**T.C**
**AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ AĞIZ, DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

# REDÜKSİYONSUZ DİSK DEPLASMANI OLAN HASTALARDA ARTROSENTEZ SONRASI FARKLI DOZLARDA HİYALÜRONİK ASİT UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

**Hazırlayan**
**Onur ŞAHAR**

**Danışman**
**Dr. Öğr. Üyesi Olgun TOPAL**

**Tez No:39**

**2024 – AFYONKARAHİSAR**

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI

Çalışmamızın etik kurul onayı Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan (19.08.2022 tarihli 2022/430 sayılı karar) ve Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan (E-68869993-511.06-855281 sayılı karar) alınmıştır (EK-1, EK-2).

# TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her konuda akademik bilgisi ve klinik tecrübesiyle yoluma ışık tutan, emeği ve desteğini hep hissettiğim, zor zamanlardan geçerken olumlu tavrıyla her zaman yanımda hissettiren ve bana sonsuz sabır gösteren değerli tez danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Olgun TOPAL' a,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini her daim benimle paylaşan değerli hocalarım Doç. Dr. Ömer EKİCİ ve Dr. Öğr. Üyesi Hasan AKPINAR' a,

Uzmanlık eğitim sürecimde zor zamanlarımda ve her zaman hep yanımda olan, hayatımın geri kalanında her zaman yanımda olacağına inandığım dostlarım Uzm. Dt. Ayşenur TANRIKULU, Uzm. Dt. Duygu DERTLİ, Uzm. Dt. Hatice TÜRKOĞLU, Arş. Gör. Murat SÖKMEN, Arş. Gör. Sevilcan ÇELİK, Arş. Gör. Sinan BİLİCİ, Arş. Gör. Yasin PEKTAŞ ve Uzm. Dt. Selim PERÇİN 'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan keyif aldığım Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'ndaki bütün asistan arkadaşlarıma ve tüm yardımcı sağlık personeline,

Beni bugünlere getiren, hayatım boyunca sevgileri ve destekleriyle yanımda olan, annem Handan ŞAHAR, babam Hüseyin ŞAHAR ve kardeşim Özge ONURÖZ' e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Onur ŞAHAR

Afyonkarahisar, Mayıs

2024

# REDÜKSİYONSUZ DİSK DEPLASMANI OLAN HASTALARDA ARTROSENTEZ SONRASI FARKLI DOZLARDA HİYALÜRONİK ASİT UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

**Onur ŞAHAR**

**AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**

**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**AĞIZ DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**

**Mayıs,2024**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Olgun TOPAL**

## ÖZET

**Amaç:** Çalışmamızda, redüksiyonsuz disk deplasmanlı hastalarda artrosentez sonrası farklı dozlarda hiyalüronik asit uygulamasının klinik olarak etkinliğini karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Prospektif randomize klinik çalışma olarak tasarlanan çalışmamıza dahil edilme kriterlerine uyan 18 yaşından büyük, Wilkes sınıflamasında evre 3 ve evre 4 olan ve redüksiyonsuz disk deplasmanı tanısı konan toplam 36 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar operasyondan önce randomize olarak ayrılarak artrosentez sonrası farklı dozlarda hyalüronik asit içeren Grup 1(Ostenil®, TRB Chemedica SA, Vouvry, Switzerland) ve Grup 2(OSTENIL® PLUS, TRB Chemedica SA, Vouvry, Switzerland) enjeksiyonları ile tedavi edildi. Hastaların TMD Ağrı Anketi, Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi-7, Kronik Derecelendirilmiş Ağrı Skalası Sürüm 2.0, Fonseca Anamnestik Anketi, Çene Fonksiyonel Sınırlama Ölçeği, SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, Beck Depresyon Ölçeği, maksimum ağız açıklığı miktarları, kontralateral hareket miktarları, Visual Analog Skala (VAS) ağrı skorları, temporomandibular eklem sesleri ve çiğneme kasları palpasyon bulguları tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. ay ve 3. ay sonuçları ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Her iki grupta da işlem sonrasında maksimum ağız açıklığı ve kontralateral hareketlerde artış, ağrı ve TME seslerinde azalma gözlendi. Artrosentez sonrası farklı dozlarda hiyalüronik asit ile tedavi edilen grupların semptomların iyileştirilmesi açısından karşılaştırıldığında istatiksel olarak anlamlı üstünlük gözlenmedi.

**Sonuç:** Redüksiyonsuz disk deplasmanının tedavisinde, artrosentez ile birlikte uygulanan hiyalüronik asit uygulamasının hastaların ağrısını azaltmada ve maksimum ağız açıklığını arttırmada başarılı olduğu görüldü. Ancak artrosentez sonrası farklı dozlarda hiyalüronik asit uygulaması ile tedavi edilen grupların semptomların iyileştirilmesi sonucu istatistiksel olarak değerlendirildiğinde anlamlı üstünlük gözlenmediği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** TME, maksimum ağız açıklığı, artrosentez, hiyalüronik asit, VAS

# EVALUATION OF DIFFERENT DOSES OF HYALURONIC ACID ADMINISTRATION AFTER ARTHROCENTESIS IN PATIENTS WITH UNREDUCED DISC DISPLACEMENT: A RANDOMISED CLINICAL TRIAL

**Onur ŞAHAR**

**Afyonkarahisar Health Sciences University**

**Faculty of Dentistry Deparment of Department of Oral and Maxillofacial Surgery**

**2024**

**Supervisor:** Assist.Prof. Olgun TOPAL

## ABSTRACT

**Objective:** In our study, we aimed to compare the clinical efficacy of different doses of hyaluronic acid after arthrocentesis in patients with disc displacement without reduction.

**Materials and Methods:** The study was conducted in a total of 36 patients who met the inclusion criteria, were older than 18 years of age, had at stage 3 and stage 4 in the Wilkes classification and were diagnosed with disc displacement without reduction. Patients were randomly assigned to Group 1 (Ostenil®, TRB Chemedica SA, Vouvry, Switzerland) and Group 2 (OSTENIL® PLUS, TRB Chemedica SA, Vouvry, Switzerland) injections containing different doses of hyaluronic acid before the operation. Patients completed the TMD Pain Questionnaire, Generalized Anxiety Disorder Test-7, Chronic Graded Pain Scale Version 2.0, Fonseca Anamnestic Questionnaire, Jaw Functional Limitation Scale, SF-36 Quality of Life Scale, Beck Depression Scale, maximum mouth opening, contralateral movements, Visual Analog Scale (VAS) pain scores, temporomandibular joint sounds and masticatory muscle palpation findings before, 1 month and 3 months after treatment were compared.

**Results:** Increased maximum mouth opening and contralateral movements, decreased pain, decreased TMJ sounds, and increased lateral and protrusive movements were observed in both groups after the procedure. No statistically significant difference was observed in the improvement of symptoms in the groups treated with different doses of hyaluronic acid after arthrocentesis.

**Conclusion:** In the treatment of disc displacement without reduction, hyaluronic acid application in combination with arthrocentesis was found to be very successful in reducing the pain of the patients and increasing the maximum mouth opening. In addition, it was concluded that there was no statistically significant difference between the groups treated with different doses of hyaluronic acid application after arthrocentesis.

**Keywords:** TMJ, maximum mouth opening, arthrocentesis, hyaluronic acid, VAS, dose

# İÇİNDEKİLER

**KABUL VE ONAY**..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
**TEŞEKKÜR**..... iii
**ÖZET**.....iv
**SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ**..... viii
**TABLOLAR DİZİNİ**.....ix
**ŞEKİLLER DİZİNİ**.....xi
**1. GİRİŞ VE AMAÇ**.....1
**2. GENEL BİLGİLER**.....4
**2.1. Temporomandibular Eklem**.....4
**2.2. TME Anatomisi**.....5
2.2.1. Sert Doku.....6
2.2.2. Yumuşak Dokular.....7
2.2.3. TME'in Vaskülarizasyon ve İnnervasyonu.....16
**2.3. TME BİYOMEKANİĞİ**.....16
**2.4. TME RAHATSIZLIKLARI**.....17
2.4.1. TME Rahatsızlıklarının Etiyolojisi.....17
2.4.2. TME Rahatsızlıklarının Sınıflandırılması.....17
2.4.3. Çiğneme Kası Bozuklukları.....20
2.4.4. Temporomandibular Eklem Düzensizlikleri.....21
2.4.5. TME Rahatsızlıklarının Teşhisi.....25
**2.5. TME Rahatsızlıklarının Tedavisi**.....29
2.5.1. Hasta eğitimi ve koruyucu tedavi.....30
2.5.2. Fizik Tedavi.....30
2.5.3. Medikal Tedavi.....31
2.5.4. İnteroklüzal Aparey Tedavisi.....32
2.5.5. Artrosentez.....32
2.5.6. Artroskopik Lizis ve Lavaj.....38
2.5.7. Cerrahi Tedavi.....39
2.5.8. Temporomandibular Eklem İçi Enjeksiyonlar.....39
**3. GEREÇ ve YÖNTEMLER**.....44
**3.1. Etik Kurul Onayı**.....44
**3.2. Örneklem Seçimi**.....44
**3.3. Hasta Seçimi**.....44
**3.4. Hastalardan Onam Alınması**.....46
**3.5. Anket Uygulaması**.....46
3.5.1. TMD/ TK Muayene Formu.....46
3.5.2. TMD Ağrı Anketi.....46
3.5.3. Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi-7.....46
3.5.4. Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası Sürüm 2.0.....47

3.5.5. Fonseca Anamnestik Anketi....47
3.5.6. Çene Fonksiyonel Sınırlama Ölçeği-8....47
3.5.7. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Testi....47
3.5.8. Beck Depresyon Ölçeği....48
3.5.9. Görsel Analog Skalası (Visüel Analog Scala)....48
**3.6. Klinik Muayene....48**
**3.7. Artrosentez Tekniği ve Hiyalüronik Asit Enjeksiyonu....48**
**3.8. İstatistiksel Analiz....54**
**4. BULGULAR....56**
**4.1. Çalışma Grubunun Demografik Dağılımına Ait Bulgular....56**
**4.2. Ağız Açma ve Kapama Esnasında TME Seslerinin Tedavi Öncesi ve Sonrası Bulguları....56**
**4.3. Zamana göre grup içinde ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi....57**
**4.4. Zamana göre gruplar arası ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi....59**
**4.5. Görsel Analog Skalası....60**
**4.6. Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası....63**
**4.7. Fonseca Anamnestik Anketi....64**
**4.8. Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi-7 Toplam Puan....65**
**4.9. Lateral ve Protrüziv Hareketler Esnasında TME Sesleri....67**
**4.10. Lateral ve Protrüziv Hareketlerin Değerlendirilmesi....68**
**4.11. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği....70**
**4.12. TMD Ağrı Anketi....75**
**4.13. Çenenin Fonksiyon Kısıtlanmasına Dair Bulgular....76**
**4.14. Beck Depresyon Ölçeği Bulguları....77**
**5. TARTIŞMA....79**
**6. SONUÇ VE ÖNERİLER....93**
**7. KAYNAKLAR....95**
**EKLER....117**

# SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|---|---|
| AAOP | Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi |
| ADP | Anchored Disk Fenomeni |
| BT | Bilgisayarlı Tomografi |
| DD | Disk Deplasmanı |
| EGF | Epidermal Büyüme Faktörü |
| FGF | Fibroblast büyüme faktörleri |
| HA | Hiyalüronik Asit |
| IL | İnterlökin |
| KIBT | Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi |
| LTB4 | Lökotrien B4 |
| MAA | Maksimum Ağız Açıklığı |
| MRG | Manyetik Rezonans Görüntüleme |
| NSAİ | Nonsteroid Antiinflamatuvar |
| OA | Osteoartrit |
| PDGF | Platelet Kaynaklı Büyüme Faktörü |
| PGE2 | Prostoglandin E2 |
| PRP | Trombositten Zengin Plazma |
| RA | Romatoid Artrit |
| TGF-β | Transforme edici büyüme faktör-beta |
| TMD | Temporomandibular Eklem Düzensizlikleri |
| TME | Temporomadibular Eklem |
| TNF-α | Tümor nekrosis Faktör-alfa |
| VAS | Görsel Analog Skalası |
| Vb. | Ve Benzeri |
| VEGF | Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü |

# TABLOLAR DİZİNİ

**Tablo 4.1:** Zamana göre grup içinde ve gruplar arası ağız açma ve kapama esnasında TME seslerinin işlem öncesi, işlem sonrası 1.ay ve işlem sonrası 3. ay karşılaştırılması

**Tablo 4.2:** Zamana göre grup içinde ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi

**Tablo 4.3:** Zamana göre gruplar arası ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi

**Tablo 4.4:** Zamana göre grup içinde VAS ile sağ kas/TME ağrısı ve sol kas/TME ağrısının karşılaştırılması

**Tablo 4.5:** Zamana göre gruplar arası VAS ile sağ kas/TME ağrısı ve sol kas/TME ağrısının karşılaştırılması

**Tablo 4.6:** Zamana göre grup içinde derecelendirilmiş kronik ağrı skalası puanlarının değerlendirilmesi

**Tablo 4.7:** Zamana göre grup içinde Fonseca Anamnestik Anketi ortanca değerlerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.8**: Zamana göre gruplar arası Fonseca Anamnestik Anketi ortanca değerlerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.9:** Zamana göre grup içinde YAB-7 toplam puan ortanca değerlerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.10:** Zamana göre gruplar arası YAB-7 toplam puan ortanca değerlerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.11**: Zamana göre grup içinde ve gruplar arası lateral ve protrüziv hareketler esnasında TME seslerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.12:** Zamana göre grup içinde lateral ve protrüziv hareketlerin karşılaştırılması

**Tablo 4.13:** Zamana göre gruplar arası lateral ve protrüziv hareketlerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.14:** Zamana göre grup içinde SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği puanlarının karşılaştırılması

**Tablo 4.15:** Zamana göre gruplar arası SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği puanlarının karşılaştırılması

**Tablo 4.16:** Zamana göre grup içinde TMD Ağrı Anketi değerlerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.17:** Zamana göre gruplar arası TMD Ağrı Anketi değerlerinin karşılaştırılması

**Tablo 4.18:** Zamana göre grup içinde Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalasının değerlendirilmesi

**Tablo 4.19:** Zamana göre gruplar arası Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalasının değerlendirilmesi
**Tablo 4.20:** Zamana göre grup içinde Beck Depresyon Testi toplam puan değerlerinin karşılaştırılması
**Tablo 4.21:** Zamana göre gruplar arası Beck Depresyon Testi toplam puanının gruplar karşılaştırılması

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Şekil 2.1:** TME anatomisi

**Şekil 2.2:** TME sert doku

**Şekil 2.3:** TME yumuşak doku

**Şekil 2.4:** TME yumuşak doku

**Şekil 2.5:** TME ligamentleri

**Şekil 2.6:** TME ligamentleri

**Şekil 2.7:** Çiğneme kasları

**Şekil 3.1** CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) Araştırma Akış Diyagramı

**Şekil 3.2:** Grup 1'de kullanılan 10 mg/ml yüksek molekül ağırlıklı hiyalüronik asit içeren hiyalüronik asit solüsyonu

**Şekil 3.3:** Grup 2'de kullanılan 20 mg/ml yüksek molekül ağırlıklı hiyalüronik asit içeren hiyalüronik asit solüsyonu

**Şekil 3.4:** Povidon iyot ile yüzey temizliğinin sağlanması ve belirlenen giriş noktalarının işaretlenmesi

**Şekil 3.5:** Birinci ve ikinci giriş noktalarından 18 gauge'lik kanüllerle girilmesi

**Şekil 3.6:** Birinci ve ikinci giriş noktalarından 18 gauge'lik kanüllerle girilmesi

**Şekil 3.7:** Ringer laktat solüsyonu ile lavaj yapılması

**Şekil 3.8:** Üst eklem boşluğuna 10 mg/ml yüksek molekül ağırlıklı hiyalüronik asit Ostenil® enjekte edilmesi

**Şekil 3.9:** Artrosentez uygulaması ve hiyalüronik asit solüsyonu enjeksiyonu sonrası işlem yapılan eklem bölgesi

# REDÜKSİYONSUZ DİSK DEPLASMANI OLAN HASTALARDA ARTROSENTEZ SONRASI FARKLI DOZLARDA HİYALÜRONİK ASİT UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Temporomandibular eklem (TME), temporal kemiğin mandibuler fossası ile mandibular kemiğin kaput mandibulası arasında oluşan, kafa iskeletinin tek hareketli eklemidir. TME, mandibulanın tek bir eksende hem menteşe hareketi yapmasına hem de kayma hareketini yapması sağlar bu nedenle "ginglimoartroidal eklem" olarak adlandırılmaktadır (1).

TME, oldukça karmaşık bir eklem yapısına sahiptir ve vücutta en sık kullanılan eklemlerden de biridir (2). Parafonksiyonel alışkanlıklar, stres, kaygı, fiziksel travma, maloklüzyon, bruksizm vb. etkiler nedeniyle kapsül inflamasyonu gelişebilmekte ve bu durum TME' de hasarlara ve eklem bölgesinde yapısal değişikliklere sebep olabilmektedir (3). TME rahatsızlıklarının etiyolojisi ise kompleks ve multifaktöriyeldir (4).

TME ile ilgili rahatsızlıklar, eklemin yapısına ait patolojilere bağlı oluşabileceği gibi, eklemi oluşturan çiğneme kaslarına dair sorunlardan da kaynaklanabilmektedir (5). TME rahatsızlıklarını tanımlamak için; TME bozuklukları, TME disfonksiyon sendromu, fonksiyonel TME bozuklukları, oklüzomandibular bozukluklar, TME'nin miyoartropatisi, ağrı disfonksiyon sendromu, miyofasiyal ağrı sendromu vb. gibi birçok terim kullanılmaktadır (6). Son yıllarda Amerikan Diş Hekimleri Birliği, çiğneme sisteminin bütün fonksiyonel hastalıklarını tanımlayan TME düzensizlikleri (TMD) terimini kullanmıştır (7). TMD, temporomandibular eklemin hareketi esnasında eklem bölgesinde ve çevre dokularda ağrıyla karakterizedir ve mandibulanın hareketlerinde sınırlanmaya neden olabilmektedir (8,9).

TMD' nin; eklem yüzeyi, mandibular kondil ve bunların arasındaki eklem diskinin normal olmayan konumu ve eklem içindeki bazı biyokimyasal değişikliklere bağlı olarak geliştiği belirtilmektedir (10,11). TME rahatsızlıklarının tedavi etmek için; öncelikle TMD' ye neden olan etkenler belirlenerek bu etkenlere bağlı tedavi prosedürü uygulanmalı ve eklemin yeniden sağlıklı hale gelmesi amaçlanmalıdır (4).

Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi (AAOP), başlangıç tedavisi olarak hasta eğitimi, yumuşak diyet uygulaması, zarar verici oral alışkanlıkların azaltılmasını ve hastanın evde kendisinin uygulayabileceği fizik tedavi, kas relaksasyonu, medikal tedavi, uyku kalitesinin arttırılması ve oklüzal splint gibi oldukça basit tedavi yaklaşımlarını önermektedir (12,13). Başlangıç tedavisi uygulanan ve yanıt alınamayan hastalarda cerrahi tedavi seçenekleri düşünülmektedir (11). Artrosentez, konservatif tedaviye etkili bir cevabın alınamadığı durumlarda uygulanan cerrahi alternatifler arasında olan bir prosedürdür. Eklem sıvısı içindeki ağrı süreçleriyle ilişkili olan inflamatuvar mediatörleri uzaklaştırmak için kullanılan basit ve minimal invaziv bir prosedürdür (14,15). Artrosentez işlemi, ringer laktat ile eklem içinin yıkanması esasına dayanmaktadır (16).

Artrosentez TMD tedavisinde tek başına yaygın olarak kullanılmaktadır (17). Ancak artrosentezin etkinliği geçici olabilmektedir ve TME' nin mikro yapısını iyileştirememektedir. Bu nedenle, doku rejenerasyonu sağlayan bazı biyolojik ya da sentetik ajanların artrosenteze ek olarak TME enjeksiyonunun, kıkırdak rejenerasyonunu uyarabildiği ve bu nedenle TME' de rejenerasyon süreçlerini başlatma ve sürdürme de yardımcı olabileceği düşünülmektedir (18). Bu nedenle, TMD tedavisi için hiyalüronik asit (HA), kortikosteroidler, diklofenak sodyum ve PRP gibi farklı eklem içi enjeksiyon ajanları kullanılmaktadır (19).

HA bir glikozaminoglikan çeşitidir. Eklemler içerisindeki kondrosit ve sinoviosit hücreleri tarafından üretilmektedir. Osteoartritik eklem rahatsızlıklarında HA konsantrasyonu ve moleküler ağırlığında %35-50 gibi bir oranda azalma olduğu ve bu azalmanın eklemdeki osteoartritik değişimleri artırdığı belirtilmektedir (20). Bu nedenle dejeneratif eklem rahatsızlıklarında yapılan eklem içi HA uygulamalarında eklem içindeki azalmış HA oranının artırılması ve eklem içerisindeki endojen HA üretiminin uyarılması amaçlanmaktadır (21). Artrosentez sonrası eklem içine HA uygulanmasının tedavinin etkinliğini artırdığı ve HA’ nın TME dokularının iyileşmesine olumlu katkıda bulunduğu da düşünülmektedir (22). Ayrıca eklem içine HA enjeksiyonunun, HA’nın kayganlaştırıcı etkisi sayesinde tedavi başarısını artırdığı da bilinmektedir (23–25).

Piyasada birçok farklı köken, moleküler ağırlık, yarılanma ömrü ve üretim metotlarına sahip, enjekte edilebilir formda HA bulunmaktadır (26). Enjekte edilebilir formda üretilen HA, düşük veya yüksek moleküler ağırlıklı olabilmekte ve genellikle

proteoglikan sentezini artırıp proinflamatuar siklusu tetikleyerek kondrositlerin proliferasyonu ve farklılaşmasını sağlamaktadır (27).

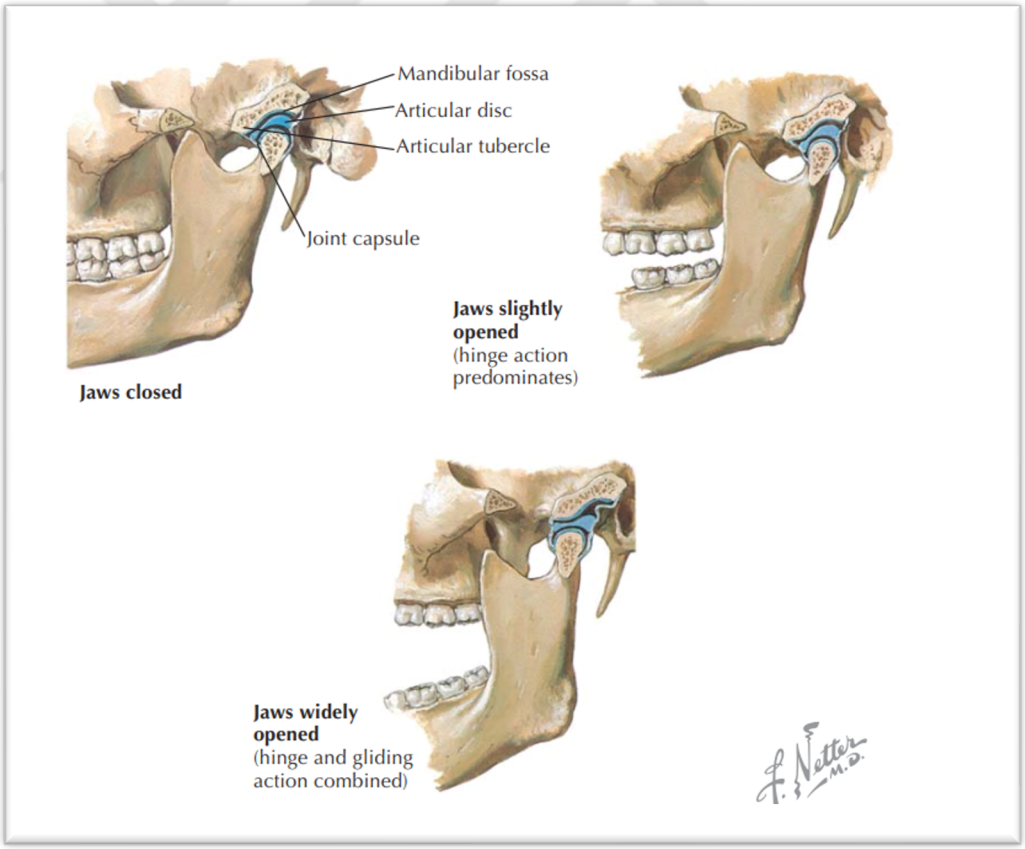
Çalışmamızda, redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireylerde minimal invaziv bir tedavi seçeneği olarak artrosentez uygulamasının ardından farklı dozlarda yüksek moleküler ağırlıklı HA uygulamasının iyileşme sürecine etkisinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

# 2. GENEL BİLGİLER

## 2.1. Temporomandibular Eklem

Temporal kemikte bulunan mandibular fossa ile mandibular kondilin kaput mandibulası arasında bulunan eklem temporomandibular eklem (TME) olarak adlandırılmaktadır. TME, mandibulaya hem menteşe (ginglimoid eklem) hem de kayma hareketi (artrodial eklem) yaptırdığı için 'ginglimoartroidal eklem' olarak isimlendirilmektedir. TME; kafa iskeletindeki eklemler arasında hareketli olan tek eklemdir (5).

TME sert dokuları mandibula kondili, glenoid fossa ve artiküler eminens iken yumuşak dokuları ise eklem diski, eklem ligamanları ve retrodiskal dokulardır (28).




**Şekil 2.1:** TME (29).

TME ile vücutta bulunan diğer eklemler karşılaştırıldığında TME' de bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar şu şekilde sıralanabilir;

- Her iki eklem ayrı fonksiyonel hareketler yapar ancak herhangi bir eklemdeki fonksiyonel veya fiziksel değişiklikler karşıt eklemi de etkilemektedir.

• TME' nin kan damarı içermeyen yüzeyleri, yoğun fibrotik dokudan oluşur ancak vücudumuzdaki diğer eklem yüzeylerinde bağ doku yerine hiyalin kıkırdak bulunmaktadır. Bu durum fonksiyonel bir farklılık oluşturmazken bazı fizyolojik farklılıklar görülür. Bağ dokuda hiyalin kıkırdağa göre rejenerasyon ve onarım yeteneği daha fazla iken dejeneratif değişiklikler daha az görülür.

• TME diğer eklemlere göre daha komplekstir. Kayma hareketi gerçekleşirken stabilizasyonu korumaktadır.

• Mandibula istirahat pozisyonundayken , kondilin pozisyonunu TME' nin sert ve yumuşak dokuları belirler (30).

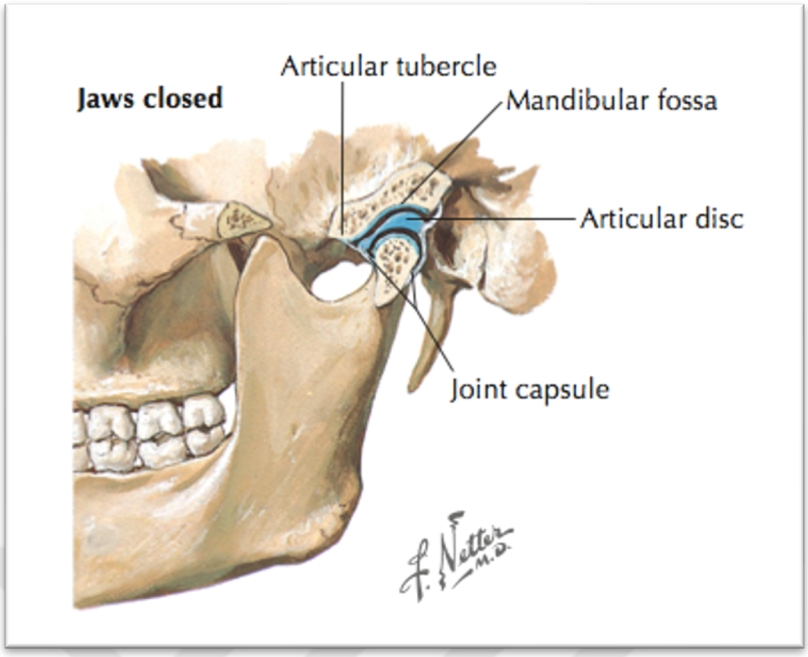
## 2.2. TME Anatomisi

TME, dış kulak kanalının önünde, masseter kasının üst-arkasında, mandibular kondil ile temporal kemiğin glenoid fossası arasında yerleşen, baş iskeletinin tek hareketli eklemidir. TME, mandibular fossa ile mandibular kondilin kaput mandibulası arasında bulunur (31).

TME; sinoviyal yapılıdır. Fibröz bir disk sayesinde eklem kavitesi alt ve üst olmak üzere iki kompartmana ayrılır ve bu özelliği ile vücuttaki sinoviyal eklemlerden farklılık gösterir. TME artikülasyonu çift taraflıdır. Her iki eklem ayrı birer fonksiyonel yapı gibi hareket eder ancak bir eklemdeki fonksiyonel veya hareket değişiklikleri diğer eklemi de etkiler (1).

TME' nin kan damarı içermeyen artiküler yüzeyleri, hiyalin kıkırdaktan gelişen diğer eklemlerden farklı olarak yoğun fibröz bağ dokudan oluşur. Bu farklılık, yapısaldır ve fonksiyonda herhangi bir değişikliğe neden olmazken bazı avantajlar sağlar: fibröz kartilajda hiyalin kıkırdağa göre dejeneratif değişiklikler daha az görülürken rejenerasyon ve onarım yeteneği daha fazladır (32).

### 2.2.1. Sert Doku




**Şekil 2.2:** TME sert doku (29).

#### 2.2.1.1. Glenoid Fossa ve Artiküler Eminens

TME' nin temporal bölümü; arkadan öne olacak şekilde dört kısma ayrılabilir: 1) Postglenoidal çıkıntı, 2) Glenoid fossa, 3) Artiküler protüberens, 4) Eminensin apeksi. Glenoid fossa ince yapılıdır ve eklem ile temas eden yüzeyi mediolateral eksende yaklaşık 23 mm iken anteroposterior eksende ise yaklaşık 19 mm'dir. Protüberensin oklüzal düzleme göre açısı, yaşa ve fonksiyonel alışkanlıklara göre farklılık gösterir. Temporal kemikten timpanik plikaya doğru skuamotimpanik, petrotimpanik ve petroskuamöz olmak üzere üç tane fissür vardır. Disk deplasmanı (DD) olan kişilerde fissürler genellikle ossifikasyona uğramıştır (33).

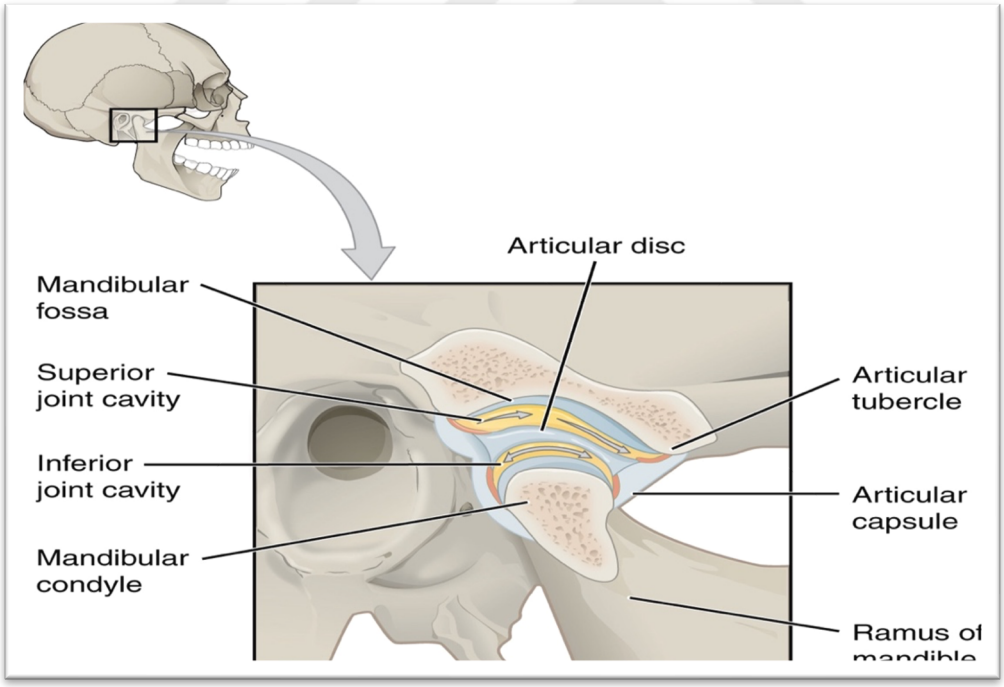
#### 2.2.1.2. Kondil

Kondil şekil ve boyut olarak bireylerde değişkenlik gösterirken genel olarak sagital düzlemdeki dış bükeylik, frontal düzleme oranla daha fazladır (33). Eklemin artikülasyon yüzeyleri kompakt fibrotik doku ile çevrilidir ve içerisinde farklı miktarlarda bulunan proteoglikan, kondrosit, elastik lifler ve oksitalan liflerden oluşur. Hücrelerarası proteinlerin bileşimleri ve geometrik dağılımları fibröz kıkırdağın niteliğini belirler (34,35). Kıkırdaklar fazla oranda su ve tip 2 kollajen ile çevrili yüksek moleküller ağırlıklı kondroitin sülfat içerirler. Eklemde fonksiyonel ihtiyacın az olduğu durumlarda tip 2 kollajen miktarı azalırken, tip 1 kollajen miktarında artış

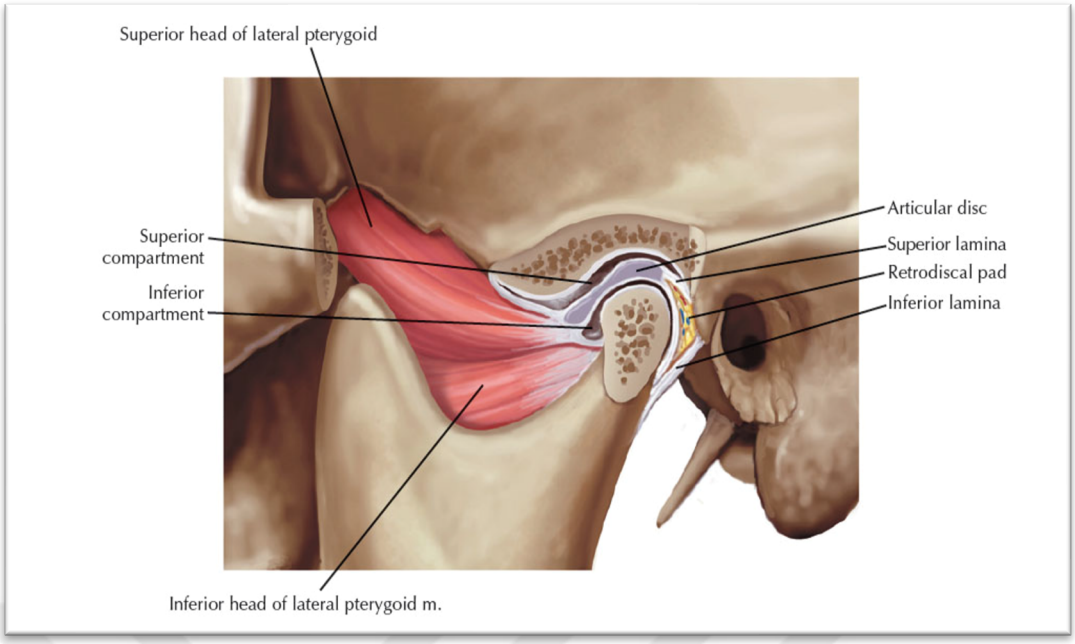
görülür. Kondrositlerin matriks sentezini, transforming growth factor-β TGF-β (Dönüştüren büyüme faktörü-β) artırırken, interlökin (IL) 1α ise baskılar (33).

Mandibula kondilinde, boyun ve baş olmak üzere iki kısım vardır ve kondil boynu anteriora doğru hafif eğimlidir. Kondil başı elipse benzer yapıdadır ancak anatomik yapısı ve büyüklüğü yaşa veya kişiye bağlı olarak farklılık göstermektedir. Genç bireylerde yetişkinlere göre daha oval yapıdadır. Kondil başı yetişkin bireylerde genellikle mediolateral yönde 15-20 mm genişliğinde, anteroposterior yönde 8-10 mm uzunluğa sahiptir. Sağ-sol kondiller arasında asimetri görülebilir. Kondil başı üst kısımda bir bağ dokusu ile çevrilidir ve bu bağ dokusunun kalınlığı kondil başının şeklini etkiler. Eklemin maruz kaldığı kuvvet ile eklem yüzeylerinin kalınlığı arasında bağlantı olduğu düşünülmektedir. Maruz kalınan kuvvet arttıkça yüzey kalınlığı artmaktadır. Kondil başının öne doğru açılı olan kısmı, kuvvetlere daha fazla maruz kalmaktadır (36).

### 2.2.2. Yumuşak Dokular




**Şekil 2.3:** TME yumuşak dokular (37).




**Şekil 2.4:** TME yumuşak dokular (38)

#### 2.2.2.1. Eklem Diski

Artiküler disk; bikonkav şeklinde, sinir ağı ve vasküler yapı bulundurmayan, yoğun fibröz bağ dokusundan oluşur. İnnervasyonu olmadığı için basınçlara karşı adaptasyonu gelişmiştir (5). Eklem diski lateral taraftan anatomik olarak incelendiğinde üç kısımdan oluşur; anterior bant, intermediate alan ve posterior bant. Ağız açık pozisyondayken kalınlıkları ölçüldüğünde; posteriorda 3-4 mm, intermediate alanda 1-2 mm, anteriorda ise 1,5-2 mm olarak ölçülmüştür. Fizyolojik dinlenme pozisyonunda karşılaştırıldığında ise eklem diskinin anterior bölgesi en kalın yapıdayken, intermediate alan en ince yapıdadır. Daha ince yapıda olmasına rağmen intermediate alan fonksiyonda en fazla işlev gören disk bölgesidir (39).

Disk yapısının tamamı esnektir ve fonksiyon esnasındaki değişikliklere adaptasyon sağlayabilir. Fakat bazen gelen kuvvetlerin şiddetine bağlı olarak morfolojik ve biyomekanik olarak kalıcı değişiklikler görülebilir (1).

Kapsüler ligament, eklem diskine anterior, posterior, lateral ve medial yönlerden tutunur. Bu bağlantılardan ötürü eklemde alt ve üst boşluk olmak üzere iki ayrı boşluk bulunur. Boşlukların iç kısımları, özelleşmiş endotelyal hücrelerden oluşan sinoviyal membran ile kaplıdır. Sinoviyal membran, retrodiskal dokuların ön tarafında bulunan plikalar aracılığıyla her iki eklem boşluğunu dolduran sinoviyal sıvıyı sentezler. Bu sayede, TME sinovyal eklem olma özelliğine sahip olur. Sinoviyal

sıvının iki önemli fonksiyonu vardır: Eklem yüzeyleri kan damarı içermediği için buradaki dokuların metabolitik ihtiyaçlarını karşılar ve kondil ile glenoid fossa arasındaki sürtünmeyi azaltır (1).

Eklem diskinin, fonksiyon esnasında, eklemdeki mandibula ve temporal kemiğin uyumsuzlukları tolere edebilme kapasitesine sahip bir morfolojisi vardır. Frontalden bakıldığı zaman diskin kondile bakan yüzeyi iç bükeydir ve kondil başının dış bükey olan eklem yüzeyi ile uyum içindedir. Diskin üst yüzeyi ise glenoid fossanın iç bükey kısmına uyum sağlayacak şekilde dış bükeydir (29).

Eklem diskinin ana işlevi, kondil ve temporal kemik arasında kalan artiküler yüzeylerde oluşan stresi azaltmaktır. Disk, artiküler yüzeylerdeki etkisel kuvvetleri eşit bir şekilde dağıtır. Ağız açılıp kapanırken kondil ve disk, artiküler eminens üzerinde birlikte kayarlar. Disk elastik yapılı olduğundan eklem yüzeyleri arasında kayarak; sürtünmeyi azaltır ve eklem yüzeyleri arasındaki yükleri dağıtır (40).

#### 2.2.2.2. Eklem Kapsülü

Eklem kapsülü; temporal kemiğin skuamoz kısmına tutunur ve artiküler fossa, artiküler eminens ile preglenoid düzlemin eklem yüzeylerinin etrafını çevreler. Eklem kapsülünün fibrilleri süperiorda temporal kemiğin eklem yüzeylerine, anteriorda ise kondil boynuna bağlanır ve böylece eklemi sarar. Kapsülün anterior duvarı gevşek fibrotik yapıdadır. Posterior kısım ise kondil hareketlerini kolaylaştıracak elastik liflerden oluşmuştur. Kapsülde bulunan ve zengin sinir sonlanmaları olan proprioseptif sinir lifleri sayesinde eklem hareketinin ve pozisyonunun algılanması sağlanır (41).

#### 2.2.2.3. Sinoviyal Membran ve Sinoviyal Sıvı

Sinoviyal membranın, TME kavitesini saran ve bu sayede eklem elemanlarını çevre dokulardan ayıran karmaşık bir fizyolojisi vardır. Yapısı ekleme gelen kuvvet dağılımlarına göre farklılık gösterir. Fibröz kapsülün iç yüzeyini döşer. Kapiller endotelyum ve sinoviyal doku aralığı olmak üzere iki alt birimden oluşur. Kapiller endotelyum protein benzeri büyük moleküllerin seçici geçirgenliğinde görevlidir. Sinoviyal aralık ise daha küçük boyutlardaki çözünebilen hidrofilik maddelerin geçişini kısıtlar. Sinoviyal sıvı, yoğun miktarda HA'dan oluşur ve sinoviyal membran tarafından sentezlenir. HA artiküler yüzeylerde lubrikasyonu sağlar. Böylece

sürtünmeyi azaltarak diskin perforasyonunu ve eklem yüzeylerinin aşınmasını önler. Sinoviyal sıvı, sağlıklı bir eklemde ortalama 2 ml bulunur ve eklem basınca maruz kaldığında basıncı dengeli bir şekilde dağıtır. Sinoviyal sıvı sayesinde eklem kapsülündeki damarlar ile eklem elemanları arasındaki alışveriş hızlı bir şekilde gerçekleşir. Nonvaskülerize olan eklem diski ve eklem kavitesinin metabolit gereksinimlerinin iletimine yardımcı olur. Ayrıca artiküler alanlardaki metabolitik artıkları uzaklaştırır (40,42). Sinoviyal sıvı eklem yüzeylerini iki farklı mekanizma ile kayganlaştırmaktadır. Bunlar:

1) Boundary Lubrikasyon: Eklemin fonksiyonu sırasında oluşur. Sinoviyal sıvı, bir eklem bölgesinden başka bir eklem bölgesine hareketlendiğinde oluşur. Hareketli eklemlerde sürtünmeyi önleyerek eklemin kayması için primer mekanizmayı oluşturur.

2) Weeping Lubrikasyon: Eklem yüzeylerinin sinoviyal sıvıyı az miktarda absorbe etmesidir. Hareketsiz ama basınca maruz kalmış eklemin sürtünmeyi tolere edebilmesine yardımcı olur. Yalnızca düşük miktardaki sürtünme kuvvetini tolere edebilir. Eklem yüzeylerine uzun süre basınç uygulanırsa bu lubrikasyon kaynağı tükenebilir (1).

#### 2.2.2.4. Retrodiskal Doku

Retrodiskal doku; eklem diskinin posterior kısımda bağlandığı, yüksek kan damarı ile sinir ağı içeren ve gevşek bağ dokusundan oluşan bölgedir. Retrodiskal doku bilaminar (süperior ve posterior retrodiskal lamina) bir dokudur. Süperior retrodiskal lamina, elastik liflerden oluşan ve diskin translasyon hareketini sınırlandıran işlevi görür. İnferior retrodiskal lamina ise kollajen lifler içerir ve diski kondil başının posterioruna bağlayarak rotasyon hareketinin kontrol edilmesini sağlar (39).

#### 2.2.2.5. Eklem Ligamentleri

Eklem ligamentlerinin 3 temel görevi bulunmaktadır: 1) stabilizasyon, 2) hareketleri yönlendirme 3) hareketlerin sınırlandırılması. Fonksiyon bakımından asıl işlev hareketlerin sınırlandırılmasıdır (33).

TME ligamentleri gerilim kuvvetine dayanıklılık gösteren kollajen bağ dokusundan meydana gelir. Esnek yapılı değillerdir. Esnek olmamalarına rağmen uygulanan kuvvet fazla veya uzun süreli olursa uzayabilirler. Eklem fonksiyonlarında aktif görev almazlar. Eklem hareketlerini pasif bir şekilde kısıtlayarak diskin kondilden uzaklaşmasını önlerler.

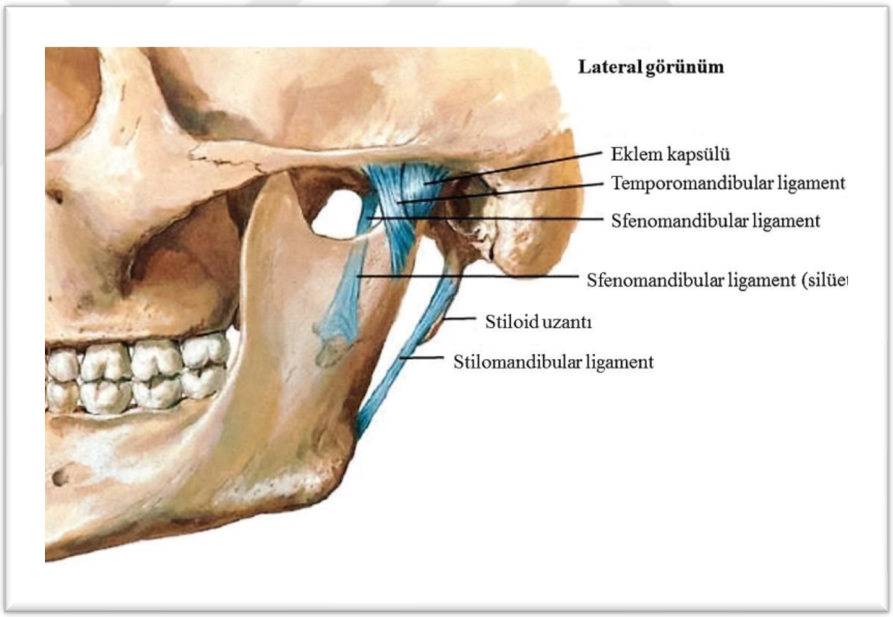
Beş adet eklem ligamenti vardır. Bunlardan üçü fonksiyonel, ikisi ise yardımcı ligamenttir (43).

*Fonksiyonel ligamentler*

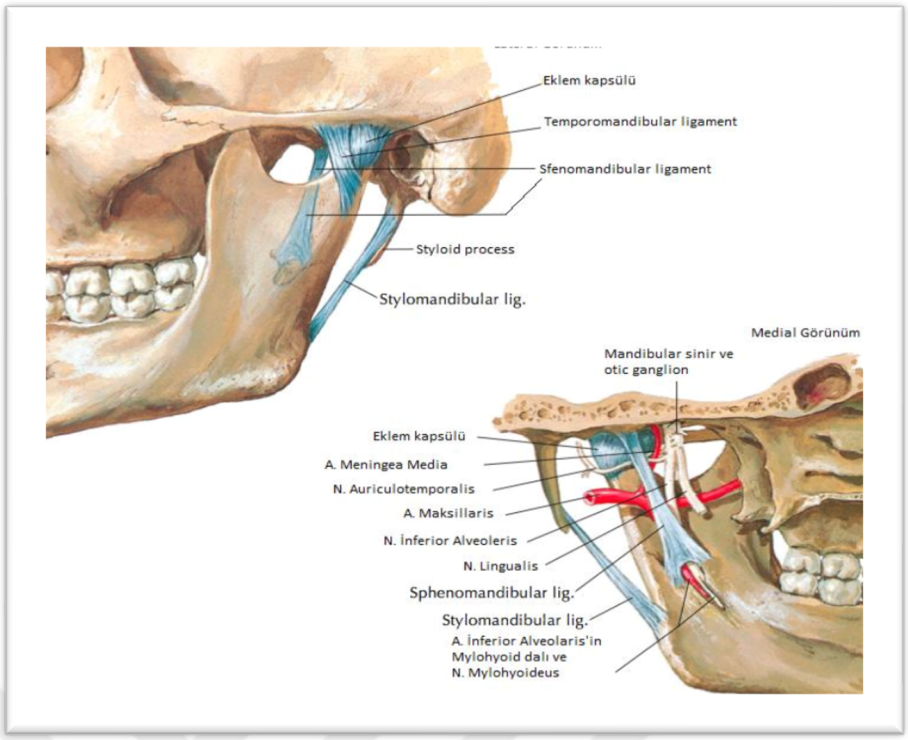
- Kollateral (diskal) ligament
- Kapsüler ligament
- Temporomandibular ligament

*Yardımcı ligamentler*

- Sfenomandibular ligament
- Stilomandibular ligament




**Şekil 2.5:** TME' nin ligamentleri (29).




**Şekil 2.6:** TME' nin ligamentleri (29).

*Kollateral Ligamentler:* Diskte iç ve dış sınırlara yapışırken, kondilin medial ve lateral uçlarına bağlanır. Bu ligamentler TME' yi mediolateral yönde üst ve alt eklem boşluğuna ayırmada işlev görür (44).

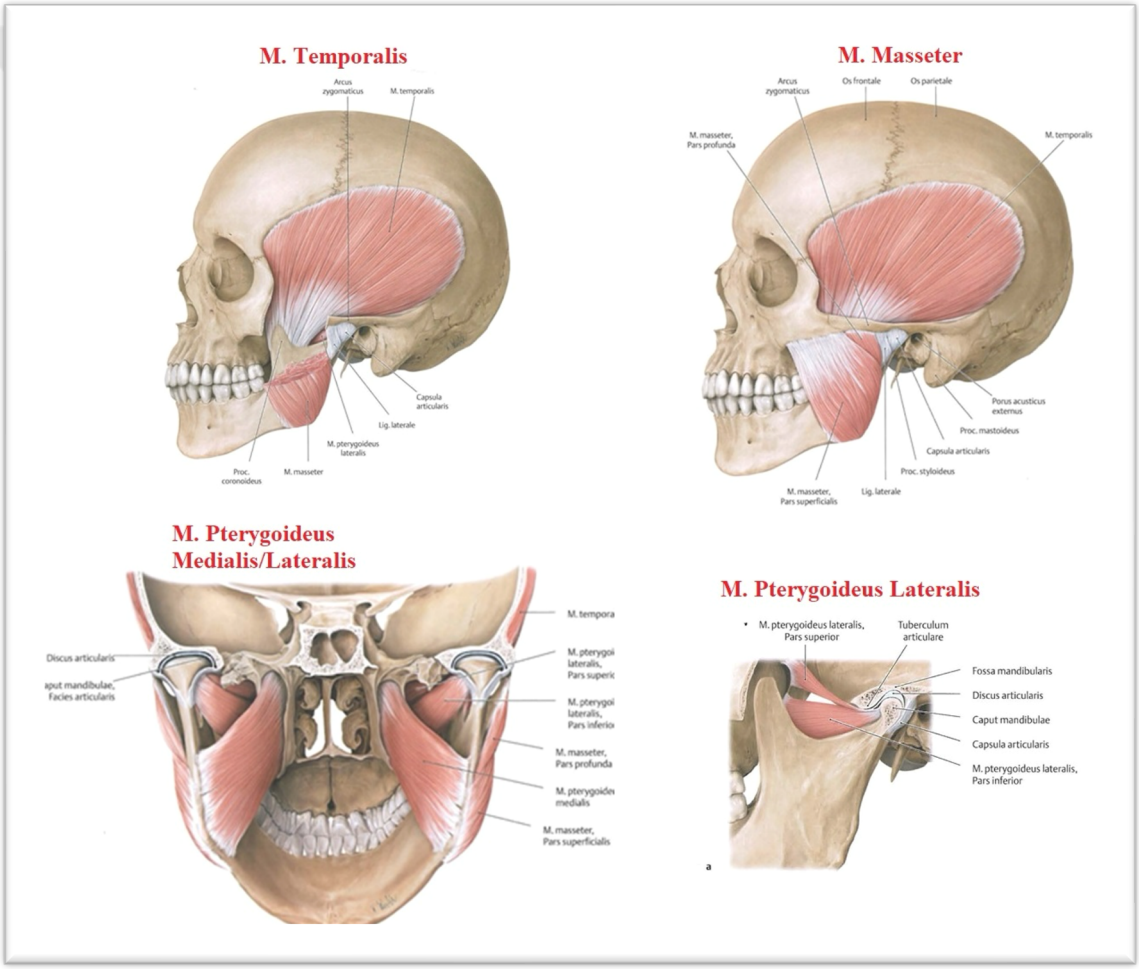
*Kapsüler Ligament:* Üst kısımda temporal kemikteki artiküler eminense, alt kısımda ise kondilin eklem yüzeylerini örtecek şekilde TME' ye bağlanmıştır. Kapsüler ligamentin görevi TME' nin iç, dış ve alt taraftan maruz kaldığı kuvvetler karşısında eklemin dislokasyona uğramasına engel olmaktır. Ayrıca eklemi çevreler ve bu sayede sinoviyal sıvının eklem dışına çıkmasına engel olur (1,44–46).

*Temporomandibuler Ligament (Lateral Ligament):* Kapsüler ligamentin, yoğun lifler içeren, dirençli dış kısmıdır. İç kısımda horizontal ve dış kısımda oblik olmak üzere iki bölümden oluşur. Oblik kısım artiküler eminensin laterali ve zigomatik çıkıntının postero-inferiorundan kondil boynunun lateraline bağlanır. Ligament gerildiğinde kondil boynunun hareketi sınırlanır. Böylece tempormandibular ligamentin oblik kısmı maksimum ağız açıklığını (MAA) belirlemiş olur (1,47,48).

*Sphenomandibuler Ligament:* Sphenoid kemiğin spinasından başlayarak, mandibulanın lingulasına uzanır. Bu ligament ayrıca petrotympanic fissür ile malleusa doğru fibröz bir uzantıya da sahiptir. Kondil hareketlerini sınırlandırmaz (1,44,48).

*Stylomandibuler Ligament:* Styloid çıkıntıdan başlayarak, mandibula angulus ve ramusa uzanır. Mandibula protrüziv yönde hareket ederken gerilir, mandibula açılırken ise gevşer. Böylece protrüziv hareketi sınırlandırır (1,48).

#### 2.2.2.6. Kaslar




**Şekil 2.7:** Çiğneme kasları (49).

Mandibulanın fonksiyonunda görevli 12 çift kas bulunmaktadır. Bu kaslardan bazıları aktif görev alırken bazıları pasif görev almaktadır. Bu kaslar anatomik pozisyonlarına göre supramandibular ve inframandibular olmak üzere 2 ana gruba ayrılmaktadır. Masseter, temporal, medial pterygoid ve lateral pterygoid kaslar supramandibular grupta yer alır ve çiğneme fonksiyonunda aktif görev alırlar. Lateral pterygoid kas dışında hepsi mandibulanın açılmasında görevlidir. İnframandibular grup ise 4 adet suprahyoid kas (digastric, geniohyoid, mylohyoid ve stylohyoid) ve 4 adet infrahyoid kas (sternohyoid, omohyoid, sternothyroid ve thyrohyoid) yer alır (50).

*Masseter Kası*

Derin ve yüzeyel iki bölümden oluşur. Yüzeyel kısım, zigomatik arktan başlayarak mandibula angulusunda bulunan lateral masseterik tüberositaya bağlanır. Derin kısım ise zigomatik arktan başlayarak yükselen ramusun lateral kısmına bağlanır. Ayrıca TME diski ve kapsülüne de bağlanır. Bu kasın en yüksek çiğneme kuvveti ve en düşük elektromiyografi (EMG) etkinliği ağız yaklaşık 15-20 mm açıldığında görülür (51,52).

*Temporal Kas*

Temporal kemiğin üst ve alt temporal çizgilerinden başlayarak, mandibulanın yükselen ramusunun anterior kenarı ve koronoid çıkıntıya bağlanır. Üç farklı fonksiyonel bölümü vardır (53). Anterior kısımda yer alan kas lifleri mandibulayı yukarıya doğru çekerek kaldıraç görevi görmektedir. Orta kısım posteriora doğru uzayarak çeneyi geriye doğru çeker ve çenenin kapanmasını sağlar. Posterior kısmın asıl görevi çenenin kapanmasıdır ama çok az oranda da geriye hareketten sorumludur. Fizyolojik açma ve kapama hareketlerinde ya da bruksizmde bu üç kısım aynı oranda etki eder. Fakat çiğneme yapılırken anterior ve posterior kısımlar arasında ciddi etkinlik farklılıkları vardır (33).

*Medial Pterygoid Kas*

Temporal ve masseter kasla beraber çenenin kapanmasını sağlayan kaslardır. Pterygoid çıkıntıdan başlayarak angulusun medialine doğru posterior, inferior ve lateral yönde ilerlerek masseter kası ile bağlanır. Masseterin yüzeysel kısmı ile medial pterygoid kas birbirlerine neredeyse simetrik olarak pozisyonlanmışlardır. Bu kasın asıl görevi çenenin kapanmasıdır fakat protrüziv harekette de rol alır. Çene protrüziv konumda iken bu kasın aktivasyonu sayesinde temastaki diş sayısı ve yüzey miktarı artar. Bruksizmde EMG etkinliği; posterior yönde anterior yöne göre daha çoktur (54).

*Lateral (Dış) Pterygoid Kas*

İnferior lateral pterygoid ve süperior lateral pterygoid olmak üzere iki ayrı bölümden oluşur. İnferior lateral pterygoid kas; lateral pterygoid plağın lateralinden başlayarak kondil boynuna bağlanır.

Sağ ve sol inferior lateral pterygoid kas aynı anda kasıldığında; aşağı yönde hareket eder böylece mandibula protrüziv pozisyonda konumlanır. Tek taraflı kasılma durumunda ise mandibula çalışmayan tarafa doğru lateral yönde hareket yapar (54).

Süperior lateral pterygoid kas; sfenoid kemiğin infratemporal kısımında başlarak TME kapsül, disk ve kondil boynuna horizontal yönde bağlanır. Çenenin açılması esnasında pasif iken, çenenin kapanması esnasında ve kapalı durumdayken kasılır ve aktiftir (55).

*Suprahyoid Kaslar*

Lateral pterygoid kas ile beraber çeneyi açmaya yardımcı kaslardır. Suprahyoid kaslar; digastrik, mylohyoid, geniohyoid ve stilohyoid kaslardan oluşur. Digastrik kasın iki uzantısı vardır. Posterior uzantı mastoid çıkıntının medialinden başlayarak; anterior, inferior ve medial yönde ilerleyip hyoid kemiğe yapışır ve aynı zamanda burada bir tendon oluşturarak anterior uzantıyla birleşir. Anterior uzantı, mandibulanın iç bölümündeki digastrik fossaya bağlanır. Mylohyoid kas, mandibula gövdesinin iç kısmındaki mylohyoid çizgiden hyoid kemiğe doğru ilerler. Geniohyoid kasdaki paralel lifler, mandibula simfizinin iç yüzeyinden başlar ve direkt hyoid kemiğe

ilerleyerek kemiğin gövdesine bağlanır. Bu kas çifti çenenin açılmasına yardımcı olurken ayrıca ağız tabanını yukarı yönde kaldırabilir ve hyoid kemiği öne doğru çekebilirler. Stilohyoid kas, temporal kemiğin stiloid çıkıntısından başlar ve hyoid kemiğin büyük boynuzuna tutunur ve hyoidin dengelenmesini sağlar (33).

### 2.2.3. TME'in Vaskülarizasyon ve İnnervasyonu

TME, kendisini çevreleyen arterler sayesinde zengin bir beslenmeye sahiptir. Bu arterler süperfisiyal medial meningeal arter, temporal arter ve internal maksiller arterdir. Ayrıca derin auricular, ascending faringeal ve anterior timpanik arterlerden de beslenmektedir. Mandibular kondil ayrıca maksiller arterin dalı olan inferior alveolar arterin kemik iliği alanlarından da kanlanmaktadır. Ven dolaşımı ise maksiller pleksus, süperfisyal temporal ven ve pterygoid pleksus ile sağlanmaktadır (1). TME' nin primer innervasyonu auriculotemporal sinir tarafından sağlanmaktadır (56). Bunun dışında massater ve derin temporal sinir de TME innervasyonunda yer almaktadır. Kasların motor ve duyusal sinir iletimi ise trigeminal sinir ile sağlanmaktadır (1).

## 2.3. TME BİYOMEKANİĞİ

TME iki farklı hareket prensibi ile aktive olmaktadır:

**Rotasyon:** kondil başı ile eklem diski arasında gerçekleşen harekettir. Hareket asıl olarak alt kompartmanda gerçekleşir. TME; sagital, horizontal ve vertikal olacak şekilde üç düzlemde de rotasyon yapar (57).

**Translasyon ya da kayma hareketi:** Diskin süperioru ve artiküler eminens aralığında gerçekleşen harekettir. Hareket üst kompartman sınırları içinde oluşur. Translasyon hareketini tek başına sağ-sol eklemlerde simetrik olmak zorunda değildir. Translasyon; genellikle rotasyon ile birlikte gerçekleşir. Bu yüzden normal şartlarda rotasyon sırasındaki, rotasyon merkezi, kondil veya mandibula üzerinde bulunmaz. Yetişkinlerde ağız açıklığı miktarı yaklaşık 40-50 mm kadardır. Bu mesafenin 20-25mm'lik bölümü rotasyonel hareket sayesinde, sonraki 15-20 mm'lik bölümü ise translasyonla hareketi ile gerçekleşir (57,58). Mandibulanın tamamen açılması için rotasyon ve kayma hareketlerinin senkronize bir şekilde olması gerekir (30,59).

Sağlıklı bir eklemde, rotasyon ve translasyon senkronize olarak gerçekleşmeli ve ağız açma-kapama esnasında orta hatta deviasyon olmamalıdır (60).

Lateral pterygoid kas sayesinde mandibula açılma hareketine başlar. Hareketin devamında miyohyoid, geniohyoid ve digastrik kaslar mandibulanın açılmasına yardımcı olur. Bu esnada ise infrahyoid kaslar, hyoid kemiği dengelemiştir. Sağ-sol TME; ileri, geri, açılma ve kapanma hareketleri esnasında simetrik hareket ederken lateral hareketler sırasında simetri görülmez (61–63).

## 2.4. TME RAHATSIZLIKLARI

### 2.4.1. TME Rahatsızlıklarının Etiyolojisi

Çene, yüz bölgesi kasları ve TME' yi etkileyen rahatsızlıkların tümü TMD olarak adlandırılır. Bu bölgedeki sağlıklı fizyolojik durum, etyolojik ajanlar tarafından neden olan anormal patolojik durumlara dönüştürülür (64). TMD’ ye neden olan faktörler karmaşık ve çok etkenlidir. Riski artıran faktörlere "hazırlayıcı" etkenler denirken, TMD’ yi başlatanlara "başlatıcı" etkenler, hastalığın ilerlemesi ve iyileşmesiyle ilişkili etkenlere ise "devam ettirici" etkenler denir. Bazen, tek bir faktör bu durumlardan birine veya birkaçına neden olabilir (1).

TMD’ nin sebepleri arasında, hazırlayıcı faktörler olarak parafonksiyonel alışkanlıklar ve başlatıcı faktörler olarak uygunsuz restorasyonlar gibi durumlar sayılabilir. Bunun yanı sıra, devam ettirici faktörler arasında sistemik ve psikolojik rahatsızlıklar da yer almaktadır (30). TMD' nin ortaya çıkmasında tek bir neden yoktur, aslında pek çok faktör vardır. TMD' ye yol açan bu faktörlerin birkaçının bir araya gelmesi sonucunda meydana gelebilir (65). Oklüzal düzensizlikler, travmalar, duygusal stres ve sistemik problemler, bu hastalığın en önemli etyolojik faktörleri arasındadır (1).

### 2.4.2. TME Rahatsızlıklarının Sınıflandırılması

Welden E. Bell, 1986 yılında TME rahatsızlıkları için ortopedik-mekanik bir model temelinde sınıflandırma geliştirmiştir. Bu sınıflamada temporomandibular bozukluk, kas ağrısı, mandibular hareketlerde kısıtlılık, mandibular hareketler sırasındaki interferans ve akut maloklüzyon gibi kategorilere ayrılmıştır (66).

Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi 1990'da; TME rahatsızlıklarını, Uluslararası Baş Ağrısı Derneği'nin ağrı sınıflandırmaları içinde tanımlamıştır (67). Bu sınıflandırmaları daha sonra Jeffrey P. Okeson; gelişimsel bozukluklar, TME rahatsızlıkları, çiğneme kası rahatsızlıkları ve kronik mandibular hipomobilite olacak şekilde 4 grupta toplanmıştır (1). Bugün, W. Bell ve J.P. Okeson'un kombine olarak oluşturduğu sınıflama ve internal düzensizliklerin radyografik ve artroskopik görüntüleme sonuçlarına dayanarak ortaya koyduğu Wilkes sınıflaması aktif olarak kullanılmaktadır (67).

*Okeson'un TME rahatsızlıkları sınıflaması*

**I. Çiğneme Kası Bozuklukları**

1. Koruyucu Kas Kasılması
2. Lokal kas ağrısı
3. Miyofasial ağrı
4. Miyospazm
5. Miyozit

**II. Temporomandibular Eklem Bozuklukları**

1. Kondil-Disk Kompleksi Düzensizlikleri
   - Disk deplasmanları
   - Redüksiyonlu disk dislokasyonu
   - Redüksiyonsuz disk dislokasyonu
2. Eklem Yüzeylerinin Yapısal Uyumsuzlukları
   - Şekil sapmaları
     - Ø Disk
     - Ø Kondil
     - Ø Fossa
   - Adezyonlar
     - Ø Disk- kondil adezyonu
     - Ø Disk- fossa adezyonu
   - Sublüksasyon (hipermobilite)
   - Spontan dislokasyon
3. TME'nin İnflamasyona Bağlı Rahatsızlıkları
   - Sinovit / Kapsülit
   - Retrodiskit

- Artritler
  - Ø Osteoartrit
  - Ø Osteoartroz
  - Ø Poliartrit
- İlgili yapıların inflamasyona bağlı rahatsızlıkları
  - Ø Temporal tendonit
  - Ø Stylomandibular ligamentin inflamasyonu

**III. Kronik Mandibular Hipomobilite**

1. Ankiloz:
   - Fibröz
   - Kemiksel
2. Kas kasılması:
   - Miyostatik
   - Miyofibrotik
3. Koronoid engelleme

**IV. Gelişimsel Bozukluklar**

1. Konjenital ve gelişimsel kemik bozuklukları
   - Agenezi
   - Hipoplazi
   - Hiperplazi
   - Neoplazi
2. Konjenital ve gelişimsel kas bozuklukları
   - Hipotrofi
   - Hipertrofi
   - Neoplazi

*Wilkes (1989) Sınıflaması:*

TME iç düzensizliklerini klinik olarak erken, ara ve geç dönemlerde verdiği semptomları dikkate alarak hazırlamıştır.

**Evre 1 (erken dönem)**

a. Fonksiyon sırasında ağrı veya hareket sınırlanması yoktur,

b. TME hareketleri esnasında ağrısız klik sesi görülür,

c. Radyolojik bulgularda başlangıç seviyesinde anterior DD vardır.

**Evre 2 (erken/ara dönem)**

a. Hafif-orta derece de ağrı vardır,

b. Eklem hareketleri sırasında klik sesi ve belli aralıklarla kilitlenme görülür,

c. Radyolojik görüntülemelerde disk konumunda başlangıç seviyesinde değişiklik vardır.

**Evre 3 (ara dönem)**

a. TME' de ağrı ve hassasiyet artmıştır,

b. Eklemde ara sıra olan ve kısa süren kilitli kalma durumu başlamıştır,

c. Radyolojik incelemelerde diskte dejeneratif ve pozisyonel değişimler vardır,

d. Eklem içi adezyonlar oluşmuştur.

**Evre 4 (geç/ara dönem)**

a. Bazen şiddetini artıran kronik ağrı mevcuttur,

b. TME hareketleri sınırlanma görülmektedir,

c. Radyolojik görüntülemelerde kondil şeklinde, diskin şekil ve konumunda değişiklikler vardır,

d. TME sert dokularında değişimler görülmeye başlanmıştır,

e. Adezyonların sayısında artış vardır.

**Evre 5 (geç dönem)**

a. Devam eden ağrılar vardır,

b. Krepitasyon sesi alınmaktadır,

c. Çene hareketlerinde kronik olarak kısıtlılık oluşmuştur,

d. Diskin anteriora deplasmanı ve diskte perforasyonlar vardır,

e. TME kemik yapılarında belirgin deformiteler bulunmaktadır.

### 2.4.3. Çiğneme Kası Bozuklukları

1. Koruyucu Kas Kasılması

Lokal ya da sistemik bir uyaran varlığında merkezi sinir sistemi tarafından verilen ilk tepkidir. Patolojik bir durum değildir fakat devamlı hale geldiğinde kas bozukluklarına yol açabilir (68–70).

2. Lokal kas ağrısı

Kronikleşen uyarılar sonucunda devam eden koruyucu kas kasılmaları varlığında kasların inflamasyonsuz ilk kas cevabıdır. Bradikinin ve histamin gibi ağrı mediyatörleri salgılanır ve lokalize ağrı görülür (68–70).

3. Miyofasial ağrı

Sarkomer bantların hassasiyetinde artış ile karakterize rejyonel ağrı tablosudur. Tedavisi miyospazma göre daha zor ve uzun sürelidir. Uyaranlar ortadan kalksa bile oluşan hassas bantlar her zaman iyileşmeyebilir. Çünkü uyaranlara bağlı değişmiş olan adaptif patern artık kendi başına miyofasiyal ağrıya neden olmaktadır (68–70).

4. Miyospazm

Miyospazm görülen çiğneme kası aktiftir ve akut maloklüzyonlara sebep olabilir. Palpasyonda dokular ağrılı ve rijittir. Tedavisi konservatif tedaviler ya da kas gevşeticiler, antiinflamatuvarlar gibi medikal tedaviler ile yapılabilir (68,70).

5. Miyozit

Travma, kas spazmı ya da enfeksiyon kaynaklı oluşabilen kas inflamasyonudur. İstirahat veya fonksiyon iken ağrı, şişlik, çene hareketlerinde kısıtlanma ve palpasyonda kas ağrısı mevcuttur. Enfeksiyonun neden olduğu miyozitlerde ateş ve lenfadenopati görülebilir (68,70).

### 2.4.4. Temporomandibular Eklem Düzensizlikleri

#### 2.4.4.1. Kondil- Disk Düzensizlikleri

TMD'ler arasında en sık görülen düzensizliktir. Araştırmalar, asemptomatik kişilerde bile %30 oranında deplase disk tespit edildiğini göstermektedir (71). Bu nedenle DD' ler sadece TMD olan kişilerde değil, klinik belirtisi olmayan kişilerde de sıklıkla görülebilir. TME 'nin iç düzensizlikleri ise, disk ve kondil arasında olan uyumun bozulduğunu tanımlamak amacıyla kullanılır. Disk genelde anterior pozisyonda yer alırken, posterior ataşmanlarda perforasyon görülür (72). Bu iç düzensizlikler, diskal kollateral ligament ve inferior retrodiskal laminanın etkilenmesi sonucu oluşur ve ligamentlerin uzaması ve çoğunlukla diskin posterior kısmının incelmesi ile karakterizedir (1).

*Redüksiyonlu Disk Deplasmanı*

Mandibular hareketler esnasında meydana gelen resiprokal klik, redüksiyonlu anterior DD' sinin tipik bir özelliğidir (73). Posterior bantta meydana gelen incelme ya da perforasyon nedeniyle disk içe ve öne kayar ve süperior lateral pterygoid kas diski önde konumlandırır. Bunun sonucunda kondil başı, diske göre posteriorda konumlanır ve ağız açılırken ilk aşamada kondil diski yakalayamaz. Ancak daha sonra kondil başı diski yakalar ve TME hareketi normale döner (74).

*Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı*

Kapalı kilitli eklemlerde, interinsizal mesafe 35 mm'den daha azdır ve ağız açılırken etkilenen tarafa doğru düzelmeyen deviasyon vardır. Bu kişilerde disk normal konumuna dönemediğinden kondil başı eklem diskini yakalayamaz. Bunun sonucunda, klik sesi duyulmaz ve ağız açıklığı ciddi seviyelerde azalır. Ayrıca, fonksiyon esnasında ağrı olur ancak tüm hastalarda ağrı olmayabilir (74).

#### 2.4.4.2. Eklem Yüzeylerinin Yapısal Uyumsuzluklar

Eklem yüzeyindeki friksiyon ve adezyonların artması, normal eklem hareketlerini engelleyerek bu bozuklukların ortaya çıkmasına neden olur. Bu bozuklukların etiyolojisinde genellikle makrotravma görülür. Dört bölümden oluşmaktadır (1).

*Şekil Sapmaları*

TME sert dokuları ve disk kompleksinin uyumunun bozulması sonucunda meydana gelir. Glenoid fossanın düzleşmesi, artiküler yüzeylerde sert doku çıkıntıları görülmesi, eklem diskinde perforasyon olması vb. durumlarda TMD görülebilir. Bu bozukluklar genellikle ağız açma kapama esnasında belirgin hale gelirken ağrı hissedilmeyebilir (1).

*Adezyonlar*

Adezyonlar, artiküler yüzeylerde fibrotik dokuların yoğunlaşması sonucu oluşur. Genelde ağız açmada kısıtlılık ve fonksiyon azalması görülür. Redüksiyonsuz DD' sinden ayırıcı tanısı ise yapışıklığın glenoid fossa ile disk arasında olması ve iki taraflı TME manipülasyonu yapıldığında ağrı görülmemesidir. Üst eklem kompartmanında uzun süren yapışıklık, DD' lere

neden olabilir. Adezyonlar kondil ile disk arasında ise rotasyon hareketi yapılamaz fakat translasyon hareketinde kısıtlanma yoktur (1,75).

*Sublüksasyon*

Sublüksasyon, genelde anatomik özellikler nedeniyle oluşabilen bir durumdur. Özellikle artiküler eminensin dik ve kısa olduğu kişilerde sublüksasyon görülme riski artar. Bu kişilerde, hastanın ağzını maksimum açması sırasında eklem lüksasyonu görülür. Bu klinik durum genelde ağrısızdır ve tekrarlayabilir (1,75).

*Spontan dislokasyon (Açık kilitlenme)*

Kondil başının artiküler eminens ya da diskin anteriorunda konumlanarak, normal pozisyonuna geri dönememesi ile oluşur. Dislokasyon esnasında ve redükte edildikten sonra da ağrı vardır. Gerçek açık kilitlenme ancak hekim tarafından repoze edilir. Hastanın kendisinin repoze edebildiği durumlar sublüksasyon olarak değerlendirilir. Hasta anamnezinde uzun süreli ağız açıklığı ve kuvvet uygulanması vardır. Klinik olarak, posterior dişlerle kapanış vardır (1,75).

#### 2.4.4.3. İnflamatuvar Eklem Hastalıkları

*Sinovit / Kapsülit:*

Etiyolojisi genelde travma kaynaklıdır. Sinovit ve kapsülit klinik olarak ayırt edilemez ancak artroskopi ile kesin teşhis koyulabilir. Kapsülit vakalarında kondilin lateral kısmı palpasyonda ağrılıdır ve genellikle ağız açıklığı kısıtlanmıştır (1).

*Retrodiskit:*

Retrodiskal dokularda inflamasyon görülmesidir. Makrotravma veya mikrotravmaya bağlı görülebilir. Devam eden ağrı vardır ve ağrıya bağlı ağız açmada kısıtlılık görülür. İnflamasyona bağlı retrodiskal dokularda ödem gelişirse kondil başı aşağıya ve öne doğru hareketlenebilir. Bunun sonucunda etkilenen taraftaki posterior dişler oklüzal temastan çıkar ve karşı taraftaki anterior dişler erken temas eder (1).

*Artritler:*

a) Osteoartrit

Eklemdeki sert dokuların dejenerasyona bağlı gelişen, inflame ve yavaş bir şekilde seyreden sert doku hastalığıdır. Klinik bulgularında krepitasyon sesi, palpasyon sırasında ağrı, ağız açılırken etkilenmiş tarafa deviasyon ve ağız açıklığında kısıtlanma görülebilir. Radyografik bulgularında ise sert dokularda değişiklikler ve TME kavitesinin hacminde azalma görülebilir (76).

b) Osteoartroz

Eklem morfolojisinin ve elemanlarının bozulduğu, ekleme gelen yüklerin dengeli bir şekilde dağıtılamaması sonucu görülen dejeneratif hastalıktır. Eklem kıkırdağında rezorpsiyon görülürken kemik dokularında remodeling görülür. Ağız açıklığının kısıtlanması, etkilenen taraf yönünde deviasyon ve krepitasyon sesi görülebilir. Karakteristik özelliği ise ağrı olmamasıdır (76).

#### 2.4.4.4. İlave Yapıların İltihapsal Rahatsızlıkları

*Temporalis Tendoniti*

Temporal kasın, bruksizm veya emosyonel stres nedeniyle, sürekli çalışmasına bağlı oluşan bir rahatsızlıktır. Hastalar temporal bölgede ya da gözün posteriorunda devamlı ağrıdan şikâyet ederler. Bu durum çoğu zaman tek taraflıdır. Genellikle esneme ve çiğneme esnasında ağrı ile karakterizedir. Teşhisi temporal kas muayenesi ile konulabilir. Ligamentin koronoid çıkıntıya bağlandığı alanın palpasyonu çok ağrılıdır. Tedavi seçenekleri arasında kas gerilimini azaltma amacıyla kas gevşetici ilaçlar, fizik tedavi, tendon içine kortikosteroid enjeksiyonu ve stabilizasyon splinti vardır (1).

*Stilomandibular Ligament İnflamasyonu*

Ernest tarafından 1987 yılında tanımlanmıştır. Karakteristik bulgusu, ligamentin mandibulaya bağlandığı alanda ekleme veya kulağa yansıyan ağrıdır. Mandibulanın protrüziv hareketinde ağrı tetiklenmektedir. Tedavisinde kası rahatlatmak amacıyla ilaçlar (analjezik, antiinflamatuvar),
fizik tedavi veya intramusküler kortikosteroid enjeksiyonu uygulanabilir (1).

### 2.4.5. TME Rahatsızlıklarının Teşhisi

#### 2.4.5.1. TME Rahatsızlıklarında Hastadan Anamnez Alınması

Anamnez, temel şikayetler ve buna bağlı semptomların tanımlanması için gereklidir (77). Anamnez ile değerlendirilecek konular, hastanın kendi ifadeleriyle tanımladığı; asıl şikayeti, süresi, işlem öncesindeki tetikleyici faktörler, sorunun ilerlemesi, mevcut durumu, bilinen alışkanlıkları, geçmişte uygulanmış tedaviler, tedaviden beklediği sonuçlar, genel sistemik durumu ve mesleki-sosyal aktiviteleri üzerindeki etkileridir (39). Hekimi doğru tedaviye yönlendirecek en önemli kısım, hastanın rahatsızlığının teşhis edilmesinde kullanılan anamnezdir. Bu bölümde öncelikle hastanın primer şikayeti sorulur. Ardından şikayetin başlangıcı, süresi, ilerleyişi, mevcut şiddeti ve yaşam kalitesine olan etkisi gibi bilgiler alınmalıdır. Ayrıca, hastanın daha önce tedavi görüp görmediği ve gördüyse tedavinin etkisi de sorgulanmalıdır. Eklem bölgesinde rahatsızlığa neden olabilecek sistemik bir hastalığın varlığı veya parafonksiyonel alışkanlıklar sorgulanmalıdır. Son olarak, hastanın tedaviden beklentisi de öğrenilmelidir (78).

Anamnez esnasında hastanın cevapları ve davranışları da değerlendirilerek, psikolojik analiz yapılmalıdır. Çünkü TMD' nin önemli nedenlerinden biri strestir ve bazı durumlarda tek başına bile etken olabilmektedir (39).

#### 2.4.5.2. Fizik Muayene

Fizik muayene fonksiyonel kaybın veya anormalliklerin değerlendirilmesi amacıyla palpasyon, perküsyon ve oskültasyon ile yapılabilir (77). TME rahatsızlıklarının asıl bulguları fonksiyon kaybı ve ağrıdır. TMD bulguları genel olarak eklem sesi ve ağız açma kısıtlılığı olmak üzere değerlendirilebilir. TME muayene edilirken bu bulgulara muhakkak bakılmalıdır (5,78).

Dişlerde aşınmalar ya da çatlaklar, ağız açılıp kapatılırken deviasyon/ düzelmeyen deviasyon varlığı, eklem sesleri (kliking, krepitasyon), MAA miktarı, lateral ve protrüziv yöndeki hareketler incelenir. Dişlerdeki aşınmalar

bruksizmin, düzelmeyen deviasyon tek taraflı TME disfonksiyonun, krepitasyon diskteki perforasyonların ya da osteoartritin (OA) göstergesi olabilir (79,80). Kondil hareketlerinin simetrisini ve kas ağrılarının varlığını tespit etmek için palpasyon yoluyla muayene yapılmalıdır. Aynı zamanda, ağrı olup olmadığı da kontrol edilmelidir. Özellikle masseter kası olmak üzere temporal kas, sternokleidomastoid kas, digastrik kas, medial pterygoid kas bölgeleri palpasyonla değerlendirilmelidir. Lateral pterygoid kas direkt palpe edilemez bu yüzden üst çene alveolar kretin posteriorundan yukarıya doğru pterygoid bölge palpasyonu yapılabilir (81,82).

### 2.4.5.3. Radyolojik Muayene

Klinik muayene ile ulaşılan bulguları destekleyerek doğru teşhis ve başarılı bir tedavi prosedürü oluşturabilmek için radyolojik görüntülemeye ihtiyaç duyulabilir. Hastaya uygulanan görüntüleme yöntemi, minimum radyasyon dozu ile doğru teşhisi koymaya yardımcı olmalıdır. Bu şekilde, görüntüleme sırasında hastaya mümkün olan en düşük radyasyon dozu uygulanır. Hastanın anamnezi ve klinik bulguları, teşhisi belirlemede önemlidir. Görüntüleme yöntemi seçimi sırasında; radyasyon dozu, maliyet ve beklenen fayda da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu faktörler birlikte değerlendirilerek en ideal görüntüleme yöntemi seçilmelidir (1,83,84). TME sert dokuların görüntülenmesinde panoramik grafiler, bilgisayarlı tomografi (BT) veya konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) gibi yöntemler kullanılabilir. Artrografi ile manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ise özellikle eklem diski olmak üzere yumuşak dokuların incelenmesinde kullanılır. Ayrıca günümüzde ultrasongrafi ve sintigrafi de TME görüntülenmesinde kullanılmaktadır (84,85).

***Konvansiyonel Görüntüleme Yöntemleri***

Dental radyografi cihazları ile rutinde kullanılan görüntülemelerdir. Bu görüntülemelerle TME' in sert doku elemanları ile ilgili inceleme yapılabilir. Genellikle travmalarda kırıkların incelenmesinde, OA gibi artritlerin dejeneratif değişikliklerinin incelenmesinde, ankiloz, tümöral ve gelişimsel sert doku varyasyonlarının teşhisi amacıyla kullanılmaktadır (84,86,87).

a) Transkranial Görüntüleme

Bu tekniğin kullanımı kısıtlıdır çünkü anatomik varyasyonlara uyumlandırılması zordur. Bu yüzden eklem kavitesinin sadece lateral 1/3 ‘ü görüntülenebilir (77).

b) Panoramik radyografi

TME patolojilerinin incelenmesinde çok önemli bir tekniktir. Uygulaması ve ulaşılması kolay, ucuz, aynı anda mandibulanın her bölümünün görüntülenebilmesi ve TME ile çenelerin patolojilerinin incelenmesine olanak sağlaması avantajlarındandır (77).

TME’yi iki boyutlu görüntülediği için mandibular fossa ve artiküler eminensin yeterli seviyede izlenememesi dezavantajıdır (1,88). Diğer dezavantajları ise kondil hareketlerindeki deviasyonların izlenememesi ve süperpozisyonlardan ötürü kafa kaidesi, artiküler tüberkül ve zigomatik çıkıntının net görüntülenememesidir (85,87).

***Bilgisayarlı Tomografi***

TME'nin değerlendirilmesinde ilk olarak 1980’ de kullanılmaya başlanmıştır. Ağız hem açık hem kapalı pozisyonda iken üç farklı düzlemde görüntüler alınarak eklemin üç boyutlu olarak incelenmesi sağlanır. Bu yöntem, eklemin hareket açısını ve simetrisini değerlendirmek için kullanılır. Ayrıca, TME' deki patolojilerin belirlenmesinde de etkilidir. Bu görüntüleme eklem yüzeyindeki erozyonlar, osteofitler, sklerozlar gibi dejeneratif değişikliklerin yanı sıra travma sonrası oluşan birden fazla kırık ve patolojiler hakkında detaylı görüntüleme imkanı sağlamaktadır (89). Yapılan kadavra çalışmaları sonucunda sert dokularla ilgili patolojilerin görüntülenmesinde BT’nin en başarılı yöntem olduğu görülmüştür (90,91). Ancak TME’ in yumuşak doku elemanlarının (disk, sinoviyal membran, ligamentler, lateral pterygoid kas) görüntülenmesinde ise MRG daha başarılıdır (92). BT’nin dezavantajları ise diğer görüntüleme yöntemlerine kıyasla daha yüksek dozda radyasyon yayması, cihazın pahalı olması ve uygulanma süresinin uzun olmasıdır (1,93).

***Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi***

Bilgisayarlı tomografinin en büyük dezavantajı olan yüksek doz radyasyonu önlemek için 1990' da KIBT kullanılmaya başlanmıştır (94,95). Bu sayede daha az sürede, daha düşük radyasyon dozu ile çözünürlüğü daha yüksek olan görüntüleme sağlanmıştır (96–98). KIBT, maksillofasiyal alandaki bütün sert doku elemanlarının görüntülenmesini sağlar. Ayrıca TME'deki ankiloz, fraktür, sert dokulardaki erozyon, osteofit ve gelişim anomaliler gibi mevcut patolojilerin tespit edilmesinde, ağız açık ve kapalı pozisyondayken de kondilin konumunun belirlenmesinde kullanılır (99). Ancak konvansiyonel BT gibi disk perforasyonu veya deplasmanı hakkında bilgi vermez (100).

***Manyetik Rezonans Görüntüleme***

Manyetik rezonans görüntüleme yönteminde, manyetik alan içerisinde iyonize olmayan radyofrekans dalgaları vücuda gönderilir daha sonra geri dönen sinyallerin kaydedilmesi ile görüntü elde edilir (101). Diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında yumuşak doku konstratı yüksek ve daha az girişimsel olması avantajıdır. Bu sayede vücutta bulunan tüm yumuşak dokularda görüntüleme yapılabilmektedir. TME iç düzensizliklerin teşhisinde MRG altın standart olarak değerlendirilmektedir (21,102). Bununla beraber diskin konumu, morfolojisi, retrodiskal dokular, intrakapsüler sıvı, ligamentler ve kassal yapıların görüntülerinin başarılı bir şekilde incelenmesine olanak sağlamaktadır. MRG' deki önemli bir avantaj ise iyonize radyasyon olmadan yumuşak dokuları üç boyutlu görüntülediği için çocuklarda ve gebelerde güvenle kullanılabilmesidir. Dezavantajları ise pahalı ve görüntü elde etme süresinin uzundur. Bunun yanı sıra kalp pili taşıyan hastalar ile kapalı alan fobisi olan kişilerde kontrendikedir. Diş hekimliğinde kullanılan ortodontik apareyler, metal restorasyonlar veya implantlar manyetik çekim açısından sorun yaratmamaktadır (85,103).

***Artrografi***

Artrografi; eklem boşluklarına fluroskopi ile kontrastlı madde enjeksiyonu yapılarak, diskin görüntüsünün transkranial grafi veya tomografi çekilerek incelenmesidir (104). Radyoopak ajan enjekte edilmeden önce lokal anestezi yapılır. Konstrat madde, eklem yüzeylerine birikerek disk ve

sınırlarının net bir şekilde görüntülenmesini sağlar (79). Bu yöntemde DD'ler, perforasyonlar, dejenerasyon, kapsüldeki adezyon ve sinoviyal kondromatozis gibi patolojiler izlenebilir. Özellikle alt eklem kavitesine enjekte edilen kontrast maddenin üst eklem boşluğuna sızması izlenerek disk perforasyonu tespit edilebilir (105,106). Girişimsel bir işlem olduğundan nadiren de olsa fasiyal paralizi, alerjik reaksiyonlar, diskte hasar, hematom gibi komplikasyonlar görülebilir (107,108).

***Ultrasonografi***

TME incelenmesinde yumuşak doku elemanları; diskin konumu ve inflamasyona bağlı ödem gibi değişikliklerin görüntülenmesinde kullanılabilir. TME ultrasonografisi hasta açısında kullanışlı, taşınabilir, hızlı ve ucuzdur. Bununla birlikte aynı anda sadece tek planda inceleme yapılabilmesi dezavantajdır. TME ultrasonografisinin dezavantajlarından biri de eklemin medial kısmının görüntülenememesidir. Bu sebepten üç boyutlu ultrasonografiler geliştirilmiş ve multiplanar incelemeye imkan sağlanmıştır. Ultrasonografinin kondil başı, eklem diski ve kapsülünün görüntülenmesinde sadece ardışık görüntülere izin vermesi ise dezavantajıdır (109,110).

***Diğer Görüntüleme Yöntemleri***

TMD'nin teşhisinde sintigrafi ve termografi gibi nadiren de olsa kullanılabilen yardımcı yöntemler de vardır (111).

## 2.5. TME Rahatsızlıklarının Tedavisi

TMD tedavisinin amacı ağrı, ağız açma kısıtlılığı veya eklemlerdeki sesler gibi semptomatik bulguları gidermek ya da TME' in normal sağlıklı fonksiyonun kazanılmasını sağlamaktır (112). TME rahatsızlıklarının etkenine göre tedavi planlanmalıdır. Tedavi planlanırken etkenin psikolojik kaynaklı olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Öncelikli tedavi yaklaşımı konservatif olmalı, başarı sağlanamazsa cerrahi tedaviler uygulanmalıdır (72). TMD tedavi yöntemleri:

- Hasta eğitimi ve koruyucu tedavi
- Fizik tedavi
- Medikal Tedavi

- İnteroklüzal aparey tedavisi
- Psikolojik tedavi
- Artrosentez
- TME içi enjeksiyonlar
- Artroskopik lizis ve lavaj
- Cerrahi tedavi

Bu tedavi yöntemleri konservatif ve cerrahi olmak üzere kendi içinde alt kategorilere ayrılabilir. Hasta eğitimi, fizik tedavi interoklüzal aparey tedavisi, psikolojik tedavi ve medikal tedavi gibi yöntemler konservatif yaklaşım grubunda iken; artrosentez, artroskopi, distektomi ve eminektomi gibi yöntemler ise cerrahi yaklaşım grubundadır. Ancak artrosentez minimal girişimsel bir işlem olduğundan diğer cerrahi yöntemlerden biraz farklı değerlendirilebilmektedir (82,113,114).

### 2.5.1. Hasta eğitimi ve koruyucu tedavi

Kişiye rahatsızlığı ile ilgili doğru bilgilerin verilmesi ve hastalık durumunu kötüleştirebilecek alışkanlıklarının elimine edilmesi tedavinin ilk aşamasıdır. Hastaya çene hareketlerin sınırlandırılması, evde yapılacak egzersiz hareketleri ve stresin yıkıcı etkilerinin azaltılmasına yönelik önerilerde bulunulabilir. Ayrıca yumuşak diyet uygulaması, çiğnemeyi çift taraflı yapması, esneme sırasında çenesini fazla açmaması ve desteklemesi, sakız çiğneme gibi eklemi yoracak alışkanlıklardan uzak durması tavsiye edilebilir. Ancak hastalığın ilerlemesi durumunda, cerrahi tedavi gerekebileceği konusunda da bilgilendirilmelidir (115,116).

### 2.5.2. Fizik Tedavi

TME ve kas ağrılarını azaltmak, inflame dokuları ve TME fonksiyonunu iyileştirmek için sık kullanılan bir tedavidir. Fizik tedavi yöntemleri içinde egzersizler, termal tedavi uygulaması, transkutanöz elektriksel sinir uyarımı, düşük düzeyli lazer tedavisi, akupunktur, iyontoforez, fonoforez, ultrasongrafi ve bu tedavilerin birlikte uygulanması bulunmaktadır (74,82,117,118).

### 2.5.3. Medikal Tedavi

Ağrı kaynaklı TMD' nin tedavisinde ve semptomların hafifletilmesinde farmakolojik ajanlar uygulanmaktadır. Ancak hastalar, farmakolojik tedavilerin kesin çözüm olamayacağı konusunda bilgilendirilmelidir. Genellikle ağrı kesiciler, antiinflamatuvarlar, antidepresanlar, kas gevşetici ilaçlar, antikonvülsanlar ve intramusküler enjekte edilen ajanlar kullanılır (1).

Ağrı kesiciler genellikle semptomatik tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Ağrının nedeni tespit edilmeli ve tek başına tedavi seçeneği olarak sunulmamalıdır. En çok kullanılan ajanlardan biri minimum yan etkisi olması nedeniyle asetaminofendir (119).

TME inflamasyonları (OA, kapsülit vb.) tedavisinde steroid olmayan antiinflamatuvar (NSAİ) ilaçlar ilk seçenek olarak kullanılmalıdır. Bu ajanların antiinflamatuvar etkisinin yanı sıra analjezik ve antipiretik etkileri de vardır. Etkilerini, COX-1 ve COX-2 enzimlerini inhibe edip prostaglandin (PG) sentezini baskılayarak ve bunun sonucunda nosiseptörlerin uyarılmasını önleyerek gerçekleştirirler (120). Salisilik asit ve propiyonik asit gibi alt grupları vardır. Propiyonik asitler içinde en yaygın kullanılan ve altın standart olan ibuprofendir (121). Naproksen, etodolak, diklofenak ve ketoprofen gibi propiyonik asit türleri de vardır. Uzun süreli kullanılırsa GİS de toksisite, renal disfonksiyonlar ve kardiyovasküler rahatsızlıklara neden olabilirler. Mevcut GİS rahatsızlığı olan hastalarda proton pompa inhibitörleriyle (omeprazol) kombine verilebilir (1).

Kortikosteroidler; topikal, oral, paranteral ya da TME içi enjeksiyonu yoluyla uygulanabilen, orta ya da şiddetli TME inflamasyonlarının tedavisinde kullanılan güçlü antiinflamatuvar ilaçlardır (122). Etkilerini Fosfolipaz $A_2$ enziminin fonksiyonunu inhibe edip PG ve lökotrienlerin sentezlenmesini önleyerek gösterir. Bu mekanizma ile TME' deki ağrı ve fonksiyon kayıplarını tedavi ederler (123). Fazla kas aktivasyonunu sonucu artan kas gerilimini azaltmak amacıyla kas gevşetici ilaçlar kullanılmaktadır. Bu ilaçlar semptomatik tedavi sağlayıp motor fonksiyona etki etmezler (82). TMD' de emosyonel stres önemli rol oynamaktadır. Anksiyolitik ilaçlar stresin tamamen ortadan kaldırmadan semptomatik tedavi amacıyla kullanılabilmektedir. Bu amaçla en sık kullanılan ilaç diazepamdır (1).

TME' in fonksiyonel hareketlerini yapabilmesi için kondil başı, disk ve artiküler eminens arasında lubrikasyon olmak zorundadır. Lubrikasyon elemanlarının azaldığı durumlarda diskte adezyonlar, perforasyonlar görülürken ve yüzeyler arası sürtünmeler artar (124). Eklem içerisinde lubrikasyonu sağlayan iki ajan vardır. Bunlar yüzey aktif fosfolipitleri ve HA' dır. Eklem hareketlerini kolaylaştırmak ve fizyolojik haline geri döndürmek amacıyla intrakapsüler enjeksiyon yardımıyla tedavi uygulanmaktadır. Bu yüzden HA eksikliğini gidermek amacıyla intraartiküler HA enjeksiyonu önerilir (1,125).

### 2.5.4. İnteroklüzal Aparey Tedavisi

Oklüzal splint olarak da adlandırılan bu apareyler; travmatik oklüzal temasları, anormal kas gerilimlerini ve çiğneme sistemini düzenleyerek TME' in ideal pozisyonda konumlanıp stabilizasyonunu sağlamayı amaçlar (1,126). Bu apareylerle parafonksiyonel alışkanlıklar düzeltilerek, oklüzal kuvvetler eşit olarak dağıtılır ve böylece TME ile çiğneme kaslarındaki ağrı ve fonksiyon bozukluklarının tedavisi sağlanır. TME rahatsızlığının türüne göre farklı splint çeşitleri mevcuttur. Stabilizasyon splinti, pivot splinti, anterior konumlandırma splinti, posterior ısırma plağı ile anterior ısırma plağı bunlara örnektir. Rediksüyonsuz DD tedavisinde sıklıkla stabilizasyon splinti kullanılır. Bu splint destekleyici tedavi ya da tek başına tedavi seçeneği olabilirken, kullanım süresi ise hastalığın seyrine göre değişkenlik gösterir (127–129).

### 2.5.5. Artrosentez

TME artrosentezi, üst eklem boşluğunun yıkanarak ağrı ve eklemin hareket kısıtlamalarını iyileştirmeyi amaçlayan, adezyonların açılmasını sağlayan ayrıca inflame mediatörleri uzaklaştıran minimal invaziv bir işlemdir (130,131). İşlem sedasyonla veya lokal anestezi ile uygulanabilirken hasta tolerasyonu da kolaydır. Ayrıca semptomatik tedavide artroskopi kadar başarılı olduğu da bildirilmiştir (132–134). Üst eklem boşluğunun hidrolik basınç ve pompalama yöntemi ile yıkanması ilk kez 1987' de Murakami ve ark. tarafından bildirilmiştir (135). Ardından Nitzan ve ark. lokal anestezi altında üst eklem boşluğuna yalnızca iki adet kanül kullanılarak lavaj yapılabileceğini bildirmişlerdir (114). Bu teknikte üst eklem boşluğuna yerleştirilen iki tane kanülün birincisinden verilen steril salin ya da ringer laktat sıvısı ikinci

kanülden çıkar ve böylece lavaj sağlanır. Bu yöntem cerrahi tedaviler içerisindeki en konservatif yöntemdir ve diğer cerrahi girişimler yapılmadan önce uygulanması önerilir (64,136). Artrosentez, TME iç bozuklukları olan ve konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda cerrahi müdahalenin ilk adımı olarak kabul edilen, maliyeti az ve uygulaması kolay bir yöntemdir. Çoğu hastada ağız açma kısıtlılığını düzelttiği ve eklem disfonksiyonlarını iyileştirerek ağrıyı azalttığı bildirilmiştir (137,138). Artrosentez eklem içindeki yapışıklıkları parçalamakta ve kronik ağrıya neden olan sitokinler ve IL gibi inflamatuvar aracıları yok etmektedir. Bu sayede, hastaların ağrılarında azalma, ağız açma ve fonksiyonel hareketlerde iyileşme görülebilmektedir (139,140). Artrosentezin asıl endikasyonu anterior redüksiyonsuz DD veya kondilin kayma hareketinin sınırlanması sonucu gelişen eklem mobilitesinin azalmasıdır (141,142). Artrosentezin kısa ve uzun vadede kapalı kilitlenme durumlarında başarılı olduğu görülmüştür (143,144). Ayrıca farmakolojik ajanlarla tedavi edilemeyen ve ağrıya sebep olan kliking varlığında uygulanabilir bir tedavi seçeneğidir (82).

Redüksiyonsuz DD' lerinde uygulanması gereken ilk tedavi seçeneği olan artrosentez özellikle anterior redüksiyonsuz DD' lerinin tedavisinde çok yüksek bir başarı oranına sahiptir (145,146). Ağrılı anterior redüksiyonlu DD' sinde de uygulanabilirken kapalı kilitlenme vakalarında başarı oranı daha yüksektir (28,142). Ancak artrosentez ile miyofasiyal ve kas ağrılarının tedavi edilemeyeceği bildirilmiştir (147).

Açık kilitlenmenin tekrarlanmasının önlenmesinde de artrosentezin başarılı olduğu gösterilmiştir (148). Anchored disk fenomeni (ADP), eklem diskinin yapısal olarak sağlam olduğu ancak glenoid fossaya yapışarak kondilin translasyonunu engellendiği hızlı ve şiddetli gelişen bir rahatsızlıktır. ADP' de artrosentez ile bu adezyon çözülebilirken tekrarlanmanın önlenmesi için oklüzal split ve hasta eğitimi gibi destekleyici tedaviler de uygulanmalıdır (149).

Wilkes sınıflaması referans alındığında evre 3 ve evre 4 hastalarında artrosentez endikasyonu vardır. Ayrıca artrosentez ile eklemin lubrikasyonu arttığı için ağrılı veya ağrısız redüksiyonlu DD' sinde klik sesinin giderilmesinde de semptomatik tedavi amacıyla uygulanmaktadır (16,84,150).

TME disfonksiyonlarına ve seslerine artiküler kompresyonlar, biyokimyasal mediyatörlerdeki farklılıklar veya sinoviyal sıvının içeriğinin bozulması da sebep olabilir. Sitokinlerin (IL-1β, IL-6, IL-8, IL-11 ve Tümör nekrotizan faktör (TNF) alfa) inflame mediyatörlerinin ve araşidonik asit metabolitlerinin TMD ile bağlantısı olduğu

bildirilmiştir. İnflamatuvar mediatörler çoğu zaman oksidatif hasara neden olan nitrik oksit ile beraber bulunurlar ve nitrik oksit aracılığıyla etki ederler. Bu TME inflamasyonu olan hastaların sinoviyal sıvısında ve kanında yüksek oranda nitrik oksit bulunurken sağlıklı dokularda bulunmaz (151,152). TME iç düzensizliklerindeki proteinlerin apopitozisi eklem dejenerasyonunu artırabilmektedir. Eklemin drenaj sistemi olmadığından artrosentez sayesinde ağrı etkeni olan sinoviyal sıvıdaki bu inflamatuvar mediyatörler (prostoglandin ve bradikinin) ve eklem kavitesindeki proteinler drene edilerek dekompresyon yapılmaktadır (153–155).

Lökotrien B4 (LTB 4) ve prostoglandin E2 (PGE2)' nin sinoviyal sıvıda artan miktarı ile ağrı seviyesinin orantılı seyrettiği belirtilmiştir (154). Artrosenteze rağmen iyileşmeyen eklem içi düzensizliklerin nedeninin; bradikinin, LTB 4, interlökin-1 beta (IL-1β) ve IL-6'nın sinoviyal sıvıda yüksek miktarda bulunması olabileceği bildirilmiştir (156,157). Artrosentez esnasında aspirasyonla eklem sıvısı alınabilmesi TME hastalıklarının biyokimyasal olarak incelenip bu doğrultuda doğru tanı ve tedaviye ulaşılmasına da olanak sağlar. İncelenen eklem içi sıvılarda fosfolipaz A2, nitrik oksit, hemoglobin, serbest oksijen radikalleri, IL-1β, IL-6, TNF, bradikinin, PGE2, LTB 4, proteinler, β endorfin, p maddesi, miyeloperoksidaz ve malondialdehitin varlığı bildirilmiştir (124).

Artrosentezin primer endikasyonu ağız açma esnasında ağrı veya kısıtlılıktır fakat eklem içinde inflamasyon varlığında da uygulanabilmektedir (137). Semptomatik tedavi amacıyla, özellikle akut dönemdeki artritlerde medikal tedaviyi tamamlayıcı bir yöntem olarak da uygulanabileceği bildirilmiştir (82,158). Akut artritli hastalarda uygulanırken lavajın düşük basınçla yapılması ve antibiyotik kullanımı önerilmektedir. Artrosentezin ağrının giderilmesindeki başarısı akut dönemdeki hastalarda daha olumlu sonuçlar vermektedir (159).

Artrosentez tedavisinde, TME ağrısını ve disfonksiyonunu hafifletmek için, steroid ve non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar, lokal anestezik ajanlar ve HA gibi çeşitli farmakolojik ajanlar eklem içerisine enjekte edilmektedir (160–162). Artrosentez sonrası HA enjeksiyonunu ilk olarak Kopp ve ark. tarafından kortikosteroidlere bir alternatif olarak değerlendirmişlerdir. Başarılı sonuçları ve bilinen bir yan etkisi olmaması nedeniyle HA' nın diğer enjeksiyon medikamanlarına iyi bir alternatif olabileceğini bildirmişlerdir (163).

HA, sinoviyal membran tarafından üretilerek sinoviyal sıvının büyük bir bölümünü oluşturur. HA, eklem lubrikasyonu sayesinde sürtünmeyi azaltırken, eklem

kartilajlarını korur ve eklemin avasküler yapılarının beslenmesinde önemli rol oynar (164,165).

Eklem içi HA enjeksiyonu, serbest radikalleri temizleme, vasküler geçirgenliği azaltma, fagositoz, kemotaksis, prostaglandin sentezi, metalloproteinaz aktivitesi inhibisyonu gibi antiinflamatuvar ve analjezik etkileri nedeniyle TMD' nin ağrı kontrolünde başarıyla kullanılmıştır (166). TMD' de bir diğer önemli problem ise ağız açıklığının kısıtlı olmasıdır. Bu kısıtlılık çiğneme fonksiyonunu ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (167). Artrosentez disk mobilizasyonunu artırarak yapışıklıkları ortadan kaldırır ve eklem hareketlerini kolaylaştırmaktadır (168,169). HA enjeksiyonu, eklem yüzeylerinin sürtünmesini azaltmakta ve böylece eklemin hareket kapasitesini artırmaktadır (165). Ağrının hafiflemesi ve negatif basıncın azalması da ağız açıklığını iyileştirebilmektedir (166).

Ağrıya sebebiyet veren biyokimyasal mediyatör lavajla uzaklaştırılarak sağlıklı sinoviyal sıvı üretimi stimüle edilir (170). HA, sinoviyal membran tarafından sentezlenerek sinoviyal sıvının büyük bir bölümünü oluşturur. Yapılan bazı çalışmalar sonucu en ideal intraartiküler enjeksiyonun HA olduğu bildirilmiştir (171). HA enjeksiyonunun eklem içindeki HA sentezini uyardığı, inflamatuvar mediyatörleri ise baskıladığı bildirilmiştir (172).

TME' de aşırı kuvvetlerin dengelemesi ve rekürrenslerin önlenmesi için artrosentez, konservatif yöntemlerle desteklenmelidir. İşlem sonrası ağrı kesiciler, antiinflamatuvarlar ve gerekirse kas gevşeticiler ile antibiyotikler verilebilir (84,105).

#### 2.5.5.1. Artrosentez Endikasyonları

- Anterior redüksiyonsuz DD' sine bağlı akut ya da kronik eklem hareketlerinin sınırlanmış olması
- Üst eklem boşluğunda kondilin kayma hareketinin kısıtlandığı hipomobilite
- Devam eden ağrılı anterior redüksiyonlu DD
- ADP' ye bağlı adezyonlar
- Açık kilitlenme sonrası rekürensin engellenmesi amacıyla
- Özellikle akut dönemdeki artritlerin semptomatik tedavilerinde endikedir.

Ayrıca konservatif yöntemlere cevap vermeyen TMD' de ilk cerrahi yöntem olarak düşünülmelidir (82,158,173–175).

#### 2.5.5.2. Artrosentez Kontroendikasyonları

TME disfonksiyonlarının sebebi kemik veya fibrotik ankiloz olduğunda artrosentez kontrendikedir. Ayrıca konjenital kanama bozukluğu olan, kas ağrısı ve miyofasial ağrı gibi eklem kapsülü dışındaki etkenlerin neden olduğu rahatsızlıklarda da etki etmemektedir (142,175).

#### 2.5.5.3. Artrosentez Komplikasyonları

Artrosentezde nadiren görülen ve genelde kalıcı olmayan komplikasyonlar gelişebilir. Ayrıca artroskopiyle kıyaslandığında daha az komplikasyon bildirilmiştir. İntraartiküler lokal anestezi enjeksiyonu kaynaklı fasiyal paralizi, ringer laktatın eklem komşuluğundaki yumuşak dokulara emilmesine bağlı şişlik ve perioperatif bradikardi en çok karşılaşılan komplikasyonlardır. Daha az sıklıkla ise hematom, preauriküler alanda ödem, enfeksiyon ile buna bağlı trismus, dış kulak yolu perforasyonu, alerji, eklemin yumuşak doku elemanlarında hasar ve kapanış bozuklukları gibi komplikasyonlar bildirilmiştir (124,132,169,176–179). Ayrıca literatürde artrosentez esnasında yanlışlıkla alkol ile lavaj yapılmasına bağlı gelişen ekstradural hematom ve hemiparezi vakası yer almaktadır (132).

#### 2.5.5.4. TME Artrosentez Teknikleri

Tek ve çift girişli olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır.

*Tek Girişli Artrosentez*

*a) Tip 1*

Tek girişli tip 1 artrosentez yönteminde tragustan lateral kantusa çizilen Holmlund çizgisi üstünde; tragusa 10 mm uzaklıktaki noktanın 2 mm alt kısmından tek kanül ile üst eklem boşluğuna girilir. Kanül ile hastanın üst eklem boşluğuna girildikten sonra ağız maksimum seviyede açtırılır. Ardından eklem kavitesine basınçlı steril ringer laktat solüsyonu verilir ve daha sonra hastanın ağzı kapattırılır. Böylece eklem kavitesine verilen solüsyon tek kanül aracılığıyla dışarı çıkmış olur. Bu yöntemde her bir eklem ortalama 40 ml ringer laktat ile yıkanır. Disk adezyonları kaynaklı hipomobilitesi olan

eklemlerde ve iki kanülle lavajın yapılamadığı TME dejenerasyonlarında kullanılması önerilmektedir (180).

Çift kanüllü teknikle karşılaştırıldığında işlem süresinin daha az olması, ikinci kanüle bağlı ilk kanülün konumunun değişmemesi ve komplikasyonların daha az olması, kapsülde tek giriş olduğu için intraartiküler enjekte edilen ajanların eklem kapsülü içinde kalması gibi avantajları vardır. Lavajın az miktarda solüsyonla ve düşük basınçla yapılması dezavantajıdır (175).

*b)Tip 2*

Tek girişli tip 2 artrosentez yönteminde tragustan lateral kantusa çizilen Holmlund çizgisi üstünde; tragusa 10 mm uzaklıktaki noktanın 2 mm alt kısmından üst eklem boşluğuna tek kanül ile girilir fakat Tip 1' den farklı olarak kanülün iki adet lümeni vardır. Bir lümenden basınçlı bir şekilde verilen ringer laktat solüsyonu diğer lümenden çıkar. Tip 1' deki gibi hasta ağzının kapatılıp açılmasına gerek yoktur (175). Bu yöntemin uygulanabilmesi için özel üretilmiş kanüllere ihtiyaç vardır. Bunlar shepard kanülü, konsentrik kanül, Y şekilli kanül gibi farklı dizaynlara sahip kanüllerdir (181). Shepard kanülü kullanılarak 100' den fazla hastada yapılan artrosentezde hiç komplikasyon gelişmediği ve tedavilerin başarısının arttığı belirtilmiştir (182). Ancak bu kanüle erişimin kolay olmaması, maliyetinin fazla olması ve çaplarının geniş olmasından ötürü fasiyal sinir zararı ihtimalinin fazla olması dezavantajdır (175).

Konsentrik kanallı kanül ise 38 mm uzunluğunda 21 Gauge' lik kanülün içinde 50 mm uzunluğunda 27 Gauge' lik daha dar ama daha uzun bir kanülden oluşmaktadır. Küçük çaplı kanülden gönderilen solüsyon kanüller arası çap farklılığı sayesinde arada oluşan boşluktan dışarı çıkar. Tip 1 yönteme göre daha travmatiktir ve daha uzun süren bir yöntemdir. Çift girişli artrosenteze göre ise Tip 1 yöntem ile ortak avantaj ve dezavantajları vardır (169,175,183,184).

'Y' şekilli kanül 18 gauge'luk 1,5 inç uzunluğundaki iki kanülün 'Y' şekli oluşturacak ve kanatlar arasında 30 derece olacak şekilde birleştirildiği kanüldür. Bu kanülde üst eklem boşluğuna giriş noktası tragustan lateral kantusa çizilen Holmlund çizgisi üstünde; tragusun 10 mm uzağındaki noktanın 2 mm altından olmalıdır. Bu yöntemle 2005 yılından itibaren 200' ün

üzerinde artrosentez yapıldığı ve hiç komplikasyon gelişmediği bildirilmiştir. Fazla solüsyonla ve basınçlı bir şekilde yıkama yapılabilmesi, kanülün üretiminin kolay olması ve işlemin kısa sürmesi gibi avantajları vardır (175,181).

*Çift Girişli Artrosentez*

Çift girişli artrosentez yöntemi, Nitzan ve ark. tarafından tanımlanmıştır ve geleneksel yöntem olarak da bilinmektedir. Bu yöntemde iki kanülle iki ayrı noktadan üst eklem boşluğuna girilerek yıkama işlemi gerçekleştirilir. Hasta 45 derecelik açı ile oturtularak başı karşı tarafa doğru döndürülür. Bu sayede ilgili eklemde işlem daha rahat uygulanır. Daha sonra kulak steril tampon ile kapatılarak işaretleme kalemiyle kanüllerin giriş noktaları belirlenir. Bu işaretlemeler yapılırken tragustan lateral kantusa doğru çizilen Holmlund çizgisi referans alınır. İlk kanülün giriş yeri Holmlund çizgisi boyunca tragustan 10 mm uzaklıkta çizginin 2 mm altındadır. Anteriordaki ikinci kanülün giriş noktası ise aynı çizgi boyunca tragustan 20 mm uzaklıkta çizginin 10 mm altındadır. Bu noktalar artiküler eminens ve glenoid fossanın pozisyonları referans alınarak belirlenmiştir (124). Anteriordaki kanülü doğru pozisyonlandırabilmek daha zordur. Bu yüzden yeni bir referans nokta bildirilmiştir. Bu yeni giriş noktasında ikinci kanül, posteriordaki kanülün 3 veya 4 mm önünde pozisyonlandırılır (185). Daha sonraki çalışmalarda ise ikinci kanülün, ilk kanülden 3 mm posteriorda ve paralel ilerleyecek şekilde pozisyonlandırılmasının daha etkili ve basit bir yöntem olduğu bildirilmiştir (186). Başka bir çalışmada ise kanülllere otomatik bir sistem olan irrigasyon pompa sistemi (Kavo, Intrasurg 300/3000 plus, Biberach, Germany) takılarak üst eklem boşluğu 2 dakika süreyle yüksek basınçla yıkanmıştır (187).

### 2.5.6. Artroskopik Lizis ve Lavaj

Ohnishi 1973' de TME'ye ilk defa artroskopik cerrahi uygulamış ve bu sayede minimum komplikasyonla başarı elde edilebileceğini bildirmiştir (188). Bu yaklaşımla eklemin üst kompartmanına lavaj ve eklem içine enjeksiyon yapılabilmektedir (189). Artroskopik cerrahide amaç; adezyona bağlı hipomobiliteyi düzeltmek, disfonksiyondaki eklem ligamentlerine müdahale etmek, sert doku uyumsuzluklarını gidermek, eklem diskini repoze

etmek, lavaj ile kimyasal mediyatörleri uzaklaştırarak inflamasyon ve ağrıyı ortadan kaldırmak ve de gerekli durumlarda eklem içi ilaç enjeksiyonları yapabilmektir (188). Artroskopik lizis ve lavajın, ağız açıklığının artmasında ve TMD semptomlarının gerilemesinde başarılı iken eklem diskinin repoze edilmesinde etkili olmadığı bildirilmiştir (112,174). Ayrıca hipermobil TME' nin tedavisi veya tanı amaçlı biyopsi yapılacağı durumlarda artroskopik cerrahi endike iken artrosentez kontroendikedir. Artrosentez ile çözülemeyen adezyonlarda, ankiloz varlığında ve neoplazmalarda artrosentez yerine artroskopik cerrahi uygulanmalıdır. Artrosenteze kıyasla dezavantajları ise; genel anestezi ile hospitalizasyon ihtiyacı, yüksek maliyeti, cerrahi zorluğu ve daha travmatik olmasıdır (188).

### 2.5.7. Cerrahi Tedavi

Konservatif yöntemlerle sonuç alınmayan ve semptomların ağır seyrettiği hastalarda cerrahi tedavi endikasyonu vardır. TME hastalıklarının %5' inde cerrahi tedavi ihtiyacının olduğu bildirilmiştir (115). En çok uygulanan açık cerrahi ameliyatları distektomi ve diskin repoze edilmesidir. TME dejenerasyonlarını fazla ilerlediği veya sert dokuların TME hareketlerini engellediği durumlarda artrotomi yapılır. Artrotomi sayesinde artiküler eminens ve kondil repoze edilebilir (190,191).

### 2.5.8. Temporomandibular Eklem İçi Enjeksiyonlar

İntraartiküler enjeksiyonlar artrosentez ya da artroskopinin ardından yapılabilirken ön işlem olmadan da direkt olarak yapılabilmektedirler (103, 104). Literatürde HA, trombositten zengin plazma (PRP), glukokortikosteroid, bupivacain, morfin ve tenoksikam enjeksiyonlarına rastlanmaktadır (28,114,192,193).

#### 2.5.8.1. Sodyum Hiyalüronat Enjeksiyonu

Sodyum hiyalüronat, HA olarak da bilinen ve eklemdeki sinovisitler ile kondrositlerde sentezlenen glikozaminoglikan türevi olan bir polisakkarittir. Sinoviyal sıvının ana bileşenidir. Sinoviyal sıvı ve kıkırdak başta olmak üzere

pek çok ekstrasellüler dokuda bulunur. Sinoviyal sıvının viskozitesini artırır ayrıca antiinflamatuvar etkisi de vardır (82,160).

HA' in en önemli özelliği elastik yapılı ve viskozite artırıcı olmasıdır. Eklem kavitesini doldurarak, eklem ve çevresinde osmotik ve hidrostatik basınçlarının dengelenmesini sağlar. Antiinflamatuvar etkisi sayesinde yara iyileşmesini hızlandırdığı da bildirilmiştir (194). HA, lubrikant özelliği ile sürtünmeyi ve buna bağlı olarak da ağrıyı azaltarak eklem disfonksiyonlarını tedavi eder. Ayrıca sinoviyal bariyer görevini düzenler ve bu sayede enzim ve lökositlerin invazyonunu engeller. Eklem kartilajlarının beslenmesinin düzenlenmesinde de görev alır (82,160,195,196).

HA, hücresel ve fizyokimyasal olarak yapışıklıkları önleyip fibroblastların çoğalmasını aktifleştirerek hücre göçünü artırır. Artan hücre göçü sayesinde doku tamiri kolaylaşır. Eksojen HA, ekleme enjekte edildikten sonra 72 saat içinde eklemden elimine olurken sinoviyal membranda bulunan fibroblastlar tarafından endojen HA sentezlenmesini uyarır (82). TME dejenere olursa HA' in viskozitesi, elastik özelliği ve molekül ağırlığı azalır. Buna bağlı olarak eklem kartilajlarının direnci azalır.

HA enjeksiyonu sayesinde sinovitlerden HA sentezi uyarılarak TME dokuları korunmuş olur (160). Konservatif tedavilerle iyileşmeyen ve ağır semptomlarla ilerleyen eklem artritlerinde yüksek molekül ağırlıklı HA enjeksiyonu olumlu etkiler göstermektedir. Ancak artritlerde kortikosteroid enjeksiyonlarının erken dönem başarısı daha yüksektir (82). Lokalize TME artritlerinde HA ve kortikosteroid enjeksiyonlarının uzun dönemde faydaları benzer olsa da kortikosteroidler artiküler dokularda yıkıma neden olabileceğinden son zamanlarda HA enjeksiyonu önerilmektedir (28). Ancak HA kronik sistemik artritlerde endike değildir. Bütün eklem hastalıklarında sinoviyal sıvının viskozisitesinde azalma görülmüştür. OA hastalarında ise serum HA seviyesinde düşüş vardır ve bu durum OA' nın en önemli etkenlerden biridir. HA, eklem içindeki lubrikasyon özelliğinden ötürü OA tedavisinde başarılı sonuçlar vermektedir (160,197).

Artritli hastalarının eklem sıvı içeriği incelendiğinde, viskozitelerin sağlıklı kişilere kıyasla daha az olduğu görülmüştür (165). HA' in artrite etki mekanizması tamamen anlaşılamamıştır ancak HA' in inflamasyonlu sinoviyal

sıvıda bulunan düşük molekül ağırlıklı sodyum hiyalüronatın, yüksek molekül ağırlıklı sodyum hiyalüronat ile yer değiştirmesini sağlayarak sinoviyal sıvıyı sağlıklı hale getirdiği öngörülmektedir (160).

Sağlıklı bir eklem inflame olduğunda sinoviyal sıvı içerisindeki HA yoğunluğu ve moleküler ağırlığı azalır ve HA depolimerize olur. Bu yüzden eklem içi viskoelastisitesi de azalır. HA' in molekül ağırlığı sağlıklı bir sinoviyal sıvıda 2-6 x10 $^{6}$ iken OA' li sinoviyal sıvıda 6x10$^{5}$ 'tir. Tüm bunların sonucu olarak eklem kartilajlarının biyokimyasal ve mekanik özellikleri zayıflar (22). HA, kronik ağrılı redüksiyonlu DD ve anterior redüksiyonsuz DD olan hastalarda palyatif tedavi sağlarken, eklem diskinin pozisyonunu değiştirmemektedir (23,28,165,170,171,192,198).

#### 2.5.8.2. Trombositten Zengin Plazma

PRP, normal tam kana (%93 eritrosit, %6 platelet ve %1 lökosit) oranla 3-5 kat daha fazla trombosit içeren, tam kanın santrifüj edilmesi ile oluşturulan hücresel plazma komponentidir. PRP içerisindeki yüksek oranda büyüme faktörü ve konsantre trombositler sayesinde kas, tendon, ligament ve kartilaj hasarlarının daha hızlı onarılmasını sağlar (199,200).

Trombositler kemik iliğindeki megakaryositler tarafından sentezlenip dalakta birikirler. Kanda ortalama 140.000-400.000 trombosit/mm$^{3}$ bulunmaktadırlar. Trombositlerin dolaşım sistemindeki ömrü yaklaşık 10 gündür ve bu sürenin sonunda makrofajlar tarafından fagosite edilirler. Trombositler majör olarak tromboz ve hemostazda önemli rol almaktadır. Ayrıca hücre dışı matriks oluşumu, vazokonstrüksiyon, vasküler doku onarımı, ateroskleroz, hücrelerin göçü ve yara iyileşmesinde de görev almaktadır. Patofizyolojik olarak da tümöral büyüme ve metastaz, inflamasyon ve immün sistemde görev almaktadırlar (201–204).

Son zamanlarda trombositlerin yara iyileşmesindeki etkilerinden ötürü PRP tedavisi uygulanmaya başlamıştır. Pıhtı formasyonu ve platelet aktivasyonu yara iyileşmesinin ilk basamağıdır. PRP' de tam kana oranla 4-7 kat artmış trombosit bulunduğu bildirilmiştir (205). PRP' de trombosit konsantrasyonunu artmış, eritrosit miktarı azalmıştır. Hasarlı dokuya PRP uygulanması ile yara bölgesindeki büyüme faktörlerinin (PDGF (plateled-

derived growth factor), TGF-β (transforming growth factor), IGF (ınsulin-like growth factor), VEGF (vascular endothelial growth factor), EGF (epidermal growth factor), FGF (fibroblast growth factor) vb.) yoğunluğu artacak ve böylece yara iyileşmesi rejeneratif yönde ve daha hızlı gerçekleşecektir (206–208). PRP' nin hastanın kendi kanından santifirüj edildiğinden alerji gelişmemesi, maliyetinin az ve hazırlanışının basit olması avantajlarıdır. Son zamanlarda sıklıkla araştırılmaktadır ve diş hekimliği ile pek çok tıp branşında da geniş kullanım alanı bulmaktadır (209).

#### 2.5.8.3. Glukokortikosteroidlerin İntraartiküler Enjeksiyonu

TME osteoartritinde eklem içine ilk glukokortikosteroid enjeksiyonu 1953' de yapılmıştır (210). Daha sonra pek çok çalışmada eklem içine prednisolon, bethamethasone ve hidrokortizon enjekte edilmiş ve eklem ağrısını gidermede başarılı olduğu belirtilmiştir (125,163,211). İnflamatuar eklem hastalıklarında eklem içine veya sistemik olarak verilen glukokortikosteroidin, antiinflamatuvar etkisi sayesinde ödem, ağrı ve fonksiyon bozukluklarını iyileştirdiği bildirilmiştir (212). Bu ilaçlar konservatif tedavilerle sonuç alınamayan enflame TME rahatsızlıklarında ağrı, enflamasyonu ve hipomobiliteyi gidererek tedaviye yardımcı olurlar (213).

Osteoartrite bağlı görülen akut sinovitiste ve romatoid artritte eklem içi enjeksiyonları endikedir ve risk çoz azdır. Ayrıca romatizmal ateş, ankilozan spondilit, Reiter Sendromu, psöriatik artropati, gut gibi enflamatuar hastalıklarda eklem enflamasyonu varlığında eklem içi glükokortikosteroid enjeksiyonu başarılı sonuçlar verir (212).

Glukokortikosteroidler kollajen ve proteoglikan üretimini baskılarlar bu yüzden yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilirler. Birkaç kez uygulanmalarında sorun yaratmazlar ancak uzun dönem kullanımlarında dikkatli olunmalıdır. Romatoid artritli kişilerde bir doz eklem içi glukokortikosteroid uygulamasının dahi bazen sistemik olarak da etkili olabileceği bildirilmiştir. Eklem içi glukokortikosteroid uygulamasının bazı yan etkileri ise; eklem kartilajlarında yıkım, semptomların daha kötüye gitmesi, enfeksiyon ve intrakütanöz ya da subkütanoz gibi yanlış alanlara enjeksiyonu sonucu ilgili dokuda atrofiye neden olmasıdır (212,214,215).

Glukokortikosteroid ile lokal anestezinin eklem içine birlikte uygulandığında klinik semptomlarda uzun süreli gerileme olduğu bildirilmiştir. Ancak radyolojik olarak da ilerlemiş OA bulguları olan hastalarda ve sistemik eklem rahatsızlıklarında uzun dönem başarısı düşüktür (195,216). Osteoartritte asıl etken eklemin maruz kaldığı şiddetli mekanik kuvvetlerdir. Bu yüzden kuvvetlerin dengelenmesi semptomları azaltacaktır. Ancak 4-8 hafta boyunca konservatif yöntemlerle sonuç alınamazsa tek doz intraartriküler kortikosteroid enjeksiyonunun başarılı sonuçlar verebileceği belirtilmiştir (211). Glukokortikosteroidler redüksiyonsuz anterior DD tedavisinde de kullanılmaktadır. Literatürde, artrosentezi takiben TME içi glukokortikosteroid enjeksiyonu yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır (143,146,159,189,217–219).

# 3. GEREÇ ve YÖNTEMLER

## 3.1. Etik Kurul Onayı

Çalışmamızın etik kurul onayı Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan (19.08.2022 tarihli 2022/430 sayılı karar) ve Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan (E-68869993-511.06-855281 sayılı karar) alındı (EK-1, EK-2).

Bu çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda yürütüldü.

## 3.2. Örneklem Seçimi

Çalışmanın örneklem büyüklüğü G-Power yazılım programı ile yapıldı (Versiyon 3.1.9.6, Hamburg, Almanya). Gurung ve ark.'nın çalışması referans alınarak %95 güven aralığı ve çalışmanın gücü %95 olarak ayarlandığında iki yönlü hipotez için (etki gücü = 1.24) her grup için en az 18 hasta gerektiği bulundu. Bu bilgiler göz önüne alınarak, 36 hasta ile çalışmanın yapılmasına karar verildi (220).

## 3.3. Hasta Seçimi

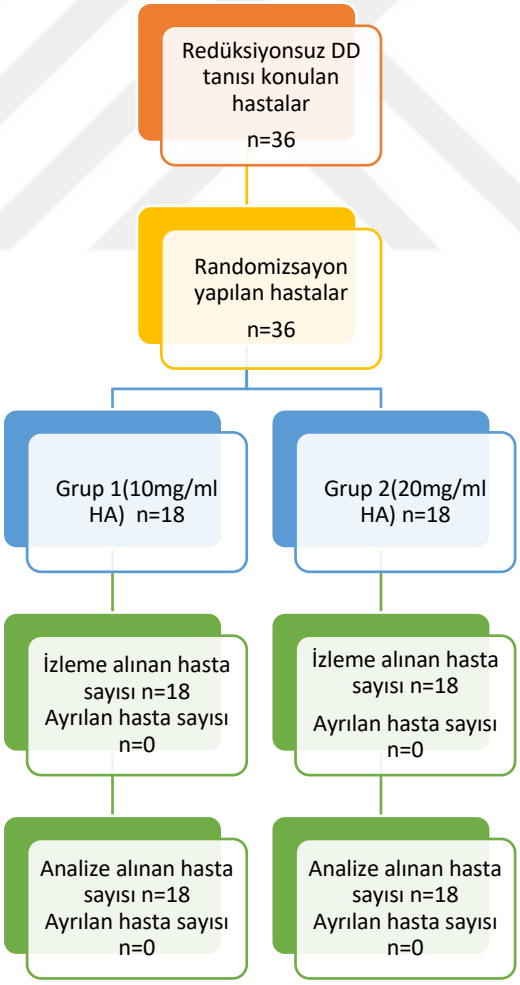
Çalışmamıza Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na ağız açma kısıtlılığı veya ağrı şikayetiyle başvuran ancak konservatif tedavilerle semptomları düzelmeyen, 18 yaşından büyük, Wilkes sınıflamasında evre 3 ve evre 4 olan ve redüksiyonsuz DD tanısı konan toplam 36 hasta çalışmamıza dahil edildi. Hastalara çalışmamız ile ilgili hakkında bilgi verilmiş ve Bilgilendirilmiş Onam Formu alınmıştır (EK-3).

Hastaların çalışmaya dahil edilebilmesi için;

- Katılımcıların araştırmaya katılmaya gönüllü olması
- Katılımcıların veri formlarını cevaplayabilecek okuma ve yazma becerisine sahip olması
- Sistemik olarak sağlıklı olması
- 18 yaşından büyük olması
- Kontrol muayenelerini zamanında gelebilecek olması
- TMD için konservatif tedavi uygulanması ancak semptomların bu tedavilere yanıt vermemiş olması

- Wilkes sınıflamasında evre 3 ve evre 4 olması
- Redüksiyonsuz DD tanısı olması
- Artrosentez işlemi esnasında kullanılacak articain ve epinefrin içeren lokal anesteziklere (Ultracain® D-S forte ampül) alerji öyküsü olmaması kriterleri arandı.

Sistemik rahatsızlığı olan ya da psikiyatrik herhangi bir hastalık tanısı almış, klinik koşullarda kooperasyon sağlanamayan, santral kaynaklı ağrıya neden olabilecek veya ağrı algısını engelleyebilecek ciddi nörolojik, kardiyak, metabolik ve solunum bozuklukları olan hastalar, penisiline alerji öyküsü bulunan, sistemik enfeksiyon bulguları olan, daimi olarak analjezik, antiinflamatuvar ilaç kullanan ya da ilaç/alkol bağımlılığı olan, herhangi bir TME ameliyatı geçiren, TME'de ankilozu olan hastalar ile gebe veya emziren kadınlar araştırmaya dahil edilmedi.




**Şekil 3.1:** Araştırma Akış Diyagramı

### 3.4. Hastalardan Onam Alınması

Çalışmaya dahil edilen katılımcılar; çalışmanın içeriği, çalışmanın amacı, katılım koşulları, nasıl bir uygulama yapılacağı, olası yararları ve potansiyel riskleri açısından yazılı ve sözlü olarak bilgilendirildi. Hastalardan onay alınarak yazılı Bilgilendirilmiş Onam Formu imzalatıldı (EK-3).

### 3.5. Anket Uygulaması

Çalışmanın ilk seansında çalışmaya dahil edilen hastalara genel sağlık bilgilerini içeren bilgi formu, TMD ağrı anketi, yaygın anksiyete bozukluğu testi-7 (YAB-7), derecelendirilmiş kronik ağrı skalası sürüm 2.0, Fonseca Anamnestik Anketi, Çene Fonksiyonel Sınırlama Ölçeği (JFLS-8), SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeği formlarını doldurmaları istendi.

#### 3.5.1. TMD/ TK Muayene Formu

Muayene formunda ağrısız ağız açma, maksimum yardımsız ağız açma, maksimum yardımlı ağız açma, TME' nin lateral ve protrüzyon hareketlerinin miktarları kaydedilmiştir. Ağız açma/kapama, lateral ve protrüzyon hareketleri sırasında klik ve krepitasyon sesi ile ağrı varlığı; var (1), yok (0) olacak şekilde kaydedilmiştir (EK-4).

#### 3.5.2. TMD Ağrı Anketi

TMD Ağrı Anketi bir semptom anketi olarak; son 30 gün içinde çene veya şakak bölgesinde ağrı olup olmadığını ve uyanma sırasında çenede ağrı veya sertlik olup olmadığını araştırmak için kullanılır. Ayrıca anket ile ağrının şiddetini değiştirebilecek faktörler de (sert veya katı yiyecekleri çiğneme, ağız açma, çeneyi öne veya yana hareket ettirme, dişleri temasta tutma, diş sıkma, gıcırdatma, sakız çiğneme, konuşma, öpüşme ve esneme gibi) kaydedilir (EK-5).

#### 3.5.3. Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi-7

YAB-7 Spitzer ve arkadaşlarının oluşturduğu, anksiyete bozukluğunu ölçen kısa, öz bildirimle yapılan bir testtir. Son iki haftayı baz alarak sorulan, yaşantıları değerlendiren 7 maddeli dörtlü likert (0=hiç, 1=Birçok gün, 2=günlerin yarısından

fazlasında, 3=hemen hemen her gün) bir ölçektir. Ölçekten edinilen toplam puanlar 5, 10, ve 15 sırasıyla hafif, orta ve ciddi anksiyete için sınır noktalarıdır (EK-6).

### 3.5.4. Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası Sürüm 2.0

Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası Sürüm 2.0, son bir ayda yüzdeki kronik ağrının şiddetini ve yoğunluğunu ölçer. Bu skala toplam 8 sorudan oluşur; 6 sorunun değerlendirilmesi 0 (ağrı yok) ile 10 (maksimum ağrı) aralığında puanlanırken, 2 soruda ise gün sayısı değerlendirilir (EK-7).

### 3.5.5. Fonseca Anamnestik Anketi

Fonseca Anamnestik Anketi 10 sorudan oluşan TME rahatsızlığının varlığını, geçerli ve güvenli sonuçlar veren bir ankettir. Katılımcılardan her soruya Evet (10 puan) , Hayır (0 puan) ve Bazen (5 puan) olmak üzere cevap vermesi istenir. Anket puanı tüm sorular için puanlanır ve toplam puana göre TME rahatsızlığı şiddeti sınıflandırılır. Buna göre:
TME rahatsızlığı yok (0-15 puan),
Hafif TME rahatsızlığı (20-40 puan),
Orta şiddette TME Rahatsızlığı (45-65 puan),
Şiddetli TME rahatsızlığı (70-100 puan) (EK-8).

### 3.5.6. Çene Fonksiyonel Sınırlama Ölçeği-8

JFLS-8, ağrı ile ilişkili bulgular içermeyen, bireyin TME' sine özgü olacak şekilde fonksiyonel kısıtlanma derecesini ölçmek amacıyla uygulanan hastanın kendi kendini raporlama anketidir. Çenenin işlevsel sınırlamasını ölçen sekiz maddelik bir ankettir. Her öğe 0 ile 10 arasında bir sayısal derecelendirme ölçeğinde derecelendirilir. 0, sınırlama olmadığını; 10 ciddi sınırlamayı gösterir (EK-9).

### 3.5.7. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Testi

SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği Testi; sağlıkla ilgili sekiz yaşam kalitesi alanını ölçen 36 maddeden oluşan kısa formlu bir ankettir. Bu sekiz yaşam kalitesi: fiziksel işlevsellik, sosyal işlevsellik, fiziksel sorunlara bağlı rol sınırlaması, duygusal sorunlara bağlı rol sınırlaması, zihinsel sağlık, enerji ve canlılık, bedensel ağrı ve genel sağlık algısıdır. Test edilen her yaşam kalitesi alanı için, madde puanları kodlanır,

toplanır ve standart SF-36 puanlama algoritmaları kullanılarak 0 (en kötü) ile 100 (en iyi) arasında bir ölçeğe dönüştürülür (EK-10).

### 3.5.8. Beck Depresyon Ölçeği

Beck Depresyon Ölçeği; depresyonda görülen vejetatif, duygusal, bilişsel ve güdüsel belirtileri ölçen bir ölçektir. Ölçek, kişinin kendi kendine doldurduğu bir ölçektir ve 21 maddeden oluşur. Her bir madde 0-3 arasında çoktan seçmelidir. Kişi kendisini en iyi tanımlayan seçeneği işaretler. Daha sonra, her bir maddeye verdiği puanlar toplanarak değerlendirilir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puanı ise 63'tür. Ortaya çıkan toplam puana göre;

Yok-hafif (0-9), hafif-orta (10-16),

Orta-şiddetli (17-29) ,

Şiddetli (30-63) olduğu sonucunu verir (EK-11).

### 3.5.9. Görsel Analog Skalası (Visüel Analog Scala)

Ağrının şiddetini ölçmek için kullanılır. Hastanın mevcut ağrısını; ağrı yok (0) ile dayanılmaz ağrı (10) aralığında belirtmesi istenir (EK-12).

## 3.6. Klinik Muayene

Hastaların artrosentez öncesinde klinik muayenesi Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi kliniğinde yapıldı ve bulgular TMD/ TK Muayene Formuna kaydedildi (EK-4).

Çalışmaya dahil edilecek gönüllü hastalardan operasyondan hemen önce, 1. ay ve 3. ay takiplerinde; YAB-7, Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası Sürüm 2.0, Fonseca Anamnestik Anketi, JFLS-8, SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği, VAS ve Beck Depresyon Ölçeği kaydedilerek değerlendirilmiştir.

## 3.7. Artrosentez Tekniği ve Hiyalüronik Asit Enjeksiyonu

Çalışmaya dahil edilen hastalar operasyondan önce çevrimiçi bir randomizer olan Research Randomizer (www.randomizer.org) kullanılarak 1:1 oranında randomize bir şekilde Grup 1 ve Grup 2' ye dağıtıldı. Grup 1, artrosentez tedavisine ek 10 mg/ml yüksek molekül ağırlıklı HA (Ostenil®, TRB Chemedica SA, Vouvry, Switzerland) ile eklem içi enjeksiyonu yapılan hastaları ifade ederken; Grup 2,

artrosentez tedavisine ek 20 mg/ml yüksek molekül ağırlıklı HA (Ostenil® PLUS, TRB Chemedica SA, Vouvry, Switzerland) ile eklem içi enjeksiyonu yapılan hastaları ifade etmektedir.




**Şekil 3.2:** Grup 1'de kullanılan 10 mg/ml yüksek molekül ağırlıklı hiyalüronik asit içeren HA solüsyonu




**Şekil 3.3:** Grup 2'de kullanılan 20 mg/ml yüksek molekül ağırlıklı hiyalüronik asit içeren HA solüsyonu

Her iki grupta da hastalar başları karşı tarafa dönük olacak şekilde 45°'lik bir açıyla oturtuldu ve povidon iyot (Batticon® antiseptik solüsyon ADEKA) ile eklem bölgesinin yüzey temizliği sağlandı. Sonrasında artikain hidroklorid ile epinefrin (Ultracain D-S forte ampül, Sanofi Aventis) içeren lokal anestezik ile eklem içine anestezisi uygulandı.

İki grupta da çift girişli artrosentez yöntemi kullanıldı ve bu yöntem için tragus-kantus çizgisi üzerinde; tragusun 10 mm önündeki noktanın 2 mm altından birinci giriş noktası, ilk kanüle paralel olacak şekilde 3 mm posteriordan ikinci giriş noktası işaretlendi (Şekil 3.3).



**Şekil 3.4:** Povidon iyot ile yüzey temizliğinin sağlanması ve belirlenen giriş noktalarının işaretlenmesi

Birinci giriş noktasından 18 Gauge'lik bir kanül ile girildi. Bu giriş yolundan negatif aspirasyondan sonra 1 ml lokal anestezi (Ultracain® D-S forte ampül, Sanofi-Aventis) enjekte edilerek, üst eklem boşluğun hacminin genişletilmesi sağlandı. Daha sonra ikinci giriş noktasından (ilk noktanın posteriorunda; kantotragal hat boyunca, tragus hattının ortasından 7 mm ve 2 mm aşağıda bulunur) üst eklem boşluğuna 18 gauge'lik bir kanül daha yerleştirilerek 100–150 ml ringer laktat solüsyonu ile lavaj yapıldı (Şekil 3.6).



**Şekil 3.5:** Birinci ve ikinci giriş noktalarından 18 gauge'lik kanüllerle girilmesi



**Şekil 3.6:** Birinci ve ikinci giriş noktalarından 18 gauge'lik kanüllerle girilmesi



**Şekil 3.7:** Ringer laktat solüsyonu ile lavaj yapılması

Artrosentez tamamlandıktan sonra Grup 1’ deki hastaların üst eklem boşluğuna 10 mg/ml (Ostenil®), Grup 2’ deki hastalara 20 mg/ml (Ostenil® PLUS) yüksek molekül ağırlıklı HA enjekte edildi (Şekil 3.7).




**Şekil 3.8:** Üst eklem boşluğuna yüksek molekül ağırlıklı HA Ostenil® enjekte edilmesi



**Şekil 3.9:** Artrosentez uygulaması ve HA enjeksiyonu sonrası işlem yapılan eklem bölgesi

Enjeksiyon bölgesine basınçlı pansuman yerleştirilerek, olası post operatif semptomları azaltmak için hastalara NSAİ reçete edildi ve yumuşak diyet ile beslenilmesi önerildi. Hastalar 1.ay ve 3.ay kontrollerine çağırıldı. Bu kontrollerde hastalar çalışmamızdaki parametreler ile tekrar değerlendirildi.

### 3.8. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde istatistiksel analizler için, IBM SPSS Statistics Version 26 (Statistical Package for Social Science, IBM SPSS®, Chicago, U.S.A) istatistik paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerler olarak verildi. Elde edilen veriler değerlendirilirken parametrelerin normallik dağılımı Kruskal-Wallis ve Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi.

Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi (post hoc Bonferroni Test); normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi (post hoc Bonferroni Test) kullanıldı. Normal

dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Friedman Testi (post hoc Bonferroni Test) kullanıldı.

Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi, Fisher's Exact Ki-Kare testi ve Fisher Freeman Halton testi kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk göstermeyen parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Spearman's rho korelasyon analizi kullanıldı. $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

# 4. BULGULAR

## 4.1. Çalışma Grubunun Demografik Dağılımına Ait Bulgular

Çalışmamıza dâhil edilen 36 hastanın 29'u kadın, 7'si erkek hastaydı. Grupların cinsiyetlere göre dağılımı incelendiğinde Grup 1' de 18 hastanın 14'ü kadınlardan, 4' ü erkeklerden oluşmakta iken Grup 2'de ise 18 hastanın 15' ini kadın, 3'ünü erkek hastalar oluşturmaktaydı.

| | **Kadın (n=29)** | **Erkek (n=7)** | **Toplam (n=36)** |
|---|---|---|---|
| **Grup 1** | 14 (%78) | 4(%22) | 18 |
| **Grup 2** | 15 (%83) | 3 (%17) | 18 |

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin yaşları 18-65 aralığında değişmekteydi ve yaş ortalaması 32,78'di. Grup 1'deki bireylerin yaş ortalaması 32,20 iken, Grup 2'de ise yaş ortalaması 33,36 olarak bulundu.

## 4.2. Ağız Açma ve Kapama Esnasında TME Seslerinin Tedavi Öncesi ve Sonrası Bulguları

Çalışmamıza dahil edilerek artrosentez ve HA uygulanan hastaların ağız açma ve kapama esnasındaki TME seslerinde ve ağrıda işlem öncesi, işlem sonrası birinci ay ve üçüncü ayda objektif ve subjektif veriler ışığında olumlu değişiklikler olduğu gözlendi (Tablo 4.1). Grup 1 ile Grup 2'nin ağız açma ve kapama esnasında TME seslerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası birinci ay ve üçüncü ay karşılaştırılması yapıldığında Grup 1'deki sol TME klik ile ağrı izlenen hastalar haricinde tüm hastalarda işlem sonrası birinci ay ve üçüncü ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu.

**Tablo 4.1:** Zamana göre grup içinde ve gruplar arası ağız açma ve kapama esnasında TME seslerinin işlem öncesi, işlem sonrası 1.ay ve işlem sonrası 3. ay karşılaştırılması

| | | **Başlangıç** | **1. ay** | **3. ay** | **test ist.** | ***p**** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | E / H | E / H | E / H | | |
| **SAĞ TME KLİK SESİ** | **Ostenil® ( n = 18)** | 13(72.2)/ 5(27.8)$^{A}$ | 7(38.9)/11(61.1)$^{B}$ | 2(11.1)/16(88.9)$^{B}$ | 18.667 | **<0,001** |
| | **Ostenil® Plus ( n = 18)** | 13(72.2)/ 5(27.8)$^{A}$ | 7(38.9)/11(61.1) $^{B}$ | 5(27.8)/13(72.2) $^{B}$ | 16.222 | **<0,001** |
| | ***p*** değeri** | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SAĞ TME KLİK İLE AĞRI** | **Ostenil® ( n = 18)** | 14(77,8)/ 4(22.2)$^{A}$ | 2(11.1)/16(88.9)$^{B}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 24.571 | **<0,001** |
| | **Ostenil® Plus ( n = 18)** | 13(72.2)/ 5(27.8)$^{A}$ | 14(22.2)/ 4(77.8)$^{A}$ | 1(5.6)/17(94.4)$^{B}$ | 19.500 | **<0,001** |
| | ***p*** değeri** | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SAĞ TME KREPİTASYON SESİ** | **Ostenil® ( n = 18)** | 14(77,8)/ 4(22.2)$^{A}$ | 1(5.6)/17(94.4)$^{B}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 26.143 | **<0,001** |
| | **Ostenil® Plus ( n = 18)** | 13(72.2)/ 5(27.8) $^{A}$ | 0(0)/18(100) $^{B}$ | 0(0)/18(100) $^{B}$ | 26.000 | **<0,001** |
| | ***p*** değeri** | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SOL TME KLİK SESİ** | **Ostenil® ( n = 18)** | 4(22,2)/14(77,8)$^{A}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 1(5,6)/17(94.4)$^{AB}$ | 6.500 | **0,039** |
| | **Ostenil® Plus ( n = 18)** | 4(22,2)/14(77,8)$^{A}$ | 1(5,6)/17(94.4)$^{AB}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 6.500 | **0,039** |
| | ***p*** değeri** | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SOL TME KLİK İLE AĞRI** | **Ostenil® ( n = 18)** | 3(16.7)/15(83.3) | 0(0)/18(100) | 0(0)/18(100) | 6.000 | 0,050 |
| | **Ostenil® Plus ( n = 18)** | 4(22,2)/14(77,8)$^{A}$ | 1(5,6)/17(94.4)$^{AB}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 6.500 | **0,039** |
| | ***p*** değeri** | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SOL TME KREPİTASYON SESİ** | **Ostenil® ( n = 18)** | 4(22,2)/14(77,8)$^{A}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 1(5,6)/17(94.4)$^{AB}$ | 6.500 | **0,039** |
| | **Ostenil® Plus ( n = 18)** | 4(22,2)/14(77,8)$^{A}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 0(0)/18(100) $^{B}$ | 8.000 | **0,018** |
| | ***p*** değeri** | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |

Kısaltmalar: E, evet; H, hayır; n, sayı; (), yüzde. İstatistik farklar üst harflerle belirtilmiştir.
Büyük harfler her bir grupta zamanlar arası farklılığı göstermektedir ($p$<0,05).
*Cochran's Q testi, ** Fisher Exact testi

### 4.3. Zamana göre grup içinde ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi

Zamana göre grup içinde ağrısız ağız açma ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi (p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 29,5 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 37,5, ve üçüncü ayda ise 40,5 mm olarak ölçüldü. Grup

2 ortanca değeri işlem öncesinde 31,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 33,5 ve işlem sonrası üçüncü ayda 38,5 mm olarak elde edildi.

Zamana göre grup içinde maksimum yardımsız açma ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi (p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 36,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 44,0 mm ve üçüncü ayda ise 42,50 mm olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 40,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 39,50 ve üçüncü ayda 41,0 mm olarak elde edildi.

Zamana göre grup içinde maksimum yardımlı ağız açma ortanca değerleri istatistiksel olarak farklılık gösterdi (p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 39,0 mm iken, birinci ayda 44,0 ve üçüncü ayda 47,5 mm olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 42,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 41,0 mm ve üçüncü ayda 43,5 mm olarak elde edildi.

**Tablo 4.2:** Zamana göre grup içinde ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi

| | | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.*** | ***p**** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **AĞRISIZ AÇMA (mm)** | Ostenil® | Başlangıç | 29,8 ± 6,6 | 29,5 (20 - 44)[a] | | |
| | | 1.ay | 37,1 ± 6,7 | 37,5 (26 - 48)[b] | 29.662 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 41,8 ± 7,1 | 40,5 (30 - 55)[b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 31,1 ± 10 | 31,0 (15 - 55)[a] | | |
| | | 1.ay | 36,7 ± 8,4 | 33,5 (27 - 57)[ab] | 17.483 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 39,2 ± 10 | 38,5 (26 - 68)[b] | | |
| **MAKSİMUM YARDIMSIZ AÇMA (mm)** | Ostenil® | Başlangıç | 37,4 ± 8,3 | 36 (26 - 55)[a] | | |
| | | 1.ay | 42,2 ± 7,5 | 44,0 (36 - 58) [b] | 31.731 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 45,1 ± 6,8 | 42.5(31-56)[b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 37 ± 10,8 | 40 (16 - 57)[a] | | |
| | | 1.ay | 41,61 ± 8,0 | 39,5 (30 - 60)[ab] | 8.034 | **0,018** |
| | | 3.ay | 42,83 ± 10,5 | 41,0 (27 - 74)[b] | | |
| **MAKSİMUM YARDIMLI AÇMA (mm)** | Ostenil® | Başlangıç | 40,6 ± 8,4 | 39 (28 - 59)[a] | | |
| | | 1.ay | 44,8 ± 7,4 | 44 (35 - 60)[b] | 31.731 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 47,7 ± 6,9 | 47,5 (38 - 60[b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 38,9 ± 9,9 | 42 (18 - 57)[a] | | |
| | | 1.ay | 43,4 ± 7,6 | 41 (32 - 61)[ab] | 8.034 | **0,018** |
| | | 3.ay | 45,3 ± 10,2 | 43,5 (30 - 76)[b] | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

### 4.4. Zamana göre gruplar arası ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi

Zamana göre gruplar arası ağrısız açma ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 29,5 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 31.0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1' ortanca değeri 37,5 mm iken, Grup 2 ortanca değeri ise 33,5 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 40,5 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 38,5 mm olarak elde edildi.

Zamana göre gruplar arası maksimum yardımsız ağız açma değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 36,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 40,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 44,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri ise 39,5 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 42,5 mm iken, Grup 2 ortanca değeri ise 41,0 mm olarak elde edildi.

Zamana göre gruplar arası maksimum yardımlı ağız açma değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 39,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 42,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 44,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri ise 41,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 47,5 mm iken, Grup 2 ortanca değeri ise 43,5 mm olarak elde edildi.

**Tablo 4.3:** Zamana göre gruplar arası ağız açma hareketlerinin değerlendirilmesi

| | | Ostenil® | | Ostenil® Plus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | ***p**** |
| **AĞRISIZ AÇMA (mm)** | Başlangıç | 29,8 ± 6,6 | 29,5 (20 - 44) | 31,1 ± 10 | 31 (15-55) | 171.500 | 0,763 |
| | 1.ay | 37,1 ± 6,7 | 37,5 (26 - 48) | 36,7 ± 8,4 | 33,5 (27-57) | 149.500 | 0,692 |
| | 3.ay | 41,8 ± 7,1 | 40,5 (30 - 55) | 38,8 ± 10,2 | 38,5 (26-68) | 121.500 | 0,199 |
| **MAKSİMUM YARDIMSIZ AÇMA (mm)** | Başlangıç | 37,4 ± 8,3 | 36 (26 - 55) | 37 ± 10,8 | 40 (16-57) | 162.000 | 1,000 |
| | 1.ay | 45,1 ± 6,8 | 44 (36 - 58) | 42,9 ± 10,5 | 41 (27- 4) | 153.500 | 0,788 |
| | 3.ay | 42,2 ± 7,5 | 42,5 (31 - 56) | 41,6 ± 8 | 39,5 (30-60) | 123.000 | 0,217 |
| **MAKSİMUM YARDIMLI AÇMA (mm)** | Başlangıç | 40,6 ± 8,4 | 39 (28 - 59) | 38,9 ± 9,9 | 42 (18-57) | 156.500 | 0,862 |
| | 1.ay | 44,8 ± 7,4 | 44 (35 - 60) | 43,4 ± 7,6 | 41 (32-61) | 145.500 | 0,536 |
| | 3.ay | 47,7 ± 6,9 | 47,5 (38 - 60) | 45,3 ± 10,2 | 43,5 (30-76) | 123.000 | 0,217 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

### 4.5. Görsel Analog Skalası

Zamana göre grup içinde sağ kas VAS puanı ortanca değerleri, Grup 1' de anlamlı fark göstermezken, Grup 2' de ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde, işlem sonrası birinci ayda ve üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 5,0 iken; işlem sonrası birinci ayda 0,5 ve üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi.

Zamanlara göre grup içinde sağ TME VAS puanı ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 7,5 iken; işlem sonrası birinci ayda 1,5 ve üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 7,5 iken, işlem sonrası birinci ayda 1,5 ve işlem sonrası üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi.

Zamanlara göre grup içinde sol kas VAS puanı ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi (Friedman testi sonucunda Grup 2' de zamanlar arasında fark olduğu gözlenmiş fakat Bonferroni testi ile ikili ikili karşılaştırmalarda aralarında anlamlılık değerlerinde fark olmadığı ortaya konmuştur.). Grup 1 ortanca değeri; işlem öncesinde, işlem sonrası birinci ayda ve üçüncü ayda 0 puan olarak elde

edildi. Grup 2 ortanca değeri; işlem öncesinde 1,0 iken, işlem sonrası birinci ay ve üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi.

Zamanlara göre grup içinde sol TME VAS puanı ortanca değerleri farklılık göstermedi (Fridman testi sonucunda Grup 2' de zamanlar arasında fark olduğu gözlenmiş fakat Bonferroni testi ile ikili ikili karşılaştırmalarda aralarında anlamlılık değerlerinde fark olmadığı ortaya konmuştur.). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde, işlem sonrası birinci ayda ve üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesi, işlem sonrası birinci ayda ve üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi.

**Tablo 4.4:** Zamana göre grup içinde VAS ile sağ kas/TME ağrısı ve sol kas/TME ağrısının karşılaştırılması

| | | Zaman | Ortalama (s.s.) | Ortanca (min.-maks.) | test ist. | *p** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SAĞ KAS** | Ostenil® | Başlangıç | 2,3 ± 3,5 | 0 (0 - 10) | | |
| | | 1.ay | 1,3 ± 2,6 | 0 (0 - 10) | 5.615 | 0,060 |
| | | 3.ay | 0,9 ± 2,4 | 0 (0 - 9) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 4,7 ± 3,7 | 5 (0 - 10) [a] | | |
| | | 1.ay | 2 ± 2,6 | 0,5 (0 - 9) [b] | 21.234 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 1,2 ± 2,3 | 0 (0 - 8) [b] | | |
| **SAĞ TME** | Ostenil® | Başlangıç | 6,1 ± 3,4 | 7,5 (0 - 10) [a] | | |
| | | 1.ay | 2,7 ± 2,9 | 1,5 (0 - 8) [b] | 24 .250 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 0,7 ± 1,3 | 0 (0 - 4) [b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 6,2 ± 4,1 | 7,5 (0 - 10) [a] | | |
| | | 1.ay | 2,3 ± 2,6 | 1,5 (0 - 8) [b] | 20.462 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 1,6 ± 2,4 | 0 (0 - 6) [b] | | |
| **SOL KAS** | Ostenil® | Başlangıç | 1,3 ± 2,6 | 0 (0 - 9) | | |
| | | 1.ay | 0,7 ± 2,1 | 0 (0 - 9) | 2.375 | 0,305 |
| | | 3.ay | 0,6 ± 1,3 | 0 (0 - 4) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 3,8 ± 4,3 | 1 (0 - 10) | | |
| | | 1.ay | 2,2 ± 3,2 | 0 (0 - 9) | 6.526 | 0,038 |
| | | 3.ay | 1,2 ± 1,8 | 0 (0 - 5) | | |
| **SOL TME** | Ostenil® | Başlangıç | 2,5 ± 3,8 | 0 (0 - 10) | | |
| | | 1.ay | 1,3 ± 3 | 0 (0 - 9) | 8.400 | 0,015 |
| | | 3.ay | 0,7 ± 1,5 | 0 (0 - 4) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 3 ± 4,3 | 0 (0 - 10) | | |
| | | 1.ay | 1,6 ± 2,7 | 0 (0 - 9) | 3.818 | 0,148 |
| | | 3.ay | 1,2 ± 1,8 | 0 (0 - 5) | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası sağ kas VAS değerleri gruplara göre farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2'de 5,0 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de 0,5 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de 0 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası sağ TME VAS değerleri gruplara göre farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 7,5 iken, Grup 2' de de 7,5 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 1,5 iken, Grup 2' de de 1,5 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri

0 iken, Grup 2' de de 0 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası sol kas VAS değerleri gruplara göre farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de de 1,0 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de de 0 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de de 0 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası sol TME VAS değerleri gruplara göre farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de de 0 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de de 0 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2' de de 0 olarak elde edildi.

**Tablo 4.5:** Zamana göre gruplar arası VAS ile sağ kas/TME ağrısı ve sol kas/TME ağrısının karşılaştırılması

| | | **Ostenil®** | | **Ostenil® Plus** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | **p*** |
| **SAĞ KAS** | Başlangıç | 2,3 ± 3,5 | 0 (0 - 10) | 4,7 ± 3,7 | 5 (0 - 10) | 218.500 | 0,061 |
| | 1.ay | 1,3 ± 2,6 | 0 (0 - 10) | 2 ± 2,6 | 0,5 (0 - 9) | 193.000 | 0,273 |
| | 3.ay | 0,9 ± 2,4 | 0 (0 - 9) | 1,2 ± 2,3 | 0 (0 - 8) | 185.000 | 0,338 |
| **SAĞ TME** | Başlangıç | 6,1 ± 3,4 | 7,5 (0 - 10) | 6,2 ± 4,1 | 7,5 (0 - 10) | 178.500 | 0,597 |
| | 1.ay | 2,7 ± 2,9 | 1,5 (0 - 8) | 2,3 ± 2,6 | 1,5 (0 - 8) | 151.000 | 0,717 |
| | 3.ay | 0,7 ± 1,3 | 0 (0 - 4) | 1,6 ± 2,4 | 0 (0 - 6) | 196.000 | 0,210 |
| **SOL KAS** | Başlangıç | 1,3 ± 2,6 | 0 (0 - 9) | 3,8 ± 4,3 | 1 (0 - 10) | 212.000 | 0,072 |
| | 1.ay | 0,7 ± 2,1 | 0 (0 - 9) | 2,2 ± 3,2 | 0 (0 - 9) | 201.000 | 0,118 |
| | 3.ay | 0,6 ± 1,3 | 0 (0 - 4) | 1,2 ± 1,8 | 0 (0 - 5) | 197.500 | 0,154 |
| **SOL TME** | Başlangıç | 2,5 ± 3,8 | 0 (0 - 10) | 3 ± 4,3 | 0 (0 - 10) | 175.000 | 0,632 |
| | 1.ay | 1,3 ± 3 | 0 (0 - 9) | 1,6 ± 2,7 | 0 (0 - 9) | 176.500 | 0,561 |
| | 3.ay | 0,7 ± 1,5 | 0 (0 - 4) | 1,2 ± 1,8 | 0 (0 - 5) | 195.000 | 0,186 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4.6. Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası

Zamana göre grup içinde derecelendirilmiş kronik ağrı skalası ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,005).

Zamana göre gruplar arasında derecelendirilmiş kronik ağrı skalası ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir.

**Tablo 4.6:** Zamana göre grup içinde derecelendirilmiş kronik ağrı skalası puanlarının değerlendirilmesi

| | **Başlangıç** | **1. ay** | **3. ay** | **Test İst.** | **p* değeri** |
|---|---|---|---|---|---|
| | D / Y | D / Y | D / Y | | |
| **Ostenil® ( n = 18)** | 13(72.2) / 5(17.8) $^{A}$ | 16(88.9) / 2(11.1) $^{AB}$ | 18(100) / 0(0)$^{B}$ | 7.600 | **0,022** |
| **Ostenil® Plus ( n = 18)** | 9(50) / 9(50)$^{A}$ | 15(83.3) / 3(16.7) $^{B}$ | 18(100) / 0(0)$^{B}$ | 14.000 | **0,001** |
| **p** değeri** | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |

Kısaltmalar: D, düşük engellilik grubu (DKAS <3); Y, yüksek engellilik grubu (DKAS ≥3); DKAS 2 derecelendirilmiş kronik ağrı skalası 2; n, sayı;

Not: Veriler, vaka sayısı (yüzde) olarak sunulmuştur. İstatistiksel farklar üst harflerle belirtilmiştir. Büyük harfler her bir grupta zamanlar arası farklılığı, küçük harfler ise her bir zamanda gruplar arası farklılığı göstermektedir ($p$<0,05). *Cochran'sQtesti, ** Fisher Exact testi

## 4.7. Fonseca Anamnestik Anketi

Zamana göre grup içinde Fonseca Anamnestik Anketi ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 65,00 iken, işlem sonrası birinci ayda 40,00 ve üçüncü ayda 15,00 olarak elde edildi.
Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 75,00 iken işlem sonrası birinci ayda 45,00 ve üçüncü ayda 35,00 olarak elde edildi.

**Tablo 4.7:** Zamana göre grup içinde Fonseca Anamnestik Anket ortanca değerlerinin karşılaştırılması

| | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca(min.-maks.)** | **test ist.** | ***p**** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ostenil®** | Başlangıç | 66,4 ± 17,6 | 65 (35 - 95) $^{a}$ | 27.882 | **<0,001** |
| | 1.ay | 38,3 ± 23,6 | 40 (0 - 75) $^{b}$ | | |
| | 3.ay | 21,7 ± 19,3 | 15 (0 - 60) $^{b}$ | | |
| **Ostenil® Plus** | Başlangıç | 71,4 ± 15,6 | 75 (45 - 95) $^{a}$ | 25.290 | **<0,001** |
| | 1.ay | 39,4 ± 19 | 45 (5 - 65) $^{b}$ | | |
| | 3.ay | 34,2 ± 21 | 35 (5 - 85) $^{b}$ | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası Fonseca Anamnestik Anket puan değerleri değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 65,00 iken, Grup 2' de 75,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 40,00 iken, Grup 2' de 45,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 15,00 iken, Grup 2' de 35,00 olarak elde edildi.

**Tablo 4.8**: Zamana göre gruplar arası Fonseca Anamnestik Anketi ortanca değerlerinin karşılaştırılması

| | Ostenil® | | Ostenil® Plus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaman** | **Ortalama(s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | **p*** |
| **Başlangıç** | 66,4 ± 17,6 | 65 (35- 95) | 71,4 ± 15,6 | 75 (45- 95) | 189.500 | 0,380 |
| **1.ay** | 38,3 ± 23,6 | 40 (0- 75) | 39,4 ± 19 | 45 (5- 65) | 163.500 | 0,962 |
| **3.ay** | 21,7 ± 19,3 | 15 (0- 60) | 34,2 ± 21 | 35 (5- 85) | 218.500 | 0,072 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4.8. Yaygın Anksiyete Bozukluğu Testi-7 Toplam Puan

Zamana göre grup içinde YAB-7 toplam puan ortanca değerleri istatistiksel olarak farklılık göstermektedir (p<0,05). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 7,0 iken, işlem sonrası birinci ayda 4,5 ve işlem sonrası üçüncü ayda 4,0 olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 7,5 iken, işlem sonrası birinci ayda 4,5 ve işlem sonrası üçüncü ayda 4,0 olarak elde edildi.

**Tablo 4.9:** Zamana göre grup içinde YAB-7 toplam puan ortanca değerlerinin karşılaştırılması

| | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | ***p**** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ostenil®** | Başlangıç | 8,4 ± 5,3 | 7 (3- 20) [a] | 9.234 | **0,001** |
| | 1.ay | 6 ± 4,8 | 4,5 (0- 20) [a] | | |
| | 3.ay | 5,1 ± 4,9 | 4 (0- 20) [b] | | |
| **Ostenil® Plus** | Başlangıç | 7,8 ± 3,6 | 7,5 (3- 14) [a] | 10.157 | **0,006** |
| | 1.ay | 5,2 ± 3,5 | 4,5 (0- 14) [a] | | |
| | 3.ay | 5,1 ± 4,3 | 4 (0- 14) [b] | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası YAB-7 toplam puan ortanca değerleri istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 7,0 iken, Grup 2' de 7,5 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 4,5 iken, Grup 2' de de 4,5 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 4,0 iken, Grup 2' de de 4,0 olarak elde edildi.

**Tablo 4.10:** Zamana göre gruplar arası YAB-7 toplam puan ortanca değerlerinin karşılaştırılması

| | Ostenil® | | Ostenil® Plus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | ***P**** |
| **Başlangıç** | 8,4 ± 5,3 | 7 (3- 20) | 7,8 ± 3,6 | 7,5 (3- 14) | 163.500 | 0,962 |
| **1.ay** | 6 ± 4,8 | 4,5 (0- 20) | 5,2 ± 3,5 | 4,5 (0- 14) | 150.500 | 0,714 |
| **3.ay** | 5,1 ± 4,9 | 4 (0- 20) | 5,1 ± 4,3 | 4 (0- 14) | 166.500 | 0,886 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4.9. Lateral ve Protrüziv Hareketler Esnasında TME Sesleri

**Tablo 4.11**: Zamana göre grup içinde ve gruplar arası lateral ve protrüziv hareketler esnasında TME seslerinin karşılaştırılması

| | | **Başlangıç** | **1. ay** | **3. ay** | **Test İst.** | ***p* değeri*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | E / H | E / H | E / H | | |
| **SAĞ TME KLİK SESİ** | Ostenil® ( n = 18) | 13(72,2)/5(27,8) $^{A}$ | 4(22,2)/14(77,8) $^{B}$ | 0(0)/18(100) $^{Ba}$ | 20.462 | **<0,001** |
| | Ostenil® Plus ( n = 18) | 13(72,2)/5(27,8) $^{A}$ | 6(33,3)/12(66,7) $^{B}$ | 5(27,8)/13(72,2)$^{B}$ $^{b}$ | 14.250 | **0,001** |
| | *p** değeri* | >0,05 | >0,05 | **0,045** | | |
| **SAĞ TME KLİK İLE AĞRI** | Ostenil® ( n = 18) | 12(66,7)/6(33,3) $^{A}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 22.167 | **<0,001** |
| | Ostenil® Plus ( n = 18) | 1(5,6)/17(94,4) $^{A}$ | 3(16,7)/15(83,3) $^{B}$ | 2(11,1)/16(88,9)$^{B}$ | 20.182 | **<0,001** |
| | *p** değeri* | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SAĞ TME KREPİTASYON SESİ** | Ostenil® ( n = 18) | 13(72,2)/5(27,8) $^{A}$ | 1(5,6)/17(94,4) $^{B}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 24.154 | **<0,001** |
| | Ostenil® Plus ( n = 18) | 13(72,2)/5(27,8) $^{A}$ | 1(5,6)/17(94,4) $^{B}$ | 1(5,6)/17(94,4) $^{B}$ | 24.000 | **<0,001** |
| | *p** değeri* | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SOL TME KLİK SESİ** | Ostenil® ( n = 18) | 4(22,2)/14(77,8) $^{A}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 8.000 | **0,018** |
| | Ostenil® Plus ( n = 18) | 4(22,2)/14(77,8) | 1(5,6)/17(94,4) | 1(5,6)/17(94,4) | 4.500 | 0,105 |
| | *p** değeri* | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SOL TME KLİK İLE AĞRI** | Ostenil® ( n = 18) | 4(22,2)/14(77,8) $^{A}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 8.000 | **0,018** |
| | Ostenil® Plus ( n = 18) | 4(22,2)/14(77,8) $^{A}$ | 1(5,6)/17(94.4)$^{AB}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 6.500 | **0,039** |
| | *p** değeri* | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |
| **SOL TME KREPİTASYON SESİ** | Ostenil® ( n = 18) | 4(22,2)/14(77,8) $^{A}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 0(0)/18(100)$^{B}$ | 8.000 | **0,018** |
| | Ostenil® Plus ( n = 18) | 4(22,2)/14(77,8) | 1(5,6)/17(94.4) | 1(5,6)/17(94.4) | 4.500 | 0,105 |
| | *p** değeri* | >0,05 | >0,05 | >0,05 | | |

Kısaltmalar: E, evet; H,hayır; n,sayı; (), yüzde.İstatistik farklar üst harflerle belirtilmiştir. Büyük harfler her birgrupta zamanlar arası farklılığı, küçük harfler ise her bir zamanda gruplar arası farklılığı göstermektedir ($p$<0,05).

$^{*}$Cochran's Q testi, $^{**}$ Fisher Exact testi

## 4.10. Lateral ve Protrüziv Hareketlerin Değerlendirilmesi

Zamana göre grup içinde sağ lateral hareket ortanca değerleri zamana göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir($p<0,001$). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 6,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 8,5 ve işlem sonrası üçüncü ayda 10,0 mm olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 7,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 8,0 ve işlem sonrası üçüncü ayda 8,0 mm olarak elde edildi.

Zamana göre grup içinde sol lateral hareket ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,001$). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 7,5 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 9,0 ve üçüncü ayda 10,0 mm olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 7,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 8,5 ve işlem sonrası üçüncü ayda 9,0 mm olarak elde edilmiştir.

Zamana göre grup içinde protrüziv hareket ortanca değerleri zamana göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,001$). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 5,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 6,0 ve üçüncü ayda 7,0 mm olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesinde 6,0 mm iken, işlem sonrası birinci ayda 6,0 mm ve işlem sonrası üçüncü ayda 7,0 mm olarak elde edildi.

**Tablo 4.12:** Zamana göre grup içinde lateral ve protrüziv hareketlerin karşılaştırılması

| | | Zaman | Ortalama (s.s.) | Ortanca (min.-maks.) | test ist.* | *p** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SAĞ LATERAL (mm)** | Ostenil® | Başlangıç | 7,1 ± 2,9 | 6 (4 - 14)[a] | 24.120 | **<0,001** |
| | | 1.ay | 9,1 ± 2,5 | 8,5 (5 - 14)[b] | | |
| | | 3.ay | 9,8 ± 2 | 10 (6 - 14)[b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 6,7 ± 2,1 | 7 (3 - 10)[a] | 18.711 | **<0,001** |
| | | 1.ay | 7,9 ± 1,6 | 8 (5 - 10)[b] | | |
| | | 3.ay | 9,4 ± 2,1 | 8 (7 - 13)[b] | | |
| **SOL LATERAL (mm)** | Ostenil® | Başlangıç | 7,6 ± 3,4 | 7,5 (4 - 17)[a] | 28.526 | **<0,001** |
| | | 1.ay | 9,3 ± 2,9 | 9 (5 - 17)[b] | | |
| | | 3.ay | 10,6 ± 2,7 | 10 (7 - 18)[b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 7,4 ± 2,1 | 7 (4 - 11)[a] | 14.542 | **<0,001** |
| | | 1.ay | 8,5 ± 2 | 8,5 (5 - 12)[ab] | | |
| | | 3.ay | 9,6 ± 2,8 | 9 (6 - 15)[b] | | |
| **PROTRUZYON (mm)** | Ostenil® | Başlangıç | 5,6 ± 2,3 | 5 (2 - 11)[a] | 24.531 | **<0,001** |
| | | 1.ay | 6,4 ± 2,2 | 6 (2 - 11)[b] | | |
| | | 3.ay | 7,1 ± 1,9 | 7 (4 - 11)[b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 5,2 ± 1,6 | 6 (2 - 8)[a] | 24.105 | **<0,001** |
| | | 1.ay | 6,3 ± 1,3 | 6 (4 - 9)[b] | | |
| | | 3.ay | 6,8 ± 1,7 | 7 (4 - 10)[b] | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası sağ lateral hareket ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 6,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 7,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 8,5 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 8,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 10,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 8,0 mm olarak elde edildi.

Zamana göre gruplar arası sol lateral hareket ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 7,5 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 7,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 9,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 8,5 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 10,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 9,0 mm olarak elde edildi.

Zamana göre gruplar arası protrüziv hareket ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 5,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri 6,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 6,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri de 6,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrasında üçüncü ayda Grup 1 ortanca değer 7,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri de 7,0 mm olarak elde edilmiştir.

**Tablo 4.13:** Zamana göre gruplar arası lateral ve protrüziv hareketlerinin karşılaştırılması

| | | **Ostenil®** | | **Ostenil® Plus** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | ***p**** |
| **SAĞ LATERAL (mm)** | Başlangıç | 7,1 ± 2,9 | 6 (4 - 14) | 6,7 ± 2,1 | 7 (3 - 10) | 152.500 | 0,761 |
| | 1.ay | 9,1 ± 2,5 | 8,5 (5 - 14) | 7,9 ± 1,6 | 8 (5 - 10) | 116.000 | 0,140 |
| | 3.ay | 9,8 ± 2 | 10 (6 - 14) | 9,4 ± 2,1 | 8 (7 - 13) | 137.500 | 0,426 |
| **SOL LATERAL (mm)** | Başlangıç | 7,6 ± 3,4 | 7,5 (4 - 17) | 7,4 ± 2,1 | 7 (4 - 11) | 166.500 | 0,886 |
| | 1.ay | 9,3 ± 2,9 | 9 (5 - 17) | 8,5 ± 2 | 8,5 (5 - 12) | 135.500 | 0,397 |
| | 3.ay | 10,6 ± 2,7 | 10 (7 - 18) | 9,6 ± 2,8 | 9 (6 - 15) | 121.500 | 0,194 |
| **PROTRÜZYON (mm)** | Başlangıç | 5,6 ± 2,3 | 5 (2 - 11) | 5,2 ± 1,6 | 6 (2 - 8) | 160.000 | 0,949 |
| | 1.ay | 6,4 ± 2,2 | 6 (2 - 11) | 6,3 ± 1,3 | 6 (4 - 9) | 157.500 | 0,885 |
| | 3.ay | 7,1 ± 1,9 | 7 (4 - 11) | 6,8 ± 1,7 | 7 (4 - 10) | 146.000 | 0,608 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4.11. SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği

Zamana göre grup içinde SF-36 fiziksel fonksiyon ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 92,50 iken işlem sonrası birinci ayda 72,50 ve üçüncü ayda 72,50 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 75,00 iken işlem sonrası birinci ay 90,00 ve üçüncü ayda da 90,00 olarak elde edildi. Zamana göre grup içinde SF-36 fiziksel rol güçlüğü ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 75,00 iken işlem sonrası birinci ayda 75.00 ve üçüncü ayda 100.00 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 0 iken işlem sonrası birinci ayda 62.50 ve

üçüncü ayda 75,00 olarak elde edildi. Zamana göre grup içinde SF-36 emosyonel rol güçlüğü ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 49,70 iken işlem sonrası birinci ayda 66,70 ve üçüncü ayda 50,00 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 16,70 iken işlem sonrası birinci ayda 66,60 ve üçüncü ayda 50,00 olarak elde edildi. Zamana göre grup içinde SF-36 enerji ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Friedman testi sonucunda Grup 1' de zamanlar arasında fark olduğu gözlenmiş fakat Bonferroni testi ile ikili ikili karşılaştırmalarda aralarında anlamlılık değerlerinde fark olmadığı ortaya konmuştur.) Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 52,50 iken işlem sonrası birinci ayda 65,80 ve üçüncü ayda 60,00 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 50,00 iken işlem sonrası birinci ayda 47,80 ve üçüncü ayda 52,50 olarak elde edildi. Zamana göre grup içinde SF-36 ruhsal sağlık ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 64,00 iken işlem sonrası birinci ay ve işlem sonrası üçüncü ayda da 64,00 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 54,00 iken işlem sonrası birinci ayda 60,00 ve üçüncü ayda 62,00 olarak elde edildi. Zamana göre grup içinde SF-36 sosyal işlevsellik ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Friedman testi sonucunda gruplarda zamanlar arasında fark olduğu gözlenmiş fakat Bonferroni testi ile ikili ikili karşılaştırmalarda aralarında anlamlılık değerlerinde fark olmadığı ortaya konmuştur.). Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 75,00 iken işlem sonrası birinci ayda 75,00 ve üçüncü ayda 81,30 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 62,50 iken işlem sonrası birinci ayda 70,00 ve üçüncü ayda 75,00 olarak elde edildi. Zamana göre grup içinde SF-36 Ağrı anketi ortanca değerleri Grup 1' de farklılık gösterirken ($p<0,001$), Grup 2' de Friedman testi sonucunda grup içinde zamanlar arasında fark olduğu gözlenmiş fakat Bonferroni testi ile ikili ikili karşılaştırmalarda aralarında anlamlılık değerlerinde fark olmadığı ortaya konmuştur. Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 66,30 iken işlem sonrası birinci ayda 78,80 ve üçüncü ayda 88,80 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 51,30 iken işlem sonrası birinci ayda 67,50 ve üçüncü ayda 61,30 olarak elde edildi. Zamana göre grup içinde SF-36 genel sağlık ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Grup 1' de işlem öncesinde ortanca değer 50,00 iken işlem sonrası

birinci ay ve işlem sonrası üçüncü ayda da 50,00 olarak elde edildi. Grup 2' de işlem öncesinde ortanca değer 52,50 iken işlem sonrası birinci ayda 50,00 ve üçüncü ayda 47,50 olarak elde edildi.

**Tablo 4.14:** Zamana göre grup içinde SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği puanlarının karşılaştırılması

| | | Zaman | Ortalama (s.s.) | Ortanca (min.-maks.) | test ist. | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **FİZİKSEL FONKSİYON** | Ostenil® | Başlangıç | 80 ± 25,1 | 92,5 (10 - 100) | | |
| | | 1.ay | 74,7 ± 26,2 | 72,5 (10 - 100) | 5.600 | 0,061 |
| | | 3.ay | 73,9 ± 27,3 | 72,5 (10 - 100) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 68,9 ± 29,4 | 75 (10 - 100) | | |
| | | 1.ay | 73,1 ± 32,6 | 90 (0 - 100) | 3.722 | 0,155 |
| | | 3.ay | 75 ± 31 | 90 (0 - 100) | | |
| **FİZİKSEL ROL GÜÇLÜĞÜ** | Ostenil® | Başlangıç | 65,3 ± 37,5 | 75 (0 - 100) | | |
| | | 1.ay | 66 ± 38,3 | 75 (0 - 100) | 6.000 | 0,050 |
| | | 3.ay | 76,4 ± 32,6 | 100 (0 - 100) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 37,5 ± 48,7 | 0 (0 - 100) | | |
| | | 1.ay | 54,2 ± 44,8 | 62,5 (0 - 100) | 3.583 | 0,167 |
| | | 3.ay | 55,6 ± 47,4 | 75 (0 - 100) | | |
| **EMOSYONEL ROL GÜÇLÜĞÜ** | Ostenil® | Başlangıç | 48,1 ± 41,6 | 49,7 (0 - 100) | | |
| | | 1.ay | 57,4 ± 40,9 | 66,7 (0 - 100) | 3.600 | 0,165 |
| | | 3.ay | 57,4 ± 39,3 | 50 (0 - 100) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 40,7 ± 45,1 | 16,7 (0 - 100) | | |
| | | 1.ay | 55,5 ± 42,8 | 66,6 (0 - 100) | 2.545 | 0,280 |
| | | 3.ay | 51,8 ± 41,6 | 50 (0 - 100) | | |
| **ENERJİ / CANLILIK** | Ostenil® | Başlangıç | 55,6 ± 14,1 | 52,5 (40 - 85) | | |
| | | 1.ay | 62,3 ± 17,3 | 65,8 (40 - 95) | 11.902 | 0,003 |
| | | 3.ay | 60,9 ± 16,4 | 60 (40 - 100) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 49,5 ± 15,8 | 50 (15 - 80) | | |
| | | 1.ay | 48,6 ± 16,7 | 47,8 (20 - 80) | 0,194 | 0,908 |
| | | 3.ay | 48,6 ± 19,8 | 52,5 (15 - 80) | | |
| **RUHSAL SAĞLIK** | Ostenil® | Başlangıç | 64 ± 17,7 | 64 (28 - 92) | | |
| | | 1.ay | 65,1 ± 18,8 | 64 (24 - 92) | 1.103 | 0,576 |
| | | 3.ay | 65,8 ± 19,7 | 64 (24 - 96) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 63,1 ± 19,4 | 54 (36 - 98) | | |
| | | 1.ay | 62,9 ± 18,8 | 60 (24 - 96) | 0,222 | 0,895 |
| | | 3.ay | 61,7 ± 20,3 | 62 (24 - 92) | | |
| **SOSYAL İŞLEVSELLİK** | Ostenil® | Başlangıç | 71 ± 21,5 | 75 (25 - 100) | | |
| | | 1.ay | 78,5 ± 17 | 75 (50 - 100) | 8.867 | 0,012 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3.ay | 80,7 ± 18,9 | 81,3 (50 - 100) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 57,1 ± 27 | 62,5 (12,5 - 100) | | |
| | | 1.ay | 68,2 ± 26,1 | 70 (12,5 - 100) | 10.903 | 0,004 |
| | | 3.ay | 68,9 ± 26,2 | 75 (12,5 - 100) | | |
| **AĞRI** | Ostenil® | Başlangıç | 61,5 ± 27,3 | 66,3 (0 - 100)[a] | | |
| | | 1.ay | 80,4 ± 15 | 78,8 (55 - 100)[b] | 19.378 | **<0,001** |
| | | 3.ay | 83,1 ± 17,2 | 88,8 (47,5 - 100)[b] | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 52,9 ± 24,9 | 51,3 (10 - 90) | | |
| | | 1.ay | 64,9 ± 21,3 | 67,5 (10 - 90) | 9.190 | 0,010 |
| | | 3.ay | 65 ± 19,5 | 61,3 (35 - 100) | | |
| **GENEL SAĞLIK** | Ostenil® | Başlangıç | 52,2 ± 15,5 | 50 (30 - 90) | | |
| | | 1.ay | 54,2 ± 16,7 | 50 (35 - 100) | 4.688 | 0,096 |
| | | 3.ay | 53,6 ± 14,7 | 50 (30 - 90) | | |
| | Ostenil® Plus | Başlangıç | 51,1 ± 17,9 | 52,5 (15 - 80) | | |
| | | 1.ay | 48,3 ± 17,1 | 50 (15 - 80) | 1.786 | 0,409 |
| | | 3.ay | 48,1 ± 19,2 | 47,5 (15 - 80) | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası SF-36 fiziksel fonksiyon ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 92,50 iken Grup 2 ortanca değeri 75,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 72,50 iken Grup 2 ortanca değeri 90,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 72,50 iken Grup 2 ortanca değeri 90,00 olarak elde edilmiştir. Zamana göre gruplar arası SF-36 fiziksel rol güçlüğü ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 75,00 iken Grup 2 ortanca değeri 0 olarak elde edilmiştir. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 75,00 iken Grup 2 ortanca değeri 62,50 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 100.00 iken Grup 2 ortanca değeri 75,00 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası SF-36 emosyonel rol güçlüğü ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 49,70 iken Grup 2 ortanca değeri 16,70 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 66,70 iken Grup 2 ortanca değeri 66,60 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 50,00 iken Grup 2' de de 50,00 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası SF-36 enerji

ortanca değerleri işlem sonrası birinci ayda gruplar arasında farklılık göstermektedir ($p<0,005$). İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 52,50 iken Grup 2 ortanca değeri 50,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 65,80 iken Grup 2 ortanca değeri 47,80 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 60,00 iken Grup 2 ortanca değeri 52,50 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası SF-36 ruhsal sağlık ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 64,00 iken Grup 2 ortanca değeri 54,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 64,00 iken Grup 2 ortanca değeri 60,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 64,00 iken Grup 2 ortanca değeri 62,00 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası SF-36 sosyal ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 75,00 iken Grup 2 ortanca değeri 62,50 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 75,00 iken Grup 2 ortanca değeri 70,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 81,30 iken, Grup 2 ortanca değeri 75,00 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası SF-36 ağrı ortanca değerleri işlem sonrası birinci ay ve işlem sonrası üçüncü ayda gruplara göre farklılık göstermektedir($p<0.005$). İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 66,30 iken Grup 2 ortanca değeri 51,30 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 78,80 iken, Grup 2 ortanca değeri 67,50 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 88,80 iken, Grup 2 ortanca değeri 61,30 olarak elde edildi. Zamana göre gruplar arası SF-36 genel sağlık ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 50,00 iken, Grup 2 ortanca değeri 52,50 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 50,00 iken, Grup 2 ortanca değeri de 50,00 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 50,00 iken Grup 2 ortanca değeri 47,50 olarak elde edildi.

**Tablo 4.15:** Zamana göre gruplar arası SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği puanlarının karşılaştırılması

| | | Ostenil® | | Ostenil® Plus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | **p*** |
| **FİZİKSEL FONKSİYON** | Başlangıç | 80 ± 25,1 | 92,5 (10-100) | 68,9 ± 29,4 | 75 (10- 100) | 118.500 | 0,160 |
| | 1.ay | 74,7 ± 26,2 | 72,5 (10-100) | 73,1 ± 32,6 | 90 (0- 100) | 153.000 | 0,771 |
| | 3.ay | 73,9 ± 27,3 | 72,5 (10-100) | 75 ± 31 | 90 (0- 100) | 163.000 | 0,974 |
| **FİZİKSEL ROL GÜÇLÜĞÜ** | Başlangıç | 65,3 ± 37,5 | 75 (0- 100) | 37,5 ± 48,7 | 0 (0- 100) | 112.500 | 0,097 |
| | 1.ay | 66 ± 38,3 | 75 (0- 100) | 54,2 ± 44,8 | 62,5 (0- 100) | 139.500 | 0,455 |
| | 3.ay | 76,4 ± 32,6 | 100 (0- 100) | 55,6 ± 47,4 | 75 (0- 100) | 124.500 | 0,201 |
| **EMOSYONEL ROL GÜÇLÜĞÜ** | Başlangıç | 48,1 ± 41,6 | 49,7 (0-100) | 40,7 ± 45,1 | 16,7 (0- 100) | 143.500 | 0,538 |
| | 1.ay | 57,4 ± 40,9 | 66,7 (0-100) | 55,5 ± 42,8 | 66,6 (0- 100) | 152.000 | 0,742 |
| | 3.ay | 57,4 ± 39,3 | 50 (0- 100) | 51,8 ± 41,6 | 50 (0- 100) | 142.000 | 0,513 |
| **ENERJİ / CANLILIK** | Başlangıç | 55,6 ± 14,1 | 52,5 (40-85) | 49,5 ± 15,8 | 50 (15- 80) | 136.000 | 0,407 |
| | 1.ay | 62,3 ± 17,3 | 65,8 (40-95) [a] | 48,6 ± 16,7 | 47,8 (20- 80) [b] | 96.000 | **0,036** |
| | 3.ay | 60,9 ± 16,4 | 60 (40- 100) | 48,6 ± 19,8 | 52,5 (15- 80) | 109.500 | 0,095 |
| **RUHSAL SAĞLIK** | Başlangıç | 64 ± 17,7 | 64 (28- 92) | 63,1 ± 19,4 | 54 (36- 98) | 141.000 | 0,504 |
| | 1.ay | 65,1 ± 18,8 | 64 (24- 92) | 62,9 ± 18,8 | 60 (24- 96) | 142.500 | 0,535 |
| | 3.ay | 65,8 ± 19,7 | 64 (24- 96) | 61,7 ± 20,3 | 62 (24- 92) | 139.500 | 0,475 |
| **SOSYAL İŞLEVSELLİK** | Başlangıç | 71 ± 21,5 | 75 (25- 100) | 57,1 ± 27 | 62,5 (12,5-100) | 117.500 | 0,155 |
| | 1.ay | 78,5 ± 17 | 75 (50- 100) | 68,2 ± 26,1 | 70 (12,5-100) | 125.500 | 0,241 |
| | 3.ay | 80,7 ± 18,9 | 81,3 (50-100) | 68,9 ± 26,2 | 75 (12,5-100) | 120.000 | 0,176 |
| **AĞRI** | Başlangıç | 61,5 ± 27,3 | 66,3 (0-100) | 52,9 ± 24,9 | 51,3 (10- 90) | 130.000 | 0,309 |
| | 1.ay | 80,4 ± 15 | 78,8 (55-100)[a] | 64,9 ± 21,3 | 67,5 (10- 90) [b] | 92.500 | **0,027** |
| | 3.ay | 83,1 ± 17,2 | 88,8 (47,5-100)[a] | 65 ± 19,5 | 61,3 (35-100) [b] | 77.500 | **0,007** |
| **GENEL SAĞLIK** | Başlangıç | 52,2 ± 15,5 | 50 (30- 90) | 51,1 ± 17,9 | 52,5 (15- 80) | 163.000 | 0,975 |
| | 1.ay | 54,2 ± 16,7 | 50 (35- 100) | 48,3 ± 17,1 | 50 (15- 80) | 142.000 | 0,524 |
| | 3.ay | 53,6 ± 14,7 | 50 (30- 90) | 48,1 ± 19,2 | 47,5 (15- 80) | 140.500 | 0,494 |

*Mann-Whitney U testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4.12. TMD Ağrı Anketi

Zamana göre grup içinde TMD ağrı anketi toplam puanı ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesinde 6 iken, işlem sonrası birinci ayda 2,5 ve işlem sonrası

üçüncü ayda 0 puan olarak elde edildi. Grup 2' de ise işlem öncesinde ortanca değeri 6 mm iken, işlem sonrasında birinci ayda 4,5 mm ve işlem sonrası üçüncü ayda 1 puan olarak elde edildi.

**Tablo 4.16:** Zamana göre grup içinde TMD Ağrı Anketi değerlerinin karşılaştırılması

| | Zaman | Ortalama(s.s.) | Ortanca (min.-maks.) | test ist. | $p^*$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ostenil®** | **Başlangıç** | 5,6 ± 1,6 | 6 (2 - 7)[a] | 27.908 | **<0,001** |
| | **1.ay** | 2,8 ± 2,4 | 2,5 (0 - 6)[b] | | |
| | **3.ay** | 1,4 ± 1,9 | 0 (0 - 5)[b] | | |
| **Ostenil® Plus** | **Başlangıç** | 5,4 ± 1,9 | 6 (1 - 7)[a] | 26.375 | **<0,001** |
| | **1.ay** | 3,7 ± 2,3 | 4,5 (0 - 7)[a] | | |
| | **3.ay** | 1,4 ± 1,9 | 1 (0 - 6)[b] | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası TMD ağrı anketi toplam puanı ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 6,0 mm iken, Grup 2 ortanca değeri de 6,0 mm olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 2,5 iken, Grup 2 ortanca değeri 4,5 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 0 iken, Grup 2 ortanca değeri 1,0 olarak elde edildi.

**Tablo 4.17:** Zamana göre gruplar arası TMD Ağrı Anketi değerlerinin karşılaştırılması

| | Ostenil® | | Ostenil® Plus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaman** | **Ortalama(s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama(s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | **p*** |
| **Başlangıç** | 5,6 ± 1,6 | 6 (2 - 7) | 5,4 ± 1,9 | 6 (1 - 7) | 160.000 | 0,947 |
| **1.ay** | 2,8 ± 2,4 | 2,5 (0 - 6) | 3,7 ± 2,3 | 4,5 (0 - 7) | 197.500 | 0,254 |
| **3.ay** | 1,4 ± 1,9 | 0 (0 - 5) | 1,4 ± 1,9 | 1 (0 - 6) | 171.000 | 0,760 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4.13. Çenenin Fonksiyon Kısıtlanmasına Dair Bulgular

Zamana göre grup içinde Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalası ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir(p<0,001). Grup 1 ortanca değeri işlem öncesi 4,3 iken, işlem sonrası birinci ayda 1,3 ve üçüncü ayda 0,5 olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesi 5,6 iken, işlem sonrası birinci ayda 2,9 ve üçüncü ayda 1,3 olarak elde edildi.

**Tablo 4.18:** Zamana göre grup içinde Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalasının değerlendirilmesi

| | Zaman | Ortalama (s.s.) | Ortanca (min.-maks.) | test ist. | *p** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ostenil®** | Başlangıç | 4,1 ± 2,1 | 4,3 (0,5 - 7,4) [a] | | |
| | 1.ay | 1,8 ± 1,5 | 1,3 (0 - 5,3) [b] | 29.746 | **<0,001** |
| | 3.ay | 0,8 ± 0,9 | 0,5 (0 - 3,1) [b] | | |
| **Ostenil® Plus** | Başlangıç | 5,3 ± 2,8 | 5,6 (0,6 - 12,4) [a] | | |
| | 1.ay | 2,5 ± 1,7 | 2,9 (0 - 5,6) [a] | 20.031 | **<0,001** |
| | 3.ay | 1,9 ± 1,7 | 1,3 (0 - 5,6) [b] | | |

*Friedman testi, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur. s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalası ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesinde Grup 1 ortanca değeri 4,3 iken, Grup 2 ortanca değeri 5,6 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 1,3 iken, Grup 2 ortanca değeri 2,9 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 0,5 iken, Grup 2 ortanca değeri 1,3 olarak elde edildi.

**Tablo 4.19:** Zamana göre gruplar arası Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalasının değerlendirilmesi

| | Ostenil® | | Ostenil® Plus | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | **p*** |
| **Başlangıç** | 4,1 ± 2,1 | 4,3 (0,5 - 7,4) | 5,3 ± 2,8 | 5,6 (0,6 - 12,4) | 201.500 | 0,211 |
| **1.ay** | 1,8 ± 1,5 | 1,3 (0 - 5,3) | 2,5 ± 1,7 | 2,9 (0 - 5,6) | 207.000 | 0,154 |
| **3.ay** | 0,8 ± 0,9 | 0,5 (0 - 3,1) | 1,9 ± 1,7 | 1,3 (0 - 5,6) | 223.000 | 0,530 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## 4.14. Beck Depresyon Ölçeği Bulguları

Zamana göre grup içinde Beck Depresyon Testi toplam puanı ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Grup 1 ortanca değeri işlem öncesi 4,5 iken, işlem sonrası birinci ay ve üçüncü ayda da 4,5

olarak elde edildi. Grup 2 ortanca değeri işlem öncesi 9,0 iken, işlem sonrası birinci ayda 9,5 ve üçüncü ayda 8,5 olarak elde edildi.

**Tablo 4.20:** Zamana göre grup içinde Beck Depresyon Testi toplam puan değerlerinin karşılaştırılması

| | **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | ***p**** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ostenil®** | Başlangıç | 6,9 ± 7,8 | 4,5 (0 - 26) | 0.700 | 0,705 |
| | 1.ay | 5,7 ± 5,7 | 4,5 (0 - 22) | | |
| | 3.ay | 5,7 ± 5,8 | 4,5 (0 - 22) | | |
| **Ostenil® Plus** | Başlangıç | 10,7 ± 10,9 | 9 (0 - 42) | 1.130 | 0,568 |
| | 1.ay | 11,1 ± 10,8 | 9,5 (0 - 36) | | |
| | 3.ay | 10,7 ± 10,6 | 8,5 (0 - 38) | | |

*Friedman testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Zamana göre gruplar arası Beck Depresyon Testi toplam puanı ortanca değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. İşlem öncesi Grup 1 ortanca değeri 4,5 iken, Grup 2' de 9,0 olarak elde edildi. İşlem sonrası birinci ayda Grup 1 ortanca değeri 4,5 iken, Grup 2 ortanca değeri de 9,5 olarak elde edildi. İşlem sonrası üçüncü ayda Grup 1 ortanca değeri 4,5 iken, Grup 2 ortanca değeri de 8,5 olarak elde edildi.

**Tablo 4.21:** Zamana göre gruplar arası Beck Depresyon Testi toplam puanının gruplar karşılaştırılması

| | **Ostenil®** | | **Ostenil® Plus** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zaman** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **Ortalama (s.s.)** | **Ortanca (min.-maks.)** | **test ist.** | **p*** |
| **Başlangıç** | 6,9 ± 7,8 | 4,5 (0- 26) | 10,7 ± 10,9 | 9 (0-42) | 197.000 | 0,265 |
| **1.ay** | 5,7 ± 5,7 | 4,5 (0- 22) | 11,1 ± 10,8 | 9,5 (0-36) | 201.000 | 0,214 |
| **3.ay** | 5,7 ± 5,8 | 4,5 (0- 22) | 10,7 ± 10,6 | 8,5 (0-38) | 203.000 | 0,191 |

*Mann-Whitney U testi, s.s.: Standart sapma, min: Minimum, maks: Maksimum, p<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

# 5. TARTIŞMA

TME, kondil ve temporal kemik arasında bulunan, yüzeyi sinoviyum ile çevrili ve mandibulaya gelen yükleri simetriğindeki TME ile birlikte taşıyan hareketli bir eklemdir. TMD; fonksiyon kaybı, ağrı, eklem sesleri, ağız açıklığının kısıtlanması gibi semptomlar veren, sık rastlanan TME rahatsızlıklarıdır. Genel olarak en sık rastlanan bulgular; temporal ile masseter kaslarında ağrı, ağız açma miktarında azalma ve TME hareketleri esnasındaki eklem sesleridir. Hastaların tedavi ihtiyacı ile başvurmalarının en sık nedeninin ağrı olduğu bilinmektedir (1,221,222).

Çalışmamıza TME' de eklem sesleri ve ağrı şikayetiyle kliniğimize başvuran hastalar içinden; konservatif tedavilerle iyileşme göstermeyen, redüksiyonsuz DD olan ve Wilkes sınıflamasında evre 3 ve evre 4 olanlar dahil edildi. Hastaların daha önce girişimsel tedaviler bazında herhangi bir eklem tedavisi görmemiş olması koşulu arandı.

Çalışmamızı planlarken, artrosentez ve HA enjeksiyonunun yapılan birçok çalışmada redüksiyonsuz DD'li hastalarda olumlu sonuçlar verdiğinden yola çıkarak artrosentez sonrası farklı dozlarda HA enjeksiyon uygulamasının ağız açıklığı, eklem sesi, ağrı vb. faktörler yönünden karşılaştırılmasını amaçladık.

Redüksiyonsuz DD tedavi seçenekleri arasında girişimsel olmayan konservatif tedaviler de vardır. Konservatif tedaviler; hasta eğitimi, fizik tedavi, interoklüzal aparey tedavisi, psikolojik tedavi ve medikal tedavi gibi girişimsel olmayan tedavi yöntemlerini içermektedir (129,223,224). Geçmiş yıllarda konservatif tedaviler ile iyileşme göstermeyen hastalarda; eklem diskinin konumunu ve morfolojisini değiştirmek ya da distektomi amacıyla açık eklem cerrahisi uygulanmaktaydı. Ancak açık eklem cerrahisinin uzun sürmesi ve komplikasyon risklerinin fazla olması bu işlemin dezavantajlarıdır (128). Güncel yaklaşımda ise konservatif tedavilere cevap alınamayan hastalarda açık eklem cerrahisine alternatif olarak daha az girişimsel olan artroskopik lizis ve lavaj ya da artrosentez uygulanması tavsiye edilmektedir (114,189). Bu işlemlerin en büyük avantajı oldukça etkili olmaları, tedavi sonrası iyileşme süresinin kısa olması ve kalıcı komplikasyon riskinin az olmasıdır (225).

Frost ve ark. redüksiyonsuz DD tanısı konulan hastaların öncelikle konservatif yöntemlerle tedavi edilmesi gerektiğini eğer konservatif tedavilerle olumlu yanıt alınamıyor ise artrosentez ya da artroskopi gibi girişimsel işlemlerin yapılması gerektiğini bildirmişlerdir. Gerekçe olarak TME' nin artiküler yüzeylerindeki

düzensizliğe adaptasyonu ya da rejenerasyonu için konservatif yöntemler aracılığıyla zaman verilmesi gerektiğini savunmuşlardır (142,188). Bunların aksine yapılan diğer çalışmalarda ise minimal invaziv bir yöntem olan artrosentez işleminden sonra konservatif yöntemlerin uygulanmasının daha başarılı sonuçlar verdiği bildirilmiştir (114,226,227). Literatürdeki bu bilgiler ışığında çalışmamızda konservatif tedavi yöntemleri uygulanan ve cevap alınamayan hastalara artrosentez işlemi uygulanması planlanmıştır.

TME rahatsızlıklarının kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görülmektedir. Yapılan çalışmalar, %20-25 oranlarında kadınların erkeklerden daha fazla etkilendiklerini göstermektedir (228,229). Bin hastayı içeren bir epidemiyolojik bir araştırmada, kadınlardaki mental ve fiziksel bulguların erkeklere göre daha şiddetli ve fazla olduğu bildirilmiştir (230). Warren ve Fried TMD ile kadınların hormonal değişiklikler arasında ilişki olabileceğini de belirtmişlerdir (231). Ayrıca bu subjektif verilere ek olarak Pullinger, kadınların kondil yapılarının anatomik olarak retropozisyona eğilimli olduğunu ve bu anatomik yapı nedeniyle kadınlar daha yüksek oranda anterior DD' ye yatkın olduğunu belirtmekte ve bunu tomografik veriler ile kanıtlamaktadır (232). Çalışmamızdaki her iki grup da hasta cinsiyetleri açısından literatür ile paralellik göstererek Grup 1 %77,77; Grup 2 ise %83,33 oranında kadın hastalardan oluşmaktadır.

TMD semptomları ve bulguların sıklığı, şiddeti ve ciddiyeti yaşamın ikinci ve dördüncü dekatlarında anlamlı oranda arttığı yapılan çalışmalarla gösterilmektedir (8,233). Yapılan bir çalışmada ise TMD' ye kadınlarda ve iki ila dördüncü dekatlar aralığında daha sık karşılaşıldığını belirtmişlerdir (234). Benzer şekilde bir başka çalışmada ise TMD bulgularının sıklığı ve şiddetinin 20 ila 40 yaşları aralığında arttığı belirtilmektedir (235). Başka bir çalışmada ise özellikle ergenlik döneminde ve orta yaş grubundaki kişilerde TMD' ye sıklıkla rastlanıldığı ve yüz ile çiğneme kaslarında ağrı semptomlarının genç bireylerde daha fazla olduğu bildirilmiştir (236). Lipton ve ark. tarafından yapılan çalışmada öncelikle ağrı semptomu olmak üzere TMD' li bireylerin sıklıkla 18-34 yaş aralığında olduğu ifade edilmiştir (237). Mevcut TMD bulgularının ise kadınlarda ve 20-40 yaş arasındaki bireylerde görülme olasılığının fazla olduğu bildirilmiştir (238). Çalışmamıza dahil edilen kişilerin yaş aralığı 18 ile 65 arasındaydı ve yaş ortalamaları Grup 1' de 32,20 iken Grup 2'de 33,36 olup, genel yaş ortalaması 32,78 olarak bulunmuştur. Hasta yoğunluğu en çok 2. dekatta yer

almaktaydı. Çalışmamızın sonuçları, hastaların TME rahatsızlıklarına en sık ikinci ve üçüncü dekatlarda yakalandığını rapor eden literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

Artrosentez uygulamasının, sıklıkla lokal anestezi uygulaması ile yapıldığı bilinmektedir (28,114,143,160,189,226). Literatürde hasta ve hekim konforu açısından sedasyon ya da genel anestezi ile birlikte de yapılan artrosentez çalışmaları da mevcuttur (146,217,225,226,239). Çalışmamızda tüm hastalara yapılan artrosentez uygulaması lokal anestezi altında yapılmıştır.

Yapılan çalışmalarda sinoviyal sıvıdaki inflamatuvar bulgular ile TMD semptomlarının bağlantılı olduğu bildirilmiştir (159,240). Bazı çalışmalarda TMD'si olan hastalardan alınan sinoviyal sıvı örneklerinin incelenmesi sonucunda, inflamasyona sebep olan IL-1, IL-6, seratonin ve PGE2'de belirgin derecede artış olduğu belirtilmektedir (241–243). Artrosentez uygulamasında TME lavajının en önemli amaçları; inflamasyona neden olan mediyatörleri içeren sinoviyal sıvıyı uzaklaştırmak, eklem boşluğunun hacmini artırarak diski serbestleştirmek, eklem bölgesindeki ağrıyı gidermek ve TME hareketlerini desteklemektir (169).

Artrosentez ile eklem kavitesinin lavajı için kullanılan solüsyon türleri ve miktarları ile ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Artrosentez uygulaması esnasında TME'in lavajı serum fizyolojik ya da ringer laktat solüsyonu ile yapılabilmektedir. Ringer laktatın TME'de bulunan artiküler diskin tolerasyonununda daha başarılı olduğu ayrıca sinoviyal sıvıdaki katabolitlerin de eliminasyonunu sağladığı yapılan çalışmalarda bildirilmektedir ancak kullanılacak olan ringer laktat solüsyonun miktarı hakkında bir fikir birliği bulunmamaktadır (10,112,169,244,245). Bazı araştırmacılar üst eklem boşluğunun lavajı ve eklem boşluğundaki bradikinin, spesifik protein ile proteazların ve IL-6'nın uzaklaştırılması için en uygun miktarın 50-500 ml aralığında olması gerektiği tavsiye ederlerken (246,247), bir kısım araştırmacıda ortalama 100 ml'lik solüsyon miktarının başarılı sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir (248). Çalışmamızda literatürdeki bu bilgiler ışığında artrosentez uygulamasını 100-150 ml ringer laktat solüsyonu ile gerçekleştirdik.

Artrosentez sonrasında tek başına eklem içine enjekte edilen terapötik ajanların (kortikosteroidler, HA, lokal anestezikler, NSAII, opioidler, PRP gibi) ya da oral yolla verilen ilaçların ağrıyı azaltmada ve hastanın iyileşme sürecine destek olduğu yapılan çalışmalarla bildirilmektedir (249,250). Ayrıca bunlara ek olarak intraartiküler uygulama

yapılması ile sistemik ilaç uygulamalarının neden olabileceği yan etkilerin ortadan kaldırılmış olduğu ve direkt olarak hasarlı bölgeye iletilen terapötik ajanların maksimum etki gösterdiği bilinmektedir (249).

HA'nın sinoviyal sıvıda doğal olarak bulunan bir glikozaminoglikan olduğu göz önüne alındığında, HA ile viskosuplemantasyon TME patolojileri varlığında yaygın olarak kullanılmaktadır. HA, disakkaritlerin çok sayıda tekrar eden birimlerinden zincirler oluşturarak, yüksek molekül ağırlıklarına ulaşan, suda iyi çözünürlüğe sahip ve düşük polimer konsantrasyonlarında bile yüksek düzeyde viskoziteye sahip bir polimerdir. Sağlıklı sinoviyal sıvıdaki endojen HA'nın moleküler ağırlığı 6 milyon dalton (yüksek moleküler ağırlık) civarındadır. Enjekte edilen HA'nın moleküler ağırlığı sinyal yanıtını etkileyebilir. Yüksek moleküler ağırlıklı HA, antiinflamatuvar etkiye sahip iken, düşük moleküler ağırlıklı HA proinflamatuvar özelliklere sahiptir (25,251,252). Yapılan çalışmalarda düşük moleküler ağırlıklı HA'nın etkili tedavisi için genellikle beş enjeksiyon yapılması gerektiği belirtilirken, yüksek moleküler ağırlıklı hiyalüronik asidin daha az sayıda eklem içi enjeksiyonla etkili olduğu bildirilmiştir (253). Bir başka çalışmada ise molekül ağırlığı arttıkça daha olumlu etkiler sağladığı, eklem içindeki yarı ömrünün daha fazla olduğu dolasıyla viskosuplemantasyon tedavisinin etkinliğini arttırdığı da öne sürülmektedir (254). Ayrıca diz OA' sının tedavisinde edinilen deneyimlerle, yüksek molekül ağırlıklı HA'nın OA' da diz ağrısını azaltmada düşük molekül ağırlıklı HA' dan daha etkili olduğu bulunmuştur (255). Hayvanlar ve insanlar üzerinde yüksek moleküler ağırlıklı HA enjeksiyonu ile yapılan çalışmalarda, eklemlerde başarılı sonuçlar verdiği ve bunun yüksek moleküler ağırlıklı HA'nın, düşük moleküler ağırlıklı HA'ya göre daha uzun yarılanma süresi ve endojen HA ile çapraz bağlantısı sayesinde serbest radikal bozunmasına karşı direncinin daha fazla olması nedeniyle daha az doz ve enjeksiyon ihtiyacını da göz önünde bulundurarak çalışmamızda yüksek moleküler ağırlıklı HA tercih ettik (24,165,256).

DD'li hastalarda HA etkisini karşılaştıran bir çalışmada 2 hafta arayla eklem içi yüksek molekül ağırlıklı HA (Hylan G-F20) enjeksiyonu uygulanan hastalarda MAA' nın önemli ölçüde değiştirmemiş fakat eklem ağrısını azaltmada etkili olduğunu bildirmişlerdir (165). Yustin ve ark. TME osteoartritini tedavi etmek için her seans dozu 10 mg/ml olacak şekilde 1 ml yüksek molekül ağırlıklı HA'yı (Hylan GF-20 2 ml) aralıklarla 3 seans (10 mg/ml) eklem içine enjeksiyon yapmışlar ve hastalarının 3 enjeksiyondan sonra takip edilen 4 ay boyunca ağrı ve disfonksiyonlarının gerilediğini bildirmişlerdir (257). Sato ve ark. tek taraflı redüksiyonsuz DD olan hastaların üst eklem

boşluğuna 5 hafta boyunca haftada bir kez her bir doz 10 mg/ml olacak şekilde 1 ml HA (Artz 2,5 ml 25 mg) enjekte etmiş ve TME semptomlarının düzeldiğini bildirmişlerdir (198). Wilkes sınıflamasına göre evre 3 ve evre 4 olan hastalarda yapılan bir klinik çalışmada ise kontrol grubuna sadece artroskopik lizis ve lavaj uygulanırken, tedavi grubuna artroskopik lizis ve lavaj sonrasında TME üst eklem boşluğuna dozu 10 mg/ml olacak şekilde 1 ml yüksek molekül ağırlıklı HA enjeksiyonu (Ostenil mini 2 ml 20 mg) uygulanmış ve HA grubunda işlemden sonraki 14. günde ağrının istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaldığı bulunmuştur (258). TMD' si olan 51 hasta ile yapılan bir başka çalışmada ise hastalar kontrol grubu, tek doz yüksek moleküler ağırlıklı HA (Ortovisc® 2 ml 30 mg) enjeksiyonu, çift doz yüksek moleküler ağırlıklı HA (Ortovisc® 2 ml 30 mg) enjeksiyonu ve stabilizasyon splint tedavisi olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Tek seans HA enjeksiyonu dozu 15 mg/ml olacak şekilde 1 ml, çift seans HA enjeksiyonu ise 7 veya 15 gün arayla her bir doz 15 mg/ml ve miktarı 1 ml olacak şekilde uygulanmıştır. Tüm tedavi grupları; 6 aylık takipte ağrı, TME sesleri ve MAA açısından başlangıç değerlerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı iyileşme göstermiştir. Bununla birlikte, çift doz HA enjeksiyon grubu, stabilizasyon splinti grubuyla karşılaştırıldığında ağrı ve MMA yönünden üstün iyileşme göstermiştir (166). Literatürdeki mevcut çalışmalarda TMD tedavisinde HA'nın farklı doz, enjeksiyon sayısı ve miktarlarda sıklıkla uygulandığı ve başarılı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Ancak mevcut literatürde HA'nın tek seansta farklı dozlardaki etkisini karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Bu yüzden bu çalışmayı planladık ve çalışmamızın standardizasyonun yüksek olması için de molekül ağırlığı aynı (ortalama molekül ağırlığı 1,2 milyon Dalton olan Ostenil® ve Ostenil® Plus) sadece dozu farklı olan HA'ların birbirlerine üstünlüklerini karşılaştırmayı amaçladık.

Nitzan ve ark. artroskopik lizis ve lavaj prosedürünün kanıtlanan başarısından yola çıkarak çift girişli artrosentez tanımlamışlardır. Bu yöntemde iki kanül kullanılarak üst eklem boşluğuna girilerek eklem içi yıkanmaktadır (114). Bu yöntemin dezavantajı ise kullanılan ikinci kanülün yerleştirilmesinin zor olması ve iki kanül kullanımından ötürü komplikasyon riskinin fazla olması sebebiyle; Alkan ve Baş 2007 yılında tek girişli artrosentez yöntemini tanımlanmışlardır (259). Benzer şekilde Nardini ve ark. da 2008 yılında yaptıkları çalışmada tek lümenli bir kanül ile artrosentez yapmışlar ve bu teknik daha sonra tek girişli Tip 1 artrosentez olarak tanımlanmıştır (175,180). Daha sonra Rahal ve ark. yaptıkları çalışmada 1,5 inç uzunludaki 18 gauge'lik iki kanülü birleştirerek, Y şekilli kanülü tanımlamışlardır. Tanımladıkları Y şeklindeki kanül ile 200'ün üzerinde artrosentez uygulamış ve bu yöntemi geleneksel yöntemle karşılaştırdıklarında komplikasyon riskinin daha az ve daha minimal invaziv bir yöntem olduğunu

belirtmişlerdir (260). Bu teknik daha sonra tek girişli Tip 2 artrosentez adıyla sınıflandırılmaya dahil edilmiştir (175,259). Cambazoğlu ve Şentürk, tek girişli artrosentez yöntemi ile çift girişli artrosentez yöntemini karşılaştırdıkları çalışmalarında; ağız açma miktarı, ağrı ve hasta tolerasyonu bakımından iki tekniğin de birbirine yakın sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir (261).

Tek girişli artrosentez tekniğinin iki önemli dezavantajı olduğu bilinmektedir. Bunlardan ilki tek girişli yöntemde kullanılan "Y" şeklindeki kanülün üretimden sonra karşılaşılan sterilizasyon zorluğu olduğu belirtilmektedir. Bu kanüller kaynak veya lehim bağlantısıyla iki tane kanülün "Y" şeklinde birleştirilmesi sonucu elde edilmektedirler. Kaynak kullanılmasının kanülleri perfore edebileceği belirtilirken, lehim tercih edilmesi durumunda da lehim fazlalıklarının alınması ve cilalanması sırasında kanüllerin iç veya dış kısmında metal artıkları bırakabileceği, bunun sonucunda da sterilizasyonun güçleşeceği belirtilmektedir (181,183). Bunlara ek olarak bazı araştırmacılar tek girişli artrosentez kanülünün işlem esnasında kapsülde oluşturduğu perforasyonun çift girişli yönteme göre daha fazla olduğunu buna bağlı lavaj esnasında ekstravazasyon riskinin artabileceğini belirtmektedir (175,181,259). Çalışmamızda tek kanül yönteminin dezavantajları ve uygulama sonrasında iki yönteminde benzer iyileşme sonuçları gösterdiği veriler göz önünde bulundurularak çift girişli artrosentez prosedürünü uyguladık.

Literatürde yer alan TME artrosentezinin ilk defa tanımlandığı ve sonuçlarının takip edildiği, 17 hastanın üst eklem boşluğunun 200 ml ringer laktat solüsyonu ile yıkandığı ve hasta takibinin 4 ila 14 ay arasında yapıldığı çalışmada; işlemden önce ortalama 24,1±5,6 mm olan MAA değerinin işlemden sonra ortalama 42,7±4 mm' ye yükseldiği ve sonuçların istatistiksel olarak da anlamlı bulunduğu bildirilmektedir (114). Başka bir çalışmada ise artrosentezin tekrarlanabilen, hasta tolerasyonunun başarılı ve diğer cerrahi işlemlere göre minimal invaziv bir yöntem olduğu belirtilmiş ve kısa sürede ağrı ile eklem sesi semptomlarının azaldığı, MAA miktarının ise arttığı bildirilmiştir (262). Başka bir çalışmada tek TME'sinde internal düzensizliği bulunan 33 hastaya çift girişli yöntem ile artrosentez yapılmış ve yaklaşık 9,4 aylık takip sonucunda MAA miktarının istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığını bildirilmiştir (114). Çift girişli yöntemle 46 hastanın 60 ekleminde yapılan bir çalışmada düşük basınçta 50-100 ml solüsyon ile artrosentez yapılmıştır. İşlemden önce ortalama 24,6±5,2 mm olan MAA miktarının, işlemden sonra 21. ayda ortalama 42,3±6,1 mm'ye yükseldiği ve sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir (144,225). Redüksiyonsuz DD tanısı konan 39

hastaya; düşük basınçta 200 ml ringer laktat ile artrosentez yapılmış ve hastalar ortalama 16,55±12,0 ay takip edilmişlerdir. İşlemden önce 23,1±5,15 mm olan MAA miktarı işlemden sonra 44,26±4,96 mm'ye yükselmiş ve sonuçların istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu bildirilmiştir (11). Çalışmamıza dahil edilerek artrosentez ve HA uygulanan hastalarda her iki grupta da zamana göre grup içinde; ağrısız ağız açma miktarı, maksimum yardımsız ağız açma miktarı, maksimum yardımlı ağız açma miktarı ve lateral ila protrüzal hareket miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü. Sonuçlarımız artrosentez ve eklem içine HA enjekte edilerek yapılan literatürdeki diğer çalışmaların sonuçları ile uyumlu bulunmuştur.

Zamana göre gruplar arası ağrısız ağız açma, maksimum yardımlı ağız açma, maksimum yardımsız ağız açma, lateral hareketler ve protrüzal hareket ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. Ulaşılabilir mevcut literatürde sonuçlarımızı karşılaştırabileceğimiz artrosentezin farklı dozlarda HA içeren solüsyonlar ile yapılan değerlendirildiği başka bir çalışma bulunmadığı için sonuçlarımızı karşılaştıramadık. Ancak bu sonucu TME hareketlerini asıl artıran uygulamanın eklem içindeki ağrıya neden olan inflamatuvar mediatörleri ve adezyonları uzaklaştıran klasik artrosentez prosedürü ve dozdan bağımsız HA uygulaması olduğunu düşünmekteyiz.

Ağrı, bireylerin günlük yaşamlarını olumsuz etkileyerek genellikle doktora başvurmalarına sebebiyet veren bir semptomdur. TMD' de ağrının bireylerde çok yaygın bir semptom olduğu bilinmektedir (263). Artrosentez uygulamasının temel amaçlarından biri de eklem bölgesinde ve kaslarda meydana gelen ağrının ortadan kaldırılarak hastanın rahatlamasını sağlamaktır. TME internal düzensizlikleri ve bu düzensizliklerin ilerlemesi ile sinoviyal sıvıda TNF-alfa, serbest oksijen radikaller, seratonin, proteazlar ve sitokinler gibi mediyatörlerin artarak lokal inflamasyona neden olduğu ve bunun sonucunda da ağrı oluştuğu bildirilmektedir (263,264). Artrosentez uygulamasının eklem içindeki düzensizlikleri ve yapışıklıkları ortadan kaldırdığı, inflamatuvar mediyatörleri uzaklaştırıldığı ve bu sayede de ağrıyı ortadan kaldırdığı düşünülmektedir (73,114,227,265). Literatür incelendiğinde TME lavajı için uygulanan birçok farklı artrosentez tekniğinin olduğundan bahsedilmektedir. Bu tekniklerin uygulanması sonrasında ağrı parametrelerinin somut verilerle değerlendirilmesinde sıklıkla VAS kullanılmışken, çok az sayıda da Verbal ağrı skalası kullanıldığı görülmüştür (169,183). Çalışmamızda literatürdeki diğer çalışmalar göz önünde bulundurularak ağrıyı

değerlendirmek ve diğer çalışmalarla karşılaştırabilmek için VAS ağrı skalası kullanılmıştır. Ayrıca VAS' a ek olarak ağrıyı değerlendirmek için "Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası" ve "TMD ağrı anketi" de kullanılmıştır. Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde zamana göre grup içinde işlem öncesi, işlem sonrası birinci ay ve işlem sonrası üçüncü aydaki kontrollerde iki grupta da tüm ağrı skorlarında anlamlı derecede azalma olduğu görülmüştür. Ulaşılabilir mevcut literatürde "Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası" ve "TMD ağrı anketi" elde ettiğimiz sonuçlarımızı karşılaştırabileceğimiz çalışma bulunmadığı için sonuçlarımızı karşılaştıramadık ancak VAS ağrı skalasını kullanan pek çok çalışma olduğu VAS ile elde ettiğimiz değerleri diğer çalışmalarla kıyaslayabildik.

Literatürde artrosentezin ağrıda anlamlı düzeyde bir azalma sağladığını gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır (67,175,265,266). Nitzan ve ark. arteosentezi ilk kez tanımlandığı ve uyguladığı çalışmada, ağrı değerlendirilmesi VAS ile yapılmış ve işlemden önce 8,75±2,82 olan ağrı puanlarının işlemden sonra 2,31±2,55'e düştüğünü ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirilmişlerdir (114). Yine Nitzan ve ark. tarafından kapalı kilitlenme olgularında yapılan bir çalışmada; artrosentez uygulanan hastaların ağrı değerlendirilmesi VAS ile yapılmış ve işlemden önce ortalama 9,24±2,90 olan ağrı puanlarının işlemden sonraki takiplerde ortalama 1,45±1,74' düştüğü bildirilmiştir (144). Benzer şekilde Lee ve ark. tek taraflı TMD' si olan 33 hastaya çift girişli artrosentez yöntemi uygulamış ve hastaların ortalama 9,4 ay takip edildiği bu çalışmada; VAS ile değerlendirilen ağrının istatistiksel olarak anlamlı ölçüde azaldığı belirtilmiştir (266). Aktaş ve ark.' ı TME redüksiyonsuz DD görülen 21 hastada klasik artrosentez uyguladıkları çalışma sonucunda VAS yardımıyla değerlendirilen ağrıda 1 ay içinde olumlu gelişme olduğunu bildirmektedirler (267). Başka bir çalışmada ise çift girişli yöntemle artrosentez uygulanarak yaklaşık 21 ay takibi yapılan 46 hastanın ağrı değerlendirilmesi VAS ile yapılmış ve işlemden önce 8,8±2,0 olan ağrı puanlarının işlemden sonra 2,2±0,6'ya gerilediği bildirilmiştir (265). Artrosentez yapılan 15 hastanın kısa dönem takip edildiği bir çalışmada ise VAS ile değerlendirilen ağrı puanları ortalama değerlerinin; işlemden önce 3,53, işlemden sonraki birinci günde 2,95 ve işlemden sonraki birinci ayda 2,28'e düştüğü belirtilmiştir (268). Başka bir çalışmada ise TME iç düzensizliği bulunan hastalara steril salin solüsyonu ile çift girişli artrosentez yapılmış ve hastalar iki yıl takibe alınmıştır. Ağrı değerlendirilmesi VAS ile yapılmış ve ağrı puanlarının 1 ay boyunca devamlı azaldığı, ilk bir aydan sonraki 23 ay boyunca ağrıda anlamlı değişim görülmediği belirtilmiştir (28). OA'sı bulunan hastalarda salin

solüsyonu kullanılarak 26 TME' ye çift girişli yöntem ile artrosentez yapılmıştır. Hasta takipleri ortalama 20,7±20,5 ay yapılan ve ağrı değerlendirilmesi VAS ile ölçülen bu çalışmada; ağrı puanlarının ortalama değerleri işlemden önce 9,86±0,73 iken işlemden sonra 3,39±0,76'ya düştüğü belirtilmiş ve sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (174). Girişimsel olmayan tedavi yöntemleri ile artrosentezin karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada ise çift girişli yöntemle artrosentez uygulanan grupta VAS puanlarının ortalama değerleri işlemden önce 6,26 iken işlemden sonra birinci ayda 4,67'ye düştüğü belirtilmiştir (226). Başka bir çalışmada ise TMD' si olan 30 hastaya artrosentez uygulanmış ve hastalar bir yıl takip edilmiştir. Ağrı değerlendirilmesi VAS ile yapılan ve işlemden önce ortalama 4,8±2,65 olan ağrı puanlarının işlemden sonra birinci yılda 0,27±0,45'e düştüğü bildirilmiştir (139).

Çalışmamızda zamana göre grup içinde sağ kas VAS ile ağrı değerlendirilmesi sonucunda, Grup 2' de ortanca değerleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterirken, Grup 1' de ağrı puanlarında azalma gözlenmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir. Yine zamana göre grup içinde VAS ile ağrı değerlendirilmesi sonucunda sağ TME' de iki grupta da VAS ağrı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermektedir. Zamana göre grup içinde sol kas VAS puanlarında iki grupta da düşüş gözlenmesine rağmen, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi. Yine zamanlara göre sol TME VAS puanı ortanca değerlerinde düşüş gözlenmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi. Kas VAS puanlarında anlamlı bir farklılık çıkmaması beklenen bir sonuçtu çünkü hasta seçimimizi yaparken önceliğimiz mevcut kassal rahatsızlıktan ziyade redüksiyonusz DD olan hastalardı. Sol TME VAS ağrı puanlarında azalma görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemesinin sebebinin 36 hastamızın 32' sinin sağ TME' sinde disfonksiyonu olan hastalar olması yani sol TME için örneklem büyüklüğünün az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Zamana göre gruplar arası sağ kas/TME ağrısı ve sol kas/TME ağrısı VAS ağrı değeri puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi. Bu sonucu, ağrıyı asıl azaltan uygulamanın eklem içindeki ağrıya neden olan inflamatuvar mediatörleri uzaklaştıran klasik artrosentez prosedürü ve dozdan bağımsız HA uygulaması olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonuçları literatürde bulunan ve artrosentez uygulaması sonrasında TME' deki VAS değerlerinde anlamlı derecede düşüş gösteren diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

TME rahatsızlıkları, vücuttaki çeşitli segmentleri içeren iskeletsel ve kassal problemlerden biri olup; çiğneme kasları, eklem bölgesi, servikal bölge kaslarını etkileyen klinik problemleri içeren bir rahatsızlıktır. Bu klinik problemlerin etiyolojisinde birçok fiziksel, genetik ve psikososyal vb. faktör bulunmaktadır (269,270). Psikososyal etkenler; TME rahatsızlıklarının predispozan faktörleri olarak kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalar depresyon, emosyonel sorunlar ve anksiyete gibi psikolojik problemlerin genel sağlıkla birlikte TME' yi de etkilediğini göstermektedir (271,272). Bazı araştırmacılar TMD' ye neden olan bu problemlerin başında ise depresyon geldiğini belirtmektedirler (273). Psikolojik problemlerin, TME rahatsızlıklarının etiyolojisinde bu kadar önemli olması nedeniyle çalışmamıza dahil edilen hastaların psikolojik durumunu ve yaşam kalitesini de değerlendirdik. Çalışmamızda zamana göre grup içi ve gruplar arası Beck Depresyon Testi toplam puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Sonuçlarımızda farklılık görülmemesinin nedeni dahil edilen tüm hastaların Beck Depresyon Ölçeği puanının benzer ve yüksek olmasına ve grupların bu anlamda homojen olmasına bağlamaktayız. Zamana göre grup içindeki kıyaslamada istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamasını ise psikolojik rahatsızlıklardaki değişimin üç ay gibi kısa bir sürede ölçülmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca depresyonun ciddiyeti, bir psikiyatrist yerine bir diş hekimi tarafından uygulanan tarama anketleri kullanılarak değerlendirildiği için doğru teşhislerle sonuçlanmamış olabileceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle gelecekte daha sıkı tanı kriterleri ve uzman psikiyatristler ile birlikte yürütülecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Ulaşılabilir mevcut literatürde TME rahatsızlıklarının yaşam kalitesi ve psikolojik durum gibi genel sağlık göstergeleri ile olan ilişkisini kapsamlı olarak inceleyen çalışması sayısı oldukça azdır. Bu nedenle çalışmamız aynı zamanda TME rahatsızlıklarının psikolojik durum gibi genel sağlık göstergeleriyle olan ilişkisini değerlendirerek literatüre katkı sağlamaktadır.

TMD' nin neden olduğu eklem bölgesinde ve çiğneme kaslarında ağrı, ağız açma ve hareket kısıtlılığı gibi semptomlar nedeniyle bireylerin yaşam kalitesini etkilemektedir. Literatürde TMD' nin bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen çok fazla çalışma bulunmaktadır (274). Tjakkes ve ark. TME rahatsızlıkları bulunan hastalarda ağrı süresinin bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmışlar ve ağrı süresi bir yıldan az ise etkilenmenin çok olmadığı ancak üç yılı aşan durumlarda emosyonel problemlerin ortaya çıkarak sosyal işlev ile mental sağlıkta bozulmalar

olduğunu belirtmişlerdir (275). Benzer şekilde Rener-Sitar ve ark., TME rahatsızlıklarının bireylerin ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini ne ölçüde etkilediğini değerlendirdikleri çalışmalarında yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği görüşüne varmışlardır (276).

Çalışmamızda TME rahatsızlıklarının yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmek için SF-36 kullanılmıştır. Zamana göre grup içinde SF-36 değerleri karşılaştırıldığında yalnızca ağrı parametresinde Grup 1' de istatistiksel olarak anlamlı azalma bulunmuştur. Zamana göre gruplar arası SF-36 değerleri karşılaştırıldığında yalnızca enerji ve ağrı parametrelerinde işlem sonrası birinci ay ve üçüncü ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir. Bu da artrosentez ve HA enjeksiyonunun ağrı parametrelerini azalttığının yaşam kalitesi ölçeklerinde de desteklemektedir.

Çalışmamızda TME rahatsızlıklarının şiddetinin değerlendirilmesi için Fonseca Anamnestik Anketi kullanılmıştır. Fonseca Anamnestik Anketi sonuçları zamana göre gruplar içinde karşılaştırıldığında iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür. Bu sonucu artrosentez ve HA enjeksiyonun TME rahatsızlığının şiddetinin azalması şeklinde yorumlayabiliriz. Bu da literatürdeki diğer çalışmaların sonuçları ile uyumlu bulunmuştur. Bevilaqua-Grossi ve ark., 109 üniversite öğrencisi üzerinde uyguladıkları Fonseca Anamnestik Anketi sonucunda %87 oranında TMD, Nomura ve ark., ise 218 diş hekimliği öğrencileri ile yaptıkları Fonseca Anamnestik Anketi sonucunda %61 oranında TMD tespit etmişlerdir (277,278). Zamana göre gruplar arasında Fonseca Anamnestik Anket değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamıştır. Bunun nedeninin ise artrosentez ve HA uygulamasının başarılı sonuçlar gösterdiği ancak karşılaştırdığımız HA dozlarının birbirlerine karşı üstünlüğü olmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

TMD toplumda yaygın görülen ve çiğneme kaslarında ağrı, palpe edilebilir bulgular artiküler dejenerasyon, hipomobilite ve eklem sesleri ile birlikte görülebilmektedir (152,184). Eklem sesleri; TME basıncındaki düzensizlikler, kimyasal mediyatörlerin çeşitliliği ve sinoviyal sıvı içeriğine bağlı olarak oluşabilmektedir (279). TMD sesleri "klik" ve "krepitasyon" olmak üzere iki gruba ayrılır. Klik sesi kısa süreli ve tek bir ses (pop) iken, krepitasyon ise fazla sayıdaki komplike kıtırtı tarzındaki ses olarak değerlendirilir. Bu sesler tespit edilirken parmaklar eklemlerin lateraline yerleştirilerek hastadan ağzını açıp kapatması istenir. Eklemden ses gelmesi diskin pozisyonu hakkında fikir verir ancak eklem seslerinin yokluğu disk pozisyonun normal olduğu sonucunu vermez. TME rahatsızlıklarının

tedavisi için uygulanan artrosentez işlemi ve HA uygulaması genellikle eklem boşluğuna uygulanan HA; kayganlaştırıcı etkisi ile eklem hareketlerini kolaylaştırmakta, eklem seslerini (kliking ve popping) azaltmakta ve ayrıca antiinflamatuvar etkisi nedeni ile eklem ağrılarını azaltmaktadır (26,152,181,191).

Literatürde artrosentez uygulaması sonrasında eklem seslerini değerlendiren birçok çalışma bulunmaktadır. Bertolami ve ark. tarafından 121 hasta ile yapılan çalışmada, artrosentez sonrası HA uygulamasının redüksiyonsuz DD, redüksiyonlu anterior DD ve dejeneratif eklem hastaları üzerindeki etkisini incelemişler ve eklem seslerini değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak üst eklem boşluğuna enjekte edilen HA' nın; redüksiyonlu anterior DD' de eklem sesinde (resiprokal klik) istatistiksel olarak azalma görülürken, diğer çalışma gruplarındaki eklem seslerinde azalma olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmektedirler (23). Hegab ve ark.'nın artrosentez sonrasında PRP ve HA uygulamasını kıyasladıkları çalışmalarında iki grupta da eklem seslerinin istatistiksel olarak azaldığını, 6. ve 12. aylarda ağrı tekrarı ve eklem sesleri açısından PRP grubu, HA grubuna göre daha iyi sonuçlar gösterdiğini bildirmektedirler (280). Ghanem'in tek girişli ve çift girişli artrosentezi değerlendirdiği çalışmanın sonucunda; 3 ayın sonunda eklem sesinin iki grupta da tamamen kaybolduğu belirtilmektedir (281).

Çalışmamıza işlem öncesinde eklem bölgesinde ağrı ve eklem sesi şikayeti olan redüksiyonsuz DD olan hastalar dahil edilmiştir. Uygulanan artrosentez ve farklı dozlarda HA uygulaması sonrasında eklem sesleri de eklemdeki iyileşme yönünden işlem öncesi ve sonrası açısından karşılaştırılmıştır. Çalışmamıza dahil edilerek artrosentez ve HA uygulanan hastaların ağız açma ve kapama esnasındaki TME seslerinde ve ağrıda işlem öncesi ile işlem sonrası birinci ay ve üçüncü ayda subjektif ve objektif parametreler değerlendirildiğinde olumlu değişiklikler olduğu görülmüştür. Grup 1 ve Grup 2'nin ağız açma ve kapama esnasında TME seslerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası birinci ay ve üçüncü ay karşılaştırılması yapıldığında Grup 1'deki sol TME klik ile ağrı izlenen hastalar haricinde tüm hastalarda işlem öncesi, işlem sonrası birinci ay ve üçüncü ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Aynı şekilde lateral ve protrüziv hareketlerde sırasındaki eklem sesleri zamana göre gruplar arasında karşılaştırıldığında sol eklem sesleri haricinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. Çalışmamızda işlemden sonraki üçüncü ay takipleri sonucunda her iki grupta da klik ve krepitasyon sesinde istatistiksel

olarak anlamlı düzeyde azalma gözlenmiştir ve klik sesi ile krepitasyon sesi açısından literatürle benzerlik göstermiştir. Zamana göre gruplar arası farklılık olmamasının nedeninin artrosenteze sonrası HA uygulamasının başarılı sonuçlar gösterdiği ancak karşılaştırdığımız HA dozlarının birbirlerine üstünlük göstermemesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sağlıklı TME' ye sahip bireylerde ortalama MAA miktarı 40-58 mm aralığında iken, lateral ve protrüziv hareketlerin miktarı ise ortalama 8-12 mm aralığında değişmektedir (4). Mandibular hareketler; mevcut TME rahatsızlıkları nedeniyle meydana gelen eklem içi yapışıklıklar, ağrı, diskin anterior konumunun değişmesi nedeniyle kısıtlanabilmektedir. Günümüze kadar yapılan pek çok çalışmanın sonucunda artrosentezin, TMD' nin neden olduğu kısıtlanan ağız açıklığı, lateral ve protrüziv hareketler ve diğer klinik bulgular üzerine olumlu etkisi kanıtlanmıştır. Literatürde artrosentez sonrası lateral hareketlerin değerlendirildiği pek çok çalışma mevcuttur ve araştırmacılar artrosentez sonrası lateral hareket miktarında istatistiksel olarak anlamlı derecede artış bildirmişlerdir (139,151,174,262,265,267). Çalışmamıza dahil edilen hastaların lateral ve protrüziv hareketleri gruplar arası ve grup içinde karşılaştırılmıştır. Zamana göre grup içinde her iki grubun da sağ ile sol lateral ve protrüziv hareket değerleri karşılaştırıldığında, işlem öncesi, işlem sonrası birinci ay ve işlem sonrası üçüncü ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Zamana göre gruplar arasında karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Sonucumuz literatürde bulunan diğer çalışmaların sonuçlarına paralellik göstermektedir. Grupların karşılaştırılmasında anlamlı farklılık bulunmasını; artrosentez işlemi ve uygulanan iki solüsyonda da HA olmasına ve hareketi sağlayan etkenin sodyum hiyalüronatın kayganlaştırıcı etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

JFLS-8, ağrı ile ilişkili bulgular içermeyen, bireyin TME'sine özgü olacak şekilde fonksiyonel kısıtlanma derecesini ölçmek amacıyla uygulanan hastanın kendi kendini raporlama anketidir. Çenenin işlevsel sınırlamasını ölçen sekiz maddelik bir anketten oluşmaktadır. Çalışmamızda JFLS-8 değerleri zamana göre karşılaştırılmış olup; işlem öncesi, işlem sonrası birinci ay ve işlem sonrası üçüncü ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Mevcut ulaşılabilir literatürde artrosentez sonrası JFLS-8 değerlerini karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır ancak artmış JFLS-8 değerlerinin TME rahatsızlıkları ile ilişkini kanıtlayan birçok çalışma mevcuttur (67,282–285). Çalışmamızın sonuçlarında JFLS-8 değerlerinin azalmış

olmasını, artrosentez ve HA uygulamasının eklem bölgesindeki ağrıyı azaltmasına, MAA' sında artışa, lateral hareketlerde artış ve eklem seslerinde azalma gibi TME rahatsızlığına bağlı semptomların iyileşmesine bağlamaktayız.

# 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

TME rahatsızlığı bulunan bireylerde artrosentez sonrası hiyalüronik asit uygulaması semptomları gidermede oldukça etkili bir tedavi seçeneği olmakla beraber, literatüründe daha net sonuçlara yer verebilmek için, bu konuyla ilgili destekleyici çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamızdaki amacımız bu konuyla ilgili literatüre ve artrosentez sonrası farklı dozlarda hiyalüronik asit uygulamasının sonuçlarına ışık tutma hedefini taşımaktadır. Bu çalışma TME hastalıkları için konservatif tedavi uygulanan ancak semptomların bu tedavilere yanıt vermemiş olan redüksiyonsuz disk deplasmanı tanısı almış hastalar üzerinde yapılmış olup, ringer laktatla yapılan artrosentez uygulamasının ardından farklı dozlarda hiyalüronik asit enjeksiyonunun semptomlar üzerindeki etkinliklerinin kıyaslanması temel alarak yapılmıştır. Sonuç olarak ise;

1) Bu çalışmanın bulguları artrosentezi takiben dozdan bağımsız HA uygulamasının, TME rahatsızlığının semptomlarında zamana bağlı iyileşme sağladığını göstermiş ancak HA dozlarının etkinliği birbirleriyle karşılaştırıldığında iyileşmenin değerlendirilmesini sağlayan birçok parametrede istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır.
2) Çalışmamızda artrosentez sonrası HA enjeksiyonunun, eklem ağrısını azalttığı ancak dozlar arasında, ağrıyı azaltmada istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur.

3) Çalışmamızda uygulama sonrası, eklem seslerinin iki grupta da azaldığı ancak iki grup arasında benzerlik olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur.

4) TME rahatsızlıkların erken dönem tedavisinde artrosentez sonrası HA uygulanması prosedürünün oldukça etkin, minimal invaziv ve etkili bir tedavi yöntemi olarak kullanılabileceğini ve diğer cerrahi tedavi yöntemlerine olan ihtiyacı azaltabileceğini düşünmekteyiz.

5) Artrosentez uygulaması sonrası farklı dozlarda HA enjeksiyonu yapılması; pratik, tekrarlanabilen ve daha az invaziv bir yöntem olarak TME rahatsızlıklarının semptomları üzerine olan etkilerinin tam olarak anlaşılabilmesi için hücresel düzeydeki etkileşimleri ve rejenerasyon ile ilgili ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

6) Çalışmamız uygulama sonrası birinci ve üçüncü ay takip dönemine ait sonuçları içermektedir. Uygulama sonucu etkilerin devamlılığı ve tespiti için daha uzun süreli takipli klinik çalışmalarla desteklenmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz.

7) Çalışmamız dahil edilme kriterlerine uyan toplamda 36 hasta yürütülmüştür ve dahil edilen hastaların cinsiyet açısından homojen dağılmamıştır. Sonuçların cinsiyetler üzerindeki etkisinin de daha doğru değerlendirilmesi için cinsiyetler açısından homojen dağılımlı ve daha fazla hasta ile yapılacak çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

# 7. KAYNAKLAR


1. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. Eighth edition. St. Louis: Elsevier; 2020.

2. Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, Clavero JA, Lorente M, Serra I, vd. Anatomy of the temporomandibular joint. Semin Ultrasound CT MR 2007; 28(3): 170-83.

3. Buescher JJ. Temporomandibular joint disorders. Am Fam Physician 2007; 76(10): 1477-82.

4. Bilgir E, Yıldırım D, Şentürk MF, Orhan H. Tek girişli artrosentez işleminin temporomandibular eklem bozukluklarına kısa dönem etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2017; 8(1): 64-70.

5. Okeson BJP. Okeson JP. Functional Anatomy and Biomechanics of the Masticatory System In: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. Pendill J, 7th Ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Health Sciences, 2014: 1-38.

6. Demirsoy MS, Akbulut N. Temporomandibular eklem disfonksiyonu redüksiyonsuz disk deplasmanı/artrossentez. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2020; 30(2): 320-9.

7. Yavuz GY, Keskinrüzgar A, Kaya GŞ, Koparal M. Temporomandibular eklemin redüksiyonsuz disk deplasmanında konservatif tedavi yaklaşımları. Turkiye Klinikleri J Dental Sci 2019; 25(2): 213-9.

8. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, Von Korff M, Howard J, Truelove E, vd. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls J Am Dent Assoc 1990; 120(3): 273-81.

9. Koh H, Robinson PG. Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. J Oral Rehabil 2004; 31(4): 287-92.

10. Al-Belasy FA, Dolwick MF. Arthrocentesis for the treatment of temporomandibular joint closed lock: a review article. Int J Oral Maxillofac Surg 2007; 36(9): 773-82.

11. Alpaslan G, Güner B, Alpaslan C. Erken dönem temporomandibuler internal düzensizliklerinde farklı tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2000; 17(2): 7-12.

12. Aynali G, Yener M. Temporomandibular eklem bozukluklarında tedavi seçenekleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2013; 3(3): 150-4.

13. Dym H, Israel H. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Dent Clin North Am 2012; 56(1): 149-161.

14. Ferreira N, Masterson D, Lopes de Lima R, de Souza Moura B, Oliveira AT, Kelly da Silva Fidalgo T, vd. Efficacy of viscosupplementation with hyaluronic acid in temporomandibular disorders: A systematic review. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2018; 46(11): 1943-52.

15. Goiato MC, da Silva EVF, de Medeiros RA, Túrcio KHL, Dos Santos DM. Are intra-articular injections of hyaluronic acid effective for the treatment of temporomandibular disorders? A systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg 2016; 45(12): 1531-7.

16. Keklik B, Yazar M, Emekli U. Arthrocentesis, arthroscopic assessment and surgical interventions. Tftr 2010; 56(1): 29-33.

17. Mustafa R, Güngörmüş M, Mollaoğlu N. Evaluation of the efficacy of different concentrations of dextrose prolotherapy in temporomandibular joint hypermobility treatment. J Craniofac Surg 2018; 29(5): 461-5.

18. Taşkesen F, Cezairli B. Efficacy of prolotherapy and arthrocentesis in management of temporomandibular joint hypermobility. CRANIO® 2023; 41(5): 423-31.

19. Freeman JW, Empson YM, Ekwueme EC, Paynter DM, Brolinson PG. Effect of prolotherapy on cellular proliferation and collagen deposition in MC3T3-E1 and patellar tendon fibroblast populations. Translational Research 2011; 158(3): 132-9.

20. Dahl LB, Dahl IM, Engström-Laurent A, Granath K. Concentration and molecular weight of sodium hyaluronate in synovial fluid from patients with rheumatoid arthritis and other arthropathies. Ann Rheum Dis 1985; 44(12): 817-22.

21. Bagga H, Burkhardt D, Sambrook P, March L. Longterm effects of intraarticular hyaluronan on synovial fluid in osteoarthritis of the knee. J Rheumatol 2006; 33(5): 946-50.

22. Xinmin Y, Jian H. Treatment of temporomandibular joint osteoarthritis with viscosupplementation and arthrocentesis on rabbit model. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 100(3):35-48.

23. Bertolami CN, Gay T, Clark GT, Rendell J, Shetty V, Liu C, vd. Use of sodium hyaluronate in treating temporomandibular joint disorders: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. J Oral Maxillofac Surg 1993; 51(3): 232-42.

24. Boutefnouchet T, Puranik G, Holmes E, Bell KM. Hylan GF-20 Viscosupplementation in the treatment of symptomatic osteoarthritis of the knee: clinical effect survivorship at 5 years. Knee Surg Relat Res 2017; 29(2): 129-36.

25. Ferreira NDR, Sanz CK, Raybolt A, Pereira CM, DosSantos MF. Action of hyaluronic acid as a damage-associated molecular pattern molecule and its function on the treatment of temporomandibular disorders. Front Pain Res (Lausanne) 2022; 3(8): 522-49.

26. Guarda-Nardini L, Cadorin C, Frizziero A, Ferronato G, Manfredini D. Comparison of 2 hyaluronic acid drugs for the treatment of temporomandibular joint osteoarthritis. J Oral Maxillofac Surg 2012; 70(11): 2522-30.

27. Kawasaki K, Ochi M, Uchio Y, Adachi N, Matsusaki M. Hyaluronic acid enhances proliferation and chondroitin sulfate synthesis in cultured chondrocytes embedded in collagen gels. J Cell Physiol 1999; 179(2): 142-8.

28. Alpaslan G, Alpaslan C. Efficacy of temporomandibular joint arthrocentesis with and without injection of sodium hyaluronate in treatment of internal derangements. J Oral Maxillofac Surg 2001; 59(6): 613-8.

29. Norton NS, Netter FH. Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2007. 610 s.

30. Bell WE. Understanding temporomandibular biomechanics. J Craniomandibular Pract 1983; 1(2): 27-33.

31. Türker M, Yücetaş Ş. Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi. 2. bs. Ankara: Atlas Kitapçılık; 1999.

32. Willard VP, Arzi B, Athanasiou KA. The attachments of the temporomandibular joint disc: a biochemical and histological investigation. Arch Oral Biol 2012; 57(6): 599-606.

33. Bumann A, Lotzmann U. Bumann A, Lotzmann U (2009). Temporomandibuler Eklem Bozuklukları, Diş Hekimliği Renkli Atlası. 1. bs. Ankara: Palme Yayıncılık; 2009. 360 s.

34. Mills DK, Daniel JC, Herzog S, Scapino RP. An animal model for studying mechanisms in human temporomandibular joint disc derangement. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52(12): 1279-92.

35. Mills DK, Fiandaca DJ, Scapino RP. Morphologic, microscopic, and immunohistochemical investigations into the function of the primate TMJ disc. J Orofac Pain 1994; 8(2): 136-54.

36. Laskin D. Anatomy and Function of the TMJ. TMDs An Evidence Base Approach to Diagnosis and Treatment. Greene C, Hylander W, Hanover Park, USA: IL Quintessence Publishing Co. Inc; 2006.

37. Chęciński M, Chęcińska K, Turosz N, Kamińska M, Nowak Z, Sikora M, vd. Autologous stem cells transplants in the treatment of temporomandibular joints disorders: a systematic review and meta-analysis of clinical trials cells 2022; 11: 2709.

38. https://drtulinpolat.com. Erişim tarihi: 19.01.2023

39. Peterson LJ. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. PMPH-USA; 2012. 1686 s.

40. Langdon JD, Berkovitz BKB, Moxham BJ. Surgical Anatomy of the Infratemporal Fossa. London: Martin Dunitz; 2003.

41. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite P, editörler. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 2nd ed. Hamilton, London: B C Decker; 2004.

42. Akan H. Baş ve Boyun Radyolojisi. 1. bs. Medikal Network Nobel Kitabevi; 2008. 536 s.

43. Hiatt JL, Gartner LP. Textbook of head and neck anatomy. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott William & Wilkins; 2010. 391 s.

44. Arıncı K, Elhan A. Arıncı Anatomi 1. C. 1. 2020. 856 s.

45. McKay GS, Yemm R, Cadden SW. The structure and function of the temporomandibular joint. Br Dent J 1992; 173(4): 127-32.

46. Shiraishi Y, Hayakawa M, Tanaka S, Hoshino T. A new retinacular ligament and vein of the human temporomandibular joint. Clin Anat 1995; 8(3): 208-13.

47. Osborn JW. The temporomandibular ligament and the articular eminence as constraints during jaw opening. Journal of Oral Rehabilitation 1989; 16(4): 323-33.

48. Piette E. Anatomy of the human temporomandibular joint: an updated comprehensive review. Acta Stomatol Belg 1993; 90(2): 103-27.

49. https://tipnotlari.wordpress.com. Erişim tarihi: 12.01.2023

50. Sicher H, Dubrul EL. Sicher's Oral anatomy. 7th ed. St. Louis: Mosby; 1980. 572 s.

51. Lindauer SJ, Gay T, Rendell J. Effect of jaw opening on masticatory muscle EMG-force characteristics. J Dent Res 1993; 72(1): 51-5.

52. Morimoto T, Abekura H, Tokuyama H, Hamada T. Alteration in the bite force and EMG activity with changes in the vertical dimension of edentulous subjects. J Oral Rehabil 1996; 23(5): 336-41.

53. Zwijnenburg AJ, Kroon GW, Verbeeten B, Naeije M. Jaw movement responses to electrical stimulation of different parts of the human temporalis muscle. J Dent Res 1996; 75(10): 1798-803.

54. Vitti M, Basmajian JV. Integrated actions of masticatory muscles: simultaneous EMG from eight intramuscular electrodes. Anat Rec 1977; 187(2): 173-89.

55. Naidoo LC, Juniper RP. Morphometric analysis of the insertion of the upper head of the lateral pterygoid muscle. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 83(4): 441-6.

56. Fernandes PRB, de Vasconsellos HA, Okeson JP, Bastos RL, Maia MLT. The anatomical relationship between the position of the auriculotemporal nerve and mandibular condyle. Cranio 2003; 21(3): 165-71.

57. Pullinger A. Establishing better biological models to understand occlusion. I: TM joint anatomic relationships. J Oral Rehabil 2013; 40(4): 296-318.

58. Rayne J. Functional anatomy of the temporomandibular joint. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 1987; 25(2): 92-9.

59. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. J Dent Res 2008; 87(4): 296-307.

60. Clemente CD. Anatomy: a regional atlas of the human body. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.

61. Amor FB, Carpentier P, Foucart JM, Meunier A. Anatomic and mechanical properties of the lateral disc attachment of the temporomandibular joint. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 1998; 56(10): 1164-7.

62. Larry J. Peterson, Naidoo LCD. Lateral pterygoid muscle and its relationship to the meniscus of the temporomandibular joint. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 1996; 82(1): 4-9.

63. Wood WW. A review of masticatory muscle function. J Prosthet Dent 1987; 57(2): 222-32.

64. Dalkız M, Beydemir B. Temporomandibular Eklem Hastalıklarının Teşhis ve Tedavi Yöntemleri. 2. bs. Ankara: GATA Basımevi; 2003.

65. Dworkin SF, Massoth DL. Temporomandibular disorders and chronic pain: disease or illness? J Prosthet Dent 1994; 72(1): 29-38.

66. Poveda Roda R, Bagan JV, Díaz Fernández JM, Hernández Bazán S, Jiménez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007; 12(4): 292-298.

67. Alpaslan C, Yaman D. Clinical evaluation and classification of patients with temporomandibular disorders using 'Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders'. Acta Odontologica Turcica 2020; 37(1): 1-6.

68. Ash MM, Ramfjord SP. Occlusion. 4. ed. Philadelphia: Saunders; 1995. 472 s.

69. Goldstein BH. Temporomandibular disorders: a review of current understanding. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999; 88(4): 379-85.

70. Michelotti A, de Wijer A, Steenks M, Farella M. Home-exercise regimes for the management of non-specific temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 2005; 32(11): 779-85.

71. Stegenga B. Osteoarthritis of the temporomandibular joint organ and its relationship to disc displacement. J Orofac Pain 2001; 15(3): 193-205.

72. Dolwick MF, Riggs RR. Diagnosis and treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. Dent Clin North Am 1983; 27(3): 561-72.

73. Nitzan DW, Dolwick MF. An alternative explanation for the genesis of closed-lock symptoms in the internal derangement process. J Oral Maxillofac Surg 1991; 49(8): 810-5.

74. Kaplan G, Andrew S, editörler. Temporomandibular disorders: diagnosis and treatment. Philadelphia: WB Saunders; 1991. 784 s.

75. Tang L, Bai X, Wang Y, Chen Y, Chen ME, Xia C, vd. Effect of TMJ disc position on condylar bone remodeling after arthroscopic disc repositioning surgery. Eur J Radiol 2023; 169: 111189.

76. Yalçın S, Başaran İA. Yalçın S, Aktaş İ, Diş hekimliğinde temporomandibular eklem hastalarına yaklaşım. İstanbul: Vestiyer Yayıncılık; 2010.

77. Fonseca RJ. Oral and maxillofacial surgery 4: Temporomandibular disorders. Bays RA, editör. C. 4. Philadelphia: Saunders; 2000. 426 s.

78. Okeson JP. Bell's oral and facial pain. Seventh edition. Chicago, Illinois: Quintessence Publishing Co. Inc; 2014. 546 s.

79. Isberg A. Temporomandibular joint dysfunction: a practitioner's guide. 1. publ. Osfordshire: Isis Medical Media; 2001. 204 s.

80. Manfredini D, Piccotti F, Guarda-Nardini L. Hyaluronic acid in the treatment of TMJ disorders: a systematic review of the literature. CRANIO® 2010; 28(3): 166-76.

81. Laskin DM. The role of surgery in the management of chronic temporomandibular joint pain. J Back Musculoskelet Rehabil 1996; 6(2): 195-205.

82. Laskin M, Daniel M, editörler. Temporomandibular disorders: an evidence-based approach to diagnosis and treatment. Chicago Berlin [u.a]: Quintessenz Publ; 2006. 548 s.

83. Larheim TA, Westesson PLA. Maxillofacial imaging. Berlin Heidelberg New York: Springer; 2006. 440 s.

84. Manfredini Daniele. Current Concepts on Temporomandibular Disorders. C. 1. Berlin: Quintessence; 2010. 512 s.

85. Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MVQ, Carvalho ACP. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams. Braz J Otorhinolaryngol 2016; 82(3): 341-52.

86. Çakur B, Dagistan S, Harorli A. Temporomandibular eklemin radyografik ve muayene yöntemleri ve manyetik rezonans görüntüleme bulguları. Ata Diş Hek Fak Derg 2003; 2003(2).

87. Tvrdy P. Methods of imaging in the diagnosis of temporomandibular joint disorders. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2007; 151(1): 133-6.

88. Başaran M, Bozdemir E. Güncel literatür ışığında temporomandibular eklem rahatsızlıklarında kullanılan görüntüleme yöntemleri. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2020; 3(1): 15-26.

89. Sano T, Westesson PL, Larheim TA, Takagi R. The association of temporomandibular joint pain with abnormal bone marrow in the mandibular condyle. J Oral Maxillofac Surg 2000; 58(3): 254-7.

90. Tanimoto K, Petersson A, Rohlin M, Hansson LG, Johansen CC. Comparison of computed with conventional tomography in the evaluation of temporomandibular joint disease: a study of autopsy specimens. Dentomaxillofac Radiol 1990; 19(1): 21-7.

91. Westesson P, Katzberg R, Tallents R, Sanchez-Woodworth R, Svensson S. CT and MR of the temporomandibular joint: comparison with autopsy specimens. AJR American journal of roentgenology 1987; 148: 1165-71.

92. Mafee MF, Heffez L, Campos M, Backus P, Kahen HL, Langer BG, vd. Temporomandibular joint: role of direct sagittal CT air-contrast arthrogram and MRI. Otolaryngol Clin North Am 1988; 21(3): 575-88.

93. Christiansen EL, Moore RJ, Thompson JR, Hasso AN, Hinshaw DB. Radiation dose in radiography, CT, and arthrography of the temporomandibular joint. AJR Am J Roentgenol 1987; 148(1): 107-9.

94. Larheim TA, Abrahamsson AK, Kristensen M, Arvidsson LZ. Temporomandibular joint diagnostics using CBCT. Dentomaxillofac Radiol 2015; 44(1): 20140235.

95. Talaat W, Al Bayatti S, Al Kawas S. CBCT analysis of bony changes associated with temporomandibular disorders. Cranio 2016; 34(2): 88-94.

96. Hedesiu M, Baciut M, Baciut G, Nackaerts O, Jacobs R. Comparison of cone beam CT device and field of view for the detection of simulated periapical bone lesions. Dentomaxillofac Radiol 2012; 41(7): 548-52.

97. Honda K, Larheim TA, Maruhashi K, Matsumoto K, Iwai K. Osseous abnormalities of the mandibular condyle: diagnostic reliability of cone beam computed tomography compared with helical computed tomography based on an autopsy material. Dentomaxillofac Radiol 2006; 35(3): 152-7.

98. Lukat TD, Wong JCM, Lam EWN. Small field of view cone beam CT temporomandibular joint imaging dosimetry. Dentomaxillofac Radiol 2013; 42(10): 20130082.

99. Caruso S, Storti E, Nota A, Ehsani S, Gatto R. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. Biomed Res Int 2017; 2017: 2916953.

100. Talmaceanu D, Lenghel LM, Bolog N, Hedesiu M, Buduru S, Rotar H, vd. Imaging modalities for temporomandibular joint disorders: an update. Clujul Med 2018; 91(3): 280-7.

101. Foucart JM, Carpentier P, Pajoni D, Marguelles-Bonnet R, Pharaboz C. MR of 732 TMJs: anterior, rotational, partial and sideways disc displacements. Eur J Radiol 1998; 28(1): 86-94.

102. Ahn SJ, Kim TW, Lee DY, Nahm DS. Evaluation of internal derangement of the temporomandibular joint by panoramic radiographs compared with magnetic resonance imaging. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129(4): 479-85.

103. Brooks SL, Brand JW, Gibbs SJ, Hollender L, Lurie AG, Omnell KA, vd. Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 83(5): 609-18.

104. Katzberg RW. Temporomandibular joint imaging. Radiology 1989; 170(2): 297-307.

105. Kişnişci RŞ. Temporomandibular eklem artrografisi. 1990; 7(2): 241-50.

106. White SC, Pharoah MJ. The evolution and application of dental maxillofacial imaging modalities. Dent Clin North Am 2008; 52(4): 689-705.

107. Dolwick MF, Sanders B. TMJ internal derangement & arthrosis: surgical atlas. St. Louis: Mosby; 1985. 321 s.

108. Lewis EL, Dolwick MF, Abramowicz S, Reeder SL. Contemporary imaging of the temporomandibular joint. Dent Clin North Am 2008; 52(4): 875-90.

109. Aksoy S, Orhan K. Temporomandibular eklemin disk deplasmanları. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2009; 27: 65-73.

110. Landes CA, Goral WA, Sader R, Mack MG. Three-dimensional versus two-dimensional sonography of the temporomandibular joint in comparison to MRI. Eur J Radiol 2007; 61(2): 235-44.

111. Yıldırım D, Alkış Ü. Temporomandibular eklem bozukluklarının değerlendirilmesinde kullanılan görüntüleme yöntemleri. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2016; 7(2).

112. Dimitroulis G, Dolwick MF, Martinez A. Temporomandibular joint arthrocentesis and lavage for the treatment of closed lock: a follow-up study. Br J Oral Maxillofac Surg 1995; 33(1): 23-6.

113. De Riu G, Stimolo M, Meloni SM, Soma D, Pisano M, Sembronio S, vd. Arthrocentesis and temporomandibular joint disorders: clinical and radiological results of a prospective study. Int J Dent 2013; 2013: 790648.

114. Nitzan DW, Dolwick MF, Martinez GA. Temporomandibular joint arthrocentesis: a simplified treatment for severe, limited mouth opening. J Oral Maxillofac Surg 1991; 49(11): 1163-7.

115. Dimitroulis G, Dolwick MF. Temporomandibular disorders. Part 3. surgical treatment. Aust Dent J 1996; 41(1): 16-20.

116. Stegenga B, Bont LGM de, editörler. Management of temporomandibular joint degenerative diseases: biologic basis and treatment outcome. Basel ; Boston: Birkhäuser Verlag; 1996. 236 s.

117. Cho SH, Whang WW. Acupuncture for temporomandibular disorders: a systematic review. J Orofac Pain 2010; 24(2): 152-62.

118. Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. Dent Clin North Am 2013; 57(3): 465-79.

119. Abbadie C, Besson JM. Chronic treatments with aspirin or acetaminophen reduce both the development of polyarthritis and Fos-like immunoreactivity in rat lumbar spinal cord. Pain 1994; 57(1): 45-54.

120. Heir GM. The Efficacy of pharmacologic treatment of temporomandibular disorders. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2018; 30(3): 279-85.

121. Dym H, Bowler D, Zeidan J. Pharmacologic treatment for temporomandibular disorders. Dent Clin North Am 2016; 60(2): 367-79.

122. Ouanounou A, Goldberg M, Haas DA. Pharmacotherapy in temporomandibular disorders: a review. J Can Dent Assoc 2017; 83: 7.

123. Elliot VH, Ramesh B, Andres P. Pharmacologic management of temporomandibular disorders. Oral and maxillofacial surgery clinics of North America 2008; 20(2): 197-210.

124. Nitzan DW. Arthrocentesis--incentives for using this minimally invasive approach for temporomandibular disorders. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2006; 18(3): 311-28.

125. Kopp S, Carlsson GE, Haraldson T, Wenneberg B. Long-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint arthritis. J Oral Maxillofac Surg 1987; 45(11): 929-35.

126. Aksüzek Ö, Mumcu E, Ceylan G, Aktas B, Ünalan F. Temporomandibular rahatsızlıkların tedavisinde kullanılan oklüzal splintler. J Istanbul Univ Fac Dent 2013; 43(1-2): 53-7.

127. Emshoff R. Clinical factors affecting the outcome of occlusal splint therapy of temporomandibular joint disorders. Journal of Oral Rehabilitation 2006; 33(6): 393-401.

128. Iwase H, Sasaki T, Asakura S, Asano K, Mitrirattanakul S, Matsuka Y, vd. Characterization of patients with disc displacement without reduction

unresponsive to nonsurgical treatment: a preliminary study. J Oral Maxillofac Surg 2005; 63(8): 1115-22.

129. Minakuchi H, Kuboki T, Matsuka Y, Maekawa K, Yatani H, Yamashita A. Randomized controlled evaluation of non-surgical treatments for temporomandibular joint anterior disk displacement without reduction. J Dent Res 2001; 80(3): 924-8.

130. Boniface KS, Ajmera K, Cohen JS, Liu YT, Shokoohi H. Ultrasound-guided arthrocentesis of the elbow: a posterior approach. J Emerg Med 2013; 45(5): 698-701.

131. Royall NA, Farrin E, Bahner DP, Stawicki SP. Ultrasound-assisted musculoskeletal procedures: a practical overview of current literature. World J Orthop 2011; 2(7): 57-66.

132. Carroll TA, Smith K, Jakubowski J. Extradural haematoma following temporomandibular joint arthrocentesis and lavage. Br J Neurosurg 2000; 14(2): 152-4.

133. Thomas H, Neelakantan RS, Thomas TK. Role of Arthrocentesis in the management of acute closed lock of TM joint: a pilot study. J Maxillofac Oral Surg 2012; 11(4): 390-3.

134. Xu Y, Lin H, Zhu P, Zhou W, Han Y, Zheng Y, vd. A comparative study between use of arthroscopic lavage and arthrocentesis of temporomandibular joint based on computational fluid dynamics analysis. Plos One 2013; 8(11): 78953.

135. Murakami K. Rationale of arthroscopic surgery of the temporomandibular joint. J Oral Biol Craniofac Res 2013; 3(3): 126-34.

136. Yengin E. Temporomandibular ahatsızlıklarında Teşhis ve Tedavi. 1. bs. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları; 2000. 292 s.

137. Dolwick MF. Temporomandibular joint surgery for internal derangement. Dent Clin North Am 2007; 51(1): 195-208.

138. Honda K, Yasukawa Y, Fujiwara M, Abe T, Urade M. Causes of persistent joint pain after arthrocentesis of temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69(9): 2311-5.

139. Neeli AS, Umarani M, Kotrashetti SM, Baliga S. Arthrocentesis for the treatment of internal derangement of the temporomandibular joint. J Maxillofac Oral Surg 2010; 9(4): 350-4.

140. Sharma S, Crow HC, McCall WD, Gonzalez YM. Systematic review of reliability and diagnostic validity of joint vibration analysis for diagnosis of temporomandibular disorders. J Orofac Pain 2013; 27(1): 51-60.

141. Dolwick MF. The role of temporomandibular joint surgery in the treatment of patients with internal derangement. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 83(1): 150-5.

142. Frost DE, Kendell BD. Part II: The use of arthrocentesis for treatment of temporomandibular joint disorders. J Oral Maxillofac Surg 1999; 57(5): 583-7.

143. Hosaka H, Murakami K, Goto K, Iizuka T. Outcome of arthrocentesis for temporomandibular joint with closed lock at 3 years follow-up. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1996; 82(5): 501-4.

144. Nitzan DW, Samson B, Better H. Long-term outcome of arthrocentesis for sudden-onset, persistent, severe closed lock of the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 1997; 55(2): 151-7.

145. Alpaslan C, Kahraman S, Güner B, Cula S. Does the use of soft or hard splints affect the short-term outcome of temporomandibular joint arthrocentesis? Int J Oral Maxillofac Surg 2008; 37(5): 424-7.

146. Carvajal WA, Laskin DM. Long-term evaluation of arthrocentesis for the treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 2000; 58(8): 852-7.

147. Gil-Martínez A, Paris-Alemany A, López-de-Uralde-Villanueva I, La Touche R. Management of pain in patients with temporomandibular disorder (TMD): challenges and solutions. J Pain Res 2018; 11: 571-87.

148. Nitzan DW. Temporomandibular joint "open lock" versus condylar dislocation: Signs and symptoms, imaging, treatment, and pathogenesis. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2002; 60(5): 506-11.

149. Nitzan DW, Marmary Y. The "anchored disc phenomenon": a proposed etiology for sudden-onset, severe, and persistent closed lock of the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 1997; 55(8): 797-804.

150. Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. Int J Oral Maxillofac Implants 2013; 28(6): 393-414.

151. Alpaslan C, Bilgihan A, Alpaslan GH, Güner B, Ozgür Yis M, Erbaş D. Effect of arthrocentesis and sodium hyaluronate injection on nitrite, nitrate, and thiobarbituric acid-reactive substance levels in the synovial fluid. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000b; 89(6): 686-90.

152. Gulen H, Ataoglu H, Haliloglu S, Isik K. Proinflammatory cytokines in temporomandibular joint synovial fluid before and after arthrocentesis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 107(5): 1-4.

153. Imirzalioğlu P, Uçkan S, Güler N, Haberal A, Uçkan D. Synovial apoptosis in temporomandibular joint disc displacement without reduction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 108(5): 693-8.

154. Swift JQ, Roszkowski MT, Alton T, Hargreaves KM. Effect of intra-articular versus systemic anti-inflammatory drugs in a rabbit model of temporomandibular joint inflammation. J Oral Maxillofac Surg 1998; 56(11): 1288-95.

155. Tabrizi R, Karagah T, Arabion H, Soleimanpour MR, Soleimanpour M. Outcomes of arthrocentesis for the treatment of internal derangement pain: with or without corticosteroids? J Craniofac Surg 2014; 25(6): 571-5.

156. Kaneyama K, Segami N, Sato J, Fujimura K, Nagao T, Yoshimura H. Prognostic factors in arthrocentesis of the temporomandibular joint: Comparison of bradykinin, leukotriene B4, prostaglandin E2, and substance P level in synovial fluid between successful and unsuccessful cases. J Oral Maxillofac Surg 2007; 65(2): 242-7.

157. Nishimura M, Segami N, Kaneyama K, Sato J, Fujimura K. Comparison of cytokine level in synovial fluid between successful and unsuccessful cases in arthrocentesis of the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62(3): 284-9.

158. Trieger N, Hoffman CH, Rodriguez E. The effect of arthrocentesis of the temporomandibular joint in patients with rheumatoid arthritis. J Oral Maxillofac Surg 1999; 57(5): 537-40.

159. Emshoff R, Rudisch A. Determining predictor variables for treatment outcomes of arthrocentesis and hydraulic distention of the temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62(7): 816-23.

160. Guarda-Nardini L, Stifano M, Brombin C, Salmaso L, Manfredini D. A one-year case series of arthrocentesis with hyaluronic acid injections for temporomandibular joint osteoarthritis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 103(6): 14-22.

161. Manfredini D, Rancitelli D, Ferronato G, Guarda-Nardini L. Arthrocentesis with or without additional drugs in temporomandibular joint inflammatory-degenerative disease: comparison of six treatment protocols*. J Oral Rehabil 2012; 39(4): 245-51.

162. Sipahi A, Satilmis T, Basa S. Comparative study in patients with symptomatic internal derangements of the temporomandibular joint: analgesic outcomes of arthrocentesis with or without intra-articular morphine and tramadol. Br J Oral Maxillofac Surg 2015; 53(4): 316-20.

163. Kopp S, Wenneberg B, Haraldson T, Carlsson GE. The short-term effect of intra-articular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint pain and dysfunction. J Oral Maxillofac Surg 1985; 43(6): 429-35.

164. Basterzi Y, Sari A, Demirkan F, Unal S, Arslan E. Intraarticular hyaluronic acid injection for the treatment of reducing and nonreducing disc displacement of the temporomandibular joint. Ann Plast Surg 2009; 62(3): 265-7.

165. Yeung RWK, Chow RLK, Samman N, Chiu K. Short-term therapeutic outcome of intra-articular high molecular weight hyaluronic acid injection for nonreducing disc displacement of the temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006; 102(4): 453-61.

166. Korkmaz YT, Altıntas NY, Korkmaz FM, Candırlı C, Coskun U, Durmuslar MC. Is hyaluronic acid injection effective for the treatment of temporomandibular joint disc displacement with reduction? J Oral Maxillofac Surg 2016; 74(9): 1728-40.

167. Chisnoiu AM, Picos AM, Popa S, Chisnoiu PD, Lascu L, Picos A, vd. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders - a literature review. Clujul Med 2015; 88(4): 473-8.

168. Guarda-Nardini L, Manfredini D, Ferronato G. Short-term effects of arthrocentesis plus viscosupplementation in the management of signs and symptoms of painful TMJ disc displacement with reduction: a pilot study. Oral Maxillofac Surg 2010; 14(1): 29-34.

169. Tozoglu S, Al-Belasy FA, Dolwick MF. A review of techniques of lysis and lavage of the TMJ. Br J Oral Maxillofac Surg 2011; 49(4): 302-9.

170. Alpaslan C, Dolwick MF, Heft MW. Five-year retrospective evaluation of temporomandibular joint arthrocentesis. Int J Oral Maxillofac Surg 2003; 32(3): 263-7.

171. Sato S, Sakamoto M, Kawamura H, Motegi K. Disc position and morphology in patients with nonreducing disc displacement treated by injection of sodium hyaluronate. Int J Oral Maxillofac Surg 1999; 28(4): 253-7.

172. Balazs EA, Denlinger JL. Viscosupplementation: a new concept in the treatment of osteoarthritis. J Rheumatol Suppl 1993; 39: 3-9.

173. Brennan PA, Ilankovan V. Arthrocentesis for temporomandibular joint pain dysfunction syndrome. J Oral Maxillofac Surg 2006; 64(6): 949-51.

174. Nitzan DW, Price A. The use of arthrocentesis for the treatment of osteoarthritic temporomandibular joints. J Oral Maxillofac Surg 2001; 59(10): 1154-61.

175. Şentürk M. Techniques of the temporomandibular joint arthrocentesis: Literature review. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2015; 5(3): 114-7.

176. Al-Moraissi EA. Arthroscopy versus arthrocentesis in the management of internal derangement of the temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg 2015; 44(1): 104-12.

177. Clark GT, Dionne R. Orofacial pain: a guide to medications and management. Chichester, West Sussex, UK ; Ames, Iowa: Wiley-Blackwell; 2012. 400 s.

178. Etoz O, Er N, Alkan A. Accidental use of alcohol during arthrocentesis of the temporomandibular joint. Br J Oral Maxillofac Surg 2011; 49(3): 1-2.

179. Kuruvilla VE, Prasad K. Arthrocentesis in TMJ internal derangement: a prospective study. J Maxillofac Oral Surg 2012; 11(1): 53-6.

180. Guarda-Nardini L, Manfredini D, Ferronato G. Arthrocentesis of the temporomandibular joint: a proposal for a single-needle technique. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 106(4): 483-6.

181. Şentürk MF, Yazıcı T, Gülşen U. Techniques and modifications for TMJ arthrocentesis: a literature review. Cranio 2018; 36(5): 332-40.

182. Rehman KU, Hall T. Single needle arthrocentesis. Br J Oral Maxillofac Surg 2009; 47(5): 403-4.

183. Öreroğlu AR, Özkaya Ö, Öztürk MB, Bingöl D, Akan M. Concentric-needle cannula method for single-puncture arthrocentesis in temporomandibular joint disease: an inexpensive and feasible technique. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69(9): 2334-8.

184. Shinohara EH, Pardo-Kaba SC, Martini MZ, Horikawa FK. Single puncture for TMJ arthrocentesis: An effective technique for hydraulic distention of the superior joint space. Natl J Maxillofac Surg 2012; 3(1): 96-7.

185. Laskin DM. Needle placement for arthrocentesis. J Oral Maxillofac Surg 1998; 56(7): 907.

186. Alkan A, Etöz OA. A new anatomical landmark to simplify temporomandibular joint arthrocentesis. Br J Oral Maxillofac Surg 2010; 48(4): 310-1.

187. Alkan A, Kilic E. A new approach to arthrocentesis of the temporomandibular joint. Int J Oral Maxillofac Surg 2009; 38(1): 85-6.

188. Stein JI. TMJ arthrocentesis. A conservative surgical alternative. N Y State Dent J 1995; 61(9): 68-76.

189. Murakami K, Hosaka H, Moriya Y, Segami N, Iizuka T. Short-term treatment outcome study for the management of temporomandibular joint closed lock. A comparison of arthrocentesis to nonsurgical therapy and arthroscopic lysis and lavage. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995; 80(3): 253-7.

190. Du X, Williams DA. Interleukin-11: review of molecular, cell biology, and clinical use. Blood 1997; 89(11): 3897-908.

191. Guarda-Nardini L, Tito R, Staffieri A, Beltrame A. Treatment of patients with arthrosis of the temporomandibular joint by infiltration of sodium hyaluronate: a preliminary study. Eur Arch Otorhinolaryngol 2002; 259(5): 279-84.

192. Aktas I, Yalcin S, Sencer S. Intra-articular injection of tenoxicam following temporomandibular joint arthrocentesis: a pilot study. Int J Oral Maxillofac Surg 2010a; 39(5): 440-5.

193. Emshoff R, Rudisch A, Bösch R, Strobl H. Prognostic indicators of the outcome of arthrocentesis: a short-term follow-up study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003; 96(1): 12-8.

194. Laurent C, Hellström S, Fellenius E. Hyaluronan improves the healing of experimental tympanic membrane perforations. A comparison of preparations with different rheologic properties. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1988; 114(12): 1435-41.

195. Ayhan E, Kesmezacar H, Akgun I. Intraarticular injections (corticosteroid, hyaluronic acid, platelet rich plasma) for the knee osteoarthritis. World J Orthop 2014; 5(3): 351-61.

196. Hita-Iglesias P, Torres-Lagares D, Gutiérrez-Pérez JL. Evaluation of the clinical behaviour of a polyvinylpyrrolidone and sodium hyalonurate gel (Gelclair) in patients subjected to surgical treatment with CO2 laser. Int J Oral Maxillofac Surg 2006; 35(6): 514-7.

197. Liu SS, Xu LL, Liu LK, Lu SJ, Cai B. Platelet-rich plasma therapy for temporomandibular joint osteoarthritis: a randomized controlled trial. J Craniomaxillofac Surg 2023; 51(11): 668-74.

198. Sato S, Oguri S, Yamaguchi K, Kawamura H, Motegi K. Pumping injection of sodium hyaluronate for patients with non-reducing disc displacement of the temporomandibular joint: two year follow-up. J Craniomaxillofac Surg 2001; 29(2): 89-93.

199. Dhillon RS, Schwarz EM, Maloney MD. Platelet-rich plasma therapy - future or trend? Arthritis Res Ther 2012; 14(4): 219.

200. Yılmaz B, Kesikburun S. Plateletten zengin plazma uygulamaları. Tftr 2013; 59(3): 338-44.

201. Eppley B, Pietrzak W, Blanton M. Platelet-Rich Plasma: A Review of biology and applications in plastic surgery. Plastic and Reconstructive Surg 2006; 118: 147-59.

202. Everts PAM, Knape JTA, Weibrich G, Schönberger JPAM, Hoffmann J, Overdevest EP, vd. Platelet-rich plasma and platelet gel: a review. J Extra Corpor Technol 2006; 38(2): 174-87.

203. Pietrzak WS, Eppley BL. Platelet rich plasma: biology and new technology. J Craniofac Surg 2005; 16(6): 1043-54.

204. Prakash S, Thakur A. Platelet concentrates: past, present and future. J Maxillofac Oral Surg 2011; 10(1): 45-9.

205. Marx RE. Platelet-rich plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP? Implant Dent 2001; 10(4): 225-8.

206. Kanno T, Takahashi T, Tsujisawa T, Ariyoshi W, Nishihara T. Platelet-rich plasma enhances human osteoblast-like cell proliferation and differentiation. J Oral Maxillofac Surg 2005; 63(3): 362-9.

207. Mei-Dan O, Lippi G, Sánchez M, Andia I, Maffulli N. Autologous platelet-rich plasma: a revolution in soft tissue sports injury management? Phys Sportsmed 2010; 38(4): 127-35.

208. Wroblewski AP, Mejia HA, Wright VJ. Application of platelet-rich plasma to enhance tissue repair. Operative Techniques in Orthopaedics 2010; 2(20): 98-105.

209. Mehta S, Watson JT. Platelet rich concentrate: basic science and current clinical applications. J Orthop Trauma 2008; 22(6): 432-8.

210. Horton CP. Treatment of arthritic temporomandibular joints by intra-articular injection of hydrocortisone. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology 1953; 6(7): 826-9.

211. Mejersjo C. Therapeutic and prognostic considerations in TMJ osteoarthrosis: a literature review and a long-term study in 11 subjects. Cranio 1987; 5(1): 69-78.

212. Keith DA, Bavarian R. Re: Clinical negligence in temporomandibular joint surgery. Br J Oral Maxillofac Surg 2023; 61(2): 186-7.

213. Dijkgraaf LC, De Bont LG, Boering G, Liem RS. Function, biochemistry, and metabolism of the normal synovial membrane of the temporomandibular joint: a review of the literature. J Oral Maxillofac Surg 1996; 54(1): 95-100.

214. Elledge R, Mercuri LG, Attard A, Green J, Speculand B. Re: re: Review of emerging temporomandibular joint total joint replacement systems. Br J Oral Maxillofac Surg 2020; 58(3): 380.

215. Lindenmeyer A, Sutcliffe P, Eghtessad M, Goulden R, Speculand B, Harris M. Oral and maxillofacial surgery and chronic painful temporomandibular disorders--a systematic review. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68(11): 2755-64.

216. Bjørnland T, Gjaerum AA, Møystad A. Osteoarthritis of the temporomandibular joint: an evaluation of the effects and complications of corticosteroid injection compared with injection with sodium hyaluronate. J Oral Rehabil 2007; 34(8): 583-9.

217. Emshoff R, Gerhard S, Ennemoser T, Rudisch A. Magnetic resonance imaging findings of internal derangement, osteoarthrosis, effusion, and bone marrow edema before and after performance of arthrocentesis and hydraulic distension of the temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006; 101(6): 784-90.

218. Nishimura M, Segami N, Kaneyama K, Suzuki T. Prognostic factors in arthrocentesis of the temporomandibular joint: evaluation of 100 patients with internal derangement. J Oral Maxillofac Surg 2001; 59(8): 874-9.

219. Yura S, Totsuka Y, Yoshikawa T, Inoue N. Can arthrocentesis release intracapsular adhesions? Arthroscopic findings before and after irrigation under sufficient hydraulic pressure. J Oral Maxillofac Surg 2003; 61(11): 1253-6.

220. Gurung T, Singh RK, Mohammad S, Pal US, Mahdi AA, Kumar M. Efficacy of arthrocentesis versus arthrocentesis with sodium hyaluronic acid in temporomandibular joint osteoarthritis: a comparison. Natl J Maxillofac Surg 2017; 8(1): 41-9.

221. Gesch D, Bernhardt O, Alte D, Schwahn C, Kocher T, John U, vd. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an urban and rural German population: results of a population-based Study of Health in Pomerania. Quintessence Int 2004; 35(2): 143-50.

222. Hargreaves KM. Orofacial pain. Pain 2011; 152(3): 25-32.

223. Kai S, Kai H, Tabata O, Shiratsuchi Y, Ohishi M. Long-term outcomes of nonsurgical treatment in nonreducing anteriorly displaced disk of the temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 85(3): 258-67.

224. Turner JA, Mancl L, Aaron LA. Short- and long-term efficacy of brief cognitive-behavioral therapy for patients with chronic temporomandibular disorder pain: a randomized, controlled trial. Pain 2006; 121(3): 181-94.

225. Emshoff R, Puffer P, Rudisch A, Gassner R. Temporomandibular joint pain: relationship to internal derangement type, osteoarthrosis, and synovial fluid mediator level of tumor necrosis factor-alpha. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000; 90(4): 442-9.

226. Diraçoğlu D, Saral IB, Keklik B, Kurt H, Emekli U, Ozçakar L, vd. Arthrocentesis versus nonsurgical methods in the treatment of temporomandibular disc displacement without reduction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;108(1):3-8.

227. Sanromán JF. Closed lock (MRI fixed disc): a comparison of arthrocentesis and arthroscopy. Int J Oral Maxillofac Surg 2004; 33(4): 344-8.

228. McNeill C. Craniofacial pain the TMJ management dilemma. CDA J 1985; 13(3): 34-9.

229. Tervonen T, Knuuttila M. Awareness of dental disorders and discrepancy between “objective” and “subjective” dental treatment needs. Community Dent Oral Epidemiol 1988; 16(6): 345-8.

230. Levitt SR, McKinney MW. Appropriate use of predictive values in clinical decision making and evaluating diagnostic tests for TMD. J Orofac Pain 1994; 8(3): 298-308.

231. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular disorders and hormones in women. Cells Tissues Organs 2001; 169(3): 187-92.

232. Pullinger AG, Seligman DA. Trauma history in diagnostic groups of temporomandibular disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991; 71(5): 529-34.

233. Agerberg G, Inkapööl I. Craniomandibular disorders in an urban Swedish population. J Craniomandib Disord 1990; 4(3): 154-64.

234. De Laat A, van Steenberghe D, Lesaffre E. Occlusal relationships and temporomandibular joint dysfunction. Part II: Correlations between occlusal and articular parameters and symptoms of TMJ dysfunction by means of stepwise logistic regression. J Prosthet Dent 1986; 55(1): 116-21.

235. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. J Prosthet Dent 1997; 77(5): 510-22.

236. Stohler CS. Phenomenology, epidemiology, and natural progression of the muscular temporomandibular disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 83(1): 77-81.

237. Lipton JA, Ship JA, Larach-Robinson D. Estimated prevalence and distribution of reported orofacial pain in the United States. J Am Dent Assoc 1993; 124(10): 115-21.

238. Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109(3): 249-62.

239. Fridrich KL, Wise JM, Zeitler DL. Prospective comparison of arthroscopy and arthrocentesis for temporomandibular joint disorders. J Oral Maxillofac Surg 1996; 54(7): 816-22.

240. Holmlund A, Hellsing G, Axelsson S. The temporomandibular joint: a comparison of clinical and arthroscopic findings. J Prosthet Dent 1989; 62(1): 61-5.

241. Alstergren P, Kopp S. Prostaglandin E2 in temporomandibular joint synovial fluid and its relation to pain and inflammatory disorders. J Oral Maxillofac Surg 2000; 58(2): 180-9.

242. Kopp S. The influence of neuropeptides, serotonin, and interleukin 1beta on temporomandibular joint pain and inflammation. J Oral Maxillofac Surg 1998; 56(2): 189-91.

243. Sandler NA, Buckley MJ, Cillo JE, Braun TW. Correlation of inflammatory cytokines with arthroscopic findings in patients with temporomandibular joint internal derangements. J Oral Maxillofac Surg 1998; 56(5): 534-45.

244. Shinjo H, Nakata K, Shino K, Hamada M, Nakamura N, Mae T, vd. Effect of irrigation solutions for arthroscopic surgery on intraarticular tissue: comparison in human meniscus-derived primary cell culture between lactate Ringer's solution and saline solution. J Orthop Res 2002; 20(6): 1305-10.

245. Tvrdy P, Heinz P, Pink R. Arthrocentesis of the temporomandibular joint: a review. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2015; 159(1): 31-4.

246. Kaneyama K, Segami N, Nishimura M, Sato J, Fujimura K, Yoshimura H. The ideal lavage volume for removing bradykinin, interleukin-6, and protein from the temporomandibular joint by arthrocentesis. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62(6): 657-61.

247. Monje-Gil F, Nitzan D, González-Garcia R. Temporomandibular joint arthrocentesis. Review of the literature. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2012; 17(4): 575-81.

248. Zardeneta G, Milam SB, Schmitz JP. Elution of proteins by continuous temporomandibular joint arthrocentesis. J Oral Maxillofac Surg 1997; 55(7): 709-18.

249. Ishimaru JI, Ogi N, Mizui T, Miyamoto K, Shibata T, Kurita K. Effects of a single arthrocentesis and a COX-2 inhibitor on disorders of temporomandibular joints. A preliminary clinical study. Br J Oral Maxillofac Surg 2003; 41(5): 323-8.

250. Mauerhan DR, Campbell M, Miller JS, Mokris JG, Gregory A, Kiebzak GM. Intra-articular morphine and/or bupivacaine in the management of pain after total knee arthroplasty. J Arthroplasty 1997; 12(5): 546-52.

251. Balazs EA. Analgesic effect of elastoviscous hyaluronan solutions and the treatment of arthritic pain. Cells Tissues Organs 2003; 174(1-2): 49-62.

252. Turley EA, Noble PW, Bourguignon LYW. Signaling properties of hyaluronan receptors. J Biol Chem 2002; 277(7): 4589-92.

253. Duygu G, Güler N, Cam B, Kürkçü M. The effects of high molecular weight hyaluronic acid (Hylan G-F 20) on experimentally induced temporomandibular joint osteoartrosis: part II. Int J Oral Maxillofac Surg 2011; 40(12): 1406-13.

254. Hsieh YS, Yang SF, Lue KH, Chu SC, Lu KH. Effects of different molecular weight hyaluronan products on the expression of urokinase plasminogen activator and inhibitor and gelatinases during the early stage of osteoarthritis. J Orthop Res 2008; 26(4): 475-84.

255. Wobig M, Bach G, Beks P, Dickhut A, Runzheimer J, Schwieger G, vd. The role of elastoviscosity in the efficacy of viscosupplementation for osteoarthritis of the knee: a comparison of hylan G-F 20 and a lower-molecular-weight hyaluronan. Clin Ther 1999; 21(9): 1549-62.

256. Takahashi T, Tominaga K, Takano H, Ariyoshi W, Habu M, Fukuda J, vd. A decrease in the molecular weight of hyaluronic acid in synovial fluid from patients with temporomandibular disorders. J Oral Pathol Med 2004; 33(4): 224-9.

257. Yustin D, Kryshtalskyj B, Galea A. Use of Hylan G-F 20 for viscosupplementation of the temporomandibular joint for the management of osteoarthritis: a case report. J Orofac Pain 1995; 9(4): 375-9.

258. Morey-Mas MA, Caubet-Biayna J, Varela-Sende L, Iriarte-Ortabe JI. Sodium hyaluronate improves outcomes after arthroscopic lysis and lavage in patients

with Wilkes stage III and IV disease. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68(5): 1069-74.

259. Alkan A, Baş B. The use of double-needle canula method for temporomandibular joint arthrocentesis: clinical report. Eur J Dent 2007; 1(3): 179-82.

260. Rahal A, Poirier J, Ahmarani C. Single-puncture arthrocentesis--introducing a new technique and a novel device. J Oral Maxillofac Surg 2009; 67(8): 1771-3.

261. Şentürk MF, Cambazoğlu M. A new classification for temporomandibular joint arthrocentesis techniques. Int J Oral Maxillofac Surg 2015; 44(3): 417-8.

262. Onder ME, Tüz HH, Koçyiğit D, Kişnişci RS. Long-term results of arthrocentesis in degenerative temporomandibular disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 107(1): 1-5.

263. Alstergren P, Kopp S. Pain and synovial fluid concentration of serotonin in arthritic temporomandibular joints. Pain 1997; 72(1-2) :137-43.

264. Güven O, Tekin U, Salmanoğlu B, Kaymak E. Tumor necrosis factor-alpha levels in the synovial fluid of patients with temporomandibular joint internal derangement. J Craniomaxillofac Surg 2015; 43(1): 102-5.

265. Dimitroulis G, Gremillion HA, Dolwick MF, Walter JH. Temporomandibular disorders. 2. Non-surgical treatment. Aust Dent J 1995; 40(6): 372-6.

266. Lee SH, Yoon HJ. MRI findings of patients with temporomandibular joint internal derangement: before and after performance of arthrocentesis and stabilization splint. J Oral Maxillofac Surg 2009; 67(2): 314-7.

267. Aktas I, Yalcin S, Sencer S. Prognostic indicators of the outcome of arthrocentesis with and without sodium hyaluronate injection for the treatment of disc displacement without reduction: a magnetic resonance imaging study. Int J Oral Maxillofac Surg 2010b; 39(11): 1080-5.

268. Emshoff R, Rudisch A, Bösch R, Gassner R. Effect of arthrocentesis and hydraulic distension on the temporomandibular joint disk position. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000; 89(3): 271-7.

269. Fillingim RB, Ohrbach R, Greenspan JD, Knott C, Dubner R, Bair E, vd. Potential psychosocial risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. J Pain 2011; 12(11): 46-60.

270. Ohrbach R, Fillingim RB, Mulkey F, Gonzalez Y, Gordon S, Gremillion H, vd. Clinical findings and pain symptoms as potential risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. J Pain 2011; 12(11): 27-45.

271. Bassett IB, Pannowitz DL, Barnetson RS. A comparative study of tea-tree oil versus benzoylperoxide in the treatment of acne. Med J Aust 1990; 153(8): 455-8.

272. Magni G, Moreschi C, Rigatti-Luchini S, Merskey H. Prospective study on the relationship between depressive symptoms and chronic musculoskeletal pain. Pain 1994; 56(3): 289-97.

273. Marbach JJ, Lund P. Depression, anhedonia and anxiety in temporomandibular joint and other facial pain syndromes. Pain 1981; 11(1): 73-84.

274. Doğu B, Kuran KB, Karan A, Yilmaz F, Ergöz E. Bruksizme bağlı temporomandibuler rahatsızlığında oklüzal splint ve TENS tedavilerinin klinik ve ağrı eşiği üzerine olan etkinliklerinin karşılaştırılması. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi 2009; 55(1): 1-7.

275. Tjakkes GHE, Reinders JJ, Tenvergert EM, Stegenga B. TMD pain: the effect on health related quality of life and the influence of pain duration. Health Qual Life Outcomes 2010; 8: 46.

276. Rener-Sitar K, Celebić A, Mehulić K, Petricević N. Factors related to oral health related quality of life in TMD patients. Coll Antropol 2013; 37(2): 407-13.

277. Bevilaqua-Grossi D, Chaves TC, de Oliveira AS, Monteiro-Pedro V. Anamnestic index severity and signs and symptoms of TMD. Cranio 2006; 24(2): 112-8.

278. Nomura K, Vitti M, Oliveira AS de, Chaves TC, Semprini M, Siéssere S, vd. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in brazilian dental undergraduates. Braz Dent J 2007; 18: 163-7.

279. Yun PY, Kim YK. The role of facial trauma as a possible etiologic factor in temporomandibular joint disorder. J Oral Maxillofac Surg 2005; 63(11): 1576-83.

280. Hegab AF, Ali HE, Elmasry M, Khallaf MG. Platelet-rich plasma injection as an effective treatment for temporomandibular joint osteoarthritis. J Oral Maxillofac Surg 2015; 73(9): 1706-13.

281. Samy Ghanem A. Comparative study of a single needle versus double needles arthrocentesis using Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders (RDC/TMD). Egyptian Dental Journal 2014; 61: 2549-779.

282. Ohrbach R, Larsson P, List T. The jaw functional limitation scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. J Orofac Pain 2008; 22(3): 219-30.

283. Xiong X, Xiao CQ, Yang YC, Li YJ, Cheng QY, Wang XY, vd. Temporomandibular disorder patients with excessive daytime sleepiness present greater pain intensity and reduced jaw function. J Oral Rehabil 2024; 51(4): 639-47.

284. Zheng Y, Zhou X, Huang Y, Lu J, Cheng Q, Fan P, vd. Low income is associated with impaired jaw function via anxiety and depression in patients with temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 2023; 50(12): 1373-81.

285. Zhu R, Zhang L, Zheng YH, Zhang ZH, Zhang LM, Yang HL, vd. Association between stigma and pain in patients with temporomandibular disorders. Int J Clin Pract 2022; 2022: 2803540.

# EKLER

**EK-1**

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

17.06.2020/Versiyon 1

| | |
|---|---|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI | **Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı Olan Hastalarda Artrosentez Sonrası Farklı Dozlarda Hiyalüronik Asit Uygulamasının Değerlendirilmesi: Randomize Klinik Çalışma** |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | |

| | Belge Adı | Tarihi | Versiyon Numarası | Dili |
|---|---|---|---|---|
| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER | Olgu Rapor Formu | 17.08.2022 | 2 | Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐ |
| | Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Bütçe Formu | 17.08.2022 | | Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐ |

| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER | Belge Adı | | | Açıklama |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**KARAR BİLGİLERİ**

**Karar No:430** **Tarih: 19.08.2022**

Dr. Öğr. Üyesi Olgun TOPAL'ın sorumluluğunda yürütülecek olan **"Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı Olan Hastalarda Artrosentez Sonrası Farklı Dozlarda Hiyalüronik Asit Uygulamasının Değerlendirilmesi: Randomize Klinik Çalışma"** konulu **Klinik Araştırmalar** için başvuru dosyası incelendi. Araştırma protokolüne uyularak, Sağlık Bakanlığı'nın 13.04.2013 tarih 28617 sayılı Klinik Araştırmalar Hakkındaki Yönetmeliği ve yayımlanan kılavuzlarında belirtilen hususlar dikkate alınarak, sorumluluk araştırmacılara ait olmak üzere araştırmanın yapılmasında etik sakınca olmadığına toplantıya katılan üyelerin **oy birliği** ile karar verildi.

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.

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Dağıstan Tolga ARIÖZ
İmza:

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

**EK-2**

1 / 2

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

Sayı : E-68869993-511.06-855281 05.09.2022
Konu : 2022-103

Sayın Dr. Öğretim Üyesi Olgun TOPAL
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Merkez/ AFYONKARAHİSAR

İlgi :a)Kurum evrak kayıt 28.06.2022 tarihli ve E-61749811-000-1710740 sayılı başvurunuz.
b) Kurum evrak kayıt 05.07.2022 tarihli ve E-68869993-511.06-806682 sayılı yazımız.
c) Kurum evrak kayıt 29.07.2022 tarihli ve E-66175679-514.99-821959 sayılı yazı.
d) Kurum evrak kayıt 11.08.2022 tarihli ve E-68869993-511.06-834729 sayılı yazımız.
e) Kurum evrak kayıt 18.08.2022 tarihli ve E-61749811-000-1821110 sayılı başvurunuz

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz, aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgide kayıtlı klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 08.07.2022 tarihli ve 31890 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

| | |
|---|---|
| Araştırmanın Açık Adı | Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı Olan Hastalarda Artrosentez Sonrası Farklı Dozlarda Hiyalüronik Asit Uygulamasının Değerlendirilmesi: Randomize Klinik Çalışma |
| Koordinatör Merkez | Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi |
| Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı | Dr. Öğretim Üyesi Olgun TOPAL |
| Protokol tarihi / versiyon no | 14.04.2022/1 |
| BGOF tarihi / versiyon no | 14.04.2022/1 |
| ORF tarihi / versiyon no | 17.08.2022/2 |
| Araştırma Broşürü tarihi / versiyon no | - |
| Proje Yürütücüsü | - |

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak;

- İthal edilecek araştırma cihazının ithalat izni için Kurumumuza müracaat edilmesi,
- CE işareti taşımayan klinik araştırma amaçlı cihazın araştırma haricinde kullanılmaması,

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: RG83ZmxXZW56ak1US3k0ZmxXZW56 Belge Takip Adresi:https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60
e-Posta: halkla.iliskiler@titck.gov.tr İnternet Adresi: https://www.titck.gov.tr
Kep Adresi: titck@hs01.kep.tr

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

- Gönüllülerden alınan ve ülke dışına çıkarılacak olan numuneler için biyolojik materyal transfer formunda belirtilen şartların yerine getirilmesi,
- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Fatih TOPUZ
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: RG83ZmxXZW56ak1US3k0ZmxXZW56 Belge Takip Adresi:https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Telefon No: (0 312) 218 30 00 Faks No: (0 312) 218 34 60
e-Posta: halkla.iliskiler@titck.gov.tr İnternet Adresi: https://www.titck.gov.tr
Kep Adresi: titck@hs01.kep.tr

**EK-3**



**T.C. AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**ARTROSENTEZ ve HİYALÜRONİK AİT UYGULANACAK HASTALARDA YAPILACAK KLİNİK ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

**REDÜKSİYONSUZ DİSK DEPLASMANI OLAN HASTALARDA ARTROSENTEZ SONRASI FARKLI DOZLARDA HİYALÜRONİK ASİT UYGULAMASININ DEĞERLENDİRİLMESİ: RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA**

Çalışmamız artrosentez sonrası uygulanan hiyalüronik asit enjeksiyonun mg/ml deki doz etkinliğinin karşılaştırılmasına yönelik bir araştırmadır.

**Çalışmanın Amacı:** Temporomandibuler eklem rahatsızlıkları sıkça görülen ve neden olduğu ağrı, ağız açma kısıtlılığı, çene kilitlenmesi ve eklem sesleri gibi şikayetler sebebiyle hastaların yaşam kalitesi ve günlük aktivitelerini olumsuz yönde etkileyen bir hastalıktır. Çalışmamızda çene eklemi rahatsızlıklarından biri olan Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı tanısı konulan gönüllü katılımcılarda kliniğimizde yapılan artrosentez sonrası rutin uyguladığımız farklı dozlardaki (10 mg/ml ve 20 mg/ml) yüksek molekül ağırlıklı hiyalüronik asit kullanımı sonrası hastaların muayane ve anket formlarındaki sonuçların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

**Çalışmaya Katılma Koşulları:** Konservatif Temporomandibular eklem hastalıkları tedavisi (fizik tedavi, gece plağı, kas gevşetici ilaçlar vb. gibi girişimsel olmayan tedaviler) uygulanan ancak semptomları düzelmeyen,

1.Anket formunu düzgün ve doğru doldurmayı kabul edecek,

2.Sık veya kronik eklem ağrıları bulunan,

3.Eklemlerde hassasiyet, kilitlenme ve bruksizm (diş sıkma/gıcırdatma) gibi yakınmaları olan,

4.Disk deformasyonu ve yer değiştirmesi, hareket kısıtlılığı ile başvuran gönüllüler çalışmaya dahil edilecektir.

**Çalışmanın Süresi:** Çalışmada 1. ve 3. Ay kontrolleri olacak ve çalışma bir gönüllü için 3 ay sürecektir.

**Gönüllü Sayısı:** Araştırmaya katılması beklenen gönüllü sayısı 36'dır.

**Araştırmada Uygulanacak Tedaviler:** Araştırmamızda çene eklemi artrosentezi (eklemin streil sıvı ile yıkanması) ve ek olarak eklem bölgesine hiyalüronik asit enjeksiyonu yapılacaktır.

**Gönüllülelerin Hiyalüronik Asit Kullanım Dağılımı:** Gönüllü katılımcılar, çevrimiçi bir randomizer olan Research Randomizer (www.randomizer.org) kullanılarak 1:1 oranında iki gruba randomize edilecektir.

**Araştırmada Uygulanacak Girişimsel Yöntemler:** Artrosentez, eklem boşluğunun iğnelerle oluşturulan giriş ve çıkış yollarından yıkanmasıdır ve temporomandibuler eklem rahatsızlıklarında kullanılan etkili, kolay, güvenilir, ucuz, tekrarlanabilir bir yöntemdir. Kliniğimizde steril şartlar altında rutin olarak uygulanmaktadır. İşlem sırasında ağrı hissetmemeniz için eklem bölgeniz lokal anestezi ile uyuşturulacak ve steril ringer laktat sıvısı kullanılarak yıkama yapıldıktan sonra eklem bölgesinde doğal olarak da bulunan hiyalüronik asit (10 mg/ml ya da 20 mg/ml) enjekte edilecektir. Bu işlemler rutinde uygulanan bir tedavi yöntemidir.

**Araştırmanın Deneysel Kısımları:** Çalışmaya dahil edilecek gönüllülere artrosenteze ek olarak rutinde de farklı dozlarda uygulanabilen hiyalüronik asit enjeksiyonun anketlerle ve muayane formları ile doz etkinliğinin karşılaştırılması yapılacaktır. İşlemden önce, 1. ay ve 3. ay takiplerinde; TME Muayene Formu, TMD Ağrı Anketi, Yaygın Anksiyete Bozukluğu testi-7 (YAB-7), Kronik Derecelendirilmiş Ağrı Skalası Sürüm 2.0, Fonseca Anamnestik Anketi, Çene Fonksiyonel Sınırlama Ölçeği (JFLS)-8, SF-36, Beck Depresyon Ölçeği, Kas ve Çene Eklemi Görsel Analog Skalası (Visüel Analog Scala, VAS) gibi farklı parametreler açısından değerlendirilecektir ve takiplerde kaydedilecektir.

**Tedavi Riskleri**

1.Lokal anestezi uygulaması sonrası nadir de olsa alerjik reaksiyonlar, tansiyon düşmesi/yükselmesi ve geçici yüz felci görülebilir.

2.Nadir de olsa kullanılacak olan hiyalüronik asite karşı alerjik reaksiyon gelişebilir.

3.Genellikle kısa sürede kendiliğinden geçen artrosentez sonrası bölgede şişlik olabilir.

4. Sık görülmese de bölgede ekimoz (morarma) da görülebilir ve bu kendiliğinden yaklaşık 1 haftada geçecektir.

5.Operasyon sonrası ağrı görülebilir. (ağrı kesici kullanımı ile genellikle sorunsuz geçmektedir.)

6. Tedavinin başarısız olması, tekrar tedavi gereksinimi veya mevcut durumun kötüye gitmesi

7. Nadir de olsa kulak önünde ya da içinde kanama olabilir.

**Araştırmada çene eklemi rahatsızlığınız ile ilgili makul ölçüde beklenilen faydanın olmaması durumunda doktorunuz tarafından bilgilendirileceksiniz ayrıca araştırma sonuçlarına erişim hakkınız bulunmaktadır.**

**Diğer Tedavi Seçenekleri Nelerdir?:** Konservatif tedavilerle sonuç alamadığınız için minimal girişimsel işlem olan artrosenteze ek hiyalüronik asit enjeksiyonuna alternatif tedavi seçeneği olarak ; hiyalüronik asit kullanmadan sadece artrosentez ile tedavi uygulanabilir , ileri cerrahi tedaviler uygulanabilir(diskin çıkarılması vb.) veya hiçbir tedavi uygulanmayabilir.

**Sorumluklarınız Nelerdir?:** Araştırma süresince işlem sonrası doktorunuz önerilerine uymanız ve 1. ila 3. aylarda kontrol randevularına gelmeniz gerekmektedir. Araştırma süresi boyunca herhangi bir sıkıntıyla karşılaşırsanız hekiminize bildirmeniz gereklidir.

**Araştırma Süresince veya Sonrasında Çıkabilecek Sorunlar İçin İletişim**: Uygulama süresi boyunca, zorunlu olarak araştırma dışı ilaç almak durumunda kaldığınızda araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için veya araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için araştırmacılara başvurabilirsiniz.

**Araştırmacıların Adları, Kurumları ve İletişim Numaraları**

-Dr. Öğretim Üyesi Olgun TOPAL Tel:

-Arş. Gör: Onur ŞAHAR Tel:

-Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

**Araştırma Konusuyla İlgili Değişiklik Olursa Ne olur?:** Araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde siz veya kanuni temsilciniz zamanında bilgilendirileceksiniz. Bu sebepten ötürü veya neden belirtmeksizin istediğinizde çalışmadan ayrılabileceksiniz herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

**Araştırmayı Kabul Etmemeniz veya Ayrılmak İstemeniz Durumunda Ne Olur?:** Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki tedavi süreciniz garanti altına alınacaktır. Araştırıcı, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dahilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır.

**Kişisel Bilgilerinizin Gizliliği:** Çalışma doktorunuz sizinle ilgili kişisel bilgileri, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır. Çalışmanın sonunda, bu bilgiler hakkında bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili sağlık otoriteleri orijinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebilir. Bu yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak yalnızca adı geçen kişi ve kurumlara erişim izni vermiş olacaksınız. Ancak kimlik bilgileri gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimlik gizli kalacaktır.

**Gönüllü Oluru:** Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda; araştırmacılar Dr. Öğretim Üyesi Olgun TOPAL ve Araştırma Görevlisi Onur ŞAHAR tarafından yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili bilgiler bana yazılı ve sözlü olarak aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılma konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer çalışmaya katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla, söz konusu klinik araştırmaya katılmayı herhangi bir baskı veya zorlama olmaksızın gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Aşağıdaki boşluğa el yazısıyla '**OKUDUM, ANLADIM VE KABUL EDİYORUM**' yazınız.

.....

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

| | |
|---|---|
| Gönüllü adı-soyadı: | Tanığın adı- soyadı: |
| İmzası: | İmzası: |
| Tarih: | Tarih: |

Araştırıcının adı-soyadı, Ünvanı:

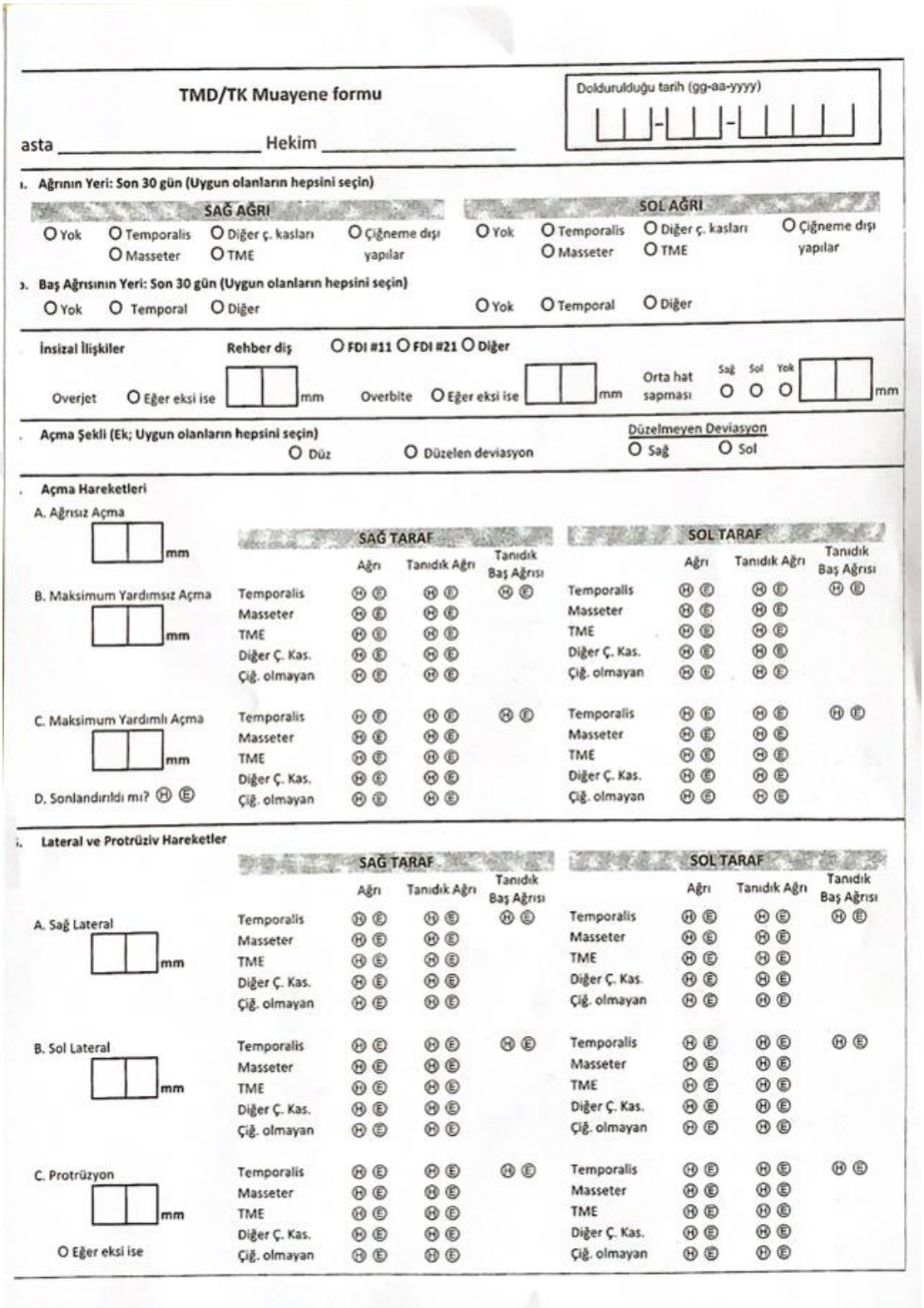
Tarih:

Adres:

Tel:

İmza:

**EK-4**



TMD/TK Muayene formu

Doldurulduğu tarih (gg-aa-yyyy) __-__-____

asta _____ Hekim _____

ı. Ağrının Yeri: Son 30 gün (Uygun olanların hepsini seçin)

| SAĞ AĞRI | | | | SOL AĞRI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O Yok | O Temporalis | O Diğer ç. kasları | O Çiğneme dışı yapılar | O Yok | O Temporalis | O Diğer ç. kasları | O Çiğneme dışı yapılar |
| | O Masseter | O TME | | | O Masseter | O TME | |

ı. Baş Ağrısının Yeri: Son 30 gün (Uygun olanların hepsini seçin)

O Yok O Temporal O Diğer — O Yok O Temporal O Diğer

İnsizal İlişkiler — Rehber diş O FDI #11 O FDI #21 O Diğer

Overjet O Eğer eksi ise ☐☐ mm — Overbite O Eğer eksi ise ☐☐ mm — Orta hat sapması Sağ O Sol O Yok O ☐☐ mm

Açma Şekli (Ek; Uygun olanların hepsini seçin) O Düz O Düzelen deviasyon — Düzelmeyen Deviasyon O Sağ O Sol

Açma Hareketleri

A. Ağrısız Açma ☐☐ mm

B. Maksimum Yardımsız Açma ☐☐ mm

C. Maksimum Yardımlı Açma ☐☐ mm

D. Sonlandırıldı mı? Ⓗ Ⓔ

| | SAĞ TARAF | | | | SOL TARAF | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | |
| Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | |
| Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |

i. Lateral ve Protrüziv Hareketler

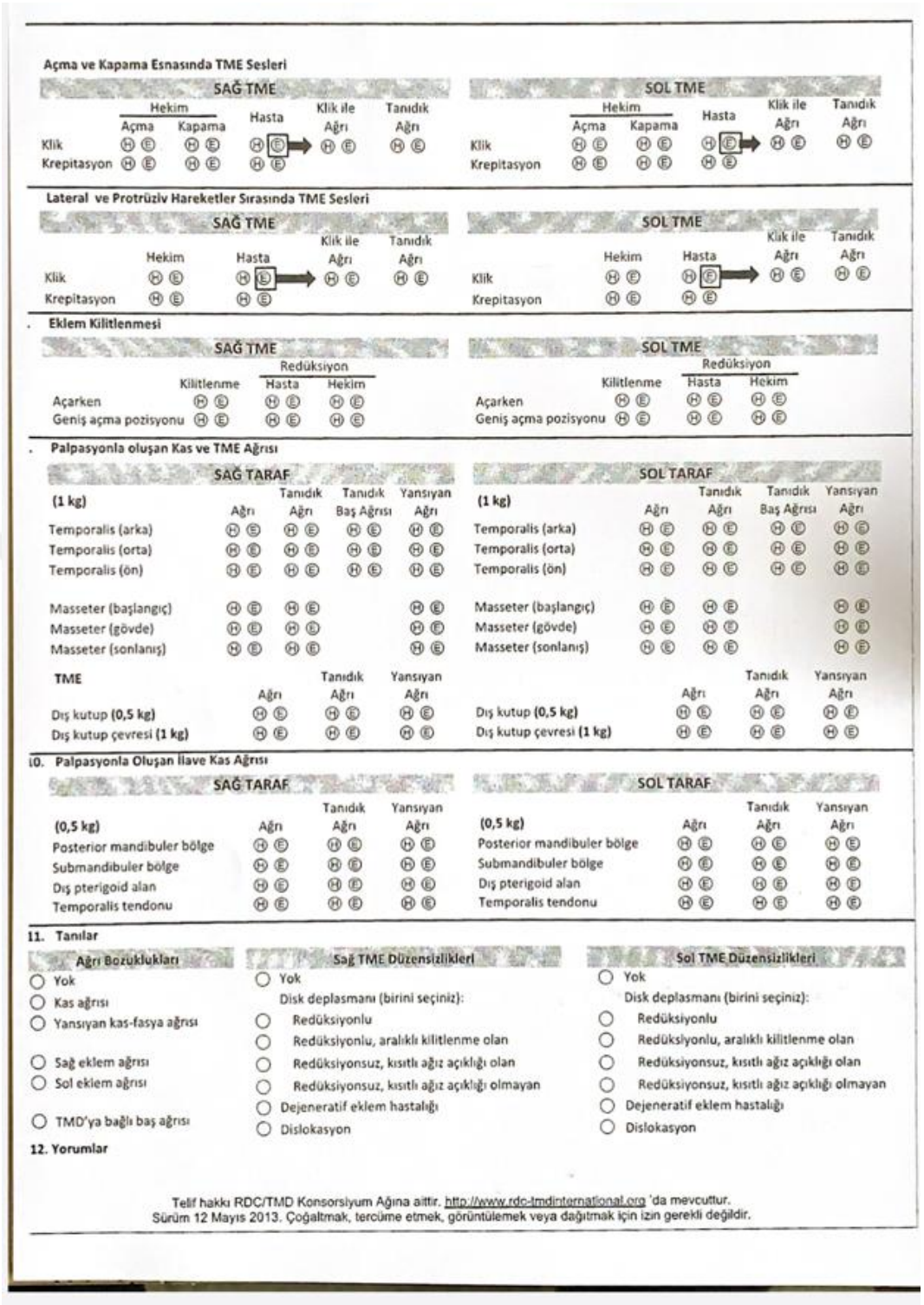
A. Sağ Lateral ☐☐ mm

B. Sol Lateral ☐☐ mm

C. Protrüzyon ☐☐ mm

O Eğer eksi ise

| | SAĞ TARAF | | | | SOL TARAF | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | |
| Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | |
| Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | |
| Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Temporalis | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | |
| Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Masseter | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | TME | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Diğer Ç. Kas. | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |
| Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | Çiğ. olmayan | Ⓗ Ⓔ | Ⓗ Ⓔ | | |



Açma ve Kapama Esnasında TME Sesleri

SAĞ TME

| | Hekim: Açma | Hekim: Kapama | Hasta | Klik ile Ağrı | Tanıdık Ağrı |
|---|---|---|---|---|---|
| Klik | H E | H E | H E | H E | H E |
| Krepitasyon | H E | H E | H E | | |

SOL TME

| | Hekim: Açma | Hekim: Kapama | Hasta | Klik ile Ağrı | Tanıdık Ağrı |
|---|---|---|---|---|---|
| Klik | H E | H E | H E | H E | H E |
| Krepitasyon | H E | H E | H E | | |

Lateral ve Protrüziv Hareketler Sırasında TME Sesleri

SAĞ TME

| | Hekim | Hasta | Klik ile Ağrı | Tanıdık Ağrı |
|---|---|---|---|---|
| Klik | H E | H E | H E | H E |
| Krepitasyon | H E | H E | | |

SOL TME

| | Hekim | Hasta | Klik ile Ağrı | Tanıdık Ağrı |
|---|---|---|---|---|
| Klik | H E | H E | H E | H E |
| Krepitasyon | H E | H E | | |

. Eklem Kilitlenmesi

SAĞ TME

| | Kilitlenme | Redüksiyon: Hasta | Redüksiyon: Hekim |
|---|---|---|---|
| Açarken | H E | H E | H E |
| Geniş açma pozisyonu | H E | H E | H E |

SOL TME

| | Kilitlenme | Redüksiyon: Hasta | Redüksiyon: Hekim |
|---|---|---|---|
| Açarken | H E | H E | H E |
| Geniş açma pozisyonu | H E | H E | H E |

. Palpasyonla oluşan Kas ve TME Ağrısı

SAĞ TARAF

| (1 kg) | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | Yansıyan Ağrı |
|---|---|---|---|---|
| Temporalis (arka) | H E | H E | H E | H E |
| Temporalis (orta) | H E | H E | H E | H E |
| Temporalis (ön) | H E | H E | H E | H E |
| Masseter (başlangıç) | H E | H E | | H E |
| Masseter (gövde) | H E | H E | | H E |
| Masseter (sonlanış) | H E | H E | | H E |

| TME | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Yansıyan Ağrı |
|---|---|---|---|
| Dış kutup (0,5 kg) | H E | H E | H E |
| Dış kutup çevresi (1 kg) | H E | H E | H E |

SOL TARAF

| (1 kg) | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Tanıdık Baş Ağrısı | Yansıyan Ağrı |
|---|---|---|---|---|
| Temporalis (arka) | H E | H E | H E | H E |
| Temporalis (orta) | H E | H E | H E | H E |
| Temporalis (ön) | H E | H E | H E | H E |
| Masseter (başlangıç) | H E | H E | | H E |
| Masseter (gövde) | H E | H E | | H E |
| Masseter (sonlanış) | H E | H E | | H E |

| TME | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Yansıyan Ağrı |
|---|---|---|---|
| Dış kutup (0,5 kg) | H E | H E | H E |
| Dış kutup çevresi (1 kg) | H E | H E | H E |

10. Palpasyonla Oluşan İlave Kas Ağrısı

SAĞ TARAF

| (0,5 kg) | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Yansıyan Ağrı |
|---|---|---|---|
| Posterior mandibuler bölge | H E | H E | H E |
| Submandibuler bölge | H E | H E | H E |
| Dış pterigoid alan | H E | H E | H E |
| Temporalis tendonu | H E | H E | H E |

SOL TARAF

| (0,5 kg) | Ağrı | Tanıdık Ağrı | Yansıyan Ağrı |
|---|---|---|---|
| Posterior mandibuler bölge | H E | H E | H E |
| Submandibuler bölge | H E | H E | H E |
| Dış pterigoid alan | H E | H E | H E |
| Temporalis tendonu | H E | H E | H E |

11. Tanılar

Ağrı Bozuklukları

- ○ Yok
- ○ Kas ağrısı
- ○ Yansıyan kas-fasya ağrısı
- ○ Sağ eklem ağrısı
- ○ Sol eklem ağrısı
- ○ TMD'ya bağlı baş ağrısı

Sağ TME Düzensizlikleri

- ○ Yok

Disk deplasmanı (birini seçiniz):

- ○ Redüksiyonlu
- ○ Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan
- ○ Dejeneratif eklem hastalığı
- ○ Dislokasyon

Sol TME Düzensizlikleri

- ○ Yok

Disk deplasmanı (birini seçiniz):

- ○ Redüksiyonlu
- ○ Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan
- ○ Dejeneratif eklem hastalığı
- ○ Dislokasyon

12. Yorumlar

Telif hakkı RDC/TMD Konsorsiyum Ağına aittir. http://www.rdc-tmdinternational.org 'da mevcuttur.
Sürüm 12 Mayıs 2013. Çoğaltmak, tercüme etmek, görüntülemek veya dağıtmak için izin gerekli değildir.

**EK-5**

**TMD-AĞRI ANKETİ**

1. Son 30 gün içinde, çene veya şakak bölgesinin herhangi bir tarafındaki ağrı ne kadar sürdü?
   a. Ağrı yok
   b. Gelip giden ağrı var
   c. Ağrı her zaman var

2. Son 30 gün içinde, uyanırken çenenizde ağrı ya da sertlik hissettiniz mi?
   a. Hayır
   b. Evet

3. Son 30 gün içinde, aşağıdaki aktiviteler çene veya şakak bölgesinin herhangi bir tarafındaki ağrıda değişim (daha iyi veya daha kötü yapan) meydana getirdi mi?

   A. Sert veya katı gıda çiğnemek
      a. Hayır
      b. Evet

   B. Ağzınızı açma ya da çenenizi öne ya da yana hareket ettirmek
      a. Hayır
      b. Evet

   C. Dişleri temasta tutmak, sıkmak, gıcırdatmak veya sakız çiğnemek gibi çene alışkanlıkları
      a. Hayır
      b. Evet

   D. Konuşmak, öpüşmek veya esnemek gibi diğer çene aktiviteleri
      a. Hayır
      b. Evet

**EK-6**

## GAD - 7

Son 2 hafta boyunca, aşağıdaki problemlerden dolayı ne sıklıkla sorun yaşadınız? Lütfen cevabınızı belirten kutuya bir onay işareti koyunuz.

| | Hiç<br>0 | Bazı günler<br>1 | Günlerin yarısından fazla<br>2 | Neredeyse her gün<br>3 |
|---|---|---|---|---|
| 1. Endişeli, huzursuz ya da tedirgin hissetmek | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 2. Tasalanmayı durduramamak ya da kontrol edememek | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 3. Farklı şeyler hakkında çok fazla endişe duymak | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4. Rahatlamada zorluk çekmek | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 5. Yerinde durmakta zorlanacak kadar huzursuz olmak | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6. Kolayca rahatsız olmak veya asabileşmek | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 7. Korkunç bir şey olacakmış gibi korku hissetmek | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

TOPLAM PUAN =

Eğer herhangi bir problem işaretlediyseniz, bu problemler işinizi yapmanızı, evde bir şeylerle ilgilenmenizi veya diğer insanlarla geçinmenizi ne kadar zorlaştırdı?

| Hiç zorlaştırmadı | Biraz zorlaştırdı | Çok zorlaştırdı | Aşırı zorlaştırdı |
|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**EK-7**

**Derecelendirilmiş Kronik Ağrı Skalası Sürüm 2.0**

1. **Son 6 ayda** kaç gün yüz ağrısı çektiniz? _____ gün

2. **ŞU ANKİ** yüz ağrınızı nasıl derecelendirirsiniz? 0'ın "ağrı yok" ve 10'un "olabilecek en kötü ağrı" olduğu, 0'dan 10'a kadar bir ölçek kullanın.

| Ağrı yok | | | | | | | | | | Olabilecek en kötü ağrı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

3. SON 30 GÜNDEKİ, **EN KÖTÜ** yüz ağrınızı nasıl derecelendirirsiniz. 0'ın "ağrı yok" ve 10'un "olabilecek en kötü ağrı" olduğu aynı ölçeği kullanın.

| Ağrı yok | | | | | | | | | | Olabilecek en kötü ağrı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

4. SON 30 GÜNDEKİ, yüz ağrınızı **ORTALAMA** olarak nasıl derecelendirirsiniz. 0'ın "ağrı yok" ve 10'un "olabilecek en kötü ağrı" olduğu aynı ölçeği kullanın. [Bu ağrı, ağrı yaşadığınız dönemdeki *olağan ağrınızdır.*]

| Ağrı yok | | | | | | | | | | Olabilecek en kötü ağrı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

5. SON 30 GÜNDEKİ yüz ağrınız, sizi iş, okul veya ev işleri gibi **OLAGAN AKTİVİTELERİNİZİ** yapmaktan kaç gün alıkoydu?

_____ gün

6. SON 30 GÜNDEKİ yüz ağrınız, **GÜNLÜK AKTİVİTELERİNİZİ** yapmanızı ne kadar zorlaştırdı. 0'ın "etkilenme yok", 10'un ise "herhangi bir aktivite yapamamak" olduğu, 0'dan 10'a kadar bir ölçek kullanın.

| Etkilenme yok | | | | | | | | | | Herhangi bir aktivite **yapamamak** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

7. SON 30 GÜNDEKİ yüz ağrınız, **EĞLENCE, SOSYAL VE AİLE AKTİVİTELERİNİZİ** ne kadar zorlaştırdı. 0'ın "etkilenme yok", 10'un ise "herhangi bir aktivite yapamamak" olduğu aynı ölçeği kullanın.

| Etkilenme yok | | | | | | | | | | Herhangi bir aktivite **yapamamak** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

8. SON 30 GÜNDEKİ yüz ağrınız, ev işleri de dahil **ÇALIŞABİLMENİZİ** ne kadar zorlaştırdı. 0'ın "etkilenme yok", 10'un ise "herhangi bir aktivite yapamamak" olduğu aynı ölçeği kullanın.

| Etkilenme yok | | | | | | | | | | Herhangi bir aktivite **yapamamak** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

**EK-8**

## Fonseca Anamnestik Anket Soruları

| Sorular | Evet (10 puan) | Hayır (0 puan) | Bazen (5 puan) |
|---|---|---|---|
| Ağzınızı genişçe açmakta zorluk çekiyor musunuz? | | | |
| Alt çenenizi sağa-sola kaydırmakta zorluk çekiyor musunuz? | | | |
| Çiğneme esnasında kaslarınızda yorgunluk/ağrı oluyor mu? | | | |
| Sık sık baş ağrınız olur mu? | | | |
| Ense ağrınız veya boyun sertliğiniz oluyor mu? | | | |
| Kulak veya çene ekleminizde ağrınız oluyor mu? | | | |
| Çiğneme veya ağız açma sırasında çene ekleminden herhangi bir klik sesi duyduğunuz oldu mu? | | | |
| Diş sıkma veya gıcırdatma alışkanlığınız var mı? | | | |
| Dişleriniz düzgün kapanmadığını hissediyor musunuz? | | | |
| Gergin (asabi) biri olduğunuzu düşünür müsünüz? | | | |

(TMD şiddetinin sınıflandırılması; Anamnestic Endeksi Bozukluğun Derecesi: 0-15 puan TMD yok; 20-40 p
Hafif TMD; 25-65 puan Orta şiddette TMD; 70-100 puan Şiddetli TMD).

**EK-9**

## Çenenin Fonksiyon Kısıtlanma Skalası – 8

**Son bir ay boyunca,** aşağıdaki her bir madde için kısıtlanma düzeyini belirtiniz. Eğer çok zor olduğu için aktiviteden tamamen kaçınılıyorsa 10'u daire içine alınız. Eğer aktivite ağrı ya da zorluktan başka bir sebepten dolayı yapılamadıysa boş bırakınız.

| | Kısıtlanma yok | | | | | | | | | | Ciddi Kısıtlanma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Sert besin çiğnemek | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2. Tavuk çiğnemek (ör. fırında hazırlanmış) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3. Çiğneme gerektirmeyen yumuşak besin yemek (ör. patates püresi, elma sosu, puding, püre yapılmış besin) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 4. Bir fincandan içebilecek kadar geniş açmak | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5. Yutkunmak | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 6. Esnemek | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 7. Konuşmak | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 8. Gülümsemek | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

**EK-10**

Ek-1

**MF07-01 ÇALIŞMASI YAŞAM KALİTESİ (SF36) FORMU**

**Adı-Soyadı:**

**Tarih:**

1. Genel sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz ?

| | Bir tanesini yuvarlak içine alınız |
|---|---|
| Mükemmel | 1 |
| Çok iyi | 2 |
| İyi | 3 |
| Orta | 4 |
| Kötü | 5 |

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığınızı şu an için nasıl değerlendirirsiniz ?

| | Bir tanesini yuvarlak içine alınız |
|---|---|
| Geçen seneden çok daha iyi | 1 |
| Geçen seneden biraz daha iyi | 2 |
| Geçen sene ile aynı | 3 |
| Geçen seneden biraz daha kötü | 4 |
| Geçen seneden çok daha kötü | 5 |

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır ? Öyleyse ne kadar ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

| AKTİVİTELER | Evet, çok kısıtlıyor | Evet, çok az kısıtlıyor | Hayır, hiç kısıtlamıyor |
|---|---|---|---|
| a. Kuvvet gerktiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar | 1 | 2 | 3 |
| b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling,golf | 1 | 2 | 3 |
| c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak | 1 | 2 | 3 |
| d. Pek çok katı çıkmak | 1 | 2 | 3 |
| e. Tek katı çıkmak | 1 | 2 | 3 |
| f. Çömelmek, diz çökmek, eğilmek | 1 | 2 | 3 |
| g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek | 1 | 2 | 3 |
| h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek | 1 | 2 | 3 |
| i. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek | 1 | 2 | 3 |
| j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek | 1 | 2 | 3 |

1

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

| | Bir tanesini yuvarlak içine alınız | |
|---|---|---|
| | EVET | HAYIR |
| a. İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti | 1 | 2 |
| b. İstediğinizden daha az miktar işin tamamlanması | 1 | 2 |
| c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama | 1 | 2 |
| d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması | 1 | 2 |

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sinirli hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

| | Bir tanesini yuvarlak içine alınız | |
|---|---|---|
| | EVET | HAYIR |
| a. İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu ? | 1 | 2 |
| b. İstediğinizden daha az kısım tamamlanması | 1 | 2 |
| c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama | 1 | 2 |

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

| | Bir tanesini yuvarlak içine alınız |
|---|---|
| Hiç | 1 |
| Çok az | 2 |
| Orta derecede | 3 |
| Biraz | 4 |
| Oldukça | 5 |

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?

| | Bir tanesini yuvarlak içine alınız |
|---|---|
| Hiç | 1 |
| Çok az | 2 |
| Orta | 3 |
| Çok | 4 |
| İleri derecede | 5 |
| Çok şiddetli | 6 |

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

| | |
|---|---|
| Hiç | 1 |
| Çok az | 2 |
| Orta | 3 |
| Çok | 4 |
| İleri derecede | 5 |

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

| | Her Zaman | Çoğu Zaman | Bir Kısım | Bazen | Çok Nadir | Hiçbir Zaman |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a. Kendinizi capcanlı hissediyormusunuz? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| b. Çok sinirli bir kişi misiniz? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| c. Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyormusunuz? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| e. Çok enerjiniz var mı? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| f. kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| g. Yıpranmış hissettiniz mi? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| h. Mutlu bir insanmıydınız? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| i. Yorulmuş hissettiniz mi? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

10. Geçen 4 hafta içende, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

| | |
|---|---|
| Her zaman | 1 |
| Çoğu zaman | 2 |
| Bazı zamanlarda | 3 |
| Çok az zaman | 4 |
| Hiçbir zaman | 5 |

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

| | Tamamen Doğru | Çoğunlukla Doğru | Bilmiyorum | Çoğunlukla Yanlış | Tamamen Yanlış |
|---|---|---|---|---|---|
| a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d. Sağlığım mükemmel | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**EK-11**

# Beck Depresyon Ölçeği

**Hastanın Soyadı, Adı:**..... **Tarih:**.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

**1**
(0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.

**2**
(0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekten beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

**3**
(0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.

**4**
(0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Herşeyden sıkılıyorum.

**5**
(0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

**6**
(0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.

**7**
(0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.

**8**
(0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.

**9**
(0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.

**10**
(0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkan şeylere bile artık kızamıyorum.

**11**
(0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.

**12**
(0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.

**13**
(0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamanklinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.

**14**
(0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.

**15**
(0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.

**16**
(0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.

**17**
(0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.

**18**
(0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.

**19**
(0) Sağlığımla ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.

**20**
(0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla sekse ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.

**21**
(0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımdan dolayı cezalandırılabileceğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

**Toplam BECK-D skoru:**.....

designed by Emrah SONGUR M.D.

**EK-12**

## VAS (Visual Analog Scala)

**Hasta Adı Soyadı:**

**1. Randevu**

**2. Randevu**

**3. Randevu**

**4. Randevu**

**Sağ Kas**




**Sağ Çene Eklemi**




**Sol Kas**




**Sol Çene Eklemi**




**Tanı**

**Ağrı Bozuklukları**

- ○ Yok
- ○ Kas ağrısı
- ○ Yansıyan kas-fasya ağrısı
- ○ Sağ eklem ağrısı
- ○ Sol eklem ağrısı
- ○ TMD'ya bağlı baş ağrısı

**Sağ TME Düzensizlikleri**

- ○ Yok

Disk deplasmanı (birini seçiniz):

- ○ Redüksiyonlu
- ○ Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmayan
- ○ Dejeneratif eklem hastalığı
- ○ Dislokasyon

**Sol TME Düzensizlikleri**

- ○ Yok

Disk deplasmanı (birini seçiniz):

- ○ Redüksiyonlu
- ○ Redüksiyonlu, aralıklı kilitlenme olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olan
- ○ Redüksiyonsuz, kısıtlı ağız açıklığı olmaya
- ○ Dejeneratif eklem hastalığı
- ○ Dislokasyon