

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**TEMPOROMANDİBULER EKLEM REDÜKSİYONLU DİSK
DEPLASMANI OLGULARINDA EKLEM İÇİ SODYUM HYALURONAT
ENJEKSİYONUNUN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

Dt. Buğra YILMAZ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Cansu ALPASLAN

ANKARA

Şubat 2014

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**TEMPOROMANDİBULER EKLEM REDÜKSİYONLU DİSK
DEPLASMANI OLGULARINDA EKLEM İÇİ SODYUM HYALURONAT
ENJEKSİYONUNUN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

DOKTORA TEZİ

Dt. Buğra YILMAZ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Cansu ALPASLAN

ANKARA

Şubat 2014

KABUL ve ONAY

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı Doktora Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 07/02/2014



Prof. Dr. İnci Rana KARACA

Gazi Üniversitesi

Jüri Başkanı



Prof. Dr. Canrı ALPASLAN (TEZ DANIŞMANI)

Gazi Üniversitesi



Prof. Dr. Dilek A. ÇANKAL

Gazi Üniversitesi

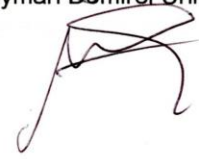
Prof. Dr. Gökhan ALPASLAN

Gazi Üniversitesi



Doç. Dr. Nurgül KÖMERİK

Süleyman Demirel Üniversitesi



İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	I
İçindekiler	II
Şekiller	III
Resimler	IV
Grafikler	V
Tablolar	VI
Semboller ve Kısaltmalar	VII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Tempomandibuler Bozukluklar.....	4
2.1.1. Temporomandibuler Bozuklukların Epidemiyolojisi.....	6
2.1.2. Temporomandibuler Bozuklukların Etiyolojisi	7
2.1.3. Temporomandibuler Bozuklukların Tedavi Seçenekleri.....	8
2.2. Temporomandibuler Bozuklukların Sınıflandırılması	9
2.2.1. Temporomandibular Eklem Bozuklukları	12
2.3. Redüksiyonlu Disk Deplasmanı	16
2.3.1. Epidemiyoloji.....	17
2.3.2. Etiyoloji	19
2.3.3. Sinoviyal Sıvıdaki ve Eklem Lubrikasyonundaki Değişimler	25
2.3.4. Disk Deplasmanlarının (Disk Düzensizliklerinin) Seyri.....	28
2.3.5. Tedavi	30
2.3.6. Eklem içi enjeksiyon ve sodyum hyaluronat.....	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM	35
4. BULGULAR VE İSTATİSTİKSEL ANALİZLER	42
5. TARTIŞMA	58
6. SONUÇ	75
7. ÖZET	76
8. SUMMARY	78
9. KAYNAKLAR	80
10. EKLER	97
EK 1. Etik Kurul Onayı	97
EK 2. Olgu Rapor Formu	99
EK 3. Teşekkür.....	103
11. ÖZGEÇMİŞ	104

ŞEKİLLER

- Şekil 1. TME disk deplasmanlarının etiyojisini gösteren bir diyagram....20
- Şekil 2. Anatomik referans noktaları.....39
- Şekil 3. Bölgedeki önemli anatomik yapılar.....39

RESİMLER

Resim 1.	Sodyum hyaluronat preparatı (Orthovisc®) ve lokal anestezi madde.....	36
Resim 2.	Eklem içi enjeksiyon için hazırlanan bölge.....	40
Resim 3.	Lokal anestezi uygulaması.....	40
Resim 4.	Sodyum hyaluronat enjeksiyonu.....	41

GRAFİKLER

Grafik 1. Araştırmadaki hastaların cinsiyet dağılımı.....	42
Grafik 2. Çalışmadaki TME'lerin bölge (sağ-sol) dağılımları.....	43
Grafik 3. VAS ağrı düzeyleri.....	45
Grafik 4. Eklem sesi VAS düzeyleri.....	47
Grafik 5. Kontralateral hareket miktarı karşılaştırılması.....	53
Grafik 6. İyileşme gösteren ve iyileşme göstermeyen hastaların gruplara göre yüzdesel dağılımları.....	55
Grafik 7. SH grupları ile kontrol grubunun Helkimo KDI'ye göre iyileşme gösteren hastaların yüzdesel olarak karşılaştırılması.....	56

TABLolar

Tablo 1.	Temporomandibuler bozuklukların sınıflandırılması.....	10
Tablo 2.	Çalışma gruplarına göre yaş dağılımları.....	43
Tablo 3.	Tüm hastaların VAS ağrı düzeyleri genel ortalaması.....	44
Tablo 4.	VAS ağrı düzeyi ortalamalarının gruplar arasındaki dağılımları.....	44
Tablo 5.	Tüm hastaların eklem sesi VAS düzeylerinin genel ortalaması.....	46
Tablo 6.	Eklem sesi VAS düzeyi ortalamalarının gruplar arasındaki dağılımları.....	46
Tablo 7.	Tüm hastaların maksimum ağız açıklığı genel ortalaması.....	49
Tablo 8.	Maksimum ağız açıklığı ortalamalarının gruplar arası dağılımları.....	50
Tablo 9.	Tüm hastaların sağ lateral hareket genel ortalaması.....	51
Tablo 10.	Sağ lateral hareket ortalamalarının gruplar arası dağılımları.....	51
Tablo 11.	Tüm hastaların sol lateral hareket genel ortalaması.....	52
Tablo 12.	Sol lateral hareket ortalamalarının gruplar arası dağılımları.....	52
Tablo 13.	Helkimo klinik disfonksiyon indeksine göre tedavi durumunun gruplar ile ilişkisini gösteren çapraz tablo.....	54
Tablo 14.	Helkimo klinik disfonksiyon indeksi ile cinsiyet ilişkisi.....	56
Tablo 15.	Disk deplasmanlarında eklem içi SH enjeksiyonu araştırmaları.....	62,63

SEMBOLLER ve KISALTMALAR

TMB	Temporomandibuler Bozukluk
TME	Temporomandibuler Eklem
RDD	Redüksiyonlu Disk Deplasmanı
NRDD	Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı
SH	Sodyum Hyaluronat
TMB/ATK	Temporomandibuler Bozukluklar için Araştırma Tanı Kriterleri
AOAA	Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi
IHS	International Headache Society
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
MMP	Matriks Metalloproteinaz
IL	İnterlökin
TNF	Tümör Nekroz Faktör
SOD	Süperoksit Dismutaz
NO	Nitrik oksit
α	Alfa
mL	Mililitre
mg	Miligram
VAS	Vizüel Analog Skala
mm	Milimetre
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
KDİ	Klinik Disfonksiyon İndeksi
ANOVA	Analysis of Variance
Maks.	Maksimum
cm	Santimetre
dk	Dakika

1. GİRİŞ

'Temporomandibuler bozukluk (TMB)' çiğneme kasları, temporomandibuler eklem ve/veya komşu yapılardaki klinik problemleri içeren çok kapsamlı bir tanımlamadır. Genel populasyonun %40-75'i temporomandibuler bozukluğa ait en az bir bulguya, %33'ü ise en az bir belirtiyeye sahiptir.¹⁻³

Bu bozukluğa ait bulgu ve belirtiler ağrı, çene mekaniğinde değişiklikler ve eklem sesidir. Ağrı temporomandibuler eklemden, çiğneme kaslarında ortaya çıkabilmekte ve/veya başağrısı şeklinde görülebilmektedir. Çene mekaniğindeki değişiklikler, çene hareketlerinde kısıtlılık veya koordinasyon bozukluğu şeklinde görülebilmektedir. Eklem sesi ise ağız açma ve/veya kapatma sırasında 'klik' sesi oluşması ile karakterizedir. Temporomandibuler bozukluğun etiyolojisi multifaktöriyeldir ve son yıllarda biopsikososyal model üzerinde durulmaktadır. Yani bireye ilişkin biyolojik, sosyal ve psikolojik faktörlerin etiyolojide etkili olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında çok sayıda diğer etiyolojik faktörlerin varlığı ve çoğu kez bu etiyolojik faktörlerin tam olarak saptanamaması, tedavide hasta şikayetlerinin ortadan kaldırılması şeklinde bir yaklaşımın benimsenmesini sağlamıştır.

Temporomandibuler bozukluklar temel olarak temporomandibuler eklem (TME) bozuklukları ve çiğneme kasları bozuklukları olarak 2 grupta incelenebilmektedir. İnternal düzensizlikler veya disk düzensizlikleri olarak da tanımlanan disk deplasmanları temporomandibuler eklem bozuklukları grubu altında yer almaktadır ve 'redüksiyonlu disk deplasmanı (RDD)' ile 'redüksiyonsuz disk deplasmanı (NRDD)' alt başlıklarını içermektedir.

Redüksiyonlu disk deplasmanı en sık görülen temporomandibuler bozukluklar arasında yer almaktadır.⁴⁻⁷ En önemli klinik bulgusu çeneyi açıp kapatırken ortaya çıkan eklem sesi ve temporomandibuler eklemden hafif/orta derecede ağrıdır. İsveç, Amerikan ve Türk popülasyonlarında yapılan çalışmalarda, genel popülasyonda %4-28, TMB hasta popülasyonunda %21-40 oranında eklem sesi bulunduğu bildirilmiştir. Hastalar eklem sesinin çene fonksiyonları yanında sosyal yaşantılarında da kendilerini fazlasıyla etkilemesi nedeniyle sıkça tedavi amacıyla kliniğimize başvurumaktadırlar.

Redüksiyonlu disk deplasmanı tedavisinde minimal invaziv bir yöntem olan eklem içi enjeksiyon tekniği ile başarılı sonuçların elde edildiği çalışmalar bu tedavi yöntemine ilgiyi arttırmıştır. Eklem içi sodyum hyaluronat (SH) enjeksiyonu, çene fonksiyonunu arttırmada ve ağrıyı azaltmadaki etkinliği ve yan etkisinin az olması nedeni ile özellikle tercih edilen bir tedavi seçeneği olmuştur.⁸

Literatürde temporomandibuler eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun eklem içi tek seferlik enjeksiyonu ve tekrarlayan çok sayıda enjeksiyonunun etkinliğini araştıran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde uygulama şekillerinin farklı olduğu dikkati çekmektedir. Bununla birlikte hangi uygulama protokolünün daha başarılı olduğu konusunda yeterli bilimsel kanıt bulunmamaktadır. Denek sayısının geniş tutulduğu, 2 yıldan daha uzun süreli randomize kontrollü çalışmaların olmayışı bu eksikliğin nedenlerindedir. Tüm bunlara ek olarak her ne kadar hyaluronat enjeksiyonu birçok çalışmada başarılı olarak nitelendirilse de uygulama aşamaları, uygulanan preparatlar, preparatların içerik oranları ve uygulama sıklıkları farklılıklar göstermektedir. Bu anlamda güncel çalışmalarda enjeksiyonların bir kez ya da tekrarlayan enjeksiyonlar şeklinde (1 hafta ya da 2 hafta ara ile iki

enjeksiyon) en az iki kez tekrarlandığı gözlemlenmekte ve bu uygulamanın sonuçların başarısını olumlu yönde etkilediği görüşü ağırlık kazanmaktadır. Bu konu ile ilgili de net bir görüş yoktur ve bilgi eksikliği vardır ve bu yönde araştırmalar yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Çalışmamızın tasarımı literatürdeki bu eksiklik göz önünde bulundurularak planlanmıştır. Bu doğrultuda RDD tanısı koyulan hastalarda eklem içi tek seferlik sodyum hyaluronat enjeksiyonu ile tekrarlayan enjeksiyonların tedavideki etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tempomandibuler Bozukluklar

Yıllar boyunca çiğneme sisteminin fonksiyonel bozuklukları bazı anlaşmazlıklara ve karışıklıklara yol açacak şekilde değişik terimlerle tanımlanmıştır. İlk kez 1934'te Costen, TME ve kulak çevresindeki semptomlarla karakterize olan bu rahatsızlığı tanımlamış ve 'Costen Sendromu' adını vermiştir. 1959'da Shore "TME Disfonksiyon Sendromu" terimini kullanmıştır. Bunu, Ramjford ve Ash tarafından tanımlanan 'Fonksiyonel TME Rahatsızlıkları' terimi izlemiştir. Terminolojide 'okluzomandibuler rahatsızlıklar' ve 'TME'nin myoartropatisi' gibi, etiyolojik faktörleri vurgulayan veya 'ağrı disfonksiyon sendromu', 'myofasiyal ağrı disfonksiyon sendromu' ve 'temporomandibuler ağrı disfonksiyon sendromu' gibi ağrı semptomunu vurgulayan tanımlamalar da yer almıştır.^{3,9}

Temporomandibuler bozukluklarda görülen semptomlar sadece TME ile sınırlı kalmadığından 'Kraniomandibuler Hastalıklar' gibi daha geniş kapsamlı terimler de kullanılmıştır. 1982'de Bell günümüze kadar yaygın bir kullanıma sahip olan 'Temporomandibuler Bozukluklar' terimini ortaya koymuştur. Amerikan Diş Hekimleri Birliği 1983'te bu terimi onaylayarak kabul etmiş ve temporomandibuler bozukluklar iskelet-kas bozukluklarının bir alt sınıfı olarak kabul edilmiştir.^{3,9,10}

'Temporomandibuler Bozukluklar' terimi, çiğneme sistemi fonksiyonları ile ilişkili bütün rahatsızlıkları kapsar. Bu sınıflandırma hastalıkların tanımlanmasında bir harita görevi görür.¹¹

Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi tarafından temporomandibuler bozukluklar; 'çığneme kaslarını, temporomandibuler eklemi ve ilişkili yapılarını veya her ikisini birden içeren birtakım klinik sorunları kapsayan ortak bir terim' olarak tanımlanmaktadır. TMB orofasiyal bölgede diş ağrısı kaynaklı olmayan ağrıların en başta gelen sebebidir; baş ve boynun kas-iskelet yapılarıyla ilişkili, kraniyofasiyal ağrı bozukluklarının bir alt grubu olarak tanımlanmaktadır.

Tanımlamada da tarif edildiği üzere TMB çığneme sistemindeki bütün yapıları etkileyebileceğinden semptomları ile klinik bulgu ve belirtileri de çeşitlilik göstermekte, hastanın çene fonksiyonlarını dolayısıyla yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Preauriküler bölgede ve/veya çığneme kaslarında ağrı/hassasiyet, çene mekaniğinde değişiklikler, çene hareketlerinde kısıtlılık, ağız açma ve kapama sırasında klik veya krepitasyon benzeri eklem sesleri TMB'lerin genel bulgu ve belirtileridir. Ayrıca; kulak ağrısı ve tıkanıklığı, kulak çınlaması (tinnitus), baş dönmesi, boyun ağrısı ve baş ağrısı yine sık görülen semptomlardır. Bu durumların birçoğu multifaktöriyel etiyopatogenik modele sahip olduğundan yalnız birkaçı için özel bir etiyoloji ortaya konabilmiştir. Temporomandibuler bozukluğun teşhisi, hastalığın temelini şekillendiren klinik bulgu ve semptomların çeşitliliği ve multifaktöriyel etiyolojisi sebebiyle karmaşıktır.^{1, 3, 9, 10, 12-26}

Bozukluktan etkilenen kişilerin sosyal yaşantıları da fazlasıyla etkilenmektedir. Çeşitli araştırmacıların yaptıkları yaşam kalitesi çalışmalarında araştırmacılar; TMB hastalarının kaygı düzeylerinin yüksek olduğunu ve bu bozukluğun hastaların sosyal aktivitelerini olumsuz olarak etkilediğini bildirmişlerdir. Ayrıca hastalığın yarattığı problem bununla da sınırlı kalmamakta ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır.²⁷⁻²⁹

2.1.1. Temporomandibuler Bozuklukların Epidemiyolojisi

Populasyondaki gerçek TMB düzeyi, farklı araştırmalarda kullanılan diagnostik kriterlerin homojeniteden yoksun olması nedeniyle bir tartışma konusudur. TMB'lerin teşhisi ve değerlendirilmesinde farklı klinik protokollerin kullanılması geçmiş yıllarda rapor edilen verilerdeki değişkenliğin sorumlusu olabilir. Ancak 1992 yılında Temporomandibuler Bozukluklar için Araştırma Tanı Kriterleri (TMB/ATK) ile standardize tanı kriterleri tanımlanmış ve bunların kullanılmasıyla araştırmalar arasındaki tutarlılık düzeyinin artması beklenmiştir.³⁰ TMB/ATK ift eksenli tanı kriterleri sağlamaktadır. rnek olarak; hastaya fiziksel tanı (Eksen I) konulması ile birlikte psikososyal bir değerlendirme (Eksen II) de yapılmaktadır. Bu yöntemle veri toplanmasının, epidemiyolojik amaçlı farklı çalışmalardaki bulguları karşılaştırmada gerekli bir basamak olduğu düşünülmektedir.⁷

Genel popülasyonda TMB belirti ve bulgularının prevalansının yüksek olabileceği ileri sürülmüştür. Çeşitli çalışmalarda, genel popülasyonun %1-75'inin en az 1 objektif belirti ve %5-33'ünün subjektif belirti gösterdiği rapor edilmiştir. TMB tüm yaş gruplarını etkilemekle birlikte, bozukluğun 20-50 yaşları aralığında bir zirve yaptığı grlmektedir. TMB semptomlarının yoğunluğu ise sıklıkla 17-30 yaş aralığında artmaktadır. Ergenlik dönemine girilmesi ile disk deplasmanındaki artışı gösteren çalışmalar mevcuttur. Daha geç ve daha yaşlı kesimde ise düşük prevalans göstermektedir. Kadınlar rahatsızlıktan daha çok etkilenirken, kadın:erkek oranı 3-4:1 şeklinindedir. TMB'ler alt gruplarına göre değerlendirildiğinde, disk deplasmanlı bireylerin sayısının 30 yaş grubunda zirve yaptığı ve enflamatuar-dejeneratif eklem bozukluklarının 50 yaş üzerinde zirve yaptığı belirtilmiştir. 1, 2, 3, 4, 16-18, 31, 32

Tedavi için başvuran bireylerin yaş aralıkları araştırıldığında bozukluğun genel olarak 30 ve 50 yaşlarında olmak üzere iki zirve noktasında yoğunlaştığı gösterilmiş olsa da, araştırmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalaması 17,2 olan bir çalışmada TMB prevalansının %46,1 olarak bulunması, bozukluğun genç bireyleri de etkileyebileceğini göstermektedir.^{33, 34}

2.1.2. Temporomandibuler Bozuklukların Etiyolojisi

Zamanla eklem biyomekaniği, nöromusküler fizyoloji, otoimmün ve iskelet-kas bozuklukları, ağrı mekanizmaları ile ilgili artan bilgi birikimi, TMB'lerin etiyolojisi ile ilgili bildiklerimizin de değişmesine yol açmıştır. Günümüzde TMB bulgu ve belirtilerinin oluşmasına katkıda bulunan etkenlerin; biyolojik, davranışsal, çevresel, sosyal, duygusal ve bilişsel faktörler şeklinde tek başına veya birbirleriyle kombinasyon gösteren multifaktöriyel etkenler oldukları kabul edilmektedir.¹

TMB'lerin birden fazla yapıyı etkileyebilmesi, bulgu ve belirtilerinin çeşitlilik göstermesi, tek faktöre dayanan etiyolojik konseptlerin zamanla inandırıcılığını yitirmelerine neden olmuştur. 1970'li yılların sonlarında genel olarak multifaktöryel etiyoloji fikri benimsenmiştir. Etiyolojik faktörler temelde; anatomik (oklüzyon ve eklemler), nöromusküler ve psikolojik olmak üzere 3 ana başlık altında incelenmiştir. Bir başka şekilde ise hazırlayıcı (predispozan), başlatan (initiate) ve idame ettiren (perpetuan) faktörler olarak sınıflandırılabilir. Hazırlayıcı faktörler sistemik (genel sağlık), psikolojik (kişilik ve davranış şekli) ya da yapısal (oklüzyon, TME) olabilir. Başlatan faktörler genellikle; travma, aşırı yüklenme ve parafonksiyondur. İdame ettirenler ise davranışsal, sosyal ve duygusal problemler ve stresin diğer şekilleri ile genel sağlık durumunu

içermektedir. TMB'lerin belirti ve bulguları, hazırlayan faktör meydana geldikten çok daha sonra kronik hale gelmektedir. Bu yüzden bu etiyolojik faktörler arasında idame ettiren faktörler hazırlayıcı faktörlerden çok daha önemli olabilmektedir. Hastaların klinik özellikleri arasındaki değişkenlikler, multifaktöriyel etiyolojik faktörlerin mevcudiyeti ile açıklanabilmektedir.^{3, 16-18, 35}

Kronik TMB'leri anlayabilmek için günümüzde ortaya konulan çok yönlü yaklaşım çabalarının tümü; fiziksel ölçümler, psikolojik değişkenler ve sosyal/kültürel faktörlere dayanmakta ve biyopsikososyal bakış açısını oluşturmaktadır.³⁶

Akut ve kronik temporomandibuler bozukluklarda, klinisyen daima ağrı ile psikolojik durumların etkileşimlerini iyi bilmeli ve bu konuda hassas bir yaklaşım sergilemelidir. Özellikle kronik TMB hastalarında; anksiyete ve depresyon gibi ciddi psikolojik durumlarla sık olarak karşılaşabileceğini bilmelidir. Bu şekilde bir farkındalık geliştirebilmek, klinisyenlerin tedaviye yanıt vermeyen hastalarda, çoğunlukla gereksiz bir cerrahi uygulama veya komplike dişsel tedavilere yönelmeleri yerine, daha doğru bir yaklaşımla komplike kronik ağrı tedavisine yönelmelerini sağlayacaktır. Hastaların teşhis ve tedavisindeki biyopsikososyal yaklaşımın temelini oluşturan da işte bu farkındalıktır.³⁷

2.1.3. Temporomandibuler Bozuklukların Tedavi Seçenekleri

Temporomandibuler bozukluklarda uygulanan tedaviler 'reversible' ve 'irreversible' tedaviler olarak sınıflandırılabilir. Genel olarak tedavide ilk seçenek olarak etkileri geri dönüşümlü olan reversible ve konservatif tedaviler tercih edilmektedir. Konservatif reversible tedavi

seçenekleri arasında evde yapılan hasta egzersizleri, fizik tedavi, splint tedavisi, farmakolojik tedaviler yer alırken irreversible tedaviler oklüzal düzenlemeleri ve cerrahi girişimleri kapsamaktadır. Fizik tedavinin lokal anestezi ile birlikte uygulandığında ağrıyı azaltmadaki etkinliğinin daha fazla olduğu gösterilmiştir. Alternatif tıp, terapotik ultrason ve elektromyografi kullanılan ve etkin olduğu belirlenmiş yöntemler olsalar da, daha az sıklıkta kullanıldıkları görölmektedir. TMB tedavisinde, bilişsel davranış terapisinin çok etkili olduğu tespit edilmiştir, ancak aynı sonuç splint tedavisi ve oklüzal düzenlemeler için ortaya koyulamamıştır.^{3, 6, 37-43}

2.2. Temporomandibuler Bozuklukların Sınıflandırılması

Temporomandibuler bozuklukların sınıflandırılması amacıyla literatürde, etiyolojik faktörleri, genel bulgu ve belirtileri, hastalığın kaynaklandığı doku ve anatomik bölgeyi ve bunların kombinasyonlarını içeren çok sayıda teşhis kriteri ve sınıflandırma sistemi ortaya konulmuştur. Bunlardan yaygın ve güncel olarak kullanılanların başlıcaları; Temporomandibuler Bozukluklar için Araştırma Teşhis Kriterleri (TMB/ATK), Amerikan Orofasial Ağrı Akademisi (AOAA) Sınıflandırması ve Uluslararası Baş Ağrısı Derneği (International Headache Society- IHS) sınıflandırmasıdır. Her birinin kullanımına göre avantaj ve dezavantajları vardır.^{3, 12, 13}

1992 yılında Dworkin ve LeResche tarafından ortaya koyulan TMB/ATK (Temporomandibular Bozukluklar için Araştırma Teşhis Kriterleri), etiyoloji temelli sistemler yolunda atılmış ilk önemli adımlardan birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.^{30, 44, 45}

TMB/ATK, temporomandibuler bozuklukları; kaslarla ilgili bozukluklar, disk deplasmanları, artralji (osteoartrit, osteoartroz) olarak üç ana gruba ayırmıştır (Tablo 1).^{7, 18, 46, 47}

Tablo 1. Temporomandibuler Bozuklukların Sınıflandırılması ^{7, 30}

Grup I . Kaslarla ilgili bozukluklar		
Ia. Myofasiyal ağrı	Ib. Ağız açıklığında kısıtlılık ile birlikte olan myofasiyal ağrı	
Grup II. Disk Deplasmanları		
Ila. Redüksiyonlu disk deplasmanı	Ilb. Ağız açıklığında kısıtlılık olan redüksiyonsuz disk deplasmanı	Ilc. Ağız açıklığında kısıtlılık olmayan redüksiyonsuz disk deplasmanı
Grup III. Artralji, osteoartrit, osteoartroz		
IIIa. Artralji	IIIb. TME'nin osteoartriti	IIIc. TME'nin osteoartrozu

TMB/ATK sınıflaması temporomandibuler bozukluklar için yaygın olarak kullanılan bir diagnostik sistemdir. 1992 yılında ortaya konulan bu sistemin 2 ölçme ve değerlendirme bileşeni (iki eksenli tanı) vardır. Bunlar Eksen I ve Eksen II olarak adlandırılmaktadır. Bir klinik ve radyografik değerlendirme olan Eksen I, myofasiyal ağrı, disk deplasmanı, artralji, artrit ve artrozis gibi klinik durumların ayrımının yapılması için tasarlanmıştır. Eksen II ise psikolojik durumu ve ağrı ile ilişkili fonksiyon kaybını değerlendirmektedir. Eksen I patofizyoloji temelli fiziksel bir tanıdır. Eksen II TMB ağrısının, ağrı ile ilişkili parafonksiyonel alışkanlıkların, psikolojik rahatsızlıkların ve psikososyal bozuklukların değerlendirilmesini sağlamaktadır. Hastaya fiziksel teşhis (Eksen I) ile birlikte aynı anda bir psikososyal teşhis (Eksen II) de koyulmaktadır. Eksen I, çiğneme kasları ve TME'deki bozuklukları teşhis etmeye yarayan kriterleri içermektedir. Eksen II ise; ağrının şiddeti, ağrı nedeniyle oluşan fonksiyon kaybı, depresyon ve somatizasyon (fiziksel bir nedene bağlı olmayan ruhsal gerilimlerin meydana getirdiği semptomlar) gibi ağrının ve psikososyal

durumun değerlendirilmesine yönelik kriterleri içermektedir. 3, 13, 18, 38, 45, 47, 48

Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi (AOAA) sınıflandırması klinik bulgulara göre tanı koyma açısından TMB/ATK ile kıyaslandığında çok daha üstün olsa da, bunların çoğu ampirik tabanlıdır ve dolayısıyla araştırma amaçlı olarak kullanımları çok uygun değildir. Bununla birlikte TMB/ATK'nın klinik ve araştırma amaçlı kullanılabilmesi ve bir çok tanıyı kapsadığı gösterilse de klinik kullanım zorluğu ve karmaşıklığı bilinmektedir. TMB/ATK'nın yetersiz kaldığı alanlar olduğu gibi AOAA sınıflandırması da neredeyse tamamen klinik gözlemlere dayanmaktadır. Diğer yandan IHS sınıflandırmasının da orofasiyal sendromları yeterince kapsamadığı düşünülmektedir.^{13, 49-51}

Okeson³⁵ AOAA ve IHS işbirliği ile ortaya konulan sınıflandırmayı esas almış ve bu sınıflandırmayı detaylandırmıştır. Disk deplasmanları ve redüksiyonlu disk deplasmanı TMB/ATK sınıflandırmasında olduğu gibi bu sınıflandırmada da yer almaktadır.

Görüldüğü üzere temporomandibuler bozukluğun karmaşık doğası ve teşhisindeki zorluklar sebebi ile ilişkili olarak sınıflandırması konusunda da net bir görüş yoktur. Tüm bu sebepler mevcut sınıflandırma sistemlerinin kullanımda olabileceğini ve kendi standartlarına göre olan koşullar içerisinde geçerli standart referans olarak kabul edilebileceğini bizlere göstermektedir.^{13, 49-51} Ayrıca geçerli bir tanı şeması, güvenilir ve tekrarlanabilir teknikler doğrultusunda yapılan ayrıntılı bir klinik muayene; TMB tanısı için, araştırmacılar arasında tedavi standardı olarak ortak kabul gören bir değerdir.¹³

Bozukluğun prevalansı, etiyolojisi ve doğal seyri hakkında bilimsel verilerin sağlanması ancak güvenilirliği ve geçerliliği kanıtlanmış bir sınıflandırma sisteminin ortaya konmasıyla mümkündür. Sınıflandırmaların ve sınıflandırmada kullanılan sistemlerin önemi de işte bu noktada, bozukluğun daha etkin bir şekilde tedavi edilebilmesine olanak sağlaması ile ortaya çıkmaktadır.⁵²

Bozukluğu; daha iyi anlaşılabilir şekilde tanımlayabilmek için, literatürdeki mevcut sınıflandırma sistemleri ve terminolojisi ışığında kategorize edip inceleyecek olursak, öne çıkan temel başlıklar sırasıyla temporomandibuler bozukluklar, temporomandibuler eklem bozuklukları, disk deplasmanları ve redüksiyonlu disk deplasmanlarıdır.

2.2.1. Temporomandibular Eklem Bozuklukları

2.2.1.1. Disk Deplasmanları

TME bozuklukları içerisinde yer alan disk deplasmanları; dişler okluzyonda iken intra-artikular disk ile mandibuler kondil arasındaki anormal ilişki olarak tanımlanabilmektedir.³⁷ Ağız açmada, normalde eklem içerisinde iki ayrı hareket meydana gelmektedir. İlk hareket kondil başları boyunca horizontal düzlem etrafındaki rotasyon hareketidir. İkinci hareket translasyondur. Artikuler eminens inferiorunda kondil ve disk birlikte öne hareket etmektedir. Ağız kapalı pozisyonda, diskin kalın posterior bandı kondil üzerinde konumlanmaktadır. Kondilin ileri translasyonunda, diskin daha ince intermediat zonu kondil ve artikuler eminens arasında eklem yüzeyi haline gelmektedir. Ağız tamamen açıldığında, kondil diskin anterior bandının altında bulunabilir, buradaki anatomik kondil-disk ilişkisi saat 12 pozisyonu olarak tanımlanır.³⁷

Diskin öne doğru kayması sırasında, posterior bant kondilin önünde kalmaya devam eder ve bilaminar zon anormal şekilde gergin ve incelmış hale gelir.⁵³ Ancak diskin herhangi bir ses, ağrı ya da disfonksiyona neden olmadan hafif daha önde olabildiği de gösterilmiştir.³⁷ TME'nin internal düzensizliği, diskin posterior bandı kondilin önüne doğru yer değiştirdiğinde meydana gelmektedir.⁵³ Diskin tarif edilen normal konumundan sapma göstermesi disk deplasmanı olarak bilinmektedir ve en sık görülenler anterior ve medial olmak üzere çeşitli doğrultularda meydana gelebilmektedir.¹⁶

Disk deplasmanlarının genel bulgu ve belirtileri; ağrı, ağız açıklığında kısıtlılık ve eklem sesidir. Ağrı karakteristik olarak; çene eklemünde lokalizedir ve çene hareketleriyle artar. Ağız açmada kısıtlılık ve/veya periyodik ya da geçici olarak çenede kilitlenme meydana gelebilmektedir. Hastalarda ağız açmada ve/veya kapamada klik ya da pop sesi alınması bozukluğun bir diğer önemli bulgu ve belirtisidir. Bu temel bulgu ve belirtiler yanında ayrıca kulak ağrıları, çınlama ve hatta işitme kaybı meydana gelebilir. Başağrısı, disk deplasmanına sahip hastalarda varolan parafonksiyonel alışkanlıklarla da yakın ilişkili olan kalıcı bir problem olarak gözükmektedir.⁵³

2.2.1.2. Temporomandibuler Eklem Disk Deplasmanlarının

Klinik Aşamaları

Temporomandibuler eklem disk deplasmanlarının doğal seyri genel olarak progresif özellikte olduğu ve birbirini izleyen 4 klinik evreden oluştuğu belirtilmektedir.

En erken başlangıç evresi inkoordinasyon fazı olarak adlandırılmaktadır. Genellikle hasta bu durumdan habersizdir çünkü herhangi bir eklem sesi ya da açıkça görülen bir disfonksiyon yoktur. Ancak muayene esnasında hastadan ağzını açması ve kapatması istendiğinde ve çene eklemine hareket ettirmesi istendiğinde birçok hasta eklemine hafif bir sürtünme ve takılma hissi olduğunu bildirmektedir. Bu durum eklem sürtünmesinde artış olduğunun en erken göstergesidir.

Bir sonraki evrede, disk öne doğru kayar ve ağız açmaya klik ya da pop sesi eşlik eder. Bu ses kondil diskin posterior bandını geçip normal pozisyonuna geldiğinde oluşmaktadır. Bu aşama genellikle redüksiyonlu anterior disk deplasmanı olarak tanımlanmaktadır. Ancak bu durum anterior disk deplasmanı olarak tanımlanmakla birlikte aslında, anatomik olarak disk ile kondilin açılanması ve lateral pterigoid kasın direkt olarak çekmesi nedeniyle genellikle anteromedial yönde bir deplasman söz konusudur.

Bazı redüksiyonlu anterior disk deplasmanı olgularında, ağız kapamada ikinci bir klik sesi duyulabilmektedir. Bu ses resiprokal klik olarak adlandırılmakta ve kapama hareketi boyunca diskin posterior bandının kondilin önüne doğru kayması nedeniyle meydana gelmektedir. Ancak resiprokal klik her hastada oluşmaz, oluşması için çene kapatıldığında diskin tekrar kondilin önüne geçmesi gereklidir.

TME'deki klik sesleri genellikle anterior disk deplasmanı olgularında oluşmaktadır. Ancak bazen disk yüzeyindeki defekt ve düzensizlikler ya da kondil ve artiküler emineste kemik yüzeyindeki morfolojik değişiklikler de bu seslerin oluşmasına neden olabilmektedir. Bu gibi durumlarda bu bölgeler kondilin öne hareketine engel olmakta ve ses

bu nedenle meydana gelmektedir. Bu sesler genellikle anterior disk deplasmanı nedeniyle oluşan sesler kadar belirgin değildir. Diğer taraftan, ağız açma ve kapamada resiprokal klik sesinin meydana gelmesi gibi farklı noktalar yerine translasyon çemberinin aynı noktasında meydana gelmeleri nedeniyle farklıdır.

Üçüncü evrede, disk çok daha önde konumlanmakta ve kondil ağız açmada diskin posterior bandını atlayamamaktadır. Sonuç olarak klik sesi yerine bir kilitleme oluşmaktadır. Kondil rotasyon hareketini yapmakta ancak kayma hareketini yapamamaktadır. Bu aşama genellikle redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı ya da kapalı kilitleme olarak tanımlanmaktadır.

Dördüncü evre, disk deplasmanı nedeniyle meydana gelmeyen ağız açmada kısıtlılıkla karakterizedir. Disk normal pozisyonundadır ancak artiküler eminense adezyonu nedeniyle sadece kondilin rotasyon hareketi meydana gelebilmektedir.^{37, 53, 54}

Bozukluğun tanısının koyulmasında klinik muayene altın standarttır. Gerekli görülen durumlarda klinik tanıyı desteklemek için yapılan manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yönteminde diskin sıklıkla kondilin anteriorunda konumlandığı izlenir. Bu bilgi ile uyumlu olarak temporomandibuler eklem bozukluğu ön tanısı ile teşhis görüntülemesi yapılan hastalarda, en sık karşılaşılan bulgunun disk deplasmanı olduğu ve bunlar arasında da daha yaygın görülenin redüksiyonlu disk deplasmanı olduğu gösterilmiştir.^{7, 55}

Tek başına bir klinik değerlendirme eklem durumu hakkında yorum yapmak için ne kadar yetersiz gibi görünse de,

görüntüleme tekniklerine, ancak kapsamlı bir klinik muayeneden sonra eğer daha fazla bilgi gerekiyorsa başvurulmalıdır. Görüntüleme tekniklerine olan ihtiyaç, maliyet ve bazı tekniklerin olası yan etkileri sebebiyle azaltılmalıdır.^{56, 57}

2.3. Redüksiyonlu Disk Deplasmanı

Retrodiskal lamina ve kollateral diskal ligamentlerde fazla bir uzama meydana gelir ve diskin posterior sınırı incelirse, disk diskal boşluktan daha fazla çekilir. Kondil ile disk uyumunun kayb olduğu bu durumda, hastanın çenesini manipüle ederek, kondili diskin posterior kısmı üzerinden atlatıp yeniden konumlandırabilmesi, redüksiyonlu disk deplasmanı olarak tanımlanmaktadır.⁵⁸

Redüksiyonlu disk deplasmanı disk deplasmanlarının erken aşamasıdır. En yaygın görülen bulguları; ağrı, disfonksiyon ve eklem sesleridir.³⁵ Kimi zaman asemptomatik de olabilmektedir.

Redüksiyonlu disk deplasmanı karakteristik olarak; klik ve pop şeklinde eklem sesleri, lateral ve intrameatal palpasyonda eklemde hassasiyet olması, fonksiyon ile artan eklem ağrısı ve ağız açıklığında kısıtlılık hali gibi bulgu ve belirtilere sahiptir. Klinik muayenede çenede genellikle nispeten normal hareket aralığı vardır; ağrı bulunması halinde çene hareketlerinde kısıtlılık olabilir. Ağız açmada ve kapamada eklem bölgelerinin palpasyonu ile diskin hareketi hissedilebilir. Ağız açma sırasında sıklıkla deviasyon görülür. Unilateral bir bozukluk söz konusu ise deviasyon etkilenmiş tarafa doğru gerçekleşmektedir.^{35, 37}

Redüksiyonlu disk deplasmanı tanısı alan hastaların, şiddetli TMB (örn: myofasiyal ağrı) olan hastalarla kıyaslandığında daha iyi bir yaşam kalitesi düzeyine sahip oldukları saptanmıştır. Ancak bu saptama, hastaların eklem sesini rahatsız edici bir durum olarak değerlendirmelerini ve bu durumu düzeltmek için tedavi arayışına girmelerini değiştirmemektedir. Bazı durumlarda eklem sesi öylesine şiddetlidir ki hastalar sosyal ortamlarda çevreden duyulabilen bu ses konusunda fazlasıyla tedirgin olabilmektedirler.⁶

2.3.1. Epidemiyoloji

Mevcut literatüre dayanarak disk deplasmanının epidemiyolojisi ile ilgili bir sonuç çıkarabilmek zordur. Bu zorluk, değişik sınıflandırma sistemlerinin kullanılması, bütün çalışmalarda aynı terminolojinin kullanılmaması ve diğer birçok metodolojik eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Her şeyden önce, geniş örnek grupları üzerinde yapılan çok az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Literatürde çiğneme sistemi ile ilişkili bulgu ve belirtilerle tedavi ihtiyacı olan hastaların yaklaşık üçte ikisinde veya daha fazlasında disk deplasmanı olduğu tespit edilmiştir. Özellikle ağırlı eklem hastalarında yapılan disk deplasmanı prevalansı çalışmalarında bu oran %77-94'tür.^{4, 59, 60}

Puberte döneminde ağırlı disk deplasmanı insidansı bir zirve yapmaktadır. Genç bireylerde bu durum yaşlı bireylere oranla 4 kat daha fazla görülmektedir.^{4, 61}

Literatürde klinik muayene yöntemlerini kullanarak redüksiyonlu disk deplasmanı prevalansını araştıran çok az sayıda çalışma mevcuttur. Bunların sonuçlarına göre ise RDD prevalansı genel popülasyonda %18-35 arasında değişmektedir. Konu ile ilgili diğer çalışmalar ise MRG araştırmalarıdır.^{59, 61, 62}

MRG ile gösterilen disk deplasmanı prevalansı çocukluk döneminde yaklaşık %6, ergenlik döneminde %34 ve yetişkinlikte %31-34'tür. Bu çalışmalarda asemptomatik bireylerde de disk deplasmanı saptanmıştır ve diskin yer değiştirmesinin patoloji sebebi olmayabileceği görüşü ortaya çıkmıştır. Asemptomatik bireylerde disk deplasmanının bu şekilde yüksek bir prevalans göstermesi bu durumun normal bir konjenital anatomik varyasyon olduğunu düşündürmektedir. Infant ve çocuklarda yapılan tek bir çalışma mevcut olup, bu çalışmada disk deplasmanına hiç rastlanılmamış ve disk deplasmanının sonradan oluştuğu ve patolojiye sebep olan bir durum olabileceği ileri sürülmüştür.^{4, 63}

Otopsi çalışmalarında, radyografik ve klinik birçok araştırmada asemptomatik bireylerin yaklaşık %30'unda anormal disk pozisyonu gösterilmiştir. Bu durum anterior pozisyondaki bir diskin klinik olarak bulgu vermeden sessiz olabileceğini ve normal bir varyasyon olarak kabul edilebileceği hipotezini doğrular niteliktedir. Bu gözlemler ve ileri yaş grubundaki bireylerde prevalansın gittikçe artması bazı araştırmacıların, disk deplasmanının yaşla birlikte gelişen fizyolojik bir süreç olduğu görüşüne varmalarına sebep olmuştur. Bu görüş benimsendiğinde başka hiç bir semptomun bulunmadığı drumda 'klik' sesinin normal olarak kabul edilmesi gerekmektedir. Bu durumda disk deplasmanı görülme sıklığı oranı daha düşük seviyelerde kalacaktır.⁴

2.3.2. Etiyoloji

Diskin deplase olmasına diske yapışan ligamentlerin uzaması, ayrışması veya yapılarının bozulması sonucunda normal fonksiyonlarını yerine getirememesi sebep olmaktadır. Diskte yapısal bir deformasyon oluşması da diskin normal konumuna yerleşmesine engel olan bir faktördür. Bazı bireyler disk deplasmanı oluşumuna daha yatkındırlar. Bununla birlikte diskin deplasmanına ilişkin çeşitli etiyolojik faktörler de ileri sürülmüştür. Temel etiyolojik faktörler aşağıda başlıklar halinde incelenmektedir.

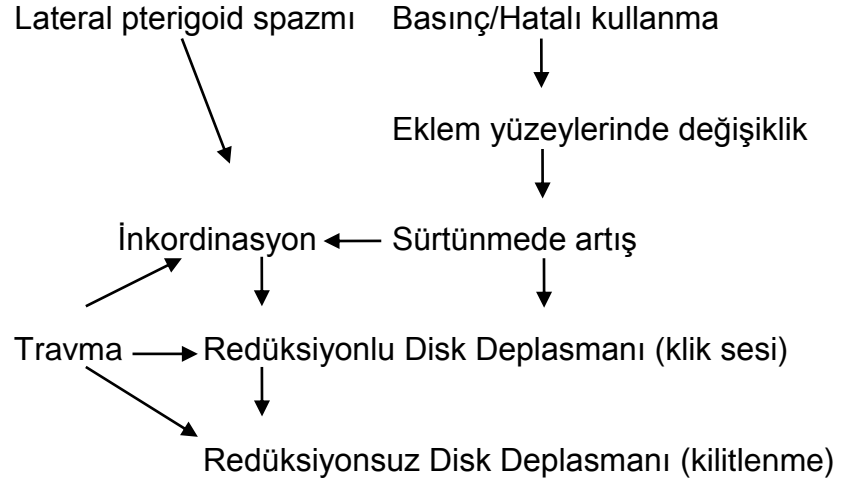
Lateral pterygoid kastaki spazm

Disk deplasmanının lateral pterigoid kastaki spazm nedeniyle kasın diski çekmesine bağlı olduğu düşünülmektedir.³⁷ Lateral pterigoid kas çene hareketine temporomandibuler disk ve kondile olan ataçmanları ile katkı sağlamaktadır. Lateral pterigoid kas superior (üst) ve inferior (alt) olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Bu kasın superior başının disk ile kondilin rotasyon ve translasyon hareketine etkisi bulunduğu internal düzensizlik ile ilişkisi ve temporomandibuler disfonksiyondaki rolü dikkate alınmalıdır.^{4, 53, 64}

MRG kullanılarak lateral pterigoid kasın disk deplasmanlarındaki rolünün araştırıldığı bir çalışmada, bu kasın superior başının yapıştığı anatomik bölgelere göre farklılıklar tespit edilmiştir. Buna göre iki tipte yapışıklık olabileceği tespit edilmiştir. Tip 1'de superior baş sadece diske tutunurken tip 2 de diske ve kondile tutunmaktadır. Disk deplasmanı olan bireylerde tip 1'in ve kas atrofisinin daha fazla görüldüğü bulunmuştur. Bütün liflerin sadece diske yapıştığı tip 1'de kasın diski daha

fazla anteriora çekebileceği, bu durumun kasın fonksiyonunun azalmasına ve atrofisine neden olabileceği öne sürülmektedir. Lateral pterigoid kastaki spazmın disk deplasmanına ve sonucunda kas atrofisine, disk deplasmanının da devamında lateral pterigoid kasın dejenerasyonuna neden olduğu saptanmıştır.⁶⁴

Lateral pterygoid kastaki spazm nedeniyle disk deplasmanı oluşması mekanizması aşağıdaki şekilde şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil 1. TME disk deplasmanlarının etiyolojisini gösteren bir diyagram.⁶⁵

Travma

Etiyolojide mikrotravma ya da makrotravma önemli bir yer tutmaktadır. Makrotravma sıklıkla hasta tarafından bilinip belirtilirken, mikrotravma hasta tarafından farkedilemeyebilir.^{18, 35} Düzensizliğe makrotravma neden olduğunda, hasta anamnezinde sıklıkla buna zemin hazırlayan bir olayı bildirecektir.¹⁸ Mikrotravmanın saptanmasında ise hastadan iyi bir anamnez alınması bruksizmin hemen göze çarpmayan bulgularını ortaya çıkaracaktır. Hasta anamnezinde aynı zamanda eklem

seslerinin varlığını, hatta ağız açmada sürtünme ve takılma hissini bildirebilir. Akut travma ve mikrotravma diski yerinde tutan ligamentlerin uzaması ya da yırtılmasına neden olmakta ve böylece disk deplasmanı oluşmaktadır.^{4, 18, 53}

Mikrotravmanın yaygın görülen kaynaklarından diğerleri hipoksi-reperfüzyon yaralanması, maloklüzyon ve çeşitli sebeplerle oklüzyondaki bozulmadır. Bazı çalışmalarda Class II, divizyon II maloklüzyonun disk deplasmanına sebep olduğunu ileri sürülmektedir. Ancak böyle bir ilişkinin varlığına dair bilimsel kanıtlar yeterli olmadığından diğer faktörler üzerinde durulmalıdır.³⁵

Hipoksi-reperfüzyon yaralanması olarak tanımlanan olayda bozukluğun hücresele seviyede başladığı ve sonrasında klinik olarak gözlenebilen makro değişikliklere ilerlediği kabul edilmektedir. Bu süreçte eklem yapıları uzun süreli fonksiyonel yüklere maruz kaldığında gelen yük, dokuların fonksiyonel kapasitesini aşmakta ve bir yıkım meydana getirmektedir. Bu yıkım kollajen fibrillerde parçalanma ve kollajen ağının sertliğinde azalmayla karakterizedir. Kollajendeki yıkıma bağlı olarak proteoglikan jel eklem bölgesine akmakta ve eklem yüzeylerinin yumuşamasına yol açmaktadır. Bu duruma kondromalazi adı verilmektedir. Aşırı yükleme azaltılırsa kondromalazinin erken evreleri geri dönüşümlüdür. Ancak aşırı yükleme eklem yapılarının kapasitesini aşmaya devam ederse, geri dönüşümü olmayan değişimler meydana gelir. Eklem yüzeylerinde fokal düzensizliklere neden olacak fibrilasyon bölgeleri oluşmaya başlar. Bu durum eklem yüzeylerinin normal sürtünme karakteristiğini değiştirir ve bu yüzeylerde yapışmaya yol açıp, kondil-disk hareketinin mekaniğinde değişikliğe neden olur. Devam eden adezyonlar ve/ya da düzensizleşmeler çene hareketleri esnasında diskal ligamentlerin zorlanmasına, uzamasına ve nihayetinde disk deplasmanına yol açabilir.³⁵

Entübasyon

Orotrakeal entübasyon uygulanan ve işlem öncesi eklem sesi olmayan hastaların ikinci gün yapılan muayenelerinde, %8 oranında klik sesi, %10 oranında ise farklı eklem seslerinin ortaya çıktığı bildirilmiştir.⁶⁶

Anatomik faktörler

Kwon ve arkadaşları⁶⁷ disk deplasmanı olan yetişkin hastaların iskeletsel özelliklerinin normalden farklı olduğunu saptamışlardır. Ramus yüksekliğinin ve mandibula gövde uzunluğunun kısa olması, ramus ve mandibulanın geriye rotasyonu bu hastalarda saptanan anatomik farklılıklardır. Disk deplasmanı ile ilişkilendirilen bu iskeletsel değişiklikler iki cinsiyet arasında fark göstermemektedir.

Hormonal faktörler

Yapılan çalışmalarda TMB'nin üreme çağındaki (20-40 yaş) kadınlarda yüksek prevalans göstermesi; östrojen, progesteron ve relaksin gibi üreme hormonlarının bireyde dejeneratif TME bozukluğu gelişmesine sebep olabileceği düşüncesini akla getirmiştir. Temporomandibuler bozuklukların prevalansı puberte sonrası dönemde fazla, menapoz sonrası dönemde ise daha azdır. Bu nedenle üreme hormonlarının etiyolojide rolü olduğu düşünülerek çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Serum konsantrasyonunda üreme hormonlarının saptanması, TMB'lerin gelişmesi ile bu hormonların ilişkili olabileceğini göstermektedir.^{14, 68, 69}

Bu doğrultuda incelenmesi gereken ve öne çıkan hormonlardan birisi östrojendir. Östrojen düzeyinin yüksek olması ile TMB arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir. İnsan temporomandibuler eklem diski üzerinde gerçekleştirilen immünohistokimyasal analizler, disk üzerinde östrojen ve progesteron reseptörlerinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca TMB bulgu ve belirtileri olan kadınların TME diski örneklerinde asemptomatik bireylere kıyasla yüksek konsantrasyonda östrojen reseptörü tespit edilmiştir.⁷⁰

Östrojenin ve hamilelerde yüksek seviyeye ulaşan relaksin hormonunun eklemde dejeneratif değişikliklere yol açtığı düşünülmektedir. Bu etkiyi matriks metalloproteinaz (MMP) ailesinden olan doku yıkıcı enzimlerin TME fibrokartilaj dokusundaki sentezini artırarak göstermektedir. MMP'ler TME dokularındaki birçok proteinin yapısını bozabildiği gibi kollajen ve glikoproteinler gibi kıkırdak dokunun temel matriks makromoleküllerinin yapısını da bozabilmektedir. TME'de hormonlara bağlı oluşan dejeneratif değişiklikler sonucunda eklem normal fonksiyonlarını yerine getirememektedir ve bu durum hormonların TME bozukluklarında başlatıcı veya hazırlayıcı bir faktör olabileceğini ortaya koymaktadır.^{14, 71}

Sinoviyal membranda bulunan iki tip hücreden birisi olan ve sinoviyal sıvı ile birlikte sodyum hyaluronatın da sentezini gerçekleştiren, fibroblast benzeri Tip B hücreleri, östrojeni bağlayabilme kapasitesine sahip bir reseptör taşımaktadır. Bu durum östrojenin TME'yi hedef bir doku olarak görmesine sebep olmaktadır.⁷²

Östrojen interlökin-1 (IL-1), IL-6 ve tümör nekroz faktör (TNF) gibi enflamasyondan sorumlu sitokinlerin üretimini makrofaj ve monositler üzerindeki östrojen reseptörleri aracılığı ile düzenleyebilmektedir.^{73, 74}

TMB ile ilişkili olabileceği düşünülen diğer bir önemli hormon progesterondur. Madani ve arkadaşları⁶⁸ yaptıkları klinik çalışmada, temporomandibuler eklem klik sesi olan kadınlardaki progesteron seviyelerinin, kontrol grubundaki sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede düşük seviyelerde olduğunu tespit etmişlerdir.

Eklem Hiperlaksitesi (Eklem ligamentlerindeki aşırı esneklik)

Son 10 yılda, sistemik eklem laksitesi (eklem ligamentlerinde aşırı esneklik) TMB, özellikle de disk deplasmanı için olası bir etiyolojik faktör olarak tanımlanmış olsa da bu görüşle çelişkili kaynaklar da bulunduğu için, kesin bir görüşbirliği yoktur. Bazı çalışmalarda disk deplasmanı görülen bireylerde genel eklem laksitesinin normal bireylere göre daha yaygın olduğu bildirilmektedir. Eklem laksitesi aynı zamanda kadınlarda erkeklere göre daha yaygındır ve bu durumun TMB'lerdeki cinsiyet farklılığını da açıklayabileceği öne sürülmektedir.^{16, 75-81}

Relaksin hormonu, eklem laksitesinde artışa sebep olduğu için disk deplasmanının oluşumundan ya da şiddetlenmesinden de sorumludur. Çünkü eklemdeki klik sesi ligament problemleri ile ve çene hareketleri sırasındaki kondil disk uyumundaki değişikliklerle alakalıdır. TME bozukluğu olan hastaların kan ve sinoviyal sıvı örneklerinde bu hormonun seviyesinde sağlıklı bireylere oranla artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca hamile kadınlarda sistemik eklem laksitesinin artması relaksin hormonundaki artış ile ilişkilendirilmiştir.^{68, 71, 82, 83}

Disk deplasmanının patogenezi açıklanabilir için öne sürülen bu etiyolojik faktörlerin yanında, sinoviyal sıvı ve eklem lubrikasyonunun etiyopatogenezi üzerindeki rolü üzerine araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Disk deplasmanı patogenezinin belirlenebilmesinin, eklem lubrikasyonu ile ilgili mekanizmaların daha iyi anlaşılabilmesi ile mümkün olacağı görüşü ağırlık kazanmıştır.⁴

2.3.3. Sinoviyal Sıvıdaki ve Eklem Lubrikasyonundaki Değişimler

Temporomandibuler eklemde artiküler kıkırdak ve disk yüzeylerinin ve diskin orta bölümünün direkt olarak bir damarlanma sistemi yoktur. Besin ve diğer metabolik ihtiyaçların eklemde kıkırdak yüzeylerine iletilmesi, sinoviyal sıvı aracılığı ile olmaktadır.^{37, 84, 85} Sinoviyal sıvı eklem kapsülünün ve diskin iç yüzeyini döşeyen sinoviyal membran tarafından üretilmektedir. Sinoviyal membranda makrofaj benzeri (Tip A) ve fibroblast benzeri (Tip B) olmak üzere iki tip hücre bulunmaktadır. Tip B hücreleri sinoviyal sıvıyı ve yüksek moleküler ağırlıklı sodyum hyaluronatı sentezlemektedir.^{37, 85} Sinoviyal sıvı yüksek oranda su içeriği olan viskoz jel yapısındadır.⁸⁵ İçeriğinde sodyum hyaluronat ve birtakım proteinler bulunmaktadır.⁸⁶ Sodyum hyaluronat sağlıklı bireylerin sinoviyal sıvısında % 0,14-0,36 oranında bulunmaktadır ve viskozite başta olmak üzere sinoviyal sıvının akışkanlık özelliklerinin oluşmasında görev alan ana unsurlardan birisidir. Sinoviyal sıvının viskozitesi ve sağlıklı bir eklem fonksiyonu için görevlerini sürdürebilmesi, sodyum hyaluronatın konsantrasyonuna ve moleküler ağırlığına bağlıdır.⁸⁵

Sinoviyal sıvı eklem yüzeyleri için önemli bir koruyucu olup bunu yüzey aktif fosfolipitleri olarak adlandırılan organik bileşikler ile gerçekleştirilmektedir.³⁷ Eklem yüzeylerini kaplayan ve aynı zamanda diskin

yapısını oluşturan fibrokartilaj doku, kollajen ve glikoprotein bileşiminden oluşmaktadır.⁸⁷ Glikoproteinler yüzey aktif fosfolipitleri için taşıyıcı olarak görev yapmaktadır. Sürtünme katsayısının çok düşük değerlere indirgenmesini ve eklem fonksiyonlarının sağlıklı bir biçimde yerine getirilmesini sağlamaktadırlar.³⁷ Glikoproteinlerin yan zincirleri olan glikozaminoglikanların seviyesindeki azalma bulunduğu doku yüzeylerinde su kaybına ve sürtünmenin artmasına bunun sonucunda da osteoartrit ve disk deplasmanına neden olmaktadır.⁸⁷ Eklem içerisinde sürtünme artışı olduğunda, eklem ve disk kusursuz kayganlık özelliğini kaybetmektedir. Sürtünmedeki artışın temel sebebi ise sinoviyal sıvıdaki değişikliklerdir. Sinoviyal sıvının yapısında ve içeriğinde değişiklikler olması eklemde lubrikasyonunu, buradaki besin alış verişini etkilemekte ve/veya kıkırdak yüzeyinde değişikliklere neden olmaktadır.^{37, 85}

Güncel araştırmalar göstermektedir ki yüzey aktif fosfolipitler yüksek yükler altında bile eklem yüzeylerindeki sürtünmeyi çok düşük değerlerde tutarak bu görevde önemli bir rol üstlenmektedir. Yüksek moleküler ağırlıklı sodyum hyaluronatın ise yüzey aktif fosfolipitlere tutunarak, bu fosfolipitleri lizise uğratan fosfolipaz A2 enzimini inhibe ettiği ve bu yolla indirekt olarak da eklem lubrikasyonunu sağladığı öne sürülmektedir.^{37, 88}

Sodyum hyaluronat düşük yükler altında yüksek viskozitesi sayesinde eklem yüzeylerini birbirinden uzak tutarak sürtünmeyi önlemektedir. Ancak eklem aşırı yük geldiğinde oksidasyon oluşmakta ve serbest radikaller açığa çıkmaktadır. Bu serbest radikaller sodyum hyaluronat sentezini inhibe etmekte, yapısını bozmakta ve parçalanmasına sebep olmaktadır. Sodyum hyaluronatın parçalanmasının sinoviyal sıvı viskozitesini azalttığı düşünülür. Bu durum sinoviyal sıvının lubrikasyon yeteneğini etkilemekle birlikte koruma fonksiyonunu da

azaltmaktadır. İnternal düzensizliğin ileri evrelerinde oksidasyonun da arttığı tespit edilmiştir.^{37, 89}

Serbest radikallerin uzaklaştırılmasında görev alan antioksidan ve antienflamatuar özellikleri olan süperoksit dismutaz enzimi (SOD) bu özellikleri ile hücreleri serbest radikal hasarından korumakta ve enflamasyonu önlemektedir. TME disk deplasmanı olan bireylerin sinoviyal sıvılarındaki superoksit dismutaz enziminin aktivitesinde azalma olduğu ve TME bozukluğunun şiddeti ile bu azalmanın doğru orantılı olduğu ortaya konmuştur.⁹⁰

TMB'de ağrının eklem sıvısındaki NO (nitrik oksit) seviyesi ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Nitrik oksit L-arjininden sentezlenen ve sağlıklı bireylerin vücut sıvılarında bulunmayan bir serbest radikaldir. Alpaslan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, nitrit, nitrat ve tiobarbutirik asit-reaktif ürünü miktarlarının eklem sıvısında tedavi öncesi yüksek seviyelerde olduğu ve bu ürünlerin salınımlarının disk deplasmanında da rol oynayan ekleme gelen aşırı yüklerle ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Sodyum hyaluronat enjeksiyonu ile sinoviyal sıvıdaki serbest radikal düzeylerinde azalma olduğu tespit edilmiştir.^{91, 92}

Makrofajlar ve monositler sinoviyal dokularda bulunan temel immün hücrelerdir, ayrıca sinoviyal enflamasyon sırasında eklem sıvısında yüksek seviyelere çıkmaktadır. IL-1, IL-6 ve TNF- α bu hücrelerden salınan sitokinlerdir. Enflamatuar ve dejeneratif olaylarda eklem sıvısındaki seviyelerinin yükseldiği ve böylece TME sinoviyal sıvısında enflamasyona ve doku hasarına sebep olan mediatörler olduğu gösterilmiştir. Metalloproteinazlar olarak adlandırılan doku hasarı yapan enzimlerin salınımlarını arttırmaktadırlar. Ayrıca bu sitokinler kırık doku

rezorpsiyonunu arttırmakta ve eklem yüzeylerini kaplayan fibrokartilaj dokunun yapısında bulunan glikoproteinlerin üretimini inhibe ederek TME'de oluşan dejeneratif değişikliklerden ve ağrıdan sorumlu tutulmaktadır.^{14, 69, 74, 92, 93}

Sinoviyal sıvıdaki değişiklikleri inceleyen araştırmaların temel amacı; disk deplasmanı gelişim mekanizmalarının ve etiyolojik unsurların belirlenmesi ve doğru bir teşhis ve tedavi planlaması için gereken uygun yöntemlerin tespitidir.

2.3.4. Disk Deplasmanlarının (Disk Düzensizliklerinin) Seyri

Disk normal anatomik pozisyonunda kalmayıp yer değiştirirse, kondil hareketini engeller ve disfonksiyona neden olur. Disfonksiyonla birlikte disk dejenere olabilir, şeklini kaybedebilir hatta yırtılabilir. TME uygun olmayan koşulda da fonksiyonunu yerine getirmeye çalışacağı için, bozukluk ilerleyici bir seyirde devam edebilir.³⁷

Disk düzensizliklerinin progresif klinik seyir izleyeceği varsayımı esasen retrospektif ve çapraz-kesitsel çalışmalara dayandırılmaktadır. Bir araştırmada elde edilen verilere göre redüksiyonlu disk deplasmanlarının %9'u 3 yıl içerisinde redüksiyonsuz disk deplasmanına dönüşmektedir. Bununla birlikte, redüksiyonlu disk deplasmanın yıllarca stabil olarak kaldığı olgular bulunmaktadır. Birçok vaka-kontrol çalışması göstermiştir ki sadece klik sesi görülen eklemlerde mevcut durumun kapalı kilitlenmeye kadar ilerleyebilecek dejeneratif bir bozukluğa dönüşmesi kesin olarak beklenmesi gereken bir sonuç değildir. Bu durum aynı zamanda TME düzensizliği görülen eklemlerin doğal klinik seyrini inceleyen yakın zamanlı araştırmalarla da desteklenmiştir.³⁷ Sato

ve ark.⁹⁴, redüksiyonlu disk deplasmanı bulunan ve tedavi edilmeyen hastalarda TME hareket aralığı miktarının zamanla artma eğiliminde olduğunu, fakat eklemdeki ağrının değişken olduğunu ve klik sesinin sabit bir şekilde kaldığını bulmuşlardır. Yapılan başka bir çalışmada ise redüksiyonlu disk deplasmanı olgularında zaman zaman kilitleme olmasının, redüksiyonsuz disk deplasmanının gelişiminde bir gösterge olabileceği bildirilmiştir.^{95, 96}

Bir araştırmada, Norveçli hastaların 10-15 senelik süreçte takipleri gerçekleştirilmiş ve gözlem süresi sonunda redüksiyonlu disk deplasmanının ya aynen devam ettiğini ya da redüksiyonsuz disk deplasmanına dönüştüğü tespit edilmiştir. Mevcut diğer boylamsal araştırmalarda redüksiyonsuz disk deplasmanına dönüşüm çok yaygın olarak gözlenmese de bazı vakalarda klinik olarak bozukluğun daha ileri evreye ilerlemesi ile ilgili kanıtlar mevcuttur. Hangi vakanın daha ileri evrelere ilerleme riskinin yüksek olduğu bilinmemekle birlikte bunun oranı ile ilgili de bir bilgi bulunmamaktadır.^{55, 97}

Yapılan bir çalışmada klik sesi ve ağrı bulunan RDD olgularında gerek retrodiskal dokuda gerekse de diskte glikozaminoglikan konsantrasyonunun değişikliğe uğramadığı saptanmıştır. Bu olgularda retrodiskal dokuya iletilen artmış yüke rağmen adaptasyon mekanizmalarının dejenerasyonu önlediği gösterilmiştir. Diğer yandan, kapalı kilitleme hastalarında glikozaminoglikan konsantrasyonunun azaldığı gösterilmiştir ve bu durum büyük olasılıkla osteoartritik dejenerasyonun bir bulgusudur. Dejenerasyonun diskle sınırlı olmayıp aynı zamanda disk ataçmanlarını da zayıflatabileceği ve disk deplasmanına neden olabileceği düşünülmektedir.⁸⁷

Kurita ve arkadaşları redüksiyonsuz disk deplasmanı hastalarının normal şartlar altındaki klinik seyirlerini 2,5 yıl boyunca takip etmişlerdir. Bu hastaların yaklaşık %75'inin durumunda düzelme gözlenirken %25'inin durumlarında herhangi bir iyileşme gözlenmemiştir. Hastaların yaklaşık %40'ı asemptomatik hale gelmiştir. Ancak ilk değerlendirmede osteoartrit ve ileri evredeki disk deplasmanına ilişkin MRG bulguları olan olguların prognozlarının kötü olduğu belirtilmiştir.⁹⁸

Diske dejenerasyon olması diskin hareketsiz hale gelmesine ve anterior bölgede konumlanmasına neden olabilmektedir. Bu durumda üst eklem boşluğunda fibröz adhezyon gelişmektedir. Buna ilaveten diskin hareket kabiliyetinin azalması sinoviyal sıvıdan eklem kıkırdağına olan besin pompalanmasını etkileyerek, dejenerasyonun başlamasına ya da artmasına neden olmaktadır ki bu durum bozukluğun tedavi gerekliliğini ortaya koymaktadır.³⁷

2.3.5. Tedavi

Temporomandibuler eklem redüksiyonlu disk deplasmanı tedavisinde çok farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar; splint tedavileri, lateral pterygoid kasa botoks enjeksiyonu, eklem içi nonsteroid antiinflamatuvar, kortikosteriod veya sodyum hyaluronat enjeksiyonları, artroskopik cerrahi gibi çok geniş tedavi seçenekleridir.^{6, 99-104}

Geçmiş yıllarda kondilektomi, kondilotomi, diskin yeniden konumlandırılması ve diskektomi gibi ileri cerrahi tedavi yöntemleri kullanılmıştır.^{37, 86, 105, 106} Günümüzde ise tedavide diskin yeniden konumlandırılması yerine enflamasyonun, ağrının, eklemde oluşan aşırı basınçların ortadan kaldırılarak normal çene hareketlerinin sağlanmasına

yönelik girişimlerde bulunulması görüşü ağırlık kazanmıştır.¹⁰⁷ Bunların dışında hastaya verilen yumuşak diyet önerisi, fizik tedavi uygulamaları ve stres yönetimi de durumun kontrol altında tutulabilmesi açısından uygulanan yöntemlerdendir.⁵³

Redüksiyonlu disk deplasmanı olgularında intrakapsüler ağrıyı azaltmak amacıyla stabilizasyon splintleri ya da çeneyi önde konumlandırıcı splintler yaygın olarak kullanılmıştır. Oklüzal düzenlemeler ile kombine olarak splintlerin kullanımının, ağrıyı ve eklem sesini azaltmadaki etkinliği gösterilmiştir.^{16, 35, 40}

Ancak bu tip tedavilerin posterior open-bite oluşturması ya da çeneyi önde konumlandırıcı splintlerin kullanımı sonrasında sabit protetik restorasyonlara gerek duyulması gibi çeşitli komplikasyonları mevcuttur.³⁵

Genel olarak disk düzensizliklerinin tedavisi; bozukluğun kronik olması, tedaviye dirençli olması ve mevcut tedavi yöntemlerinin etkinlikleri ile ilgili detaylı bilginin eksikliği nedeniyle halen klinik bir zorluk oluşturmaktadır.⁸⁶

Redüksiyonlu disk deplasmanı tedavisinde ve klik sesinin azaltılmasında eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun faydalı olabileceği, literatürdeki randomize kontrollü çalışmalardan çıkarılabilecek bir sonuçtur.⁶

2.3.6. Eklem içi enjeksiyon ve sodyum hyaluronat

Temporomandibuler eklem boşluğu incelendiğinde; eklem yüzeylerinin kıkırdak doku ile örtülü olduğu ve eklem boşluğunda sinoviyal sıvının yer aldığı bilinmektedir. Sinoviyal sıvının ana komponentlerinden birisi olan sodyum hyaluronat eklem yapılarının korunmasında ve kayganlaştırılmasında, ayrıca eklem diskinin beslenmesi ve makromoleküller arasındaki ilişkilerin düzenlenmesinde önemli bir görev almaktadır. Eklem içi yapışıklıkları önlediği, analjezik ve antienflamatuar özellikleri olduğu klinik ve deneysel olarak ortaya koyulmuştur. Eklemde oluşan aşırı kuvvetlerin oluşturduğu serbest radikaller sodyum hyaluronatın yapısını bozmaktadır ve patolojik olarak sinoviyal sıvının vizkozitesi azalmaktadır. Artan yaş ile birlikte ayrıca fizyolojik olarak vizkozitede azalma meydana gelmektedir.^{35, 70-73}

Sodyum hyaluronat, sağlıklı bir eklem fonksiyonu ve uygun vizkozitedeki eklem sıvısı için, vazgeçilmez bir öğedir. Çeşitli nedenlere bağlı olarak sinoviyal sıvının viskozitesinin azalması eklemde disfonksiyona neden olabilmekte ve bu gibi durumlarda kaybolan sinoviyal sıvının desteklenmesi gerekebilmektedir.^{37, 108-111}

Bu amaçla “viskosuplementasyon” olarak isimlendirilen eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonu, geçtiğimiz 10 yılda en çok tercih edilen tedavi yöntemlerinden birisi olmuştur. Sodyum hyaluronatın ilk ve en sık kullanıldığı eklem diz eklemi olmuştur. Tedavi amacıyla kullanıldığı ve araştırmaların yapıldığı diğer eklemler TME, omuz, kalça eklemi, sakroiliyak eklem, 1. karpometakarpal eklem ve dirsek eklemleridir.^{112, 113}

Eklem içi enjeksiyon amacıyla üretilen ve kullanımda olan çeşitli sodyum hyaluronat preparatları mevcuttur. Bu ürünler horoz ibiği gibi avian (kanatlı hayvanlar) kaynaklarından veya bakteriyel fermantasyon ile elde edilmektedir. Bakteriyal fermantasyon ile elde edilen SH diğer bazı ürünlerde olduğu gibi tavuk ve ürünlerine karşı alerjisi olan bireylerde herhangi bir alerjik reaksiyona sebebiyet vermemektedir. Ayrıca yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda ağrıyı azaltmadaki uzun dönem etkisinin süre olarak daha geniş bir aralığı kapsadığı tespit edilmiştir.

Guarda Nardini ve ark.¹⁰⁸ ideal bir eklem fonksiyonu için eklem lubrikasyonunun (kayganlaştırma, yağlama fonksiyonu) önemini vurgulamışlardır.

Etki mekanizması tam olarak anlaşılamasa da sodyum hyaluronat enjeksiyonu ile birlikte, enflame eklem sıvısındaki düşük molekül ağırlıklı hyaluronatın yüksek molekül ağırlıklı hyaluronatla yer değiştirerek, eklemdaki biyokimyasal durumu normale getirdiği ileri sürülmektedir. Eklem yüzeylerinin lubrikasyonunu onararak, sürtünmeyi ve ağrıyı azalttığı, eklem hareketlerini arttırdığı düşünülmektedir.³⁷ Eklem fibrokartilaj dokusunun beslenmesi ve eklem yüzeylerinin lubrikasyonu olmak üzere iki temel görevi olan sodyum hyaluronatın bu fonksiyonları birarada yürütmesi, eklemden oluşan basınç değişikliği ile birlikte şeklini düz ya da küresel olarak değiştirebilmesiyle sağlanmaktadır.¹⁰⁹

Literatürde temporomandibuler bozukluklarda SH enjeksiyonu ile ilgili çok sayıda merkezde gerçekleştirilmiş çeşitli araştırmalar yer almaktadır. TME sodyum hyaluronat enjeksiyonunun etkinliği konusunda yapılmış olan bir sistematik derlemede çalışmaların kısıtlılıkları ve eksiklikleri üzerinde durularak farklı uygulama tekniklerinin

etkinliklerini ortaya koyacak yeni çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.¹¹⁴

Bu nedenle bu araştırmada bu konuya katkı sağlayacak ve uygulama ile ilgili farklılıkların tedavi sonuçlarını bilimsel zeminde karşılaştıracak bir çalışma modeli oluşturularak, TME redüksiyonlu disk deplasmanı olgularında eklem içi tek seferlik SH enjeksiyonu ile, 1 hafta ve 2 hafta ara ile yapılan enjeksiyonların etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamızda Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Kliniği'ne çene eklemi şikayeti ile başvuran ve klinik muayene sonucunda TME redüksiyonlu disk deplasmanı tanı kriterlerini sağlayan ve kendilerine uygulanacağı bildirilen tedavi protokolünü kabul eden 80 hastanın dosyaları incelenerek retrospektif bir çalışma yapılmıştır. Etik kurul onayı ekte sunulmuştur (EK1). Hastaların seçilmesi, uygulanan tedavi şekilleri ve değerlendirilmelerine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir. Hastaların araştırmaya dahil edilme kriterleri RDD tanısı almış olmaları, 18 yaş üstü olmaları ve çene eklemine daha önce herhangi bir tedavi uygulanmamış olması şeklinde belirlenmiştir. Hastalar olası komplikasyonlar, uygulama yöntemi ve kullanılacak sodyum hyaluronat preparatı ile ilgili bilgilendirilmiş ve dosyalarındaki verilerin kullanımı için gönüllü olur formu imzalatılmıştır. Hastalar hangi sebeple olursa olsun, istemedikleri takdirde tedavi öncesi veya sürecinde herhangi bir aşamada araştırmadan çıkabilecekleri konusunda bilgilendirilmişlerdir.

Hastalara RDD tanısının konulmasına yönelik çeşitli anamnez bilgilerini de içeren olgu rapor formu doldurulmuştur (Ek2).

Redüksiyonlu disk deplasmanı tanısı koyarken TMB/ATK'deki eksen I kriterleri dikkate alınmış ve özellikle klik sesinin olması şart koşulmuştur.^{7, 61, 103}



Resim 1. Sodyum hyaluronat preparatı (Orthovisc®) ve lokal anestezik madde

RDD tanısı alan bireyler cinsiyet ayrımı gözetmeden uygulanacak tedavi yöntemine göre rastgele 4 gruba ayrılmıştır. Buna göre ilk 3 grupta yer alan hastalara eklem içi tek seferlik veya çok sayıda tekrarlayan 1 mL sodyum hyaluronat (Orthovisc, Anika Therapeutics, Inc) enjeksiyonu yapılmış, 4. Grupta yer alan ve kontrol grubunu oluşturan hastalara ise eklem içi 1 mL serum fizyolojik enjeksiyonu yapılmıştır. Orthovisc® kullanıma hazır steril bir enjektör içerisinde bulunan, berrak, piyasadaki eşdeğerlerine oranla en yüksek konsantrasyonda hyaluronat içeren (15 mg / mL), bakteriyel fermantasyon ile elde edilen bir üründür (Resim 1).

Tedavi protokolü aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

1.grup: Temporomandibuler eklem içi tek sefer 1 mL sodyum hyaluronat enjeksiyonu,

2. grup: Temporomandibuler eklem içi bir hafta ara ile iki kez 1 mL sodyum hyaluronat enjeksiyonu,

3. grup: Temporomandibuler eklem içi iki hafta ara ile iki kez 1 mL sodyum hyaluronat enjeksiyonu,

4. grup: Temporomandibuler eklem içi tek sefer 1 mL serum fizyolojik enjeksiyonu uygulanmıştır.

Klinik değerlendirmede ağız açıklığı ve lateral çene hareketlerinin miktarı pergel ile ölçülmüş, ağrı düzeyi ve eklem sesinin şiddeti 100 mm lik vizüel analog skala (VAS) ile ölçülmüştür. Tüm bu ölçümler işlemden hemen önce, işlemden 1 ay sonra ve 6 ay sonra yapılarak hasta dosyalarına kaydedilmiştir.

Ayrıca tüm hastalara Helkimo klinik disfonksiyon indeksi (KDİ) uygulanarak değerlendirmeleri yapılmıştır (EK 2). Helkimo klinik disfonksiyon indeksi içerdiği parametreler ile olgunun tedavi sonrası iyileşme durumunu tespit etmek için kullanılmaktadır. 5 ayrı klinik özelliğin 0-5 arasında puanlanmasıyla elde edilen sonuçlar tedavi öncesi ve sonrası olarak değerlendirilmektedir.

Bu klinik özellikleri tanımlayan parametreler şunlardır;

- 1) Mandibuler harekette ağrı
- 2) Temporomandibuler eklem ağrısı
- 3) Maksimal ağız açıklığı
- 4) Temporomandibuler eklem sesi ve disk bozukluğunun belirtileri
- 5) Çiğneme kaslarında ağrı

Bu indekse göre tedavi cevabı aşağıda belirtilen 4 farklı sonuç ile değerlendirilmektedir.

1. Tam gerileme (total remisyon): Tüm indeks değerleri 0 veya 1 seviyesine düşmüştür.

2. Kısmi gerileme (parsiyel remisyon): İndeks değerlerinden bir veya daha fazlası '1' değerinden büyük olarak kalmıştır.

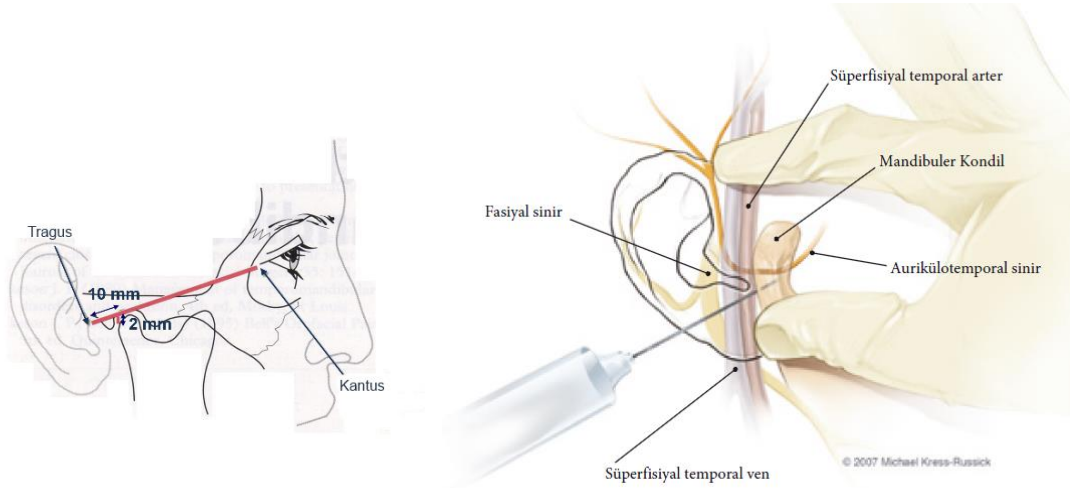
3. Değişiklik yok: Hiçbir indeks değerinde değişiklik yoktur.

4. Şiddetlenme: Bir veya daha fazla indeks değeri yükselmiştir.

Hastalara herhangi bir ek tedavi uygulanmamıştır. Ayrıca hastalar tedavi sürecinde sedatif, trankilizan, kas gevşetici ilaçları kullanmamaları konusunda da uyarılmışlardır.

Ekleme içi enjeksiyon uygulaması:

Hasta işleme alınmadan steril örtünme ile bölge izole edilmiştir ve operasyon sahası olan preauriküler alan antiseptisi povidon iyot solüsyonu ile sağlanmıştır (Resim 2). Kantus ve tragus arasında çizilen hayali çizginin tragustan 10 mm uzaklıkta ve 2 mm altında olacak şekilde bir noktadan 20 gauge'lık iğne ile cilt altına ilerlenmiştir ve daha sonra dikkatlice üst eklem boşluğuna ulaşılarak 0,3-0,5 ml mepivacaine enjeksiyonu ile anestezi sağlanmıştır (Şekil 2 ve Resim 3). Bu işlemin arkasından çalışma gruplarına göre 1ml sodyum hyaluronat preparatının veya 1 ml fizyolojik salin solüsyonunun üst eklem boşluğuna enjeksiyonu gerçekleştirilmiştir (Resim 4). Bölgenin önemli anatomik yapılara yakınlığı nedeniyle işlemin titizlikle yapılması ve bu yapılara zarar verilmemesi gerekliliği esastır (Şekil 3). İğne ucu çıkartıldıktan sonra cilt yüzeyi steril bir tampon ile kapatılmıştır. İşlem sonrasında çene fonksiyonlarına yönelik bir kısıtlama önerilmemiş, hastanın belirlenen tarihlerdeki kontrollere gelmesi istenmiştir. Uygulanan eklem içi enjeksiyon tekniği çalışmalarda en sık kullanılan yöntem referans alınarak gerçekleştirilmiştir. 103, 113, 115-117



Şekil 2. Anatomik referans noktaları **Şekil 3. Bölgedeki önemli anatomik yapılar**



Resim 2. Eklem içi enjeksiyon için hazırlanan bölge



Resim 3. Lokal anestezi uygulaması



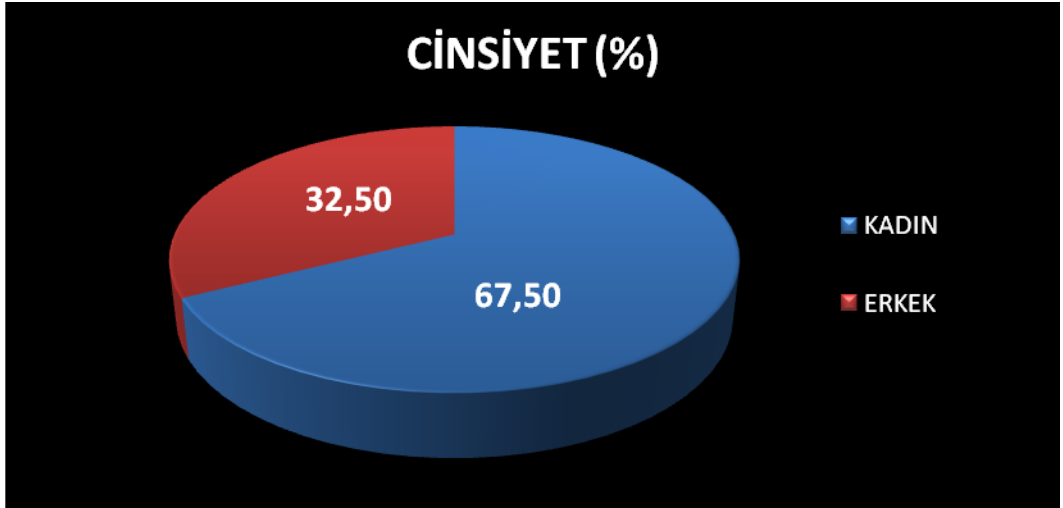
Resim 4. Sodyum hyaluronat enjeksiyonu

İşlem öncesi ve işlem sonrası kontrollerde elde edilen verilere ilişkin istatistiksel analizler SPSS 21 paket programı ile yapılmıştır. Rakamsal değerler ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Ağrı ve eklem sesine ilişkin VAS skorları, maksimum ağız açıklığı ve sağ/sol lateral hareket miktarlarının karşılaştırılması için iki yönlü tekrarlı ölçümlü varyans analizi (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA) yapılmıştır. Helkimo KDİ değişkeninin çalışma gruplarına ve hastaların cinsiyetlerine göre değişkenliğinin analizi için çapraz tablolardan yararlanılarak, ki-kare bağımsızlık testleri ile birbirleriyle olan ilişkileri incelenmiştir. Normalliğin sağlanmadığı durumlarda veriye uygun dönüşüm uygulanarak normal dağılıma uygunluk göstermesi sağlanmıştır. Varyans homojenliği ve küresellik testlerinde $\alpha=0.10$, diğer tüm analizlerde $\alpha=0.05$ yanılma düzeyinde karar alınıp, kullanılan grafikler Microsoft Office Word 2007 programı kullanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR ve İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Hastalar kendilerine uygulanan takip formundaki demografik verilere göre genel olarak incelenmiş, ayrıca klinik değerlendirme indeks sonuçlarının anlamlılığı istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada yer alan 80 bireyin; 26'sı erkek, 54'ü kadın bireylerden oluşmaktadır. (Grafik 1)



Grafik 1. Araştırmadaki hastaların cinsiyet dağılımı

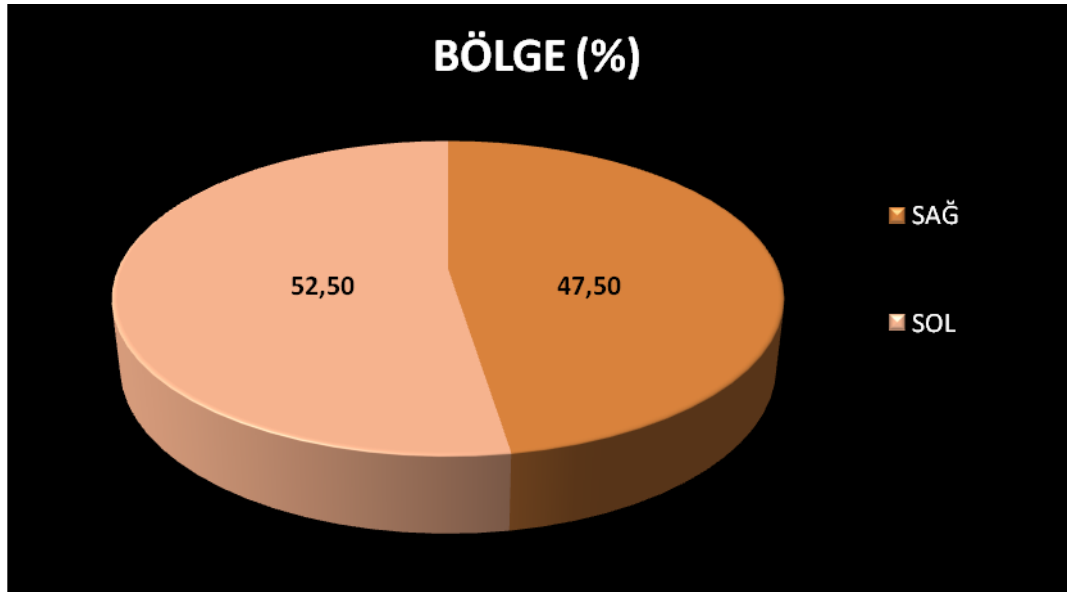
Araştırmada incelenen 80 hastanın ortalama yaşı 29.66'dır. Hastaların yaş aralığı 18-67'dir. Yaş değişkeninin çalışma gruplarına göre tanımlayıcı istatistikleri tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Çalışma gruplarına göre yaş dağılımları

YAŞ	N	ORTALAMA	S.SAPMA	MİN.	MAKS.
1.grup	20	32.50	12.56	18	62
2.grup	20	31.20	11.60	18	67
3.grup	20	27.60	8.41	18	54
Kontrol	20	27.35	7.98	19	49

Çalışma grupları arasında yaş açısından istatistiksel olarak farklılık olmadığı belirlenmiştir (Kruskal-Wallis p=.399).

Araştırmadaki 80 hastanın; 38'i sağ temporomandibuler eklem, 42'si sol temporomandibuler eklem bölgesi şikayeti ile kliniğe başvurmuştur. (Grafik 2)



Grafik 2. Çalışmadaki TME'lerin bölge (sağ-sol) dağılımları

Çalışmamızdaki 80 hastanın verileri incelendiğinde 48 (%60) hastada bruksizm mevcudiyeti tespit edilmiştir. Bruksizm hastalarının yaklaşık %71'ini kadınlar oluşturmaktadır.

Tüm hastalardan ölçülen ağrı düzeyleri genel ortalaması ve gruplar arasındaki dağılımların ortalaması sırasıyla aşağıdaki iki tabloda gösterilmiştir. (Tablo 3 ve Tablo 4)

Ağrı düzeyi

Tablo 3. Tüm hastaların VAS ağrı düzeyleri genel ortalaması

Ölçüm zamanları	VAS Ağrı düzeyi ortalama \pm s.sapma
İşlem Öncesi	44.475 \pm 26.26101
1. Ay	28.400 \pm 26.58666
6. Ay	21.6750 \pm 26.73819

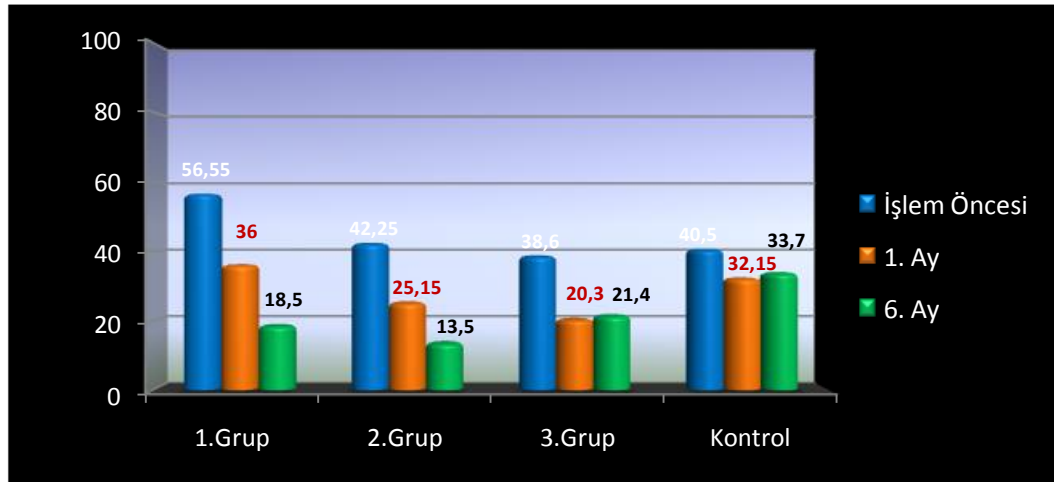
Tablo 4. VAS Ağrı düzeyi ortalamalarının gruplar arasındaki dağılımları

Grup	VAS Ağrı Düzeyi (Ortalama \pm S.Sapma)		
	İşlem Öncesi	1. Ay	6. Ay
1	56.55 \pm 22.12	36.00 \pm 28.11	18.50 \pm 25.69
2	42.25 \pm 23.22	25.15 \pm 26.85	13.10 \pm 19.28
3	38.60 \pm 29.70	20.30 \pm 22.72	21.40 \pm 25.20
Kontrol	40.50 \pm 28.87	32.15 \pm 27.50	33.70 \pm 32.60

Grup içi değerlendirmelerde işlem öncesi, 1. ay ve 6. ay dönemlerinde ölçülen ağrı düzeylerinin istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre ağrı düzeyleri grup ayrımı gözetmeksizin kısa (1 ay) dönemde işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı

derecede azalmıştır (Greenhouse-Geisser $p=.000$). VAS ağrı düzeyleri her grupta uzun (6 ay) dönemde işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmıştır (Greenhouse-Geisser $p=.000$). Ancak 1.ay ve 6.ay ölçümleri arasında ağrı skorlarındaki azalma devam etse de, gruplar incelendiğinde bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Greenhouse-Geisser $p=.100$).

Gruplar arası değerlendirmede; eklem içi SH enjeksiyonu yapılan 3 grupta da 1.ay ve 6.aydaki ağrı değerlerinde işlem öncesi ağrı değerlerine göre belirgin bir azalma saptanmakla birlikte, kontrol grubu ile kıyaslandığında ağrı düzeyindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA $p=.269$). (Grafik 3)



Grafik 3. VAS Ağrı düzeyleri

Eklem sesi

Eklem sesine ilişkin VAS düzeylerinin genel ortalaması ve gruplar arasındaki dağılımların ortalaması sırasıyla aşağıdaki iki tabloda gösterilmiştir (Tablo 5 ve Tablo 6).

Tablo 5. Tüm hastaların eklem sesi VAS düzeylerinin genel ortalaması

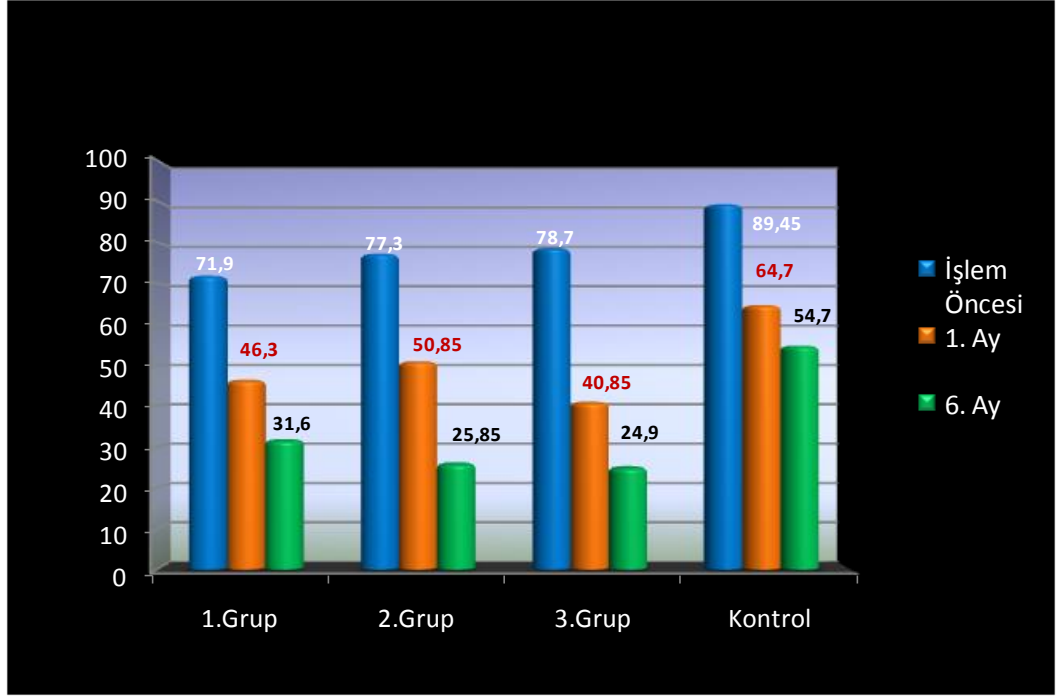
Ölçüm zamanları	Eklem Sesi VAS Düzeyi Ortalama \pm S.Sapma
İşlem Öncesi	79.34 \pm 22.23
1. Ay	50.68 \pm 30.44
6. Ay	34.26 \pm 30.26

Tablo 6. Eklem sesi VAS düzeyi ortalamalarının gruplar arasındaki dağılımları

Grup	Eklem Sesi VAS Düzeyi (Ortalama \pm S.Sapma)		
	İşlem Öncesi	1. Ay	6. Ay
1	71.90 \pm 25.57	46.30 \pm 29.43	31.60 \pm 35.38
2	77.30 \pm 24.08	50.85 \pm 28.36	25.85 \pm 25.47
3	78.70 \pm 21.11	40.85 \pm 26.55	24.90 \pm 20.53
Kontrol	89.45 \pm 14.34	64.70 \pm 33.91	54.70 \pm 29.50

Grup içi değerlendirmelerde işlem öncesi, 1. ay ve 6. ay dönemlerinde ölçülen ses düzeylerinin istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre ses düzeyleri grup ayrımı gözetmeksizin kısa (1 ay) dönemde işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmıştır (Greenhouse-Geisser $p=.000$). Eklem sesi VAS düzeyleri her grupta uzun (6 ay) dönemde işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmıştır (Greenhouse-Geisser $p=.000$). Ayrıca 1.ay ve 6.ay ölçümleri arasında ses skorlarındaki azalma devam etmiştir, gruplar incelendiğinde bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Greenhouse-Geisser $p=.000$).

Gruplar arası değerlendirmede; işlem öncesi, 1.ay ve 6.ay ölçümlerindeki eklem sesi VAS düzeyleri karşılıklı olarak incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA $p=.013$). (Grafik 4)



Grafik 4. Eklem sesi VAS Düzeyleri

1.grup ile 2. gruptaki eklem sesi VAS değerleri karşılaştırıldığında, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=.580$).

1. grup ile 3. grup karşılaştırıldığında, eklem sesi VAS değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=.879$).

1. grup ile kontrol grubundaki eklem sesi VAS değerleri karşılaştırıldığında, 1. gruptaki VAS değerlerindeki düşüşün kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derece daha fazla olduğu saptanmıştır ($p=.007$).

2.grup eklem sesi VAS değerleri 3.grup ile karşılaştırıldığında gözlem süresince istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p=.469)

2. grup ile kontrol grubu karşılaştırıldığında, 2 grubun eklem sesi VAS değerlerindeki azalmanın kontrol grubundakine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla olduğu tespit edilmiştir (p=.033).

3. grup ile kontrol grubunun eklem sesi VAS değerleri karşılaştırıldığında, 3. grubun değerlerindeki azalmanın kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p=.004)

Gruplar arası değerlendirmelerde anlamlı farklılık bulunduğu için eklem sesi uzun dönem (6.ay) ölçümleri hesaba katılmadan ayrıca kısa dönem (1 ay) sonuçlar açısından da değerlendirilmiştir. Gruplar arası değerlendirmede; işlem öncesi ve 1.ay ölçümlerindeki eklem sesi VAS düzeyleri karşılıklı olarak incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlara göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır (Grafik 4) (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA p=.047).

1.grup ile 2. gruptaki kısa dönem eklem sesi VAS değerleri karşılaştırıldığında, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=.485).

1. grup ile 3. grup karşılaştırıldığında, kısa dönem eklem sesi VAS değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=.924).

1. grup ile kontrol grubundaki kısa dönem eklem sesi VAS değerleri karşılaştırıldığında, 1. gruptaki VAS değerlerindeki düşüşün kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derece daha fazla olduğu saptanmıştır (p=.0130).

2.grup eklem sesi VAS değerleri 3.grup ile kısa dönem gözleminde karşılaştırıldığında gözlem süresince istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p=.546).

2. grup ile kontrol grubu karşılaştırıldığında, 2 grubun eklem sesi VAS değerlerindeki azalmanın kısa dönemde kontrol grubundakine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla olduğu tespit edilmiştir (p=.070).

3. grup ile kontrol grubunun eklem sesi VAS değerleri karşılaştırıldığında, 3. Grubun 1 aylık sürede değerlerindeki azalmanın kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p=.017)

Tüm hastaların maksimum ağız açıklığı ölçümleri genel ortalaması ve gruplar arasındaki dağılımların ortalaması sırasıyla aşağıdaki iki tabloda gösterilmiştir (Tablo 7 ve Tablo 8).

Tablo 7.Tüm hastaların maksimum ağız açıklıkları genel ortalaması

Ölçüm zamanları	Maks. Ağız Açıklığı Ortalama ± S.Sapma
İşlem Öncesi	43.18 ± 8.69
1. Ay	45.89 ± 8.06
6. Ay	47.04 ± 7.70

Tablo 8. Maksimum ağız açıklığı ortalamalarının gruplar arası dağılımları

Grup	Maks. Ağız Açıklığı (Ortalama ± S.Sapma)		
	İşlem Öncesi	1. Ay	6.Ay
1	39.35 ± 7.99	43.65 ±7.39	44.60 ± 7.25
2	42.95 ± 10.54	46.60 ± 9.08	48.45 ± 8.56
3	46.20 ±7.33	48.10 ±7.61	49.30 ± 6.94
Kontrol	44.20 ±8.69	45.15 ±8.06	45.80 ±7.56

Grup içi değerlendirmelerde işlem öncesi, 1. ay ve 6. ay dönemlerinde ölçülen maksimum ağız açıklığı değerlerinin istatistiksel olarak farklı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre maksimum ağız açıklığı grup ayrımı gözetmeksizin kısa dönemde (1 ay) işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artmıştır (Greenhouse-Geisser $p=.000$). Maksimum ağız açıklığı her grupta uzun dönemde (6 ay) işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artmıştır (Greenhouse-Geisser $p=.000$). Maksimum ağız açıklığındaki artış 1.ay ve 6.ay ölçümleri arasında devam etmiştir ve bu farklılığın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Greenhouse-Geisser $p=.002$).

Gruplar arası değerlendirmede; işlem öncesi, 1.ay ve 6.ay ölçümlerindeki maksimum ağız açıklıkları karşılıklı olarak incelendiğinde; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA $p=.178$).

Tüm hastaların sağ lateral hareket miktarı genel ortalaması ve gruplar arasındaki dağılımların ortalaması sırasıyla aşağıdaki iki tabloda gösterilmiştir (Tablo 9 ve Tablo 10).

Tablo 9. Tüm hastaların sağ lateral hareket genel ortalaması

Ölçüm zamanları	Sağ Lateral Hareket Ortalama \pm S.Sapma
<i>İşlem Öncesi</i>	6,64 \pm 2,53
1. Ay	8,36 \pm 2,18
6. Ay	8,76 \pm 2,15

Tablo 10. Sağ lateral hareket ortalamalarının gruplar arası dağılımları

Grup	İşlem Öncesi	1. Ay	6. Ay
1	5,75 \pm 2,15	8,20 \pm 1,82	8,50 \pm 1,96
2	6,85 \pm 2,64	8,60 \pm 2,23	9,40 \pm 1,76
3	7,05 \pm 2,59	9,05 \pm 2,09	9,35 \pm 1,90
Kontrol	6,90 \pm 2,69	7,60 \pm 2,44	7,80 \pm 2,61

Grup içi değerlendirmelerde işlem öncesi, 1. ay ve 6. ay dönemlerinde ölçülen sağ lateral hareket değerlerinin istatistiksel olarak farklı olduğu söylenebilir. Buna göre sağ lateral hareket miktarları grup ayrımı gözetmeksizin kısa (1 ay) ve uzun (6 ay) dönemde işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artmıştır. (Greenhouse-Geisser $p=0.000$). Sağ lateral hareket miktarındaki artış 1. ay ve 6. ay ölçümleri arasında devam etmiştir ve istatistiksel olarak anlamlıdır (Greenhouse-Geisser $p=0.002$).

Çalışma grupları; işlem öncesi, 1. ay ve 6. ay ölçümlerindeki sağ lateral hareket miktarları açısından karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA $p=0.236$).

Tüm hastaların sol lateral hareket miktarı genel ortalaması ve gruplar arasındaki dağılımların ortalaması sırasıyla aşağıdaki iki tabloda gösterilmiştir (Tablo 11 ve Tablo 12).

Tablo 11. Tüm hastaların sol lateral hareket genel ortalaması

Ölçüm zamanları	Ortalama ± S.Sapma
İşlem Öncesi	7,11 ± 2,66
1. Ay	8,54 ± 2,30
6. Ay	9,21 ± 2,43

Tablo 12. Sol lateral hareket ortalamalarının gruplar arası dağılımları

Grup	İşlem Öncesi	1. Ay	6.Ay
1	6,35 ± 2,62	8,10 ± 1,74	8,80 ± 1,99
2	7,35 ± 2,48	8,55 ± 2,37	9,55 ± 2,72
3	6,95 ± 2,33	9,25 ± 1,89	9,80 ± 2,07
Kontrol	7,80 ± 3,14	8,25 ± 2,99	8,70 ± 2,83

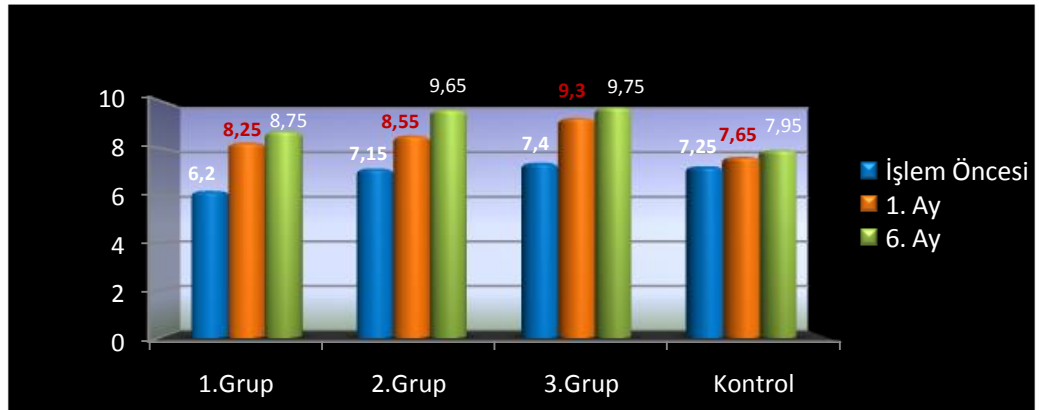
Grup içi değerlendirmelerde işlem öncesi, 1. ay ve 6. ay dönemlerinde ölçülen sol lateral hareket değerlerinin istatistiksel olarak farklı olduğu söylenebilir. Buna göre sol lateral hareket miktarları grup ayrımı gözetmeksizin kısa (1 ay) ve uzun (6 ay) dönemde işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artmıştır. (Greenhouse-Geisser p=.000). Sol lateral hareket miktarındaki artış 1.ay ve 6.ay ölçümleri arasında devam etmiştir ve istatistiksel olarak anlamlıdır (Greenhouse-Geisser p=.000).

Çalışma grupları; işlem öncesi, 1.ay ve 6.ay ölçümlerindeki sol lateral hareket miktarları açısından karşılaştırıldığında; gruplar

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA $p=.607$).

Lateral hareketler istatistiksel olarak incelenirken ayrıca, bozukluktan etkilenen bölgeden karşı tarafa doğru olan lateral hareket (kontralateral hareket) miktarı hastaların enjeksiyon yapılan bölgeleri dikkate alınarak incelenmiştir. Buna göre grup içi değerlendirmelerde işlem öncesi, 1. ay ve 6. ay dönemlerinde ölçülen kontralateral hareket değerlerinin istatistiksel olarak farklı olduğu söylenebilir. Buna göre kontralateral hareket miktarları grup ayrımı gözetmeksizin kısa (1 ay) ve uzun (6 ay) dönemde işlem öncesi ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artmıştır. (Greenhouse-Geisser $p=.000$). 1.ay ve 6.ay ölçümleri arasında kontralateral hareket miktarındaki artış devam etmiştir ve istatistiksel olarak anlamlıdır (Greenhouse-Geisser $p=.000$).

Çalışma grupları; işlem öncesi, 1.ay ve 6.ay ölçümlerindeki kontralateral hareket miktarları açısından karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (tekrarlı ölçümlerde iki yönlü ANOVA $p=.241$). (Grafik 5)



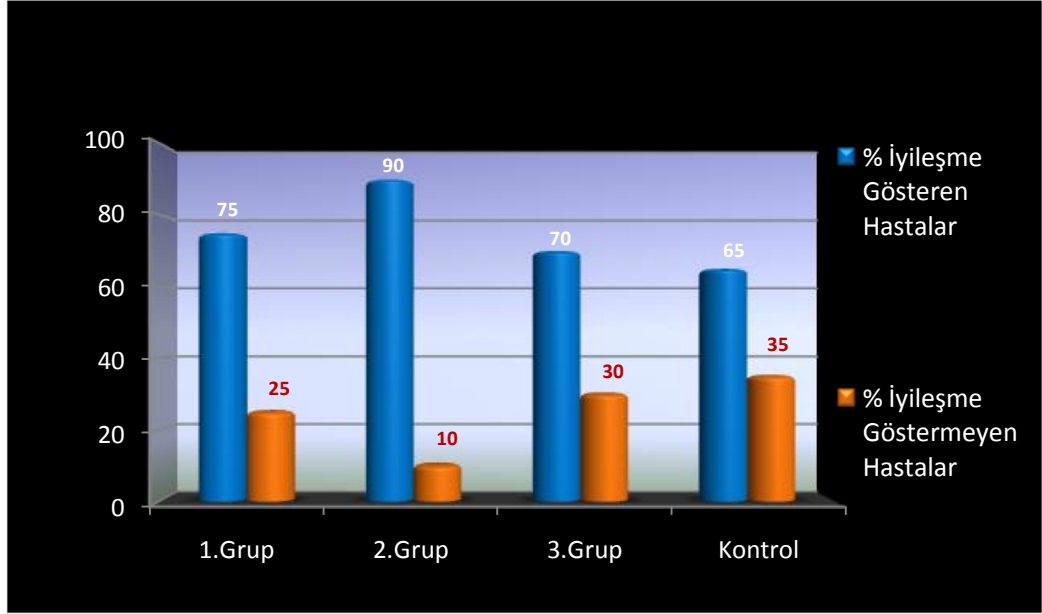
Grafik 5. Kontralateral hareket miktarı karşılaştırılması

Çalışma grupları ile Helkimo KDİ arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Helkimo KDİ açısından çalışma grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (ki-kare p=.112). (Tablo 13)

Tablo 13. Helkimo klinik disfonksiyon indeksine göre tedavi durumunun gruplar ile ilişkisini gösteren çapraz tablo

Değerlendirme	1.grup	2.grup	3.grup	Kontrol	TOPLAM
<i>Tam Gerileme</i>	10 (%50)	11 (%55)	11 (%55)	4 (%20)	36 (%45)
<i>Kısmi Gerileme</i>	5 (%25)	7 (%35)	3 (%15)	9 (%45)	24 (%30)
<i>Değişiklik Yok</i>	1 (%5)	1 (%5)	0 (%0)	3 (%15)	5 (%6,3)
<i>Şiddetlenme</i>	4 (%20)	1 (%5)	6 (%30)	4 (%20)	15 (%18,8)
TOPLAM	20	20	20	20	80

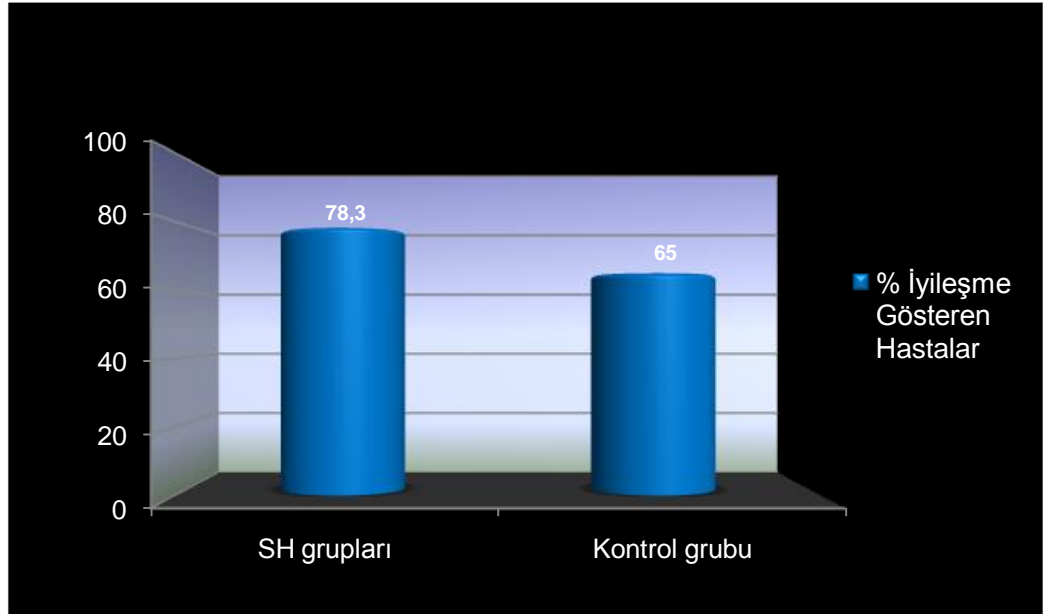
Farklı bir yaklaşımla tam gerileme ve kısmi gerileme olan hastalar genel olarak iyileşme gösteren hastalar olarak bir grupta, değişiklik olmayan ve şiddetlenme olan hastalar ise iyileşme göstermeyen hastalar olarak başka bir grupta incelenecek olursa; çalışma grupları içerisinde 2. grubun diğer gruplardan daha iyi sonuç verdiği ve kontrol grubunda ise iyileşme göstermeyen hasta oranının en fazla olduğu gözle çarpmaktadır. Ancak grafiksel olarak gösterilen bu sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur (p=.292). (Grafik 6)



Grafik 6. İyileşme gösteren ve iyileşme göstermeyen hastaların gruplara göre yüzdesel dağılımları

Helkimo KDI'ye göre sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapılan 60 hastanın %53,3'ünde tam iyileşme, %25'inde kısmi iyileşme, %18,3'ünde şiddetlenme görülmekteyken, %3,3'ünde değişiklik görülmemektedir. Kontrol grubunda ise bu oranlar %20 tam iyileşme, %45 kısmi iyileşme, %20 şiddetlenme ve %15 değişiklik yok şeklindedir.

SH gruplarında genel olarak iyileşme oranı Helkimo KDI'ye göre %78,3 iken kontrol grubunda bu oran %65'tir. (Grafik 7)



Grafik 7. SH grupları ile kontrol grubunun Helkimo KDI'ye göre iyileşme gösteren hastaların yüzdesel olarak karşılaştırması

Genel olarak yorumlayacak olursak, 80 hastanın %45'inde tam gerileme, %30'unda kısmi gerileme, %19'unda şiddetlenme görülmekteyken, %6'sında değişiklik görülmemektedir. (Tablo 14)

Tablo 14. Helkimo klinik disfonksiyon indeksi ile cinsiyet ilişkisi

Değerlendirme	KADIN	ERKEK	TOPLAM
Tam Gerileme	22 (%40,7)	14 (%53,8)	36 (%45)
Kısmi Gerileme	16 (%29,6)	8 (%30,8)	24 (%30)
Değişiklik Yok	3 (%5,6)	2 (%7,7)	5 (%6,3)
Şiddetlenme	13 (%24,1)	2 (%7,7)	15 (%18,8)
TOPLAM	54	26	80

Helkimo klinik disfonksiyon indeksi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur (ki-kare $p=.345$). Yani Helkimo KDİ puanı cinsiyete göre değişiklik göstermez. (Tablo 14)

Helkimo klinik disfonksiyon indeksi ile yaş arasında bir ilişki yoktur (Ki-Kare $p=.255$). Yani Helkimo KDİ değişkeni yaşa bağlı olarak değişmemektedir.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda RDD olgularının daha çok kadınlarda görüldüğü (%67,5) ve genel yaş ortalamasının 29,66 olduğu saptanmıştır. Sadece RDD hastalarının değerlendirildiği benzer bir araştırmada yaş ortalamasının bizim çalışmamızdaki gibi 30 ve kadın-erkek oranının ise yine çalışmamızdaki ile uyumlu olarak 2:1 olduğu bildirilmiştir. Temporomandibuler bozukluklar genel olarak incelendiğinde sıklıkla 20-50 yaşlarındaki bireylerde ve kadınlarda görüldüğü, kadın erkek oranının 3:1 ve hatta bazı çalışmalarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Temporomandibuler bozuklukların genel özellikleri alt gruplarda da benzer özellikleri taşımaktadır. Bu da hormonlar, bruksizm gibi etiyolojik faktörlerin varlığına ve etki mekanizmalarına bağlanabilir ki karşımıza bu konuda yapılan çok sayıda araştırma çıkmaktadır.^{1-3, 7, 103}

TME'de östrojen reseptörlerinin tespit edilmesi; eklem içerisinde doku hasarı oluşturan bazı organik bileşiklerin sentezini arttırdığı düşünülen bu hormonun kadınlarda TME dokularını hedef almasını ve bozukluğun büyük oranda 20-40 yaş aralığındaki kadınlarda görülmesini açıklayabilecek bir faktördür.^{70, 72, 74}

Bruksizm olarak tanımlanan ve parafonksiyonel aktiviteler içerisinde en sık olarak karşımıza çıkan diş gıcırdatma alışkanlığı ise eklem yapılarında dejeneratif değişikliklere neden olarak TMB ve disk deplasmanına yol açan önemli bir etkidir. Çalışmamızdaki hastaların %60'ında bruksizm mevcudiyeti bu bilgiyi destekler nitelikte bir veridir.^{34,}

Bruksizm alışkanlığı olan ve olmayan disk deplasmanı hastalarında yapılan bir çalışmada, bruksizmin etiyolojideki önemini vurgular şekilde, özellikle bruksizm ile birlikte olan redüksiyonlu disk deplasmanı olgularında dejeneratif değişikliklerin anlamlı derecede fazla olduğu tespit edilmiştir.¹¹⁸

Dişsel aşınma mevcudiyetini gösteren, bruksizme bağlı diş atrizyonu, TME klik sesi veya TME ve çiğneme kaslarının hassasiyeti ile ilişkilendirilememiştir. Bunun yanında hastanın bruksizm ile ilgili farkındalığının dişsel aşınma durumu ile ilişkisi olmadığı ortaya koyulmuş ve bu bilginin olguların bruksizm durumlarının belirlenmesi ve buna göre gruplandırılmasında kullanılamıyacağı belirtilmiştir.¹¹⁹ Çalışmamızda da olduğu gibi hasta farkındalığı ile bruksizm tanısının yanlışlıklara yol açabileceği ve ileri çalışmalarda bu konunun göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir.

Temporomandibuler eklem redüksiyonlu disk deplasmanında hastaların temel şikayeti ağız açma ve/veya kapatma sırasındaki eklem sesi olmakla birlikte, etkilenmiş olan TME bölgesinde lokalize bir ağrı da bulgu ve belirtilere eşlik etmektedir.¹⁰ Bizim çalışmamızda da hastalar temel şikayet olarak ağız açma ve/veya kapatma sırasındaki eklem sesi ve etkilenmiş olan TME bölgesinde lokalize bir ağrı mevcudiyetini bildirmişlerdir. Çalışmamızda sadece eklem sesi şikayeti ile başvuran hastaların oranı oldukça düşük bulunmuştur (%10). Bu oranın düşük olması hastaların eklemden ses gelmesi konusunda bilgilerinin olmaması, kendilerini fazla rahatsız etmemesi, nereye başvuracaklarını bilememeleri veya kendiliğinden geçmesini beklemeleri ile açıklanabilir. Aynı zamanda çalışmamızda tek şikayeti eklem sesi olan hasta oranının düşük olması, hastaların çoğunlukla eklem sesi dışında ağrı ve çene fonksiyonunda kısıtlanma gibi diğer bulguların mevcudiyetinde tedavi için bir merkeze

başvurduklarını düşündürmektedir ki literatürde bu sonucu destekleyen çalışmalar mevcuttur. Sadece eklem sesi şikayeti ile başvuran hastalar anamnezlerinde eklem sesinin sosyal yaşantılarında bir problem oluşturduğunu ve bu nedenle tedavi ihtiyacı duyduklarını belirtmişlerdir. Çeşitli çalışmalarda da eklem sesinin ve TMB'lerin genel semptomlarının, olumsuz sosyal etkileri ve oluşturduğu ekonomik kayıplar ortaya koyulmuştur.^{6, 27-29, 120}

Literatürde bozukluğun prevalansı ile ilgili sınırlı sayıdaki araştırma incelendiğinde genel olarak toplumda RDD görülme sıklığı %18-35 arasında iken bu oran, hasta popülasyonunda yaklaşık %70 ve üzerindedir. Ayrıca asemptomatik bireylerde RDD görülebilme sıklığının da yüksek (yaklaşık %30) olduğu tespit edilmiş olup bütün bu bilgiler ışığında bozukluğun hasta ve hasta olmayan popülasyonları geniş bir ölçüde etkilediği görülmektedir. Bu nedenle bozukluğun doğal seyrinin incelenmesi yanında tedavisi konusunda yapılacak ileri araştırmaların önemi daha iyi anlaşılmaktadır.^{4, 34, 59-62}

Redüksiyonlu disk deplasmanının doğal seyrini araştıran çalışmalarda bozukluğun genel olarak ilerleyici karakterde seyrettiği bildirilse de aksini bildiren çalışmalar mevcuttur.^{37, 55, 95, 97} Redüksiyonlu disk deplasmanı tedavi edilmediğinde klik sesinin sabit olarak kaldığını ve bu hastalarda belirli zamanlarda oluşan kilitlemelerin ise bozukluğun ilerleyici karakterini gösteren bir durum olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.^{94, 96} Çeşitli nedenlerle yapısal, pozisyonel ve fonksiyonel bozukluklar gösteren TME diski bozukluk durumunda da fonksiyonunu yerine getirmek zorunda olduğu için, bu durumun bozukluğun ilerleyici bir seyrinde devam etmesine sebep olduğu düşünülmektedir. Bu görüşün tersine, sürecin sadece ilerleyici bir karakterde olmadığı ve çeşitli

adaptasyon mekanizmalarının da bozukluğun ilerleyici seyrini engellemekte etkili olabileceği ortaya koyulmuştur.^{37, 54, 87, 120}

Bozukluğun doğal seyri ile ilgili mevcut tüm bilgiler tedavinin şart olup olmaması ile ilgili kesin bir sonuç ortaya koymamakla birlikte klinik çalışmalarda da belirtildiği üzere eklem sesi ve çene fonksiyonlarındaki kısıtlanmanın özellikle sosyal yaşantıyı etkileyen bir durum olması sebebiyle hastalar bu durumdan biran önce kurtulmak ve tedavi olmak istemektedir.^{37, 94-96}

Temporomandibuler bozuklukların tedavisinde klasik bilgi olarak öncelikle konservatif ve geriye dönebilir tedavi yöntemlerinin uygulanması gerektiği var olmakla birlikte, eklem içi enjeksiyonu içeren invaziv tedavi yöntemleri de özellikle disk deplasmanlarında semptomları ve bulguları hemen ortadan kaldırması ve yüksek tedavi başarısı nedeniyle ilk basamak tedavi olarak uygulanmaya başlanmıştır. TME içi enjeksiyon terapilerinin, literatürde minimal invaziv bir teknik olarak nitelendirilmesi ve ayaktan tedavi uygulamaları içinde yer alması; eklem boşluğuna ulaşmak için kullanılan tekniğin komplikasyon oranının düşük ve etkilerinin geri dönebilir olmasına, uygulama kolaylığı ve fazla ekipman gerektirmemesine bağlanabilir. Bazı kaynaklarda cerrahi bazılarında ise cerrahi olmayan tedavi seçeneği olarak geçmekle birlikte; genel olarak konservatif tedaviler ile cerrahi tedaviler arasında bir sınırdaki yer aldığı düşünülmektedir. Bütün bu nedenler güncel tedavi yaklaşımı olarak, sadece cerrahi uygulanan tedavilerin yerine, daha konservatif yaklaşımların tercih edilmesini açıklayabilmektedir. Bu teknikler içerisinde sodyum hyaluronat enjeksiyonunun semptomları kontrol etmek için son 20 yılda kullanılmakta olan bir tedavi seçeneği olarak öneminin giderek arttığı vurgulanmaktadır. Steroid enjeksiyonları, oral apareyler gibi diğer tedavi seçeneklerine olan üstünlüğü ise yan etkilerinin az olması ve daha kolay

tolere edilebilmesidir. Bu sebeple en sık kullanılan ve tercih edilen yöntem olarak kabul edilmeye başlamıştır. Disk deplasmanlarının tedavisinde SH enjeksiyonunun etkinliğini araştıran çalışmalar ve içerikleri ile ilgili özet bilgiler Tablo 15'te gösterilmiştir. 8, 37, 54, 84, 114, 115, 121-123

Tablo 15. Disk deplasmanlarında eklem içi SH enjeksiyonu araştırmaları

	Deney grubu	Uygulama protokolü ve takip süreleri	Kontrol grubu	Sonuçlar
Guarda-Nardini 2010 ¹²⁴	31 hasta RDD ve artralji 25 K 6 E Ort. yaş : 42,4	Artrosentez+1ml SH enjeksiyonu (1 hafta ara ile 5 kez) Takip : 1 hafta, 1 ay, 3 ay	Yok	Takip süresi boyunca RDD olgularındaki tüm bulgu ve belirtilerde anlamlı bir iyileşme gözlenmiştir.
Long 2009 ¹²⁵	112 hasta RDD 104 K 8 E Ort. yaş : 28	2 hafta aralıklı olarak 3 kez 1ml SH enjeksiyonu 1.grup üst eklem boşluğuna enjeksiyon 2.grup alt eklem boşluğuna enjeksiyon Takip : 3 ay, 6 ay	Yok	İki grupta da VAS ağrı, maksimum ağız açıklığı ve Helkimo KDİ değerlerinde iyileşme gözlenirse de alt eklem boşluğuna uygulama daha iyi sonuçlar ortaya koymuştur.
Basterzi 2008 ¹¹³	33 hasta 40 TME 20 TME RDD 20 TME NRDD 29 K 4 E Ort. yaş : 31	1 hafta ara ile 3 kez 1ml SH enjeksiyonu Takip : 1 ay, 6 ay, 12 ay	Yok	Eklem sesi ve VAS ağrı düzeyleri anlamlı derecede düşmüştür. RDD ve NRDD hastalarında SH enjeksiyonunun etkili bir uygulama olduğu ve etkilerinin 1 yıl süre ile kalıcı olduğu belirtilmiştir.
Yeung 2006 ¹²⁶	27 hasta NRDD 34 TME 20 K 7 E Ort. yaş : 39,3	2 hafta ara ile 2 kez 2ml SH enjeksiyonu Takip : 1 hafta, 2 hafta, 3 hafta, 4 hafta, 3 ay, 6 ay	Yok	Ağrı düzeylerinde ve klik sesinde anlamlı derecede azalma tespit edilmiştir.
Sato 2006 ¹²⁷	55 hasta NRDD 47 K 8 E Ort. yaş : 34,1	1 hafta ara ile 5 kez 1ml SH enjeksiyonu Takip : 12 ay	TMB hikayesi olmayan 21 birey (42 TME)	Kondilin hareket kapasitesinde artış gözlenmiştir.

Hegguler 2002 ¹⁰³	19 hasta RDD 26 K 12 E	1 hafta ara ile 2 kez 0,5 ml SH (Orthovisc®) enjeksiyonu	19 hasta 1 hafta ara ile 2 kez plasebo salin enjeksiyonu	SH enjeksiyonu grubunun ağrı, eklem sesi ve Helkimo KDİ değerleri kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı derecede üstün sonuçlar elde edilmiştir. Eklem içi SH enjeksiyonunun RDD tedavisinde etkin olduğu ortaya koyulmuştur.
Alpaslan 2001 ¹¹⁷	31 hasta 26 K 5 E 41 TME 19 TME RDD 22 TME NRDD Ort. yaş : 27	1.grup : Artrosentez+1ml SH (Orthovisc®) enjeksiyonu 2. grup : Artrosentez Takip : Hemen işlem sonrası, 1gün, 1,2,3,4,5,6,9,12,18,24 ay	Yok	Her iki grupta da maksimum ağrı açıklığı ve lateral hareket miktarları artarken ağrı ve eklem sesi azalmıştır. SH enjeksiyonu yapılan grup daha üstün bir tedavi sonucu ortaya koymuştur.
Sato 2001 ¹¹⁰	59 hasta NRDD	1 hafta ara ile 5 kez 1ml SH enjeksiyonu	Tedavi uygulamadan takip edilen 62 hasta	NRDD olgularında SH enjeksiyonu etkili bir tedavi yöntemidir.
Alpaslan 2000 ⁹¹	25 hasta Disk deplasmanı 20 K 5 E Ort. yaş : 28,5	1.grup : Artrosentez+1ml SH enjeksiyonu (15 hasta) 2. grup : Artrosentez (10 hasta Takip : 1 gün, 15 gün	Yok	Her iki grupta da semptomatik iyileşme gerçekleşmiştir. SH uygulanan grubun sinoviyal sıvı örneklerinde TMB patogeneğinde rolü olan nitrit, nitrat ve tiyobarbitürik asit reaktif ürünün düzeylerinde azalma tespit edilmiştir.
Bertolami 1993 ¹⁰⁴	80 hasta RDD, NRDD, Dejeneratif eklem bozukluğu Ort. yaş : 36 72 K 8 E	1 kez SH enjeksiyonu	41 hasta Ort. yaş : 40,7 Plasebo salin enjeksiyonu	SH enjeksiyonunun özellikle RDD olgularında anlamlı derecede etkin bir tedavi olduğu belirtilmiştir. Tedavi etkinliği ve nüksü önlemesi açısından salin enjeksiyonundan üstündür.

Çalışmalar sodyum hyaluronat enjeksiyonunun redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanı tedavisinde kullanılabilecek, güvenilir ve minimal invaziv bir teknik olduğunu ortaya koymuştur. Tedavinin herhangi bir yan etki göstermediği ve etkisinin en az bir yıl süre ile kalıcı bir şekilde devam ettiği rapor edilmiştir. ^{113, 114}

TME bozukluklarında terapötik tedavinin primer amacı ağrının azaltılması, eklem hareket aralığının korunması, fonksiyonel yetersizliğin ve eklem hasarının önlenmesi veya iyileştirilmesidir. Herhangi bir invaziv prosedüre karar verilmeden önce alışkanlıkların kontrolü, yumuşak diyet, non-steroid antienflamatuar ilaçlar ve splintleri içeren konservatif tedavi yöntemleri denenebilmektedir. Çeşitli oral splintlerin redüksiyonlu disk deplasmanında başarı ile kullanılabileceğini gösteren çalışmalar mevcut olsa da literatürde splintlerin etkinlerini sodyum hyaluronat enjeksiyonu veya plasebo ile karşılaştırmalı olarak inceleyen kanıt değeri yüksek bir araştırma bulunmadığı tespit edilmiştir. Bazı kaynaklarda inatçı disk deplasmanı hastaları için, diskin yeniden konumlandırılması veya diskektomi gibi cerrahi yöntemler önerilse de bu metotların etkinliği henüz tartışmalıdır ve özellikle cerrahi uygulamalar taşıdığı riskler yanında elde edilen faydalarının azlığı sebebiyle artık tercih edilmemektedir. ^{102, 103, 113, 128, 129}

Redüksiyonlu disk deplasmanı hastalarında kullanılmak için araştırılan yeni bir tedavi şekli ise TME içi ozon gazı enjeksiyonudur. Bununla ilgili bir araştırma mevcuttur. Başarılı sonuçlar ortaya koyan bu araştırmadaki ozon gazı, kas gevşeticiler ve non-steroid antienflamatuar ilaçlar ile karşılaştırılmıştır. Eklem içi enjeksiyon terapileri veya artrosentez ile karşılaştırma yapılmadığı için araştırma sonuçlarının güvenilirliği düşük olup araştırmacılar zaten invaziv tedavilerle karşılaştırmalı çalışmaların

yapılması gerekliliğini vurgulayarak araştırmanın eksikliğini belirtmişlerdir.¹¹⁶

Lateral pterigoid kasa botoks enjeksiyonu ile etiyolojide rolü olduğu düşünülen bu kasın aktivitesi kısıtlanıp bozukluğun tedavisi denenmektedir. Bununla ilgili çeşitli çalışmalar mevcut olsa da henüz redüksiyonlu disk deplasmanı tedavisindeki yerine ilişkin yeterli bilgi yoktur.¹³⁰⁻¹³²

En iyi bilimsel kanıt olarak kabul edilen Cochrane derlemesinde eklem içi hyaluronat enjeksiyonunun temporomandibuler bozuklukların uzun dönem klinik bulgularını iyileştirdiği ve plasebo (serum fizyolojik enjeksiyonları) ile kıyaslandığında temporomandibuler bozuklukları tüm yönleriyle de iyileştirdiği rapor edilmiştir. Burada derlemeye dahil edilen ve edilmeyen araştırmaların metodolojik eksikliklerinden de bahsedilmektedir. Buna göre; tedavi etkinliğini belirleyebilmek amacıyla ağrı, fonksiyon kaybı ve diğer semptomların şiddetinin tespiti için VAS ve Helkimo indeksi gibi sayısal ölçüm yöntemlerinin kullanılması çalışma tasarımı açısından uygun bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Çalışma tasarımlarındaki en büyük eksikliğin ise; randomizasyonun gerekli şekilde yapılmaması ve uygulanan tedavinin etkinliğinin kıyaslanabileceği kontrol grubunun olmaması şeklinde belirtilmektedir. Mevcut literatürdeki araştırmaların metodolojik eksiklikleri dikkate alındığında, sodyum hyaluronatın TME içi enjeksiyonunun etkinliği ile ilgili güçlü bir kanıt ortaya koyulamamaktadır. Bu sebeple yeterli hasta sayısını ve uzun dönem (>3 ay) takip sonuçlarını içeren, farklı uygulama seçeneklerinin araştırıldığı, çok merkezli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.¹¹⁴

Çalışmamız bu öneriler doğrultusunda bir araştırma modeli oluşturularak gerçekleştirilmiştir ve tedavi etkinliği sayısal olarak elde edilen verilerin istatistiksel analizleri ile değerlendirilmiştir. Bu amaçla bozukluğun bulgu ve belirtilerinin niceliksel olarak değerlendirilmesini sağlayan 'VAS' ve 'Helkimo klinik disfonksiyon indeksi' kullanılmıştır.

Vizüel Analog Skala (VAS) sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılmaktadır. 100 mm lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç sayısal değeri yazılmakta ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenmektedir. Test çok uzun süreden beri kendini kanıtlamış ve tüm dünya literatüründe kabul görmüş bir testtir. Güvenlidir, kolay uygulanabilir. Temporomandibuler bozukluklar ile ilgili tedavi öncesi ve sonrası ölçümler olmak üzere literatürde de sıklıkla kullanılmakta olan bir skaladır.^{8, 12, 103, 114, 115, 125, 133}

Temporomandibuler bozuklukların klinik değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan 'Helkimo Klinik Disfonksiyon İndeksi' güvenilirliği ve geçerliliği test edilmiş ve pek çok araştırmada kullanılmış standart bir formdur.^{8, 46, 103, 104, 125}

Eklem fonksiyonuna ilişkin direkt niceliksel veri olarak ağız açıklığı ve lateral çene hareketlerinin miktarı tedavi öncesinde ve sonrasında ölçülerek tedavi başarısının değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

Çalışmamızda TME içi sodyum hyaluronat enjeksiyonu için Orthovisc® ürünü kullanılmıştır. Literatür incelendiğinde, piyasada çok

sayıda mevcut preparatların sodyum hyaluronat oranları arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Orthovisc® ürünü sodyum hyaluronat içeriğinin en yüksek konsantrasyonda olması, güvenilirlik, yaygın olarak kullanılma, görülen advers reaksiyon azlığı, Türkiye’de bulunabilmesi ve düşük fiyatı gibi birtakım unsurlar da dikkate alınarak seçilmiştir.

Eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun redüksiyonlu disk deplasmanı hastalarında temporomandibuler eklem sesi (klik) için başarılı bir tedavi seçeneği olduğu sistematik bir literatür derlemesiyle ortaya koyulmuştur. Ayrıca temporomandibuler eklem sesinin azaltılması için SH enjeksiyonunun güvenilir, maliyeti düşük ve etkin bir tedavi olduğu üzerinde durulmaktadır.⁶

Araştırmamızın verilerine göre RDD olgularında eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonu, kontrol grubu ile kıyaslandığında uygulama farklılıklarına bakılmaksızın klik sesini istatistiksel olarak anlamlı derecede azaltmaktadır. Bu azalma hem kısa dönem sonuçlarda hem de uzun dönem sonuçlarda anlamlı olarak bulunmuştur. 1. ay ölçümlerinden sonraki eklem sesi VAS değerlerinde düşüş devam ettiği için uzun dönemdeki istatistiksel farklılığın daha anlamlı olduğu söylenebilir. Alpaslan ve ark.¹¹⁷, TME disk deplasmanlarının tedavisinde artrosentez ve takiben eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapılan hastalarda sadece artrosentez yapılan hastalara göre TME’deki ağrı ve seste azalmanın, çene fonksiyonlarındaki düzelmenin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada klik sesinin artrosentez ile birlikte sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapılan grupta önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir.

Shakya ve ark.¹³⁴, disk deplasmanı olgularında yapılan artrosentez ile birlikte sodyum hyaluronat enjeksiyonu sonucunda %80 hastada klik sesinin kaybolduğunu bildirmişlerdir.

Randomize çift-kör plasebo kontrollü bir çalışmada yüksek moleküler ağırlıklı sodyum hyaluronat eklem içi enjeksiyon amacı ile kullanıldığında; eklem sesini ve disfonksiyonu azaltmada, bozukluğu tedavi etmede disk deplasmanları içerisinde özellikle redüksiyonlu disk deplasmanı hastalarında etkin olduğu ve tedavi ile birlikte bozukluğun gerilediği gösterilmiştir. Üst eklem boşluğuna tek sefer sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapıldığında faydalı etkilerin en az 6 ay süre ile devam ettiği belirtilmiştir. Bu araştırmada kontrol grubuna plasebo olarak salın enjeksiyonu yapılmıştır.¹⁰⁴

Araştırmamızda eklem içi SH enjeksiyonunun ağrı düzeyinde kontrol grubuna göre zamanla belirgin bir şekilde azalma meydana getirdiği saptanmıştır. Bu azalma farklı uygulamanın yapıldığı her 3 grupta da gözlenmekle birlikte kontrol grubu ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum bozukluğun doğal seyirindeki gerileme ile, serum fizyolojik enjeksiyonunun olası plasebo etkinliği ile veya sodyum hyaluronatın RDD olgularında ağrıyı azaltmadaki etkinliğinin yeterli olmaması gibi faktörler ile açıklanabilir.

Bjornland ve ark.¹³⁵, TME içi sodyum hyaluronat enjeksiyonu ile kortikosteroid enjeksiyonunu osteoartritteki etkinlikleri açısından karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada her iki tedavi yönteminin de tedavide etkin olduğu fakat ağrıyı azaltmadaki uzun dönem etkinliği açısından sodyum hyaluronatın anlamlı derecede daha üstün olduğu gösterilmiştir.

Ağrıyı azaltmada ve çene fonksiyonlarını arttırmada etkin olduğu çalışmalarla ortaya koyulan eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonu ile ilgili dikkati çeken bir durum da genellikle ilk haftalarda hızlı bir iyileşme gösteren hastaların mevcut klinik durumlarında 6 aya kadar olan süreçte yavaş ilerleyen bir geriye dönme oluşudur. Bu nedenle tekrar enjeksiyon yapılması ihtiyacı ortaya çıkabilmektedir.^{121, 126}

Hepgüler ve ark.¹⁰³, temporomandibuler eklem redüksiyonlu disk deplasmanı tanısı koyulmuş 38 hastada eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun etkinliğini araştırmışlardır. Kontrol grubu olarak serum fizyolojik (plasebo) enjeksiyonu yapılan grupta tüm parametreler içinde sadece ağrı düzeylerinde zamanla bir gerileme olduğu tespit edilmiştir. Bütün bu bilgilere dayanarak SH enjeksiyonunun RDD ağrısını azaltmadaki etkinliği ile ilgili olumsuz bir yargıya varmak yine de güçtür. İleride yapılacak daha büyük örneklem grubuna sahip, daha uzun takip süreli (>1 yıl), çok merkezli, randomize kontrollü çalışmalar neticesinde bu konuyla ilgili bilimsel kanıt değeri yüksek sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Guarda Nardini ve ark.¹¹⁵, yaptıkları bir çalışmada temporomandibuler eklem osteoartrozunda eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun maksimal ağız açıklığını arttırmada, istirahat ve fonksiyon sırasındaki ağrıyı azaltmada, çiğneme etkinliğini arttırmada başarılı bir tedavi olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim araştırmamızda SH enjeksiyonunun maksimum ağız açıklığını arttırmadaki etkinliği istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu farklılık incelenen klinik durumların aynı olmamasıyla açıklanabilir. Ayrıca redüksiyonlu disk deplasmanında klinik olarak ağız açıklığında çok fazla kısıtlılık gözlenmemektedir ve dolayısıyla bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmaması tedavi başarısızlığının bir göstergesi sayılamaz.

Başka bir çalışmada ise redüksiyonsuz disk deplasmanı olgularında eklem içi yüksek moleküler ağırlıklı sodyum hyaluronat enjeksiyonunun güvenilir ve uzun etkili (6-12 ay) bir tedavi metodu olduğu, lateral hareket miktarlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmediği, maksimum ağız açıklığındaki artışın ve klik sesindeki azalmanın ise anlamlı olduğu belirtilmiştir.¹²⁶ Redüksiyonsuz disk deplasmanındaki karakteristik ağız açıklığında kısıtlılık bulgusunun, bu çalışmadaki olguların maksimum ağız açıklığındaki anlamlı artışa katkısı olacak bir durum olduğu düşünülmektedir.

Eklem içi SH enjeksiyonunun etkinliği TMB'un alt gruplarında farklılık göstermektedir. Osteoartrit olgularında ağrıyı azaltmada ve ağız açıklığını arttırmadaki etkinliğinin anlamlı derecede yüksek olduğu gösterilmiş olsa da araştırmamızdaki veriler bu durumun RDD olgularında tam anlamıyla geçerli olmadığını ortaya koymaktadır. Ağrı semptomu osteoartritte yaygın ve şiddetli olarak görülmektedir. Bununla birlikte ağrının ağız açıklığını ve çene fonksiyonlarını da kısıtladığı bilinmektedir. Bu açıdan bakıldığında osteoartritte tedavinin ağız açıklığı ve ağrı düzeylerine olan anlamlı etkisi daha iyi anlaşılacaktır.

Mandibuler lateral hareketlerdeki azalma, çoğunlukla diskin konumsal veya yapısal bozuklukları sonucunda meydana gelmektedir. Bunlardan en sık karşımıza çıkan disk deplasmanlarıdır ve 8 mm'nin altında olan ölçümlerin normale göre yetersiz olduğu belirtilmektedir. Etkilenmiş tarafa doğru olan hareket sırasında lateral hareket miktarı normal iken sağlıklı eklem tarafına doğru gerçekleştirilen lateral hareket sırasında bir kısıtlılık söz konusudur. Çalışmamızdaki çalışma grupları arasında lateral hareketler ve kontralateral hareketler bakımından tedavi öncesi ve sonrası dönemler incelendiğinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.⁹²

Araştırmamız kapsamındaki hastalar ana şikayet kaynağı olan ve RDD bulgu ve belirtilerinin olduğu eklemlerinden tedavi olmuşlardır. Tedavi süreçlerinin sonunda bu hastalardan diğer eklemlerinde de düşük seviyeli benzer bulguları olanlar, tedavi olan eklemdaki düzelme ile birlikte diğer eklemdaki semptomların da eşzamanlı olarak azaldığını veya tamamen ortadan kalktığını belirtmişlerdir. Bu bilgiler; bozukluğun teşhis ve tedavisinde her iki eklemde birlikte ele alınarak sadece ana şikayet kaynağı olan eklem odaklanılmamasını diğer eklem ile ilgili kayıtların ayrıntılı olarak tutulmasının önemini ve bu konuda çalışmamızın eksik yönlerinden birisini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Manfredini ve arkadaşları⁸¹, 199 hastada gerçekleştirdikleri bilateral TME MRG çalışmasında, her iki eklemde birbirlerinden etkilendiklerini, MRG bulgularının karşılıklı olarak benzer olduğunu ve birlikte tek bir birim şeklinde hareket ettiklerini belirtmişlerdir. Yine başka bir çalışmada TME bozukluklarının bilateral olarak görülebileceği ve teşhis için görüntüleme yöntemlerine başvurulduğunda her iki eklemde de incelenmesi gerektiği belirtilmektedir.^{136, 137}

Kortikosteroid ve sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapılan hasta gruplarını karşılaştıran bir çalışmada kontralateral hareketlerde bu iki grupta da anlamlı bir artış olduğu gösterilmiştir. Her iki eklemde bilateral semptomları olan hastalarda, ağrı yoğunluğunun en çok olduğu eklemde enjeksiyon yapılmıştır. Bu durumda bazı hastalarda kontralateral eklemlerindeki semptomlarında azalma olduğu bilgisi dikkati çekmektedir.¹³⁵

Bilateral semptomları olan olgularda tek eklemde enjeksiyon yapılması istatistiksel incelemede hastaların verileri arasındaki korelasyon sorunlarının önüne geçilmesi açısından da önem arz etmektedir.¹³⁵ Bu durumda tek eklemde enjeksiyon yapıldığında fonksiyondaki düzelmenin

daha az olabileceği düşünülse de, bu şekilde bir yaklaşımla hastanın diğer ekleminden gereksiz tedavi alma ihtimalinin ortadan kaldırılabilmesi de dikkate alınarak tek bölgeye enjeksiyon yapılması öncelikli tutulabilir.

Sodyum hyaluronatın TME içi tek sefer enjeksiyonu ile bozukluğun ilerlemesine yardımcı birtakım mekanizmaların durduğu ve disk deplasmanı hastalarında bu yöntemin yeterli etkinlikte olduğu düşünülmektedir.^{104, 121}

Minimal invaziv ve komplikasyon oranı düşük olsa da eklem içi enjeksiyon tekniği ile ilgili tecrübe sahibi hekimlerin bu uygulamayı yapması işlem sırasında ve sonrasında karşılaşılabilecek olası risklerin azaltılması açısından önem arz etmektedir. Çalışmamızda hiçbir hastada iatrojenik hasar meydana gelmese de literatürde bununla ilgili birkaç örnek mevcuttur. Ayrıca literatürde çeşitli komplikasyonlardan da bahsedilmektedir.¹³⁸⁻¹⁴¹ Çalışma gruplarımızdan sadece bir hastada işlem sırasında belirgin olmayan, sonrasında hasta tarafından fark edilen ve ilk gün kontrolünde cilt altında yaklaşık 1 cm çapında yuvarlak hatlı bir şişlik olduğu gözlemlenmiştir. Herhangi bir anormal bulgu göstermeyen hastadaki ağrısız, cilt altında hematoma belirtisi ve krepitasyon bulgusu olmayan bu şişliğin doku arasına bir miktar sodyum hyaluronat preparatı çıkışı ile olduğu düşünülmüştür ve şişlik iki gün içerisinde azalarak kendiliğinden kaybolmuştur. 5 hastada anestezi sonrasında lokal anestezi solüsyonunun çevre dokuya yayılımı ve fasiyal sinirin etkilenmesi sonucunda kısa süreli (<30 dk) gözünü açıp kapatmakta zorluk oluşmuştur. Ayrıca 2 hastada hemen işlem sonrasında geçici süre ile tek taraflı posterior açık kapanış oluşmuştur. Buradaki gibi eklem içi enjeksiyon sonrasında geçici süre ile açık kapanış oluşabileceği bir araştırmada gösterilmiştir.¹³⁵

Bir araştırmada TMB olgularının yaklaşık %50'sinin kassal ve artiküler bozuklukların kombinasyonu ile birden çok tanı alabileceği ortaya konmuştur. Bu durumun klinik bir gerçeklik olduğu ve araştırılması gerektiği vurgulanmıştır.¹⁴² Buradan yola çıkılarak tedaviye beklenen yanıtı vermeyen olgularda çoklu tanı olasılığını göz ardı etmemek tedavi başarısı açısından oldukça önem arz etmektedir.

Redüksiyonsuz disk deplasmanı hastalarında iki çalışma grubu oluşturularak üst ve alt eklem boşluklarına sodyum hyaluronat enjeksiyonu gerçekleştirilmiştir. Buna göre redüksiyonsuz disk deplasmanında alt eklem boşluğuna yapılan sodyum hyaluronat enjeksiyonu ağrı düzeyi, maksimum ağız açıklığı ve helmimo indeksi açısından anlamlı derecede daha başarılı bulunmuştur.¹²⁵

Literatürde ayrıca üst eklem boşluğuna, alt eklem boşluğuna ve her iki eklem boşluğuna aynı anda yapılan enjeksiyon teknikleri bir sistematik derlemede etkinlikleri açısından incelenmiştir. Bu derlemede temporomandibular bozuklukların tedavisinde alt eklem boşluğu veya her iki eklem boşluğuna gerçekleştirilen enjeksiyon tekniğinin sadece üst eklem boşluğuna yapılanına göre daha başarılı olduğu öne sürülmüştür. Konu ile ilgili daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.¹⁴³

Başka bir makalede ise sodyum hyaluronat enjeksiyonunun disk deplasmanlarında başarılı ve güncel bir tedavi tekniği olduğundan bahsedilirken görüntüleme tekniği destekli sodyum hyaluronat enjeksiyonu yapılan bir vaka sunulmuştur.¹⁴⁴ İleride yapılacak çalışmalarda mevcut bilginin ve yaygın olarak tercih edilen üst eklem boşluğuna enjeksiyonun aksine alt eklem boşluğu enjeksiyonunun başarısı kanıtlanır ve yaygın

tercih edilen bir teknik olursa görüntüleme teknikleri ile desteklenen uygulamalara olan ihtiyacın artacağı düşünülmektedir.

Düşük moleküler ağırlıklı sodyum hyaluronatın TME enjeksiyonu amacı ile kullanılmasının çalışmamızda da kullanılan yüksek moleküler ağırlıklı sodyum hyaluronat preparatlarına göre daha iyi tolere edilebildiğini ve başarılı olduğunu gösteren çalışmalar mevcut olsa da bununla ilgili ileri araştırmalar gerekmektedir.^{145, 146}

6.SONUÇ

Redüksiyonlu disk deplasmanı olgularında eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun eklem sesini azaltmada anlamlı derecede etkin bir tedavi yöntemi olduğu yapılan bu kontrollü çalışmada tespit edilmiştir. Bu sebeple hastaların sosyal yaşantılarında büyük bir sorun teşkil eden eklem sesini azaltmak amacı ile eklem içi SH enjeksiyonu, etkin ve minimal invaziv bir tedavi yöntemi olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda eklem içi enjeksiyon sayısı ve sıklığının etkinliği değerlendirildiğinde, uygulanan yöntemlerden birinin diğerlerine üstünlüğü tespit edilmemiştir fakat bu durum kullanılan mevcut yaklaşımların etkili olmadıkları anlamına da gelmez. Çalışmamızda tek enjeksiyon yönteminin etkin olduğu ve tekrarlayan enjeksiyonlarla farkı bulunmadığı saptandığından, daha az travma oluşturmak açısından bu yaklaşımın tercih edilmesi önerilmektedir.

Eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun eklem sesini azaltmadaki etkisi yanında uzun dönem ağrıyı azaltmada etkili olduğu ve çene fonksiyonlarını arttırdığı izlenmekle birlikte, elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışmamız temporomandibuler eklem redüksiyonlu disk deplasmanı tedavisinde eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun etkinliğini farklı parametrelerle değerlendiren ve literatüre katkı sağlayacak bir çalışma olarak değerlendirilmektedir. Ancak istatistiksel bir anlamlılık saptanamayan parametreler için hasta gruplarının geniş tutulduğu, daha uzun gözlem süreli (>1 yıl), çok merkezli randomize kontrollü çalışmaların yapılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

7.ÖZET

Temporomandibuler Eklem Redüksiyonlu Disk Deplasmanı Olgularında Eklem İçi Sodyum Hyaluronat Enjeksiyonunun Etkinliğinin Araştırılması

Temporomandibuler bozukluklar toplumda yüksek prevalansa sahiptir. Bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek, yarattığı işgücü kaybı ile aynı zamanda ekonomik kayıplara da yol açabilmektedir. Temporomandibuler bozuklukların alt sınıflandırmasında yer alan redüksiyonlu disk deplasmanında, bozukluğun karakteristik özelliklerini belirleyen eklem sesinin, özellikle bireylerin sosyal yaşantılarındaki olumsuz etkisi, tedavi gereksinimini ortaya çıkarmaktadır.

Günümüzde temporomandibuler bozuklukların tedavisinde etkileri geriye dönebilen basit yöntemler tercih edilmektedir. Bunlar içerisinde eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonu, yan etkisinin olmaması ve tedavideki etkinliği açısından son yıllarda özellikle tercih edilmektedir. Çalışmamızda farklı protokollerde uygulanan eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonlarının redüksiyonlu disk deplasmanının bulgu ve belirtileri üzerindeki tedavi etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak araştırılması amaçlanmıştır. Randomize kontrollü bu klinik çalışmada TME üst boşluğuna tek sefer, 1 hafta ara ile iki kez, 2 hafta ara ile iki kez 1ml sodyum hyaluronat enjeksiyonu ve kontrol olarak salin enjeksiyonu yapılmış toplam 80 hastanın işlem öncesi ve işlem sonrası 1. ve 6. aylardaki ağrı ve eklem sesine ilişkin vizüel analog skala skorları, maksimum ağız açıklığı ve lateral çene hareketlerinin miktarlarına ilişkin değerleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş, ayrıca Helkimo klinik disfonksiyon indeksi ile değerlendirmeleri yapılmıştır.

Uygulanan tüm tedavi yöntemleri incelenen tüm parametrelerde iyileşme sağlamıştır. Sodyum hyaluronat enjeksiyonu eklem sesini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaltmıştır. Eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun RDD tedavisinde kullanılabileceği ve bozukluğun olumsuz sosyal etkilerini ortadan kaldırmakta faydalı olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda tek enjeksiyon yönteminin tedavi başarısı açısından tekrarlayan enjeksiyonlarla farkı bulunmadığı saptandığından, daha az maliyetli olduğu, daha az travma oluşturması, tek bir randevu ve klinik işlem gerektirmesi açısından tercih edilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Redüksiyonlu disk deplasmanı, sodyum hyaluronat, eklem içi enjeksiyon, TME klik sesi

8. SUMMARY

Investigation Of The Effectiveness Of Intraarticular Sodium Hyaluronate Injection In Patients With Temporomandibular Joint Disc Displacement With Reduction

Temporomandibular disorders, with a high prevalence in general population, impair quality of life and causes economic burden by sick leaves. Joint noise in disc displacement with reduction(DDwR) within the subgroup of temporomandibular disorders necessitates the treatment due to its negative social impact.

Temporomandibular disorders are mostly treated by simple, reversible treatment modalities. Intraarticular sodium hyaluronate (SH)injection has been a preferred procedure due to high treatment success rate and the lack of adverse effects.

The objective of our study was to evaluate the efficacy different protocols of intraarticular SH injection on signs and symptoms of DDwR comparatively. The retrospective analysis comprised the data of 80 patients who received intraarticular injection of SH either once or twice and patients who received intraarticular saline injection as controls. Data related with joint noise and pain, amount of maximal mouth opening and lateral jaw movements obtained before injection and were compared with the data obtained 1 month and 6 months after injection. All patients were evaluated by Helkimo clinical dysfunction index.

There was improvement in all parameters. SH injection reduced joint noises significantly. It is concluded that intraarticular injection of SH suppresses the signs and symptoms and the negative social impact of DDwR and therefore may be used as a treatment modality in those cases. As the results of single injection showed no differences compared with multiple injections in the outcome, it is regarded cost effective and recommended as it is less traumatic, requiring single visit and single clinical procedure.

Key words: Disc displacement with reduction, sodium hyaluronate, intraarticular injection, TMJ clicking

9.KAYNAKLAR

1. Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. N Engl J Med 2008;359(25):2693-705.
2. Wright EF, North SL. Management and treatment of temporomandibular disorders: a clinical perspective. J Man Manip Ther 2009;17(4):247-54.
3. Jerolimov V. Temporomandibular disorders and orofacial pain. Rad. Medical Sciences 2009;33:53-77.
4. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: a review of the mechanisms. Indian J Dent Res 2009;20(2):212-21.
5. Karan A. Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarında Semptom ve Bulgular ile Genel Değerlendirme. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2010;56(1):11-4.
6. Tarun Bablani BSc JLH, Christine Magalhaes HBSce,, Indervir Mann HBSce AMB, and Victoria Ngo BSc. Treatments for TMD Clicking with Symptoms: An Evidence-Based Study of the Literature. In: BSc AM, editor; 2008.
7. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2011;112(4):453-62.
8. 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.
9. Okeson JP. Current terminology and diagnostic classification schemes. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997;83(1):61-4.

10. Okeson JP, de Leeuw R. Differential diagnosis of temporomandibular disorders and other orofacial pain disorders. *Dent Clin North Am* 2011;55(1):105-20.
11. Yengin E. Temporomandibular Rahatsızlıklarda Teşhis ve Tedavi. İstanbul: Dilek Ofset Matbaacılık; 2000.
12. Valentić-Peruzović M. Orofacial pain disorders (OFP), temporomandibular disorders (TMD) and comorbid conditions, recent concepts, recent concepts and education in dental medicine. *Rad 514 Medical Sciences* 2012;38:105-15.
13. Manfredini D, Bucci MB, Nardini LG. The diagnostic process for temporomandibular disorders. *Stomatologija* 2007;9(2):35-9.
14. Wadhwa S, Kapila S. TMJ disorders: future innovations in diagnostics and therapeutics. *J Dent Educ* 2008;72(8):930-47.
15. Pimenta e Silva Machado L, de Macedo Nery MB, de Gois Nery C, Leles CR. Profiling the clinical presentation of diagnostic characteristics of a sample of symptomatic TMD patients. *BMC Oral Health* 2012;12:26.
16. Gunnar E. Carlsson TM. Management of Temporomandibular Disorders In The General Dental Practice. Germany: Quintessence Publishing Co, Inc; 1999.
17. Gür OH. Fonksiyonel Disk Deplasmanı Olan Hastalarda Botulinum Toksin A'nın Etkinliğinin İncelenmesi [Doktora Tezi]. Adana: Çukurova Üniversitesi 2005.
18. Valentić-Peruzović M. Temporomandibular disorders – problems in diagnostics. *Rad 507. Medical Sciences* 2010;34:11-32.
19. Haley D, Schiffman E, Baker C, Belgrade M. The comparison of patients suffering from temporomandibular disorders and a general headache population. *Headache* 1993;33(4):210-3.

20. Yap AU, Tan KB, Chua EK, Tan HH. Depression and somatization in patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 2002;88(5):479-84.
21. McNeill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *J Prosthet Dent* 1997;77(5):510-22.
22. Mense S. Nociception from skeletal muscle in relation to clinical muscle pain. *Pain* 1993;54(3):241-89.
23. Vallon D, Ekberg E, Nilner M, Kopp S. Occlusal adjustment in patients with craniomandibular disorders including headaches. A 3- and 6-month follow-up. *Acta Odontol Scand* 1995;53(1):55-9.
24. Rubinstein B, Axelsson A, Carlsson GE. Prevalence of signs and symptoms of craniomandibular disorders in tinnitus patients. *J Craniomandib Disord* 1990;4(3):186-92.
25. Cacchiotti DA, Plesh O, Bianchi P, McNeill C. Signs and symptoms in samples with and without temporomandibular disorders. *J Craniomandib Disord* 1991;5(3):167-72.
26. Gray RJM, Davies SJ, Quayle AA, British Dental A. *Temporomandibular disorders: a clinical approach*. London: British Dental Association; 1995.
27. Reisine ST, Fertig J, Weber J, Leder S. Impact of dental conditions on patients' quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989;17(1):7-10.
28. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C, et al. Risk factors for headache, including TMD signs and symptoms, and their impact on quality of life. Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Quintessence Int* 2005;36(1):55-64.
29. Tjakkes GH, 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.

30. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord* 1992;6(4):301-55.
31. Bagis B, Ayaz EA, Turgut S, Durkan R, Ozcan M. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: a retrospective study on 243 consecutive patients. *Int J Med Sci* 2012;9(7):539-44.
32. Hirsch C, Hoffmann J, Turp JC. Are temporomandibular disorder symptoms and diagnoses associated with pubertal development in adolescents? An epidemiological study. *J Orofac Orthop* 2012;73(1):6-8, 10-8.
33. Manfredini D, Piccotti F, Ferronato G, Guarda-Nardini L. Age peaks of different RDC/TMD diagnoses in a patient population. *J Dent* 2010;38(5):392-9.
34. Casanova-Rosado JF, Medina-Solis CE, Vallejos-Sanchez AA, et al. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Investig* 2006;10(1):42-9.
35. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. Sixth Edition ed. St. Louis, Mo.: Mosby Elsevier; 2007.
36. Epker J, Gatchel RJ, Ellis E, 3rd. A model for predicting chronic TMD: practical application in clinical settings. *J Am Dent Assoc* 1999;130(10):1470-5.
37. Daniel M. Laskin CSG, William L. Hylander. TMDs An Evidence Base Approach to Diagnosis and Treatment. Chicago: Quintessence Publishing Co, Inc; 2006.
38. Jerjes W, Upile T, Abbas S, et al. Muscle disorders and dentition-related aspects in temporomandibular disorders: controversies in the most commonly used treatment modalities. *Int Arch Med* 2008;1(1):23.

39. Al Quran FA, Kamal MS. Anterior midline point stop device (AMPS) in the treatment of myogenous TMDs: comparison with the stabilization splint and control group. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101(6):741-7.
40. Madani AS, Mirmortazavi A. Comparison of three treatment options for painful temporomandibular joint clicking. *J Oral Sci* 2011;53(3):349-54.
41. Dworkin SF, Turner JA, Wilson L, et al. Brief group cognitive-behavioral intervention for temporomandibular disorders. *Pain* 1994;59(2):175-87.
42. List T, Axelsson S. Management of TMD: evidence from systematic reviews and meta-analyses. *J Oral Rehabil* 2010;37(6):430-51.
43. Nascimento MM, Vasconcelos BC, Porto GG, et al. Physical therapy and anesthetic blockage for treating temporomandibular disorders: a clinical trial. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013;18(1):e81-5.
44. Anderson GC, Gonzalez YM, Ohrbach R, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. VI: future directions. *J Orofac Pain* 2010;24(1):79-88.
45. Al-Riyami S. Temporomandibular Joint Disorders In Patients With Skeletal Discrepancies [London: UCL Eastman Dental Institute for Oral Health Sciences; 2010].
46. Kurt H. Temporomandibular Rahatsızlıkların Klinik Değerlendirmesinde Kullanılan Standart Formlar. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2010;56(1):46-8.
47. Kurt H, Mumcu E, Ateş M. Temporomandibular Rahatsızlıkların Teşhisinde Temporomandibular Rahatsızlıklar/Araştırma Teşhis Kriterlerinin(TMR/ATK) Kullanımı. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2006;40(1-2).

48. Ahmad M, Hollender L, Anderson Q, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107(6):844-60.
49. John MT, Dworkin SF, Mancl LA. Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses. *Pain* 2005;118(1-2):61-9.
50. Benoliel R, Birman N, Eliav E, Sharav Y. The International Classification of Headache Disorders: accurate diagnosis of orofacial pain? *Cephalalgia* 2008;28(7):752-62.
51. Steenks MH, de Wijer A. Validity of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Axis I in clinical and research settings. *J Orofac Pain* 2009;23(1):9-16; discussion 17-27.
52. Leeuw Rd. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis and management. 4th ed. Chicago: Quintessence; 2008.
53. Usha V RSV. Temporomandibular joint internal derangement - A review. *SRM University Journal of Dental Sciences* 2011;2(4).
54. Molinari F, Manicone PF, Raffaelli L, et al. Temporomandibular joint soft-tissue pathology, I: Disc abnormalities. *Semin Ultrasound CT MR* 2007;28(3):192-204.
55. Larheim TA. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint. *Cells Tissues Organs* 2005;180(1):6-21.
56. Petersson A. What you can and cannot see in TMJ imaging--an overview related to the RDC/TMD diagnostic system. *J Oral Rehabil* 2010;37(10):771-8.
57. Cakir-Ozkan N, Sarikaya B, Erkorkmaz U, Akturk Y. Ultrasonographic evaluation of disc displacement of the temporomandibular joint compared with magnetic resonance imaging. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(5):1075-80.

58. Okeson JP. Joint intracapsular disorders: diagnostic and nonsurgical management considerations. *Dent Clin North Am* 2007;51(1):85-103, vi.
59. Larheim TA, Westesson P, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. *Radiology* 2001;218(2):428-32.
60. Poveda-Roda R, Bagan JV, Jimenez-Soriano Y, Fons-Font A. Retrospective study of a series of 850 patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Clinical and radiological findings. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14(12):e628-34.
61. Huddleston Slater JJ, Lobbezoo F, Onland-Moret NC, Naeije M. Anterior disc displacement with reduction and symptomatic hypermobility in the human temporomandibular joint: prevalence rates and risk factors in children and teenagers. *J Orofac Pain* 2007;21(1):55-62.
62. Naeije M, Te Veldhuis AH, Te Veldhuis EC, Visscher CM, Lobbezoo F. Disc displacement within the human temporomandibular joint: a systematic review of a 'noisy annoyance'. *J Oral Rehabil* 2013;40(2):139-58.
63. Paesani D, Salas E, Martinez A, Isberg A. Prevalence of temporomandibular joint disk displacement in infants and young children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;87(1):15-9.
64. Taskaya-Yilmaz N, Ceylan G, Incesu L, Muglali M. A possible etiology of the internal derangement of the temporomandibular joint based on the MRI observations of the lateral pterygoid muscle. *Surg Radiol Anat* 2005;27(1):19-24.
65. Bernard G. Sarnat DML. THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT : A Biological Basis For The Clinical Practice. Fourth Edition ed. Philadelphia, PA 19106: W. B. Saunders Company; 1992.

66. Rodrigues ET, Suazo IC, Guimaraes AS. Temporomandibular joint sounds and disc dislocations incidence after orotracheal intubation. *Clin Cosmet Investig Dent* 2009;1:71-3.
67. Kwon HB, Kim H, Jung WS, Kim TW, Ahn SJ. Gender differences in dentofacial characteristics of adult patients with temporomandibular disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg* 2013;71(7):1178-86.
68. Madani AS, Shamsian AA, Hedayati-Moghaddam MR, et al. A cross-sectional study of the relationship between serum sexual hormone levels and internal derangement of temporomandibular joint. *Journal of Oral Rehabilitation* 2013;40(8):569-73.
69. Wang J, Chao Y, Wan Q, Zhu Z. The possible role of estrogen in the incidence of temporomandibular disorders. *Med Hypotheses* 2008;71(4):564-7.
70. Landi N, Lombardi I, Manfredini D, et al. Sexual hormone serum levels and temporomandibular disorders. A preliminary study. *Gynecol Endocrinol* 2005;20(2):99-103.
71. Kapila S. Does the relaxin, estrogen and matrix metalloproteinase axis contribute to degradation of TMJ fibrocartilage? *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2003;3(4):401-5; discussion 06-7.
72. Nozawa-Inoue K, Amizuka N, Ikeda N, et al. Synovial membrane in the temporomandibular joint--its morphology, function and development. *Arch Histol Cytol* 2003;66(4):289-306.
73. Kramer PR, Wray S. 17-Beta-estradiol regulates expression of genes that function in macrophage activation and cholesterol homeostasis. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2002;81(3):203-16.
74. Guan G, Kerins CC, Bellinger LL, Kramer PR. Estrogenic effect on swelling and monocytic receptor expression in an arthritic temporomandibular joint model. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2005;97(3):241-50.

75. Poveda Roda R, Bagan JV, Diaz Fernandez JM, Hernandez Bazan S, Jimenez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12(4):E292-8.
76. Hirsch C, John MT, Stang A. Association between generalized joint hypermobility and signs and diagnoses of temporomandibular disorders. *Eur J Oral Sci* 2008;116(6):525-30.
77. Khan FA, Pedlar J. Generalized joint hypermobility as a factor in clicking of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996;25(2):101-4.
78. De Coster PJ, Van den Berghe LI, Martens LC. Generalized joint hypermobility and temporomandibular disorders: inherited connective tissue disease as a model with maximum expression. *J Orofac Pain* 2005;19(1):47-57.
79. Perrini F, Tallents RH, Katzberg RW, et al. Generalized joint laxity and temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 1997;11(3):215-21.
80. Saez-Yuguero Mdel R, Linares-Tovar E, Calvo-Guirado JL, Bermejo-Fenoll A, Rodriguez-Lozano FJ. Joint hypermobility and disk displacement confirmed by magnetic resonance imaging: a study of women with temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107(6):e54-7.
81. Dijkstra PU, Kropmans TJ, Stegenga B. The association between generalized joint hypermobility and temporomandibular joint disorders: a systematic review. *J Dent Res* 2002;81(3):158-63.
82. Shahin A-A, EL-Sharrawy E, El-Hamid A, Hamed T-EB. The role of relaxin hormone in internal derangement of temporomandibular joint. *Zagazig University Medical Journal* 2013;19(5).

83. Solak Ö, Turhan-Haktanır N, Köken G, et al. Prevalence of Temporomandibular Disorders in Pregnancy. *European Journal of General Medicine* 2009;6(4):223-28.
84. Herb K, Cho S, Stiles MA. Temporomandibular joint pain and dysfunction. *Curr Pain Headache Rep* 2006;10(6):408-14.
85. Tanaka E, Detamore MS, Tanimoto K, Kawai N. Lubrication of the temporomandibular joint. *Ann Biomed Eng* 2008;36(1):14-29.
86. George A. Zarb GEC, Barry J. Sessle, Norman D. Mohl. *Temporomandibular Joint and Masticatory Muscle Disorders 2nd Edition* ed. Copenhagen: Munksgaard; 1995.
87. Paegle DI, Holmlund AB, Hjerpe A. Matrix glycosaminoglycans in the temporomandibular joint in patients with painful clicking and chronic closed lock. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003;32(4):397-400.
88. Nitzan DW, Nitzan U, Dan P, Yedgar S. The role of hyaluronic acid in protecting surface-active phospholipids from lysis by exogenous phospholipase A(2). *Rheumatology (Oxford)* 2001;40(3):336-40.
89. Tomida M, Ishimaru JI, Murayama K, et al. Intra-articular oxidative state correlated with the pathogenesis of disorders of the temporomandibular joint. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004;42(5):405-9.
90. Guven O, Tekin US, Durak I, Keller EE, Hatipoglu M. Superoxide dismutase activity in synovial fluids in patients with temporomandibular joint internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(10):1940-3.
91. Alpaslan C, Bilgihan A, Alpaslan GH, et al. 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* 2000;89(6):686-90.

92. Poveda Roda R, Diaz Fernandez JM, Hernandez Bazan S, et al. A review of temporomandibular joint disease (TMJD). Part II: Clinical and radiological semiology. Morbidity processes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13(2):E102-9.
93. Cairns BE. Pathophysiology of TMD pain--basic mechanisms and their implications for pharmacotherapy. *J Oral Rehabil* 2010;37(6):391-410.
94. Sato S, Goto S, Nasu F, Motegi K. Natural course of disc displacement with reduction of the temporomandibular joint: changes in clinical signs and symptoms. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61(1):32-4.
95. Manfredini D, Favero L, Gregorini G, Cocilovo F, Guarda-Nardini L. Natural course of temporomandibular disorders with low pain-related impairment: a 2-to-3-year follow-up study. *J Oral Rehabil* 2013;40(6):436-42.
96. Kalaykova S, Lobbezoo F, Naeije M. Two-year natural course of anterior disc displacement with reduction. *J Orofac Pain* 2010;24(4):373-8.
97. Barkin S, Weinberg S. Internal derangements of the temporomandibular joint: the role of arthroscopic surgery and arthrocentesis. *J Can Dent Assoc* 2000;66(4):199-203.
98. Kurita K, Westesson PL, Yuasa H, et al. Natural course of untreated symptomatic temporomandibular joint disc displacement without reduction. *J Dent Res* 1998;77(2):361-5.
99. Herve Reychler ST. Current recommendations for the diagnosis of temporo-mandibular joint disorders – Review paper Part two. *Mædica A Journal of Clinical Medicine* 2008;3(2).
100. Smith P, Mossdrop D, Davies S, Sloan P, Al-Ani Z. The efficacy of acupuncture in the treatment of temporomandibular joint myofascial pain: a randomised controlled trial. *J Dent* 2007;35(3):259-67.

101. Truelove E, Huggins KH, Mancl L, Dworkin SF. The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. *J Am Dent Assoc* 2006;137(8):1099-107; quiz 169.
102. Conti PC, dos Santos CN, Kogawa EM, de Castro Ferreira Conti AC, de Araujo Cdos R. The treatment of painful temporomandibular joint clicking with oral splints: a randomized clinical trial. *J Am Dent Assoc* 2006;137(8):1108-14.
103. Hepguler S, Akkoc YS, Pehlivan M, et al. The efficacy of intra-articular sodium hyaluronate in patients with reducing displaced disc of the temporomandibular joint. *J Oral Rehabil* 2002;29(1):80-6.
104. Bertolami CN, Gay T, Clark GT, et al. 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.
105. Bell WE. TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS Classification, Diagnosis, Management. Third Edition ed. United States of America: Year Book Medical Publishers, Inc; 1990.
106. Dolwick MF. Temporomandibular joint surgery for internal derangement. *Dent Clin North Am* 2007;51(1):195-208, vii-viii.
107. Alpaslan C, Alpaslan G, Güner B. Erken dönem temporomandibuler internal düzensizliklerinde farklı tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *GÜ Diş Hek Fak Derg* 2000;17(2):7-12.
108. 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):e14-22.

109. Cascone P, Fonzi Dagger L, Aboh IV. Hyaluronic acid's biomechanical stabilization function in the temporomandibular joint. *J Craniofac Surg* 2002;13(6):751-4.
110. Sato S, Goto S, Kasahara T, Kawamura H, Motegi K. Effect of pumping with injection of sodium hyaluronate and the other factors related to outcome in patients with non-reducing disk displacement of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30(3):194-8.
111. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *J Dent Res* 2008;87(4):296-307.
112. Dıraçoğlu D. Osteoartritte intraartiküler hyalüronik asit tedavisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2007;53(4):154-9.
113. 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.
114. Shi Z, Guo C, Awad M. Hyaluronate for temporomandibular joint disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2003(1):CD002970.
115. Guarda-Nardini L, Masiero S, Marioni G. Conservative treatment of temporomandibular joint osteoarthritis: intra-articular injection of sodium hyaluronate. *J Oral Rehabil* 2005;32(10):729-34.
116. Daif ET. Role of intra-articular ozone gas injection in the management of internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;113(6):e10-4.
117. Alpaslan GH, 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; discussion 18-9.

118. Guler N, Yatmaz PI, Ataoglu H, Emlik D, Uckan S. Temporomandibular internal derangement: correlation of MRI findings with clinical symptoms of pain and joint sounds in patients with bruxing behaviour. *Dentomaxillofac Radiol* 2003;32(5):304-10.
119. Seligman DA, Pullinger AG, Solberg WK. The prevalence of dental attrition and its association with factors of age, gender, occlusion, and TMJ symptomatology. *J Dent Res* 1988;67(10):1323-33.
120. de Leeuw R, Boering G, Stegenga B, de Bont LG. Symptoms of temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement 30 years after non-surgical treatment. *Cranio* 1995;13(2):81-8.
121. 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.
122. Hasson O, Nahlieli O. Autologous blood injection for treatment of recurrent temporomandibular joint dislocation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;92(4):390-3.
123. De Riu G, Stimolo M, Meloni SM, et al. Arthrocentesis and temporomandibular joint disorders: clinical and radiological results of a prospective study. *Int J Dent* 2013;2013:790648.
124. 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.
125. Long X, Chen G, Cheng AH, et al. A randomized controlled trial of superior and inferior temporomandibular joint space injection with hyaluronic acid in treatment of anterior disc displacement without reduction. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(2):357-61.
126. Yeung RW, Chow RL, 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.

127. Sato S, Kawamura H. Changes in condylar mobility and radiographic alterations after treatment in patients with non-reducing disc displacement of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol* 2006;35(4):289-94.
128. Laskin DM. Temporomandibular disorders: the past, present, and future. *Odontology* 2007;95(1):10-5.
129. Conti PC, Miranda JE, Conti AC, Pegoraro LF, Araujo Cdos R. Partial time use of anterior repositioning splints in the management of TMJ pain and dysfunction: a one-year controlled study. *J Appl Oral Sci* 2005;13(4):345-50.
130. Arinci A, Guven E, Yazar M, Basaran K, Keklik B. Effect of injection of botulinum toxin on lateral pterygoid muscle used together with the arthroscopy in patients with anterior disk displacement of the temporomandibular joint. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2009;19(3):122-9.
131. Emara AS, Faramawey MI, Hassaan MA, Hakam MM. Botulinum toxin injection for management of temporomandibular joint clicking. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;42(6):759-64.
132. Bakke M, Moller E, Werdelin LM, et al. Treatment of severe temporomandibular joint clicking with botulinum toxin in the lateral pterygoid muscle in two cases of anterior disc displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100(6):693-700.
133. Haketa T, Kino K, Sugisaki M, Takaoka M, Ohta T. Randomized clinical trial of treatment for TMJ disc displacement. *J Dent Res* 2010;89(11):1259-63.

134. Shakya P, Rahman Q, Hossain S, Akhter M, Uddin M. Efficacy of Arthrocentesis with Injection of Hyaluronic Acid in The Treatment of Internal Derangement of Temporomandibular Joint. *BSMMU J.* 2010;3(1):18-22.
135. Bjornland T, Gjaerum AA, Moystad 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.
136. American Society of Temporomandibular Joint S. Guidelines for diagnosis and management of disorders involving the temporomandibular joint and related musculoskeletal structures. *Cranio* 2003;21(1):68-76.
137. Manfredini D, Bonnini S, Stellini E, Salmaso L, Guarda-Nardini L. Comparison of magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joints of the two sides. *Clin Oral Investig* 2013.
138. 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.
139. Carroll TA, Smith K, Jakubowski J. Extradural haematoma following temporomandibular joint arthrocentesis and lavage. *Br J Neurosurg* 2000;14(2):152-4.
140. Iida K, Kurita K, Tange K, Yoshida K. Necrosis of the articular tubercle after repeated injections of sodium hyaluronate in the temporomandibular joint. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998;27(4):278-9.
141. 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; discussion 26-7.

142. Manfredini D, Chiappe G, Bosco M. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) axis I diagnoses in an Italian patient population. *J Oral Rehabil* 2006;33(8):551-8.
143. Li C, Zhang Y, Lv J, Shi Z. Inferior or double joint spaces injection versus superior joint space injection for temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70(1):37-44.
144. Chow RL, Lee PK. Overview and update on treatment of common temporomandibular joint disorders. *The Hong Kong Medical Diary* 2009;14(6):5-8.
145. 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.
146. 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.

10. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU İLAÇ DIŞI KARAR FORMU				
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Temporomandibuler eklem redüksiyonlu disk deplasmanı olgularında eklem içi sodyum hyaluronat enjeksiyonunun etkinliğinin araştırılması		
	VARSA ARAŞTIRMA PROTOKOL/PLAN KODU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Sorumlu : Prof. Dr. Cansu ALPASLAN Yardımcı : Doç. Dr. Nurgül KÖMERİK Dt. Buğra YILMAZ.		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız Diş ve Çene Cerrahisi		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı		
	DESTEKLEYİCİ			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	Klinik Araştırma		
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Retrospektif Çalışma		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	08.04.2013		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	08.04.2013		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER	<input type="checkbox"/>			

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
İLAÇ DIŞI KARAR FORMU

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 116	Tarih: 10.04.2013
	Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.	

ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BASKANIN UNVANI ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Mustafa AKÇAM

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mustafa AKÇAM	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr Halil AŞCI	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.A.Nesimi KİŞİOĞLU	Halk Sağlığı	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mustafa TÜZ	Kulak Burun Boğaz Hast.	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Fatih GÜLTEKİN	Tıbbi Biyokimya	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Serpil DEMİRCİ	Nöroloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Doğan ERDOĞAN	Kardiyoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Mekin SEZİK	Kadın Hast. ve Doğum	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Zeynep Dilek AYDIN	İç Hastalıkları	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr.Derya YILDIRIM	Ağız Diş ve Çene Radyol.	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Metin TOPCUOĞLU	Hukuk	SDÜ Hukuk Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm.Dr. Kenan Ahmet TÜRKDOĞAN	Acil Tıp	Isparta Devlet Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Uzm.Dr.Kadir KARAKUŞ	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Isparta Devlet Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzman Halil KARAKOÇ	Biyomedikal	SDU Arş.Uyg.Hast	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Osman PARÇAOĞLU	Sivil Üye	Osman Fotokopi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* : Toplantıda Bulunma

EK 2. Olgu Rapor Formu

OLGU RAPOR FORMU

HASTA NO :
HASTANIN ADI :
TELEFON NUMARASI :
MESLEĞİ :
YAŞI :
MEDENİ DURUMU :
TARİH :

AŞAĞIDAKİ SORULAR İÇİN DOĞRU OLANI İŞARETLEYİNİZ

1. Geçmişte aşağıdaki rahatsızlıklardan birini geçirdiniz mi?

Akut eklem romatizması	Hipertansiyon
Romatooid Artrit	Hipotansiyon
Osteoartrit	Diyabet
Baş travması	Karaciğer hastalıkları
Çene travması	Böbrek hastalıkları
Çene çıkması	Mide bağırsak hastalıkları
Sinüs hastalıkları	Tiroid hastalıkları
Allerji	Akciğer hastalıkları
Epilepsi	Psikolojik sorunlar
Kalp hastalıkları	Diğer

2. Şu anda ağrınız var mı? EVET HAYIR

3. Ağrınızın şiddetini 0'dan 10'a kadar uzunlukta olan aşağıdaki çizgide işaretleyiniz.

0 10

Hiç ağrım yok ← → Dayanılmaz derecede şiddetli ağrım var

4. Uykunuzdan ağrı ile uyandıığınız oluyor mu? EVET HAYIR
5. Diş gıcırdatma veya diş sıkma alışkanlığınız var mı? EVET HAYIR
6. Çiğneme veya konuşma sırasında ağrınız artıyor mu? EVET HAYIR
7. Ağız açmanızda kısıtlılık var mı? EVET HAYIR
8. Çenendezdeki probleme bağlı olarak yeme güçlüğü var mı? EVET HAYIR
9. Çenendezden ses geliyor mu? EVET HAYIR
10. Çenendezde kilitleme oldu mu? EVET HAYIR
11. Çene eklemınızden gelen sesin durumunu aşağıdaki çizgi üzerinde işaretleyiniz.

0 10

Hiç ses yok ← → Dışarıdan duyulabilecek derecede şiddetli

12. Ağrı şikayetınız varsa, tam olarak hangi bölgede var?
13. Ağrı sürekli mi var, yoksa belli aralıklarla gidip geliyor mu?
14. Ağrı belli bir etkenle mi oluyor? (Hareket, soğuk, sıcak vs)
15. Ağrının şekli nedir? (Yanıcı, künt, keskin, nabız tarzında vs)
16. Ağrı başladığında ne kadar sürüyor?

KLİNİK BULGULAR

	Başlangıç	1.ay	6.ay
Maksimum ağız açıklığı (mm) →			
Lateral çene hareketleri (mm) →	Sağ :		
	Sol :		

'Modifiye Helkimo Klinik Disfonksiyon İndeksi'

		Skorlama		
		Başlangıç	1. ay	6. ay
		↓	↓	↓
MHA	: Mandibuler harekette ağrı			
-Kriterler	: Hareket sırasında ağrı yok	0	0	0
	: Maksimal ağız açıklığı sırasında hafif ağrı	1	1	1
	: İki ya da daha fazla harekette ağrı	2	2	2
	: Spontan ya da şiddetli ağrı	5	5	5
TEA	: Temporomandibuler eklem ağrısı			
-Kriterler	: Palpasyonda hassasiyet yok	0	0	0
	: Palpasyonda hafif rahatsızlık	1	1	1
	: Palpasyonda hassasiyet	2	2	2
	: Palpasyonda şiddetli hassasiyet	5	5	5
MA	: Maksimal ağız açıklığı			
-Kriterler	: ≥ 40 mm	0	0	0
	: ≥ 35 mm	1	1	1
	: ≥ 30 mm	2	2	2
	: < 30 mm	5	5	5
B	: Temporomandibuler eklem sesi ve disk bozukluğunun belirtileri			
-Kriterler	: Eklem sesi yok	0	0	0
	: Zaman zaman oluşan eklem sesi	1	1	1
	: Palpe edilebilen klik	2	2	2
	: İşitilebilen klik	3	3	3
	: Önceden var olan klik sesinin bulunmaması (kapalı kilitleme)	4	4	4
	: Krepitasyon	5	5	5
KA	: Çiğneme kaslarında ağrı			
-Kriterler	: Palpasyonda hassasiyet yok	0	0	0
	: Palpasyonda hafif rahatsızlık	1	1	1
	: Palpasyonda hassasiyet	2	2	2
	: Palpasyonda şiddetli hassasiyet	5	5	5

1. Kontrol (1.ay)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç ses yok \leftarrow \rightarrow Dışarıdan duyulabilecek derecede şiddetli

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç ağrı yok \leftarrow \rightarrow Dayanılmaz derecede şiddetli ağrı var

Notlar :

2. Kontrol (6.ay)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç ses yok \leftarrow \rightarrow Dışarıdan duyulabilecek derecede şiddetli

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Hiç ağrı yok \leftarrow \rightarrow Dayanılmaz derecede şiddetli ağrı var

Notlar :

EK 3. Teşekkür

Öğrencilik dönemim ve doktora eğitimim boyunca her konuda yanımda olan, desteğini, deneyim ve bilgilerini benden esirgemeyen, ilkeli bir hekimlik nosyonu edinmem için çabalayan, tezimin her aşamasında birebir benimle ilgilenen, doktora danışmanım Sayın Prof. Dr. Cansu ALPASLAN'a,

Doktora eğitimim sürecinde kendisinden çok şey öğrendiğim, klinik çalışma prensiplerimin gelişiminde etkili olan, tez çalışmamın şekillenmesinde ve bitirilmesinde bana destek olan ve ışık tutan Sayın Prof. Dr. Gökhan ALPASLAN'a,

Doktora tez dönemi çalışmalarımında, mesleki ve manevi desteğini, hoşgörüsünü ve sevgisini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. İnci Rana KARACA'ya,

Tez çalışmalarımın ilerlemesi ve sonuçlanmasında büyük emeği olan Sayın Doç. Dr. Nurgül KÖMERİK'e,

Bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan tüm hocalarıma,

Doktora süresince birlikte zaman geçirdiğimiz, sevgilerini benden esirgemeyen arkadaşlarıma,

Sonsuz özveri, sevgi ve emekleriyle beni bugünlere getiren, her zaman bana destek olan sevgili anneme ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

11. ÖZGEÇMİŞ

Adı: Buğra

Soyadı: YILMAZ

Doğum Yeri ve Tarihi: Elazığ – 29.10.1985

Doktora: Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD. (2008-2014)

İlkokul: İnönü İlköğretim Okulu (1991-1992)
Ahmet Bileydi İlköğretim Okulu (1992-1996)

Ortaokul- Lise: Manavgat Anadolu Lisesi (1996-2003)

Üniversite: Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (2003-2008)

Yabancı Dili: İngilizce, Almanca

Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar:

Türk Oral ve Maksillofasiyal Cerrahi Derneği

International Team for Implantology (ITI)

Yazılı ve Sözlü Bildiriler :

1. Alpaslan C, Erbaşar N, Yılmaz B. Clinical characteristics of temporomandibular disorders in patients admitted to the oral surgery department of a dental school in Turkey. 21st International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery (ICOMS) 21-24 October 2013, Barcelona, Spain.
2. Alpaslan C, Alpaslan G, Yılmaz B, Hasanoğlu N, Kalender B. The role of direct fluorescence visualization for screening of oral cancer in dental patients and its impact on raising awareness. 4th World Congress of the International Academy of Oral Oncology (IAOO) 15-18 May 2013, Rhodes Island, Greece.
3. Shuibat A, Mamadova U, Yılmaz B, Alpaslan C, Ataç M, Gültekin S. Synovial sarcoma, report of two cases in the mandible and infratemporal fossa. 4th World Congress of the International Academy of Oral Oncology (IAOO) 15-18 May 2013, Rhodes Island, Greece.
4. Mamadova U, Yılmaz B, Shuibat A, Alpaslan C. The sensitivity of fluorescence visualization technology in the diagnosis of oral squamous cell carcinoma: A case report and review of the literature. 20th TAOMS International Congress 19-23 May, Antalya, Turkey