



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**DİŞSİZLİĞİN TEMPOROMANDİBULAR EKLEM YAPISI
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN RADYOLOJİK OLARAK
İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Zerrin ÜNAL ERZURUMLU

**Samsun
Aralık-2014**



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**DİŞSİZLİĞİN TEMPOROMANDİBULAR EKLEM YAPISI
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN RADYOLOJİK OLARAK
İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Zerrin ÜNAL ERZURUMLU

**Danışman
Prof. Dr. Peruze ÇELENK**

**Samsun
Aralık-2014**

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Zerrin ÜNAL ERZURUMLU Tarafından Prof. Dr. Peruze ÇELENK Danışmanlığında hazırlanan "Dişsizliğin Temporomandibular Eklem Yapısı Üzerindeki Etkilerinin Radyolojik Olarak İncelenmesi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından /..... /..... tarihinde yapılan sınav ile Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalında DOKTORA Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :
(Unvanı, Adı Soyadı, Üniversite)

Üye :
(Unvanı, Adı Soyadı, Üniversite)

Üye :
(Unvanı, Adı Soyadı, Üniversite)

Üye :
(Unvanı, Adı Soyadı, Üniversite)

Üye :
(Unvanı, Adı Soyadı, Üniversite)

ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

..... / /.....

Doç. Dr. Aydın HİM
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda beni yönlendiren, yardımcı ve destek olan, hekimlik sanatı ile ilgili bilgi birikimlerini paylaşan, danışman hocam sayın Prof. Dr. Peruze ÇELENK'e,

İstatistik aşamasında yardımcı olan sayın Prof. Dr. Yüksel BEK'e,

Doktoram boyunca bilgi ve tecrübelerini samimi ve içten duygularla benimle paylaşan değerli ADÇ Radyolojisi AD hocalarıma,

Yoğun programına rağmen doktora yeterliliğime ve jürime vakit ayıran değerli hocam sayın Prof. Dr. İlknur ÖZCAN'a,

Herşey için eşim Kerem ERZURUMLU'ya,

Beni bu günlere getiren desteklerini esirgemeyen çok sevgili annem Ayşe Yasemin ÜNAL ve babam Rifat ÜNAL'a,

Sonsuz anlayış gösterdiklerini düşündüğüm, biricik oğlum Kenan Rifat ve kızım Eylül'e,

Hem babam hem danışmanın Kenan ERZURUMLU'ya,

Her zaman yanımda olan Ayşe Zeynep ZENGİN'e,

Asistan arkadaşlarıma tek tek teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

DİŞSİZLİĞİN TEMPOROMANDİBULAR EKLEM YAPISI

ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN RADYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ

Amaç: Dişsizliğin TME'nin kemik komponentleri olan kondil, fossa ve artiküler eminens üzerindeki etkilerini panoramik radyografi ile incelemektir.

Materyal ve Metot: Bu klinik prospektif çalışmada 50 dişsiz (deney grubu) ve 50 dişli (kontrol grubu) hastada her bir TME ayrı ayrı değerlendirildi. Deney ve kontrol grubunda artiküler eminens inklinasyonu (Eİ) değerleri ölçülerek birbirleriyle karşılaştırıldı. Deney grubunda dişsizlik süresi kaydedildi ve hastalar Helkimo anamnestik indekse (Ai) göre 2, diagnostik indekse (Di) göre 3 alt gruba ayrıldı. Kondil şekli değerlendirmeleri yapıldı.

Bulgular: Deney ve kontrol grubunda ortalama Eİ değerleri ile yaş ve cinsiyete göre farklılık göstermedi. Ancak deney grubunda ortalama Eİ değeri cinsiyetlere göre anlamlı farklılık gösterdi. Deney grubunda dişsizlik süresi ile ortalama Eİ arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunamadı. Eİ ortalama değeri ile Ai arasındaki ilişki ve Eİ ortalama değeri ile Di/1 ve Di/3 arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulundu. Kondil şekli değerlendirmelerinde cinsiyet ile kondil şekli arasındaki ilişki önemli bulundu. Kadınlarda dişbükey tip daha fazla görülürken, açılı ve düz kondilin erkeklerde daha fazla olduğu görüldü. Olguların % 82'sinde sağ ve sol kondil simetrik, %18'inde asimetrik olarak bulundu. Kondiler simetri bakımından cinsiyetler arasında fark bulunamadı. Kondil şekli bakımından deney ve kontrol grubu arasında fark bulunamadı.

Sonuç: Dişsizlik Eİ'nin belirgin şekilde azalmasına neden olmaktadır. Azalma kadınlarda erkeklere göre daha belirgindir. Eİ değerinin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi yoktur. Eİ ile Ai ve Di ilişkili bulunmuştur. Dişsizlikle kondil şekli arasında ilişki yoktur. Kondil şekli ile cinsiyet arasında ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dişsizlik; Eİ; panoramik grafi; TME

Zerrin ÜNAL ERZURUMLU-Doktora Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Aralık-2014

ABSTRACT

**RADIOLOGICAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF
DENTATION ON TEMPOROMANDIBULAR JOINT STRUCTURE**

Objective: To investigate the effects of edentulousness on condyle, fossa and articular eminence via panoramic radiographs.

Materials and Methods: In this prospective clinical study, each TMJ was evaluated in 50 edentulous (experimental group) and 50 dentate patients (control group) separately. Articular eminence inclination (EI) values in experimental and control groups were measured and compared. Edentulousness period in experimental group was recorded and the patients were divided into two and three subgroups according to Helkimo anamnestic index (Ai) and diagnostic index (Di), respectively. Condylar shape was also evaluated.

Results: There was no significant difference between the mean angle values (EI) of male and female. Comparative analysis indicated that mean angle values of EI according to age, was not have statistically significant differences. However, EI and gender showed significant differences in experimental group. No statistically significant relationship was observed between the duration of edentulousness and EI in experimental group. On the other hand, the relationship between the mean EI value and Ai and mean EI value and Di/1and Di/3 were found to be statistically significant. The association between condylar shape and gender was also significant. While convex type is more frequent in females, angled and flat condyles were more common in males. The right and left condyles were symmetrical in eighty percent of the cases whereas they were asymmetric in 18%. There were no differences between genders in terms of condyle symmetry. In addition, no difference was observed between experimental and control groups in terms of condylar shape.

Conclusion: Edentulousness leads to significant reduction in posterior slope of the articular eminence. Reduction is more pronounced in women than in men. There is no relationship between EI value and age and sex. Ai and Di were found to be associated with EI. There is no relationship between condyle shape and edentulousness but gender.

Keywords: Edentulousness; EI; panoramic radiography; TME

Zerrin ÜNAL ERZURUMLU, Ph. D. Thesis
Ondokuz Mayıs University - Samsun, December-2014

SİMGELER VE KISALTMALAR

- AE: Artiküler eminens
Ai: Anamnestik indeks
AS: Ankilozan spondilit
BT: Bilgisayarlı tomografi
Di: Diagnostik indeks
DKY: Dış kulak yolu
DOA: Dejeneratif osteoartrit
Eİ: Eminens inklinasyonu
FHD: Frankfurt Horizontal Düzlemi
JRA: Juvenil romatoid artrit
KIBT: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi
KV: Kilovolt
MA: Miliamper
MRG: Magnetik rezonans görüntüleme
OA: Osteoartrit
OMÜ: Ondokuz Mayıs Üniversitesi
PA: Psöriatik artrit
RA: Romatoid artrit
RS: Reiter sendromu
Sn: Saniye
TMD: Temporomandibular eklem düzensizlikleri
TME: Temporomandibular eklem
US: Ultrasonografi

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1 TME Anatomisi	3
2.1.1 Kondil	3
2.1.2 Mandibular Fossa.....	5
2.1.3 İnterartiküler Disk.....	8
2.1.4 Posterior Ataçman (Retrodiskal doku)	10
2.1.5 Diğer Yumuşak Dokular	11
2.2 TME Fizyolojisi	20
2.3 Anamnez ve Klinik Muayene	21
2.3.1 Anamnez	21
2.3.2 Klinik Muayene	22
2.4 Temporomandibular Eklem Tanısal Olarak Görüntülenmesi.....	29
2.4.1 Kemik Yapılar.....	30
2.4.2 Yumuşak Doku Bileşenleri.....	38
2.5 Temporomandibular Düzensizlikler (TMD).....	44
2.5.1 Artritler	45
2.5.2 İnternal Düzensizlikler.....	53
2.5.3 Çiğneme Kaslarında Ağrı (Miyalji/Miyospazm).....	56
2.6 Dişsizlikte Temporomandibular Eklemde Meydana Gelen Değişiklikler	57
3. MATERYAL VE METOD	59

3.1 Materyal	59
3.1.1 Hastalar ve Gruplar	59
3.2 Metodlar	59
3.2.1 Klinik Muayene	59
3.2.2 Radyografik Muayene.....	62
3.3 İstatistiksel Değerlendirme	65
4. BULGULAR.....	66
4.1 Eminens İnklinasyonu.....	67
4.1.1 Eİ değerinin yaşla ilişkisi.....	67
4.1.2 Cinsiyete göre Eİ farklılığı	68
4.1.3 Dişsizlik ile Eİ arasındaki ilişkinin değerlendirmesi	70
4.1.4 Dişsizliğin süresi-Eİ değerlendirmesi	72
4.1.5 Anamnestik İndekse (Ai) göre Eİ değerlendirmesi	73
4.1.6 Diagnostik İndekse (Di) göre Eİ değerlendirmesi	74
4.2 Kondil Şekli	76
4.2.1 Cinsiyet-kondil Şekli değerlendirmesi	76
4.2.2 Kondiler simetri/ asimetri değerlendirmesi	77
4.2.3 Dişsizlik-kondil Şekli değerlendirmesi	77
5. TARTIşMA	67
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	80
KAYNAKLAR	90
ZGEÇMİş	108

1. GİRİŞ

Temporomandibular eklem (TME), kafa tabanında, temporal kemik ile mandibula kondili arasında konumlanan, biiçbükey fibroz bir disk (menisküs) tarafından üst ve alt eklem boşluklarına ayrılan bir çift simetrik, hareketli, sinovyal diartrodial eklemdir (Katzberg ve Westesson, 1993).

Artiküler eminens (AE) dışbükey bir yapı olup, temporal kemiğin skuamöz parçasının inferiorunda yer alır ve glenoid fossa ile birlikte TME'nin temporal bileşenini oluşturur. AE yük taşımaya uygun olarak kalın ve yoğun kemikten oluşmuştur (Okeson, 2003). Eminens inklinasyonu (EI), AE'nin arka duvarı ile Frankfurt horizontal düzlem (FHD), oklüzal düzlem ya da palatinal düzlem arasındaki açı olarak tanımlanmaktadır (Akan, 2008; Reicheneder ve ark., 2009). EI'nin küçük ya da büyük oluşu mandibula hareketlerinde kondil yolunu belirler (Zabarovic ve ark., 2000; Reicheneder ve ark., 2009). EI'nin yapısı TME biyomekaniğinin ve tüm çiğneme sisteminin önemli bir unsurudur.

Bebeklerde, TME'nin yapısı yenidoğan dişsizliğine adapte olmuştur. Çocuklukta dişlerin sürmesi, oklüzyonun oluşumu ve çenelerin büyümesi TME'nin gelişimini etkiler ve onu uyarır. Süt dentisyonunun gelişimi boyunca eminens eğimi çok hızlı bir şekilde artar. İki yaşındaki bebekte yetişkin değerinin neredeyse yarısına ulaşan eminens inklinasyonu 30 yaşına kadar düşük bir oranda büyümeye devam eder (Katsavrias, 2002).

TME'nin morfolojik yapısı fonksiyonel uyaranlardan etkilenir ve buna göre şekillenir (Meng ve ark., 2008; Petrikowski, 2009). Fonksiyonel morfolojiyi, kraniofasiyal iskeletin mekanik özellikleri ve bireyin gelişimi sırasında kafa tabanındaki morfolojik değişiklikleri de etkileyebilir (Koppe ve ark., 2007).

Bazı yazarlara göre dişsizlik, TME morfolojisinde stresle de ilişkilendirilebilen birtakım değişikliklere neden olur (Lawther, 1956; Carlsson ve ark., 1968; Granados, 1979; Hinton, 1981; Kopp ve Carlsson, 1988). Hinton (1981), Carlson ve arkadaşları (1968) mandibula ve maksilladaki dişlerin, TME haricinde mandibula ve kranium arasındaki tek ilişki olduğunu belirtirler. Diş kaybı ile TME'deki kemik morfolojisi değişiklikleri arasında ilişki kuran, dişsizlikte EI'nin önemli ölçüde azaldığını bildiren bazı çalışmalar vardır (Lawther, 1956; Granados, 1979; Kopp ve Carlsson, 1988).

Jasinevicius ve arkadaşları (2006b) AE dejenerasyonu ile Eİ arasında negatif korelasyon olduğunu belirtmişlerdir. Kondil ve glenoid fossadaki remodelasyon, kondildeki osteoartritik değişiklikler ve dişlerdeki atrizyon ile Eİ'de azalma oluştuğunu gösteren çalışmalar vardır (Moffett ve ark., 1964; Ren ve ark., 1995; Kurita ve ark., 2000a; Yamada ve ark., 2004).

Temporomandibular eklem düzensizliklerinin (TMD) Eİ üzerinde etkisi olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. TMD'si olmayan bireylerde Eİ'nin daha büyük olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Ren ve ark., 1995; Sumbullu ve ark., 2012; Çağlayan ve ark., 2014). Bazı yazarlar ise Eİ'nin eklem içi düzensizliklere zemin hazırladığını belirtmişlerdir (Bell, 1982; Hall ve ark., 1985; Kurita ve ark., 2000b; Liu ve ark., 2000; Gokalp, 2001; Sulun ve ark., 2001). Shahidi ve arkadaşları (2013) ise disfonksiyon ile Eİ arasında önemli bir ilişki saptamamıştır.

Bu çalışmanın amacı dişsizliğin TME morfolojisi üzerindeki etkilerini panoramik radyografi tekniği kullanarak incelemektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 TME Anatomisi

TME anatomik olarak iki ayrı eklem olmasına rağmen tek bir birim gibi birlikte hareket eder. Her bir kondil temporal kemiğin mandibular fossası ile eklem yapar. Fibrokartilajdan oluşan disk, mandibular fossa ile kondil arasında bulunur. Sinoviyal zar ile sınırlı fibröz kapsül eklemi çevreler ve sarar. Ligament ve kaslar kondil hareketlerini kısıtlar veya izin verir (Petrikowski, 2009).

2.1.1 Kondil

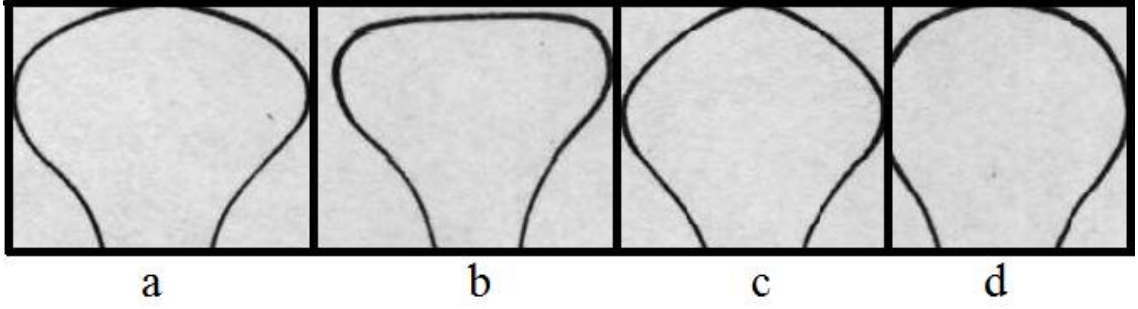
Kondil, dar bir boyun ile mandibular ramusa bağlı elipsoid bir kemik yapıdır. Kondil mediolateral olarak yaklaşık 20 mm uzunluğunda ve anteroposterior yönde 8 ile 10 mm kalınlığındadır (Petrikowski, 2009).

Sağ ve sol kondilin orta noktaları arasındaki mesafe ortalama olarak 100 mm'dir. Kondilin lateral ucu deri altında 1-1,5 mm derinlikte yerleşmiştir ve çene hareketleri sırasında kolayca palpe edilebilir (Akan, 2008).

Kondilin şekli önemli ölçüde değişiklik gösterebilir. Üst yüzeyi yassı, yuvarlak veya belirgin dışbükey olabileceği gibi, mediolateral yönden genellikle hafifçe dışbükeydir. Kondilin şeklindeki bu varyasyonlar radyografik yorumlamda bazı zorluklara neden olabilir (Petrikowski, 2009).

Sagittal kesit görünümüne göre kondiler, dört kategoride toplanmıştır. En sık dışbükey tip görülmekte (%58), bunu sırasıyla düz (%25), açılı (%12) ve yuvarlak (%3) (Şekil 1) tipler takip etmektedir. Öberg ve Carlsson (1979) çocukluk döneminde yuvarlak tip kondilin daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir. Bu dört katogori normal anatomik varyasyon olarak kabul edilmekte olup, herhangi bir patolojik anlamı yoktur.

Kondilin süperiyor yüzeyinin ve artiküler eminens (AE) inferiyorunun düzleşmesi eklem içi bozukluk olmaksızın asemptomatik bireylerde de gözlenebilmektedir (Akan, 2008).

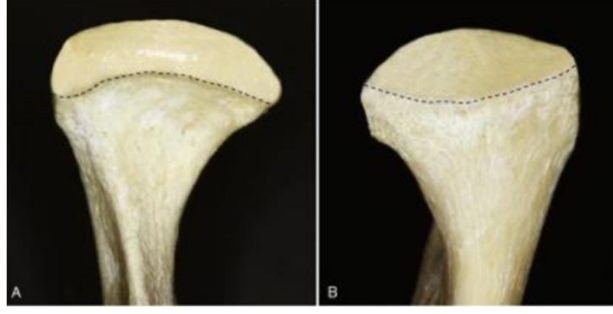


Şekil 1. Sagittal kesit görüntülerine göre kondil şekilleri a) dışbükey b) düz c) açılı d) yuvarlak

Anteriordan bakıldığında kondilin medial ve lateraldeki en belirgin noktalarına medial kutup ve lateral kutup denir. Kondilin uzun aksı kondil boynunda hafifçe döner. Bu yüzden medial kutup posteriora açılmış olup, sagittal düzlem ile 15-33 derecelik açı oluşturur. İki kondilin eksenleri tipik olarak kafatasının aksiyel veya horizontal düzleminde foramen magnumun ön sınırında kesişir. Çoğu kondilin ön yüzeyindeki mediolateral odaklı bariz çıkıntı artikülasyon alanının antero-inferior sınırını belirler (Şekil 2, 3). Bu çıkıntı kondil ve boyun birleşim yerinin ön yüzeyindeki küçük depresyon alanı olan “Fovea pterygoidea”nın üst sınırındadır. Bu alan, lateral pterygoid kasın üst başının bağlandığı yer olup, dejeneratif eklem hastalığının radyolojik bulgusu olan osteofitle karıştırılmamalıdır.



Şekil 2. Kondilin anteriordan görünüşü. Medial kutup lateral kutuptan daha çıkıntılı olarak görülmektedir (Okeson'dan, 2013)

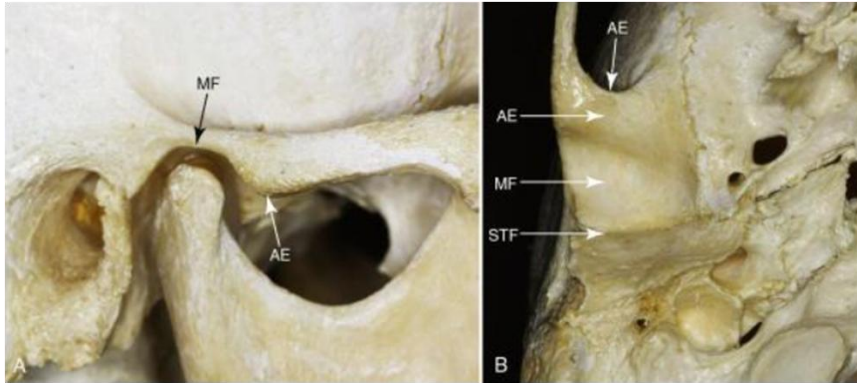


Şekil 3. Kondilin (A) anterior, (B) posterior görünüşü. Kısa çizgiler artikülasyon yüzeyini çevrelemektedir. Posterior görünümdeki artikülasyon yüzeyi anterior görünümünden daha büyüktür (Okeson'dan, 2013)

TME'nin mandibular ve temporal bileşenlerinin kalsifikasyonu altıncı aydan itibaren olmasına rağmen, kortikal sınırların kalsifikasyonu 20 yaşından sonra tamamlanır. Bu nedenle çocuklarda kondillerin kortikal sınırları belirsiz olabilir ya da hiç izlenmeyebilir. Yetişkinlerde kondilin kortikal sınırları radyografik olarak izlenmesine rağmen kondili çevreleyen fibrokartilaj yapı izlenemez (Petrikowski, 2009).

2.1.2 Mandibular Fossa

TME'nin temporal bileşeni dışbükey artiküler tüberkül ve içbükey glenoid fosadan oluşmuştur. Her iki yapı da temporal kemiğin skuamöz parçasında yer alır. Glenoid fossa (mandibular fossa), temporal kemiğin skuamöz parçasının inferior yüzündedir (Şekil 4) (Petrikowski, 2009).



Şekil 4. A. Temporomandibular eklemin kemik yapıları (lateral bakış) AE: Artiküler eminens, MF: Artiküler fossa, B. Artiküler fossaya inferiordan bakış AE: Artiküler eminens, MF: Artiküler fossa, STF: Skuamatimpanik fissür (Okeson'dan, 2013)

Eklem temporal parçası, kapsüler bağlar sınır kabul edilerek ölçüldüğünde, içten dışa ve önden arkaya her iki yönde de ortalama 23 mm boyuta sahiptir. Glenoid fossa derinliği, fossanın en yüksek noktası ile artiküler eminensin en alt noktası arasındaki mesafe olup, ortalama olarak 7 mm'dir. Dışbükey yapıdaki artiküler eminens glenoid fossanın anterior sınırını oluşturur. En aşağıdaki şekline “zirve” ya da eminensin en yüksek noktası denir. Normal bir TME'de sagittal düzlemden bakıldığında fossanın çatısını ve artiküler eminensin kendinden “S” şeklini gözlemleyebiliriz (Petrikowski, 2009).

Artiküler eminensin lateralinde yer alan yapı artiküler tüberkül adı verilen ligamentöz bir çıkıntıdır. Skuamotimpanik fissur ve onun medial genişlemesi olan petrotimpanik fissur fossanın posterior sınırını oluşturur (Petrikowski, 2009). Bu bölgeye postglenoid tüberkül de denir. Tüberkülün ortalama vertikal yüksekliği 5 mm'dir. Postglenoid tüberkül de temporal kemiğin skuamöz parçasına aittir (Katzberg, 1989).

Glenoid fossayı temporal kemiğin timpanik parçasından petrotimpanik fissür (sküamoz timpanik fissür) ayırmakta olup, bu fissürün lateral parçası boyunca korda timpani ve anterior timpanik damarlar geçer.

Fossa çatısının orta kısmı, orta kranial fossanın küçük bir kısmı tarafından oluşturulur ve sadece ince bir tabaka kortikal kemik eklem kavitesini intrakranial subdural boşluktan ayırır. Sfenoidin kısa keskin çıkıntısı fossanın medial sınırını oluşturur (Petrikowski, 2009). Fossanın mediyali dar olup kondilin mediyale yer değiştirmesini önleyen kemik bir plak ile kaplıdır (Akan, 2008).

Fossanın derinliği ve artiküler eminesin gelişimi kondilden oluşan fonksiyonel uyaranlara bağlıdır. Örneğin mikrognati ya da kondil agenezinde mandibular fossa düz ve az gelişmiş olarak görülür. Fossa ve artiküler eminens yaşamın ilk 3 yılı boyunca gelişir ve olgun şeklini 4 yaşında kazanır. Temporal bileşen, mastoid hava kompleksinden gelme küçük hava hücreleri ile pnömatize olabilir. Artiküler eminens pnömatizasyonunun sıklığı % 2 olarak belirlenmiştir. Kondil gibi mandibular fossa da ince bir fibrokartilaj tabaka ile örtülüdür (Petrikowski, 2009).

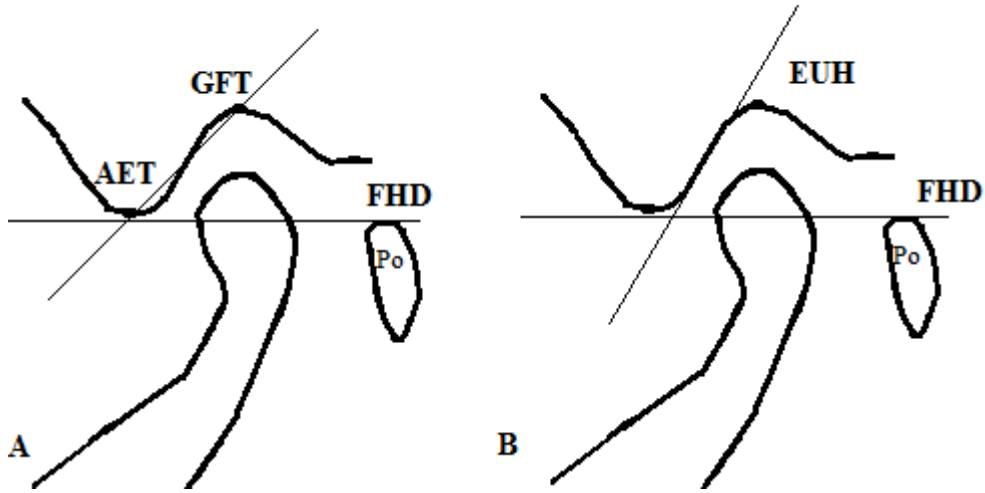
Eminens inklinasyonu (Eİ), artiküler eminensin posterior eğimi ile her hangi bir horizontal düzlem (Oklüzal, Frankfurt Horizontal Düzlemi (FHD), Palatal Düzlem) arasındaki açı olarak tanımlanır (Katsavrias, 2002; Kranjcic ve ark., 2012). Bunun için

daha çok FHD kullanılır (Gokalp ve ark., 2001; Kranjcic ve ark., 2012; Sumbullu ve ark., 2012; Wu ve ark., 2012; Shahidi ve ark., 2013). Yan kafa radyogramında FHD'ye ait çizgiyle, glenoid fossanın tabanı ile artiküler eminensin en uç noktasına çizilen çizgi arasındaki açı inklınasyon (eğim) açısı olup Angle (1948) tarafından ortalama 40 derece olarak belirtilmiştir.

Eminens inklınasyonu ölçümünde çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemler arasında kuru kafada ölçüm yapanlar (Katsavrias, 2002; Jasinevicius ve ark., 2005; Jasinevicius ve ark., 2006; Kranjcic ve ark., 2012; Matsumoto ve Bolognese, 1995), film üzerinde ölçüm yapanlar (Baccetti ve ark., 1997) vardır. Panoramik radyografiyi (Katsavrias, 2003; Csado ve ark., 2012), MRG'yi (Kurita ve ark., 2000a, 2000b; Gokalp ve ark., 2001), bilgisayarlı tomografiyi (Yamada ve ark., 2004; Wu ve ark., 2012) ve KIBT'yi (Shahidi ve ark., 2013; Çağlayan ve ark., 2014; İlgüy ve ark., 2014) kullananlar da bulunmaktadır.

Panoramik radyografların TME bölgesinin incelenmesinde kullanılabileceğini gösteren çalışmalar vardır (Ruf ve Pancherz, 1995; Gilboa ve ark., 2008; Csado ve ark., 2012).

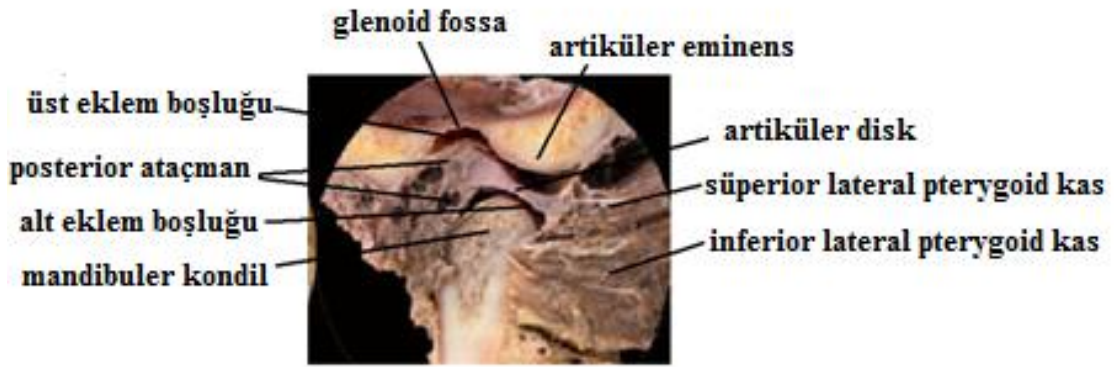
Eİ ölçümünde 2 ayrı yöntem kullanılabilir (Katsavrias, 2002). Birinci yöntemde glenoid fossanın tabanı ile artiküler eminensin tepe noktasını birleştiren çizgi ile FHD düzlemi arasındaki açı (Şekil 5A), ikinci yöntemde en uyumlu hat "best fit line" ile FHD arasındaki açı ölçülür. Birinci metod artiküler eminensin morfolojisini daha iyi tasvir ederken, ikinci metod gerçek kondil yolunu tasvir eder (Katsavrias, 2002; Kranjcic ve ark., 2012; Sumbullu ve ark., 2012; Shahidi ve ark., 2013) (Şekil 5B).



Şekil 5. Eminens inklinasyonu ölçümü A.AET: Artiküler eminens tepesi GFT: Glenoid fossa tabanı FHD: Frankfurt Horizontal Düzlemi Po: Porion B. EUH: En uyumlu hat

2.1.3 İnterartiküler Disk

Fibröz bağ dokudan oluşan interartiküler disk, kondil başı ile mandibular fossa arasında konumlanmıştır. Disk, eklem kavitesini kendi içinde superior ve inferior eklem boşluklarına ayırır (Şekil 6) (Petrikowski, 2009)



Şekil 6. TME'nin iç yapısı

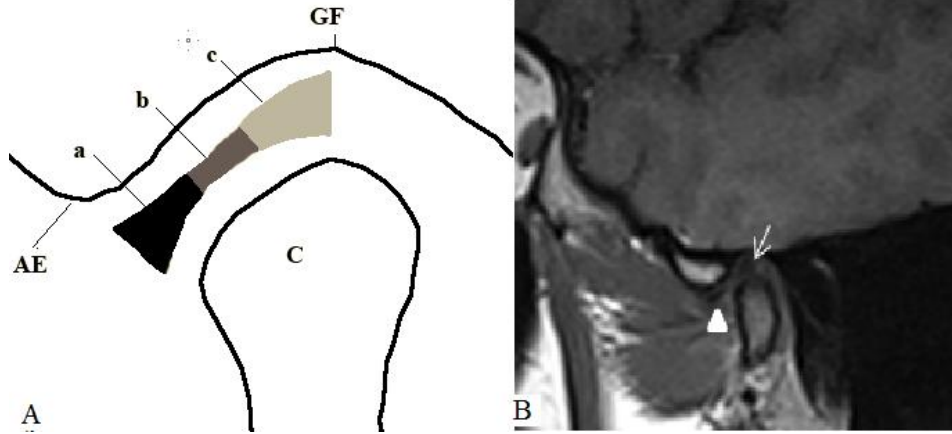
Normal bir TME diski kalın anterior bant ve daha kalın posterior bant (2 ve 2.8 mm) ve ince orta parçadan (1 mm) oluşan biiçbükey yapıdadır. Koronal düzlemde disk ark şeklinde olup mediyali lateralinden daha kalındır. Diskin mediyal lateral kenarları ve kondil arasında sıkı kapsül bağları bulunduğu için bu bağlar yırtılmadığı, ya da gevşemediği sürece diskin mediolateral yönde hareketi oldukça kısıtlıdır. Merkezdeki ince parça, kondil ve artiküler eminens arasında artikülasyon yastığı gibi fonksiyon

görmektedir. Diskte sinir ve kan damarları bulunmaz. Fakat damar ve sinirler sıklıkla kapsülün periferal bağlarında bulunmaktadır. Diskin posteriyor bandı arkada yağ, kollajen ve elastik liflerden oluşmuş nörovasküler bir alan olan bilaminar zon şeklinde devam ederek temporal kemik ve kondile, önde eklem kapsülüne, anteromediyalde ise lateral pterygoid kasın üst karnına bağlanır. Disk ve posterior ataçman toplu olarak TME'nin "yumuşak doku bileşenleri" olarak adlandırılırlar (Akan, 2008; Petrikowski, 2009).

Disk Pozisyonu

Normalde diskin posterior bant ve posterior ataçman arasındaki bağlantı, kondil başının üzerinde vertikal ile 10 derece açı yapar (Petrikowski, 2009).

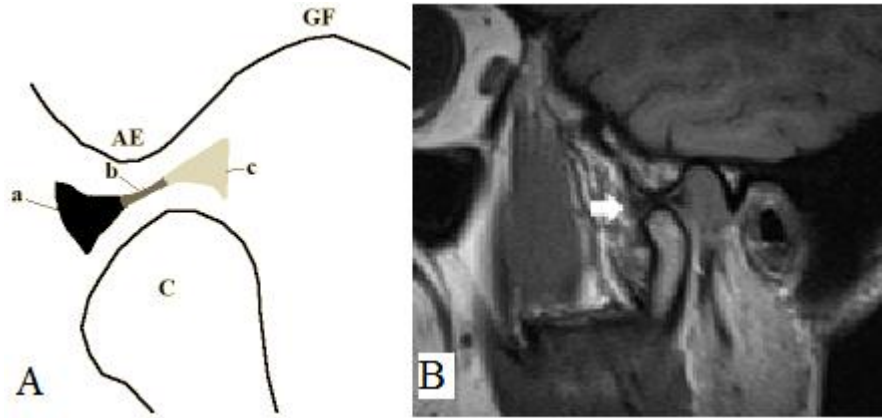
Bununla beraber, disk posteriyor bandının tam tepe konumunda bulunmadığı normal durumlarda ise, disk pozisyonunu değerlendirmek için kondilin ön çıkıntısı ile diskin ince santral kısmı arasındaki ilişki değerlendirilmelidir. Normalde ağız kapalıyken kondilin ön çıkıntısı diskin ince santral kısmı ile ilişkilidir, bunlar arasında kayma olması diskin yer değiştirdiğini göstermektedir (Şekil 7) (Akan, 2008).



Şekil 7. (A) Disk ağız kapalı pozisyondaki normal konumu. a: anterior bant, b: orta zon, c: arka bant, AE: artiküler eminens, C: kondi GF: glenoid fossa. (B) Normal MRG sagittal kesiti; posterior bant ok, anterior bant ok başı

Diskini durumunu değerlendirmede ikinci kriter, ağzın açıldığı durumda eklemin pozisyonunu değerlendirmektir. Normalde çenenin açılması sırasında, kondil rotasyona uğrayıp aşağıya ve ileri yer değiştirirken, aynı zamanda disk ileri hareket eder ve döner. Bu yüzden merkezdeki ince parçası kondil başının artikülasyon dışbükeyliği ve artiküler eminens arasında kalır. Maksimum açıkken, diskin anterior band ve santral ince zonu artiküler eminensin altında kondilden ayrılmayacak şekilde konumlanır.

Kondil genellikle diskin anterior bandının altında konumlanır. Lateral ve medial olarak disk, kondilin kutuplarına bağlanarak, kondil ile birlikte pasif hareketin sağlanmasına yardım eder. Bu yüzden kondil ve disk artiküler eminensin zirvesine ileri doğru birlikte yer değiştirir. Çene açılırken, alt taraftaki eklem boşluğunda kondil diskin alt yüzeyine karşı döner. Çene kapanırken, süreç tersine döner ve disk kondil ile birlikte mandibular fossaya geri hareket eder (Şekil 8). Koronal düzlemde, ağız açık konumda kondil üzerinde ark şeklinde görülen yapı diskin arka bandıdır. Normalde disk şeklinde ve boyutlarında bireysel farklılıklar olabilir (Akan, 2008; Petrikowski, 2009).



Şekil 8. A. Ağız açık durumda, diskin ince orta zonu kondilin antero-süperiyoru ile eminens arasında konumlanır. a: anterior bant, b: orta zon, c: posterior bant, AE: artiküler eminens, C: kondil, GF: glenoid fossa. B. Ağız açık durumda normal MRG sagittal kesiti artiküler disk beyaz ok

2.1.4 Posterior Ataçman (Retrodiskal doku)

Posterior ataçman, fibroelastik dokudan ve bilaminar zondan oluşur.

Disk, üstte fibroelastik, altta fibröz olmak üzere iki parçaya ayrılmaktadır. Üst parçası, glenoid fossanın en üst arka bölgesine, postglenoid çıkıntı, posterior artiküler dudak ve timpanoskuamozal yarığa tutunmaktadır. Üst tabaka gerilerek diskin kondil ile birlikte ileri yer değiştirmesini sağlar. Alt parça ise, direk olarak artiküler yüzeylerin altında kondilin posterior yüzeyine ve boynuna yapışmaktadır. Kan damarlarından zengin olan bu kısım avasküler orta kısım hariç tüm diski besler (Yalçın ve Aktaş, 2010).

Posterior ataçman eklemi yağlayan, sinoviyal sıvı salgılayan sinoviyal zar ile kaplıdır. Kondil ileri hareket ederken, esas olarak venöz gerginleşmenin bir sonucu olarak posterior dokuların hacminde genişleme olur. Disk ileri giderken, elastik posterior ataçmanda gerginlik oluşur. Bu gerginliğin, mandibula kapanırken, diskin

posteriora düzgün bir şekilde geri çekilmesinden sorumlu olduğu düşünülmektedir (Petrikowski, 2009).

TME'nin kemik yüzeylerini döşeyen eklem kıkırdağı, diğer eklemlerdeki gibi hyalin kıkırdak olmayıp fibröz kıkırdaktan oluşmaktadır. Fibröz kıkırdağın hyalin kıkırdağa kıyasla yaşlanmaya karşı daha dayanıklı olması, zamanla daha az deforme olması, onarım yeteneğinin fazla olması, basınca karşı daha dayanıklı olması gibi özellikleri TME fonksiyon ve disfonksiyonunda önem kazanır. Eklem kapsülünün iç yüzü sinovial membran ile örtülü olup sinovyal sıvı salgılar. Sinovyal sıvının eklem yüzeylerinin metabolik ihtiyacını karşılamak ve fonksiyon sırasında eklem yüzeylerinde kayganlaştırıcı rol oynayarak sürtünmeyi azaltmak şeklinde iki görevi vardır (Yalçın ve Aktaş, 2010).

2.1.5 Diğer Yumuşak Dokular

Eklem kapsülü, temporal kemiğin artiküler yüzeyinin periferinden başlayarak huni şeklinde aşağıya doğru uzanmakta, disk ve kondili kuşatarak kondilin alt kısmına ve kondil boynunun üst kısmına yapışmaktadır. Eklem kapsülü mediyalde ve lateralde dayanıklı olup mandibulanın hareketlerini stabilize eder. Fakat kapsül anterior ve posterior yönde gevşek olup, mandibulanın bu yönlerde hareketlerine izin verir (Akan, 2008).

TME kapsülü dışta fibröz tabaka, içte sinoviyal tabaka olmak üzere iki tabakadan oluşmuştur. Stratum sinoviyumun ürettiği sinoviyal sıvı eklem yüzeyleri arasındaki kayganlığı arttırarak sürtünmeyi azaltır, eklem yüzeyindeki artık ürünleri uzaklaştırır ve disk ile eklem boşluklarının damarsız bölümlerinin beslenmesini temin eder. Ayrıca, basınç absorpsiyonu ve disk deformasyonunu karşılayabilme özelliği mevcuttur. Normalde TME'de sinovyal sıvı miktarı çok az olup sadece birkaç hücre sel eleman içermektedir (Oberg ve Carlsson, 1979).

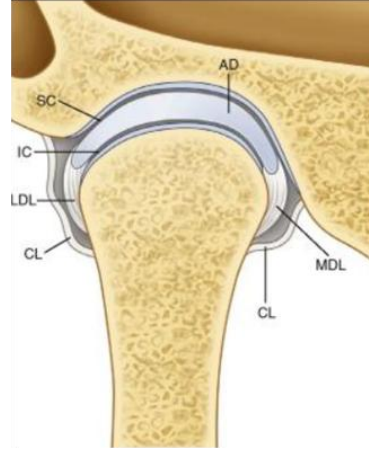
TME Ligamentleri

Fonksiyonel Ligamentler

Kollateral ligament, kapsüler ligament, temporomandibular ligament olmak üzere 3 adettir.

Kollateral Ligament (Diskal): Artiküler diskin mediyal ve lateral sınırlarını kondilin kutuplarına bağlar. Medial diskal ligament, diskin medial kenarını kondilin

mediyal kutbuna bağlar. Bu bağlar, diskin kondilden uzaklaşmasını engelleyecek şekilde fonksiyon görürler. Kondil öne ve arkaya doğru kayarken diskin kondille birlikte pasif hareketini sağlarlar. Bu ligamentler, kondil ve artiküler disk arasında oluşan menteşe hareketinden sorumludurlar (Şekil 9).



Şekil 9. Anterior bakış.AD: Artiküler disk, SC ve IC: Süperior ve inferior eklem aralığı; LDL: Lateral diskal ligament, MDL: Medial diskal ligament, CL: Kapsüler ligament (Okeson'dan, 2013)

Kapsüler Ligament (Eklem kapsülü): TME'nin tamamı fibröz yapıdaki kapsüler bağ ile çevrelenmiştir. Bu ligamant, arkada fissura petrotimpanica'nın ön dudağına, yanlarda eklem kırırdağı çevresine, önde eklem tüberkülünün ön kısmına, altta ise mandibula boynuna tutunur. Ön ve arkada gevşek yapıda olduğu için çene hareketleri kolaylıkla yapılır. Kondilin aşırı hareketleri kapsülün arka yan kısmının kalınlaşması ile oluşan temporomandibular ligament tarafından kısıtlanır. Bu eklem bağı, zigomatik arkın alt yan yüzeyinden kondilin yan boynuna uzanır. Dış pterygoid kas kapsülün ön-orta kısmından geçerek disk ve kondile tutunur (Şekil 9) (Şekil 10).



Şekil 10. Kapsüler ligament (Okeson'dan, 2013)

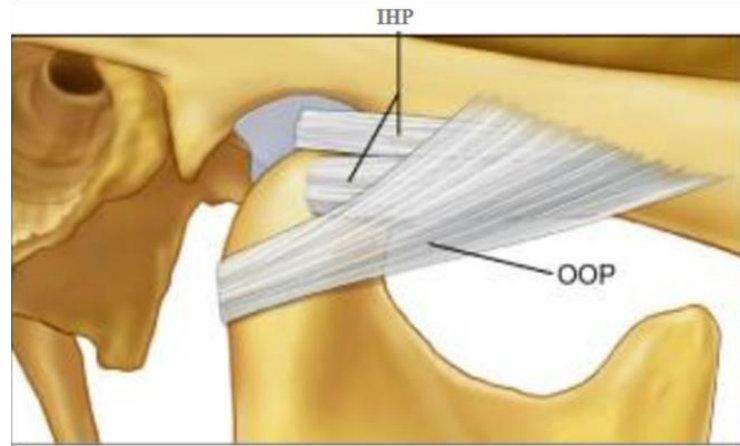
Kapsüler ligament, artiküler yüzeyleri disloke etme eğilimde olan medial, lateral veya inferior kuvvetlere karşı koyar. Eklemi tümüyle sararak sinoviyal sıvıyı tutar.

Temporomandibular Ligament: Kapsüler bağın lateral kısmı sıkı fibrillerle kuvvetlenerek temporomandibular ligament adını almıştır. İki parçadan oluşmuştur.

1- Dış oblik parça: Postero-inferior olarak artiküler tüberkülün dış yüzeyinden ve zigomatik proçesten kondil boyununun dış yüzeyine uzanır.

2- İç horizontal parça: horizontal ve posterior yönde artiküler tüberkülün dış yüzeyinden ve zigomatik proçesten kondilin lateral kutbuna ve artiküler diskin arkasına uzanır.

Temporomandibular ligamentin oblik parçası kondilin aşağıya doğru fazla inmesini engelleyerek ağız açıklığını sınırlar. Açılmanın başlangıç fazında kondil sabit bir nokta etrafında rotasyon yapar. Çene, dişler arası mesafe 20-25 mm. olana kadar kolayca rotasyon yapar. Ağızın daha fazla açılması gerekiyorsa kondil aşağı ve ileri doğru artiküler tüberkülü geçerek hareket eder. Bu hareket temporomandibular bağın gerilmesi ile meydana gelmektedir. Bu bağ retrodiskal dokuları kondilin geriye doğru yer değiştirmesinde ortaya çıkabilecek travmadan da korur (Şekil 11)



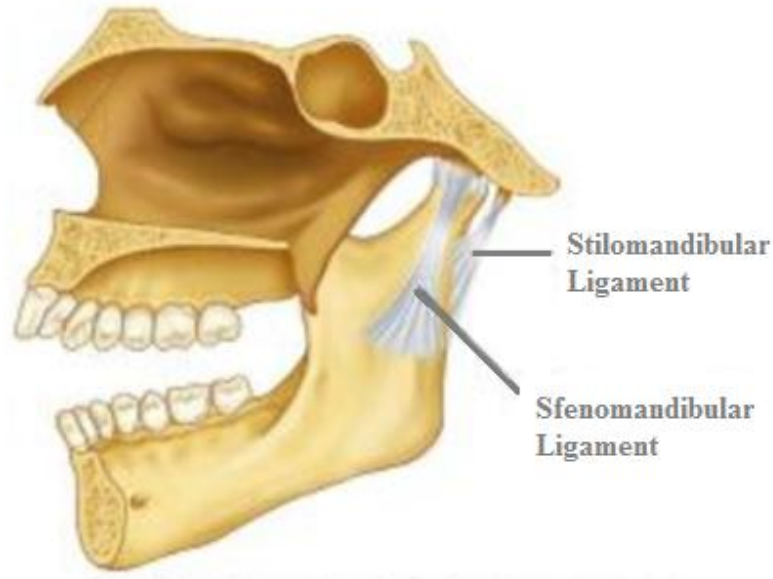
Şekil 11. Temporomandibular ligament OOP: Dış oblik parça, IHP: İç horizontal parça (Okeson'dan, 2013)

Yardımcı Ligamentler

Sfenomandibular ligament ve stilomandibular ligamentten oluşmaktadır.

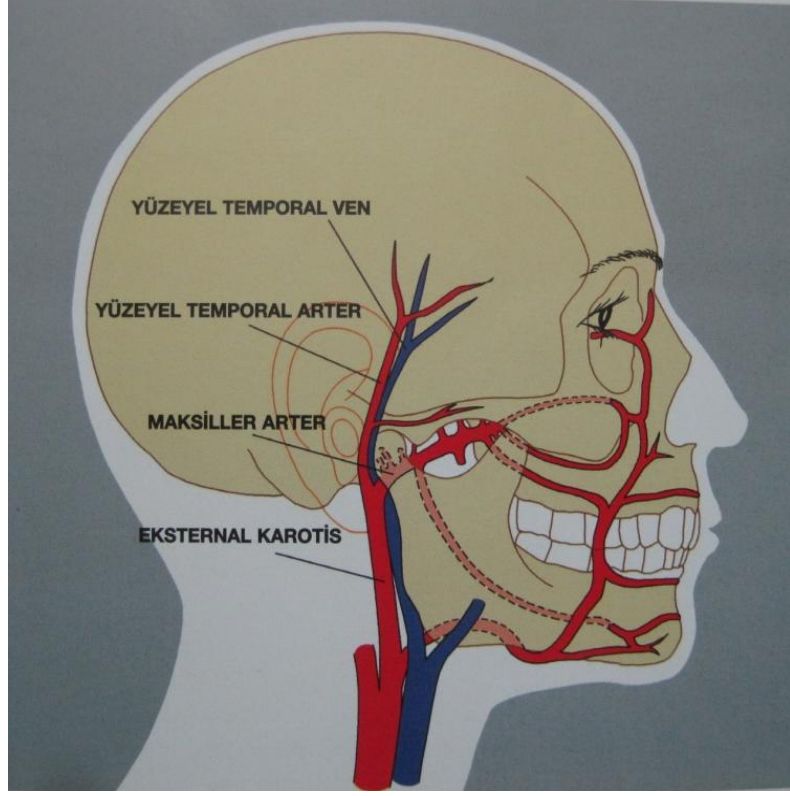
Sfenomandibular Ligament: Sfenoid kemiğin spinasından başlar, aşağı ve laterale doğru mandibula ramusunun medial yüzeyindeki lingulaya uzanır. Mandibular hareket üzerinde herhangi bir sınırlayıcı etkisi yoktur (Şekil 12)

Stilomandibular Ligament: Stiloid proçesten başlar, aşağı ve ileri doğru mandibula ramusunun arkasına ve mandibular açıya yapışır. Mandibula protruziv pozisyona geldiğinde gerginleşir, mandibula açıldığında ise gevşer. Bu bağ mandibulanın aşırı protruziv hareketini kısıtlar (Şekil12).



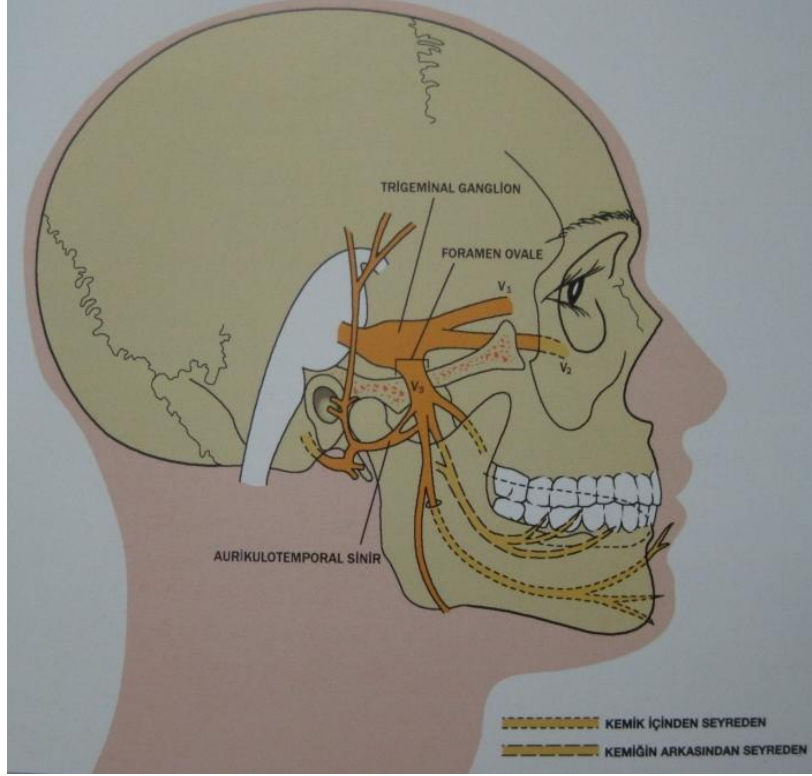
Şekil 12 . Yardımcı ligamentler (Okeson'dan, 2013)

TME'nin kan dolaşımı eksternal karotid arterden gelen superfiziyal temporal ve maksiller arter tarafından sağlanır. TME'nin venöz drenajı ise yüzeyel temporal ven, maksiller ve pterygoid ven pleksusları aracılığı ile sağlanmaktadır. Büyüme ve gelişme çağında TME kapsülü ve disk bağları yoğun damar ağına sahipken, erişkinlerde vaskülarize değildir (Şekil 13) (Yengin, 2000; Akan, 2008).



Şekil 13.TME'nin damar yapısı (Yalçın ve Aktaş'tan, 2010)

TME ve çiğneme kasları trigeminal sinirin (V. kranial sinir) mandibular dalı tarafından innerve edilirler. Eklemin lateral, mediyal ve posteriyor duvarları ve anterior duvarın lateral yarısı aurikulotemporal sinir, anterior duvarın geri kalan kısmı ise masseterik sinir ve temporal sinirin posteriyor derin dalları tarafından innerve edilmektedir. Eklemin posteriyor ve lateral parçaları mediyal ve anterior parçalara oranla daha fazla innervasyona sahiptir. TME'nin duyuşal innervasyonu da trigeminal sinir aracılığıyla sağlanmaktadır (Şekil 14) (Akan, 2008). Bu sinirlerin çoğu vazomotor ve vazosensitif olduğu için bunların sinovyal sıvının salgılanmasından da sorumlu olabileceği düşünülmektedir (Yengin, 2000).



Şekil 14. Temporomandibular eklemin sinir yapısı (Yalçın ve Aktaş'tan, 2010)

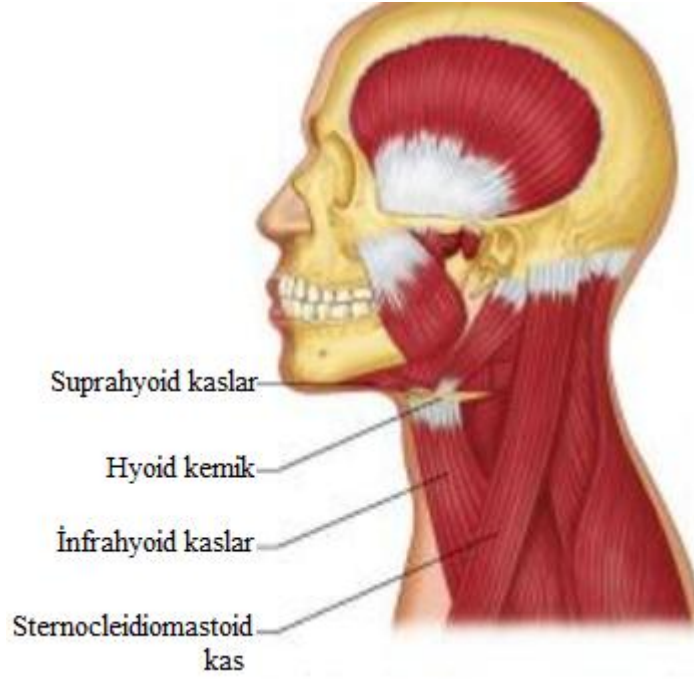
Çiğneme Kasları

Bu kaslar çeneyi açan, çeneyi kapatan ve yardımcı kaslar olmak üzere üç grupta incelenebilir.

Çeneyi kapatan kaslar; masseter kas, temporal kas, medial pterygoid kas, süperior lateral pterygoid kastır.

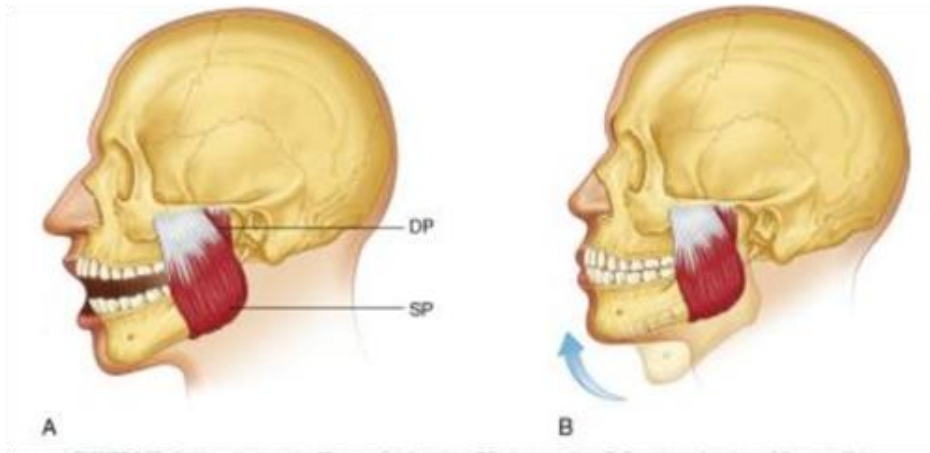
Çeneyi açan kaslar; inferiyor lateral pterygoid kas, digastrik kas, geniohiyoid kas, mylohiyoid kastır.

Yardımcı kaslar; suprahyoid kaslar digastrik kas, geniohyoid kas, mylohyoid kas, stylohyoid kastır. İnfrayoid kaslar ise sternohyoid kas, omohyoid kas, sternotiroid kas, tirohyoid kastır (Şekil 15).



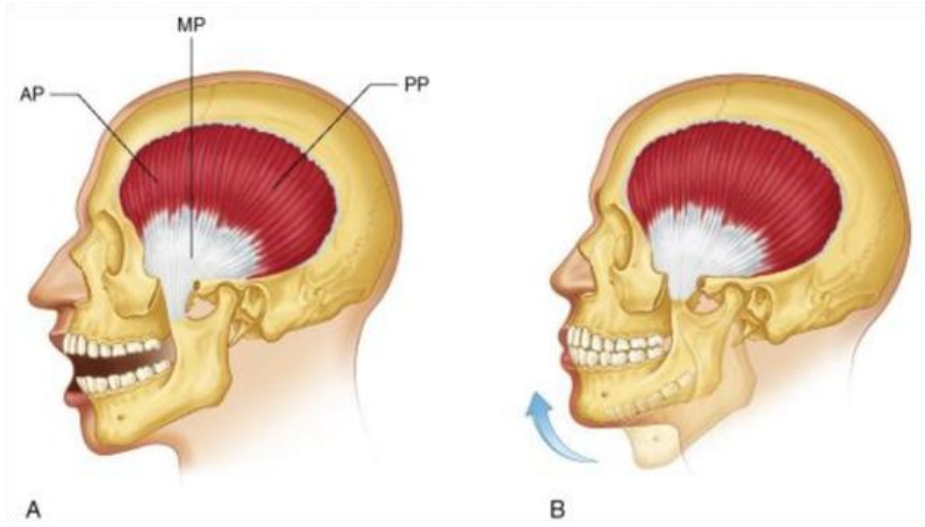
Şekil 15. Çiğneme kasları (Okeson'dan, 2013)

Masseter Kas: Zigomatik arkta başlayıp aşağı doğru uzanarak mandibulanın alt sınırının lateral kısmına yapışan dikdörtgen şekilli bir kastır. Yüzeysel başı aşağı ve hafifçe geriye, derin başı ise vertikal yönde uzanan liflerden oluşur. Yüzeysel parça mandibula protrüzyonuna yardımcı olur. Derin parça ise mandibula protrüzyonda iken çiğneme kuvveti uygulandığında kondili stabilize eder. Masseter kasıldığında mandibulayı yukarı kaldırarak dişlerin temas etmesini sağlar (Şekil 16) (Yengin, 2000).



Şekil 16. A. Masseter kas SP: Yüzeysel parça, DP: Derin parça B.Mandibulayı yükseltir (Okeson'dan, 2013)

Temporal Kas: Temporal fossadan ve kafatasının lateral yüzeyinden başlayan büyük yelpaze şekili bir kastır. Lifleri kafatasının lateral yüzeyi ile zigomatik ark arasından geçer ve koronoid proçes ve ramusun ön sınırına bir tendon oluşturarak bağlanır. Temporal kas ön parça vertikal liflerden, orta parça kafatasının lateralini oblik olarak geçen liflerden, arka parça horizontal liflerden oluşur. Tüm kas kasıldığı zaman mandibula yukarı doğru kalkarak dişler temasa geçer. Sadece bir parçası kasıldığında bu liflerin doğrultusuna göre hareket eder. Ön bölüm kasıldığında, alt çene dikey olarak yukarı hareket eder. Orta bölüm kasılırsa alt çeneyi kapatır ve geriye alır. Arka bölüm ise alt çeneyi geriye alır (Şekil 17).



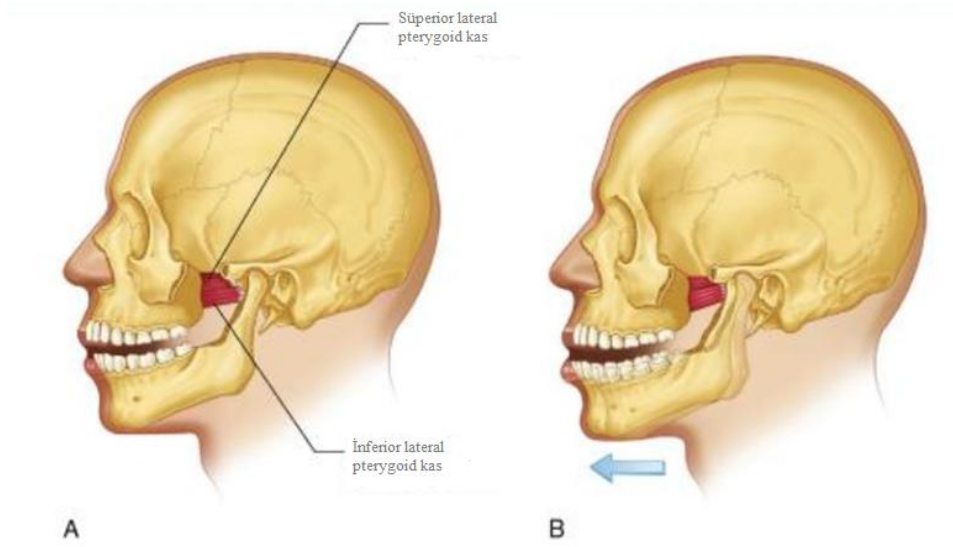
Şekil 17. A. Temporal kas AP: Ön parça, MP: Orta parça, PP: arka parça B. Fonksiyonu mandibulayı yükseltir (Okeson'dan, 2013)

Lateral Pterygoid Kas: İnférieur ve süperior olmak üzere iki başlı olup, bu başlar farklı fonksiyon gösterir (Şekil 18)

İnférieur lateral pterygoid kas: Lateral pterygoid plağın dış yüzünden başlar ve geriye, yukarıya, dışa uzanarak kondil boynuna yapışır. Sağ ve sol inférieur lateral pterygoid kas birlikte kasıldığı zaman kondiller aşağıya, artiküler tüberküle doğru çekilir ve mandibula protrüzyona geçer. Tek taraflı kasılma mandibulanın mediotruziv hareketine ve mandibulanın karşıt yöne doğru lateral hareketine neden olur. Bu kas mandibular depresör kasları ile birlikte fonksiyon gördüğünde mandibula alçalır ve kondiller artiküler tüberkül üzerinde ileri ve aşağıya hareket eder.

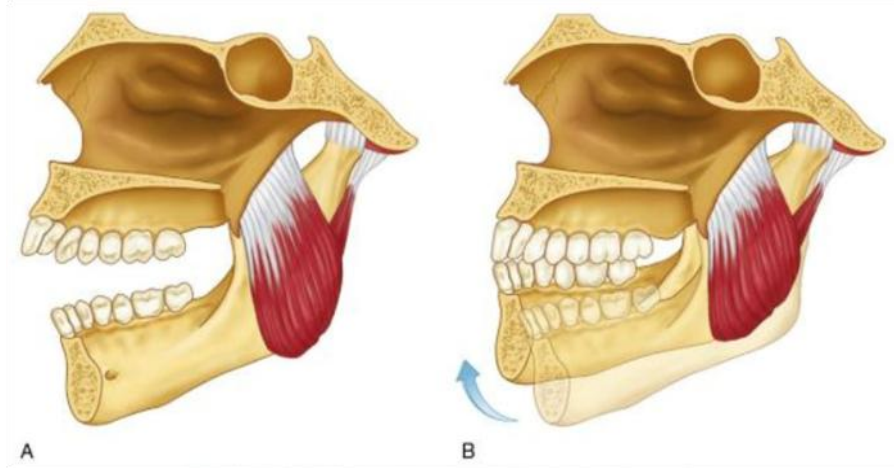
Süperior lateral pterygoid kas: Büyük sfenoid kanadın infratemporal yüzeyinden başlar, yatay olarak geri ve dışa uzanarak eklem kapsülüne, diske ve kondil

boynuna yapışır. Bu kasın eklem diskiyle olan bağlantısı, onun disk deplasmanları üzerinde etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Ancak bu hipotez tartışmalıdır. Bu kasın kasılması ile disk anteromediale doğru çekilir ya da diskin posterolateral hareketi kısıtlanır. Süperiyor lateral pterygoid kas, ağız açma sırasında pasifken, özellikle dişler kapanışta iken güç sarf edildiğinde aktiftir. Her iki kas kasıldığında disk ve kondili mediyale doğru çeker. Ağız kapanırken, retrüzyonda ve laterotruzyonda aktiftir. Bu hareketler sırasında kondil-disk kompleksini devamlı olarak eminensin eğimine karşı tutmaya çalışır.



Şekil 18. A.Süperiyor ve inferior lateral pterygoid kas B. fonksiyonu: mandibula protrüzyonu (Okeson'dan, 2013)

Medial Pterygoid Kas: Lateral pterygoid çıkıntısı üzerindeki pterygoid fossadan başlar ve aşağı, geri, dışa doğru uzanarak mandibular açının medial yüzeyine yapışır. Lifler kasıldığında mandibula yukarı kalkar ve dişler temas eder. Tek taraflı kasılması mandibulayı mediotruziv pozisyona getirir (Şekil 19) (Yalçın S, 2010).



Şekil 19. A. Medial pterygoid kas B. Fonksiyonu mandibulayı yükseltir (Okeson'dan, 2013)

2.2 TME Fizyolojisi

TME'nin primer fonksiyonları çiğneme ve konuşma hareketleridir. TME'in hareket mekanizmasının anlaşılması hastalıkların teşhis ve tedavisinde çok önemlidir. Çiğneme kasları ve suprahyoid kaslar birlikte üç tip harekete etki ederler: 1- Rotasyon (Hinge) : Disk ve kondil arasındaki hareket olup alt eklem komponentini ilgilendirir (ginglimus = menteşe). Mandibulanın rotasyon hareketi horizontal, vertikal ve sagittal olmak üzere üç düzlemde gerçekleşir. 2- Translasyon (Kayma) : Disk ile temporal kemik arasındaki harekettir ve üst eklem komponentini ilgilendirir (artrodial). 3- Rotasyon+ Translasyon hareketlerinin kombinasyonudur.

Translasyon hareketi üst eklem boşluğunda, rotasyon hareketi alt eklem boşluğunda olur. Çene hareketleri; açma, kapama, protrüzyon, retrüzyon, laterale rotasyondur.

Ağzın açılıp kapanması birden fazla eksen etrafında gerçekleşen bir harekettir. Ağız açıldığında kaput mandibula dıştan içe ve önden arkaya doğru uzanan eksen etrafında rotasyon yapar. Buna menteşe hareketi denir. Aynı zamanda diskle birlikte bir miktar aşağı ve öne doğru da kayar. Erişkinlerde ortalama interinsizal açılma mesafesi 40-50 mm'dir. Bunun ilk 20-25 mm'lik kısmı rotatuar aktivite ile inferior eklem boşluğunda, geri kalan 15-20 mm'si ise artiküler eminens boyunca anteroinferior translasyonla superior eklem boşluğunda gerçekleşir.

Açılma hareketini lateral pterygoid kaslar başlatır. Hareket digastrik, geniohyoid ve mylohyoid kaslar tarafından mandibulanın aşağı çekilmesi ile devam eder. Bu sırada hyoid kemik infrahyoid kaslar tarafından fikse edilmiş konumdadır.

Çenenin kapanması kondilin fiksasyonu, mandibulanın depresyonu ve retraksiyonundan oluşan yükselme hareketi ile gerçekleşir. Ağız kapalıyken kondiler proçes dış kulak yolunun (DKY) ön duvarına yaklaşır ve DKY'nin kemik duvarı mandibulanın daha arkaya gitmesine engel olur. Protrüzyon sırasında lateral pterygoid kaslar, medial pterygoid kaslar tarafından desteklenir. Bu sırada masseter ve temporal kaslar mandibulayı yükseltir. Retrüzyon, çeneyi dinlenme pozisyonundan daha arkada bir pozisyona getirir. Bu hareket masseter kasının derin kısmı ve temporal kas tarafından yaptırılır.

Ağız açılırken, disk kondille beraber pasif bir şekilde hareket eder. Bu sırada kıvrılmaz, retrodiskal dokunun yoğun elastik üst tabakası diski çeker. Retrodiskal tabakanın diski çekmesi sonucunda disk kondile göre posterior yönde rotasyona uğrar. Ağız kapanırken, retrodiskal dokunun yoğun ligamentöz yapıdaki alt tabakası, diskin kondil üzerinde öne rotasyonunu hafif bir şekilde sınırlar. Bir başka deyişle kontrol ligamenti olarak görev yapar (Şekil 20).



Şekil 20. Kondil ve diskin ağız açılırken normal hareketi (Okeson'dan, 2013)

Normal kondiler yer değiştirmenin derecesi oldukça değişkenlik gösterir. Kondil tipik olarak eminensin tepesinin 2-5 mm posteriorunda, 5-8 mm anteriorunda bir aralıkta bulunur. Azalmış kondiler yer değiştirme, kondilin aşağı ve ileri hareketi olmadığı durumlarda ve klinik olarak ağız açması azalmış olan hastalarda görülür. Kondil eminensin 5 mm.'den daha fazla anterioruna yer değiştiriyorsa eklemin aşırı hareketliliğinden söz edilebilir (Petrikowski, 2009; Yalçın ve Aktaş, 2010).

2.3 Anamnez ve Klinik Muayene

2.3.1 Anamnez

Kliniğe başvuran hastanın geçmiş ve mevcut medikal durumu dikkatlice incelenmelidir. Geçirdiği sistemik hastalıklar, geçirilmiş operasyonlar, kullanılan ilaçlar ve tedaviler mevcut şikayetini aydınlatılabilir. Önceden hazırlanmış anamnez formları hasta tarafından cevaplanır veya karşılıklı soru-cevap şeklinde bizzat hekim tarafından

doldurulabilir. Ağrısının olup olmadığı sorulmalı, varsa ne zaman başladığı, süresi, karakteri (keskin, künt, batıcı), yeri, sabah yada akşam olduğu sorgulanmalıdır. Ağrının en çok hissedildiği yer eklem bölgesi olarak ifade ediliyorsa daha çok eklem içi bozukluk akla gelir. Hastadan ağrılı bölgeyi göstermesi istendiğinde belli bir noktayı değil tüm avucu ile bir bölge gösterirse, ağrının kas kaynaklı olacağı düşünülebilir. Çizilmiş baş boyun resimleri de hastanın ağrı başlangıç noktasını ve nerelere yayıldığını net şekilde ifade etmesini sağlar. Eklemde ses olup olmadığı, varsa karakteri sorulur. Klık sesi özellikle redüksiyonlu disk deplasmanlarının klinik teşhisinde önemli bir bulgudur. Krepitasyon düzgünlüğünü yitirmiş yüzeylerin hareketi sırasında çıkan sestir. Genellikle ilerlemiş bir süreci, dejeneratif değişikliklerin oluştuğunu gösterir. Çenede kilitlenme olup olmadığı sorulur. Çenenin kapalı kilitlenmesi genellikle ağrısız olup internal düzensizlikle ilgilidir. Açık kilitlenme, mandibular kondilin subluksasyonu ile ilgili olup genellikle ağrılıdır. Hastaya daha önce travma geçirip geçirmediği sorulmalıdır. Bazı durumlarda ağrı şikâyeti travmadan hemen sonra başlayabilmektedir. Travma ağrının en sık sebeplerindedir. Bunun dışında, parafonksiyonel alışkanlıklar; diş gıcırdatma, diş sıkma, tırnak yeme, yabancı cisimleri kemirme alışkanlıkları sorgulanmalıdır. Önceden açıklanamayan yüz ağrısı veya çene eklemi tedavisi görüp görmediği sorulmalıdır. Miyofasyal ağrı disfonksiyon sendromu stresle yakından ilgilidir. Miyofasyal ağrılı hastaların % 30 unda ciddi psikiyatrik problemler tespit edilmiştir. Baş ağrısı, kulak çınlaması, boyun ağrısı, kollarda uyuşukluk olup olmadığı anamneze dahil edilmelidir.

Anamnez formlarının kullanılması temporomandibular eklemle ilgili yapılacak araştırmalarda mevcut bilgilerin standardizasyonunu sağlar. TME bozukluklarının değerlendirilmesinde en sık kullanılan indeksler; 1974 yılında Helkimo (1974a, 1974b) tarafından oluşturulan Helkimo indeksi, 1986 yılında Friction ve Schiffman (1986) tarafından oluşturulan Kranioyomandibular indeks ve 1992 yılında Dworkin ve Le Resche (1992) başkanlığında hazırlanan TME rahatsızlığı Araştırma Teşhis Kriterleri (RDC/TMD) indeksidir (Kurt, 2010).

2.3.2 Klinik Muayene

Asimetri, gelişimsel anomali, travma, şişlik, inflamasyon, hipertofi, paralizisi veya parestezi olup olmadığına bakılmalıdır. Bu muayene kısmında lenf nodları, tükürük bezleri, temporal arter ve kranial sinirlerin fonksiyonu gözden geçirilmelidir.

Klinik muayene ile elde edilen veriler Helkimo'nun diagnostik indeksi kullanılarak standart hale getirilebilir (Helkimo, 1974a, 1974b).

Ağız Açıklığının Ölçümü: Ağız açıklığının ölçülmesi palpasyon öncesi yapılmalıdır. Çünkü palpasyon, kasları ve temporomandibular eklemi olumsuz yönde etkileyerek çene hareketlerinin azalmasına neden olabilir. Ağız açıklığı ölçümü yapılırken hastadan ağzını mümkün olduğu kadar açması istenir. Öncesinde maksimum interkaspidasyonda vertikal overlap miktarını kaydetmekte fayda vardır. Maksimum ağız açıklığı için alt ve üst kesici dişlerin insizal kenarları arasındaki mesafe ölçülür. Dişsiz hastalarda ise maksimum ağız açıklığını ölçmede kullanılan bazı yöntemler vardır. Bunun için bazı yazarlar alveol kret kenarları arasındaki mesafenin ölçülmesini önermişlerdir (Jager-Wittenaar ve ark., 2009). Bazıları sagittal düzlemde vermilyon hattının birbirine en yakın olduğu noktalar arasındaki mesafenin ölçülmesini önermişlerdir (Pizzo ve ark., 2003). Bazıları ise hastanın istirahat halindeyken ve ağzını açabildiği kadar çok açması istendikten sonra filtrumun tepe noktası ile mandibula alt yüzeyi arasındaki mesafenin ölçülüp, aradaki farkın maksimum ağız açıklığı olarak kaydedileceğini önermişlerdir (Scott ve ark., 2008; Scott ve ark., 2011). Ağız açıklığı dışında lateral hareket ve protrüzyon miktarı ölçümleri yapılmalıdır. Genellikle maksimum ağız açıklığı yaklaşık 40 mm, sağa ve sola lateral hareket yaklaşık 7 mm ve protrüzyon ise yaklaşık 6 mm'dir. Ayrıca yardımcı ağız açıklığının ne kadar arttığı kontrol edilmelidir. Çene açılımı sırasında deviasyon ve defleksiyon varsa kaydedilmelidir. Yardımlı ağız açıklığı yardımsız ağız açıklığından birkaç mm fazla ise bu, kısıtlanmanın kas kaynaklı olduğunu düşündürür. Ağız açma sırasında düzelmiş unilateral deviasyon, beraberinde klik, tam açarken orta hattın geri dönmesi, durumun primer olarak miyofasyal ağrı problemi olmadığını, disk deplasmanı olduğunu destekler (Gonzalez ve Mohl, 2006).

TME Seslerinin Muayenesi

Palpasyon ile eklem ses muayenesinde işaret ve orta parmak preauriküler bölgeye yerleştirilerek ağız açma ve lateral hareketler sırasında dinleme ve hissetme ile yapılır. Dinleme, stetoskop aracılığı ile (oskültasyon) veya doppler gibi daha hassas ekipmanlarla da yapılabilir. Muayene sırasında kliking, popping veya krepitasyon sesleri alınabilir. TME veya çiğneme kası ağrısı olmaksızın, kliking bulunabilir. Bu durum hastalığın özel bir belirtisi değildir (Gonzalez ve Mohl, 2006). Kliking ve

popping sıklıkla redüksiyonlu disk deplasmanı ile (Schiffman ve ark., 1989; Yatani ve ark., 1998), krepitasyon ise en sık osteoartrit, kronik redüksiyonsuz disk deplasmanı ve poliartrite bağlı oluşan eklem yüzeylerindeki düzensizlikle ilişkilidir (Baragona ve ark., 2008).

Palpasyon

Palpasyonda kaslarda hassasiyet olmaksızın, eklemde ağrı olması açık bir şekilde kas probleminin çok intra kapsüler problemi göstermektedir (Gonzalez ve Mohl, 2006). Çiğneme kasları, servikal kaslar ve TME bölgesi işaret veya orta parmak palmar yüzey ile palpe edilir. Palpasyon sırasında karşı taraf, avuç içi ile desteklenir. Hekimin yüzünün hastaya dönük olması, hastanın palpasyona verdiği tepkiyi gözlemlemek açısından önemlidir. Kaslar fonksiyon sırasında değil istirahat halindeyken palpe edilmelidir. Palpasyon sırasında sağlıklı kaslara zarar vermemek gerekir. Palpasyon sırasında uygulanması gereken kuvvet ekstraoral kaslar için 2 pound, TME bölgesi ve intraoral kaslar için 1pound (453,6 gram) kadardır (Dworkin ve LeResche 1992). Kuvvet 3 ile 5 saniye arasında uygulanır. Hastaya hassasiyet ya da ağrı hissedip hissetmediği sorulur. İnflamasyon, hipertrofi ve asimetriye bakılır.

TME bölgesinin palpasyonuna önce temporal kasın anterior bölgesiyle başlanır. Sırasıyla temporomandibular eklem ve masseter kas ile devam edilir.

Temporal kasın anterior bölgesi bilateral olarak göz kantusundan yaklaşık 3,8 cm geride, zigomatik arkın 1,3 cm üzerinden palpe edilir (Şekil 21).



Şekil 21. Temporal kas muayenesi

TME ekstra-oral olarak dış akustik kanalın yaklaşık 5mm önünden palpe edilir. TME'nin posterior kısmı küçük parmak akustik kanal içine yerleştirilerek palpe edilir. Kondil başını tam olarak bulmak için hastanın çene açma ve kapatma hareketlerini yapması istenir. Hastaya maksimum ağzı açık, lateral hareket ve protrüzyon hareketi yaptırılarak mandibula hareketlerinde ağrı olup olmadığı sorularak hastanın reaksiyonu anında kaydedilir. TME palpasyondaki hassasiyet klinik olarak inflamasyonu göstermektedir (Şekil 22).



Şekil 22. TME bölgesi muayenesi

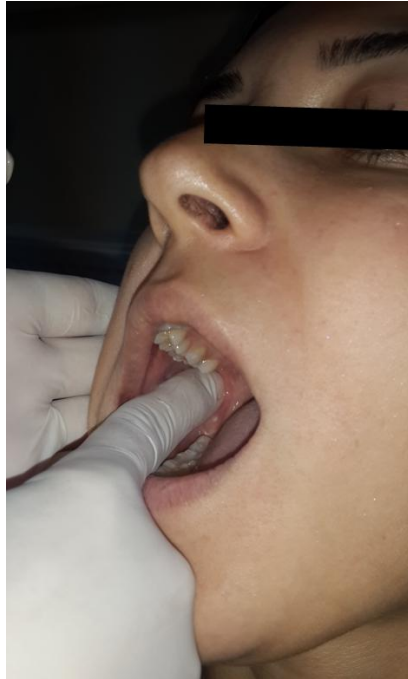
Masseter kasın origo ve insersiosu palpe edilir. Masseter kasın lokalizasyonunu bulmak güç ise hastadan dişlerini sıkması istenir. Ayrıca karotid arter, tiroid, splenius capitis ve trapezus kasları da palpe edilmelidir. Boyun bölgesi kasları TME bölgesine yansıyan ağrılar yapabilir. Kas palpasyonundaki hassasiyet genellikle miyofasyal ağrının klinik tanısını sağlar (Şekil 23).



Şekil 23. Massater kas muayenesi

Lateral pterygoid alan, 5. parmak maksiller alveolar kretin lateral tarafında vestibülün en arka bölgesinde iken (posterior süperior enjeksiyon yapılan bölge) palpe edilir. Palpasyon süperior, posterior ve medial yönde olmalıdır. Hastada yansıyan ağrı oluşabilir.

Medial pterygoid kas, işaret parmağı inferior alveolar enjeksiyon yapılan bölgenin hafif posterioruna kası hissedinceye kadar laterale bastırılır. Hastada bulantı refleksi oluşursa parmak çok geridedir (Şekil 24).



Şekil 24. Medial pterygoid kas muayenesi

Stilomandibular ligament palpasyonu künt bir aletle veya parmak uçları ile mandibular aının 10-15 mm yukarisından anteromedial yönde ve mandibulunun posterior sınırından mediale doğru palpe edilir. Bu sırada yansıyan ağrı oluşabilir (şekil 25).



şekil 25. Stilomandibular ligament muayenesi

Anterior ve posterior digastrik kas, sternokleidomastoid kas, koronoid proçes de muayeneye dahil edilmelidir (Wright, 2010).

Hastanın şikayetinin kas veya iskelet kaynaklı olduğunu ayırt etmede kullanılacak bir diğer yöntem Abeslang Testidir. Isırılan tarafta ağrı oluyorsa problemin kassal, karşıt tarafta ağrı oluşuyorsa problemin eklem içi bir sorundan kaynaklandığı düşünülür (Yalçın ve Aktaş, 2010) (şekil 26).



Şekil 26. Abeslang Testi

İntraoral Muayene

Önce genel olarak ağız muayenesi yapılmalıdır. Oral mukoza, dil, orofarenks muayenesi çok önemlidir. Ayrıca yumuşak damak bölgesi şişlik ve asimetri yönünden değerlendirilmelidir. Bu bölgedeki patolojiler örneğin nazofarenks kanseri TME hastalıklarına benzer semptomlar oluşturabilir

Oklüzyon kontrolü yapılırken, hasta anterior open-bite, posterior open-bite, orta hat kayması, prematür temaslardan açısından değerlendirilmelidir.

Dişlerdeki çürük, kırık, periodontal hastalık ve perikoronitis zaman zaman TMD ile karışabilir. Sıcak-soğuk hassasiyeti, travma hikayesi, intraligamenter anestezi ayırıcı tanıda yardımcı olabilir. Periapikal, bite-wing ve panoramik radyograflar tanıya yardımcı diğer yöntemlerdir.

Dilin lateral yüzündeki dilimlenmeler (scalloping), yanak içindeki hiperkerotozis, dişlerdeki mobilite, yanak-dudak ısırma, tırnak yeme gibi oral parafonksiyonel alışkanlıklar olduğunu işaret eder. Parafonksiyonel alışkanlıklar periodontal ligament inflamasyonuna ve reversibil pulpitisine bağlı olabilir. Lokal bir patoloji olmaksızın hastada parafonksiyonel alışkanlıklar varsa ortadan kaldırılmalıdır (Wright, 2010).

Gonzales ve Mohl (2006) maloklüzyona bakılmasına gerek olmadığını, oklüzal disharmoni olmasının ya da olmamasının çiğneme kası ağrısı ile ilişkilendirilmedi

kullanılmayacağını, TME hastalıklarının prevalansı ve insidansı ile iyi ya da zayıf okluzal ilişki arasında korelasyon olmadığını belirtmişlerdir.

2.4 Temporomandibular Eklem Tanısal Olarak Görüntülenmesi

Eklem boşluğu, kondil ve temporal bileşenler arasındaki radyolüsent alanı tanımlamak için kullanılan genel bir radyoloji terimidir. Bu genel terim, diskin altındaki ve üstündeki yumuşak doku boşluklarına karşılık gelen, daha önce anlatılan üst eklem boşluğu ve alt eklem boşluğu terimleri ile karıştırmamalıdır. Eklem boşluğunda eklem yumuşak doku bileşenleri bulunur. Eklem boşluğunun anterior ve posterior görünümünün genişlikleri aynı olduğu zaman, kondil eş merkezli olarak konumlandırılmıştır. Posterior eklem boşluğunun genişliği anteriordan daha az olduğunda, kondil geri çekilmiş, posterior eklem boşluğu anteriordan daha geniş olduğunda, kondil ileri pozisyonudadır. Glenoid fossa ile kondil tam olarak uyumlu değildir. Çünkü eklem aralığı eklem mediyalinden lateraline doğru genellikle değişir.

Kondilin inferiorda pozisyonlanması (artmış eklem aralığı) eklem içinde sıvı veya kan olduğu vakalarda görülebilir. Süperior eklem pozisyonlanması (azalmış eklem aralığı) intrakapsüler yumuşak doku bileşenlerinde kayıp, yer değiştirme veya perforasyonu gösterebilir. Kondilin belirgin şekilde posteriorda pozisyonlanması bazı disk deplasmanı vakalarında görülebilir. Kondilin belirgin anterior pozisyonlanması juvenil romatoid artritte görülebilir.

Seçilen görüntüleme tekniğinin tipi spesifik klinik probleme bağlıdır. Sert veya yumuşak dokunun görüntülenmek istenmesi, özel görüntüleme yönteminden elde edilen tanısal bilgi miktarı, muayenenin maliyeti ve radyasyon dozu yöntemin seçiminde önem taşır. Muayene süresince karşılaştırma için her iki eklem de görüntülenmelidir. Görüntüleme yöntemi seçilirken, her bir görüntüleme yönteminin zayıf ve güçlü yönleri düşünülmelidir (Petrikowski, 2009). Geçmişte yaygın olarak kullanılan direkt radyografiler ve konvansiyonel tomografi kemik yapılar hakkında nispeten değerli bilgiler sağlasa da, yumuşak dokuların değerlendirilmesinde yetersizdir. TME işlev bozukluğu ve ağrısı olan hastalarda en sık neden diske ait bozukluklardır. 1970-1990 yılları arasında disk deplasmanlarının ve eklem boşluğunun değerlendirilmesinde birincil yöntem artrografi olmuştur. Ancak, invazif, vakit alıcı ve teknik güçlüğü olan bu yöntem yerini önce bilgisayarlı tomografi (BT), sonra manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) bırakmıştır. Travma, konjenital anormallikler, infeksiyon ve

artrit gibi esas olarak kemiklerde değişikliklere yol açan durumlarda oldukça değerli olan BT, diskin değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır (Oberge ve Carlsson, 1979; Nance ve Powers, 1990).

MRG mükemmel yumuşak doku rezolüsyonuyla diskin, destek yapıların ve komşu kasların görüntülenmesini sağlamıştır. Her planda inceleme imkanı ile diskin mediyal-lateral deplasmanlarını gösterebilen tek görüntüleme yöntemidir (Burnett ve ark., 1987). Disk perforasyonunu göstermede yetersiz olduğu ileri sürülmüşse de, perforasyonların genellikle disk deplasmanlarıyla birlikte oluşu ve ortaya konmasının tedavi yaklaşımını değiştirmemesi bu sınırlamayı önemsiz kılmaktadır. Kortikal kemiğin gösterilmesinde BT'den zayıf olduğu söylenmekle birlikte, yapılan çalışmalar kortikal değişikliklerin önemli olduğu osteoartritin tanınmasında en az BT kadar başarılı olduğunu ortaya koymuştur (Kirk, 1989; Larheim ve ark., 1990).

MRG, kondil medulla ve korteks değişiklikleri, eklem sıvıları, adezyonlar, retrodiskal doku değişiklikleri, tümör ve artritis gibi patolojilerin tanınmasında değerlidir. Artrografinin diskin ve eklemin gerçek zamanlı hareketlerindeki üstünlüğü kinematik MR ile karşılanmaktadır (Katzberg ve ark., 1988; Westesson ve Brooks, 1992).

2.4.1 Kemik Yapılar

Panoramik Görüntüleme

Panoramik görüntüleme sıklıkla klinik muayenenin tamamlayıcısı olarak kabul edilir. Çünkü diş ve çeneler ile sağ ve sol TME'nin bir düzlem üzerinde rahatlıkla görölmesini sağlar (şekil 27). Bazı panoramik rötgen cihazlarının ilave TME programları vardır. Panoramik grafilerde asimetritler, geniş erozyonlar, osteofitler, tümörler veya kırıklar gibi kondillerdeki bazı kemik değişiklikleri tespit edilebilir. Ancak bu grafilerde kondil pozisyonu veya fonksiyonu ile ilgili bilgi sağlanmaz. Ekspoz sırasında mandibula kısmen açık olup öne geldiğinden hafif kemik değişiklikleri gizli kalabilir. Kafa tabanının ve zigomatik arkın süperpozisyonunun bir sonucu olarak sadece artiküler eminesin morfolojisindeki belirgin değişiklikler görülebilir. Bu nedenle TME hastalıklarının tanısında panoramik grafilere yegane görüntüleme yöntemi olarak kullanılmamalı, diğer yöntemlerle desteklenmelidir (Brooks ve ark., 1997).

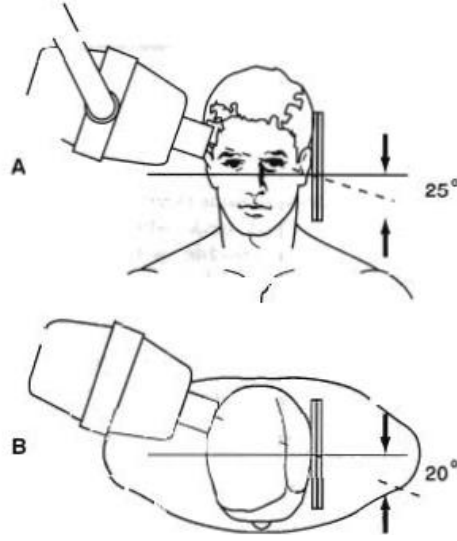


Şekil 27. Panoramik radyografda sağ ve sol kondil eşit ve simetrik olarak görülüyor

Direkt görüntüleme yöntemlerinden; transkraniyal, transfarengal, transorbital, postero anterior ve submentoverteks görüntülemeler TME'nin çeşitli düzlemlerde görüntülenmesine izin verir. Transkraniyal görüntüleme ağız kapalı ve açık pozisyonlarında alınır ve TME nin lateral görüntüsünü gösterir. Transfarengal görüntü sadece ağız açık pozisyonda alınır ve kondilin medial görüntüsünü gösterir (Petrikowski, 2009).

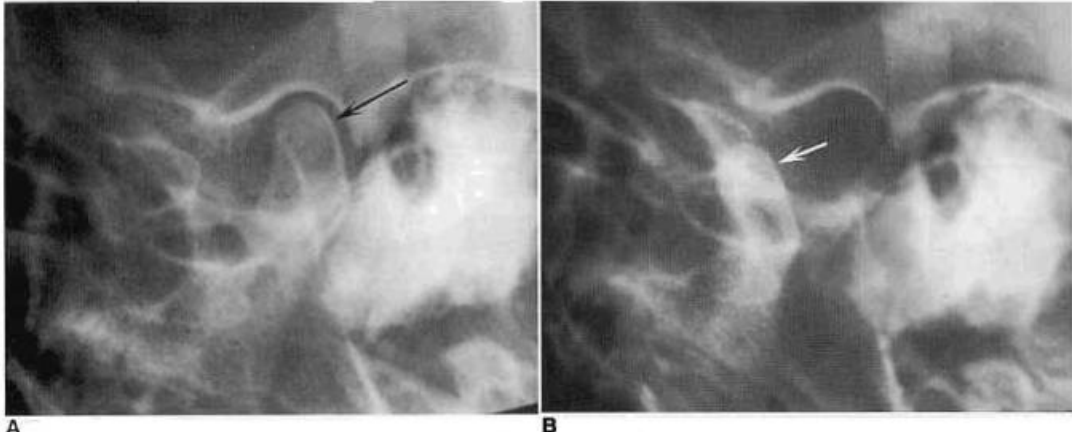
Transkraniyal Projeksiyon (Schüller Tekniği)

Ağız kapalı durumda lateral oblik transkraniyal projeksiyon: Bu tetkik TME görüntülemesinde çok sık kullanılmaktadır. Bu projeksiyonda X-ışını yandan, kafanın transvers düzlem hattıyla 10-25 açı yapacak şekilde üstten eklem gönderilip, eklem kafa tabanı kemik yapılarından arındırılması sağlanır. Mandibular kondilin uzun aksını X-ışınına paralel olacak şekilde incelemek için, X-ışını tüpünü hafif olarak arkadan da açlandırmak lazımdır (Şekil 28) (Dixon, 1991). Tetkikin optimum olması için açlandırma işlemi floroskopi eşliğinde yapılabilir. Bu tetkikte eklem bileşenlerinin sadece lateral taraftaki korteksi değerlendirilir.



Şekil 28. Tanskraniyal görüntüleme A Santral ışın karşı taraftan 25 derece pozitif açı verilmiş.B İlgili TME'nin 20 derece anterioruna yönlendirilmiştir (Petrikowski'den, 2009)

Ağız maksimum açık durumda lateral oblik transkraniyal projeksiyon: Burada, çekim şekli yukarıdaki projeksiyon ile aynı olup ağzın maksimum açık olması istenir. Bu tetkikte amaç, ağzın maksimum açıklığı durumunda kondilin öne doğru ne kadar yer değiştirdiğini öğrenmektir ve bu bilgiyi elde etmek için kullanılabilir en ucuz yöntemdir (Şekil 29). Eklemler tek başına olduğu gibi aynı anda floroskopik olarak iki taraflı da incelenebilir.

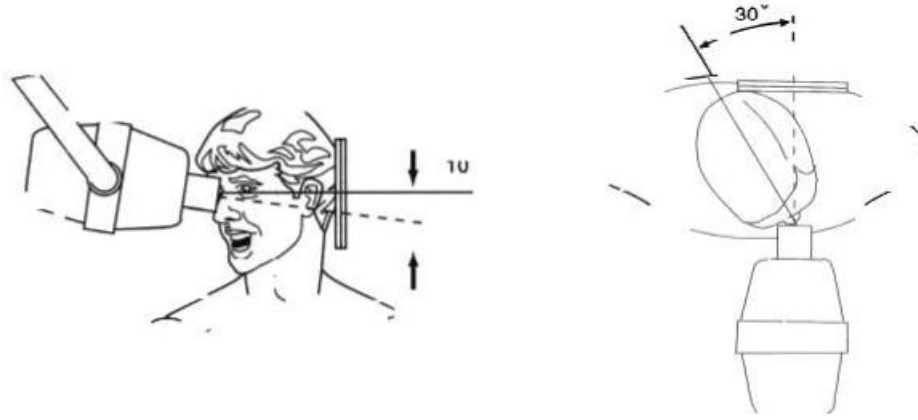


Şekil 29. Sol TME'nin transkraniyal görüntülemesi. Okla gösterilen, kondil başının yandan görünüşü. A) kapalı ve B) açık görünüş arasında translasyon hareketinin derecesi (Petrikowski'den, 2009)

Posteroanterior Projeksiyon

Trans maksiller, oblik infraorbital veya transantral projeksiyon da denilir. Sefalostat aracılığıyla hastanın başı stabilize edildikten sonra, ağız maksimum açık

olacak şekilde X-ışını horizontal düzleme yukarıdan 10 derecelik açı ile gönderilmektedir (Şekil 30) (Katzberg ve Westesson, 1993).



Şekil 30. Transorbital görüntüleme. Santral ışın aşağıya doğru yaklaşık 10 derece ve laterale yaklaşık 30 derece açı ile aynı tarafın orbitasından ilgili TME'nin üzerinden gönderilir (Petrikowski'den, 2009)

Amaç kondili artiküler eminensin altında konumlamaktır. Transorbital görüntüleme açık veya öne gelmiş pozisyonda alınır ve kondilin frontal düzlemde lateral ve medial görünüşünü tam olarak resmeder ve kondil boynu kırıklarının fark edilmesinde çok kullanışlıdır (Şekil 31) (Petrikowski, 2009).



Şekil 31. Transorbital görüntü artiküler eminensin altında kondili gösteriyor (ok). Mastoid çıkıntı kısmen mediyalde artikülasyon yüzeyinin büyük bir kısmını gizlemektedir (Petrikowski'den, 2009)

Submentovertekal Projeksiyon

Röntgen filmi hastanın tepesine yerleştirilerek ve x-ışın kaynağı çene altından vertikal eksende verilerek elde edilmektedir. Submentovertekal projeksiyon horizontal planda mandibular kondillerin oryantasyonunu teşhis etmede kullanılır. Bu projeksiyonda elde olunan görüntüde bazen kondil ve mandibular ramus kırıkları, hiperplazi ve hipoplaziler gösterilebilir. Bu görüntülerde dış kulak yollarını birleştiren hat ile (transvers düzlem hattı) kondilin horizontal uzun aksı arasındaki açı ölçülmektedir. Normal, semptomsuz bireylerde bu açı ortalama 20 derece olup yapılan çalışmalar anormal olgularda kondiler açıların artmış olduğunu göstermektedir (Westesson ve ark., 1991).

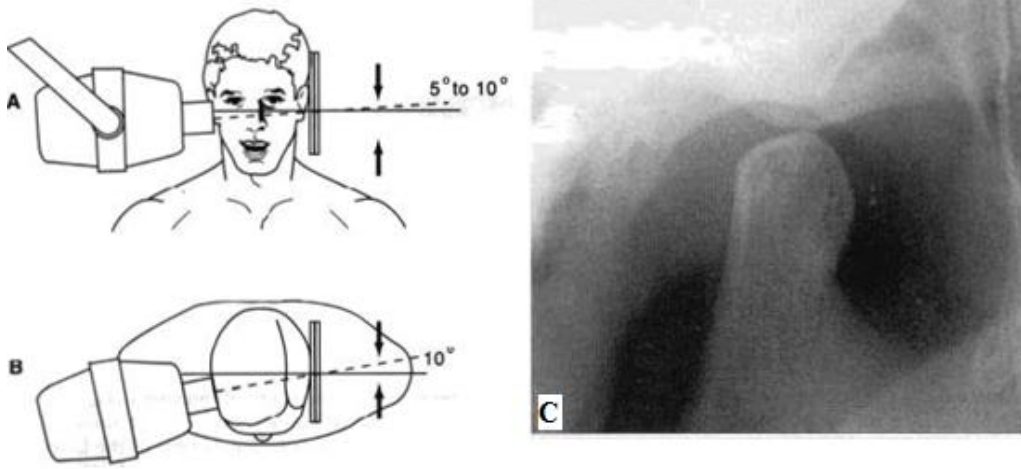
Submentoverteks görüntüleme kafatabanını ve horizontal düzlemde kondilin görünümünü sağlar. Genellikle kondillerin uzun eksen açılarını belirlemekte kullanılır. Bu görüntüleme teknikleri gitgide yerini konik ışınlı bilgisayarlı tomografi gibi daha ileri görüntülemelere bırakmıştır (Şekil 32) (Petrikowski, 2009).



Şekil 32.Submentoverteks görüntüleme. Sağ ve sol kondil başları (ok)

Transfaringeal Projeksiyon

Transfaringeal görüntüleme, kondilin medial kutubunun sagittal görüntüsünü sağlar. X-ışını demeti, karşı taraf sigmoid çentiğin -5 derece süperiyoruna ve 7-8 derece anterioruna yönlendirilir. Kaset görüntülenen tarafa yerleştirilir. Kondilin temporal komponent üzerine süperpozisyonu engellemek için hasta ağızını maksimum açar. Negatif ışın açılması nedeni ile bu görüntü kondilin mediyalini resmeder. Transfaringeal görüntü limitli diagnostik bilgi sağlar. Çünkü temporal bileşenlerin görüntüsü iyi değildir. Transfaringeal görüntüleme, kondildeki daha ince değişiklikler yerine eroziv değişiklikleri göstermede daha etkilidir (Şekil 33) (Petrikowski, 2009).



Şekil 33. Transfaringeal projeksiyon. (A) santral ışın yukarıdan 5-10 derece ve (B) arkaya doğru yaklaşık 10 derece, ilgili TME'nin üzerinden yönlendirilir. Mandibula maksimum ağız açık pozisyonundadır. (C) Transfaringeal projeksiyon artiküler eminensin yanında kondili gösteriyor. Zigomatik ark glenoid fossa üzerine süperpozedir (Petrikowski'den, 2009)

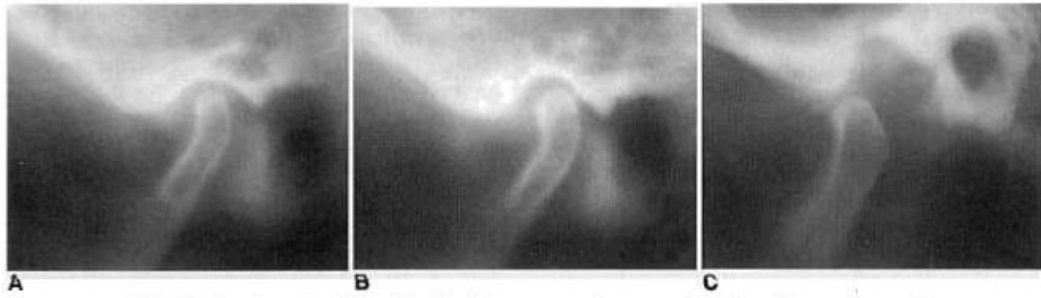
Konvansiyonel Tomografi

Tomografi birden çok ince görüntü dilimleri üreten radyografik tekniktir. Eesas olarak üst üste örtüşen yapılar olmaksızın kemik yapının görüntülenmesine izin verir. Bu teknik, eklemde çok sayıda kesit görüntüsünü resmederek, kemik değişikliklerini göz önüne serer. Tomografiler tipik olarak kondil uzun eksenine sagittal (lateral) düzlemde, kapalı pozisyonda (maksimum interkaspidasyonda) birkaç kesit ve genellikle maksimum açık pozisyonda sadece bir kesit görüntü ile ekspoz olurlar. Özellikle kondil başının morfolojik anomalilerinden veya eroziv değişikliklerinden şüpheleniliyorsa, sagittal görüntüleri tamamlamak için koronal tomografi istenir. Tüm kondil başı

mediolateral düzlemde görünür (Petrikowski, 2009). Bu teknik superpozisyonu ortadan kaldırmakta ve mandibular kondil ile glenoid fossa arasındaki anatomik ilişkiyi daha doğru şekilde ortaya koyabilmektedir. TME'yi görüntülemeye konvansiyonel tomografinin tanısal değeri direkt radyografilerden daha fazladır. Konvansiyonel tomografi ile TME'nin gelişimsel bozuklukları, travmatik yaralanmaları ve dejeneratif değişiklikler kolayca teşhis edebilmektedir (Şekil 34) (Şekil 35) (Schellhas ve ark., 1987).



Şekil 34. Mandibular kondilin frontal tomografik görüntüsü (Petrikowski'den, 2009)



Şekil 35. Sagittal tomografi. (A) Lateral görüntü (B) Medial görüntü (C) Mandibula açılırken kondilin translasyon derecesi (Petrikowski'den, 2009)

Bilgisayarlı tomografi (BT)

Kesit görüntüleri ile eklemin yapısı hakkında ayrıntılı bilgi elde etmek mümkündür (Şekil 36). BT ile eklemin kemik ve yumuşak doku bileşenleri incelenebilir. 3 boyutlu görüntüler tanıda hekime büyük avantaj sağlar.



Şekil 36. A. Aksiyel B. Koronal kemik penceresi BT kesitleri

BT, TME'nin karmaşık anatomik yapılarını düz radyografi ve konvansiyonel tomografiye oranla daha mükemmel şekilde göstermektedir. BT eklem kemik bileşenlerini en iyi gösteren radyolojik tetkiktir. Eklem yumuşak dokularındaki kalsifikasyonları göstermede başarılı olduğundan eklem içi bozuklukları olan hastalarda BT'den yararlanılabilir (Paz ve ark., 1988; Katzberg ve Westesson, 1993).

BT'de sagittal kesitlerde disk hakkında bilgi edinmek mümkün olsa da, diski incelemek için MRG tercih edilmektedir.

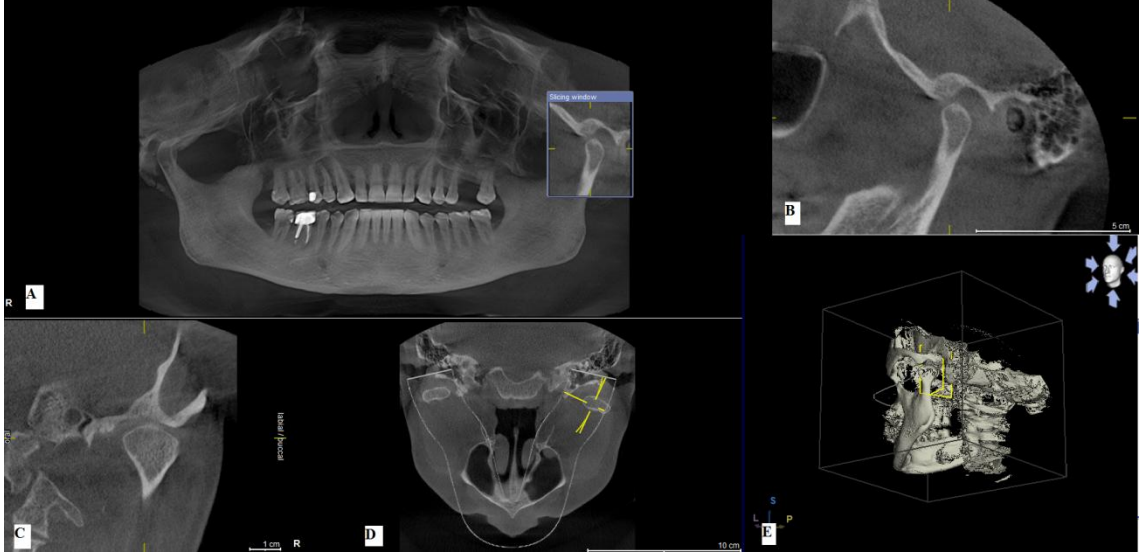
BT'nin TME bölgesinde kondil konumunu, kondiller arasındaki asimetriyi, büyüklük farkını kolay bir şekilde ortaya koyabilmesi, kalsifikasyon, osteofitik değişiklikler, kemik erozyonu, eklem ankilozu, tümörleri, artritler, komplike kırıklar, metal olmayan (polyetrafloroetilen veya silikon levha) implantların değerlendirilmesinde oldukça yararlı olması avantajları arasında sayılabilir (Schellhas ve ark., 1987; Petrikowski, 2009). Ayrıca bilgisayar analizi, üç boyutlu görüntülemeler ve ölçümler BT'nin diğer avantajlarıdır. BT ile oklüzyon bozukluklarında, kondil-glenoid fossa ilişkisinin belirlenmesi ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi mümkün olmaktadır (Seren ve ark., 1994; Yakubov, 2004).

BT'nin dezavantajları ise dinamik fonksiyonel bilgi verememesi, sagittal pozisyonlamaya bağlı rahatsızlıklar, yüksek radyasyon dozu, eklem içi yumuşak doku bileşenlerinin değerlendirilmesindeki yetersizliğidir (Akan, 2008).

Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT)

KIBT 1982'de anjiyografi için geliştirilen yeni bir teknoloji olup, sonrasında maksillofasial görüntülemelerde kullanılmıştır. Dönen bir gantri üzerine sabitlenmiş koni

şeklinde iyonize x-ışını kaynağı ve iki boyutlu alan dedektöründen oluşur. İlgili alan çevresinde bir tam taramada birden fazla sıralı projeksiyon görüntüleri elde edilir. KIBT BT'ye göre düşük radyasyon dozu, kolay, çabuk ve pratik bir yöntem olması nedeniyle TME'nin kemik bileşenlerinin değerlendirilmesinde tercih edilmektedir (Hilgers ve ark., 2005; Librizzi ve ark., 2011). Bu tekniğe ilave yazılımlarla TME'nin 3 boyutlu görüntüleri elde edilebilir (Şekil 37).



Şekil 37. TME'nin KIBT ile görüntülenmesi a)Panorama görüntü b) Sagittal görüntü c) Koronal görüntü d) Aksiyel görüntü e) 3D rekonstrüksiyon

2.4.2 Yumuşak Doku Bileşenleri

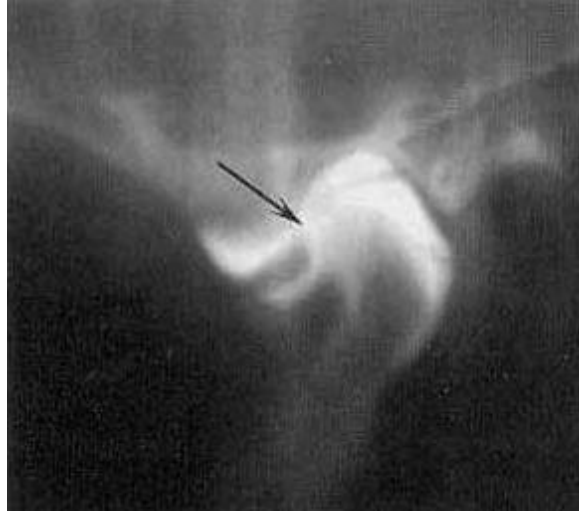
TME'nin yumuşak doku bileşenlerinin görüntülenmesi, ağrı ve fonksiyon bozukluğu mevcutsa ve klinik bulgular disk deplasmanı ile birlikte konservatif tedaviye cevap vermeyen semptomlar bulunduruyorsa gereklidir. Görüntüleme, sadece sonuçların tedavi planına etki etmesi beklenen durumlarda yapılmalıdır. Artrografi eklemin yumuşak dokularının görüntülenmesinde kullanılan ilk görüntüleme yöntemidir (Petrikowski, 2009).

Artrografi

Artrografi floroskopi rehberliğinde eklem boşluğuna kontrast ajan enjekte edilerek diskin indirekt görüntüsünün elde edildiği bir tekniktir (Petrikowski, 2009). Artrografi dinamik, invaziv ve x-ışını radyasyonu kullanılan bir tekniktir (Dixon, 1991; Katzberg ve Westesson, 1993). Bu nedenle, MRG'nin yaygın olarak kullanılması ile birlikte artrografi giderek önemini yitirmiştir.

Artrografi kapsül adezyonu ve disk perforasyonu için spesifik bir tekniktir (Şekil 38). Artrografi kullanım endikasyonları arasında disk perforasyonu, diskin eklem içindeki pozisyonu, fonksiyonu ve morfolojisi, protruziv splint tedavisi için çenenin pozisyonlandırılması, eklem boşluğu içerisindeki serbest cisimcikler (loose body), travma sonrası değerlendirme, eklem sıvısı aspirasyonu sayılabilir.

İnvaziv bir işlem olan intraartiküler enjeksiyon gerekmesi, ağrı, hemoraji gibi komplikasyonlarının olması önemli dezavantajlarıdır (Nance ve Powers, 1990; Stoller, 1993).



Şekil 38. Artrografi. Siyah ok perforasyonu göstermektedir

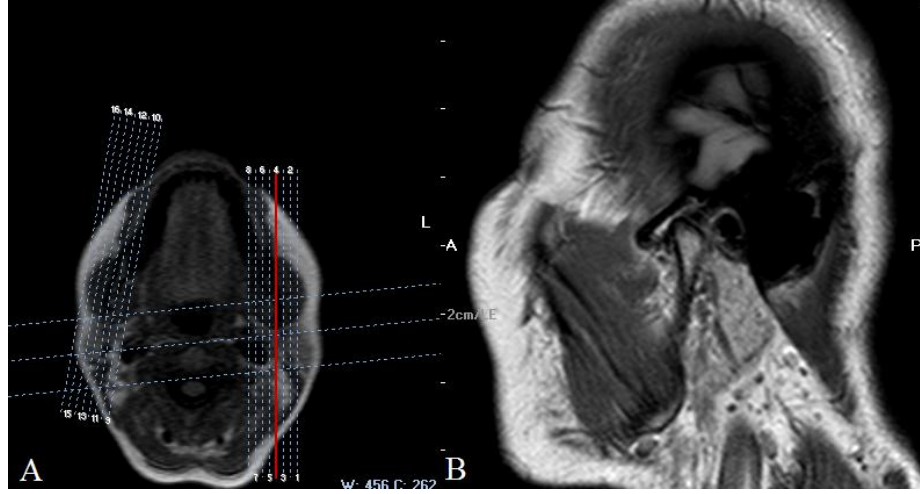
Magnetik Rezonans Görüntüleme

Noninvaziv ve radyasyon kullanmayan bir tetkik olan magnetik rezonans görüntüleme (MRG), günümüzde TME'nin yumuşak doku bileşenleri için tercih edilen görüntüleme tekniği olmuştur. MRG sadece artiküler diski değil aynı zamanda çevresindeki yumuşak doku yapılarını ve ayrıca eklemdeki efüzyonu da gösterir.

MRG çok sayıda dijital kesitsel görüntü üretmek için iyonlaştırıcı radyasyon yerine manyetik alanları ve radyofrekans pulslarını kullanır. MRG hastayı yeniden pozisyonlandırmaksızın farklı düzlemlerde görüntülerin oluşmasını sağlar. Bu görüntüler, genellikle görüntü çözünürlüğünü arttırmak için yüzeyel koillerinin kullanımı ile çenenin açık ve kapalı pozisyonlarında elde edilir (Şekil 39). İnceleme genellikle T1-ağırlıklı, proton-ağırlıklı veya T2-ağırlıklı sekanslar (pulse sequences) kullanılarak yapılır. Kemik yapılar ve disk en iyi T1-ağırlıklı ve proton-ağırlıklı

görüntülerde incelenebilir. T2-ağırlıklı görüntüler ise inflamasyonu ve eklem effüzyonunu gösterir.

MRG; kardiak pace-maker, anevrizma klipleri veya cochlear implantlar ve manyetik implant taşıyan hastalarda kontrendikedir. Hamilelerde ilk üç ayda kullanılması tartışmalıdır. Klostrifobisi veya hareketsiz kalmada yetersizliği olanlarda güçlük yaşanabilir. Bu nedenle ağzını yeterli süre açık tutmada zorlanan hastalarda inceleme süresini kısaltmak amaçlı fast spin eko teknikleri kullanılabilir (Sano ve ark., 2003).



Şekil 39. A. Aksiyel B. Sagittal. MR incelemesinde sagittal kesitler, aksiyel görüntü üzerinde kondil başının uzun eksenine dik olacak şekilde belirlenir

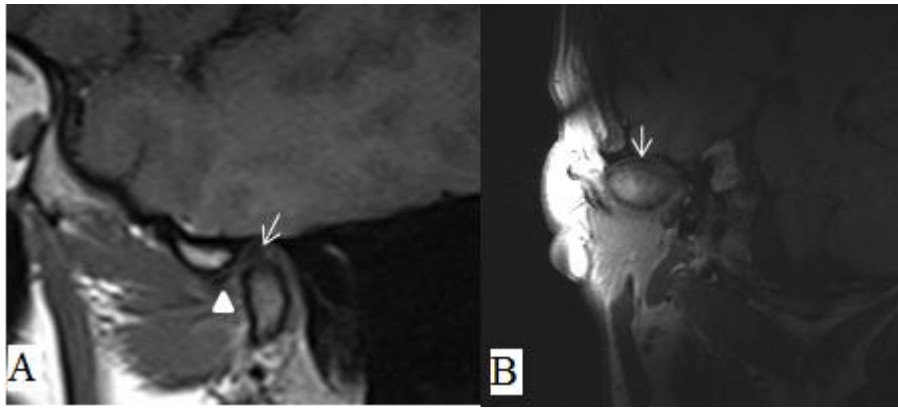
Kinematik MRG: TME şikayeti olan hastalarda, şikayetler çoğu zaman hareket esnasında ve eklem yük binmesi durumlarında ortaya çıktığı için statik MRG incelemeleri her zaman yeterli olmamaktadır. Kinematik MRG'nin amacı TME fonksiyon bozukluğu olan hastalarda eklem diski ile kondil arasındaki koordinasyonun ve eklem biyomekaniğinin fonksiyonel değerlendirilmesidir. İncelemede, ağız tam kapalı, istirahat halinden başlayarak ağzın ağrısız olarak tam açılma genişliğinin %20'sine kadar kademeli şekilde görüntüler alınır. Çekim toplam 7 kademede yapılmakta, her kademede 3 mm kalınlığında üç kesit alınarak ve aynı yerleşimden birer kesit sine tekniği ile sıralanarak izlenmektedir.

Ancak, bu teknikte edinilen görüntüler düşük rezolüsyonlu ve yüksek artefaktlı olmaktadır. Bunun yerine T1 ağırlıklı spin eko tekniği kullanılarak daha yüksek nitelikte görüntüler elde edilebilmektedir (Shellock, 1993; Stoller, 1993).

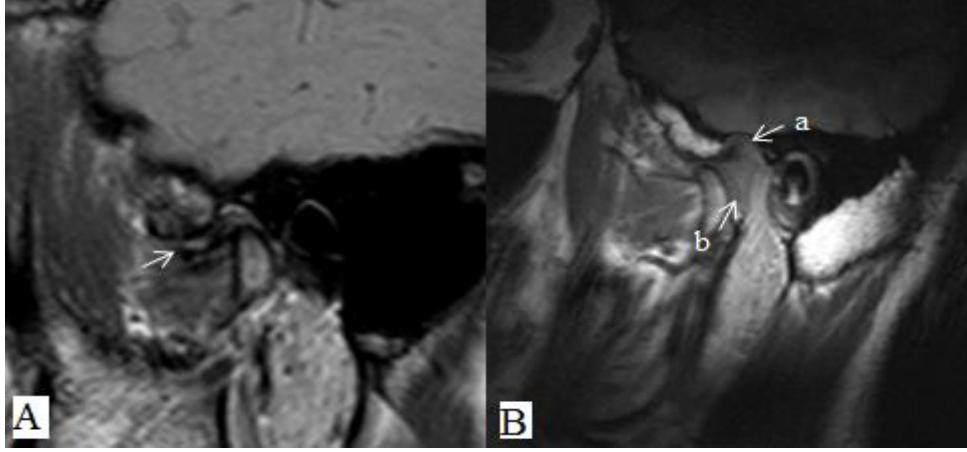
TME'nin kinematik MRG ile değerlendirilmesinde klinisyen için önemli olan redüksiyonun varlığını, redüksiyonun hangi noktada olduğunu göstermesi ve geç redüksiyon ile redüksiyon olmamasını ayırt ettirebilmesidir. Ayrıca kinematik MRG eklem hareketlerinin senkronize olup olmadığını, asimetric hareketleri ortaya koyabilmektedir (Akan, 2008).

TME'nin MRG ile Değerlendirilmesi

TME'yi oluşturan kemik yapıların medullası yoğun yağ içerikleri nedeniyle T1 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal intensitesi gösterir. Kortikal kemik sinyalsiz (siyah) bir hat şeklinde glenoid fossa, kondil ve eminens üzerinde düzgün bir yüzey oluşturur. Kollajen, elastik lifler ve glikozaminoglikanlardan oluşan düşük sinyalli disk, nispeten yüksek sinyalli çevre fibrokartilaj ve sinovyal dokular ile lateral pterygoid yağ yastıkçığı arasında net olarak seçilir (Şekil 40). Disk tüm sekanslarda düşük sinyal intensitesi gösterir. Arka bandın ortasında bazen orta sinyal intensitesi görülmesi normaldir. Posterior bant retrodiskal mesafede vaskülarize "bilaminar zon"la devam eder. Bilaminar zon içinde düşük sinyalli süperior ve inferior bantlar ayırt edilebilir (Şekil 41). Ağız kapalıyken posterior bantın arka kenarı kondil başı üzerinde saat 12 hizasında görülür. Daha geçerli kriter, ince orta zonun her zaman kondil başı ile eminens arasında olması; ağız kapalıyken kondil başının anterosüperiyorida konumlanmasıdır. Koronal kesitlerde en iyi arka bant görüntülenir. Anterior bant kondilin önünde olduğu için koronal kesitte kondille ilişkisi değerlendirilemez (Akan, 2008).



Şekil 40. (A) Ağız kapalı görüntüde disk normal konumda. Kondilin üzerinde biçbükey disk, anterior bant (ok başı) ve posterior bant (ok). (B) Koronal görüntüde kondilin üzerinde kemik bileşenleri ve disk (ok)



Şekil 41. A. Ağız kapalı durumda kondil ve glenoid fossa arasında disk anteriora yer değiştirmiş ve hipointens olarak görülüyor (ok) B. Diskin arkasında superiyor (a) ve inferiyor (b) bantlar seçilmektedir

İnternal düzensizlikler için seçilecek en iyi görüntüleme yöntemi MRG'dir. MRG ağız kapalı pozisyonda ardışık görüntülerin alınması ile başlar, kondil ve disk arasındaki fonksiyonel ilişkiyi açıkça gösteren mümkün olan en geniş ağız açıklığına adım adım ilerler. Normal şartlar altında, ağız kapalıyken, diskin posterior bandı kondil başı üzerinde saat 12 pozisyonunda konumlandırılır. Saat 11 ve 1 pozisyonları da normal olarak kabul edilmektedir. Ağız açıldığı zaman, diskin ince orta zonu kondil başı ile artiküler eminensin tepesi arasında ve papyon şeklindedir.

Redüksiyonlu anterior disk deplasmanında, ağız kapalı sagittal görüntülerde, disk saat 12 pozisyonundan daha anteriora yer değiştirmiştir. Ağız açık pozisyonda disk kondil ile olan normal ilişkisine geri gelir ve papyon şeklini alır.

Redüksiyonsuz anterior disk deplasmanında ise, disk redüksiyonlu olana göre daha anteriora konumlandırılır ve ağız açma hareketi sırasında anteriora kalır.

Disk deplasmanı en sık anteromedial yönde olmakla birlikte posterior, medial ve lateral disk deplasmanları oluşabilir. Medial ve lateral disk deplasmanlarının sadece koronal MRG görüntülerde görülebileceği unutulmamalıdır.

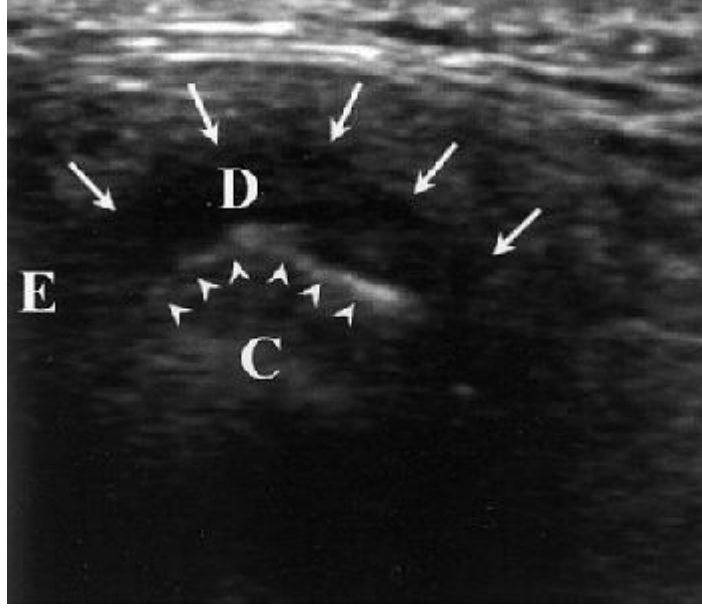
TME'de persiste kliking ve popping hikayesi olan hastalarda, redüksiyonlu anterior disk deplasmanını MRG ile tespit etmek genellikle gerekli değildir. MRG, ani oluşan ağız açıklığının kısıtlanması durumunda redüksiyonsuz anterior disk deplasmanını disk adezyonundan ayırabilmek için alınmalıdır.

Ultrasonografi

TME hastalıkları için ultrasonografi (US), 1990'lardan itibaren kullanılmaya başlamıştır. Stefanoff ve arkadaşları (1992) TME hastalıklarının tanısında US'nin kullanılmasını önermiştir.

Son yıllarda 10 MHz ve daha yüksek frekansta transdüsörlerin geliştirilmesiyle TME gibi yüzey yerleşimli bölgelerin daha ayrıntılı incelenmesi mümkün olmuştur. TME disk deplasmanlarının tanısına yönelik yakın zamanda yapılan statik ve dinamik US çalışmalarında, tanısal doğruluk oranlarının % 78-92 arasında olduğu belirlenmiştir (Emshoff ve ark., 2002; Brandlmaier ve ark., 2003).

US görüntüleme sırasında transdüsör TME üzerine transvers ve longitudinal planda yerleştirilir. TME ve disk en uygun şekilde görüntülenene kadar transdüsör açılarak inceleme yapılır. US'de, eminens ve kondil başı kenarı hiperekojen, kondil başını çevreleyen disk ise glenoid fossa içinde izoekoik-hipoekoik ince bir bant şeklinde izlenmektedir (Şekil 42). Disk konumu, ağız kapalı pozisyonda longitudinal düzlemde glenoid fossayı kapsayacak şekilde kondil orta noktası saat kadranının orta noktası kabul edilerek değerlendirilir. Normal konumlu diskin anterior bandının ön kenarı sağda saat 3 hizasının ilerisine, solda ise saat 9 hizasının gerisine geçmemelidir. Deplasmanda, disk, ağız kapalı durumda kondil ve glenoid arasında görülemez ve kondilin önünde anekoik eklem boşluğu içinde nispeten ekojen kalın bir bant şeklinde izlenir. Diskin ön kenarının (sağ eklem için) saat 3'ü veya arka bandının saat 1'i geçmesi durumunda anterior deplasman tanısı konur. Redüksiyonlu deplasmanlarda, ağız açıldığında disk kondil ile eminens arasında; sağ tarafta longitudinal planda anterior bantı saat 1, sol tarafta saat 11 hizasını geçmediği saptanır. Redüksiyonsuz deplasmanda, ağız maksimum açık olduğunda dahi diskin kondilin önünde yığıldığı görülür. İnceleme dinamik olarak gerçek zamanlı yapıldığından ağız açma ve kapama esnasında diskin hareketi ve konumu deplasman varsa redükte olup olmadığı izlenebilir. Açlandırılmış longitudinal incelemede diskin ön kenarının kondil üzerinde saat 3 (veya 9) pozisyonundan daha ilerde olması anterior disk deplasmanını gösterir. Diskin ileri derece dejenerasyonu ya da kısmi yırtık oluşu yanlış yorumlara neden olabilir (Akan, 2008).

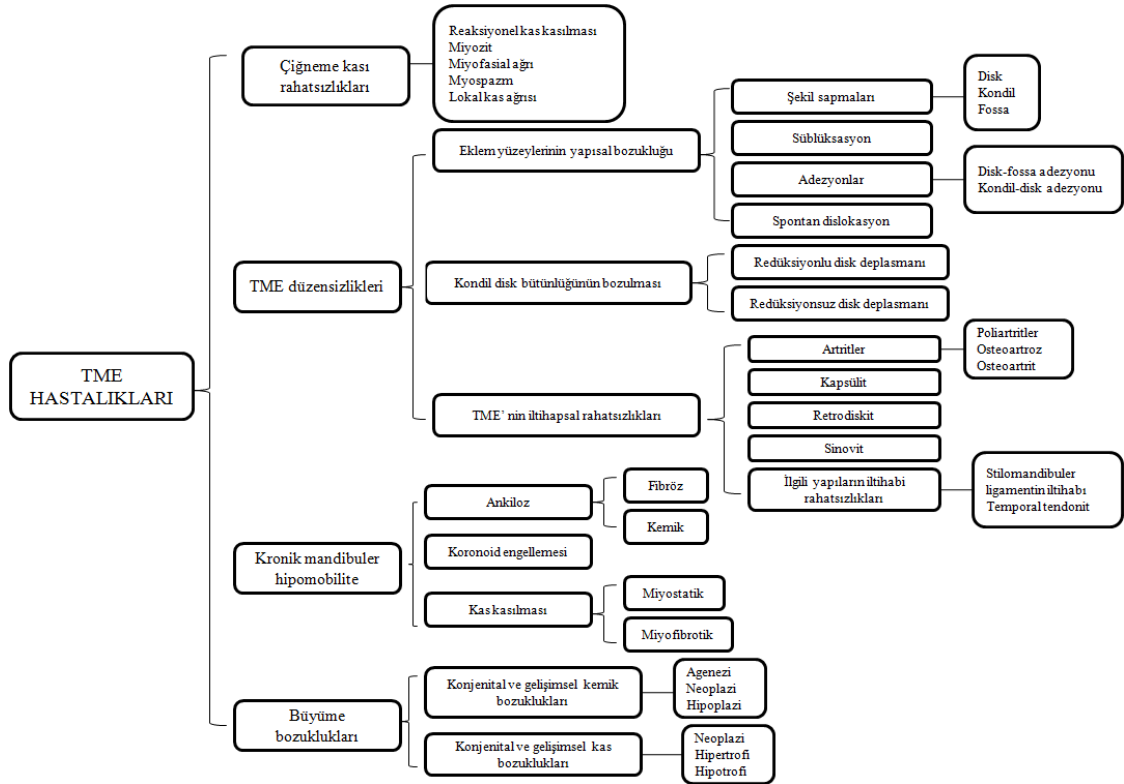


Şekil 42. Ağız kapalı pozisyonda oklar anterosüperior eklem boşluğunu ve diski, ok başları ise kondili göstermektedir. C: kondil, D: disk, E: artiküler eminens (Emshoff ve ark.'dan, 2002)

Yumuşak dokuların görüntülenmesinin yanında US'den efüzyon, eklemi oluşturan kemik ve kıkırdak yüzeylerin patolojileri, preauriküler ödem ve eklem yüzeylerinde değişiklikler gibi bazı durumlarda da yararlanılabilir (Brandlmaier ve ark., 2003).

2.5 Temporomandibular Düzensizlikler (TMD)

Günümüzde sıklıkla Okeson (1998) tarafından modifiye edilen sınıflandırma sistemi kullanılmaktadır (Şekil 43).



Şekil 43. Okeson (1998)'a göre TME hastalıklarının sınıflandırılması

2.5.1 Artritler

TME'yi en sık etkileyen hastalıktır. Diğer eklemleri etkileyen tüm formlar TME'yi de etkileyebilir. Bu yüzden kronik TME ağrısı ve disfonksiyonu ile gelen hastalarda bu durumlar ayırıcı tanıya dahil edilmelidir. Nedeni inflamatuvar, dejeneratif, infeksiyöz, metabolik veya travmatik artrit olabilir.

İnflamatuvar Artritler

Romatoid artrit, juvenil romatoid artrit, psöriatik artrit, ankilozan spondilit, Reiter Sendromu başlıkları altında anlatılacaktır.

Romatoid artrit (RA), birincil olarak sinoviyal membran, kapsül, tendonlar, tendon kılıfı, ligamentler gibi periartiküler yapıları etkileyen, sekonder olarak artiküler kartilajı ve subkondral kemiği tutan kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Artiküler tutulumun yanında RA oküler, pulmoner, kardiyak, vasküler (vaskülit), dermal (ülserasyon ve nodüler) tutulum gösterebilir. Bitkinlik, kilo kaybı, ateş ve anemi hastalığın sistemik semptom ve bulgularıdır. RA'nın anemi, nötropeni, trombositopeni ve hipersplenizmle bir arada görülen şekline Felty Sendromu denir (Ruderman ve ark., 1968). RA'nın TME tutulumu %34-75 oranında çift taraflıdır (Tabeling ve Dolwick,

1985). TME tutulumu olduğunda preauriküler bölgede derin, künt ağrı ve fonksiyon sırasında kas hassasiyeti ile birlikte azalan ısırma kuvveti, sınırlanmış hareket aralığı, krepitasyon veya kliking, eklemlerde sabahları sertlik hissi, temporal ve gonial bölgede ağrı hissi vardır. Hastalık ilerlediğinde kondiler kemik rezorbe olur kapsül içerisinde eklem yüzeyleri arasında skar dokusu gelişir. Bu durum eklem hareketlerinin daha da kısıtlanmasına neden olur. Fibröz ankiloz ve nadiren kemik ankilozu gelişebilir. RA primer olarak yumuşak doku hastalığıdır. Başlangıçta radyografik değişiklikleri yoktur. MRG ile disk deplasmanı ve/veya destrüksiyonu, kondildeki kortikal kemik erozyonları, eklem effüzyonu, kartilajdaki düzensizlikler ve incelmeler görülebilir. %19-84 hastada TME'de radyografik değişiklikler olur. Bunlar; kondilin düzleşmesi ve anterior pozisyonlanması, artiküler eminenste düzleşme ve glenoid fossada erozyondur. Hastalığın ileri aşamalarında keskin sivri kondil, osteofit oluşumu, azalan posterior ramus yükseliğine bağlı erken posterior kapanış, open-bite, antegonial çentikte derinleşme görülür. Olguların %70-80'inde romatoid faktör pozitifdir.

Ayırıcı tanıda psöriatik artrit, anilozan spondilit, gut ve osteoartrit bulunmalıdır. Yaş, eklemlerin simetrik tutulumu, tutulan eklemlerin sayısı ve tipi, romatoid nodüllerin varlığı ve daha az olarak laboratuvar bulguları önemlidir.

Juvenil romatoid artrit (JRA), 16 yaşından önce ortaya çıkan, eklem yüzeylerini tutan kronik inflamatur bir hastalıktır. 1-3 yaşlarında ve 8-12 yaşlarında 2 defa pik yapar ve kadınlarda daha sık görülür. JRA'nın sistemik, poliartiküler ve pausiaritiküler olmak üzere 3 subtipi vardır.

Sistemik JRA Still Hastalığı olarak adlandırılır. 5 yaş ve altındaki erkek çocuklarında daha sık görülür. Herhangi bir eklemi etkileyebilir. Yüksek ateş, romatoid döküntüler, kardiopulmoner tutulum, lenfadenopati, hepatosplenomegali gibi çeşitli sistemik bulguları vardır. En önemli komplikasyonu kalp tutulumudur.

Poliartiküler JRA'da dört eklemden daha fazlası tutulur. Daha az sistemik bulgusu vardır. En önemli komplikasyonu poliartritise bağlı deformite ve sakatlıktır.

Pausiaritiküler tip kadınlarda daha sık görülür. Dört eklem ya da daha azı tutulur. Daha az sistemik belirtisi vardır. Diz eklemi gibi büyük eklemleri etkiler. Nadiren şiddetli artrit görülür. Körlük ve artiküler kısıtlılık diğer tiplerine göre daha fazladır.

TME en sık poliartiküler tipte etkilenmektedir. TME tutulumu olduğunda ağrı, eklem hassasiyeti, krepitasyon, sertlik, azalmış hareket aralığı görülür. Bazı hastalarda fibröz ya da kemik ankilozu gelişebilir.

JRA'nın ileri formunda kuş yüzü deformitesi olarak adlandırılan, mikrognati görülür. TME kapsül ve ligamentlerinde skarlaşma, kas gücündeki değişiklikler mandibulanın normal büyüme sürecini engelleyebilir. Deformitenin şiddeti ve prevalansı yaşa ve hastalığın devam süresine bağlıdır. Bu deformitenin prevalansı % 38'lere kadar çıkmaktadır.

Erken değişiklikler konvansiyonel radyografıta görülmezken MRG'de görülebilir. Kortikal kemik erozyonları, disk incilmesi, disk perforasyonu, eklem aralığında azalma, eklemdede pannus ve effüzyon gösterilebilir. JRA'nın radyografik değişiklikleri erişkindekine benzer şekildedir. Kondilin süperior yüzeyinde düz, horizontal ya da eğimli erozyon sonucu artiküler eminens kondille aynı derecede düzleşmiş ve aşınmış olabilir. Hastalığın ileri aşamalarında bu değişiklikler belirgin şekilde mandibula ve yüzün büyümesini etkileyebilir. Mikrognati, çene ucunun aşağıya ve geriye rotasyonu, anterior open-bite ve antegonial çentikte derinleşme görülebilir.

Laboratuar testleri olarak romatoid faktör ve ANA değerlerine bakılabilir. Ayırıcı tanı bakterial infeksiyon, viral poliartrit, travmatik/infeksiyöz romatoid ateşin eklem tutulumu ile yapılmalıdır.

Psöriatrik artrit (PA), genel popülasyonun %1-2'sini etkileyen dermatolojik bir hastalıktır. Psöriazis hastalarının %5-7 sinde psöriatrik artrit görülmektedir. %75 hastada cilt lezyonları önce görülürken , % 10- 15'inde artrit daha önce görülmektedir. PA inflamatuvar, sıklıkla asimetrik, oligoartiküler ve seronegatiftir. Limitli sayıda eklemi etkiler. Kadın ve erkekte görülme sıklığı aynıdır. Hastalık sıklıkla 35-45 yaşları arasında görülür. Hastalığın sebebi multifaktoryeldir. Crohn hastalığı, Reiter Sendromu, Behçet Hastalığı ve Sjögren Sendromu gibi diğer sistemik hastalıklarla ilişkili olabilir. Heredite ve travma hikayesi psöriatrik artrit gelişmesinde belirgin faktörler arasındadır. Bazı yazarlara göre psöriatrik artritde TME tutulumu %20'lere ulaşabilir (Kononen, 1987). PA temporomandibular eklemi 4. dekadda ve travmayı takiben etkiler.

Sistemik semptomları; ateş, yorgunluk, kas ağrısı, kilo kaybı, halsizliktir. Eklemdede sabah sertliği, ağrı, şişlik, krepitasyon ve hareketlerin limitli olduğu görülür. Bunların yanısıra göz ve mitral kapak problemleri vardır. TME'de PA sıklıkla unilateral

tutulumu gösterir. Hastalık aniden ortaya çıkar ve bunu aralıklarla seyreden remisyon dönemleri izler.

TME tutulumu olan PA hastalarının %82'sinde radyografik değişiklikler görülür. Erozyon, düzleşme, osteoporoz, eklem hareketlerinin azalması, eklem aralığında aşırı daralma, subkondral kemik kistleri, sublüksasyon ve ankiloz görülebilir. Bu değişiklikler nonspesifik olup, romatoid artrit ve ankilozan spondilit ile benzerlik gösterir.

PA tanısı için poliartrite ait radyolojik bulgular ve romatoid faktöre bakılır. Ayırıcı tanısı Reiter Sendromu, Gut Hastalığı ve ankilozan spondilit ile yapılır.

Ankilozan spondilit (AS), Marie-Strümpell hastalığı veya seronegatif spondilitis kronik ve sıklıkla ilerleyici inflamatuvar hastalıktır. 20-30 yaşları arasında ve sıklıkla erkeklerde görülür. TME hastalık ortaya çıktıktan birkaç yıl sonra etkilenir. AS olan hastaların %4-50'sinde TME tutulumu görülmektedir.

AS sinovyal dokuların, eklem kapsülünün, tendon ve ligamentlerin insersiyolarında oluşan kronik inflamasyondur. İnflamasyon ilerlediğinde ossifikasyon ve eklem hareketlerinde kısıtlılık oluşur. AS'de azalmış spinal hareketlilik, göğüs hareketlerinin kısıtlanması, iritis, üveitis ve kardiyak bulgular olabilir. TME etkilendiği zaman ağrı, sertlik, çene hareketlerinde kısıtlılık olabilir. İleri vakalarda eklem ankilozu gelişebilir.

Radyografide ligament ve tendonlarda ossifikasyon görülür. İleri aşamalarda karakteristik "bambu spin" görünümü vardır. TME tutulumu olduğunda radyografik bulguları non spesifiktir. Hastaların %30'unda kondil ve fossada eroziv değişiklikler, subkondral skleroz, osteofit oluşumu görülebilir. Daha geç evrelerde eklem aralığında daralma, kondilin kısıtlanmış anterior translasyonu görülebilir. HLA-B27 antijeni AS'li hastalarda diğer inflamatuvar artrit gruplarına göre daha yüksektir.

AS'de sakroiliak eklem tutulumu daha fazladır. Eroziv değişiklikler, eklem aralığının azalması ve osteofit oluşumu romatoid artrit, ankilozan spondilit, psöriatrik artrit hepsinde varken, lokalize yada geniş sklerozis daha sık AS'de olur. Kortikal erozyonlar ve subkondral kistler ise romatoid artritte oluşur.

Reiter sendromu (RS), 20-30 yaşları arasında sıklıkla erkeklerde artrit, konjoktivit ve idrar yolu iltihabı ile triad oluşturur. Mukokütanöz, kardiyak, merkezi ya

da periferel sinir sistemi tutulumu gözlenir. Birçok eklemi etkileyen RS'de sıklıkla alt ekstremite tutulur. TME tutulumu nadirdir.

RS hastalarının %80'inde 1-10 mm'lik papüller dudak, gingiva, bukkal mukoza ve dilde oluşabilir. Unilateral tutulum görülen TME'de hassasiyet, eritem ve hipertermi görülür.

Radyografik kemik değişiklikleri ileri evrelerde görülür. Kondilde erozyon, eklem aralığının kaybı görülebilir. Laboratuvar bulguları nonspesifiktir.

Dejeneratif osteoartrit

Dejeneratif osteoartrit (DOA) kronik non-inflamatuvar bir hastalıktır. Karakteristik olarak sinovyal eklemlerin artiküler kartilajını ve subkondral kemiğin remodelasyonunu etkileyerek sinovyal sıvıyı tutar. Genellikle artan mekanik yüklenme, fiziksel stres ve eklem travmatik zedelenmesi ile ilişkilidir. Bu nedenle daha çok yük taşıyan eklemleri etkiler. Etyolojisinde sistemik, genetik, endokrinolojik, metabolik ve vasküler faktörler bulunur. Bu faktörlerin lokal mekanik faktörlerle birleşmesi hastalığın gelişmesini ve ilerlemesini sağlar.

TME'yi en sık etkileyen hastalıktır. DOA'nın radyografik bulguları asemptomatik hastaların %14-44'ünde vardır. Histolojik bulgu vakaların %40-60'ında, klinik bulgu ise sadece %8-16'sında görülür. Sıklıkla kadınlarda, en sık 40'lı yaşlarda olmak üzere herhangi bir yaşta görülebilir. DOA genellikle unilateral olup bilateral de olabilir. Bilateral olduğunda bir taraftaki tutulum daha şiddetlidir.

DOA'nın klinik bulguları genel olarak kademeli başlar ve kronik bir seyir izler. TME etkilendiği zaman eklem ve çiğneme kaslarında ağrı ve hassasiyet, çene kaslarında yorgunluk ve sertlik, ağız açmada zorluk, harekette azalma ve krepitasyon mevcuttur. Sabahları 30 dakikayı geçmeyen çene sertliği, kondilde kemik kalınlaşması ve marjinal osteofit oluşumu sonucu eklemde palpe edilebilen şişlik oluşabilir. TME'deki radyografik değişiklikler bilateral olmasına rağmen, semptomlar unilateral olabilir. Hastalarda yansıyan baş, boyun ve kulak ağrıları diğer semptomlara eşlik edebilir.

DOA'nın primer şekli yaşlanmaya bağlı olarak, genellikle 5. dekatta ortaya çıkar. Genellikle yavaş ve hafif seyirlidir. Sekonder formu ise makro travmaya veya kronik mikro travmaya bağlı olarak sıklıkla 20-40 yaşlarında ortaya çıkar. Primer formuna göre semptomlar daha belirgindir. Bu hastalarda semptomlar, miyofasyal ağrı disfonksiyonu veya intra artiküler disk düzensizlikleriyle ilişkili olabilir.

Radyografik değişiklikler 40 yaşı üzerindeki hastaların %40'ında, 80 yaşı üzerindeki hastaların %100'ünde ortaya çıkmaktadır. Popülasyonun %50'sinde radyografik değişiklikler olmakla birlikte bu hastaların sadece %30'u semptomatiktir. DOA ilk önce artiküler kartilajı etkilediğinden erken değişiklikler radyografik olarak gözden kaçabilir. Kondildeki erken radyografik değişiklik, subkondral kemik tabakanın kalınlaşmasından kaynaklanan subkondral sklerozistir. Hastalık ilerlediğinde, kondilde ve artiküler emineste düzleşme görülebilir. İleri evrelerde kortikal plakta eroziv değişiklikler ve osteofit formasyonu oluşabilir. İleri evrelerde subkondral kemikteki bozulmalar ve kondilde "kistik" oluşumlar şeklinde karşımıza çıkabilir.

MRG ile diskteki değişiklikler ve yer değiştirmeler izlenebilir. Kemik değişiklikleri ise BT ile değerlendirilmelidir.

Sinovyal sıvıda polimorf nüveli lökositler ve keratin sülfat bulunabilir.

DOA'yı miyofasyal ağrıdan ve RA'dan ayırmak zordur (Tablo 1). DOA'da ağrı daha lokalize olup, krepitasyon ve eklem hassasiyeti bulunur.

Tablo 1. RA ve DOA'nın karşılaştırılması (Zide ve ark., 1986'dan uyarlanmıştır)

Özellikler	Romatoid artrit	Osteoartrit
Sedimentasyon	Sıklıkla yüksek	Normal
Romatoid faktör	(% 60-%80) pozitif	Nadiren pozitif
Anemi	Hipokromik, normokromik	Yok
Sinovyal sıvı	İnflamatuvar	Noninflamatuvar
Nodül	%20	Yok
Sabah sertliği	> 30 dakika	< 30 dakika
Eklem tutulumu	Simetrik	Simetrik/ asimetrik
Şişliğin tipi	Yumuşak	Sert
Ekstra-artiküler bulgular	Olabilir	Yok
Radyografik bulgular	Eroziv (kartilajın simetrik kaybı)	Eroziv+ekzofitik (asimetrik kartilaj kaybı)
Patogenez	Sinovyal reaksiyon	Artiküler kartilaj bozulması
İnsidans	%50-%70 TME tutulumu	%20-%30 TME tutulumu
Semptomlar	Preauriküler ağrı, kulak ağrısı, krepitasyon, eklem sertliği (sabah)	Preauriküler ağrı, popping, kliking, krepitasyon, miyojenik ağrı (akşam)
Bulgular	Ödem, palpasyona hassas, limitli fonksiyon, oklüzal değişiklikler, profilde değişiklik	Nadiren palpasyona hassas, miyospazm, popping, kliking, krepitasyon, fonksiyonel bozukluklar
Radyografik özellikler	Kondil ve glenoid fossada erozyon, şiddetli vakalarda kemik kaybı ve artmış osteoklastik aktivite	Eklem aralığında daralma, eklem yüzeyinde genişleme, osteofitler ve erozyonlar
Patofizyoloji	Sinovyal hiperplazi ve inflamasyon (pannus), kemik erozyonu.	Remodelasyon ve tamir nedeniyle eklem yüzeyinde genişleme, osteofitler ve erozyon
Vertikal ramus	İlerleyici vertikal boyut kaybı, açık kapanış, ileri vakalarda retrognati	Minör gerileyen remodelasyon ile kondilde kısalma

İnfeksiyöz/Septik artrit

İnfeksiyöz artrit odontojenik enfeksiyonların pterygomandibular boşluktan yayılımı, mandibula osteomyeliti, parotis bezi, kulak veya tiroid enfeksiyonunun direkt yayılımıyla gelişebildiği gibi mikroorganizmaların travma veya cerrahi ile eklem boşluğuna inokülasyonu sonucu da oluşabilir. Septik artrit ise tüberküloz, sifiliz, gonore gibi sistemik hastalıkların komplikasyonu olarak ortaya çıkar. TME infeksiyöz artriti için risk faktörleri; RA, diyabet, intravenöz ilaç kullanımı, seksüel yolla bulaşan hastalıklar, önceden var olan eklem hastalıkları, travma, steroid tedavisi, bakterial veya fungal enfeksiyonlardır.

Akut septik artritte huzursuzluk, ateş, üşüme, terleme, rejyonel lenfadenopati görülür. Etkilenen eklem sıklıkla tek taraflı olup, ağrı, hassasiyet, şişlik, kızarıklık, lokal ısı artışı vardır. Mandibula hareketleri kısıtlı ve ağrılıdır. Maloklüzyon, kontralateral tarafa deviasyon, eklem sıvısının artmasından dolayı flüktüasyon ve posterior open-bite oluşabilir. Tedavi edilmezse kondiler kartilaj ve kemik yıkımı nedeniyle ankiloz gelişebilir. Çocuklarda mandibulada gelişme geriliği ve fasiyal asimetriye neden olabilir.

Görüntülemelerde tutulumun olduğu ilk 7-10 gün radyografik bulgu yoktur. BT yada panoramik radyografıda, intra artiküler sıvı yada pü birikimine bağlı eklem aralığında artma görülebilir. Kondil daha antero-inferior pozisyonadadır. İntraartiküler pü ya da eksuda birikimini göstermede MRG değerli bilgiler verir.

Tanı için tam kan sayımı ve eklem sıvısından kültür yapılmalıdır. Septik artrite en çok stafilokokus aerous, gonokok ve bazı virüslerin neden olduğu bilinmektedir. Ayırıcı tanıda romatoid artrit, juvenil romatoid artrit, psöriatrik artrit, travmatik artrit, viral poliartritis, malinensiler ve gut hastalığı göz önüne alınmalıdır.

Metabolik artritler

Gut ve pseudogut TME'yi etkileyen iki metabolik artrit tipidir. Sinovyal sıvıda mikrokristallerin depozisyonu ve eklem dokularının inflamasyonu ile karakterize bir hastalıktır. Gutta bu kristaller sodyum urat, psödogutta kalsiyum pirofosfat dihidrattır.

Gut, sıklıkla 40 yaş üstünde ve erkeklerde görülür. Gutta TME tutulumu nadirdir.

Klinik bulguları ani, tek bir eklemdede şişlik ve ağrıdır. Etkilenen eklem sıklıkla eritematöz, sıcak ve oldukça hassastır. TME tutulduğu zaman ağrı, ağız açma güçlüğü ve krepitasyon görülür.

Radyografik değişiklikler bir kaç yıl sonra ortaya çıkar. Kemik erozyonları, kemikte kistik alanlar, kemik supurları ve ekzostozlar görülebilir. Psödogutta eklem içerisinde ve diskte kalsifikasyonlar görülebilir. Kristal depozitleri radyografda benekli veya lineer görüntü verebilir.

Hastalık akut durumdaysa tanısı kolaydır. Serum ürik asit seviyesi artmıştır. Aspirasyonda opalesan sıvı görülebilir. Ayırıcı tanısı septik artrit, akut romatoid artrit, psöriatrik artrit, dejeneratif osteoartrit ve lokal travma ile yapılır.

Travmatik artrit

Travmatik artrit terimi akut travmanın eklem dokularında oluşturduğu ani intraartiküler yanıtı tanımlamak için kullanılır. Minör travma retrodiskal doku ve kapsülde kompresyon, kesik veya disk dislokasyonuna neden olabilir. Sinovyal membranın zarar görmesine ve hemartrozise neden olan orta derecedeki travma, sero-hemorajik effüzyona ve sinoviyal membranda inflamatuvar yanıtı neden olur. Hadisenin ilerlemesi ile fibrozis, skatris oluşumu ve fibröz ankiloz gelişir.

Travmatik artrit çocuklarda büyüme bozukluklarına, maloklüzyona ve fasial asimetriye neden olabilir. Şiddetli travma fraktür oluşmasına, artiküler yüzeyleerin ve/veya subkondral kemiğin zarar görmesine neden olabilir.

Akut travma hareket sırasında ve/veya istirahat halinde şiddetli ağrıya sebep olur. Eklem palpasyona hassas ve şiştir. Eklem hareketleri kısıtlanmıştır. Eklem aralığındaki effüzyon, retrodiskal dokudaki ödem veya hemoraji, etkilenen taraftaki artiküler bileşenler arasında mesafe artışına, bu da posterior açık kapanışa neden olur. Akut semptomlar sıklıkla birkaç gün veya hafta içerisinde geriler. Şiddetli travma geçirenlerde hareket kısıtlılığı, intra-artiküler disk düzensizlikleri veya dejeneratif eklem hastalığı kalıcı olabilir.

Radyografide intrakapsüler ve kapsüler yapıdaki ödem, kondil-glenoid fossa arasındaki mesafenin artması şeklinde görülür.

2.5.2 İnternal Düzensizlikler

İnternal düzensizlik dişler oklüzyonda iken intra-artiküler disk ve mandibular kondil arasındaki anormal ilişki olarak tanımlanabilir. İnter-artiküler disk

düzensizliğinin sonucu TME'de kliking ve popping sesleriyle birlikte kilitlenme oluşabilir. İnternal düzensizlikler başlıca dört kategoride sınıflandırılabilir.

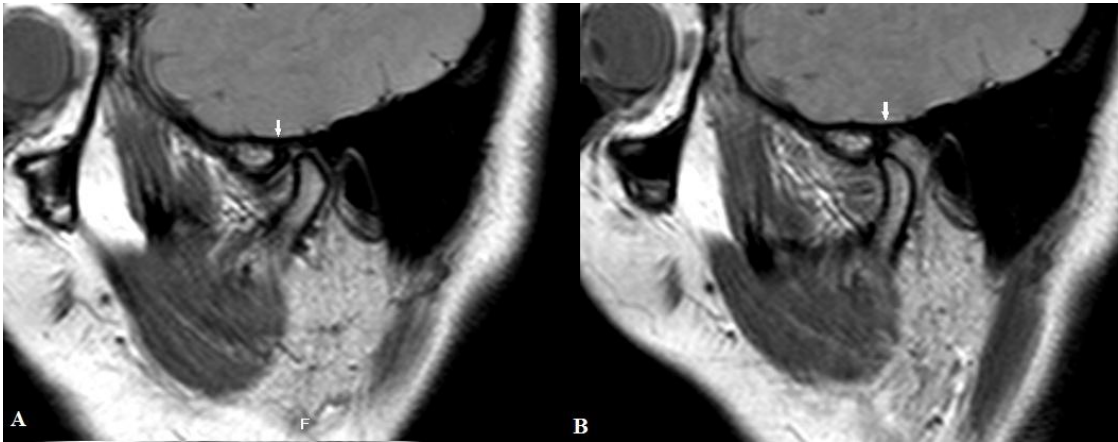
İnkordinasyon fazı

İnternal düzensizliğin erken belirtisi inkordinasyon fazıdır. Genellikle hasta bu durumun farkında değildir. Çünkü eklemden ses ya da belli bir disfonksiyon yoktur. Muayene sırasında hastadan ağzını açıp kapatması istenip, ne hissettiği sorulduğunda, hasta hafif yakalama hissi olduğunu söyler.

Redüksiyonlu Anterior Disk Deplasmanı

Bir sonraki evrede intraartiküler disk anteriora kaymıştır ve ağız açılması ile birlikte kliking ve popping sesleri olur. Bu ses kondil posterior band üzerinden geçerken ve diskle normal ilişkisine dönerken ortaya çıkar (Şekil 44). Bu evre genellikle redüksiyonlu anterior disk deplasmanı olarak tanımlanır. Bu durum anterior yer değiştirme olarak adlandırılrsa da disk, kondil açısı ve lateral pterygoid kasın çekme yönünden dolayı anatomik olarak genellikle anteromedial pozisyonundadır. Redüksiyonlu anterior disk deplasmanı olan bazı hastalarda ağız kapanırken ikinci bir klik sesi duyulur. Bu "resiprokal klik"tir. Çenenin kapanma hareketi sırasında diskin posterior bandının kondilin anterioruna yer değiştirmesi ile oluşur.

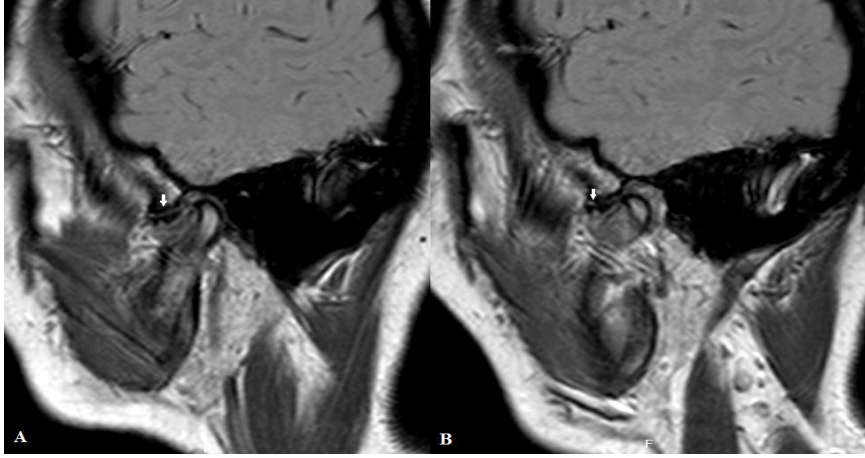
Temporomandibular eklemden kliking sesi genellikle anterior disk deplasmanından kaynaklanmasına rağmen, bazen artiküler eminens ve/veya kondildeki morfolojik değişikliklerden veya disk yüzeyindeki defekt veya düzensizlikten de kaynaklanabilir. Bu gibi durumlarda bu alanlar, kondilin ileri hareketini engeller. Bu engeli aşarken oluşan sesler anterior disk deplasmanından farklıdır.



Şekil 44. Redüksiyonlu anterior disk deplasmanı. Aynı TME A. Ağız kapalı, B. Ağız açık, proton ağırlıklı görüntülerde disk (ok) pozisyonu

Redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı

İnternal düzensizliğin üçüncü kategorisinde intra-artiküler disk daha da ileride konumlanmıştır. Ağız açma sırasında kondil posterior bandın üzerinden geçemediğinden kilitlenme oluşur (Şekil 45). Kondil rotasyon yapar ama translasyon yapamaz.



Şekil 45. Redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı. A. Ağız kapalı, B. Ağız açık, proton ağırlıklı görüntülerde disk (ok) pozisyonu

Disk adhezyonu

Dördüncü kategoride ağız açıklığının sınırlanma sebebi diskin artiküler eminense yapışmasıdır. Bu durumda sadece kondiler rotasyon vardır.

Redüksiyonlu anterior disk deplasmanı kliking ve popping haricinde klinik olarak asemptomatik olabilir. Lateral ve intrameatal palpasyonda eklem hassasiyeti, fonksiyonla artan eklem ağrısı, sınırlanmış ağız açıklığı olabilir. Bu durum tek taraflı ise, mandibula ağız açma sırasında etkilenen tarafa deviye olabilir. İleri evrelerde hasta aralıklı kilitlenmelerden yakınır. Bu durum aktif jiggling ve elle maniplasyon ile elenebilir. Hareketleri kısıtlamak için mandibulanın koruyucu amaçlı splintlenmesi gerekebilir. Kronik parafonksiyonla ilişkili olarak bu hastalarda sıklıkla kas ağrısı görülür.

Redüksiyonsuz anterior disk deplasmanında hastaların ana şikayeti ağız açmada kısıtlanmadır. Bu durum ağız açmaya ve çiğnemeye çalışırken artan, TME'de lokalize ağrı ile ilişkilidir. Hastada ayrıca, lateral ve intra meatal palpasyonda eklem

hassasiyeti vardır. Tek taraflı vakalarda, ağız açarken mandibula etkilenen tarafa deviyeye olur. Çoğu örnekte, geçmişte tutulan eklemde kliking ya da popping hikayesi vardır.

Diskin artiküler eminens adezyonu, ani olarak ortaya çıkan ağız açıklığında azalma ile karakterizedir. Hasta eklem kapsülünü strese sokan ağız açma ve çiğneme teşebbüsünde bulunmuyorsa, genellikle ağrı yoktur. Bu durum daha çok kronik diş sıkma ve bruksizm alışkanlığı olan bireylerde sıklıkla miyofasyal ağrı ile birlikte görülür.

Ayrırcı tanıda koronoid proçesin hipertrofisi veya osteokondrom göz önüne alınmalıdır. Çene limitasyonuna neden olan intra artiküler durumlar arasında artritin bir çok formu, sinovyal kondromatozis, TME'yi tutan primer ve sekonder neoplazmlar sayılabilir. Ekstra artiküler nedenler; miyofasyal ağrı, miyozitis, miyozitis ossifikans, skleroderma, çiğneme kası fibrozisi ve skar oluşumu, histerik trismus, zigomatik arkın deplase kırığı düşünülmelidir.

2.5.3 Çiğneme Kaslarında Ağrı (Miyalji/Miyospazm)

Ağrının çiğneme kas bozukluğunun en yaygın belirtisi olduğu kabul edilmiştir. Mandibula disfonksiyonları, hareket aralığının kısıtlanması ve çiğneme zorlukları da olabilir. En sık karşılaşılan çiğneme kası bozukluğu miyofasyal ağrıdır. Kas hastalıklarındaki bölgesel sorunlar, miyozitis, miyospazm, lokal miyalji, miyofibrotik kontraktür ve neoplazidir. Bu durumları özellikle osteoartrit, disk deplasmanı, çene disfonksiyonu gibi primer TME hastalıklarından ayrılabilme gereklidir.

Çiğneme Kası Hastalıkları

Miyofasyal ağrı, çiğneme kası rahatsızlığının en sık rapor edilen tipidir. Fonksiyonla birlikte artan künt rejyonel ağrı ile karakterizedir. Palpasyon bir yada daha fazla çiğneme kasındaki lokalize hassas bölgeleri ortaya çıkarabilir. Bu palpasyonlar başka alanlarda ağrıyı başlatabilir. Miyofasyal ağrı; gerilim tipi baş ağrısı, kulak ağrısı, diş ağrısı, kas sertliği, mandibulanın hareket azalması ile birlikte olabilir. Kas, tendon veya fasyalarda lokalize hassas noktalar oluşur (Trigger noktaları). Trigger noktaları aktif ya da latent olabilir.

Miyozitis, infeksiyon ve travma sonucunda oluşan kasın primer inflamasyonudur. Bir veya daha fazla çiğneme kasında sürekli akut ağrı ile karakterizedir. Şişlik, cilt üzerinde kızarıklık, etkilenen kas üzerinde sıcaklık artışı ve ağrının sonucu olarak orta-şiddetli sınırlı hareket aralığı görülür. Miyozitis miyofasyal

ağrıdan ağrının keskinliği, niteliği, sürekliliği ve sekel oluşumu ile ayrılır. Kas palpasyonuna hastanın akut ve kesin cevabı vardır. Yakın zamanda travma ya da infeksiyon hikayesi mevcuttur.

Kas krampı olarak tanımlanan miyospazm, kasların ani, istemsiz, devamlı tonik kontraksiyonu sonucu oluşan nadir akut bir durumdur. Lokal akut ağrı, mandibula hareketlerinde ileri derecede kısıtlanma ile karakterizedir. İstirahat sırasında ani olarak ortaya çıkması, diğer kas hastalıklarından ayırımında yardımcıdır.

Lokal miyalji, akut kas ağrısı hastalıklarının genel adıdır. Etyolojisi ve patolojisi henüz açıklanamamıştır. Egzersiz sonrası geç dönemde ortaya çıkan kas ağrıları, kas yorgunlukları iskemi kaynaklı ağrılardır. Benzer özellikteki kas ağrılarından ayırt edilmeleri oldukça zordur.

Miyofibrotik kontraktür ağrısız olup kasın ve çevresindeki dokunun fibrozisi (skar oluşumu) sonucu kısalmasını ifade eder. Enfeksiyon veya travma sonucu gelişen miyozitiste uzun süre kas fonksiyonu da yoksa oluşabilir. Ağrı olmamasına rağmen, miyofibrotik kontraktür sınırlı ağız açıklığı gibi çene disfonksiyonu ile karakterizedir.

Çiğneme kaslarında benin veya malin tümör oluşabilir. Tümörün lokalizasyonuna göre çenede disfonksiyon gelişir. Mandibulada deviasyon ya da maloklüzyon görülebilir. Ayırıcı tanı adaptif kas hipertrofisi, parotis bezi hastalıkları, genişlemiş lenf nodları ile yapılmalıdır.

2.6 Dişsizlikte Temporomandibular Eklemde Meydana Gelen Değişiklikler

Stomatognatik sistem incelenirken dişsizliğe bağlı değişimlerin de iyi bilinmesi gerekir. Dişsizlik ile yaşlanma arasında pozitif ilişkinin bulunması ve çağımızda yaşlı insan nüfusunun artması, bu bireylere yönelik teşhis ve tedavi yöntemlerini ön plana çıkarmaktadır (McGrath ve ark., 1998; Allen ve McMillan, 2003; Haikola ve ark., 2008).

Bazı yazarlar dişsizlik ile TME'de oluşan anatomik değişiklikler arasında önemli bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir (Moffett ve ark., 1964; Wish-Baratz ve ark., 1996; Zabarovic ve ark., 2000; Luder, 2002; Jasinevicius ve ark., 2006b; Kranjic ve ark., 2012). Bazı yazarlar TME morfolojisinin genetik ve kafa tabanı özelliklerine göre şekillendiğini belirtmişlerdir (Ikai ve ark., 1997; Jasinevicius ve ark., 2006b; Koppe ve ark., 2007; Reicheneder ve ark., 2009; Wu ve ark., 2012). Bazıları ise diş durumu ve fonksiyonlarındaki değişikliklerin TME morfolojisini etkilediğini belirtmişlerdir

(Angle, 1948; Carlsson ve ark., 1968; Oberg ve ark., 1971; Granados, 1979; Hinton, 1981; Kantomaa, 1988; 1989; Muir ve Goss, 1990; Kawashima ve ark., 1997; Raustia ve ark., 1998; Yamada ve ark., 2004; Csado ve ark., 2012).

TME'de artiküler eminens ve mandibular kondildeki trabekül yoğunluğu, genişliği, kapsamı ve düzeni dişsizlik ile azalmaktadır (Kawashima ve ark., 1997).

Dişsizlikte kondilde sagittal kondil yolu açısının azaldığı belirtilmiştir (Granados, 1979). Raustia ve arkadaşları (1998) kondiler prosesin dişsiz bireylerde daha ince olduğunu ve dişsizlik süresi ile kondil kalınlığı arasında negatif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Kondilde kemik yoğunluğunun dişsizlikte % 18 oranında azaldığı belirtilmiştir (Giesen ve ark., 2003). Diş kaybı sonucu azalmış çiğneme fonksiyonu mandibular kondilin kemik trabeküllerinde düzensizleşmeye ve incelmeye neden olmaktadır (Sugisaki ve ark., 2009).

Granados (1979) dişsizlikte AE yüksekliğinin azaldığını belirtmiştir. Csado ve arkadaşları (2012) diş kaybının eminens inklinasyon değerinde azalma üzerine etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Glenoid fossa fonksiyonel oluşun bir parçasıdır ve remodelasyon birimi olarak görev yapmaktadır. Raustia ve arkadaşları (1998) glenoid fossanın, dişsizlikte daha anterior pozisyonda olduğunu bulmuştur. Araştırmacılar, glenoid fossanın dişsizlikte daha anterior pozisyonda bulunmasını dişsizliğin süresi ile ilişkilendirmişlerdir. Taddei ve arkadaşları (1991) dişsiz kadavralarda, artiküler fossanın düzleştiğini ve sığ fossanın geniş gonial açı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Ling ve arkadaşları (2011) eksik dişler ile internal bozukluk arasında potansiyel bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Barton ve Ellenbecker (1987) dişsizlikte, lateral ve posterior disk perforasyonlarının görüldüğünü bildirmişlerdir.

Dişsizlikte mandibular ramus ve kondiler yükseklik azalırken gonial açı artmaktadır. Kadınlarda bu morfolojik değişimler erkeklerden daha belirgindir (Joo ve ark., 2013; Huuonen ve ark., 2010). Huuonen ve arkadaşları (2010) çiğneme kaslarının uzun süre iyi çalışmasını sağlamak için, çiğneme sisteminin rehabilitasyonunun önemi vurgulanmaktadır

Bu çalışmanın amacı dişsizliğin TME morfolojisi üzerindeki etkilerini, panoramik radyograflar üzerinde EI değeri üzerinden incelemektir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1 Materyal

3.1.1 Hastalar ve Gruplar

Araştırmamıza Ondokuzmayıs Üniversitesi (OMÜ) Dişhekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Kliniği'ne TME şikayeti ile başvuran, 5 yıldan daha uzun süredir dişsizliği olan, 40-70 yaşları arasındaki 50 hasta dahil edildi. Diyabet, Behçet Hastalığı, ankilozan spondilit, romatoid artrit, juvenil romatoid artrit, psöriatik artrit, ankilozan spondilit ve reiter sendromu gibi temporomandibular eklemi etkileyebilecek sistemik hastalığı olanlar hariç tutuldu.

Kontrol grubuna, sağlıklı kişilerden diğer nedenlerle alınan panoramik radyografları olan, Eichner indeksine (Eichner, 1955) göre 4 posterior destekleyici zonda oklüzal teması bulunan 50 hasta dahil edildi.

Araştırma için 24.02.2012 tarihinde Tıbbi Araştırma Yerel Etik Komiteden (onay sayı: 2012/ 518) onay alındı (Ek 1). Deney grubundaki 50 hastaya bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı (Ek 2). Hastaların demografik bilgileri ve varsa sistemik hastalıkları kaydedildi.

3.2 Metodlar

3.2.1 Klinik Muayene

TME şikayetiyle başvuran hastaların tıbbi ve dental anamnezleri ile şikayetleri, anamnestic indeks (Ai) formuna kaydedildi. TME semptomları Helkimo anamnestic indeksine (Helkimo, 1974b) göre üç sınıfta değerlendirildi (Ek 3). Ai/0= semptom yok ve Ai/1= Hafif semptom (Kliking, yorgunluk hissi, çene hareketlerinde zorluk, sabah katılığı) Ai/2= Şiddetli semptom (Ağız açma güçlüğü, kilitlenme, lüksasyon, çene hareketlerinde ağrı, kas ağrısı).

Çalışmada semptomatik hastalar ele alındığından, hastalar anamnestic indekse göre Ai/1 ve Ai/2 olarak gruplandırıldı (Tablo 2). Hastalar Ai'ye göre gruplara ayrılırken, o gruba ait semptomlardan en az birini taşıması yeterli bulundu (Helkimo, 1974b).

Tablo 2. Subjektif bulgulara göre anamnestik indeks (Helkimo, 1974b)

Derecelendirme (Ai)	Açıklama	n (%)
Ai/1	Hafif septom (Kliking, yorgunluk hissi, çene hareketlerinde zorluk, sabah katılığı)	
Ai/2	Şiddetli semptom (Ağız açma güçlüğü, kilitlenme, lüksasyon, çene hareketlerinde ağrı, kas ağrısı)	

TME'ye ait klinik bulgular ise diagnostik indeks (Di) formuna kaydedildi. TME bulguları Helkimo diagnostik indeksine (Helkimo, 1974b) göre dört grupta değerlendirildi (Ek 4). Di/0= Klinik semptom yok, Di/1= Hafif disfonksiyon (1-4 puan arası), Di/2= Orta disfonksiyon (5-9 puan arası), Di/3= Şiddetli disfonksiyon (10-25 puan arası).

Çalışmada Di/0 grubu olmadığından hastalar diagnostik indekse göre Di/1, Di/2, Di/3 olarak gruplandırıldı (Tablo 3).

Tablo 3. Klinik muayeneye dayalı klinik indeks

Derecelendirme	Açıklama	Puan	n (%)
Di/1	Hafif disfonksiyon	1-4	
Di/2	Orta disfonksiyon	5-9	
Di/3	Şiddetli disfonksiyon	10-25	

Hastaların TME muayenesinde önce ağız açıklığı ölçümü yapıldı. Ağız açıklığı ölçümünde dijital kumpas (Altaş, 905 model, İstanbul) kullanıldı (Şekil 46). Bunun için önce istirahat halindeyken filtrumun tepe noktası ile mandibulanın inferior sınırı arasındaki mesafe ölçüldü. Sonrasında hastadan ağızını maksimum açıklığa getirmesi istendi. Bu konumda tekrar filtrumun tepe noktası ile mandibula inferior sınırı arasındaki mesafe ölçüldü. Bulunan iki değer arasındaki fark ağız açıklığı olarak kaydedildi. Daha sonra işaret ve orta parmak preaurikuler bölgeye yerleştirilerek ağız açma ve lateral hareketler sırasında TME palpe edildi. Eğer mevcutsa eklem sesleri stetoskopla dinlendi. Krepitasyon ve/veya kliking sağ-sol ya da bilateral şekilde kaydedildi.



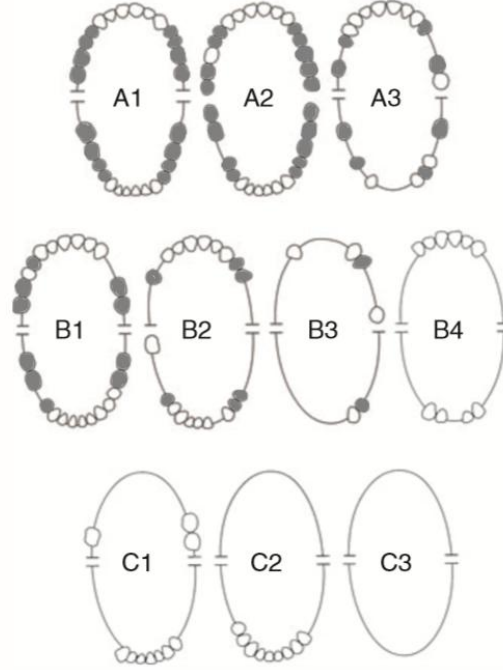
Şekil 46. Ağız açıklığı ölçümünde kullanılan dijital kumpas (Altaş, 905 model, İstanbul)

Masseter, temporal, medial pterygoid ve lateral pterygoid kasların palpasyonu, hekimin yüzü hastaya dönük ve kaslar istirahat halindeyken yapıldı. Ekstra-oral kas muayenesinde yaklaşık 2, intraoral kas muayenesinde yaklaşık 1 poundluk kuvvet 3-5 saniye kadar uygulandı. Hastaya hassasiyet ya da ağrı hissedip hissetmediği soruldu. Kaslarda inflamasyon bulguları, hipertrofi ve asimetriye bakıldı. Masseter kasın origosu ve insersiyosu ekstra-oral olarak, işaret veya orta parmakların palmar yüzeyi ile palpe edildi. Temporal kasın anterior bölgesi ekstra-oral olarak, göz kantusundan yaklaşık 3,8 cm geride, zigomatik arkın 1,3 cm üzerinden palpe edildi. Medial pterygoid kas intraoral olarak işaret parmağı inferior alveolar sinire enjeksiyon yapılan bölgenin hafif posteriorunda, kası hissedinceye kadar laterale bastırılarak, lateral pterygoid alan ise yine intraoral olarak 5. parmak maksiller alveolar kretin lateral tarafında vestibülün en arka bölgesi süperior, posterior ve medial yönde palpe edilerek sonuçlar kaydedildi.

Temporomandibular eklemin lateral kısmı ekstra-oral olarak dış kulak yolunun yaklaşık 5 mm anteriorundan, posterior kısmı ise küçük parmak dış kulak yoluna yerleştirilerek palpe edildi. Kondil başının tam yerini tespit etmek için hastanın ağzını açıp-kapatması istendi. Maksimum ağız açma ve lateral hareket sırasında ağrı olup olmadığı soruldu.

Hastaların oklüzal temas durumları Eichner İndeksi kullanılarak belirlendi (Şekil 47). Eichner indeksi premolar ve molar dişlerin oklüzal temas durumlarına dayanır. Bu bölge ikisi molar, ikisi premolar bölgede olmak üzere dört destekleyici zona ayrılır. Hastalar bu dört zonda intermaksiller diş teması olup olmamasına göre A, B, C olarak 3 ana gruba ayrılır (Eichner, 1955; Eichner, 1990). 4 posterior destekleyici zonun tümünde oklüzal teması olanlar A grubu, oklüzal temas sayısı 1'den 3'e kadar olanlar ve sadece anteriorda oklüzal teması olanlar B grubu, oklüzal teması olmayanlar ise C grubu olarak sınıflandırılır. Gruplar kendi içinde yeniden subgruplara ayrılır. A grubunun, A1-A3 olmak üzere 3 subgrubu; B grubunun, B1-B4 olmak üzere 4

subgrubu; C grubunun, C1-C3 olmak üzere 3 subgrubu bulunur (Eichner, 1990). Çalışmaya Eichner İndeksine göre A ve C grubu hastalar dahil edildi. Kontrol grubunu oluşturan vakalar A grubundan, deney grubunu oluşturan hastalar C grubundan seçildi.



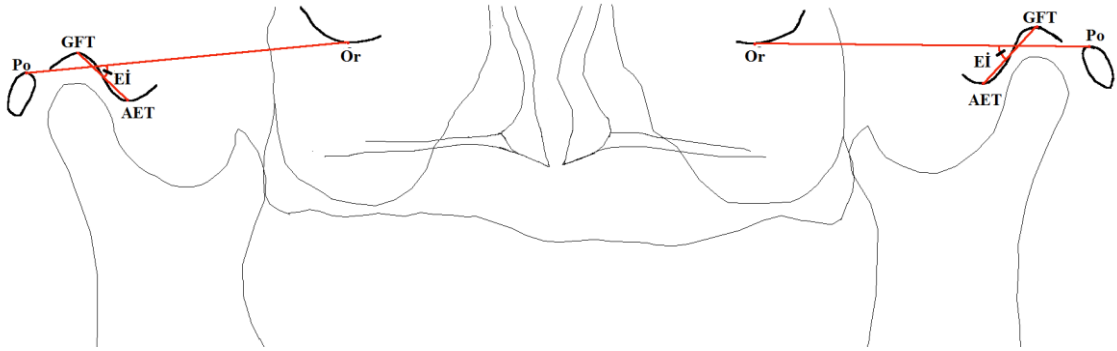
Şekil 47. Eichner indeksinin şematik görüntüsü. Gölge alanlar oklüzal temasları göstermektedir. A1: Mandibula ve maksilla tam dişli. A2: Mandibula veya maksillada en az 1 diş eksik. A3: Mandibula ve maksillada en az birer diş eksik. B1: üç oklüzal temas noktası var. B2: iki oklüzal temas noktası var. B3: bir oklüzal temas noktası var. B4: Sadece anterior bölgede temas noktası var. C1: Mandibula ve maksillada oklüzal temas olmayan en az bir diş var. C2: Mandibula veya maksillada oklüzal temas olmayan en az bir diş var. C3: Tam dişsizlik (Nakatsuka ve ark., 2010'dan uyarlanmıştır)

3.2.2 Radyografik Muayene

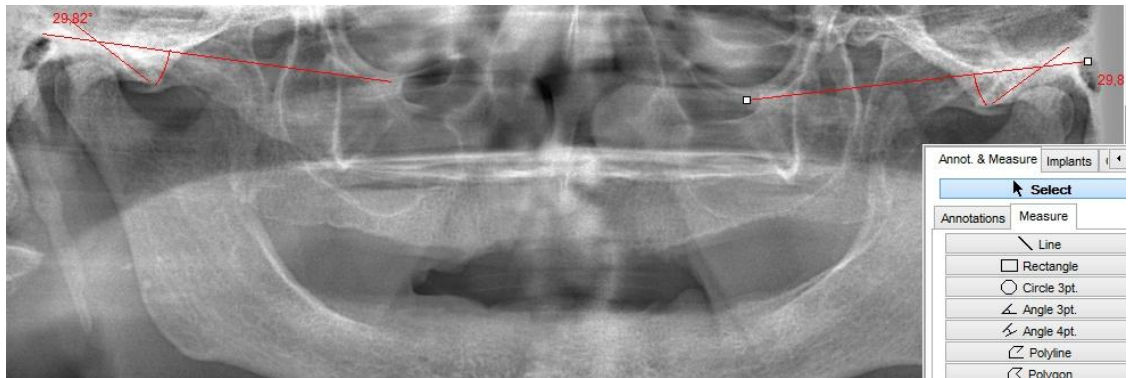
Radyografik muayene için deney grubundan panoramik radyograf alındı. Panoramik radyograflar Morita Veraviewpocs marka dijital panoramik cihazda 65 kilovolt (kV), 5 miliamper (mA), 7,4 saniye (sn) ışınlama süresi ile alındı. Standardizasyonu sağlamak için, hasta pozisyonlandırılması cihazın otofokus özelliğinden yararlanılarak yapıldı. Pozisyonlandırmada cihazın 3 ışını (median sagittal hat, frankfurt horizontal düzlemi, kanin düzlemi) ve dört noktalı kafa desteği kullanıldı.

Kontrol grubunu oluşturmak için, 40-70 yaşları arasında, Eichner indesine göre C sınıfına ait, sağlıklı kişilerden çeşitli nedenlerle alınan 50 panoramik radyograf kullanıldı.

Deney ve kontrol grubunda panoramik radyograf üzerinde her iki TME'de eminens inklinasyonu ölçüldü (Şekil 48). Eminens inklinasyonu ölçümü için, artiküler eminensin posterior eğiminin pozisyonunu belirledi. Bunun için mandibular fossanın tabanındaki en derin nokta ile artiküler eminensin tepe noktası birleştirildi. Daha sonra, çizilen eğim ve Frankfurt horizontal düzlemi (Po noktası ile Or noktası arasındaki doğru) arasındaki açı ölçülerek eminens inklinasyon değeri olarak kaydedildi (Şekil 49, 50) (Csado ve ark., 2012; Gilboa ve ark., 2008). Açı ölçümleri Mediadent Imaging Software'in 6.8.12.1 sürümü kullanılarak 1920x1080 çözünürlükteki monitörde yapıldı. Optimal görüntü yazılım özellikleri kullanılarak kontrast ve parlaklık ayarları yapıldı. Her bir parametre için 30 gün ara ile 3 ölçüm yapıldı ve bunların ortalama değeri istatistiksel değerlendirme için kullanıldı. Ortalama açı değerleri ile dişsizlik, dişsizlik süresi, yaş, anamnestik indeks ve klinik indeks arasındaki ilişkiye bakıldı.



Şekil 48. Eminens inklinasyonunun panoramik grafide ölçümünün şematik olarak gösterimi Po: Meatus akustikus eksternusun en üst noktası Or: Orbita tabanının en alt noktası FHD: Frankfurt horizontal düzlemi GFT: Glenoid fossa tavanının en üst noktası AET: Artiküler eminensin en tepe noktası Eİ: Eminens inklinasyonu

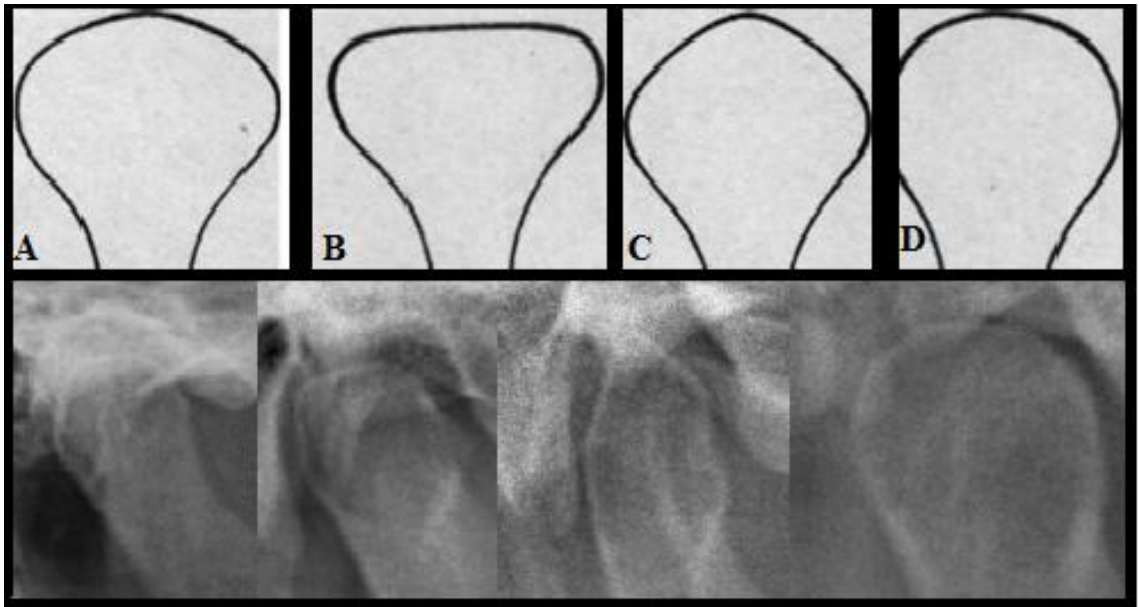


Şekil 49. Deney grubuna ait panoramik grafide Eİ ölçümü



Şekil 50. Kontrol grubuna ait panoramik grafide EI ölçümü

Kondil şeklinin değerlendirilmesi, 2 uzman maksillofasiyal radyolog tarafından, Mediadent Imaging Software'in 6.8.12.1 sürümü ile 1920x1080 çözünürlükteki monitörde yapıldı. Optimal görüntü yazılım özellikleri kullanılarak kontrast ve parlaklık ayarları yapıldı. Gözlemciler 2 hafta ara ile görüntüleri 2'ser kez değerlendirdi. 2 değerlendirme arasında fark varsa 3. değerlendirme yapıldı. Kondil şekli ile cinsiyet, kondiler asimetri ve dişsizlik arasındaki ilişki değerlendirildi (Şekil 51).



Şekil 51. Kondil şekillerinin şematik ve radyografik gösterimi. A: Dışbükey, B: Düz, C: Açılı, D: Yuvarlak

3.3 İstatistiksel Değerlendirme

Sürekli veriler için (Eİ, yaş, dişsizlik süresi) normallik varsayımının geçerlilik değerlendirilmesi normal dağılışa uygunluk testi (Shapiro-Wilk) ile yapıldı. Bu verilerin normal dağılım gösterdiği görüldü. İki grup karşılaştırması için Student t testi kullanıldı. Üçlü grup karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizini takiben Tukey çoklu karşılaştırma testi ile grup farklılıkları belirlendi. Normal dağılış göstermeyen sürekli özelliklerde ve ordinal ölçekli verilerde iki grup karşılaştırmaları için Mann-Whitney-u testi kullanıldı. Üç veya daha fazla grup karşılaştırması için Kruskal-Wallis-H testini takiben Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney-u testi ile ikili grup karşılaştırmaları yapıldı.

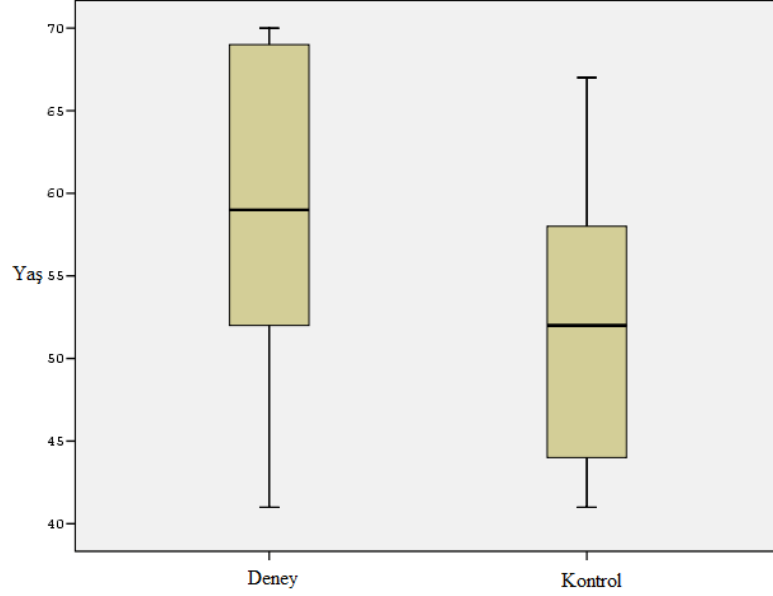
Kategorik (sınıflandırılmış) verilerde (kondil başı, A_i, D_i alt grupları ve Cinsiyet) için çapraz tablolar oluşturularak Ki-kare analizi yapıldı.

Normallik varsayımını sağlayan sürekli verilerin özetlenmesinde ortalama±standart sapma, sağlamayan ve ordinal verilerde medyan (min,maks) istatistikler kullanıldı. Nominal ölçekli veriler ise frekans ve % ifadelerle özetlendi.

Uyum analizleri için gözlemci içi uyum için interklas korelasyon katsayısı hesaplandı. Gözlemci arası uyum için intraklas korelasyon katsayısı hesaplandı. Bütün istatistiksel testlerde önemlilik düzeyi olarak $\alpha= 0,05$ önem seviyesi kullanıldı.

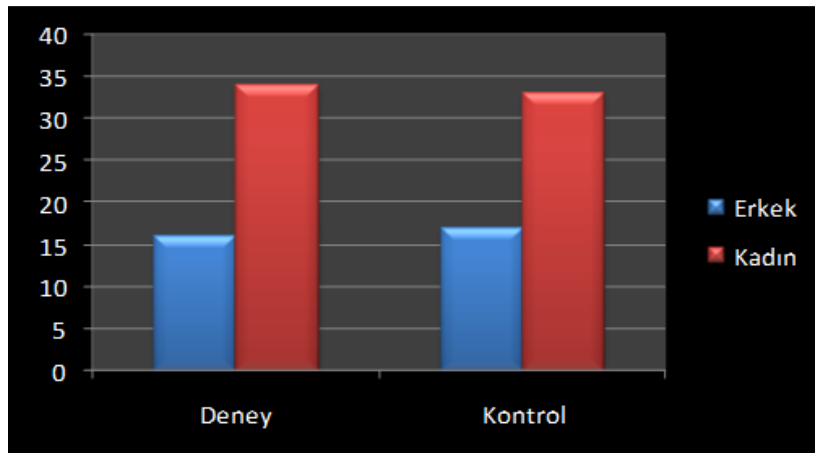
4. BULGULAR

Deney grubunda ortalama yaş $59,08 \pm 8,41$ (minimum 41, maksimum 70), kontrol grubunda $51,8 \pm 8,194$ (minimum 41, maksimum 67) (Şekil 52). Deney ve kontrol grubunda ortalama yaş istatistiksel olarak önemli derecede farklılık gösterdi ($p < 0,001$).



Şekil 52. Deney ve kontrol grubunda yaş dağılımı

Deney grubunun (50 kişi) 34 (%68)'ü kadın, 16 (%32)'si erkekti. Kontrol grubunun (50 kişi) 33 (%66)'ü kadın, 17 (%33)'si erkekti. Toplam 100 hastanın 67'si kadın, 33'ü erkekti (Şekil 53).

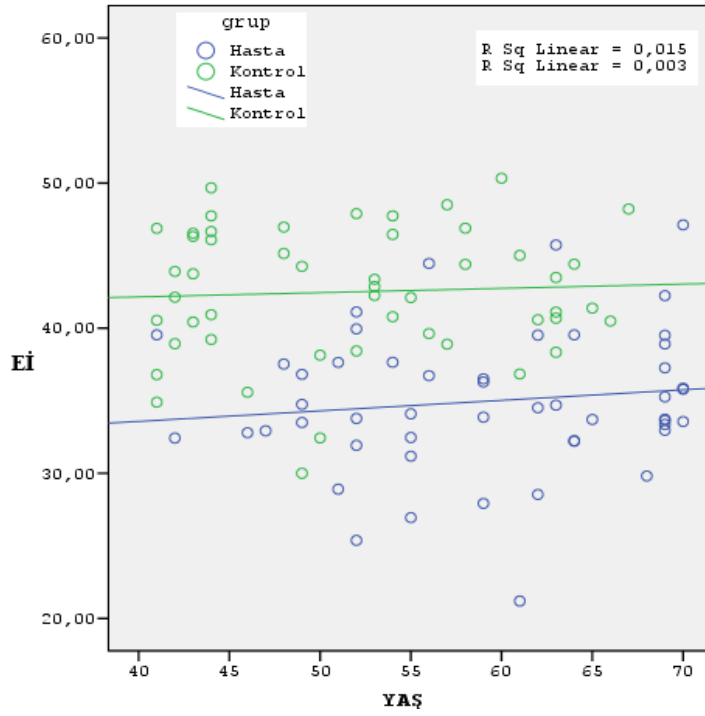


Şekil 53. Deney ve kontrol grubunun cinsiyete göre dağılımı

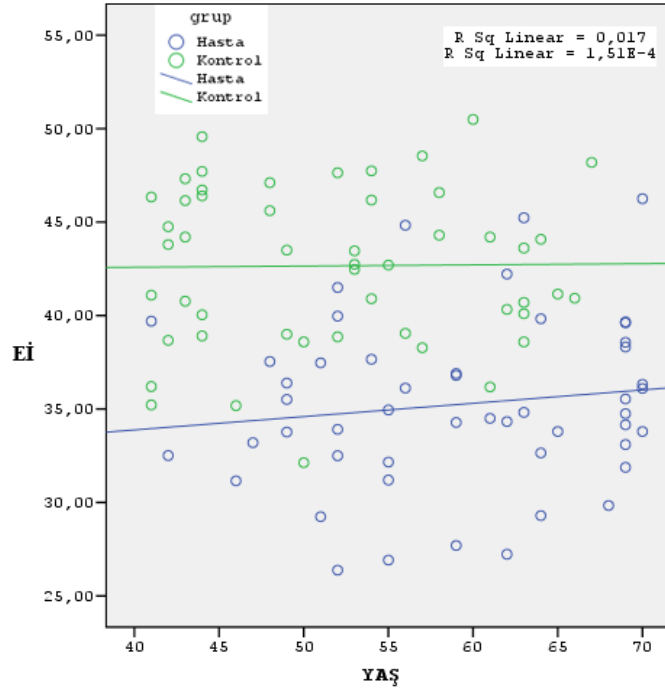
4.1 Eminens İnklinasyonu

4.1.1 Eİ değerinin yaşla ilişkisi

Sağ TME için ortalama Eİ değeri deney grubunda $34,96 \pm 4,92$, kontrol grubunda $42,50 \pm 4,48$ bulundu. Sol TME için ortalama Eİ değeri deney grubunda $35,24 \pm 4,55$, kontrol grubunda $42,66 \pm 4,21$ bulundu. Deney ve kontrol grubunda sağ Eİ ile yaş arasında $r = -0,19$ (Şekil 54), sol Eİ ile yaş arasında $r = -0,21$ 'lik istatistik olarak anlamsız bir korelasyon saptandı (Şekil 55). Toplamda Eİ ile yaş arasındaki ilişki $r = -0,19$ ($p=0,007$) olarak bulundu. Bu ilişki, istatistiki olarak örneklem büyüklüğü nedeniyle önemli görülmesine rağmen, belirtme katsayısı $r^2 = 0,0036$ (% 4) olduğundan yaşın Eİ varyansını izah etme yüzdesi oldukça düşüktür.



Şekil 54. Sağ Eİ ile yaş arasındaki ilişki



Şekil 55. Sol Eİ ile yaş arasındaki ilişki

4.1.2 Cinsiyete göre Eİ farklılığı

Deney ve kontrol grubunda kadınlarda ortalama Eİ değeri $38,45 \pm 6,123$, erkeklerde ise $39,643 \pm 5,263$ olarak bulundu. Cinsiyetler arasında Eİ ortalaması bakımından istatistiki olarak önemli bir fark bulunamadı ($p=0,114$).

Kadınlar için ortalama Eİ değerleri deney grubunda $34,15 \pm 4,47$ (Minimum 21,20, maksimum 44,83), kontrol grubunda $42,87 \pm 4,12$ (Minimum 32,13, maksimum 50,49) bulundu (Tablo 4).

Erkekler için ortalama Eİ değeri deney grubunda $37,12 \pm 4,66$ (Minimum 27,70, maksimum 47,12), kontrol grubunda $42,02 \pm 4,71$ (Minimum 30,00, maksimum 48,54) bulundu (Tablo 4).

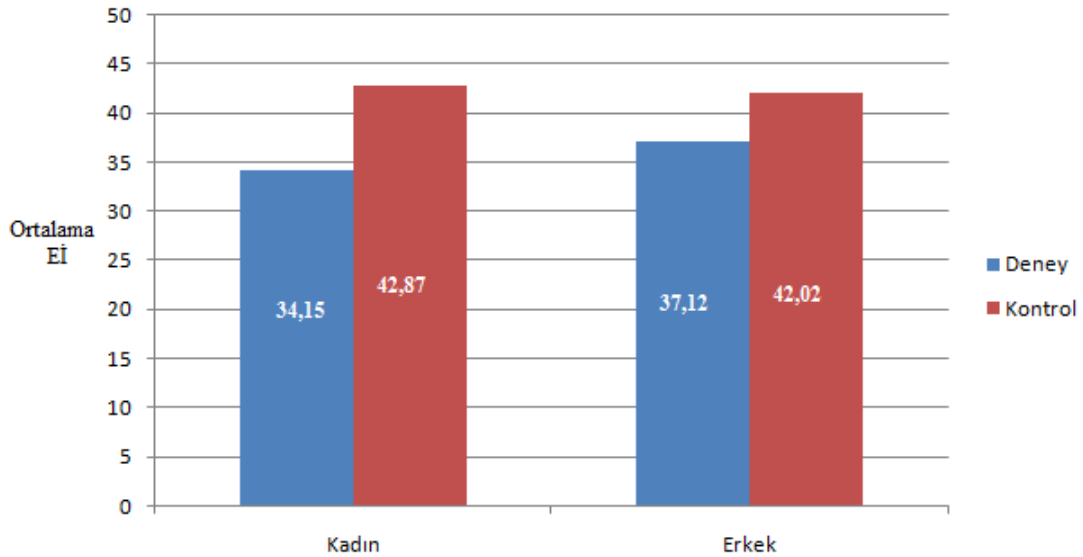
Cinsiyetler arasında Eİ ortalaması bakımından, istatistiki olarak önemli bir fark bulunamadı ($p=0,114$).

Tablo 4. Sağ ve sol taraf ayırımı yapmaksızın Eİ ortalama ve standart sapma değerleri

Grup	Cinsiyet		p	Genel	p
	Kadın	Erkek			
Deney	34,15±4,47	37,12±4,66	0,003	35,10±4,72	
Kontrol	42,87±4,12	42,02±4,71	0,373	42,58±4,32	p<0,001
p (Genel)	p<0,001	p<0,001			

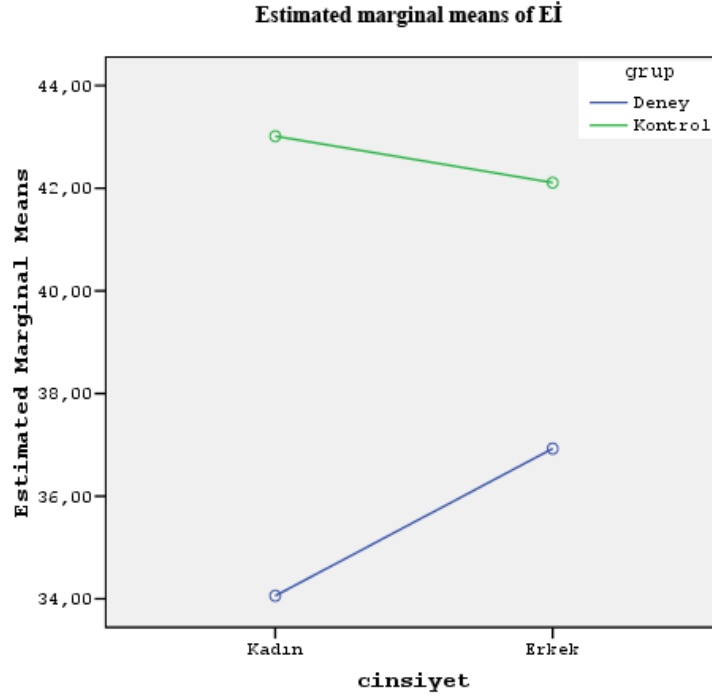
Deney grubunda, kadınlarda Eİ değeri ortalama olarak $34,15 \pm 4,47$ bulunurken, erkeklerdeki Eİ değeri ortalama $37,12 \pm 4,66$ bulundu (Tablo 4) (Şekil 56). İstatistiki çalışmada deney grubunda Eİ değerinde kadın ve erkek arasında önemli fark bulundu ($p= 0,003$). Deney grubunda kadınlarda Eİ ortalamasının düşük olması nedeniyle, yaşın ve dişsizlik süresinin etkisini belirlemek amacı ile istatistiki analizler yapıldı. Yapılan istatistiki testlerde yaş ortalamasının ve dişsizlik süresinin bu farkın oluşmasında etkili olmadığı görüldü (Sırasıyla $p= 0,371$, $p=0,251$)

Kontrol grubunda, kadınlarda ortalama Eİ değeri $42,87 \pm 4,12$, erkeklerde ortalama Eİ değeri $42,02 \pm 4,71$ bulundu (Tablo 4) (Şekil 56). Kontrol grubunda kadın ve erkeklerin ortalama Eİ değerleri arasında istatistiki fark bulunamadı ($p=0,373$).



Şekil 56. Sağ ve sol taraf ayırımı yapmaksızın deney ve kontrol grubunda Eİ ortalamaları

Eİ değerlendirmelerinde deney ve kontrol gruplarında cinsiyetler arasında önemli fark bulundu ($p<0,001$). Kontrol grubunda kadınlar erkeklerden daha yüksek Eİ ortalamasına sahip iken, deney grubunda kadınların erkeklerden daha düşük ortalamaya sahip olduğu görüldü (Tablo 4) (Şekil 57). Dişsizlik, Eİ değerini kadınlarda erkeklere göre daha fazla etkilemektedir.



Şekil 57. Cinsiyete göre Eİ değerlerinin değişimi

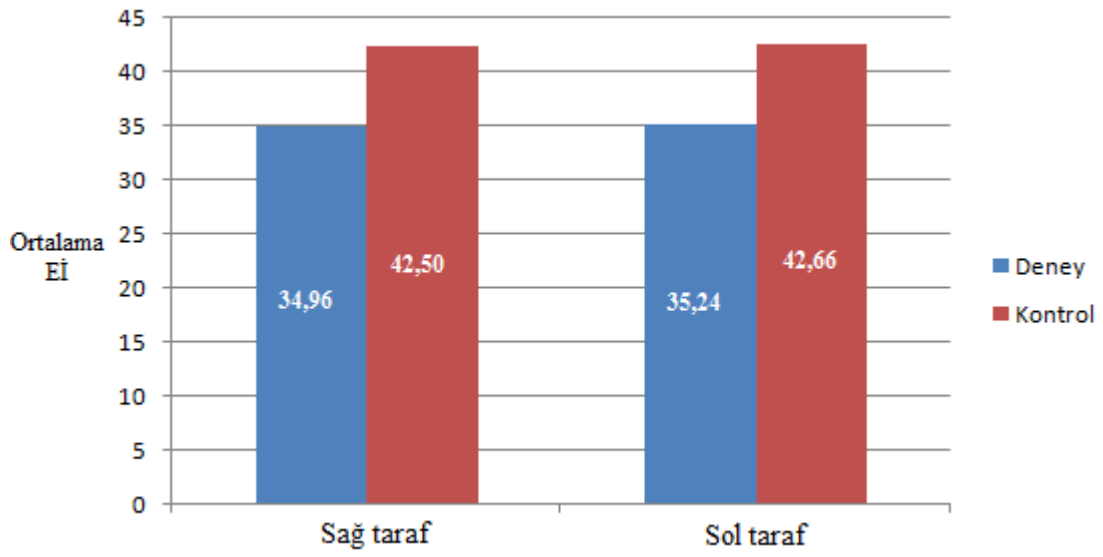
4.1.3 Dişsizlik ile Eİ arasındaki ilişkinin değerlendirmesi

Sağ TME için ortalama Eİ değeri deney grubunda $34,96 \pm 4,92$ (maksimum 47,12; minimum 21,20), kontrol grubunda $42,5 \pm 4,48$ (maksimum 50,33; minimum 30,00) bulundu (Tablo 5) (Şekil 58). Sağ TME ortalama Eİ değerleri için deney ve kontrol grubu arasında istatikselsel olarak önemli derecede fark bulundu ($p<0,001$).

Sol TME için ortalama Eİ değeri deney grubunda $35,24 \pm 4,55$ (maksimum 46,25; minimum 26,38), kontrol grubunda $42,66 \pm 4,21$ (maksimum 50,49; minimum 32,13) olarak bulundu (Tablo 5) (Şekil 58). Sol TME için deney ve kontrol grubunda ortalama Eİ değerleri istatikselsel olarak önemli derecede farklı bulundu ($p<0,001$). Her iki tarafta da Eİ değerleri deney ve kontrol grubu arasında fark gösterdi. Dişsizlik, hem sağ hem de sol TME de eminens inklinasyonunu(Eİ) önemli derecede etkilemektedir.

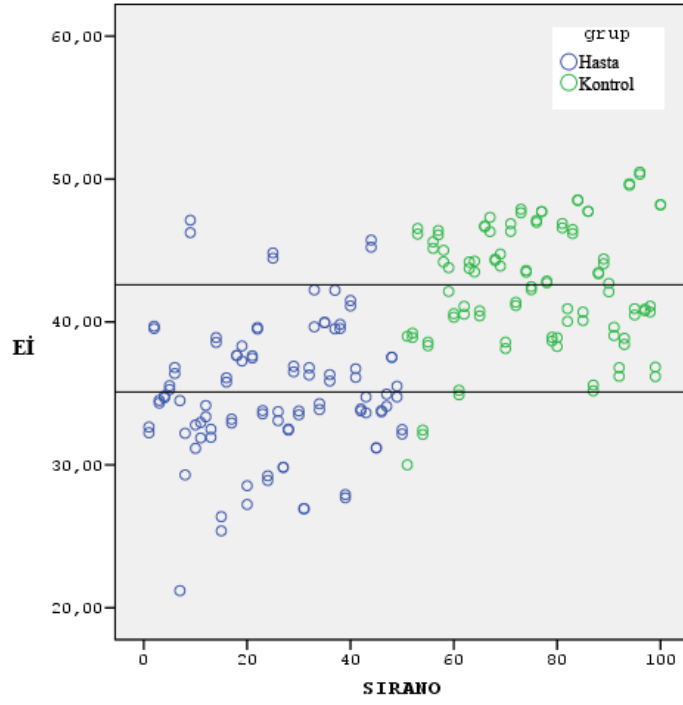
Tablo 5. . Sağ ve sol taraf deney ve kontrol grubu Eİ ortalama ve standart sapma değerleri

Grup	Taraf		P
	Sağ	Sol	
Deney	34,96±4,92	35,24±4,55	0,347
Kontrol	42,50±4,48	42,66±4,21	0,420
P	<0,001	<0,001	



Şekil 58. Sağ ve sol TME için deney ve kontrol grubu ortalama eminens inklinasyonu

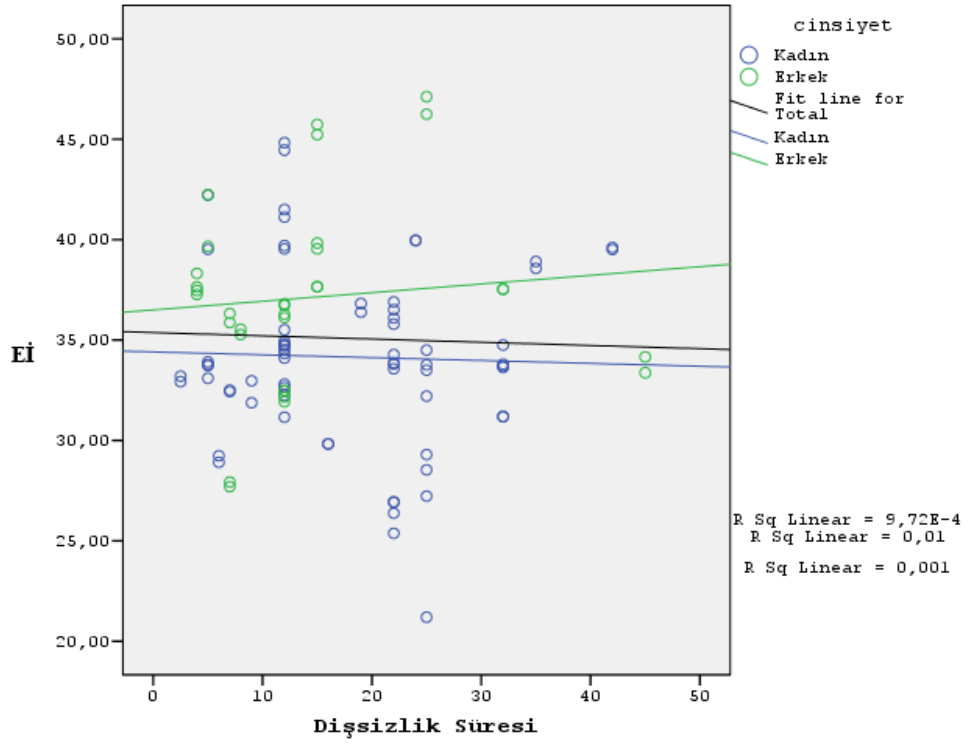
Deney grubundaki Eİ ortalaması $35,24 \pm 4,55$ (Minimum 21,20, maksimum 47,12), kontrol grubunda ise $42,66 \pm 4,21$ (Minimum 30,00, maksimum 50,49) bulundu (Şekil 59). Deney ve kontrol grubunda Eİ ortalama değerleri istatistiksel olarak önemli derecede farklı bulundu ($p < 0,001$).



Şekil 59. Deney ve kontrol gruplarında Eİ'nin dağılımı

4.1.4 Dişsizliğin süresi-Eİ değerlendirmesi

Deney grubu için dişsizlik süresi ortalama $17,99 \pm 9,85$ (Minimum 4, maksimum 45) yıl olarak bulundu. Dişsizlik süresi ile Eİ arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunamadı ($r = -0,028$, $p = 0,782$) (Şekil 60).



Şekil 60. Eİ'nin dişsizlik süresi ile ilişkisi

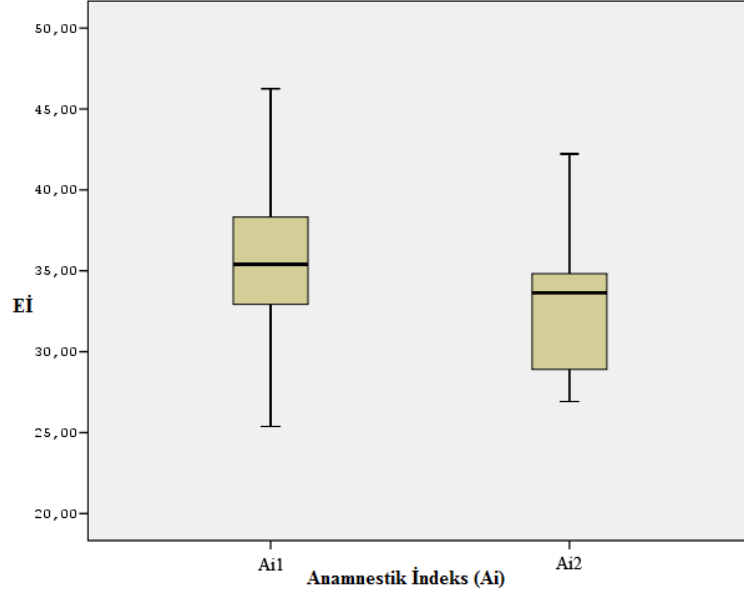
4.1.5 Anamnestik İndekse (Ai) göre Eİ değerlendirmesi

Ai parametreleri materyal metotta açıklanmıştır. Ai ve Eİ'nin ilişkisi Tablo 6 ve Şekil 61'de gösterildi. Eİ ile Ai arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli bulundu ($p= 0,015$).

Tablo 6. Ai alt gruplarına göre Eİ ortalama ve standart sapma değerleri

Ai Alt grubu	Ort.+ss	Med (Min.;Max.)	p
Ai/1 (n=41)	35,64±4,66	35,41 (21,2;47,12)	0,015
Ai/2 (n=9)	32,67±4,28	33,64 (26,9;42,2)	

(Ai/1: Hafif, Ai/2: Şiddetli)



Şekil 61. Ai alt gruplarına göre Eİ değerleri dağılımı

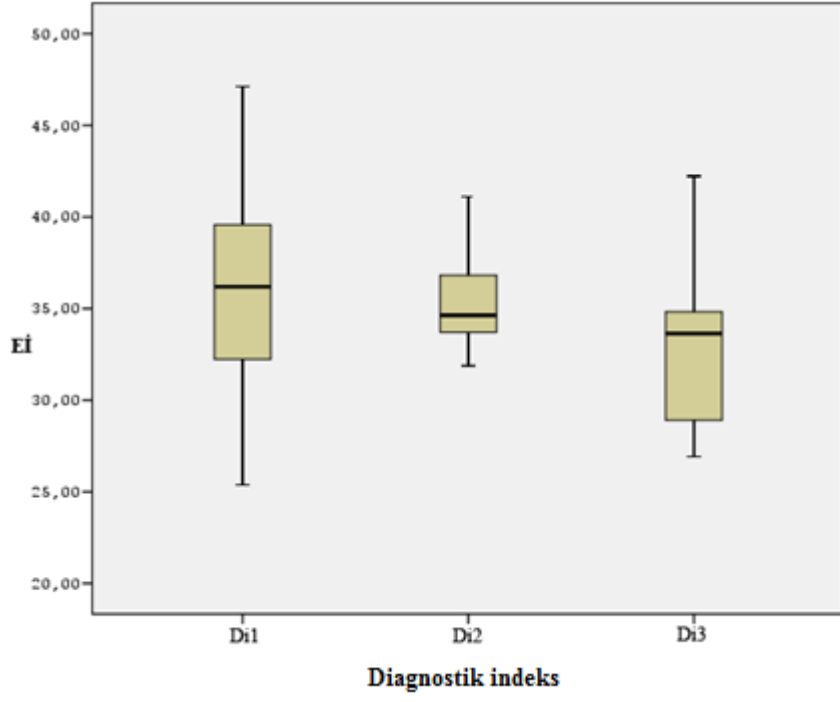
4.1.6 Diagnostik İndekse (Di) göre Eİ değerlendirmesi

Di parametreleri materyal metotta açıklandı. Deney grubunda Di ve Eİ'nin ilişkisi Tablo 7 ve Şekil 62'de gösterildi. Deney grubunda Diagnostik indeks sınıflaması ile elde edilen alt gruplara göre ortalama Eİ değerlerindeki farklılaşma karşılaştırıldı. Di/1 ve Di/3 arasında ortalama fark önemli ($p= 0,034$) bulunurken, Di/1-Di/2 ve Di/2-Di/3 önemli bulunmadı (Tablo 7).

Tablo 7. Diagnostik İndeks (Di) alt gruplarına göre Eİ ortalama ve standart sapma değerleri

Di	Alt grubu	Ort.+ss	Med (Min.;Max.)	p
Di/1	(n=22)	35,99±5,53	36,2 (25,38;47,12)	
Di/2	(n=19)	35,22±3,42	34,64 (21,20;42,24)	1-2 →1,00 1-3→0,034 2-3→0,166
Di/3	(n=9)	32,67±4,28	33,64 (26,92;42,22)	

(Di/1: Hafif, Di/2: Orta, Di/3: Şiddetli)

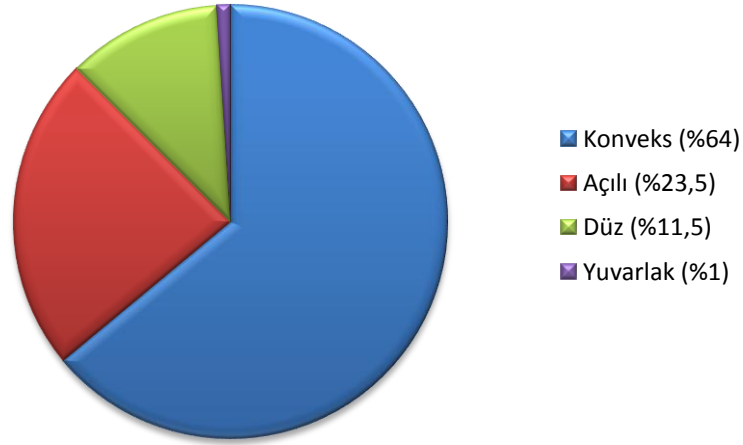


Şekil 62. Di alt gruplarında Eİ değerleri

4.2 Kondil Şekli

Kondil şekli değerlendirilmesinde gözlemci içi uyumları; 1. gözlemci için %79,1, 2. gözlemci için %87,7 bulundu. Gözlemci arası uyumu 1. okuma için %92, 2. okuma için %82,6 bulundu.

Değerlendirilen 200 kondilin 128 (%64) tanesinin dışbükey, 47 (%23,5) tanesinin açılı, 23 (%11,5) tanesinin düz, 2 (%1) tanesinin yuvarlak tipte olduğu görüldü (Şekil 63).



Şekil 63. Kondil tiplerinin dağılımı

4.2.1 Cinsiyet-kondil şekli değerlendirmesi

Cinsiyet ve kondil şekli arasındaki ilişki Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Kondil şeklinin cinsiyete göre dağılım oranları

	Dışbükey	Açılı	Düz	Yuvarlak	Toplam	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Kadın	94 (70,1)	25 (18,7)	13 (9,7)	2 (1,5)	134	0,035
Erkek	34 (51,5)	22 (33,3)	10 (15,2)	0 (0,0)	66	
Toplam					200	

Her iki cinste en sık rastlanan kondil şeklinin **dışbükey tip** (kadın: 94 (%70.1); erkek:34 (%51,5)) olduğu görüldü. Bunu sırasıyla **açılı kondil** (kadın: 25 (%18,7); erkek: 22 (%33,3)), **düz kondil** (kadın: 13 (%9,7); erkek:10 (%15,2)) ve **yuvarlak**

kondil (kadın 2 (%2); erkek 0 (%0)) tipleri izlemektedir. Yapılan istatistiki testte kondil şekillerinin dağılım oranlarının cinsiyete göre önemli farklılık gösterdiği belirlendi ($p=0,035$). Kadınlarda daha fazla dışbükey tipte mandibular kondil ($n=94$; %70,1) görülürken, açılı ($n=22$; %33,3) ve düz ($n=10$; %15,2) kondil şeklinin erkeklerde daha fazla olduğu görüldü (Tablo 8).

4.2.2 Kondiler simetri/ asimetri değerlendirmesi

Olguların 82 (% 82)'sinde sağ ve sol kondil başı simetrik, 18 (%18)'inde asimetrik olarak bulundu. Kondil şekli kadınların %85,1'inde, erkeklerin ise %75,8'inde simetrik olarak bulundu. Kondiler simetri bakımından cinsiyetlere göre istatistiksel olarak önemli farklılık göstermedi ($p=0,388$) (Tablo 9).

Tablo 9. Cinsiyete göre kondil başı simetrisi dağılım oranları

	Simetrik n (%)	Asimetrik n (%)	Toplam	p
Kadın	57 (85,1)	10 (14,9)	67	
Erkek	25 (75,8)	8 (24,2)	33	0,388
Toplam	82 (82)	18 (18)	100	

4.2.3 Dişsizlik-kondil şekli değerlendirmesi

Kondil şeklinin deney ve kontrol gruplarına göre dağılımları Tablo 10'da verilmiştir. Kondil şekli bakımından deney ve kontrol grubu arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulunamadı ($p= 0,559$).

Tablo 10. Deney ve kontrol grubunda kondil şekli dağılım oranları

	Dışbükey	Açılı	Düz	Yuvarlak	Toplam	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Deney	64 (64)	23 (23)	11 (11)	2 (2)	100	0,559
Kontrol	64 (64)	24 (24)	12 (12)	0 (0)	100	
				Toplam	200	

5. TARTIŞMA

Dişsizliğin TME üzerindeki etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Bazı yazarlar dişsizliğin TME'de remodelasyonda artış, dejenerasyon ve yapısal değişikliklere neden olduğunu belirtirken (Angle, 1948; Carlsson ve ark., 1968; Oberg ve ark., 1971; Granados, 1979; Hinton, 1981; Kantomaa, 1988; 1989; Muir ve Goss, 1990; Kawashima ve ark., 1997; Raustia ve ark., 1998; Yamada ve ark., 2004; Csado ve ark., 2012;), bazı yazarlar TME'deki dejeneratif değişiklikler ile dişsizlik arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir (Moffett ve ark., 1964; Zabarovic ve ark., 2000; Luder, 2002; Jasinevicius ve ark., 2006b; Wish-Baratz ve ark., 1996; Kranjcic ve ark., 2012).

Dişsizlik ile eminens inklinasyonu arasında ilişki kuran bazı çalışmalar vardır (Granados, 1979; Hinton, 1981; Taddei ve ark., 1991; Kawashima ve ark., 1997; Zabarovic ve ark., 2000; Luder, 2002; Csado ve ark., 2012). Granados (1979) , Csado ve ark. (2012) eminens inklinasyonu ile dişsizlik arasında ilişki olduğunu belirtmiş, dişsiz bireylerde EI'nin azaldığını ifade etmiştir. Zabarovic ve arkadaşları (2000) dişsiz bireylerde remodelasyon sonucu sağ ve sol EI değerlerinin dişli gruba göre daha fazla simetri gösterdiğini bildirmişlerdir. Artiküler eminesteki trabeküllerin yoğunluğunun, genişliğinin ve düzeninin azaldığı Kawashima ve arkadaşları (1997) tarafından belirtilmiştir.

Bu güne kadar yapılan araştırmalarda temporomandibular eklemi oluşturan yüzeylerin matematiksel olarak değerlendirilmesinde otopsi materyalleri, iskelet incelemeleri, panoramik grafiler, BT, KIBT gibi farklı yöntemler kullanılmıştır. Yöntemler arasındaki bu farklılık, elde edilen sonuçlarla incelenen değerler için standart tespit etmeyi de oldukça güç hale getirmiştir (Kranjcic ve ark., 2012).

Bazı araştırmacılar, Angel (1948), Katzberg ve Westesson (1993), Zabarovic ve arkadaşları (2000) EI'nin normal değerini yaklaşık 40 derece olarak bildirmiştir. Bell (1982) inklinasyon açısının 30-60 derece arasında olmasının normal olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda deney grubundaki ortalama EI $35,24 \pm 4,55$ (Minimum 21,20, maksimum 47,12), kontrol grubunda ortalama EI değeri $42,66 \pm 4,21$ (Minimum 30,00, maksimum 50,49) olarak bulundu. Granda (1981) ve Ichikawa ve Laskin (1989) subjektif kriterleri esas alarak EI'yi düz, orta ve belirgin olarak sınıflandırmışlardır.

Günümüzde, yapılan çalışmalarda ortalama EI değerleri kullanılmaktadır (Zabarovic ve ark., 2000; Csado ve ark., 2012; İlgüy ve ark., 2014).

TME'de yaşa bağlı olarak oluşan bazı anatomik değişiklikler yaşın ilerlemesinin sonucudur (Helkimo, 1976; Toller ve Glynn, 1976; Osterberg ve Carlsson, 1979; Matsumoto ve Bolognese, 1995). Luder ve arkadaşları (2002) TME'deki dejeneratif değişikliklerin ilerleyen yaşla birlikte arttığını bildirmişlerdir. Luder ve arkadaşları (2002) buna ek olarak mekanik faktörlerin, molar dişlerdeki kayıpların ve anormal disk pozisyonunun da bu durumu etkileyebileceğini belirtmiştir. Hinton (1981) artiküler fossadaki adaptif remodelasyonun oklüzal kuvvetler ile ilişkili olduğunu ileri sürmüş, kültürler arası fark ve çiğneme faktörlerinin bu remodelasyonda önemli olduğunu belirtmiştir.

Eminens inklinasyonunun yaş ile olan ilişkisi tartışmalıdır. Angle (1948), Wu ve arkadaşları (2012) EI'nin yaşla birlikte arttığını belirtmiştir. Artiküler eminens yapısında fonksiyona bağlı olarak oluşan morfolojik değişikliklerin ilerleyen yaşla birlikte artış gösterdiğini ve uzun süreçte eminense düzleşmeye neden olduğunu belirten çalışmalar vardır (Kurita ve ark., 2000a; Sulun ve ark., 2001; Csado ve ark., 2012). Bazı yazarlar ise EI'deki değişikliklerin yaşla ilişkisi olmadığını belirtmiştir (Ren ve ark., 1995; Wish-Baratz ve ark., 1996; Jasinovic ve ark., 2005; Jasinovic ve ark., 2006a; 2006b; İlgüy ve ark., 2014). Sumbullu ve arkadaşları (2012) TMD'si bulunan hastalarda EI'nin yaş ile ilişkili olmadığını savunmuşlardır. Bulgular 4.1.1'de izah edildiği gibi yaş ile ortalama EI arasında zayıf korelasyon bulunmuştur. Bu nedenle dişsizlik durumunun EI üzerine etkisini araştırırken, gruplar arasında ortalama yaşların farklı olmasının, çalışmanın sonuçlarını etkilemeyeceği görülmektedir. İlgüy ve arkadaşları (2014) benzer şekilde 40 yaş üzerindeki hastalarda ortalama EI değerleri arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda deney grubunda ortalama yaş $59,08 \pm 8,41$ (minimum 41, maksimum 70), kontrol grubunda ise $51,8 \pm 8,194$ (minimum 41, maksimum 67) olarak bulundu. Bu nedenle deney ve kontrol grubunda ortalama yaşlar istatistiksel olarak farklı bulundu. Dişsizliğin yaşla birlikte arttığını gösteren pek çok çalışma vardır (McGrath ve ark., 1998; Allen ve McMillan, 2003; Haikola ve ark., 2008). Yaşlanma ile dişsizlik arasında pozitif ilişki bulunması ileri yaşlarda posterior destekleyici zonda 4 oklüzal teması olan hastaların bulunma güçlüğü

ile sonuçlanmıştır. Bu durum deney ve kontrol gruplarının yaş ortalamasının birbirinden farklı olmasına neden olmuştur.

Literatürde cinsiyet ile Eİ değerinin ilişkisinin incelendiği birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların bir kısmında Eİ ile cinsiyet arasında ilişki olduğu bildirilirken (Cohlma ve ark., 1996; Zabarovic ve ark., 2000; Lewis ve ark., 2001; Wu ve ark., 2012; İlgüy ve ark., 2014), diğer bir kısım araştırmada ise cinsiyet ile Eİ arasında ilişki olmadığı bildirilmiştir (Galante ve ark., 1995; Ren ve ark., 1995; Jasinevicius ve ark., 2005; Sumbullu ve ark., 2012). Eİ'nin cinsiyete bağlı olarak değiştiğini savunan araştırmacılar (Cohlma ve ark., 1996; Zabarovic ve ark., 2000; Lewis ve ark., 2001; Wu ve ark., 2012; İlgüy ve ark., 2014) ,bu değişikliğin artiküler eminensin anatomik yapısının kadın ve erkekte farklı oluşundan kaynaklandığını belirtmektedir. Eİ'nin cinsiyetle ilişkisinin araştırıldığı bazı çalışmalarda da (Cohlma ve ark., 1996; Zabarovic ve ark., 2000; Wu ve ark., 2012; İlgüy ve ark., 2014) Eİ değerinin erkeklerde kadınlara göre daha büyük olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda kadınlarda ve erkeklerde sırasıyla ortalama Eİ değeri $38,45 \pm 6,123$ ve $39,643 \pm 5,263$ olarak bulundu. Bulunan değerler literatür ile uyumluydu (Wu ve ark., 2012; İlgüy ve ark., 2014). Ayrıca cinsiyet ile Eİ arasında istatistiki olarak ilişki olmadığı bulundu.

Her iki cinsiyette de dişsizlik ile birlikte Eİ değerinin azaldığı görüldü. Kontrol grubunda cinsiyetler arasında ortalama Eİ değerleri bakımından anlamlı bir fark bulunmazken, deney grubunda cinsiyetler arasında önemli fark bulundu. Deney grubunda kadınların ortalama Eİ değeri erkeklerin ortalama Eİ değerinden daha düşüktü. Dişsiz kadınlarda daha düşük ortalama Eİ değerinin, yaş ve dişsizlik süresi ile ilişkili olmadığı görüldü. Oliveira ve arkadaşları (2009) TME'deki dejeneratif değişiklikler ile ileri yaştaki kadınlarda oklüzal destek durumunun bozulması arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar TME'deki dejeneratif değişikliklerin ileri yaşlardaki kadınlarda daha fazla görülmesinin hormonal durumdaki değişikliklere bağlı olduğunu öne sürmüşlerdir. Csado ve arkadaşları (2012) çalışmalarında en düşük Eİ değerlerine dişsiz kadın hastalarda rastladıklarını, cinsiyet ve ortalama Eİ değerlerinin istatistiksel olarak ilişkili olmadığını belirtmişlerdir.

Jasinevicius ve arkadaşları (2006b) TME'deki dejenerasyon seviyesinin cinsiyete bağlı olarak değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu yazarlar, kuru kafada yaptıkları çalışmada dejeneratif değişikliklerin kadınlarda erkeklere göre daha yüksek

oranda görüldüğünü, dejeneratif değişiklikler ile Eİ'nin ters orantılı olduğunu söylemişlerdir.

Artiküler eminesteki düzleşme, inflamasyon sonucu gelişen sert doku kaybı, yaş veya travma kaynaklı remodelasyon, düşük 25 (OH) D ve Bone Mineral Density (BMD) seviyesi, ya da hepsinin kombinasyonu sonucu olabilir (Jagur ve ark., 2011). Çalışmamıza dahil edilen hastaların ileri yaşta olmasının kadınlarda ortalama Eİ değerini etkilemiş olabileceğini düşünüyoruz.

Bazı çalışmalarda, TME'de oluşan yapısal değişikliklere dişsizlik ve çiğneme fonksiyonlarındaki değişikliklerin sebep olduğu belirtilmiştir (Carlsson ve ark., 1968; Granados, 1979; Hinton, 1981; Raustia ve ark., 1998; Csado ve ark., 2012). Yamada ve arkadaşları (2004) erozyon, osteofit oluşumu, redüksiyonlu ve redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı sonucu kondil, artiküler disk ve emineste adaptif değişiklikler olabileceğini, artiküler emineste düzleşmenin adaptasyon sonucu oluştuğunu belirtmişler ve uzun süre devam eden tam dişsizliğin geri dönüşümsüz dejenerasyona ve deformitelere yol açabildiğini vurgulamışlardır. Hinton (1981) dişler üzerinde artan stresin fossa derinliği ve eminens eğiminde değişikliğe neden olduğunu bildirmiştir. Granados (1979) total dişsiz spesimenlerde, tam dişli olanlara göre daha düşük artiküler eminens eğimi olduğunu bulmuştur. Benzer şekilde Kantomaa (1988;1989), Muir ve Goss (1990) dişsizlikle birlikte TME'de remodelasyon artışı olduğunu bildirmişlerdir. Taddei ve arkadaşları (1991) çalışmalarında protez kullanmayan dişsiz grupta artiküler fossanın daha sığ olduğunu tespit etmişler ve protez kullanımının olumlu etkilerini vurgulamışlardır. Granados (1979) tam dişsizlikte, sagittal kondil yolu açısının ve artiküler eminens yüksekliğinin azaldığını belirtmiştir. Luder (2002) diş kaybı ile TME'deki dejeneratif değişiklikleri ilişkilendiremediklerini, ancak 55 yaş üstü bireylerde diş kaybı sonucu ark boyutunun azalmasının dejeneratif değişiklikler için önemli faktör olduğunu belirtmişlerdir.

Csado ve arkadaşları (2012) bu çalışmada kullandığımız metodu kullanarak panoramik radyografda eminens inklinasyonu ile oklüzyon ve yaş ilişkisini araştırmışlar, TME'nin fizyolojik yaşlanmasından çok, diş kaybının Eİ'nin azalmasında etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmalarında 18-25 yaş arası grupta sağ TME için 39.8 ± 5.4 , sol TME için 43.0 ± 5.9 ; 60 yaş üzerinde oklüzyonu korunmuş bireylerde ortalama Eİ değerini sağ TME için 38.9 ± 4.7 , sol tme için 39.5 ± 7.4 , dişsiz bireylerde ise sırasıyla

29.8 ± 6.0 ve 31.9 ± 5.2 olarak belirtmişlerdir. Çalışmamızda ortalama Eİ değeri kontrol grubunda sağ TME için 42,5 ± 4,48, sol TME için 42,659 ± 4,21; deney grubunda ise sırasıyla 34,96 ± 4,92 ve 35,24 ± 4,55 bulundu. Csado ve arkadaşlarının (2012) dişsiz grupta bulunduğu ortalama Eİ değeri ile çalışmamızdaki dişsiz gruba ait ortalama Eİ değeri arasında fark vardır. Çalışmamızdaki dişsiz hastaların çoğunlukla protez kullanmasının bu farklılığa neden olduğunu düşünüyoruz.

Zabarovic ve arkadaşları (2000) ve Jasinevicius ve arkadaşları (2006b) çalışmalarında dişsizlik ile Eİ arasında önemli bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Zabarovic ve arkadaşları (2000) kuru kafalarda yaptıkları çalışmada Eİ değerinin geniş bir aralıkta dağıldığını, diş kaybı, cinsiyet ve sağ/ sol TME olmasına bakılmadan bireysel farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Dişsizlikte remodelasyon sonucu Eİ değerlerinin sağ ve sol TME arasında daha simetrik olduğunu belirtmişlerdir.

Wish-Baratz ve arkadaşları (1996) yaptıkları çalışmada, Oberg ve arkadaşları (1971) ve Angel (1944) gibi dişsizliğin TME'nin kemik bileşenlerini tanımlamada kullanılan metrik parametrelerde belirgin bir değişiklik yapmadığını ifade etmişlerdir. Moffett ve arkadaşları (1964) diş kaybı ve fonksiyon ile Eİ arasında ilişki kuramadıklarını ifade etmişlerdir. Kranjcic ve arkadaşları (2012) ise dişsizliğin eminens inklinasyonunu etkileyen bir faktör olmadığı sonucuna varmışlardır.

Çalışmamızda dişsizlik süresi ile Eİ arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olmadığı görüldü. Eİ ile dişsizlik süresinin ilişkisinin olmaması, deney grubundaki hastaların çoğunun protez kullanması ile açıklanabilir. Csado ve arkadaşları (2012) da yaptıkları çalışmalarında, dişlerin temporomandibular eklem yapısını etkilediğini, ayrıca hastanın uzun süren dişsizliğinin, yüksek oranda deformasyon yaptığını, oklüzyonun alışılmış vertikal boyutu ve interkusal pozisyonun korunmasının temporomandibular eklem normal fonksiyonu için gerekli olduğu sonucuna varmışlardır. Bu nedenle parsiyel ya da tam dişsiz hastalarda çekim sonrası kısa sürede, oklüzyon korunarak, protetik rehabilitasyona başlanması gerektiği vurgulamışlardır. Taddei ve arkadaşları (1991) çalışmalarında protez kullanmayan dişsiz grupta artiküler fossayı daha sığ olarak tespit etmişler ve protez kullanımının olumlu etkilerini vurgulamışlardır.

TME kendi içinde, birlikte ve ayrı ayrı hareketleri olabilen bilateral bir eklemdir. Csado ve arkadaşları (2012) sağ ve sol Eİ değerlerinin ortalamasını, yaş ve dişsizlik ile ilişkilendirmişlerdir. Çalışmalarında TME'yi tek taraflı bir eklem olarak

kaydeden, sağ ve sol Eİ değerlerini ayrı ayrı diagnostik indeks ile ilişkilendiren yazarlar vardır (Hirata ve ark., 2007; Shahidi ve ark., 2013). Bu çalışmada hastalardan elde edilen anamnez ve diagnostik veriler sağ ve sol TME için ayrı ayrı değerlendirildi. Anamnez ve diagnostik verilerin sağ ve sol Eİ değeri ile ayrı ayrı ilişkisine bakılmasının daha doğru sonuçlar göstereceği düşünüldü.

Okeson (1998) TMD'yi nedenlerine göre sınıflandırmıştır. Kranjcic ve arkadaşları (2012) daha az belirgin artiküler eminens ve daha düşük inklinasyon değerininin eklem hareketlerine daha fazla özgürlük sağladığını belirtmişlerdir. Çağlayan ve arkadaşları (2014) KIBT'de bu çalışmada kullandığımız metodu kullanarak, TMD bulunan grupta ortalama Eİ değerini 35.11 ± 7.99 , TMD olmayan grupta ise 37.87 ± 6.76 olarak bildirmiş ve her iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunduğunu belirtmişlerdir. TMD ve kondiler hipermobilitesi olan hastalarda ortalama Eİ değerini olmayanlara göre daha düşük bulmuşlar ama her iki grup arasında istatistiksel olarak ilişki olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda deney grubundaki hastalarda Ai/2 grubunda ortalama Eİ değeri $32,67 \pm 4,28$, Ai/1 grubunda ise ortalama Eİ değeri $35,64 \pm 4,66$ bulundu. Semptomların şiddeti ile ortalama Eİ değeri arasındaki negatif ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bu durumun azalan Eİ'nin artiküler eminensin engelleyici etkisini ortadan kaldırması ve hastalarda süblüksasyon oluşmasına neden olması, oluşan süblüksasyonun da kas ağrıları ve sonucunda TMD ile ilişkili olabileceği düşünüldü. İlgüy ve arkadaşları (2014) TMD'si olan ve olmayanların Eİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Temporomandibular eklem hastalığında kondiler süreçte, artiküler eminense ve glenoid fossada erozyon, osteofit, artiküler yüzeylerde irregüler yapılaşma gibi osteoartritik değişiklikler olabilir. Yamada ve arkadaşları (2004) eminensin düzleşmesinin eklem içi düzensizliklerden ve artritik değişikliklerden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bazı yazarlar ise daha büyük Eİ değerinin eklem içi düzensizliğe zemin hazırlayan faktör olduğunu belirtmişlerdir (Bell, 1982; Hall ve ark., 1985; Gokalp ve ark., 2001; Kurita ve ark., 2000b; Liu ve ark., 2000; Sulun ve ark., 2001). Çalışmamızda deney grubunda, anamnez ve klinik bulgular ile Eİ arasında negatif korelasyon görüldü. Çağlayan ve arkadaşları (2014), Ren ve arkadaşları (1995) ve Sümbüllü ve arkadaşları (2012) da asemptomatik hastalarda Eİ'yi daha büyük olarak bulduklarını ve TME bozukluklarının, remodelling ile zaman içerisinde artiküler

eminens eğiminde azalmaya yol açabildiğini belirtmişlerdir. Kurita ve arkadaşları (2000a) ve Yamada ve arkadaşları (2004) Eİ'deki düzleşmenin internal düzensizlik, sekonder dejeneratif değişiklikler ve remodelasyon sonucu oluştuğunu belirtmişlerdir. Shahidi ve arkadaşları (2013) Helkimo Di ile ortalama Eİ değerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, ortalama Eİ değerlerini; Di/1 grubunda sağ TME'de 39,52, solda 43,16; Di/2 grubunda sağda 41,97 ve solda 44,70; Di/3 grubunda sağ 38,88 ve sol 43,84 olarak belirtmişlerdir. Klinik bulguların şiddeti ile ortalama Eİ değeri arasında istatistiksel bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda Eİ ortalama değerleri Di/1'de $35,99 \pm 5,53$; Di/2'de $35,22 \pm 3,42$; Di/3'de $32,67 \pm 4,28$ bulundu. Di/1 ve Di/3 ile ortalama Eİ değeri arasında ise negatif ilişki bulundu. Deney grubunda klinik olarak şiddetli TMD bulguları olan hastalarda daha düşük Eİ değeri bulundu. Bu durumun artküler eminensinsteki dejeneratif değişikliklerle ilişkili olabileceği düşünüldü.

Diğer yandan Galante ve arkadaşları (1995) TMD'si olan semptomatik ve asemptomatik bireylerde artküler fossadaki açı ölçümlerinde farklılık olmadığını bildirmişlerdir.

Kondil morfolojisinde değişikliğe yol açan faktörler arasında; remodelasyon, bazı sistemik hastalıklar, travma, bazı endokrin bozukluklar, radyoterapi, genetik, edinsel özellikler, fonksiyonel faktörler ve yaş sayılabilir. Kondildeki bu şekil ve boyutsal değişiklikler TME hastalıklarının tanısında önemlidir. Anatomik varyasyonlar, TME hastalıklarının ayırıcı tanısında mutlaka gözönüne alınmalıdır. Hegde ve arkadaşları (2013) ayırıcı tanıda anatomik varyasyonların iyi bilinmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Panoramik radyografi TME'nin kemik yapılarını değerlendirmek için kolay ve ucuz bir yöntemdir. Panoramik görüntüleme tomografi esasına dayanmaktadır. Konvansiyonel radyografide fokal spot ile reseptör arasındaki tüm yapıların iki boyutlu görüntüsü oluşur. Bu durumda bazı süperpozisyonlar olması kaçınılmazdır. Tomografide değişik düzeylerdeki yapıların süperpozisyonu önlenerek, sadece görüntüsü istenen tabaka incelenir. Görüntüsü istenen tabakanın önündeki ve arkasındaki kısımlar bulanıklaşır. Işın kaynağı ile film arasında görüntüsü istenen bu tabakaya "imaj tabakası" denir. Tomografide ışın kaynağı-obje, obje-reseptör mesafesi üretici firma tarafından önceden ayarlanmıştır. Işın kaynağı, obje yada reseptörden biri sabit kalıp diğer ikisinin aynı hızda, fakat ters yönde hareket ettirilmesi ile görüntü elde

edilir (Harorlı ve ark., 2006). TME ve dental arklar bu şekilde komşu dokular süperpoze olmadan görüntülenebilir (Oliveira ve ark., 2009). Kondilin lateral kutbu, panoramik radyografide kondilin ön kısmını oluşturur (Fallon ve ark., 2006).

Magnusson ve Magnusson (2012) kondil şeklinin arkla ilişkisi olmadığını bildirmiş, evrim, kafanın boyutları, beslenme ve genetik faktörlerin kondil şekli üzerinde etkili olabileceğini öne sürmüştür.

Yale ve arkadaşları (1961) yaptıkları çalışmada, mandibular kondilin farklı şekilleri ile ilgili ilk raporu sunmuşlar ve kondilin süperiorunu dışbükey, içbükey ve düz olarak sınıflandırmışlardır. Araştırmacılar daha sonra bu sınıflamayı dışbükey, düz, yuvarlak ve açılı olarak 4 gruba ayırmışlardır (Yale ve ark., 1961; 1963; 1966). Wedel ve arkadaşları (1978) lateral lateral kesit görüntülerinden kondil morfolojisini dışbükey/yuvarlak, düz/hafif dışbükey, tersine V şeklinde (sivri) ve diğer olarak tiplere ayırmışlardır. Çalışmamızda kondiller; dışbükey, düz, açılı (sivri) ve yuvarlak olarak sınıflandırıldı. Ueda ve arkadaşları (2003) yüksek çözünürlüklü BT'de koronal kesit görüntülerini kullanılarak kondil morfolojisini içbükey, açılı, düz, yuvarlak ve dışbükey olarak sınıflandırmışlardır.

Yale ve arkadaşları (1966) kondil şekillerini % 58,0 dışbükey, % 25 düz, % 12 açılı (tersine V şekli), % 3 yuvarlak olarak bildirmiştir. Wangai ve arkadaşları (2013) %80,18 dışbükey, %3,17 düz, %16,67 tersine V şeklinde gözlemlemişlerdir. Çalışmamızda kondilin en sık dışbükey (%64) tipte olduğu görülürken, bunu sırasıyla açılı (%23,5), düz (% 11,5), yuvarlak (%1) tip takip etti. Bulunan sonuçlar Wangai ve arkadaşları (2013), Yale ve arkadaşları (1966) ile uyumludur. Matsumoto ve Bolognese (1995) ise çalışmalarında kondil şekillerinin %55'ini tersine V (sivri), % 31,7'sini dışbükey, %13,3'ünü düz olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Oliveira ve arkadaşları (2009) kondil şekillerini düz, sivri, açılı, yuvarlak olarak sınıflandırmışlar ve buna göre % 41 yuvarlak, %32 açılı, %23 sivri ve %4 düz olarak bildirmişlerdir. Oliveira ve arkadaşları (2009) düz kondil şeklinin her yaş grubunda en az rastlanan kondil şekli olduğunu, düz kondilin de TME hastalıkları ile ilişkili olabileceğini vurgulamışlardır.

Wangai ve arkadaşları (2013) sonuçlardaki farklılıktan yola çıkarak, özellikle kondil protezlerinin imalatında genelleme yapılamayacağını, bunun cinsiyet ve bölgesel özelliklere göre özelleştirilmiş olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Kondil şekilleri açısından deney ve kontrol grubu arasında istatistiki yönden anlamlı fark bulunmadığı görüldü. Buna göre dişsizliğin kondil şekli üzerine etkili olmadığını söyleyebiliriz. Matsumoto ve Bolognese (1995) kondilin lateral kesitleri inceleyerek yaptıkları çalışmada kondil şekli ile oklüzyon arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Ueda ve arkadaşları (2003) kadınlarda dışbükey tipin, erkeklerde ise içbükey tipin daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir. Wangai ve arkadaşları (2013) dışbükey tipteki kondilin kadınlarda erkeklerden daha fazla görüldüğünü belirtmiştir. Yazarlar kadınlarda daha az oklüzal, mekanik stres oluşması ve daha az kas kütlesi bulunması nedeniyle kondilin başlangıçtaki dışbükey şeklini koruyabilmesinin buna neden olduğunu belirtmişlerdir. Wangai ve arkadaşları (2013) masseter kas elektromyogram kayıtlarının erkeklerde kadınlara göre daha yüksek aktivite göstermesinin de bunu doğruladığını belirtmişlerdir.

Çalışmamızda cinsiyet ile kondil şekli arasında önemli ilişki olduğu görüldü. Kadınlarda dışbükey tip 94 (%70,1), açılı tip 25 (%18,7), düz tip 13 (%9,7) ve yuvarlak tip 2 (%2) kondilde görülmüştür. Erkeklerde dışbükey tip 34 (%51,5), açılı tip 22 (%33,3), düz tip 10 (%15,2) kondil görülmüştür Erkeklerde yuvarlak tipte kondil görülmemiştir. Dışbükey tip kadınlarda erkeklere göre daha sık görülürken, açılı ve düz kondil erkeklerde kadınlara göre daha fazla görüldü. Oliveira ve arkadaşları (2009) ise kondil şeklinin cinsiyet ile ilişkisi olmadığını, kondil şeklindeki değişikliklerin bireysel farklılıklarla açıklanabileceğini savunmuşlardır.

Çalışmamızda sağ ve sol kondil %82 oranında simetrik, %18 asimetric olarak bulundu. Kondil şekli kadınların %85,1'inde, erkeklerin ise %75,8'inde simetrik olarak bulundu. Kondiler simetri bakımından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak fark bulunmadığı görüldü. Bulgularımız literatürdeki diğer çalışmalar ile uyumluydu (Wangai ve ark., 2013; Oliveira ve ark.,2009). Wangai ve arkadaşları (2013) lateral kesitleri inceleyerek yaptıkları çalışmada kondiler asimetrinin %7,94 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir. Oliveira ve arkadaşları (2009) inceledikleri olguların üçte ikisinde kondil şeklinde simetri olduğunu, simetrik yapının gençlerde daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir.

Sınırlılıklar

Bu çalışmada deney ve kontrol grubunun yaş ortalamaları arasında istatistiki yönden fark görüldü. Yaşlanma ile dişsizlik arasında pozitif ilişki bulunması ileri yaşlarda posterior destekleyici zonda 4 oklüzal teması olan hastaların bulunma güçlüğüne, dolayısıyla kontrol grubundaki hastaların yaş ortalamasının deney grubuna göre daha düşük olmasına neden oldu. Mevcut çalışmamızda yapılan analizlerde yaşın Eİ varyansını izah etme yüzdesinin oldukça düşük olması dişsizlik durumunun Eİ üzerine etkisini araştırırken yaş farkının anlamlı olmadığını gösterdi.

Bu çalışmada hastalardan elde edilen anamnez ve diagnostik veriler sağ ve sol TME için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Csado ve arkadaşları (2012) sağ ve sol TME için tek bir ortalama Eİ değeri belirlemişlerdir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

- 1- Eİ; yaş, cinsiyet ve dişsizlik süresi ile ilişkili değildir.
- 2- Dişsizlik Eİ'yi azaltma yönünde etkilemektedir.
- 3- Dişsiz bireylerde Eİ'nin ortalama değeri kadınlarda erkeklere göre daha düşüktür.
- 4- Bu etkilenmeler nedeniyle dişsiz hastalara vakit kaybetmeden protez yapılması önerilir.
- 5- Her iki cinste de en sık rastlanan kondil tipi dışbükey kondildir.
- 6- Açılı ve düz kondil tipi erkeklerde kadınlara göre daha sık görülür.

KAYNAKLAR

- Akan H. Baş ve Boyun Radyolojisi. 1. Baskı, Ankara, MN medikal & Nobel. 2008;121-146.
- Allen PF, McMillan AS. A review of the functional and psychosocial outcomes of edentulousness treated with complete replacement dentures. J Can Dent Assoc. 2003;69(10):662.
- Angel JL, Greek teeth: Ancient and modern. Hum. Biol. 1944;16,223-246.
- Angel JL. Factors in temporomandibular joint form. Am J Anat. 1948;83(2):223-46.
- Baccetti T, Antonini A, Franchi L, Tonti M, Tollaro I. Glenoid fossa position in different facial types: a cephalometric study. Br J Orthod. 1997;24(1):55-9.
- Baragona PM, Bertrand PM, Black DF, Carlson CR, Cohen JR, Dury DC, Falace DA, Radford SBG, Heir GM, Hesse JR, Kaplan AS, Kraus SL, Mannheimer J, Ohrbach R, Okeson JP, Pertes RA, Swanson JW, Stiles A, Thomas MV, Visscher C. Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis and Management. Leeuw R. American Academy of Orofacial Pain. 4th ed, Chicago, Quintessence. 2008;145–151.
- Barton JM, Ellenbecker MA. Anatomical Variations in the Articular Disc of the Human Tempromandibular Joint. 1987.
- Bell W. Clinical Management of Temporomandibular Disorders. Chicago, Year Book Medical Publishers.1982.
- Brandlmaier I, Rudisch A, Bodner G, Bertram S, Emshoff R. Temporomandibular joint internal derangement: detection with 12.5 MHz ultrasonography. J Oral Rehabil. 2003;30(8):796-801.
- Brooks SL, Brand JW, Gibbs SJ, Hollender L, Lurie AG, Omnell KA, Westesson PL, White SC. Imaging of the temporomandibular joint: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1997;83(5):609-18.
- Burnett KR, Davis CL, Read J. Dynamic display of the temporomandibular joint meniscus by using "fast-scan" MR imaging. AJR Am J Roentgenol. 1987;149(5):959-62.
- Carlsson GE, Lundberg M, Oberg T, Welander U. The temporomandibular joint. A comparative anatomic and radiologic study. Odontol Revy. 1968;19(2):171-85.
- Cohlma JT, Ghosh J, Sinha PK, Nanda RS, Currier GF. Tomographic assessment of temporomandibular joints in patients with malocclusion. Angle Orthod. 1996;66(1):27-35.

- Csado K, Marton K, Kivovics P. Anatomical changes in the structure of the temporomandibular joint caused by complete edentulousness. *Gerodontology*. 2012;29(2):111-6.
- Çağlayan F, Sümbüllü M, Akgül H. Associations between the articular eminence inclination and condylar bone changes, condylar movements, and condyle and fossa shapes. *Oral Radiology*. 2014;30(1):84-91.
- Dixon DC. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint. *Dent Clin North Am*. 1991;35(1):53-74.
- Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6(4):301-55.
- Eichner K. Über eine gruppeneinteilung der lückengebisse für der prothetik. *Dtsch Zahnarztl Z*, 10 (German). 1955;1831–1834.
- Eichner K. Renewed examination of the group classification of partially edentulous arches by Eichner and application advices for studies on morbidity statistics. *Stomatol DDR*. 1990;40(8):321-325.
- Emshoff R1, Jank S, Bertram S, Rudisch A, Bodner G. Disk displacement of the temporomandibular joint: sonography versus MR imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 2002;178(6):1557-62.
- Fallon SD, Fritz GW, Laskin DM. Panoramic imaging of the temporomandibular joint: an experimental study using cadaveric skulls. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006;64(2):223-9.
- Fricton JR, Schiffman EL. Reliability of a craniomandibular index. *J Dent Res*. 1986;65(11):1359-64.
- Galante G, Paesani D, Tallents RH, Hatala MA, Katzberg RW, Murphy W. Angle of the articular eminence in patients with temporomandibular joint dysfunction and asymptomatic volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1995;80(2):242-9.
- Giesen EB, Ding M, Dalstra M, van Eijden TM. Reduced mechanical load decreases the density, stiffness, and strength of cancellous bone of the mandibular condyle. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2003;18(4):358-63.
- Gilboa I, Cardash HS, Kaffe I, Gross MD. Condylar guidance: correlation between articular morphology and panoramic radiographic images in dry human skulls. *J Prosthet Dent*. 2008;99(6):477-82.
- Gokalp H, Turkkahraman H, Bzeizi N. Correlation between eminence steepness and condyle disc movements in temporomandibular joints with internal

- derangements on magnetic resonance imaging. *Eur J Orthod.* 2001;23(5):579-584.
- Gonzalez YM, Mohl ND. Masticatory Muscle Pain and Dysfunction. Laskin DM, Greene CS, Hylander WL. *Temporomandibular Disorders An Evidence-Based Approach to Diagnosis and Treatment.* Singapore, Quintessence. 2006;255-268.
- Granda FM. A Craniometric Study of the Articular Tubercle of the Temporal Bone. University of Texas, San Antonio, Tex. Master's thesis. 1981.
- Granados J. The influence of the loss of teeth and attrition on the articular eminence. *J Prosthet Dent* 1979;42:78–85.
- Haikola B, Oikarinen K, Söderholm AL, Remes-Lyly T, Sipilä K. Prevalence of edentulousness and related factors among elderly Finns. *J Oral Rehabil.* 2008;35(11):827-35.
- Hall MB, Gibbs CC, Sclar AG. Association between the prominence of the articular eminence and displaced TMJ disks. *Cranio.* 1985;3(3):237-239.
- Harorlı A, Akgül HM, Dağistan S. *Diş Hekimliği Radyolojisi.* 1. Baskı, Erzurum, İbrahim Mimtaş, 2006;65-78.
- Hegde S, Praveen BN, Shetty SR. Morphological and Radiological Variations of Mandibular Condyles in Health and Diseases: A Systematic Review. *Dentistry.* 2013;3:154.
- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. 3. Analyses of anamnestic and clinical recordings of dysfunction with the aid of indices. *Sven Tandlak Tidskr.* 1974;67(3):165-81.
- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Sven Tandlak Tidskr.* 1974;67(2):101-121.
- Helkimo M. Epidemiological surveys of dysfunction of the masticatory system. *Oral Sci Rev.* 1976;7:54-69.
- Hilgers ML, Scarfe WC, Scheetz JP, Farman AG. Accuracy of linear temporomandibular joint measurements with cone beam computed tomography and digital cephalometric radiography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(6):803-11.
- Hinton RJ. Changes in articular eminence morphology with dental function. *Am J Phys Anthropol.* 1981;54(4):439-55.

- Hirata FH, Guimarães AS, Oliveira JX, Moreira CR, Ferreira ET, Cavalcanti MG. Evaluation of TMJ articular eminence morphology and disc patterns in patients with disc displacement in MRI. *Braz Oral Res.* 2007;21(3):265-71.
- Huumonen S, Sipila K, Haikola B, Tapio M, Söderholm AL, Remes-Lyly T, Oikarinen K, Raustia AM. Influence of edentulousness on gonial angle, ramus and condylar height. *J Oral Rehabil.* 2010;37(1):34-8.
- Ichikawa W, Laskin DM. Anatomic study of the angulation of the lateral and midpoint inclined planes of the articular eminence. *Cranio.* 1989;7(1):22-6.
- Ikai A, Sugisaki M, Young-Sung K, Tanabe H. Morphologic study of the mandibular fossa and the eminence of the temporomandibular joint in relation to the facial structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(6):634-8.
- İlgüy D, İlgüy M, Fişekçioğlu E, Dölekoğlu S, Ersan N. Articular Eminence Inclination, Height, and Condyle Morphology on Cone Beam Computed Tomography. *ScientificWorldJournal.* 2014;13;2014:761714.
- Jager-Wittenaar H, Dijkstra PU, Vissink A, van Oort RP, Roodenburg JL. Variation in repeated mouth-opening measurements in head and neck cancer patients with and without trismus. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38(1):26-30.
- Jagur O, Kull M, Leibur E, Kallikorm R, Loorits D, Lember M, Voog-Oras U. Relationship between radiographic changes in the temporomandibular joint and bone mineral density: a population based study. *Stomatologija.* 2011;13(2):42-8.
- Jasinevicius TR, Pyle MA, Lalumandier JA, Nelson S, Kohrs KJ, Sawyer DR. The angle of the articular eminence in modern dentate African-Americans and European-Americans. *Cranio.* 2005;23(4):249-56.
- Jasinevicius TR, Pyle MA, Lalumandier JA, Nelson S, Kohrs KJ, Türp JC, Sawyer DR. Asymmetry of the articular eminence in dentate and partially edentulous populations. *Cranio.* 2006;24(2):85-94.
- Jasinevicius TR, Pyle MA, Nelson S, Lalumandier JA, Kohrs KJ, Sawyer DR. Relationship of degenerative changes of the temporomandibular joint (TMJ) with the angle of eminentia. *Journal of oral rehabilitation,* 2006;33(9):638-645.
- Joo JK, Lim YJ, Kwon HB, Ahn SJ. Panoramic radiographic evaluation of the mandibular morphological changes in elderly dentate and edentulous subjects. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(2):357-62.
- Kantomaa T. The shape of the glenoid fossa affects the growth of the mandible. *Eur J Orthod.* 1988;10(3):249-54.
- Kantomaa T. The relation between mandibular configuration and the shape of the glenoid fossa in the human. *Eur J Orthod.* 1989;11(1):77-81.

- Katsavrias EG. Changes in articular eminence inclination during the craniofacial growth period. *Angle Orthod.* 2002;72(3):258-64.
- Katsavrias EG. The effect of mandibular protrusive (activator) appliances on articular eminence morphology. *Angle Orthod.* 2003;73(6):647-53.
- Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Anderson R, Kurita K, Manzione JV Jr, Totterman S. Temporomandibular joint: MR assessment of rotational and sideways disk displacements. *Radiology.* 1988;169(3):741-8.
- Katzberg RW. Temporomandibular joint imaging. *Radiology.* 1989;170(2):297-307.
- Katzberg RW, Westesson PL. *Diagnosis of the Temporomandibular Joint.* 1st ed, Pennsylvania, Saunders Company. 1993;3-22.
- Kawashima T, Abe S, Okada M, Kawada E, Saitoh C, Ide Y. Internal structure of the temporomandibular joint and the circumferential bone: comparison between dentulous and edentulous specimens. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1997;38(2):87-93.
- Kirk WS Jr. A comparative study of axial corrected tomography with magnetic resonance imagery in 35 joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1989;68(5):646-52.
- Kononen M. Craniomandibular disorders in psoriasis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1987;15(2):108-112.
- Kopp S, Carlsson GE. The temporomandibular joint: Problems related to occlusal function. Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD. *A Textbook of Occlusion.* Chicago, Quintessence Books, 1988;235-248.
- Koppe T, Schöbel SL, Bärenklau M, Bruchhaus H, Jankauskas R, Kaduk WM. Factors affecting the variation in the adult temporomandibular joint of archaeological human populations. *Ann Anat.* 2007;189(4):320-5.
- Kranjcic J, Vojvodic D, Zabarovic D, Vodanovic M, Komar D, Mehulic K. Differences in articular-eminence inclination between medieval and contemporary human populations. *Arch Oral Biol.* 2012;57(8):1147-52.
- Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Flattening of the articular eminence correlates with progressive internal derangement of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000;29(5):277-9.
- Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. Is the morphology of the articular eminence of the temporomandibular joint a predisposing factor for disc displacement. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000;29(3):159-162.

- Kurt H. Temporomandibular Rahatsızlıkların Klinik Değerlendirmesinde kullanılan standart formlar. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 2010;56(1):46-48.
- Larheim TA, Smith HJ, Aspestrand F. Rheumatic disease of the temporomandibular joint: MR imaging and tomographic manifestations. *Radiology.* 1990;175(2):527-31.
- Lawther WL. A roentgenographic study of the temporomandibular joint using a special head positioner. *The Angle Orthodontist,* 1956;26(1):22-33.
- Lewis RP, Buschang PH, Throckmorton GS. Sex differences in mandibular movements during opening and closing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;120(3):294-303.
- Librizzi ZT, Tadinada AS, Valiyaparambil JV, Lurie AG, Mallya SM. Cone-beam computed tomography to detect erosions of the temporomandibular joint: Effect of field of view and voxel size on diagnostic efficacy and effective dose. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140(1):25-30.
- Liu ZJ, Yamagata K, Kuroe K, Suenaga S, Noikura T, Ito G. Morphological and positional assessments of TMJ components and lateral pterygoid muscle in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2000;27(10):860-874.
- Ling YH, Zhao J, Wang S, Shi HM. Evaluation of disc position in edentulous patients with MRI. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2011;20(4):401-4.
- Luder HU. Factors affecting degeneration in human temporomandibular joints as assessed histologically. *Eur J Oral Sci.* 2002;110(2):106-13.
- Magnusson C, Magnusson T. Size and form of the human temporomandibular joint in African-Americans and Caucasians. *Cranio Cranio.* 2012;30(2):110-3.
- Matsumoto MA, Bolognese AM. Bone morphology of the temporomandibular joint and its relation to dental occlusion *Braz Dent J.* 1995;6(2):115-22.
- McGrath C, Gilhorpe MS, Bedi R. Compounding inequalities in the oral health of older women living outside Dublin. *J Ir Dent Assoc.* 1998;44(4):106-9.
- Meng F, Liu Y, Hu K, Zhao Y, Kong L, Zhou S. A comparative study of the skeletal morphology of the temporo-mandibular joint of children and adults. *J Postgrad Med.* 2008;54(3):191-194.
- Moffett, BC, Johnson LC, McCabe JB, Askew HC. Articular remodeling in the adult human temporomandibular joint. *American Journal of Anatomy.* 1964;115(1):119-141.

- Muir CB, Goss AN. The radiologic morphology of asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990;70(3):349-54.
- Nance EP, Powers TA. Imaging of the temporomandibular joint. *Radiol Clin North Am.* 1990;28(5):1019-1031.
- Oberg T, Carlsson GE, Fajers CM. The temporomandibular joint. A morphologic study on a human autopsy material. *Acta Odontol Scand.* 1971;29(3):349-384.
- Oberg T, Carlsson GE. Macroscopic and microscobic anatomy of the temporomandibular joint. GA Zarb GA, Carlsson GE. *Temporomandibular Joint Function and Dysfunction.* Copenhagen, Munksgaard. 1979;155-174.
- Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.* 4th ed, St. Louis, Mosby-Year Book. 1998.
- Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.* 5th ed, St. Louis, Mosby. 2003.
- Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.* 7th ed, China, Mosby, 2013;5-18.
- Oliveira C, Bernardo RT, Capelozza ALA. Mandibular condyle morphology on panoramic radiographs of asymptomatic temporomandibular joints. *International Journal of Dentistry.* 2009;8:114-118.
- Osterberg T, Carlsson GE. Symptoms and signs of mandibular dysfunction in 70-year-old men and women in Gothenburg, Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1979;7(6):315-21.
- Paz ME, Katzberg RW, Tallents RH, Westesson PL, Proskin HM, Murphy WC. Computed tomographic evaluation of the density of the temporomandibular joint meniscus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1988;66(5):519-24.
- Petrikowski C. *Diagnostic Imaging of the Temporomandibular Joint.* White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology.* 6 th ed, China, Mosby. 2009;473-481;486-489.
- Pizzo G, Scardina GA, Messina P. Effects of a nonsurgical exercise program on the decreased mouth opening in patients with systemic scleroderma. *Clin Oral Investig.* 2003;7(3):175-178.
- Raustia AM, Pirttiniemi P, Salonen MA, Pyhtinen J. Effect of edentulousness on mandibular size and condyle-fossa position. *J Oral Rehabil.* 1998;25(3):174-9.
- Reicheneder C, Gedrange T, Baumert U, Faltermeier A, Proff, P. Variations in the inclination of the condylar path in children and adults. *Angle Orthod.* 2009;79(5):958-63.

- Ren YF, Isberg A, Westesson PL. Steepness of the articular eminence in the temporomandibular joint. Tomographic comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;80(3):258-266.
- Ruderman M, Miller LM, Pinals RS. Clinical and serologic observations on 27 patients with Felty's syndrome. *Arthritis Rheum.* 1968;11(3):377-84.
- Ruf S, Pancherz H. Is orthopantomography reliable for TMJ diagnosis? An experimental study on a dry skull. *J Orofac Pain.* 1995;9(4):365-74.
- Sano T, Yamamoto M, Okano T. Temporomandibular joint: MR imaging. *Neuroimaging Clin N Am.* 2003;13(3):583-95.
- Sugisaki M, Agematsu H, Matsunaga S, Saka H, Sakiyama K, Ide Y. Three-dimensional analysis of the internal structure of the mandibular condyle in dentulous and edentulous jaws using micro-CT. *Cranio.* 2009;27(2):78-87.
- Schellhas KP, Wilkes CH, Omlie MR, Block JC, Larsen JW, Idelkope BI. Temporomandibular joint imaging. Practical application of available technology. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1987;113(7):744-8.
- Schiffman E, Anderson G, Friction J, Burton K, Schellhas K. Diagnostic criteria for intraarticular T.M. disorders. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1989;17(5):252-257.
- Scott B, Butterworth C, Lowe D, Rogers SN. Factors associated with restricted mouth opening and its relationship to health-related quality of life in patients attending a Maxillofacial Oncology clinic. *Oral Oncol.* 2008;44(5):430-438.
- Scott B, D'Souza J, Perinparajah N, Lowe D, Rogers SN. Longitudinal evaluation of restricted mouth opening (trismus) in patients following primary surgery for oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2011;49(2):106-111.
- Seren E, Akan H, Toller MO, Akyar S. An evaluation of the condylar position of the temporomandibular joint by computerized tomography in Class III malocclusions: a preliminary study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;105(5):483-8.
- Shahidi S, Vojdani M, Paknahad M. Correlation between articular eminence steepness measured with cone-beam computed tomography and clinical dysfunction index in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;116(1):91-97.
- Shellock FG. Kinematic magnetic resonance imaging. Stoller DW. Magnetic resonance imaging in orthopaedics & sports medicine. Philadelphia, J B Lippincott. 1993;829-831.

- Stefanoff V, Hausamen JE, van den Berghe P. Ultrasound imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. Preliminary report. *J Craniomaxillofac Surg.* 1992;20(8):337-40.
- Stoller DW. The temporomandibular joint. Stoller DW. *Magnetic resonance imaging in orthopaedics & sports medicine.* Philadelphia, J.B. Lippincott. 1993;807-828.
- Sulun T, Cemgil T, Duc JM, Rammelsberg P, Jager L, Gernet W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in patients with internal derangement and in symptom-free volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;92(1):98-107.
- Sumbullu MA, Caglayan F, Akgul HM, Yilmaz AB. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012;41(3):234-240.
- Tabeling HJ, Dolwick MF. Rheumatoid arthritis: diagnosis and treatment. *Fla Dent J.* 1985;56(1):16-8.
- Taddei C, Frank RM, Cahen PM. Effects of complete denture wearing on temporomandibular joints: a histomorphometric study. *J Prosthet Dent.* 1991;65(5):692-8.
- Toller PA, Glynn LE. Degenerative diseases of the mandibular joint. Cohen B, Kramer IRH. *Scientific Foundations of Dentistry.* London, Heine- mann. 1976;725–734.
- Ueda M, Yonetsu K, Ohki M, Yamada T, Kitamori H, Nakamura T. Curvature analysis of the mandibular condyle. *Dentomaxillofac Radiol.* 2003;32(2):87-92.
- Wangai L, Mandela P, Butt F, Ongeti K. Morphology Of The Mandibular Condyle In A Kenyan Population. *Anatomy Journal of Africa.* 2013;2(1):70–79.
- Wedel A, Carlsson GE, Sagne S. Temporomandibular joint morphology in a medieval skull material. *Swed Dent J.* Swed Dent J. 1978;2(6):177-87.
- Westesson PL, Bifano JA, Tallents RH, Hatala MP. Increased horizontal angle of the mandibular condyle in abnormal temporomandibular joints. A magnetic resonance imaging study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1991;72(3):359-63.
- Westesson PL, Brooks SL. Temporomandibular joint: relationship between MR evidence of effusion and the presence of pain and disk displacement. *AJR Am J Roentgenol.* 1992;159(3):559-63.
- Wish-Baratz S, Hershkovitz I, Arensburg B, Latimer B, Jellema LM. Size and location of the human temporomandibular joint. *Am J Phys Anthropol.* 1996;101(3):387-400.

- Wright EF. Manual of Temporomandibular Disorders. 2nd ed, Singapore, Wiley-Blackwell. 2010;33-62.
- Wu CK, Hsu JT, Shen YW, Chen JH, Shen WC, Fuh LJ. Assessments of inclinations of the mandibular fossa by computed tomography in an Asian population. Clin Oral Investig. 2012;16(2):443-50.
- Yakubov K. Sınıf II bölüm I maloklüzyonlu hastalarda sabit fonksiyonel apareyin mandibula ve temporomandibular eklem bileşenleri üzerine etkisinin bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi, Samsun 2004.
- Yalçın S, Aktaş İ. Diş hekimliğinde Temporomandibuler Eklem Hastalıklarına Yaklaşım. 1 nd ed, İstanbul, Vestiyer. 2010;11-17.
- Yale SH, Rosenberg HM, Ceballos M, Haupt-Fuehrer JD. Laminagraphic cephalometry in the analysis of mandibular condyle morphology. A preliminary report. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1961;14:793-805.
- Yale SH, Ceballos M, Kresnoff CS, Hauptfuehrer JD. Some observations on the classification of mandibular condyle types. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1963;16:572-7.
- Yale SH, Allison BD, Hauptfuehrer JD. An epidemiological assessment of mandibular condyle morphology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1966;21(2):169-77.
- Yamada K, Tsuruta A, Hanada K, Hayashi T. Morphology of the articular eminence in temporomandibular joints and condylar bone change. J Oral Rehabil. 2004;31(5):438-444.
- Yatani H, Sonoyama W, Kuboki T, Matsuka Y, Orsini MG, Yamashita A. The validity of clinical examination for diagnosing anterior disk displacement with reduction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998;85(6):647-653.
- Yengin E. Temporomandibuler Rahatsızlıklarda Teşhis ve Tedavi. 1st ed, İstanbul, İstanbul Üniversitesi. 2000;7-19.
- Zabarovic D, Jerolimov V, Carek V, Vojvodic D, Zabarovic K, Bukovic D. The effect of tooth loss on the TM-joint articular eminence inclination. Coll Antropol. 2000;1:37-42.
- Zide MF, Carlton DM, Kent JN. Rheumatoid disease and related arthropathies. I. Systemic findings, medical therapy, and peripheral joint surgery Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1986;61(2):119-25.

Ek1. Etik Kurul Onayı

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMA ETİK KOMİSYONU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/95e

24.02.2012

Sayın: **Prof. Dr. Peruze ÇELENK**

Etik Komisyonumuza sunmuş olduğunuz **Dişsizliğin Temporomandibuler Eklem Yapısı Üzerindeki Etkilerinin Radyolojik Olarak İncelenmesi** başlıklı Tıbbi Araştırma Etik Komisyonu 2012/ 518 Karar nolu Radyoloji çalışması nitelikli araştırma projeniz: Amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları, OMÜ-TAEK yönergesine göre incelenmiş etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına; çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 23.02.2012 tarihli etik komisyonumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.

Ecz. Güler KÖSEDAĞ
Tıbbi Araştırma Etik Komisyonu
Başkan yardımcısı



ARAŞTIRMANIN ADI: Dişsizliğin Temporomandibular Eklem Yapısı Üzerindeki Etkilerinin Radyolojik Olarak İncelenmesi

Gönüllünün Baş Harfleri <>>

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağına çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer bir başka çalışmada da yer alıyorsanız bu çalışmada yer alamazsınız.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAK ZORUNDA MIYIM?

Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Katılmaya karar verirsiniz, çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Bu durum sizin aldığınız tedavinin standardını etkilemeyecektir. Eğer isterseniz, bu klinik çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz/aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Ayrıca destekleyici firma çalışmayı sonlandırmaya karar verirse bu durumda da çalışmadan çıkartılacaksınız.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?

Konu: Dişsizliğin Temporomandibular Eklem Yapısı Üzerindeki Etkilerinin Radyolojik Olarak İncelenmesi

Amacı: Dişsizliğin kondil, fossa ve artiküler eminens üzerindeki etkilerini panoramik radyografi ile incelemektir.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Bu çalışmada Temporomandibular eklem (Çene eklemi) şikâyetiyle kliniğimize başvuran hastalardan çene eklemi filmi (Panoramik TME) alınacaktır.

Bu filmle alacağınız x-ışını miktarı 3 adet diş filmi kadardır. Bu tetkik kliniğimizde rutin olarak yapılmaktadır. Radyografik görüntüler ve gerekirse alınacak fotoğraflar sadece tıbbi amaçla kullanılacaktır.

BENİM NE YAPMAM GEREKİYOR?

Teşhis ve tedaviniz sırasında bu çalışmaya yönelik ilave işlem bulunmamaktadır. Sadece hastalığınızla ilgili sorunlarınızı anlamaya yönelik bazı soruları içeren formları doldurmanız istenebilir.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN NE GİBİ OLASI YAN ETKİLERİ, RİSKLERİ VE RAHATSIZLIKLARI VARDIR?

Çalışmada herhangi bir risk bulunmamaktadır.

GEBELİK VE DOĞUM KONTROLÜ

Doğurganlık dönemindeki kadınlar için x-ışınına karşı koruyucu önlemleri alınacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMANIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

TME bozukluğuna yönelik tedavileriniz için tanıya yönelik işlemler yapılacaktır.

GÖNÜLLÜ KATILIM

Bu araştırmaya katılma kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğim veya katıldıktan sonra istediğim zaman, bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedaviler etkilenmeksizin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabileceğim bilincindeyim. Çalışmadan her hangi bir zamanda ayrılırsam, ayrılma nedenlerimi, ayrılışımın sonuçlarını ve izleyen dönemde alacağım tedavileri doktorumla tartışacağım.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?

Çalışmada rutin tetkikler yapılacaktır.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Bu formu imzalayarak doktorunuzun ve onun kadrosunun çalışma için sizin kişisel bilgilerinizi “Çalışma Verileri” toplamalarına ve kullanmalarına onay vermiş olacaksınız. Bu durum doğum tarihiniz, cinsiyetiniz, etnik kökeniniz ayrıca Çalışma verilerinizin kullanımı ile ilgili verdiğiniz onayın herhangi bir belirlenmiş birim tarihi yoktur, ancak doktorunuzu haberdar ederek bu onayınızdan herhangi bir zamanda vazgeçebilirsiniz.

Çalışma destekleyicisi firma ile paylaşılan çalışma verileri size özel bir numara olan bir kod “Kod” numarası kullanımıyla korunacaktır. Sizin çalışma verilerinize ulaşmak için gerekli olan kod anahtarı çalışma doktorunuzun denetimindedir. Çalışma

destekleyicisi firma düzenleyici otorite veya diğer denetim kurumları tarafından atanmış kişiler doktorunuz tarafından tutulan çalışma verilerinizi inceleyebilirler.

Doktorunuz çalışma verilerinizi çalışma için kullanacaktır. Çalışma destekleyicisi firma; çalışmanın yürütülmesi, teşhis ve tıbbi yardım gereçlerinin geliştirilmesi için çalışma verilerinizi kullanabilir. Doktorunuzun çalıştığı kurum ve çalışma destekleyicisi firmanın her ikisi de yürürlükte olan veri koruma kanunları ile uyumlu olarak çalışma verilerinizin yönetiminden sorumludurlar.

Çalışma destekleyicisi firma çalışma verilerinizi, sadece yukarıda belirtilen amaçlarda kullanacak olan kendi grubundaki diğer şirketler, hizmet alınan kurumlar, anlaşmalı firmalar ve diğer araştırma kuruluşları ile paylaşabilir. Çalışmanın sonuçları tıbbi yayınlarda yayınlanabilir, ancak sizin kimlik bilgileriniz bu yayınlarda açıklanmayacaktır.

Doktorunuz ya da çalışma destekleyicisi firmadan, toplanan çalışma verileriniz hakkında bilgi isteme hakkında sahibsiniz. Aynı zamanda bu verilerdeki herhangi bir hatanın düzeltilmesini isteme hakkında da sahibsiniz. Eğer bu konuda bir isteğiniz olursa lütfen gerekirse sizin çalışma destekleyicisi firma ile temasa geçmenize yardımcı olabilecek doktorunuzla görüşünüz.

Eğer onayınızda vazgeçerseniz, doktorunuz çalışma verilerinizi artık kullanamayacak ya da diğer kişilerle paylaşamayacaktır. Çalışma destekleyicisi firma onayınızdan vazgeçmeden önceki çalışma verilerinizi kullanmaya devam edebilir.

Bu formu imzalayarak, çalışma verilerinizin bu formda tanımlandığı şekilde kullanımına onay vermekteyim.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE 24 SAAT ULAŞILABİLECEK KİŞİLER:

Ad, soyad: Zerrin ÜnalErzurumlu

Telefon numaraları İş: 0 (362) 312 19 19 -3012

Cep:0 (505) 656 17 69

ÇALIŞMADAN AYRILMAMI GEREKTİRECEK DURUMLAR:

YENİ BİLGİLER ÇALIŞMADAKİ ROLÜMÜ NASIL ETKİLEYEBİLİR

Çalışma sürerken ortaya çıkmış olan bütün yeni bilgiler bana derhal iletilecektir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Zerrin Ünal ERZURUMLU

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Ek 3. Helkimo Anamnestik İndeksi

Adı soyadı : _____ Hasta sıranos : _____ Yaş : _____ Telefon no : _____ Cinsiyet: _____ Dişsizlik ile geçen süre : _____ Adres : _____ Sistemik hastalıklar: _____
1- Uyurken dişlerini sıkıyor yada gıcırdatıyor musunuz? 0 Yok 1 Evet, bazen 2 Evet, sık sık 3 Bilmiyorum
2- Gündüz dişlerinizi sıkıyor yada gıcırdatıyor musunuz? 0 Yok 1 Evet, bazen 2 Evet, sık sık 3 Bilmiyorum
3- Aşağıda baş bölgesinin değişik bölgeleri bulunmaktadır. Ağrı olan her bölgeyi işaretleyiniz. 0 Kulaklar 1 Alın 2 Yanaklar 3 Göz 4 Boyun gerisi 5 Diş 6 Listelenen bölgelerde herhangi bir ağrı yok
4- Çene hareketleriniz sırasında çıkma yada kililenme oluyor mu? 0 Yok 1 Evet, ama sadece ağızımı çok açmam gereken hareketlerde 2 Evet, en küçük hareketlerde bile 3 Bilmiyorum
5- Çenenizi olabildiğince geniş açtığınızda çene eklemi bölgesinde ağrı hissediyor musunuz? 0 Yok 1 Evet, sağ tarafta 2 Evet, sol tarafta 3 Evet, her iki tarafta 4 Bilmiyorum
6- Ağızınızı yeterince açabiliyor musunuz? 0 Yok 1 Evet 2 Bilmiyorum
7- Yemek yerken çene ekleminde ağrı hissediyor musunuz? 0 Yok 1 Evet, sağ tarafta 2 Evet, sol tarafta 3 Evet, her iki tarafta 4 Bilmiyorum

<p>8- Çene ekleminde herhangi bir ses farkettiliniz mi?</p> <p>0 Yok 1 Evet, sağ tarafta 2 Evet, sol tarafta 3 Evet, her iki tarafta 4 Bilmiyorum</p>
<p>9- Sabah uyandığımızda çenelerde herhangi bir güçsüzlük, ağrı hissediyormusunuz?</p> <p>0 Yok 1 Evet, sağ tarafta 2 Evet, sol tarafta 3 Evet, her iki tarafta 4 Bilmiyorum</p>
<p>10- Yemek yerken yanaklarda ağrı hissediyormusunuz?</p> <p>0 Yok 1 Evet, sağ tarafta 2 Evet, sol tarafta 3 Evet, her iki tarafta 4 Bilmiyorum</p>
<p>11- Ağzınızı mümkün olduğunca açtığımızda ağrı hissediyor musunuz?</p> <p>0 Yok 1 Evet, sağ tarafta 2 Evet, sol tarafta 3 Evet, her iki tarafta 4 Bilmiyorum</p>
<p>12- Eğer çenelerde ve çene eklemi bölgesinde belirtiler varsa, ne kadar süredir var?</p> <p>0 Hiçbir belirti yok 1 1-4 hafta 2 1-6 ay 3 6-12 ay 4 1-2 yıl 5 2-5 yıl 6 5yıldan fazla 7 bilmiyorum</p>
<p>13- Belirtilerinizin şiddetini nasıl tanımlarsınız?</p> <p>0 Hiçbir belirti yok 1 Çok hafif 2 Hafif 3 Katlanılabilir 4 Oldukça şiddetli 5 Çok şiddetli</p>

Ek 4. Diagnostik İndeks

1- Modifiye hareketlilik indeksine göre bozulmuş hareket aralığı 0 Normal hareket aralığı 40mm ve daha fazla 1 Biraz bozulmuş hareketlilik 30mm-40mm arası 5 Şiddetli bozulmuş hareketlilik 30mm'den daha az
2- Bozulmuş TME fonksiyonu 0 TME'de ses olmaksızın düzgün hareket veya ağız açma ve kapama sırasında deviasyon 2mm ve daha az 1 Bir veya her iki TME'de ses veya ağız açma ve kapama sırasında deviasyon 2mm ve daha fazla 5 TME'de kilitlenme veya lüksasyon (çıkma)
3- Kas ağrısı 0 Çiğneme kaslarında palpasyonda hassasiyet yok 1 1-3 kas palpasyona hassas 5 4 ve daha fazla kas palpasyona hassas
4- TME ağrısı 0 Palapasyonda hassasiyet yok 1 Lateral palpasyona hassas 5 Posteriyor palpasyona hassas
5- Mandibula hareketlerinde ağrı 0 Hiç ağrı yok 1 1 harekette ağrı var 5 2 veya 2'den fazla harekette ağrı var

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Zerrin ÜNAL ERZURUMLU

Doğum Yeri : Samsun

Doğum Tarihi : 1978

Medeni Hali : Evli

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Eğitim Durumu : Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Yüksek Lisans (1997-2002)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Özel Batıkent Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği
(2002-2010)
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD
(2010-)

E-posta : zerrin.erzurumlu@omu.edu.tr

