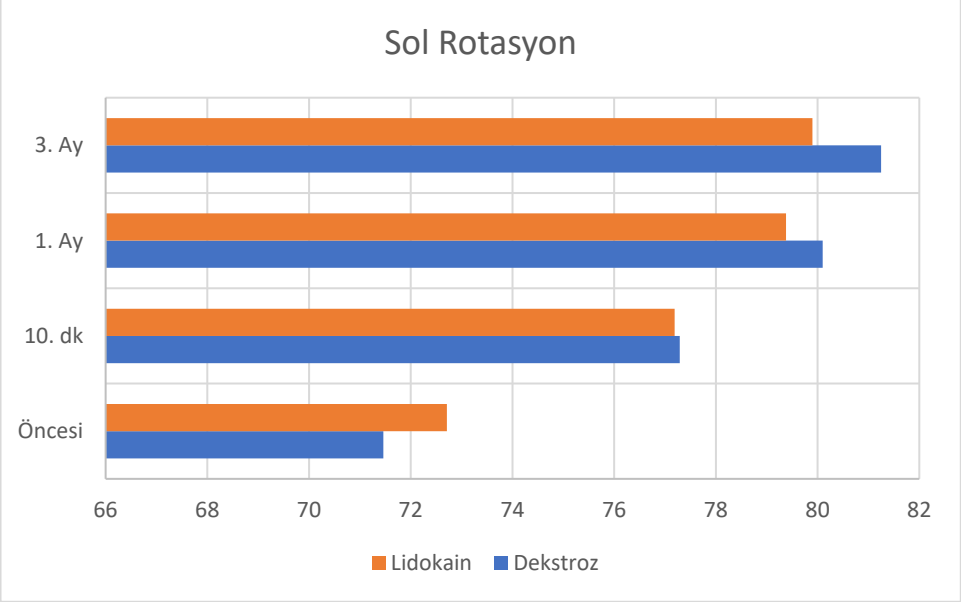


Şekil 12. Zamana göre grupların sağ rotasyon değerlerindeki değişimi

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış sol rotasyon enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. (X^2=62,581; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (71,46±9,45) ile 10.dk ölçümü (77,29±8,05), enjeksiyon öncesi ölçümü (71,46±9,45)

ile 1. ay ölçümü (80,1±6,32), enjeksiyon öncesi ölçümü (71,46±9,45) ile 3. ay ölçümü (81,25±5,31), 10.dk ölçümü (77,29±8,05) ile 1. ay ölçümü (80,1±6,32), 10.dk ölçümü (77,29±8,05) ile 3. ay ölçümü (81,25±5,31) ve 1. ay ölçümü (80,1±6,32) ile 3. ay ölçümü (81,25±5,31) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. (**p^{ab}<0,001; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}=0,002; p^{bd}<0,001; p^{cd}=0,043**).

Lidokain-SF uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış sol rotasyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. (**X^2=44,291; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (72,71±10,31) ile 10. dk ölçümü (77,19±6,91), 0. ay ölçümü (72,71±10,31) ile 1. ay ölçümü (79,38±6,65), işlem öncesi ölçümü (72,71±10,31) ile 3. ay ölçümü (79,9±8,09), 10. dk ölçümü (77,19±6,91) ile 1. ay ölçümü (79,38±6,65) ve 10. dk ölçümü (77,19±6,91) ile 3. ay ölçümü (79,9±8,09) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}<0,001; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}=0,004; p^{bd}=0,002**).

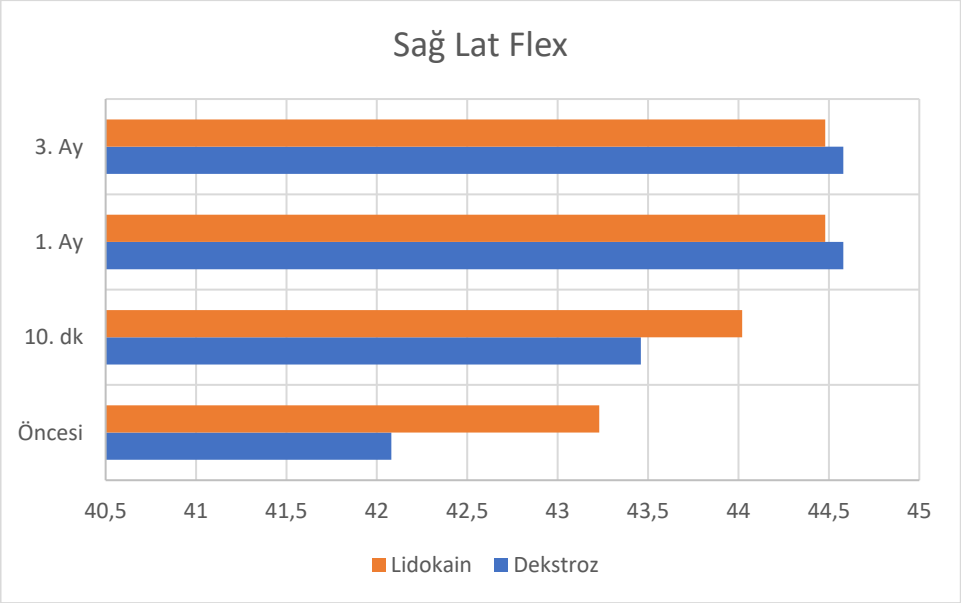


Şekil 13. Zamana göre grupların sol rotasyon değerlerindeki değişimi

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış sağ lateral fleksiyon enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. (X^2=31,673; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (42,08±4,48) ile 10. dk ölçümü (43,46±3,1), işlem öncesi ölçümü (42,08±4,48) ile 1.

ay ölçümü (44,58±1,4), enjeksiyon öncesi ölçümü (42,08±4,48) ile 3. ay ölçümü (44,58±1,74), 10. dk ölçümü (43,46±3,1) ile 1. ay ölçümü (44,58±1,74) ve 10. dk ölçümü (43,46±3,1) ile 3. ay ölçümü (44,58±1,4) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}=0,004; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}=0,010; p^{bd}=0,003**).

Lidokain-SF uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış sağ lateral fleksiyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=14,000; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (43,23±4,06) ile 10. dk ölçümü (44,02±2,62), 0. ay ölçümü (43,23±4,06) ile 1. ay ölçümü (44,48±1,86) ve işlem öncesi ölçümü (43,23±4,06) ile 3. ay ölçümü (44,48±1,54) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}=0,014; p^{ac}=0,005; p^{ad}=0,013**).

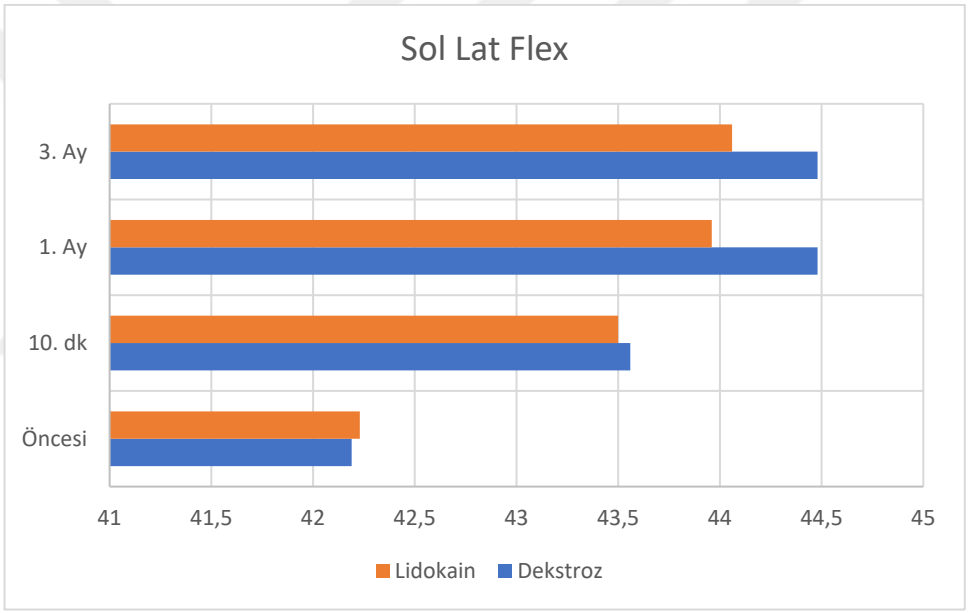


Şekil 14. Zamana göre grupların sağ lateral fleksiyon değerlerindeki değişimi

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış sol lateral fleksiyon enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (X^2=26,627; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda enjeksiyon öncesi ölçümü (42,19±4,72) ile 10.dk ölçümü (43,56±2,89), 0. ay ölçümü (42,19±4,72) ile 1. ay ölçümü (44,48±1,54), işlem öncesi ölçümü (42,19±4,72) ile 3. ay ölçümü (44,48±1,86), 10.dk ölçümü (43,56±2,89) ile 1. ay ölümü (44,48±1,54) ve 10.dk

ölçümü (43,56±2,89) ile 3. ay ölçümü (44,48±1,86) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}=0,007; p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{bc}=0,014; p^{bd}=0,004**).

Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış sol lateral fleksiyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=21,292; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi ölçümü (42,23±4,35) ile 10. dk. ölçümü (43,5±3,05), enjeksiyon öncesi ölçümü (42,23±4,35) ile 1. ay ölçümü (43,96±2,52), enjeksiyon öncesi ölçümü (42,23±4,35) ile 3. ay ölçümü (44,06±2,23) ve 10. dk ölçümü (43,5±3,05) ile 3. ay ölçümü (44,06±2,23) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ab}=0,002; p^{ac}=0,002; p^{ad}<0,001; p^{bd}=0,034**).

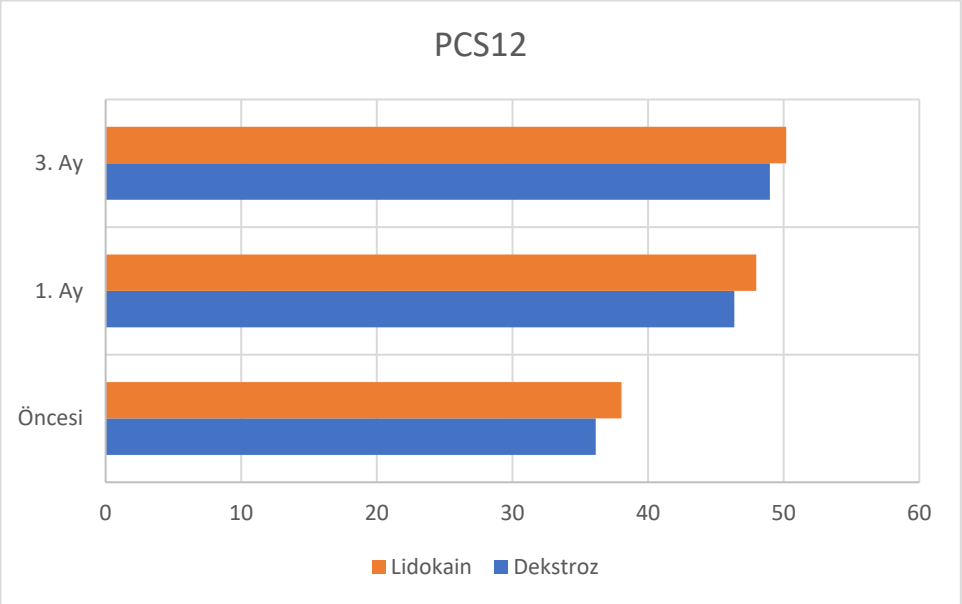


Şekil 15. Zamana göre grupların sol lateral fleksiyon değerlerindeki değişimi

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış PCS12 enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (X^2= 28,000; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi (36,14±5,44) ile 1. ay ölçümü (46,36±10,74) ve enjeksiyon öncesi (36,14±5,44) ile 3. ay ölçümü (48,98±9,69) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001**).

Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış PCS12 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=62,533; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi (38,04±6) ile 1. ay ölçümü

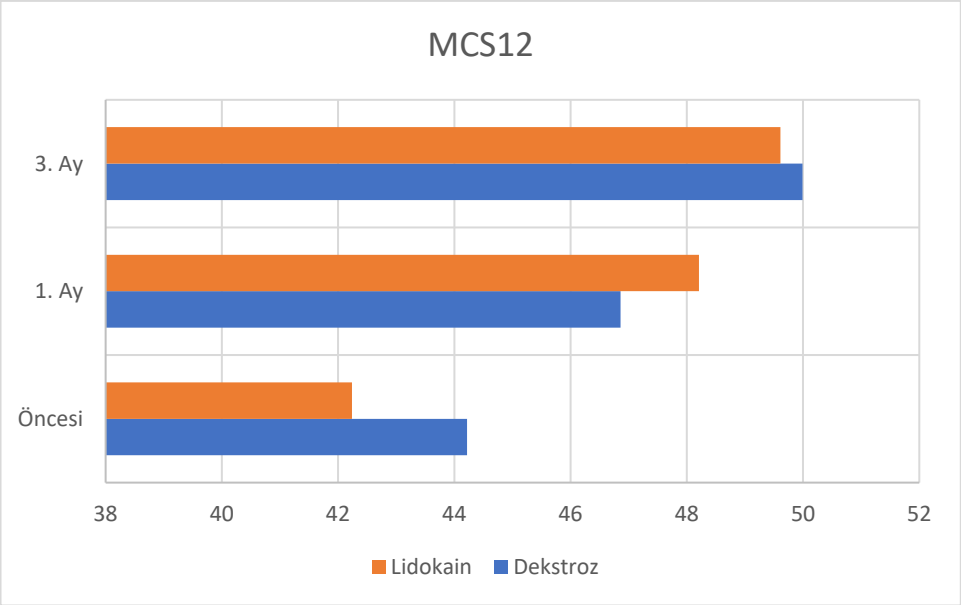
(47,98±7,35), enjeksiyon öncesi (38,04±6) ile 3. ay ölçümü (50,18±6,86) ve 1. ay ölçümü (47,98±7,35) ile 3. ay ölçümü (50,18±6,86) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{cd}=0,033**).



Şekil 16. Zamana göre grupların PCS-12 değerlerindeki değişimi

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış MCS12 enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (X^2=13,758; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi (44,22±5,62) ile 3. ay ölçümü (49,99±9,56) ve 1. ay ölçümü (46,86±9,84) ile 3. ay ölçümü (49,99±9,56) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ad}<0,001; p^{cd}=0,004**).

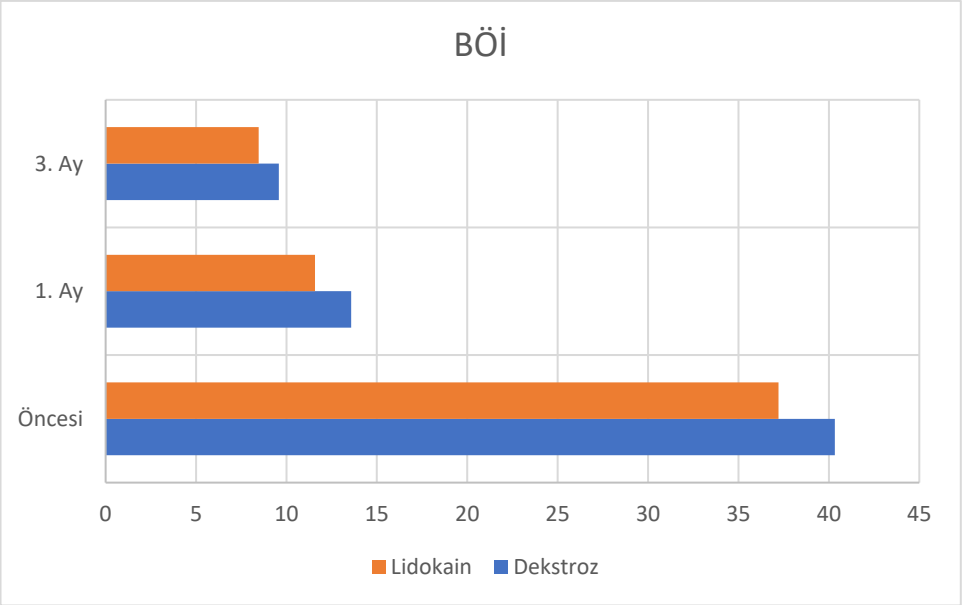
Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış MCS12 ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=29,378; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi (42,24±7,03) ile 1. ay ölçümü (48,21±8,23) ve enjeksiyon öncesi (42,24±7,03) ile 3. ay ölçümü (49,61±8,3) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001**).



Şekil 17. Zamana göre grupların MCS-12 değerlerindeki değişimi

Dekstroz uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış BÖİ enjeksiyon öncesi ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (X^2=81,247; p<0,001). İkili karşılaştırmalar sonucunda enjeksiyon öncesi (40,33±11,2) ile 1. ay ölçümü (13,58±11,52), enjeksiyon öncesi (40,33±11,2) ile 3. ay ölçümü (9,58±10,4) ve 1. ay ölçümü (13,58±11,52) ile 3. ay ölçümü (9,58±10,4) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{cd}<0,001**).

Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların farklı zamanlarda yapılmış BÖİ ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır (**X^2=81,269; p<0,001**). İkili karşılaştırmalar sonucunda; enjeksiyon öncesi (37,21±13,89) ile 1. ay ölçümü (11,58±9,99), enjeksiyon öncesi (37,21±13,89) ile 3. ay ölçümü (8,46±8,85) ve 1. ay ölçümü (11,58±9,99) ile 3. ay ölçümü (8,46±8,85) arasındaki farktan kaynaklanmaktadır (**p^{ac}<0,001; p^{ad}<0,001; p^{cd}<0,001**).



Şekil 18. Zamana göre grupların BÖİ değerlerindeki değişimi

4.2.2. Gruplar Arası Değerlendirmeler

Tedavi gruplarının tedavi sonrası 10. dakika ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 6'da gösterilmiştir. Değerlendirme ölçütleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05).

Tablo 6. Tedavi sonrası 10. dakika ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırılması

10. Dakika	Grup 1 Ort.±S.S.	Grup 2 Ort.±S.S.	t/Z	p
VAS	4,19±2	3,98±2,35	0,468*	0,641
Fleksiyon	59,69±1,6	58,85±3,75	-1,203**	0,229
Ekstansiyon	71,98±6,74	72,29±5,36	-0,171**	0,864
Sağ Rotasyon	75,73±8,31	78,02±7,42	-1,425*	0,158
Sol Rotasyon	77,29±8,05	77,19±6,91	0,068*	0,946
Sağ Lat Flex	43,46±3,1	44,02±2,62	-1,194**	0,232
Sol Lat Flex	43,56±2,89	43,5±3,05	-0,089**	0,929

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

Tedavi gruplarının tedavi sonrası 1. ay ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 7'de gösterilmiştir. Değerlendirme ölçütleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05).

Tablo 7. Tedavi sonrası 1. ay ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırılması

1. Ay	Grup 1 Ort.±S.S.	Grup 2 Ort.±S.S.	t/Z	p
VAS	3,1±2,35	2,73±8	0,882*	0,380
Fleksiyon	59,58±2,02	59,48±2,12	-0,438**	0,662
Ekstansiyon	73,33±5,39	73,23±4,31	-0,497**	0,619
Sağ Rotasyon	79,58±6,34	79,79±7,78	-0,144*	0,886
Sol Rotasyon	80,1±6,32	79,38±6,65	0,551*	0,583
Sağ Lateral Fleksiyon	44,58±1,4	44,48±1,86	-0,031**	0,976
Sol Lateral Fleksiyon	44,48±1,54	43,96±2,52	-0,951**	0,342
PCS12	46,36±10,74	47,98±7,35	-0,866*	0,389
MCS12	46,86±9,84	48,21±8,23	-0,729*	0,468
BÖİ	13,58±11,52	11,58±9,99	0,909*	0,366

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

Hastaların gruplara göre tedavi sonrası 3. ay ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 8'de gösterilmiştir. Değerlendirme ölçütleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05).

Tablo 8. Tedavi sonrası 3. ay ölçümlerinin gruplara göre karşılaştırılması

3. Ay	Dekstroz Ort.±S.S.	Lidokain Ort.±S.S.	t/Z	p
VAS	1,69±2,1	2,19±1,75	-1,270*	0,207
Fleksiyon	59,9±1,63	59,58±2,02	-0,995**	0,320
Ekstansiyon	73,33±4,98	73,96±3,09	-0,795**	0,426
Sağ Rotasyon	80,83±5,39	80,63±8,1	-1,000**	0,317
Sol Rotasyon	81,25±5,31	79,9±8,09	-0,216**	0,829
Sağ Lateral Fleksiyon	44,58±1,74	44,48±1,54	-0,696**	0,486
Sol Lat Flex	44,48±1,86	44,06±2,23	-1,201**	0,230
PCS12	48,98±9,69	50,18±6,86	-0,702*	0,485
MCS12	49,99±9,56	49,61±8,3	0,210*	0,834
BÖD	9,58±10,4	8,46±8,85	0,571*	0,569

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

Hastaların tedavi sonrası iyileşme yüzdelerinin gruplara göre karşılaştırılması Tablo 9'da verilmiştir.

Uygulanan tedaviye göre dekstroz (41,58±67,28) uygulananlar ile lidokain-SF karışımı (5,12±100,02) uygulananların VAS skoru 1-3. ay iyileşme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (Z=-2,155; p=0,031).

Uygulanan tedaviye göre dekstroz (15,39±12,66) uygulananlar ile lidokain-SF karışımı (10,3±10,92) uygulananların servikal sağ rotasyon 0-1. ay iyileşme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (t=2,111; p=0,037).

Uygulanan tedaviye göre dekstroz (17,37±13,28) uygulananlar ile lidokain-SF karışımı (11,53±12,08) uygulananların servikal sağ rotasyon 0-3. ay iyileşme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (t=2,257; p=0,026).

Uygulanan tedaviye göre dekstroz (7,03±11,19) uygulananlar ile lidokain-SF karışımı (3,8±10,46) uygulananların servikal sağ lateral fleksiyon 0-3. ay iyileşme değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (Z=-2,038; p=0,042)

Tablo 9. Hastaların ölçek skorlarındaki iyileşmelerin uygulanan tedaviye göre karşılaştırılması

	Grup 1	Grup 2	t/Z	p
	Ort.±S.S.	Ort.±S.S.		
VAS				
0-10dk iyileşme	48,18±22,35	50,91±25,05	-0,563*	0,575
0-1. ay iyileşme	61,82±27,72	65,86±20,89	-0,808*	0,422
0-3. ay iyileşme	79,24±25,33	71,87±23,55	1,476*	0,143
10dk-1. ay iyileşme	4,46±126,32	32,11±39,47	-0,053**	0,958
10dk-3. ay iyileşme	53,03±63,43	33,7±85,85	-1,782**	0,075
1-3. ay iyileşme	41,58±67,28	5,12±100,02	**-2,155****	**0,031**
Fleksiyon				
0-10dk iyileşme	3,34±13,67	1,44±5,02	-0,225**	0,822
0-1. ay iyileşme	3,08±13,11	2,9±8,97	-0,782**	0,434
0-3. ay iyileşme	3,63±13,02	3,09±9	-0,261**	0,794
10dk-1. ay iyileşme	-0,19±1,31	1,46±7,72	-1,726**	0,084
10dk-3. ay iyileşme	0,4±3,4	1,65±7,79	-0,838**	0,402
1-3. ay iyileşme	0,59±3,1	0,19±1,31	-0,583**	0,56
Ekstansiyon				
0-10dk iyileşme	4,16±12,97	4,4±8,82	-1,021**	0,307
0-1. ay iyileşme	6,4±14,45	5,9±9,24	0,200*	0,842
0-3. ay iyileşme	6,37±13,7	7,08±9,73	-1,267**	0,205
10dk-1. ay iyileşme	2,48±9,96	1,55±5,6	-0,017**	0,986
10dk-3. ay iyileşme	2,47±9,42	2,68±6	-0,738**	0,461
1-3. ay iyileşme	0,15±4,87	1,17±4,1	-1,251**	0,211

Tablo 9. (devam) Hastaların ölçek skorlarındaki iyileşmelerin uygulanan tedaviye göre karşılaştırılması

Sağ Rotasyon				
0-10dk iyileşme	9,38±10,98	7,85±10,14	0,708*	0,481
0-1. ay iyileşme	15,39±12,66	10,3±10,92	**2,111***	**0,037**
0-3. ay iyileşme	17,37±13,28	11,53±12,08	**2,257***	**0,026**
10dk-1. ay iyileşme	5,91±11,14	2,42±6,36	-1,491**	0,136
10dk-3. ay iyileşme	7,8±12,17	3,52±7,5	-1,710**	0,087
1-3. ay iyileşme	1,8±5,04	1,14±5,3	0,630*	0,53
Sol Rotasyon				
0-10dk iyileşme	9,05±10,97	7,49±11,71	0,674*	0,502
0-1. ay iyileşme	13,65±15,03	10,57±11,8	1,118*	0,267
0-3. ay iyileşme	15,35±14,57	11,1±12,21	1,550*	0,125
10dk-1. ay iyileşme	4,2±8,46	3,07±6,47	-0,596**	0,551
10dk-3. ay iyileşme	5,85±9,05	3,59±7,33	-1,029**	0,304
1-3. ay iyileşme	1,66±5,02	0,59±5,42	-1,058**	0,29
Sağ Lat Flex				
0-10dk iyileşme	4,02±9,99	2,33±6,36	-0,832**	0,406
0-1. ay iyileşme	7,2±12,78	3,68±9,48	-1,614**	0,107
0-3. ay iyileşme	7,03±11,19	3,8±10,46	**-2,038****	**0,042**
10dk-1. ay iyileşme	3,14±8,9	1,22±4,24	-1,219**	0,223
10dk-3. ay iyileşme	2,97±6,29	1,29±4,98	-1,509**	0,131
1-3. ay iyileşme	0,06±4,14	0,07±2,64	-0,419**	0,675
Sol Lat Flex				
0-10dk iyileşme	4,19±10,74	3,52±6,38	-0,738**	0,461
0-1. ay iyileşme	6,83±13,6	4,94±9,94	-0,448**	0,654
0-3. ay iyileşme	6,61±11,44	5,18±9,41	-0,470**	0,639
10dk-1. ay iyileşme	2,55±8,08	1,25±4,89	-0,814**	0,416
10dk-3. ay iyileşme	2,37±5,05	1,52±4,64	-1,052**	0,293
1-3. ay iyileşme	0,09±4,81	0,36±4,01	-0,035**	0,972
PCS12				
0-1. ay iyileşme	30,55±34,64	28,61±26,17	0,310*	0,757
0-3. ay iyileşme	38,06±32,95	34,74±27,41	0,536*	0,593
1-3. ay iyileşme	8,24±22,38	5,64±14,21	0,680*	0,498
MCS12				
MCS12 0-1. ay iyileşme	6,98±25,46	16,96±27,9	-1,831*	0,07
MCS12 0-3. ay iyileşme	14,21±24,96	20,15±27,5	-1,109*	0,27
MCS12 1-3. ay iyileşme	8,61±18,4	3,56±12,91	1,558*	0,123
BÖİ				
0-1. ay iyileşme	68,57±23,33	68,69±22,99	-0,025*	0,98
0-3. ay iyileşme	78,17±21,67	77,95±18,63	0,055*	0,956

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

4.3. KORELASYON ANALİZLERİ

Tüm hastaların işlem öncesi ölçümlerinin korelasyon analizi Tablo 10'daverilmiştir.

Korelasyon analizinde r değeri;

- 0≤ r <0,20 ise ilişki yok
- 0,20≤ r <0,40 ise zayıf düzey ilişki
- 0,40≤ r <0,60 ise orta düzey ilişki
- 0,60≤ r <0,80 ise yüksek düzey ilişki
- 0,80≤ r <1,0 ise çok yüksek düzey ilişki olarak değerlendirilmektedir.

Hastaların servikal fleksiyon ile servikal ekstansiyon değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,417; p<0,001).

Hastaların servikal sağ rotasyon ile servikal sol rotasyon değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,637; p<0,001).

Hastaların servikal sağ rotasyon ile servikal sağ lateral fleksiyon değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,74; p<0,001).

Hastaların servikal sol rotasyon ile servikal sağ lateral fleksiyon değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,546; p<0,001).

Hastaların servikal sol rotasyon ile servikal sol lateral fleksiyon değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,725$; $p<0,001$).

Hastaların servikal sağ lateral fleksiyon ile servikal sol lateral fleksiyon değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,691$; $p<0,001$).

Hastaların servikal sağ rotasyon ile servikal sol lateral fleksiyon değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,51$; $p<0,001$).

Tüm hastaların enjeksiyon öncesi ölçüm değerleri arasındaki korelasyon analizi Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 10. Tüm hastaların ölçek skorlarının korelasyon analizi

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Yaş	r	1,000											
	p												
2.Ağrı süresi	r	-0,148	1,000										
	p	0,150											
3.VAS	r	0,089	0,069	1,000									
	p	0,389	0,504										
4.Fleksiyon	r	-0,134	0,025	0,033	1,000								
	p	0,194	0,811	0,748									
5.Ekstansiyon	r	-0,233	0,030	-0,113	0,417	1,000							
	p	0,023	0,768	0,274	0,000								
6.Sağ Rotasyon	r	-0,399	0,056	0,043	0,322	0,335	1,000						
	p	0,000	0,591	0,676	0,001	0,001							
7.Sol Rotasyon	r	-0,373	-0,063	-0,079	0,330	0,298	0,637	1,000					
	p	0,000	0,539	0,443	0,001	0,003	0,000						
8.Sağ Lateral Fleksiyon	r	-0,285	0,004	-0,041	0,331	0,329	0,740	0,546	1,000				
	p	0,005	0,973	0,694	0,001	0,001	0,000	0,000					
9.Sol Lateral Fleksiyon	r	-0,312	-0,045	-0,158	0,280	0,256	0,510	0,725	0,691	1,000			
	p	0,002	0,663	0,124	0,006	0,012	0,000	0,000	0,000				
10.PCS12	r	-0,081	0,174	0,072	-0,049	-0,148	-0,214	-0,163	-0,065	-0,071	1,000		
	p	0,434	0,089	0,484	0,635	0,151	0,036	0,113	0,527	0,492			
11.MCS12	r	-0,031	0,036	-0,168	0,007	-0,021	0,023	0,174	-0,048	0,013	-0,316	1,000	
	p	0,764	0,731	0,102	0,943	0,836	0,824	0,090	0,645	0,903	0,002		
12.BÖİ	r	-0,040	0,022	0,390	0,100	-0,099	0,042	-0,134	0,049	0,009	-0,005	-0,325	1,000
	p	0,697	0,834	0,000	0,335	0,338	0,683	0,194	0,634	0,931	0,958	0,001	

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

Dekstroz uygulanan hastaların servikal fleksiyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol rotasyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,408; p=0,004).

Dekstroz kullanılan hastaların servikal fleksiyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sağ lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,439; p=0,002).

Dekstroz kullanılan hastaların servikal fleksiyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,441; p=0,002).

Dekstroz uygulanan hastaların servikal sağ rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol rotasyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,459; p=0,001).

Dekstroz uygulanan hastaların servikal sağ rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sağ lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,684; p<0,001).

Dekstroz uygulanan hastaların servikal sağ rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,4; p=0,005).

Dekstroz uygulanan hastaların servikal sol rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sağ lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,45; p=0,001).

Dekstroz uygulanan hastaların servikal sol rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,693; p<0,001).

Dekstroz uygulanan hastaların servikal sağ lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,679; p<0,001).

Dekstroz uygulanan hastaların PCS-12 3. ay iyileşmeleri ile BÖİ 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,538; p<0,001).

Dekstroz uygulanan hastaların servikal sağ lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,679; p<0,001).

Dekstroz uygulanan hastaların PCS12 3. ay iyileşmeleri ile BÖİ 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır (r=0,538; p<0,001).

Tablo 11. Dekstroz uygulanan hastaların 3. ay iyileşmelerinin korelasyon analizi

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Yaş	r	1,000											
	P												
2.Ağrı süresi	r	-0,151	1,000										
	p	0,304											
3.VAS 3. ay iyileşmeleri	r	-0,260	0,105	1,000									
	p	0,074	0,477										
4.Fleksiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,053	0,004	-0,145	1,000								
	p	0,721	0,978	0,325									
5.Ekstansiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,234	-0,037	0,200	0,171	1,000							
	p	0,110	0,803	0,172	0,246								
6.Sağ Rotasyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,103	-0,005	0,097	0,343	0,311	1,000						
	p	0,488	0,973	0,512	0,017	0,031							
7.Sol Rotasyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,243	0,213	-0,310	0,408	0,220	0,459	1,000					
	p	0,097	0,147	0,032	0,004	0,133	0,001						
8.Sağ Lateral Fleksiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,228	0,052	0,026	0,439	0,368	0,684	0,450	1,000				
	p	0,119	0,727	0,862	0,002	0,010	0,000	0,001					
9.Sol Lateral Fleksiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,331	0,202	-0,063	0,441	0,364	0,400	0,693	0,679	1,000			
	p	0,021	0,168	0,672	0,002	0,011	0,005	0,000	0,000				
10.PCS12 3. ay iyileşmeleri	r	-0,023	0,206	0,450	-0,063	0,065	-0,130	-0,094	-0,073	0,052	1,000		
	p	0,878	0,161	0,001	0,670	0,658	0,380	0,526	0,624	0,726			
11.MCS12 3. ay iyileşmeleri	r	-0,287	-0,334	0,083	-0,259	-0,230	-0,041	-0,117	-0,072	-0,101	-0,259	1,000	
	p	0,048	0,020	0,575	0,075	0,116	0,782	0,429	0,627	0,494	0,076		
12.BÖİ 3. ay iyileşmeleri	r	-0,091	0,033	0,745	-0,079	0,055	-0,051	-0,323	-0,082	-0,084	0,538	0,080	1,000
	p	0,538	0,822	0,000	0,593	0,708	0,733	0,025	0,578	0,569	0,000	0,587	

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların VAS 3. ay iyileşmeleri ile BÖİ 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,571$; $p<0,001$).

Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların servikal sağ rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sağ lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,447$; $p=0,001$).

Lidokain-SF karışımı uygulanan servikal sol rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sağ lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,517$; $p<0,001$).

Lidokain-SF karışımı uygulanan servikal sol rotasyon 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,551$; $p<0,001$).

Lidokain-SF karışımı uygulanan servikal sağ lateral fleksiyonu 3. ay iyileşmeleri ile servikal sol lateral fleksiyon 3. ay iyileşmeleri değerleri arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır ($r=0,768$; $p<0,001$).

Tablo 12. Lidokain-SF karışımı uygulanan hastaların 3. ay iyileşmelerinin korelasyon analizi

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Yaş	r	1,000											
	P												
2.Ağrı süresi	r	-0,147	1,000										
	p	0,318											
3.VAS 3. ay iyileşmeleri	r	-0,100	0,079	1,000									
	p	0,501	0,594										
4.Fleksiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,020	-0,125	-0,032	1,000								
	p	0,891	0,398	0,831									
5.Ekstansiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,080	-0,022	0,174	0,230	1,000							
	p	0,587	0,880	0,237	0,116								
6.Sağ Rotasyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,273	-0,065	0,220	0,177	0,145	1,000						
	p	0,061	0,660	0,133	0,229	0,324							
7.Sol Rotasyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,328	0,041	-0,107	-0,114	-0,151	0,332	1,000					
	p	0,023	0,784	0,471	0,440	0,307	0,021						
8.Sağ Lateral Fleksiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,288	-0,023	0,076	0,053	-0,055	0,447	0,517	1,000				
	p	0,047	0,877	0,606	0,721	0,713	0,001	0,000					
9.Sol Lateral Fleksiyon 3. ay iyileşmeleri	r	0,302	0,017	-0,031	0,003	-0,190	0,182	0,551	0,768	1,000			
	p	0,037	0,910	0,836	0,984	0,195	0,215	0,000	0,000				
10.PCS12 3. ay iyileşmeleri	r	-0,102	-0,281	0,294	-0,105	-0,059	-0,154	-0,059	-0,179	-0,111	1,000		
	p	0,490	0,053	0,042	0,480	0,691	0,297	0,689	0,223	0,453			
11.MCS12 3. ay iyileşmeleri	r	-0,043	0,116	0,170	-0,026	0,117	-0,148	-0,216	-0,090	-0,061	-0,367	1,000	
	p	0,774	0,433	0,249	0,862	0,429	0,315	0,141	0,543	0,682	0,010		
12.BÖİ 3. ay iyileşmeleri	r	-0,240	0,014	0,571	-0,037	0,151	0,024	-0,204	-0,184	-0,178	0,252	0,398	1,000
	p	0,100	0,926	0,000	0,803	0,307	0,874	0,165	0,210	0,225	0,084	0,005	

VAS: Vizüel Analog Skala PCS12: Physical Score MCS12: Mental Score BÖİ: Boyun Özürlülük İndeksi) Ort.: Ortalama; S.S.: Standart Sapma; *t: Bağımsız Örneklem t-testi; **Z: Mann Whitney U-testi; p: Anlamlılık (<0,05)

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, üst trapez kasında MAS'a bağlı kronik boyun ağrısı olan hastalarda, %10 dekstroz ve lidokain-SF karışımı ile gerçekleştirilen interfasyal hidrodiseksiyon uygulamasının boyun ağrısı, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine etkileri incelendi ve bu iki farmakolojik ajanın birbirlerine üstünlüğü karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. Her iki farmakolojik ajan da enjeksiyondan sonraki 10. dakika, 1. ay ve 3. ay değerlendirmelerinde hem tedavi öncesine kıyasla hem de kendi içlerinde karşılaştırıldığında, anlamlı ve benzer iyileşmeler göstermiştir; ancak, %10 dekstroz ile uygulanan hidrodiseksiyonun, özellikle ağrı düzeylerinde lidokain-SF karışımına göre daha üstün olduğu görülmüştür. Nitekim 1-3. aylar arasında VAS skorlarında dekstroz grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla iyileşme kaydedildi. Ayrıca, sağ servikal rotasyon açısından 0-1. ve 0-3. ay takiplerinde; sağ lateral fleksiyon açısından ise 0-3. ayda dekstroz grubunda daha belirgin iyileşmeler gözlenmiştir. Bu bulgular, dekstrozun ağrı kontrolü ve servikal EHA üzerinde lidokain-SF uygulamasına göre daha etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Miyofasyal terim, iskelet kasları (miyo) ile onları çevreleyen bağ dokusu (fasya) bütününü ifade etmektedir. MAS, kas ve fasyanın belirli anatomik bölgelerinde lokalize ağrı ve hassasiyetle seyreden, sıklıkla MTN olarak adlandırılan hiperirritabl nodüllerin varlığıyla ilişkili, tekrarlayıcı veya kronik nitelikte bir kas-iskelet sistemi bozukluğudur (1). MTN'ler sıklıkla üst trapezius, levator skapula ve rhomboid majör kas bölgelerindedir(131). MAS'ın genellikle orta yaş grubunda ortaya çıktığı ve kadınlarda erkeklere kıyasla yaklaşık dört kat daha sık görüldüğü bildirilmektedir(132,133). Çalışmamızda, dekstroz ile interfasyal hidrodiseksiyon uygulanan hastaların yaş ortalaması 43,4±13,4 yıl, lidokain-SF uygulanan hastaların yaş ortalaması ise 38,8±11,6 yıl olarak hesaplanmıştır. Dekstroz grubundaki hastaların %86,7'sini kadınlar, %13,3'ünü erkekler oluştururken; lidokain-SF grubunda bu oranlar sırasıyla %87,6 ve %13,3 olarak belirlenmiştir. Bu veriler, MAS'ın sıklıkla orta yaş grubunda ortaya çıktığını ve kadınlarda daha yaygın olduğunu bildiren literatürle örtüşmektedir.

MAS tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan çeşitli yaklaşımlar kullanılmaktadır. Farmakolojik tedaviler arasında parasetamol, NSAİ'ler, benzodiazepinler, tropisetron, LA'lar ve bazı antikonvülzan ajanlar yer almaktadır; ancak bu ilaçların etkinliğiyle ilgili literatürde sınırlı ve tutarsız veriler bulunduğu bildirilmiştir (6). Farmakolojik olmayan yöntemler ise fizik tedavi uygulamaları, manuel terapi ve iğneleme tekniklerini içermektedir (7). Son yıllarda MAS patofizyolojisinde fasyal adezyonların öneminin anlaşılması interfasyal hidrodiseksiyonun yaygın olarak uygulanmaya başlanmasına neden olmuştur. Bu yöntemde, tedavi edici solüsyon, USG eşliğinde hastanın en yoğun ağrıyı tarif ettiği bölgelerdeki kaslar arası fasya düzlemine enjekte edilerek hedef dokuya doğrudan ulaşılması amaçlanır. Fasya, kas liflerinin bağımsız hareketini destekleyen ve kaslar arası hareketliliği kolaylaştıran bir yapı olup, özellikle derin tabakaları yoğun şekilde duysal sinir uçları içerir (8). Bu nedenle, fasyal düzeydeki bir müdahale ile hem periferik hem de santral duyarlılığın düzenlenebileceği düşünülmektedir. Hidrodiseksiyon işlemi, fasya içindeki adezyonların giderilmesine ve kas kayma kapasitesinin artırılmasına katkı sağlayarak ağrı semptomlarını hafifletebilir; ayrıca, bu teknikle fasyal sinir uçlarının hassasiyetinin azaltılması yoluyla kas gevşemesinin elde edilebileceği öne sürülmektedir. MAS tedavisinde interfasyal enjeksiyonların ağrı kontrolü ve fonksiyonellik üzerine etkilerini değerlendiren çalışmalar henüz sınırlı sayıda olmakla birlikte, klinik uygulamalarda giderek daha fazla ilgi görmektedir.

Hsu ve ark'nın MAS'a bağlı kronik omuz ağrısına yönelik yapmış olduğu prospektif bir çalışmada (134) 19 hastaya 10 ml'lik %10 dekstroz ile interfasyal hidrodiseksiyon uygulanmış, 18'ine ise plasebo amacıyla 0,5 ml %10 dekstroz subkutan enjeksiyon yapılmıştır. Hastalar 1. ve 3. ayda yeniden değerlendirilmiş ve interfasyal hidrodiseksiyon grubunda ağrı düzeyinde plasebo grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır. Ancak omuz-boyun fonksiyonu (SPADI, BÖİ), EHA gibi ikincil parametrelerde gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu bulgular, çalışmamızda %10 dekstroz ile gerçekleştirilen interfasyal hidrodiseksiyonun özellikle ağrı düzeylerinde sağladığı anlamlı iyileşme ile uyumludur; fakat bizim çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak %10 dekstroz grubunda servikal EHA'da bazı yönlerde daha fazla iyileşme saptanmıştır. Ayrıca,

çalışmamızın 96 hasta ile yürütülmüş olması, elde edilen sonuçların istatistiksel gücünü artırarak literatüre katkısını güçlendirmektedir.

MAS'a bağlı 142 hastanın incelendiği retrospektif bir çalışmada, (135) hastaların %76,8'inde kronik MAS mevcuttu. Ortalama yaş 55 yıl olup, hastaların %68,3'ünü kadınlar oluşturmaktaydı. Bu çalışmada her bir MTN'ye bulunduğu kasın büyüklüğüne göre 5-10 ml SF ile hidrodiseksiyon uygulanmış olup uygulama sonrasında hastaların %72,8'inde, NRS skorlarında iki aydan uzun süre takip süresince %50'nin üzerinde azalma gözlenmiştir. Bu çalışma, hem yaş ortalaması olarak hem de kadın hastaların daha fazla olması ile çalışmamızla benzerdi, aynı zamanda VAS değerindeki belirgin azalma da bizim çalışmamızdaki bulgularla benzerlik göstermekteydi.

MAS'a bağlı şikayeti olan 95 hastanın incelendiği başka bir retrospektif çalışmada (81), katılımcıların yaş ortalaması 54,9 yıl olup, 60'ı erkek ve 35'i kadın idi. Olguların semptomların başlangıç süresi 75 ile 185 gün arasında değişmekteydi. Enjeksiyon uygulaması öncesinde %50 dekstroz (1 ml), %2 lidokain (2 ml) ve %0,9 SF (2 ml) karıştırılarak %10 dekstroz konsantrasyonuna sahip standart bir solüsyon elde edildi. Tedavi süresince, 28 enjeksiyon üst ekstremite, 17 enjeksiyon alt ekstremite ve 46 enjeksiyon ise gövde fasyasına uygulandı. İşlemden sonra, tüm hastalar germe egzersizleri konusunda bilgilendirilerek ev egzersiz programı olarak verilmiştir. Toplam 95 hastanın 79'u (%83,1), ilk tedavi sonrasında semptomlarında belirgin rahatlama bildirmiştir (Tedavi öncesi NRS ≥ 5, tedavi sonrası NRS <3), bu da uygulamanın etkili bir tedavi olduğunu göstermektedir. Son tedaviyi izleyen 12 haftalık takipte ise 67 hasta (%70,5) NRS skoru 3 veya altında olacak şekilde tatmin edici düzeyde ağrı kontrolünü sürdürmüştür. Hastaların 27'sine iki enjeksiyon, 38'ine ise haftalık aralıklarla toplam üç enjeksiyon uygulanmıştır. Ağrı düzeyleri, enjeksiyonlardan sonra 4. ve 12. haftalarda NRS ile değerlendirilmiş ve tedavi öncesine kıyasla anlamlı bir azalma tespit edilmiştir. Hastaların ağrı değerlerindeki azalma bizim çalışmamızla benzerdir; fakat, yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla uygulanan EQ-5D-5L ölçeğine göre, hareketlilik, kişisel bakım ve günlük aktiviteler alt boyutlarında tedavi öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Buna karşın, çalışmamızda her iki grupta da SF-12 fiziksel ve mental

skorlarında anlamlı artış gözlenmiştir. Bu farklılığın, çalışmamızda enjeksiyonların doğrudan üst ekstremiteye uygulanması nedeniyle günlük yaşam aktiviteleri ile daha yakından ilişkili kas gruplarının hedeflenmiş olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir.

Arıcı ve ark.'nın yaptığı (136) retrospektif çalışmada, toplam 54 hastaya (41 kadın, 13 erkek) 10 ml %0,125 bupivakain ile interfasyal blok uygulanmış ve ağrı değerlendirmesinde NRS ölçeği kullanılmıştır. İşlemden önce ortalama NRS skoru 7,16 (5-9) iken, işlemden 10 dakika sonra 3,31 (0-8), 1 hafta sonra ise 3,37 (0-8) olarak bulunmuştur. En az %50 ağrı azalması görülen hasta oranı 10. dakikada %74,07, 1 haftaya kadar %70,37, 1-2 hafta arasında %66,66, 2 hafta-1 ay arasında %57,40, 1-3 ay arasında %48,14 ve 3 aydan uzun sürede %31,48 olarak kaydedilmiştir. Bu veriler, interfasyal enjeksiyonun kısa vadede güçlü analjezik etki sağladığını ancak etkinin zamanla azaldığını göstermektedir. Çalışmamızda ise hem %10 dekstroz hem de lidokain-SF gruplarında 1. ve 3. ay takiplerinde anlamlı ağrı azalması saptanmıştır. Bununla birlikte, dekstroz grubunda uzun dönem etkilerin daha belirgin olması, hiperozmolar solüsyonun LA etkisinin ötesinde fasyal dokudaki rejenerasyonu tetikleyerek analjezinin süresini uzatabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, çalışmamızda uygulanan kendi kendine masaj, servikal EHA ve germe egzersizlerinin, her iki grupta da gözlenen uzun dönem ağrı kontrolünün korunmasına katkı sağlamış olabileceğini düşünmekteyiz.

Trapezius kasında MAS'a bağlı kronik ağrı şikâyeti bulunan 46 hastanın incelendiği prospektif çalışmada (78), katılımcılar rastgele şekilde iki gruba ayrılmıştır. İlk gruba (n=23), USG eşliğinde 3 ml %2 lidokain ve 5 ml SF içeren interfasyal hidrodiseksiyon uygulanmış; diğer gruba ise (n=23) trapezius kasındaki MTN'ye kuru iğneleme tedavisi uygulanmıştır. Her iki gruptaki bireylere tedavi sonrasında germe ve güçlendirme egzersizlerinden oluşan destekleyici bir ev egzersiz programı verilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması 31,70 ± 5,70 yıl olup, %67,4'ü kadındır. Her iki grupta da tedavi sonrasında VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma gözlenmiştir. Bununla birlikte, interfasyal hidrodiseksiyon uygulanan grupta 10. ve 30. dakikalar ile 3. ve 6. ay takiplerinde kuru iğneleme grubuna kıyasla daha düşük VAS değerlerine ulaşılmıştır. EQ-5D-5L ölçeği

kullanılarak değerlendirilen yaşam kalitesi parametreleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış olsa da interfasyal hidrodiseksiyon grubunda "günlük aktiviteler", "ağrı/rahatsızlık" ve "anksiyete/depresyon" alt boyutlarında daha belirgin iyileşme gözlemlenmiştir. Kuru iğneleme, klinik uygulamalarda yaygın olarak tercih edilen bir yöntem olmakla birlikte, özellikle servikal ve torasik bölgeye yakın kaslarda pnömotoraks gibi ciddi komplikasyon riskleri taşımaktadır. Buna karşılık, interfasyal hidrodiseksiyon tek bir noktadan iğne girişi ile gerçekleştirildiğinden daha az acı verici, hasta konforu yüksek ve USG eşliğinde yapıldığı için pnömotoraks açısından daha az risk taşımaktadır. Bu çalışmada da her iki tedavi yöntemi ağrıda anlamlı azalma sağlasa da interfasyal hidrodiseksiyon uygulanan grupta 10. ve 30. dakikalar ile 3. ve 6. ay takiplerinde kuru iğneleme grubuna kıyasla daha düşük VAS değerleri elde edilmiştir. Bu duruma göre, hidrodiseksiyonun MAS'a bağlı kronik ağrı tedavisinde klinik olarak daha üstün bir ağrı kontrolü düşünülebilir. Bununla birlikte, interfasyal hidrodiseksiyonun USG eşliğinde uygulanması gerekliliği, yöntemin deneyimli uygulayıcıya bağımlı olması ve cihaz erişimi gerektirmesi gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Tanatip ve ark'nın (137) çalışmasında, trapezius kasında MAS'ı olan hastaların tedavisinde bir gruba interfasyal olarak 5 ml SF, diğer gruba ise 2 ml %1 lidokain ile MTN enjeksiyonu uygulanmış ve toplam 80 hastanın dahil edildiği iki gruba (n=40) ayrılmıştır. Lidokain grubunda, enjeksiyondan 10 dakika sonra VAS skorlarında anlamlı azalma izlenmiş; ancak 2. ve 4. haftalarda interfasyal SF grubuyla aralarında anlamlı fark görülmemiştir. Her iki grupta da zaman içinde ağrı düzeylerinde anlamlı azalma ve bazı yönlerde servikal EHA artışı gözlenmiş, ancak EHA değişiklikleri açısından fark bulunmamıştır. Literatürde botulinum toksin-A ve kuru iğneleme gibi yöntemlere kıyasla MTN tedavisinde daha etkili ajan olarak bildirilen lidokainin (138), orta vadede interfasyal SF hidrodiseksiyonu ile benzer sonuçlar vermesi, tek başına interfasyal uygulamanın dahi anlamlı klinik yarar sağlayabileceğini göstermektedir. Bu bulgu, MAS tedavisinde interfasyal hidrodiseksiyonun temel bir tedavi yaklaşımı olarak güçlü potansiyelini ortaya koymakta ve SF dışında, dekstroz gibi rejeneratif etkileri olabilen çeşitli solüsyonların kullanılmasıyla bu etkinin daha da artırılabileceğini düşündürmektedir. Nitekim çalışmamızda da %10 dekstroz ile

yapılan interfasyal hidrodiseksiyon, lidokain-SF karışımına kıyasla uzun dönemde daha belirgin analjezik üstünlük sağlamıştır.

Kobayashi ve ark'nın (9) gerçekleştirdiği prospektif iki aşamalı çalışmada, MAS'a bağlı kronik ağrısı olan hastalarda, SF uygulanan interfasyal hidrodiseksiyon yöntemlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında 41 hasta yer almış; bunlardan 20'si rastgele SF grubuna, 21'i ise MH (mepivakain hidroklorür) grubuna atanmıştır. İkinci aşamada ise yine 41 hasta çalışmaya alınmış; 21'i Ringerli Laktat Solüsyonu (RLS) grubuna, 20'si ise SF grubuna randomize edilmiştir. Hastalara etkilenen kas büyüklüğüne göre 5-10 ml. interfasyal hidrodiseksiyon yapılmıştır. Uygulama sonrası hastaların ağrı düzeyleri enjeksiyondan 5, 15 ve 30 dakika sonra ile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 24, 48 ve 72. saatlerde NRS skoru ve servikal EHA ile değerlendirilmiştir. İlk 2 saatlik ağrı ölçümleri klinik ortamda, 3 ile 72 saat arasındaki ölçümler ise hastalar tarafından evde kaydedilmiştir. İlk çalışmada SF grubunda, NRS skorlarındaki azalma, enjeksiyondan 10-72 saatler arasında, özellikle 10-12. saatler ve 24-72. saatler arasında MH grubuna kıyasla anlamlı olarak daha fazlaydı. Bununla birlikte, her iki grupta da MTN'den etkilenen kasta EHA'larda iyileşme gözlenmiştir. İkinci çalışmada ise, 41 hasta rastgele RLS ve SF gruplarına atanmıştır. Birincil sonlanım noktası olan hareketle ilişkili maksimum ağrıya ait ortalama NRS skoru, her iki grupta da tedavi öncesine göre anlamlı şekilde azalmıştır; ancak bu azalma açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Her iki grupta da enjeksiyon sonrası etkilenen kasta EHA'larda anlamlı iyileşme sağlanmıştır. İlk çalışmada, LA içeren MH uygulamasına kıyasla SF'in daha güçlü bir analjezik etki sağlaması; interfasyal hidrodiseksiyonda LA ile sodyum kanal blokajının etkisiz olduğu, buna karşın interfasyal boşlukta biriken algojenik maddelerin uzaklaştırılmasının, interfasyal sıvının viskozitesinin azaltılmasının ve miyofasyal tabakalar arasındaki yapışıklıkların ayrılmasıyla kas sürtünmesinin azalması ve hareketin kolaylaşmasının analjezik etki açısından daha belirleyici mekanizmalar olduğu düşünülmüştür.

MAS'ta etkili bir tedavi yöntemi olarak öne çıkan interfasyal hidrodiseksiyonun, farklı içeriklerle uygulanması benzer klinik sonuçlar doğurabilmektedir. Literatürde dekstrozun etkinliği, özellikle nöropatik ağrı

mekanizmalarıyla ilişkili çeşitli biyolojik süreçler üzerinden açıklanmaktadır. Olası mekanizmalar arasında; lokal hipoglisemik ortama maruz kalan duyusal sinir uçlarına enerji desteği sağlaması, kronik nöropatik ağrının sürdürülmesinde rol oynayan ve C-fiber nöronlarda yoğun olarak bulunan TRPV1 üzerindeki antagonistik etki göstermesi, (139,140) aynı zamanda lokal proliferatif onarım süreçlerini tetikleyerek doku iyileşmesini desteklemesi sayılabilir. Lidokainin ise esasen sodyum kanallarını bloke ederek ağrı iletimini kesintiye uğrattığı bilinmektedir. Her iki ajan da kendine özgü mekanizmalarla analjezi sağlarken, çalışmamızda ortak gözlemlenen etkinlik mekanizmalarının başında enjekte edilen sıvının algojenik maddeleri bölgeden uzaklaştırarak inflamatuar yanıtı azaltması ve miyofasyal boşluklardaki adezyonları ayırarak kas hareketleri sırasında oluşan mekanik sürtünmeyi engellemesi gelmektedir.

Bu iki ajanın içerik farklılıklarına rağmen, fasyal yapılar üzerindeki viskoelastik ortamı düzenlemeye katkıda bulunmaları, ağrı döngüsünün kırılmasında ve fonksiyonel iyileşmede önemli rol oynamaktadır. Özellikle dekstrozun hiperosmolar özelliğiyle proliferatif süreci uyararak doku onarımını desteklemesi ve lidokainin hızlı analjezik etkisiyle erken dönemde ağrı kontrolünü sağlaması, her iki tedavi yaklaşımının klinik değerini artırmaktadır. Bu bulgular ışığında, interfasyal hidrodiseksiyonun içerdiği farmakolojik ajandan bağımsız olarak; mekanik ayrıştırma, algojenik maddelerin temizlenmesi ve nörosensitif alanların rahatlatılması yoluyla önemli terapötik kazançlar sağlayabileceği söylenebilir. Bununla birlikte, enjeksiyon sıklığı, hacmi ve konsantrasyonuna ilişkin daha başka çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın en güçlü yönlerinden biri, MAS'a bağlı kronik boyun ağrısının tedavisinde, nispeten yeni bir tedavi yöntemi olan interfasyal hidrodiseksiyonun hem farklı farmakolojik ajanlarla uygulanışını hem de bu ajanların klinik etki süresini karşılaştırmalı olarak ele almasıdır. Çalışmamız, literatürde %10 dekstroz ve lidokain-SF karışımı içeren solüsyonların birlikte değerlendirildiği prospektif nitelikteki ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Farklı etki mekanizmalarına sahip bu iki solüsyonun karşılaştırılması, özellikle analjezik etkinin süresi ve fonksiyonel iyileşme düzeyi açısından daha kapsamlı bir değerlendirme yapılmasına olanak sağlamıştır. Ayrıca, tüm hastalara standart şekilde verilen kendi kendine masaj, servikal EHA ve

germe egzersizi programı, tedavi sürecine fonksiyonel bir bütünlük kazandırmıştır. Çalışmanın bir diğer güçlü yönü ise, ağrı düzeyinin (VAS), fonksiyonel kapasitenin BÖİ (Boyun Özürlülük İndeksi) ve yaşam kalitesinin (SF-12) geçerliliği yüksek, çok boyutlu ölçüm araçlarıyla değerlendirilmiş olmasıdır. Bu sayede, tedavi sonuçları yalnızca subjektif geri bildirimlerle değil, aynı zamanda nesnel klinik parametrelerle desteklenmiş; böylece elde edilen bulgular daha bütüncül ve güvenilir şekilde yorumlanabilmiştir.

Bu çalışmanın kısıtlılıklarından biri, katılımcıların rastgele gruplanmamış ve müdahale sürecinde körleme yöntemlerinin uygulanmamış olmasıdır. Bu durum, elde edilen sonuçlarda gözlemsel yanlılık riskini artırabilir. Ayrıca, takip süresinin yalnızca üç ayla sınırlı olması, tedavi etkinliğinin uzun vadeli kalıcılığına ilişkin çıkarım yapmayı güçleştirmektedir. Bunun yanı sıra, literatürde interfasyal hidrodiseksiyon uygulamasında kullanılacak enjeksiyon hacmi ve konsantrasyonuna dair standartlaşmış veya kanıta dayalı bir protokol bulunmamaktadır.

6. SONUÇ

Bu çalışma, MAS'a bağlı kronik boyun ağrısında %10 dekstroz ve lidokain-SF karışımı ile yapılan interfasyal hidrodiseksiyonun etkinliğini karşılaştıran ilk prospektif çalışmadır. Bulgular, her iki yöntemin de ağrıyı azaltma, servikal EHA'yı artırma, fonksiyonel kapasiteyi geliştirme ve yaşam kalitesini iyileştirme açısından 10. dakika, 1. ay ve 3. ay değerlendirmelerinde anlamlı yarar sağladığını göstermektedir. Özellikle 3. ayda her iki grupta da belirgin ağrı kontrolü sürerken, dekstroz uygulanan grupta VAS skorlarındaki iyileşmenin lidokain-SF grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca dekstroz grubunda sağ servikal rotasyon ve sağ lateral fleksiyon hareket açıklığında daha belirgin iyileşmeler kaydedilmiştir.

Dekstrozun bu üstünlüğü, hiperozmolar yapısının tetiklediği proliferatif onarım süreci ve miyofasyal dokuda kalıcı yapısal düzelmeler sağlamasıyla ilişkili olabilir. Lidokain-SF karışımı ise hızlı başlayan analjezik etkisiyle kısa ve orta dönemde etkili olup, özellikle erken semptom kontrolünde güçlü bir seçenektir. Her iki yöntemde de enjekte edilen sıvının mekanik etkisiyle inflamatuar mediatörlerin uzaklaştırılması, fasyal adezyonların çözülmesi ve kaslar arası kayma kapasitesinin artırılması, tedavi başarısında ortak mekanizmalar olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak, içerdiği farmakolojik ajandan bağımsız olarak interfasyal hidrodiseksiyon, üst trapeziustaki MAS'a bağlı kronik boyun ağrısı tedavisinde etkin bir yöntemdir. Bununla birlikte, dekstroz uzun dönemli ağrı kontrolünde lidokain-SF karışımına kıyasla daha üstün görünmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Simons DG. Clinical and Etiological Update of Myofascial Pain from Trigger Points. J Musculoskelet Pain. 1996 Jan 16;4(1–2):93–122.
2. Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. Myofascial Pain Syndrome: An Overview. J Pain Palliat Care Pharmacother. 2015 Jan 2;29(1):16–21.
3. Lam C, Francio VT, Gustafson K, Carroll M, York A, Chadwick AL. Myofascial pain – A major player in musculoskeletal pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2024 Mar;38(1):101944.
4. A. Drewes and P. Jennum. "Epidemiology of Myofascial Pain, Low Back Pain, Morning Stiffness and Sleep- Related Complaints in the General Population,." J Musculoskelet Pain. 1995;
5. Bron C, Dommerholt JD. Etiology of Myofascial Trigger Points. Curr Pain Headache Rep. 2012 Oct 27;16(5):439–44.
6. Desai MJ, Saini V, Saini S. Myofascial Pain Syndrome: A Treatment Review. Pain Ther. 2013 Jun 12;2(1):21–36.
7. Liu L, Huang QM, Liu QG, Ye G, Bo CZ, Chen MJ, et al. Effectiveness of Dry Needling for Myofascial Trigger Points Associated With Neck and Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2015 May;96(5):944–55.
8. Stecco A, Gesi M, Stecco C, Stern R. Fascial Components of the Myofascial Pain Syndrome. Curr Pain Headache Rep. 2013 Aug 26;17(8):352.
9. Kobayashi T KHON. Effects of interfascial injection of bicarbonate ringer's solution, physiologic saline and local anesthetic under ultrasonography for myofascial pain syndrome—two prospective, randomized, double-blinded trials.-2016. Kanazawa Univ Med Soc J.
10. Gerwin RD. Diagnosis of Myofascial Pain Syndrome. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2014 May;25(2):341–55.
11. Cao QW, Peng BG, Wang L, Huang YQ, Jia DL, Jiang H, et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of myofascial pain syndrome. World J Clin Cases. 2021;9(9):2077–89.
12. Simons DG. Cardiology and myofascial trigger points: Janet G. Travell's contribution. Tex Heart Inst J. 2003;30(1):3–7.

13. Ma Y 1 BHJJZX. [Progress of research on acupuncture at trigger point for myofascial pain syndrome]. 2012 Jun 1;
14. R. Celiker AA and ZG. “Health- Related Quality of Life in Patients With Myofascial Pain Syndrome,” Current Pain and Headache Reports. 2010;361–6.
15. Steen JP, Jaiswal KS, Kumbhare D. Myofascial Pain Syndrome: An Update on Clinical Characteristics, Etiopathogenesis, Diagnosis, and Treatment. Muscle and Nerve. John Wiley and Sons Inc; 2025.
16. Bourgaize S, Newton G, Kumbhare D, Srbely J. A comparison of the clinical manifestation and pathophysiology of myofascial pain syndrome and fibromyalgia: implications for differential diagnosis and management. J Can Chiropr Assoc. 2018 Apr;62(1):26–41.
17. D. G. Simons JGT and LSS. “Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual,” in The Upper Half of Body, vol. 1, 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins. 1999;
18. Partanen J V, Ojala TA, Arokoski JPA. Myofascial syndrome and pain: A neurophysiological approach. Pathophysiology. 2010 Feb;17(1):19–28.
19. Barnes JF. Myofascial release for craniomandibular pain and dysfunction. Int J Orofacial Myology. 1996 Nov;22:20–2.
20. Fernández-de-las-Peñas C, Dommerholt J. Myofascial trigger points: peripheral or central phenomenon? Curr Rheumatol Rep. 2014 Jan;16(1):395.
21. R. Bennett. Myofascial Pain Syndromes and Their Evaluation,” Best Practice and Research Clinical Rheumatology. 2007;427–45.
22. J. G. Travell and D. G. Simons. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual vol. 2. Lippincott Williams & Wilkins, 1992.
23. Perez-Palomares S, Oliván-Blázquez B, Arnal-Burró AM, Mayoral-Del Moral O, Gaspar-Calvo E, de-la-Torre-Beldarraín ML, et al. Contributions of myofascial pain in diagnosis and treatment of shoulder pain. A randomized control trial. BMC Musculoskelet Disord. 2009 Jul 24;10:92.
24. J. Edwards. The Importance of Postural Habits in Perpetuating Myofascial Trigger Point Pain,” Acupuncture in Medicine. 2005;77–82.

25. M. Cummings and P. Baldry. Regional Myofascial Pain: Diagnosis and Management. Best Practice and Research Clinical Rheumatology 21, no 2 . 2007;367–87.
26. J. Travell. Identification of Myofascial Trigger Point Syndromes: A Case of Atypical Facial Neuralgia. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 62, no:3 . 1981;100–6.
27. E. Tunks and J. Crook. Regional Soft Tissue Pains: Alias Myofascial Pain? Best Practice and Research Clinical Rheumatology 13, no 2. 199AD;345–69.
28. A. Lalchhuanawma. Myofascial Pain Syndrome: Physical Activity, Nutrition and Health. American Journal of Sports Science and Medicine 7. 2019;20–2.
29. Lin WC, Shen CC, Tsai SJ, Yang AC. Increased Risk of Myofascial Pain Syndrome Among Patients with Insomnia. Pain Medicine. 2017 Aug;18(8):1557–65.
30. Urits I, Charipova K, Gress K, Schaaf AL, Gupta S, Kiernan HC, et al. Treatment and management of myofascial pain syndrome. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2020 Sep;34(3):427–48.
31. R. D. Gerwin. The Management of Myofascial Pain Syndromes. Journal of Musculoskeletal Pain 1, no 3–4. 1993;83–94.
32. P. Channarong and C. Phongamwong. Prevalence and Risk Factors of Vitamin D Deficiency Among Patients With Chronic Myofascial Pain Syndrome: A Cross-Sectional Study . BMC Nutrition 9. 2023;
33. J. Dommerholt CB and JF. Myofascial Trigger Points: An Evidence- Informed Review . Journal of Manual and Manipulative Therapy 14, no 4. 2006;203–21.
34. A. Lalchhuanawma. Finding the Possible Link Between Physical Activities, Dietary Nutrients and Health on Myofascial Pain Syndnrome. Current Medicine Research and Practice 11, no 4 . 2021;176–80.
35. J. Donnelly TS& S. Myofascial Pain and Dysfunction the Trigger Point Manual, 3rd ed. . Lippincott Williams & Wilkins, 2018.
36. Ishiki H, Kinkawa J, Watanabe A, Watanabe C, Chiba T, Yasui H, et al. Prevalence of myofascial pain syndrome in patients with incurable cancer. J Bodyw Mov Ther. 2018 Apr;22(2):328–32.

37. R. D. Gerwin. Muscle Pain: Diagnosis and Treatment. Mense S, Gerwin RD, editors. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2010. 15–83 p.
38. Velly AM, Gornitsky M, Philippe P. Contributing factors to chronic myofascial pain: a case–control study. Pain. 2003 Aug;104(3):491–9.
39. Shah JP, Gilliams EA. Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: An application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. J Bodyw Mov Ther. 2008 Oct;12(4):371–84.
40. Zhai T, Jiang F, Chen Y, Wang J, Feng W. Advancing musculoskeletal diagnosis and therapy: a comprehensive review of trigger point theory and muscle pain patterns. Front Med (Lausanne). 2024 Jul 10;11.
41. G. Hägg. New Explanation for Muscle Damage as a Result of Static Loads in the Neck and Shoulder. Arbete Manniska Miljo 4. 1988;260–2.
42. E. Henneman GS and DOC. Excitability and Inhibitibility of Motoneurons of Different Sizes. Journal of Neurophysiology 28. 1965;599–620.
43. Shah JP, Gilliams EA. Uncovering the biochemical milieu of myofascial trigger points using in vivo microdialysis: An application of muscle pain concepts to myofascial pain syndrome. J Bodyw Mov Ther. 2008 Oct;12(4):371–84.
44. Stecco A, Gesi M, Stecco C, Stern R. Fascial components of the myofascial pain syndrome topical collection on myofascial pain. Curr Pain Headache Rep. 2013 Aug 1;17(8).
45. Zhang Y, Exposto F, Grigoriadis A, Lobbezoo F, Koutris M, Zhang J, et al. Comparison of Pain-Generated Functional Outcomes in Experimental Models of Delayed-Onset Muscle Soreness and Nerve Growth Factor Injection of the Masticatory Muscles. J Oral Facial Pain Headache. 2020 Nov;34(4):311–22.
46. Fernández-de-las-Peñas C, Dommerholt J. Myofascial Trigger Points: Peripheral or Central Phenomenon? Curr Rheumatol Rep. 2014 Jan 22;16(1):395.
47. Meng F, Ge HY, Wang YH, Yue SW. A afferent fibers are involved in the pathology of central changes in the spinal dorsal horn associated with myofascial trigger spots in rats. Exp Brain Res. 2015 Nov 26;233(11):3133–43.
48. Shah JP, Phillips TM, Danoff J V., Gerber LH. An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. J Appl Physiol. 2005 Nov;99(5):1977–84.

49. Srbely J, Dickey J, Lee D, Lowerison M. Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects. J Rehabil Med. 2010;42(5):463–8.
50. Simons DG, Stolov WC. Microscopic features and transient contraction of palpable bands in canine muscle. Am J Phys Med. 1976 Apr;55(2):65–88.
51. Hsieh YL, Yang SA, Yang CC, Chou LW. Dry needling at myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscles modulates the biochemicals associated with pain, inflammation, and hypoxia. Evid Based Complement Alternat Med. 2012;2012:342165.
52. Windisch A, Reitinger A, Traxler H, Radner H, Neumayer C, Feigl W, et al. Morphology and histochemistry of myogelosis. Clin Anat. 1999;12(4):266–71.
53. Dua A, Chang KV. Myofascial Pain Syndrome. 2025.
54. Fricton JR, Kroening R, Haley D, Siegert R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1985 Dec;60(6):615–23.
55. Krabak BJ, Borg-Stein J, Oas JA. Chronic cervical myofascial pain syndrome: Improvement in dizziness and pain with a multidisciplinary rehabilitation program. A pilot study. J Back Musculoskelet Rehabil. 2000 Nov 1;15(2–3):83–7.
56. Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. Vol. 25, Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. W.B. Saunders; 2014. p. 357–74.
57. Kumbhare DA, Elzibak AH, Noseworthy MD. Assessment of Myofascial Trigger Points Using Ultrasound. Am J Phys Med Rehabil. 2016 Jan;95(1):72–80.
58. Bordoni B, Sugumar K, Varacallo MA. Myofascial Pain. 2025.
59. Rivers WE, Garrigues D, Graciosa J, Harden RN. Signs and Symptoms of Myofascial Pain: An International Survey of Pain Management Providers and Proposed Preliminary Set of Diagnostic Criteria. Pain Medicine. 2015 Sep 1;16(9):1794–805.
60. Simons DG. Symptomatology and clinical pathophysiology of myofascial pain. Der Schmerz. 1991 Mar;5(S1):S29–37.

61. Gerwin RD. Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome. Curr Pain Headache Rep. 2001 Oct;5(5):412–20.
62. Weller J, Comeau D, Otis J. Myofascial Pain. Semin Neurol. 2018 Dec 6;38(06):640–3.
63. Moore N, Duong M, Gulmez SE, Blin P, Droz C. Pharmacoepidemiology of non-steroidal anti-inflammatory drugs. Therapies. 2019 Apr;74(2):271–7.
64. Castelnuovo E, Cross P, Mt-Isa S, Spencer A, Underwood M. Cost-effectiveness of advising the use of topical or oral ibuprofen for knee pain; the TOIB study [ISRCTN: 79353052]. Rheumatology. 2008 Apr 25;47(7):1077–81.
65. K. Singh ISSACPFK and NHM. The Skeletal Muscle Relaxer Cyclobenzaprine Is a Potent Non- Competitive Antagonist of Histamine H1 Receptors," Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics 380, no. 3 . 2022;202–9.
66. Ono H, Mishima A, Ono S, Fukuda H, Vasko MR. Inhibitory effects of clonidine and tizanidine on release of substance P from slices of rat spinal cord and antagonism by α-adrenergic receptor antagonists. Neuropharmacology. 1991 Jun;30(6):585–9.
67. Romito JW, Turner ER, Rosener JA, Coldiron L, Udipi A, Nohrn L, et al. Baclofen therapeutics, toxicity, and withdrawal: A narrative review. SAGE Open Med. 2021 Jan 3;9.
68. CARTA M, MURRU L, BOTTA P, TALANI G, SECHI G, DERIU P, et al. The muscle relaxant thiocolchicoside is an antagonist of GABAA receptor function in the central nervous system. Neuropharmacology. 2006 Sep;51(4):805–15.
69. Affaitati G, Fabrizio A, Savini A, Lerza R, Tafuri E, Costantini R, et al. A randomized, controlled study comparing a lidocaine patch, a placebo patch, and anesthetic injection for treatment of trigger points in patients with myofascial pain syndrome: Evaluation of pain and somatic pain thresholds. Clin Ther. 2009 Apr;31(4):705–20.
70. Navarro-Santana MJ, Sanchez-Infante J, Gómez-Chiguano GF, Cleland JA, Fernández-de-las-Peñas C, Martín-Casas P, et al. Dry Needling Versus Trigger Point Injection for Neck Pain Symptoms Associated with Myofascial Trigger Points: A Systematic Review and Meta-Analysis. Pain Medicine. 2022 Mar 2;23(3):515–25.

71. Matak I, Bölcskei K, Bach-Rojecky L, Helyes Z. Mechanisms of Botulinum Toxin Type A Action on Pain. Toxins (Basel). 2019 Aug 5;11(8).
72. Khalifeh M, Mehta K, Varguise N, Suarez-Durall P, Enciso R. Botulinum toxin type A for the treatment of head and neck chronic myofascial pain syndrome. The Journal of the American Dental Association. 2016 Dec;147(12):959-973.e1.
73. Srinivasan M, Lam C, Alm J, Chadwick AL. Trigger Point Injections. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2022 May;33(2):307–33.
74. Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. Vol. 25, Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. W.B. Saunders; 2014. p. 357–74.
75. Zhang J feng, Wu YC, Mi Y qun. [Observation on therapeutic effect of acupuncture at pain points for treatment of myofascial pain syndrome]. Zhongguo Zhen Jiu. 2009 Sep;29(9):717–20.
76. Farag AM, Malacarne A, Pagni SE, Maloney GE. The effectiveness of acupuncture in the management of persistent regional myofascial head and neck pain: A systematic review and meta-analysis. Complement Ther Med. 2020 Mar;49:102297.
77. Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ. Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. Pain. 1977 Feb;3(1):3–23.
78. Suarez-Ramos C, Gonzalez-Suarez C, Gomez IN, Gonzalez MK, Co PH, Llamas JA. Effectiveness of ultrasound guided interfascial hydrodissection with the use of saline anesthetic solution for myofascial pain syndrome of the upper trapezius: a single blind randomized controlled trial. Frontiers in rehabilitation sciences. 2023;4:1281813.
79. Liem T TPCA. Fascia in the osteopathic field.1st ed. United Kingdom: Handspring Publishing; In: . 2017.
80. Langevin HM. Fascia Mobility, Proprioception, and Myofascial Pain. Life. 2021 Jul 8;11(7):668.
81. Wu T, Ru B, Song H, Liao Z, Yang X, Wu F, et al. Ultrasound-guided 10% dextrose interfascial hydrodissection for patients with myofascial pain syndrome: A retrospective observational study. Medicine. 2025 Jun 20;104(25):e42587.

82. Malek N, Pajak A, Kolosowska N, Kucharczyk M, Starowicz K. The importance of TRPV1-sensitisation factors for the development of neuropathic pain. Molecular and Cellular Neuroscience. 2015 Mar;65:1–10.
83. Bertrand H, Kyriazis M, Reeves KD, Lyftogt J, Rabago D. Topical Mannitol Reduces Capsaicin-Induced Pain: Results of a Pilot-Level, Double-Blind, Randomized Controlled Trial. PM&R. 2015 Nov 12;7(11):1111–7.
84. Ricci V, Ricci C, Mezian K, Naňka O, Özçakar L. Trapezius Muscle and the Cutaneous Branches of Spinal Nerves: Sonographic/Anatomic Discussion of Myofascial Pain and Superficial Injections. Pain Medicine. 2023 Mar 1;24(3):221–5.
85. Akyüz G. Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. In: Tuna N,(ed). Elektroterapi. Nobel Tıp Kitapevleri İstanbul, 2. baskı . 2001. 163–176 p.
86. Long DM. Fifteen Years of Transcutaneous Electrical Stimulation for Pain Control. Stereotact Funct Neurosurg. 1991;56(1–4):2–19.
87. Annaswamy TM, De Luigi AJ, O'Neill BJ, Keole N, Berbrayer D. Emerging Concepts in the Treatment of Myofascial Pain: A Review of Medications, Modalities, and Needle-based Interventions. PM&R. 2011 Oct 22;3(10):940–61.
88. Hashish I, Haia HK, Harvey W, Feinmann C, Harris M. Reduction of postoperative pain and swelling by ultrasound treatment: a placebo effect. Pain. 1988 Jun;33(3):303–11.
89. 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 Oct;83(10):1406–14.
90. Kaçar C AM. Orta frekanslı akımlar. In: Tuna N, editor. Elektroterapi. 2001. p. 77–85.
91. Brosseau L, Welch V, Wells G, DeBie R, Gam A, Harman K, et al. Low level laser therapy (Classes I, II and III) for treating osteoarthritis. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(3):CD002046.
92. Honmura A, Ishii A, Yanase M, Obata J, Haruki E. Analgesic effect of Ga-Al-As diode laser irradiation on hyperalgesia in carrageenin-induced inflammation. Lasers Surg Med. 1993 Jan 19;13(4):463–9.

93. He P, Fu W, Shao H, Zhang M, Xie Z, Xiao J, et al. The effect of therapeutic physical modalities on pain, function, and quality of life in patients with myofascial pain syndrome: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 2023 May 12;24(1):376.
94. Desai MJ, Saini V, Saini S. Myofascial pain syndrome: a treatment review. Pain Ther. 2013 Jun;2(1):21–36.
95. Vernon H, Schneider M. Chiropractic Management of Myofascial Trigger Points and Myofascial Pain Syndrome: A Systematic Review of the Literature. J Manipulative Physiol Ther. 2009 Jan;32(1):14–24.
96. George T, De Jesus O. Physiology, Fascia. 2025.
97. Benjamin M. The fascia of the limbs and back – a review. J Anat. 2009 Jan 30;214(1):1–18.
98. Gatt A, Agarwal S, Zito PM. Anatomy, Fascia Layers. 2025.
99. Schleip R, Jäger H, Klingler W. What is 'fascia'? A review of different nomenclatures. J Bodyw Mov Ther. 2012 Oct;16(4):496–502.
100. Pandey AK, Kumar P, Aithal SK, Kotian SR, Thittamaranahalli H, Bangera H, et al. Histological and biochemical study of the superficial abdominal fascia and its implication in obesity. Anat Cell Biol. 2016;49(3):184.
101. Bhattacharya V, Barooah P, Nag T, Chaudhuri G, Bhattacharya S. Detail microscopic analysis of deep fascia of lower limb and its surgical implication. Indian Journal of Plastic Surgery. 2010;43(2):135.
102. McCOMBE D, BROWN T, SLAVIN J, MORRISON WA. The Histochemical Structure of the Deep Fascia and Its Structural Response to Surgery. Journal of Hand Surgery. 2001 Apr 1;26(2):89–97.
103. Schleip R. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 1. J Bodyw Mov Ther. 2003 Jan;7(1):11–9.
104. Kwong EH, Findley TW. Fascia–Current knowledge and future directions in physiatry: Narrative review. J Rehabil Res Dev. 2014;51(6):875–84.
105. Bermudez K. Fasciotomy, Chronic Venous Insufficiency, and the Calf Muscle Pump. Archives of Surgery. 1998 Dec 1;133(12):1356.
106. Storkebaum E, Carmeliet P. Paracrine control of vascular innervation in health and disease. Acta Physiologica. 2011 Sep;203(1):61–86.

107. KIM Y, PARK EY, LEE H. The effect of myofascial release in patients with breast cancer-related lymphedema: a cross-over randomized controlled trial. Eur J Phys Rehabil Med. 2023 Mar;59(1).
108. Slater AM, Barclay SJ, Granfar RMS, Pratt RL. Fascia as a regulatory system in health and disease. Front Neurol. 2024 Aug 7;15.
109. Slater AM, Barclay SJ, Granfar RMS, Pratt RL. Fascia as a regulatory system in health and disease. Front Neurol. 2024 Aug 7;15.
110. Bordoni B, Mahabadi N, Varacallo MA. Anatomy, Fascia. 2025.
111. Adamczyk K, Koszela K, Zaczyński A, Niedźwiecki M, Brzozowska-Mańkowska S, Gasik R. Ultrasound-Guided Blocks for Spine Surgery: Part 1—Cervix. Int J Environ Res Public Health. 2023 Jan 23;20(3):2098.
112. Guidera AK, Dawes PJD, Fong A, Stringer MD. Head and neck fascia and compartments: No space for spaces. Head Neck. 2014 Jul 29;36(7):1058–68.
113. Shao P, Li H, Shi R, Li J, Wang Y. Understanding fascial anatomy and interfascial communication: implications in regional anesthesia. J Anesth. 2022 Aug 13;36(4):554–63.
114. Adamczyk K, Koszela K, Zaczyński A, Niedźwiecki M, Brzozowska-Mańkowska S, Gasik R. Ultrasound-Guided Blocks for Spine Surgery: Part 1—Cervix. Int J Environ Res Public Health. 2023 Jan 23;20(3):2098.
115. Zhang J, Tsuzuki N, Hirabayashi S, Saiki K, Fujita K. Surgical Anatomy of the Nerves and Muscles in the Posterior Cervical Spine. Spine (Phila Pa 1976). 2003 Jul;28(13):1379–84.
116. Johnson G, Bogduk N, Nowitzke A, House D. Anatomy and actions of the trapezius muscle. Clinical Biomechanics. 1994 Jan;9(1):44–50.
117. Tulgar S, Ciftci B, Ahiskalioglu A, Bilal B, Sakul BU, Korkmaz AO, et al. Serratus Posterior Superior Intercostal Plane Block: A Technical Report on the Description of a Novel Periparavertebral Block for Thoracic Pain. Cureus. 2023 Feb 3;
118. Chang SY, Lim HY, Kim SH, Choi JW, Nam YS, Lee JI. Surface anatomy and levator scapulae muscle injection: A cadaveric investigation. Medicine. 2024 Jun 21;103(25):e38598.

119. Norris CD, Anzai Y. Anatomy of Neck Muscles, Spaces, and Lymph Nodes. Neuroimaging Clin N Am. 2022 Nov;32(4):831–49.
120. Regan KS, Venter G. An anatomical investigation of the suboccipital- and inferior suboccipital triangles. Anat Cell Biol. 2023 Sep 30;56(3):350–9.
121. Ohgoshi Y, Nishizakura R, Takahashi Y, Takeda K, Nakayama H, Kawamata M, et al. Novel ultrasound-guided inter-semispinal plane block: a comparative pilot study in healthy volunteers. J Anesth. 2018 Feb 21;32(1):143–6.
122. De Cassai A, Bonvicini D, Correale C, Sandei L, Tulgar S, Tonetti T. Erector spinae plane block: a systematic qualitative review. Minerva Anestesiol. 2019 Mar;85(3).
123. Zhang J, Tsuzuki N, Hirabayashi S, Saiki K, Fujita K. Surgical Anatomy of the Nerves and Muscles in the Posterior Cervical Spine. Spine (Phila Pa 1976). 2003 Jul;28(13):1379–84.
124. Johal J, Iwanaga J, Tubbs K, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. The Accessory Nerve: A Comprehensive Review of its Anatomy, Development, Variations, Landmarks and Clinical Considerations. Anat Rec. 2019 Apr 23;302(4):620–9.
125. Zhang Y, Li H, Xu S, Guo R, Ma D, Wang Y. Understanding the Anatomy of Posterior Cervical Interfascial Space: Implications for Regional Blocks and Pain Management. A Narrative Review. Pain Ther. 2025 Jun 16;
126. Domingo T, Blasi J, Casals M, Mayoral V, Ortiz-Sagristá JC, Miguel-Pérez M. Is Interfascial Block With Ultrasound-guided Puncture Useful in Treatment of Myofascial Pain of the Trapezius Muscle? Clin J Pain. 2011 May;27(4):297–303.
127. Langley GB, Sheppeard H. The visual analogue scale: Its use in pain measurement. Rheumatol Int. 1985;5(4):145–8.
128. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. J Manipulative Physiol Ther. 1991 Sep;14(7):409–15.
129. Kesiktas N, Ozcan E, Vernon H. Clinimetric properties of the Turkish translation of a modified neck disability index. BMC Musculoskelet Disord. 2012 Feb 21;13:25.
130. Farivar SS, Cunningham WE, Hays RD. Correlated physical and mental health summary scores for the SF-36 and SF-12 Health Survey, V.1. Health Qual Life Outcomes. 2007 Dec 7;5(1):54.

131. Galasso A, Urits I, An D, Nguyen D, Borchart M, Yazdi C, et al. A Comprehensive Review of the Treatment and Management of Myofascial Pain Syndrome. Vol. 24, Current Pain and Headache Reports. Springer; 2020.
132. Urits I, Charipova K, Gress K, Schaaf AL, Gupta S, Kiernan HC, et al. Treatment and management of myofascial pain syndrome. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2020 Sep;34(3):427–48.
133. Graff-Radford SB, Reeves JL, Baker RL, Chiu D. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on myofascial pain and trigger point sensitivity. Pain. 1989 Apr;37(1):1–5.
134. Hsu CY, Hsu T, Lin YN, Cheng YH. Additional Effect of Interfascial Hydrodissection With Dextrose on Shoulder and Neck Function in Patients With Myofascial Pain Syndrome. Am J Phys Med Rehabil. 2024 Sep;103(9):827–34.
135. Kongsagul S, Vitoonpong T, Kitisomprayoonkul W, Tantisiriwat N. Ultrasound-Guided Physiological Saline Injection for Patients with Myofascial Pain. J Med Ultrasound. 2020;28(2):99–103.
136. Arıcı T. Results of ultrasound-guided interfascial block of the trapezius muscle for myofascial pain. Ağrı - The Journal of The Turkish Society of Algology. 2022;
137. Tantanatip A, Patisumpitawong W, Lee S. Comparison of the Effects of Physiologic Saline Interfascial and Lidocaine Trigger Point Injections in Treatment of Myofascial Pain Syndrome: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. Arch Rehabil Res Clin Transl. 2021 Jun;3(2):100119.
138. Kamanli A, Kaya A, Ardicoglu O, Ozgocmen S, Zengin FO, Bayık Y. Comparison of lidocaine injection, botulinum toxin injection, and dry needling to trigger points in myofascial pain syndrome. Rheumatol Int. 2005 Oct 15;25(8):604–11.
139. Malek N, Pajak A, Kolosowska N, Kucharczyk M, Starowicz K. The importance of TRPV1-sensitisation factors for the development of neuropathic pain. Molecular and Cellular Neuroscience. 2015 Mar;65:1–10.
140. Bertrand H, Kyriazis M, Reeves KD, Lyftogt J, Rabago D. Topical Mannitol Reduces Capsaicin-Induced Pain: Results of a Pilot-Level, Double-Blind, Randomized Controlled Trial. PM&R. 2015 Nov 12;7(11):1111–7.

8. ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Server Fidelya EKMEKÇİ

Doğum yeri ve tarihi:

Uyruğu: T.C.

Medeni durumu: Bekar

Yabancı dili: İngilizce

II- Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Temmuz 2021-

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi 2012-2019

Kırşehir Fen Lisesi (2008-2012)

III- Ünvanları (tarih sırasına göre eskiden yeniye doğru)

IV- Mesleki Deneyimi

Eylül 2019 –Kasım 2019 Yerköy Devlet Hastanesi (Pratisyen Hekim)

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği

9. EKLER

EK-1. ETİK KURUL KARARI

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Üst Trapezdeki Dirençli Miyofasiyal Tetik Noktaya Bağlı Kronik Boyun Ağrılı Hastalarda %10 Dekstroz ile Lidokain -Serum Fizyolojik Karışımıyla Yapılan İnterfasyalhidrodiseksiyon Etkinliğinin Karşılaştırılması
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU (VARSA)	AEŞH-EK-2025-128

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULUNA AİT BİLGİLER

Etik Kurulun Adı:
Ankara Etlik Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULUNA [illegible]

Etik Kurula Başvuru Tarihi	28.03.2025
Koordinatör/Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı [2]	Doç. Dr. Cevriye MÜLKOĞLU
Koordinatör/Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon
Koordinatör/Sorumlu Araştırmacının Bulunduğu Merkez	Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Destekleyici	YOKTUR
Destekleyicinin Yasal Temsilcisi	YOKTUR
Sözleşmeli Araştırma Kuruluşu	YOKTUR
Başvuru Sahibi	Bir öğe seçin. / Doç. Dr. Cevriye MÜLKOĞLU Dr. Server FİDELYA EKMEKÇİ'nin Tez Çalışması
Araştırmanın Fazı	Beşeri Tıbbi Ürünlerin Gözlemsel Çalışması
Araştırmanın Türü (Tıbbi Cihaz Araştırma/Çalışmaları İçin)	Bir öğe seçin.
Destekleyicinin Statüsü	Bir öğe seçin.

[1] Klinik araştırmalar etik kurullarına TİTCK tarafından verilen tanımlayıcı kod (Örn: 2024-KAEK-01).
[2] Tek merkezli araştırmalarda sorumlu araştırmacı, çok merkezli araştırmalarda koordinatör bilgileri verilmelidir.

UYGUNLUĞU DEĞERLENDİRİLEN BELGELER				
Araştırma Protokolü	28.03.2025	1.0	Türkçe	Uygun ☒ Uygun Değil [3] ☐
Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF) [4]	28.03.2025	1.0	Türkçe	Uygun ☒ Uygun Değil ☐
Değerlendirilen diğer BGOF adını belirtiniz.	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Değerlendirilen diğer BGOF adını belirtiniz.	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Yazılı Rıza Formu (varsa)	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Araştırmacı Broşürü (AB)	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Fayda-Risk Değerlendirilmesine İlişkin Plan/Rapor	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Pediyatrik Araştırma Planı (geçerli ise)	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Ara Analiz Raporu (geçerli ise)	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐

[3] "Uygun değil" seçilen tüm dokümanlar için gerekçeleri karar bölümünde açıklanmalıdır.

[4] Birden çok BGOF olması durumunda her birinin karar formuna ayrı ayrı eklenmesi ve değerlendirme durumunun belirtilmesi gerekmektedir.

Bağımsız Veri İzleme Komitesi Raporu (varsa)	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Araştırma Ürünü Dosyası	Doküman Tarihi	Versiyon Numarası	Bir öğe seçin.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Olgu Rapor Formu (ORF)	28.03.2025	1.0	Türkçe	Uygun ☒ Uygun Değil ☐
Sigorta [5] (ilgili mevzuat gereği sigorta gerektiren araştırmalar için)				
Sigorta Poliçesi	Sigorta poliçe numarası	Poliçe dönemi	Tanzim tarihi	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Sigorta Sertifikası	Sigorta poliçe numarası	Poliçe dönemi	Tanzim tarihi	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Sigorta Zeyilnameleri (varsa)	Sigorta poliçe numarası	Poliçe dönemi	Tanzim tarihi	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Genel ve Özel Şartlar, vb.	Sigorta poliçe numarası	Poliçe dönemi	Tanzim tarihi	Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Araştırma Bütçesi	28.03.2025			Uygun ☒ Uygun Değil ☐
Araştırmanın Yeniden Başlatılması	Gerekçesini belirtiniz.			Uygun ☐ Uygun Değil ☐
Araştırmanın Geçici Durdurulması	Gerekçesini belirtiniz.			Uygun ☐ Uygun Değil ☐

[5] *Çocuklarda yürütülen klinik araştırmalarda ve biyoteknolojik/biyobenzer ürünlerle yapılan klinik araştırmalarda yapılan sigorta çalışma tamamlandıktan sonraki en az 5 (beş) yılı kapsamalıdır.*

Araştırma Merkezi Eklenmesi	*Merkez adını/adlarını belirtiniz.*	*Sorumlu araştırmacı/araştırmacıları belirtiniz.*	**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐
Araştırma Ekibi (Özgeçmişler)	*Araştırma ekibinin araştırmanın yürütülmesine ilişkin uygunluğu değerlendirilmelidir. Faz I klinik araştırmalarında araştırma ekibinde (her merkezde) farmakolog hekimi yer almak zorundadır. Özgeçmiş belgeleri değerlendirilirken bu duruma dikkat edilmelidir.*		**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐
Monitör	*Monitör (İzleyici) atanması CE işareti taşımayan Tıbbi Cihazlar ve İn-Vitro Tanı Amaçlı Tıbbi Cihazlar ile yürütülen araştırmalarda zorunludur. Destekleyici tarafından atanacak monitörün yetkinliği ile araştırma merkezinden bağımsız olması hususlarının incelenmesi yapılmalıdır.*		**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐

Diğer Dokümanlar;

Varsa değerlendirilen diğer belgeleri belirtiniz.	*Doküman Tarihi*	*Versiyon Numarası*	*Bir öğe seçin.*	**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐
Varsa değerlendirilen diğer belgeleri belirtiniz.	*Doküman Tarihi*	*Versiyon Numarası*	*Bir öğe seçin.*	**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐
Varsa değerlendirilen diğer belgeleri belirtiniz.	*Doküman Tarihi*	*Versiyon Numarası*	*Bir öğe seçin.*	**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐
Varsa değerlendirilen diğer belgeleri belirtiniz.	*Doküman Tarihi*	*Versiyon Numarası*	*Bir öğe seçin.*	**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐

GÖNÜLLÜ DOKÜMANLARI

Gönüllü Kartı	*Tarih/Varsa Versiyon*	**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐
Gönüllü Günlüğü	*Tarih/Varsa Versiyon*	**Uygun** ☐ **Uygun Değil** ☐

Anketler;

Değerlendirilen anketin adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐
Değerlendirilen anketin adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐
Değerlendirilen anketin adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐
Değerlendirilen anketin adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐

Gönüllüye verilecek diğer dokümanlar [6] ;

Değerlendirilen dokümanın adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐
Değerlendirilen dokümanın adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐
Değerlendirilen dokümanın adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐

Gönüllü hizmetleri ile ilgili (evde bakım/hemşire/sağlık hizmetleri, araştırma ürünü teslim hizmeti, araştırma merkezine transfer hizmeti vb.) dokümanlar:

Değerlendirilen dokümanın adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐
Değerlendirilen dokümanın adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐
Değerlendirilen dokümanın adını giriniz	*Tarih/Varsa Versiyon*	Uygun ☐	Uygun Değil ☐

[6] *Kullanma talimatları, uygulama talimatları, bilgilendirme metinleri vb.*

Gönüllülere verilecek olan elektronik cihaz ve materyaller (tablet, telefon, çanta vb.) [7]	Türünü belirtiniz.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐

DİĞER DOKÜMANLAR			
Yıllık Bildirim	Dönemini belirtiniz.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐	
Araştırma Sonuç Raporu	Tarihini belirtiniz.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐	
Güvenlilik Bildirimleri	Tarihini /dönemini belirtiniz.	Bir öğe seçin.	Bir öğe seçin. [8]
Araştırmanın Tamamlanması Bildirimi	Tarihini belirtiniz.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐	
Diğer	Tarihini /dönemini belirtiniz.	Uygun ☐ Uygun Değil ☐	

ARAŞTIRMAYA İLİŞKİN DEĞERLENDİRME		
Araştırmada plasebo kullanılıyor mu?	Bir öğe seçin.	Evet ise; plasebo kullanımı etik ve bilimsel açıdan uygun mu? Uygun ☐ Uygun Değil ☐ Açıklama:

[7] Materyalin araştırma ile ilişki değerlendirilmeli ve elektronik cihazların araştırma sonunda alınıp alınmayacağı bilgisi kontrol edilmelidir.
[8] Güvenlilik bildiriminin değerlendirilmesi neticesinde araştırmanın yürütülmesine ilişkin değişiklik yapılması gerektiğine karar verildi ise karar bölümünde talep edilen değişikliklerin ve gerekçelerinin ayrıntılı olarak belirtilmesi gerekmektedir.

Araştırmada tüm DNA analizi yapılıyor mu?	Bir öğe seçin.	Evet ise; DNA analizi yapılması etik ve bilimsel açıdan uygun mu? Uygun ☐ Uygun Değil ☐ Açıklama:
Araştırmaya kısıtlılar, çocuklar, gebeler, lohusalar ve emziren kadınlar, yoğun bakımdaki ve bilinci kapalı kişiler ile şahsen olur veremeyecek kişiler veya etkilenebilir özneler gibi hassas bir popülasyon dahil edilecek mi?	Bir öğe seçin.	Evet ise; araştırmanın bu popülasyonda yapılmasına dair gerekçe ve seçilen bu popülasyona yönelik alınacak tedbirler uygun mu? Uygun ☐ Uygun Değil ☐ Açıklama:
Araştırma pediatrik popülasyonda yürütülen bir klinik araştırma mı?	Bir öğe seçin.	
Evet ise; Çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanının görüşü alındı mı?	Bir öğe seçin.	Bir öğe seçin.
Çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı tarafından araştırmanın pediatrik popülasyonda yürütülmesi bilimsel ve etik açıdan uygun bulundu mu?	Bir öğe seçin.	Hayır ise gerekçesini belirtiniz;
Araştırma yenidoğanlarda yürütülen bir klinik araştırma mı?	Bir öğe seçin.	
Evet ise; yenidoğan uzmanının görüşü alındı mı?	Bir öğe seçin.	Bir öğe seçin.
Yenidoğan uzmanı tarafındanaraştırmanın yenidoğanlarda yürütülmesi bilimsel ve etik açıdan uygun bulundu mu?	Bir öğe seçin.	Hayır ise gerekçesini belirtiniz;
Araştırma diş hekimliği alanında bir klinik araştırma mı?	Bir öğe seçin.	
Evet ise; ilgili alanda uzman diş hekimi görüşünün alınması gerekli mi?	Bir öğe seçin.	Bir öğe seçin.
Evet ise; Diş hekimi tarafından araştırmanın yürütülmesi bilimsel ve etik açıdan uygun bulundu mu?	Bir öğe seçin.	Hayır ise gerekçesini belirtiniz;

KARAR BİLGİLERİ

Karar No:	AEŞH-EK-2025-128	Tarih:	30/04/2025

İlk Uygunluk Başvurusu:

Uygun ☒

Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

☐ *Uygun bulunan araştırmanın 27 Mayıs 2023 tarih ve 32203 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Beşeri Tıbbi Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alması nedeni ile araştırmanın başlatılabilmesi için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.*

☐ *Uygun bulunan araştırmanın 02.06.2021 tarihli ve 31499 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan Tıbbi Cihaz Yönetmeliği kapsamında CE işareti taşımayan tıbbi cihaz ile yapılan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması olması nedeniyle araştırmanın başlatılabilmesi için etik kurul onayı alındıktan sonra Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması.*

☐ *Uygun bulunan araştırmanın/çalışmanın 02.06.2021 tarihli ve 31499 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan Tıbbi Cihaz Yönetmeliği kapsamında CE işareti taşıyan ve teknik dokümantasyonunda belirtilen kullanım amacına uygun olarak kullanılan tıbbi cihazla yapılan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması ve Tıbbi Cihazlar ile Yürütülen Piyasaya Arz Sonrası Çalışma olması nedeni ile araştırmanın/çalışmanın başlatılabilmesi için etik kurul onayı alındıktan sonra Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na bildirim yapılması gerekmektedir.*

☐ *Uygun bulunan çalışmanın 02.06.2021 tarihli ve 31499 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan İn Vitro Tanı Amaçlı Tıbbi Cihaz Yönetmeliği kapsamındaki İn Vitro Tanı Amaçlı Tıbbi Cihazlar İle Yürütülen;*
- *Amacı yalnızca performans değerlendirmek olan ve cerrahi prosedürler yoluyla numune alımının yapıldığı Performans Değerlendirme Çalışması,*
- *Yürütülmesinde ilave girişimsel prosedürler veya gönüllüler için başka riskler bulunan Performans Değerlendirme Çalışması,*
- *Test sonuçlarının hasta yönetimi kararlarını etkileyebildiği veya tedaviye yön vermek üzere kullanılabildiği Performans Değerlendirme Çalışması,*

olması nedeni ile çalışmanın başlatılabilmesi için etik kurul onayı alındıktan sonra Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.

☐ *Uygun bulunan çalışmanın 02.06.2021 tarihli ve 31499 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan İn Vitro Tanı Amaçlı Tıbbi Cihaz Yönetmeliği kapsamındaki;*

- *Destek tanı cihazına ilişkin sadece artık numune kullanılarak yapılan Performans Değerlendirme Çalışması,*
- *Teknik dokümantasyonunda belirtilen kullanım amacına uygun olarak kullanılan ve gönüllülerin ilave olarak girişimsel veya külfetli prosedürlere tabi tutulduğu İn-Vitro Tanı Amaçlı Tıbbi Cihazlar İle Yürütülen Piyasaya Arz Sonrası Çalışması,*

olması nedeni ile çalışmanın başlatılabilmesi için etik kurul onayı alındıktan sonra Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na bildirim yapılması gerekmektedir.

☐ *Uygun bulunan 02.06.2021 tarihli ve 31499 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan İn Vitro Tanı Amaçlı Tıbbi Cihaz Yönetmeliği kapsamındaki İn Vitro Tanı Amaçlı Tıbbi Cihazlar ile yürütülen yukarıda yer alan çalışmalar dışında kalan Performans Değerlendirme Çalışmaları etik kurul kararı ile başlatılabilir, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu izni veya Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu' na bildirim yapılması gerekmemektedir.*

☐ *Uygun bulunan çalışmanın Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 5/4/2018 tarihinde yayımladığı 2018/10 sayılı Genelge kapsamında yer alan kök hücreler ile yapılan klinik araştırma olması nedeni ile araştırmanın başlatılabilmesi için Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nden izin alınması gerekmektedir.*

☒ *Uygun bulunan beşeri tıbbi ürünlerin gözlemsel çalışması etik kurul kararı ile başlatılabilir, Bakanlık izni gerektirmemektedir.*

☐ *Uygun bulunan çalışmanın 3359 sayılı Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu Ek 10. Madde kapsamında yer alan*
•Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarına ilişkin araştırmalar dışındaki tedavi yöntemlerine ilişkin çalışma,
•Özel tıbbi amaçlı gıdalarda kullanım amacına ilişkin çalışma,
•Gıda ve takviye edici gıdalarda sağlık beyanı kullanımına ilişkin çalışma
•Düşük riskli bilimsel çalışma
olması nedeni ile çalışmanın başlatılabilmesi için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na başvuru yapılması gerekmektedir.

Uygun Değil ☐

Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın/çalışmanın yürütülmesi uygun bulunmamıştır.

Gerekçe:

Revizyon ☐

Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup aşağıda belirtilen eksiklikler <u>tespit edilmiştir;</u>

Talep edilen revizyonları belirtiniz.

Değişiklik/Önemli Değişiklik Başvurusu:

Uygun ☐

Araştırmanın yürütülmesine ilişkin yukarıda belirtilen bilgi/belge değişikliği/önemli değişikliği talebi/talepleri araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup değişikliğin/değişikliklerin uygulanmasında etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

Uygun Değil ☐

Araştırmanın yürütülmesine ilişkin yukarıda belirtilen bilgi/belge değişikliği/önemli değişikliği talebi/talepleri araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve değişikliklerin uygulanması uygun bulunmamıştır.

Gerekçe:

Revizyon ☐

Yukarıda belirtilen bilgi/belge değişikliği/önemli değişikliği talebi/talepleri araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup aşağıda belirtilen eksiklikler tespit edilmiştir;

Revizyon talep edilen dokümanı belirtiniz.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Etik Kurulun Çalışma Esası	• Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesi • Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokol • Sağlık Hizmetleri Temel Kanununun Ek 10 uncu maddesi • Beşeri Tıbbi Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik • İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu • Klinik Araştırmalar ve Biyoyararlanım / Biyoeşdeğerlik Çalışmaları Etik Kurullarının Standart Çalışma Yöntemi Esasları

ETİK KURUL ÜYELERİ

ASİL ÜYELER:

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Zorunlu Üye	Kurum Dışı Üye	Araştırma ile İlişkisi [9]	Katılım
1. Rahime ÖZTÜRK	Ev Hanımı	SMMOÜ [10]	Evet	Yok	Evet
2. Emin GEMCİOĞLU	İç Hastalıkları	Dahili bilimler	Hayır	Yok	Evet
3. Ahmet Burak ERDEM	Acil Tıp	Dahili bilimler	Hayır	Yok	Hayır
4. Mehmet ÇITIRIK	Göz Hastalıklar	Cerrahi bilimler	Hayır	Yok	Evet
5. Ece ÜNLÜ AKYÜZ	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Dahili bilimler	Hayır	Yok	Evet
6. Ayşen Sumru KAVURT	Neonatoloji	Dahili bilimler	Hayır	Yok	Evet

[9] Üyenin araştırma ile ilişkisi bulunması durumunda araştırmaya ilişkin görüşmelerin yapıldığı sırada tartışmalara katılamaz ve kararı imzalayamaz. Katılım durumunun da bu doğrultuda işaretlenmesi gerekmektedir.

[10] SMMOÜ: Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Üye

7. Canan TOPÇUOĞLU	Tıbbi Biyokimya	**Temel bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Evet**
8. Yasir ŞAFAK	Psikiyatri	**Dahili bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Evet**
9. Burcu KÜÇÜK BİÇER	Halk Sağlığı Uzmanı	**Dahili bilimler**	**Evet**	**Yok**	**Evet**
10. Mütehar CANITEZ ORHAN	Biyomedikal Mühendis	**Zorunlu Üye Değil**	**Hayır**	**Yok**	**Evet**
11. Haktan Bağış ERDEM	Tıbbi Genetik	**Dahili bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Evet**
12. Emine ARIK	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	**Cerrahi bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Evet**
13. Hürriyet Ekmel OLCAY	Farmakoloji	**Dahili bilimler**	**Evet**	**Yok**	**Evet**
14. Ayşe Ekim PEKTAŞ	Avukat	**Hukukçu**	**Evet**	**Yok**	**Evet**

YEDEK ÜYELER:

Unvanı/Adı/Soyadı	*Uzmanlık Alanı*	*Zorunlu Üye*	*Kurum Dışı Üye*	*Araştırma ile ilişkisi*	*Katılım*
1. Serdar YILMAZ	**Emekli Bürokrat**	**SMMOÜ** [11]	**Evet**	**Yok**	**Hayır**
2. Sanem KAYHAN	İç Hastalıkları	**Dahili bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**
3. Arzu KÖSEM	Tıbbi Biyokimya	**Temel bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**
4. Ebru GÖK OĞUZ	Nefroloji	**Dahili bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**
5. Hüseyin Bilgehan ÇEVİK	Ortopedi	**Cerrahi bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**

[11] ***SMMOÜ: Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Üye***

6. Rasime Pelin KAVAK	Radyoloji	**Dahili bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**	
7. Mevlüt YILMAZ	Göz Hastalıkları	**Cerrahi bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**	
8. Yavuzalp SOLAK	Halk Sağlığı Uzmanı	**Dahili bilimler**	**Evet**	**Yok**	**Hayır**	
9. Bilal BECEREN	Biyomedikal Mühendis	**Zorunlu Üye Değil**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**	
10. Hacer Berna AFACAN ÖZTÜRK	Hematoloji	**Dahili bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**	
11. İnci KAHYAOĞLU	Kadın Hastalıkları ve Doğum	**Cerrahi bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**	
12. Doç. Dr. Gönül ÇİÇEK ŞENTÜRK	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji	**Dahili bilimler**	**Hayır**	**Yok**	**Hayır**	
13. Yasemin KARAMAN	Farmakoloji	**Dahili bilimler**	**Evet**	**Yok**	**Hayır**	
14. Çiğdem GÜNERİ AYDIN	Avukat	**Hukukçu**	**Evet**	**Yok**	**Hayır**	

Toplantıya katılım sağlayan yedek üye/üyeler varsa katılım gerekçesini (alanı ile ilgili görüş almak, zorunlu üyenin toplantıya katılım sağlayamaması, yeterli üye sayısına ulaşmak vb) belirtiniz. Yedek üye asil üye olarak atanmadığı sürece asil üyeler arasında ismi belirtilmemelidir.	

***** Kararı uygun bulmayan üye varsa katılım durumu evet işaretlenmeli ancak kararı imzalamamalıdır!***

Kararı uygun bulmayan üye var mı?	*Bir öğe seçin.*
Kararı uygun bulmayan üyenin gerekçesini/şerh düşmesini dayanakları ile birlikte belirtiniz [12].	

12 Kararı uygun bulmayan üyenin gerekçesine/şerhine ilişkin imzalı beyanı alınmalı ancak bu beyan başvuru sahibine verilmemelidir. TİTCK tarafından talep edilmesi durumunda gönderilmek üzere arşivlenmelidir.

Danışman Görüşü [13]	
Danışman Görüşü Alındı mı?	Bir öğe seçin.
Danışmanın Uzmanlık Alanı	
Danışmanın çıkar çatışması var mı?	Bir öğe seçin.
Danışman Görüşü	Bir öğe seçin.
Açıklama	Bu bölümde danışmanın görüşünü ayrıntılı şekilde belirtiniz.

[13] *Danışman tarafından doldurulan görüş formu başvuru sahibine verilmemelidir. TİTCK tarafından talep edilmesi durumunda gönderilmek üzere arşivlenmelidir. Danışmanın gizliliği korunmalıdır.*

EK-2. TEZ KONUSU ONAY FORMU

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.05.2025-474416

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Gülhane Tıp Fakültesi Dekanlığı

2025 AİLE YILI

Sayı : E-86241737-100--474416 02.05.2025
Konu : GTF Tez İnceleme ve Değerlendirme
Akademik Kurulu Kararları

DAĞITIM YERLERİNE

Gülhane Tıp Fakültesi Tez İnceleme ve Değerlendirme Akademik Kurulu, 30.04.2025 tarihinde saat 14:00'da Gülhane Tıp Fakültesi Dekan Yardımcısı Prof.Dr.Özhan ÖZDEMİR başkanlığında üyelerin uzaktan dijital ortamda online katılımı ile toplanmıştır.

Toplantıda, Dekanlığımızla afiliye olan SUAM'larda görevli 81 (seksen bir) uzmanlık öğrencisine ait tez incelenerek değerlendirilmiş olup; tezlerle ilgili olarak oybirliği ile alınan kararlar Ek'tedir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet Ali GÜLÇELİK
Dekan

Ek:Kurul Kararı

Dağıtım:
Kulak,Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
Üroloji Anabilim Dalı Başkanlığına
Hava ve Uzay Hekimliği Anabilim Dalı Başkanlığına
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilimdalı Başkanlığına
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı Başkanlığına
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanlığına
Ankara Atatürk Sanatoryum Sağlık Uygulama ve

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu :*BSE6TNHUJL* Pin Kodu :70103 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/sbu-ebys
Adres:Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Yerleşkesi Emrah Mah. 0618 Etlik/Keçiören/ANKARA
Telefon:0 312 304 61 73 Faks:0 312 304 61 90
Web:http://sbu.edu.tr
Kep Adresi:sbu@hs01.kep.tr
Bilgi için: Levent YILDIRIM
Ünvanı: Uzman

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Sağlık
Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi
Müdürlüğüne
Ankara Etlik Şehir Sağlık Uygulama ve Araştırma
Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Gülhane Sağlık Uygulama ve Araştırma
Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi
Müdürlüğüne
Ankara Şehir Sağlık Uygulama ve Araştırma
Merkezi Müdürlüğüne

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :*BSE6TNHUJL* Pin Kodu :70103 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/sbu-ebys

Adres:Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Yerleşkesi Emrah Mah. 0618
Etlik/Keçiören/ANKARA
Telefon:0 312 304 61 73 Faks:0 312 304 61 90
Web:http://sbu.edu.tr
Kep Adresi:sbu@hs01.kep.tr

Bilgi için: Levent YILDIRIM
Ünvanı: Uzman



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

S NU	ADI SOYADI	GÖREV YERİ	TEZ KONUSU	SONUÇ
1	Dr.Rabia Nur AYDOĞAN	Ankara SUAM	Aile Hekimliği uzmanlık öğrencilerinin psikolojik sağlamlık düzeyi ile iş doyumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
2	Dr.Bengü ÖVER	Ankara SUAM	Gebelikte antiepileptik ilaç kullanan annelerin 0-1 yaş arası bebeklerinde Bayley-3 Denver II gelişim ölçeğinin değerlendirilmesi '	**Kabul Edilmedi:** İkinci tez danışmanı görevlendirilmesi nedeniyle uygun görülmemiştir.
3	Dr.Mustafa TÜRKER	Ankara Şehir SUAM	'Fleksible bronkoskopi hastalarında yapılan sedoaneljezide entegre pulmoner indeks'in hasta takibinde etkinliğinin değerlendirilmesi"	Kabul Edildi.
4	Dr.Hayrettin ÖNAL	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Perioperatif dönemde uygulanan allojenik kan transfüzyonları ile Periprostetik enfeksiyonlar arasındaki ilişki	Kabul Edildi.
5	Dr.Ali Burak SAKİN	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Kemiğin dev hücreli lezyonlarının intralezyonel küretajı sonrası kemik çimentosu ve kemik grefti ile rekonstrüksiyon sonuçlarının karşılaştırılması	**Kabul Edilmedi:** Hakem üye değerlendirme formlarında kaşe bulunmaması, aynı bölümden başka bir uzmanlık öğrencisine ait hakem değerlendirme formlarında aynı hakemlere ait imzal/paraflarla karşılaştırıldığında farklılıklar tespit edildiğinden söz konusu imza/parafların gerçekliğinin şüpheli olduğu değerlendirilmiştir.
6	Dr.Nezahat POLAT	Ankara Şehir SUAM	Endometrioid tipi endometrium kanserlerinde modifiye frailty indeksin postoperatif dönemde Morbidite ile olan ilişkisi	Kabul Edildi.
7	Dr. Aysuna DİNCER	GTF Göğüs Hst AD.Bşk.lığı	Nikotinin Beas-2 akciğer epitel hücre kültürü (CRL-3588) üzerine ve kemoterapi (Cisplatin) verilen ve verilmeyen SK-MES-1 Akciğer skuamöz hücreli karsinomu (HTB-58) hücre kültürü üzerine etkilerinin değerlendirilmesi ve mukayese edilmesi	Kabul Edildi.
8	Dr. Gözde ŞİMŞEK	G Deri ve Züh Hst AD.Bşk.lığı	Rosacea hastalarında intestinal bariyer bütünlüğünün araştırılması	Kabul Edildi.
9	Dr.Bahadır SARIGÖL	Ankara Şehir SUAM	Cerrahi uyguladığımız akciğer adenokarsinomu tanılı hastalarda adenokarsinom alt tipleri ve tümör özelliklerinin,mutasyon analizi çalışılan olgularla ilişkisinin değerlendirilmesi'	Kabul Edildi.
10	Dr.Ceren ÇETİN	Ankara Şehir SUAM	Akne vulgaris hastalarında serum fetuin-A düzeyleri ve lipid profili:prospektif vaka-kontrol çalışması'	Kabul Edildi.
11	Dr.Ali TOPRAK	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Meme malign neoplazmı nedeniyle mastektomi uygulanan hastalarda İntreoperatif sinir blokajının postoperatif hareket kısıtlılığı ve ağrıya etkisi	Kabul Edildi.

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

12	Dr.Mert İshak KAYA	Ankara Şehir SUAM	'Endometriod Tip endometrium kanserinde uterin arter doppler ultrasonografisi ile lenf Nodu metastazı ve anjiyogenez ilişkisinin değerlendirilmesi'	Kabul Edildi.
13	Dr.Melih EMRE TORUN	Ankara Şehir SUAM	'Endometrioid tip endometrıum kanserşnde lenf Nodu tutulumu ile inflamatuar markerların ilişkisi	Kabul Edildi.
14	Dr.Serra KAVUKÇU KUŞ	Ankara Etlik Şehir SUAM	Kan kültürlerinden ve steril örneklerden izole edilen Entorabacterales türlerinde Karbapenem direncinin fenotipik ve Genotipik Yöntemler ile araştırılması	Kabul Edildi.
15	Dr.Barış Can ŞAHİN	Ankara Etlik Şehir SUAM	Ankara ilindeki Aile hekimliği asistanlarının hipotiroidi tanı ve tedavisi hakkındaki bilgi tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
16	Dr.Tamay BERK	Ankara Etlik Şehir SUAM	Ankara ilindeki AHU Asistanlarının mesleki ve kimlik ve aidetlerinin aile hekimliği kimliği ölçeğine göre değerlendirilmesi Geçerlik ve güvenirlik çalışması	Kabul Edildi.
17	Dr.Ayşe AVARA	Ankara Etlik Şehir SUAM	ST segment elevasyonlu miyokard infarktüsünde MAPH skoru ile spontan reperfüzyonun ilişkisi	Kabul Edildi.
18	Dr.Mehmet Remzi KARAER	Ankara Etlik Şehir SUAM	Ekstrakorporeal manyetik innervasyon (ExMI) ve pelvik taban Elektromiyoğrafi teteklemeli fonksiyonel Elaktrik Stimülasyonu (EMGtES) tedavilerinin Robot asiste radikal prostatektomi sonrası gelişen üriner inkontinans ve etkinliklerinin karşılaştırılması	Kabul Edildi.
19	Dr.Ayşe Ecenaz YILDIRIM	Ankara Etlik Şehir SUAM	Adölesan gebeliklerde maternal ve fetal sonuçların değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
20	Dr.Rukiye MACİT	Ankara Etlik Şehir SUAM	Obezite tedavisinde HALP skorunun yeri	Kabul Edildi.
21	Dr.Hüseyin ULUDAĞ	Ankara Dışkapı SUAM	Vernal keratokonjonktivit hastalarında kornea epitelyal haritalama ve topografik değişikliklerin hastalık şiddeti ile değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
22	Dr.Hasan BAKLA	Ankara Dışkapı SUAM	Pterjium Cerrahisi sonrası gelişen epitel defektinin tedavisinde insülin damlalarının rolünün araştırılması	Kabul Edildi.
23	Dr. Ruhi SALTIK	GTF Kulak ve Burun Boğaz AD.Bşk.lığı	Ani işitme kaybında tedavi Modalitelerinin işitme durumundaki iyileşmeye etkilerinin retrospektif olarak karşılaştırılması	Kabul Edildi.
24	Dr.Sema BAŞARAN BOZKURT	Ankara Şehir SUAM	Prematüre bebeklerde kombine APGAR skorunun neonatal morbidite ve mortaliteye olan etkisinin araştırılması'	Kabul Edildi.
25	Dr.Bora VERGÜL	Ankara Şehir SUAM	Böbrek nakil alıcılarında sarkopeni ve inflamatuar belirteçlerin prognozu ön görmedeki yeri"	**Kabul Edilmedi:** Hakem üyelerin eğitici niteliğine haiz olması gerekmektedir.
26	Dr.Esra TAVUKCU	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Kandidemi etkeni olan Candida parapsilosis izolatlarının Tüm Genom Analizi ile klonal ilişkilerinin direnç genlerinin ve virülans faktörlerinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
27	Dr. Zehra EFE	Ankara Etlik Şehir SUAM	Ankara Şehir Hastanesine yabancı cisim yutma şikayetiyle başvuran çocukların retrospektif olarak incelenmesi	Kabul Edildi.
28	Dr.Ayşe Başak YALÇIN	Ankara Etlik Şehir SUAM	Manyetik Koltuk ile Elektromanyetik alan tedavisi Koksigodini Hastalarında ağrı için bir çözüm sunulablir mi Randomize Kontrollü Çalışma	Kabul Edildi.
29	Dr.Ali Bera PINARBAŞI	Ankara Etlik Şehir SUAM	Pankreas Kanseri ve Pankreas kistlerinde Maresin 1 düzeyinin incelenmesi	Kabul Edildi.

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

30	Dr. Esra BAKİ	Ankara Sağlık SUAM	Bir aile hekimliği biriminde kayıtlı 40 yaş üstü bireylerde metabolik sendrom sıklığının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
31	Dr. Şeyma KÖKSAL	Ankara Sağlık SUAM	Dental apse nedeniyle yatarak tedavi gören pediatrik hastaların retrospektif değerlendirilmesi'	Kabul Edildi.
32	Dr.Ceren NUR OTLU	Ankara Şehir SUAM	Hidradenitis supurativa hastalarında serum irisin düzeyinin ve lipid profilinin hastalığın evrelemesi ile ilişkisi"	Kabul Edildi.
33	Dr.Derya SÖKMEN	Ankara Şehir SUAM	Hemoptizi ile başvuran bronşiyal arter embolizasyonu yapılan malign/Non-malign olgularda embolizasyon başarısı ve 6 aylık takip sonuçları	Kabul Edildi.
34	Dr.Ahmet Kaan YEL	GTF Hava ve Uzay Hek.AD.Bşk.ığı	Ticari Havayolu pilotlarının beslenme kalitesi ve farkındalığının incelenmesi	Kabul Edildi.
35	Dr. Baran Can AYTAÇ	GTF İç Hst AD.Bşk.lığı	Spontan Ürtikerli hastalarda biyokimyasal parametrelerin incelenmesi	Kabul Edildi.
36	Dr.Rüveyda GÖNÜLAL BAK	Ankara Şehir SUAM	Alopesi areata hastalarında oksidatif stres belirteçleri ve Çinko Düzeyi Değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
37	Dr. Mehmet Fatih ÖZHAN	Ankara Sağlık SUAM	Erişkin popülasyonda dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu belirtileri ile bağımlılıklar arasındaki ilişkinin incelenmesi	Kabul Edildi.
38	Dr. Hacı Mehmet OKUDUCU	Ankara Atatürk Sanatoryum SUAM	Acil Servise kesi ile başvuran hastaların sütür onarım sonuçlarının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
39	Dr. Ferhat KUTBAY	Ankara Atatürk Sanatoryum SUAM	Akut Pankreatit tanılı hastada erken dönem ağrı kontrol başarısının prognoz ile korelasyonu değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
40	Dr.Emin YILMAZ	Ankara Şehir SUAM	İnvaziv meme kanserli hastalarda meme koruyucu cerrahi uygulanmasında kullanılan tekniklerin cerrahi sınır pozitifliğine etkileri"	Kabul Edildi.
41	Dr.Sümeyye BEYDA YAMAK	Ankara Şehir SUAM	'Remisyon dönemindeki bipolar bozukluk tanılı hastalarda,bipolar bozukluk hastalarının sağlıklı kardeşlerinde ve sağlıklı grupta uyku kalitesi,kronotip,metabolik sendrom ve dürtüsellik ilişkisinin incelenmesi ve karşılaştırılması"	Kabul Edildi.
42	Dr.Arda SAĞLAM	Ankara Şehir SUAM	Primer hipertansiyonda sirkadiyen ritme göre yeni bir sınıflama ve sıklığı	Kabul Edildi.
43	Dr.Büşra BAŞKAN	Ankara Şehir SUAM	Kolanjit geçiren hastalarda metabolik sendrom tanısı ile hastalık ciddiyeti arasındaki ilişki	Kabul Edildi.
44	Dr.Sümeyye GENÇ YILMIŞ	Ankara Şehir SUAM	Kuduz riskli temas nedeniyle Ankara şehir hastanesi acil servisine başvuran hastalarda profilaksinin rehberlere uygunluğunun değerlendirilmesi	**Kabul Edildi**: Tez Konusu Onay Formunda program yönetici ve tez danışmanının unvanlarının belirtilmesi gerekmektedir.
45	Dr. Sadık Yiğit YILDIZ	Ankara Etlik Şehir SUAM	Akut proksimal ön çapraz bağ yırtıklarında internal Brace takviyeli primer onarım ve anatomik rekonstrüksiyonunun klinik ve fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırmalı analizi	**Kabul Edildi:** Tez danışmanının eğitici yetkisinin belirtilmesi gerekmektedir. (örn: Başaiastan vb.)
46	Dr. Furkan KELEŞ	Ankara Etlik Şehir SUAM	Rozasea hastalarında serum S100A7 ve S100A15 düzeylerinin incelenmesi ve hastalık şiddetiyle ilişkisinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
47	Dr. Oğuzhan ÇAMCI	Ankara Etlik Şehir SUAM	Androgenetik Alopesi hastalarında Rosocea ve Demodex ilişkisinin araştırılması	Kabul Edildi.

48	Dr. Saadet PAKER GÜLCAN	Ankara Etlik Şehir SUAM	Tamamlayıcı beslenme döneminde ebeveynlerin beslenme tarzı ve psikolojik faktörlerin bebeğin beslenme davranışı ve büyüme durumuna etkisi	Kabul Edildi.
49	Dr. Ayşe Ayyüce KARAGÖZ	Ankara Etlik Şehir SUAM	Çocuk Acil Servisinde trombositopeni saptanan hastaların Retrospektif Değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
50	Dr. Merve Sultan DİKMEN	Ankara Etlik Şehir SUAM	Yanık Şikayeti ile Çocuk Acil Servisine başvuran hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
51	Dr.Server Fidelya EKMEKÇİ	Ankara Sağlık SUAM	Üst trapezdeki dirençli miyofasiyal tetik noktaya bağlı kronik boyun ağrılı hastalarda %10 dekstroz ile lidokain - serum fizyolojik karışımıyla yapılan interfasyal hidrodiseksiyon etkinliğinin karşılaştırılması '	Kabul Edildi.
52	Dr Büşra AYLAÇ	Ankara Atatürk Sanatoryum SUAM	Sağlıklı yaşam biçimi davranışının Tip-2 Diabetes Mellitus risk değerlendirilmesine etkisi	Kabul Edildi.
53	Dr.Elif Ege SARGIN	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Nadir görülen Bening kartilaj doku tümörlerinin cerrahi yöntemi ve klinik sonuçları	**Kabul Edildi:** Hakem üyelerin unvanlarının belirtilmesi gerekmektedir.
54	Dr.Ayşe Menekşe ÇAKIR	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Jinekolojik onkolojik cerrahi sonrası kombine fasyal düzlem bloklarının postoperatif analjezik etkinliği	Kabul Edildi.
55	Dr.Erce Can ÜRESİN	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Total diz protezi ameliyatlarında uygulanan preferik sinir bloklarının ağrı kontrolü ve moblizasyon üzerine etkilerinin karşılaştırılması Gözlemsel bir çalışma	Kabul Edildi.
56	Dr.İrem KARAKAŞ	GTF Deri ve Züh Hst AD Bşk.lığı	Seboreik dermatitte dermatolojik yaşam kalite indeksi stigmatizasyon sosyal fobi algılanan stres ve sosyal görünüş katkısının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
57	Dr. Servet YÜKSEL	GTF KBB AD.Bşk.lığı	Baş boyun bölgesinde kitle evaluasyonu yapılan hastalarda boyun alt bölgelerine göre preoperatif ve postoperatif patolojik tanı doğruluklarının karşılaştırılması	Kabul Edildi.
58	Dr.Öykü YAŞYERLİ	Ankara Şehir SAUM	"İnflamatuvar bağırsak hastalıklarının tedavisinde biyolojik ajanların etkinliği ve ilaç güvenlik değerlendirilmesi"	Kabul Edildi.
59	Dr. Kübra SAKA UYULUR	GTF Enfeksiyon Hst AD.Bşk.lığı	Diabetik ayak enfeksiyonlu kişilerde tetanos bağışıklığının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
60	Dr.İsmet İlbey ÖZGÜN	Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM	Metabolik Sendromda OCTA Parametrelerinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
61	Dr.Hakan BEKÇİ	Ankara Şehir SUAM	Travma sonucu yüz ve boyun yaralarının adli tıbbi Değerlendirilmesinde Sabit İz Kavramının Yapay Zeka ile Standardizasyonu	Kabul Edildi.
62	Dr.Ayşe AYMAZ KOÇ	Ankara Şehir SUAM	Akut Gastroenteritlerde Antibiyotik Tedavisi Uygunluğunun Gastrointestinal sistem enfeksiyon paneli Multiplex PCR Sonuçlarına Göre Değerlendirilmesi'	Kabul Edildi.
63	Dr.İbrahim KOZAN	Ankara Şehir SUAM	Ekstranodal diffüz büyük B hücreli lenfomada prognastik değerlendirme	Kabul Edildi.
64	Dr. Hanife KARATAŞ	Ankara Etlik Şehir SUAM	Psoriasisli hastalarda serum Lenfosit aktivasyon geni 3(LAG-3) Fibrinojen benzeri protein 1 (FGL-1), Galectin -3 (GAL-3) düzeyleri :patogenezdeki rolleri,hastalık şiddeti ve metabolik sendromla ilişkileri	Kabul Edildi.

65	Dr. Birce Elif BAYIR	Ankara Etlik Şehir SUAM	Kronik total oklüzyon perkütan koroner girişim başarısını etkileyen klinik,laboratuvar ve işlemsel faktörlerin değerlendirilmesi: tek merkezli retrospektif bir çalışma	Kabul Edildi.
66	Dr. Hacı İbrahim EKİNCİ	Ankara Etlik Şehir SUAM	Semptomatik diz osteoartriti tedavisinde geniküler arter embolizasyonunun etkinliğinin klinik ve görüntüleme bulgularıyla değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
67	Dr. Muhammed Harun BAYRAK	Ankara Etlik Şehir SUAM	Bisiklet kullanımın fonksiyonel dengeye etkisinin araştırılması	Kabul Edildi.
68	Dr.Hamdi GÖZ	GTF Üroloji Hst. AD Bşk.lığı	Mesane lökoplakili hastalarda klinisyen tercihli idrar alkalizasyonunun hastaların yaşam kalitesine etkisi:Prospektif gözlemsel bir çalışma	Kabul Edildi.
69	Dr. Ufuk URTİMUR	Ankara Sağlık SUAM	Diabetes mellitus olan ve diabetes mellitus olmayan kronik hepatit b hastalarında covid-19 seroprevalansının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
70	Dr.Mustafa ATIŞ	Ankara Şehir SUAM	Derin boyun enfeksiyonunda bir risk faktörü ve prognostik belirteç olarak prognotrik nutrisyonel indeks	Kabul Edildi.
71	Dr Eda Nur AKSOY GÜNEY	Ankara Atatürk Sanatoryum SUAM	Primer sjöğren sendromu olan hastalarda KL-6'nın interstisyel akciğer tutulumunu göstermedeki yeri	Kabul Edildi.
72	Dr.Rukiye CAN	Ankara Şehir SUAM	'Kendini sınırlayan sentrotemporal dikenli epilepsi tanısı olan çocuklardaki uyum becerilerinin davranış sorunlarının ve uyku alışkanlıklarının değerlendirilmesi"	Kabul Edildi.
73	Dr. Muhammet GÜNDOĞAN	GTF Çocuk Sağ ve Hst AD.Bşk.lığı	Prader Willi sendromu ile takip edilen çocuklarda bazal IGF-1 düzeylerine göre vücut kompozisyonları ve metabolik panel düzeylerinin incelenmesi	Kabul Edildi.
74	Dr. Beyzanur KARADAĞ	GTF Sualtı ve Hiperbarik Tıp AD.	Avasküler Nekroz hastalarında hiperbarik oksijen tedavisinin kısa dönem klinik ve radyolojik etkinliklerinin prospektif olarak değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
75	Dr.Sencer UÇAR	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Onkolojik cerrahi hastalarında yeni bir preoperatif Ultrasonograf protokolünün zor loringoskopi ve havayolu problemleri üzerindeki etkisinin klinik değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
76	Dr.Samet Batuhan YOĞURT	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Anevrizmalkemik kisti cerrahisinde kist hacmiv eperioperatif kan kaybı ilişkisi yeni bir yaklaşım	Kabul Edildi.
77	Dr.Rahime Beyza ŞEKER	Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM	Kolorektal kanser cerrahisinde postoperatif analjezide kullanılan transversus abdominis plan bloğunda bupivakain ve bupivakain+dexmedetomidinin etkinlik ve süre olarak karşılaştırılması:Prospektif gözlemsel çalışma	Kabul Edildi.
78	Dr.Merve NAMLI	Ankara Sağlık SUAM	'18- 45 yaş arası kadınlarda premenstrüel sendrom sıklığı ve baş etme yöntemlerinin incelenmesi'	Kabul Edildi.
79	Dr. Halil POYRAZ	GTF Ruh Sağ ve Hst AD.Bşk.lığı	Şizofreni tanılı hastalarda anksiyete duyarlılığı düzeyi vesanrı düşüncelerin gelişimine ve şiddetine etkisi	Kabul Edildi.
80	Dr.Bahri Erdi TANIŞ	Ankara Şehir SUAM	OKB 'li ergenlerde semrtom türü ve şiddetinin,interosepsiyon,aleksitimi ve emosyonel regülasyon ile ilişkisinin incelenmesi ve sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması''	Kabul Edildi.
81	Dr.Ömer Buğrahan ÖZERGİN	Ankara Şehir SUAM	HALP skorunun prostat kanserindeki tanısal yeri"	Kabul Edildi.

EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

Sizden katılımcı olmanızı istediğimiz çalışma "Üst trapezde dirençli miyofasiyal tetik noktaya bağlı kronik boyun ağrılı hastalarda %10'luk dekstroz ile lidokain-serum fizyolojik karışımıyla yapılan interfasyal hidrodiseksiyonun ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkilerininin karşılaştırılması "isimli çalışmadır. Bu çalışma ile Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniğinde kasta sert bölgeye (miyofasyal tetik noktaya) bağlı boyun ağrısı tedavisinde kullanılan, boyun kasları arasındaki sinirlerin yoğun olduğu bölüme (trapez ve supraskapuler-levator scapula arasındaki fasyaya) şeker içeren su veya anestezik madde-serum içeriklerin uygulandığı ağrı kesici tedavi yöntemlerinden biri uygulanan hastalar takip edilecektir. Uygulanacak her iki maddenin de ağrıyı azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Kalpte ritim bozukluğu, kontrolsüz hipertansiyonu ve alerjik bünyeye sahip olan kişilerde şeker içeren su, ağrı eşiği düşük ve diyabet hastalığına sahip planlarda ise anestezik madde-serum fizyolojik karışımı önerilir. Bu bahsedilenler sizde mevcut değilse iğne ile verilen madde sizin seçiminize bağlıdır. Bu işlemler iğneler yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Ultrason yardımıyla boyun ve sırtın üst bölümünde ağrıya sebep kaslar arasındaki bölüme sıvı enjekte ederek oradaki sinirlerin rahatlaması ve kaslar arasındaki yapışıklıkların giderilmesi amaçlanmaktadır. Ultrason ile uygulanacak işlemde yüzüstü pozisyonda yatarken boyun veya sırtınızın üst kısmındaki en ağrılı bölgede kaslarınızın arasındaki bölüme iğne tedavisi uygulanacaktır. Böylece ağrı giderilmesi hedeflenmektedir. Bunlar kliniğimizde sıkça kullandığımız rutin tedavilerimizdir ve yaklaşık 15 dakika sürmektedir. İşlemlerin riskleri genel olarak düşüktür. Ancak her türlü girişimsel işlemde olduğu gibi bazı düşük riskli sorunlar oluşabilir. Bunlar arasında enfeksiyon, kanama, alerjik reaksiyon, akciğerde sönme ve sinir hasarı sayılabilir. Bu sorunların önlenmesi için işlem öncesinde hastanın uygun şekilde değerlendirilmesi ve işlem sırasında temizlik koşullarına uyulması gerekir. Hastalar iğne sonrası 30 dakika gözlem altında tuttuktan sonra taburcu edilmektedir. . İşlem sonrasında hastanın bir süre gözlem altında tutulması ve evine refakatçisiyle gitmesi gerekir. İşlem sonrasında hafif bir ağrı veya hassasiyet oluşabilir. Bu durumda buz kompresi veya basit ağrı kesiciler kullanılabilir. İşlemden sonra ilk 24 saat içinde banyo yapmamak gerekir. Tedavi sonrası 3 aylık

dönemde boyun ağrınızın ve günlük yaşantınızın nasıl değiştiği takip edilecektir. Bunun için ağrı skorlarınız görsel ağrı skalası ile günlük yaşam fonksiyonlarınız boyun engellilik indeksi , yaşam kaliteniz sf-12 yaşam ölçeği ve servikal eklem hareket açıklıklarınız değerlendirilecektir. Bunlar belirli soruları içeren anketler olup kontrol muayenelerinde ya da telefonla görüşülerek doldurulacaktır. Bu anketler işlemden hemen önce, işlem öncesi durumunuz belirleyebilmek için, tedavi sonrasında ise 10. Dakika 1 ve 3. aylarda tedavi yanıtını değerlendirebilmek amacıyla doldurulacaktır. Tedaviden fayda görmemeniz durumunda gerekli konsültasyonlar yapılarak ilgili bölümlere yönlendirileceksiniz.

Araştırmaya katılımınız isteğe bağlıdır ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeden araştırmadan çekilebilirsiniz.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Kurum ve diğer ilgili sağlık otoriteleri sizin orijinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişimleri bulunabilir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır. Yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun imzalanmasıyla siz veya yasal temsilciniz söz konusu erişime izin vermiş olursunuz.

İlgili mevzuat gereğince kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacaktır. Kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili ve araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya yasal temsilcisiniz zamanında bilgilendirileceksiniz.

Araştırma hakkında, kendi haklarınız hakkında veya araştırmayla ilgili herhangi bir istenmeyen olay hakkında daha fazla bilgi temin edebilmeniz için temasa geçebileceğiniz kişi ve günün 24 saatinde erişebileceğiniz telefon numaraları aşağıdadır.

Bu araştırma ile ilgili süre gönüllü bilgilendirilmiş onam formunun imzalanması ile başlar; araştırma formunun uygulayıcı tarafından tam olarak doldurulması ile son bulur.

EK-4. HASTA DEĞERLENDİRME VE TAKİP FORMU

Ad-soyad:

Yaş/Cinsiyet:

Eşlik eden hastalıklar:

Kullanılan ilaçlar:

Ağrının süresi:

Solüsyon Çeşiti:

Enjeksiyon Bölgesi:

Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi:

Enjeksiyondan Önce

I----------1

0 (hiç ağrı yok) 10 (en dayanılmaz ağrı)

Enjeksiyondan 10 dk. sonra

I----------1

0 (hiç ağrı yok) 10 (en dayanılmaz ağrı)

Enjeksiyondan 1 ay sonra

I----------1

0 (hiç ağrı yok) 10 (en dayanılmaz ağrı)

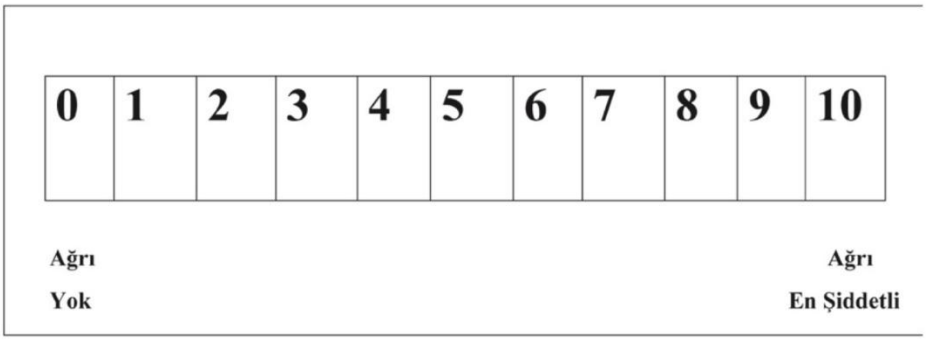
Enjeksiyondan 3 ay sonra

I----------1

0 (hiç ağrı yok) 10 (en dayanılmaz ağrı)

	Enjeksiyon öncesi	Enjeksiyon sonrası 10. Dk.	Enjeksiyon sonrası 1. ay	Enjeksiyon sonrası 3. Ay
Servikal fleksiyon				
Servikal ekstansiyon				
Servikal sağ rotasyon				
Servikal sol rotasyon				
Servikal sağ lateral fleksiyon				
Servikal sol lateral fleksiyon				
BÖİ				
SF-12				

EK-5. VİZÜEL ANALOG SKALA



EK-6. BOYUN ÖZÜRLÜLÜK SORGULAMA ANKETİ

Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi

(Neck Disability Index)

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

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

1 Boyunda Ağrı Yoğunluğu

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

2 Kişisel Bakım (giyinme ve temizlenme)

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

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

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

4 Okuma

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

5 Baş ağrıları

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

6 Konsantrasyon

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

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

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

8 Araba Kullanma

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

9 Uyku

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

10 Boş zaman aktiviteleri

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

EK-7. SF-12 YAŞAM KALİTE ANKETİ

SF-12 YAŞAM KALİTESİ

YÖNERGE: Bu tarama formu size sağlığınızla ilgili görüşlerinizi sormaktadır. Bu bilgiler sizin nasıl hissettiğinizi ve her zamanki faaliyetlerinizi ne rahatlıkla yapabildiğinizi izlemekte yardımcı olacaktır.

Bütün soruları belirtildiği şekilde cevaplayın. Eğer bir soruyu ne şekilde cevaplayacağınızdan emin olamazsanız, lütfen en yakın cevabı işaretleyiniz.

1. Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

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

Aşağıdaki maddeler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Şu sıralarda sağlığınız sizi bu faaliyetler bakımından kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Evet, oldukça kısıtlıyor	**Evet, biraz kısıtlıyor**	**Hayır, hiç kısıtlamıyor**
2. **Orta zorlukta faaliyetler,** örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak	1	2	3
3. **Birkaç** kat merdiven çıkmak	1	2	3

Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	EVET	**HAYIR**
4. Yapmak istediğinizden **daha azını** yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi…)	1	2
5. Yapabildiğiniz iş **türünde** ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak	1	2

Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemleriniz nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	EVET	**HAYIR**
6. Yapmak istediğinizden **daha azını** yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi…)	1	2
7. İş ya da diğer uğraşları her zaman gibi **dikkatlice** yapamamak	1	2

8. Son bir ay (4 hafta) içerisinde, ağrı normal işinize (ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu?

1	2	3	4	5
Hiç olmadı	**Biraz**	**Orta derecede**	**Epey**	**Çok fazla**

Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen, her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarı:

	Her zaman	**Çoğu zaman**	**Epeyce**	**Arada sırada**	**Çok ender**	**Hiçbir zaman**
9. Sakin ve huzurlu hissettiniz?	1	2	3	4	5	6
10. Çok enerjiniz oldu?	1	2	3	4	5	6
11. Mutsuz ve kederli oldunuz?	1	2	3	4	5	6

12. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde, bu sürenin ne kadarında bedensel sağlığınız ya da duygusal problemleriniz, sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu?

1	2	3	4	5
Her zaman	**Çoğu zaman**	**Bazen**	**Çok ender**	**Hiçbir zaman**