

**T.C.**  
**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ**  
**DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**



**KORONOİD PROSES HİPERPLAZİSİNE BAĞLI**  
**MANDİBULAR HİPOMOBİLİTESİ OLAN HASTALARDA**  
**KORONOİDEKTOMİ SONRASI AĞIZ AÇIKLIĞININ**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**ZEYNEP TÜRKMEN**

**BOLU, OCAK - 2024**



T.C.  
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
AĞIZ DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI



KORONOİD PROSES HİPERPLAZİSİNE BAĞLI  
MANDİBULAR HİPOMOBİLİTESİ OLAN HASTALARDA  
KORONOİDEKTOMİ SONRASI AĞIZ AÇIKLIĞININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

ZEYNEP TÜRKMEN

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi. Ömer Faruk Boylu

BOLU, OCAK - 2024

## ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 09.01.2024 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %16 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 05.09.2023 tarih ve 2023/288 karar no'lu sayısı ile etik izin alınmıştır.

**ZEYNEP TÜRKMEN**

## ÖZET

### KORONOİD PROSES HİPERPLAZİSİNE BAĞLI MANDİBULAR HİPOMOBİLİTESİ OLAN HASTALARDA KORONOİDEKTOMİ SONRASI AĞIZ AÇIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

ZEYNEP TÜRKMEN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

AĞIZ DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER FARUK BOYLU)

BOLU, OCAK - 2024

IX + 51

**Giriş:** Koronoid prosesin uzamasının etiopatogenezi henüz açıklığa kavuşmamıştır ve henüz bu aşırı büyümeyi açıklayan hiçbir mekanizma bulunamamıştır. Koronoid proses hiperplazisi, koronoid prosesin zigomatik arka çarpmasıyla ağız açıklığının sınırlanmasına neden olur. Bu çalışmanın amacı, koronoid proses hiperplazisi tanılı hastalardan teşhis ve planlama için alınan konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüleri kullanılarak koronoid prosesin maksimum ağız açıklığına olan etkisinin değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Bilateral koronoid hiperplazisi olan, yaşları 18-60 arasında değişen 10 hasta'nın KIBT görüntüleri her üç kesitte incelenip, operasyon sonrası ölçülen maksimum ağız açıklığı miktarlarına etkisi retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Operasyon öncesi ve sonrası maksimum ağız açıklığının ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ( $p < 0,001$ ). Postoperative dönemde her ay için oluşturulan anatomik modelde ağız açıklığı değerleri ile nicel parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

**Sonuç:** Maksimum ağız açıklığının postoperatif dönemde zamanla arttığı ve hastaların ideal ağız açıklığı miktarına ulaşana kadar geçen zamanda anatomik farklılıkların direkt etkisinin olmadığı görülmüştür.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Koronoid Proses, Hiperplazi, Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi (KIBT), Koronoidektomi, Maksimum Ağız Açıklığı

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF MOUTH OPENING AFTER CORONOIDECTOMY IN PATIENTS WITH MANDIBULAR HIPOMOBILITY DUE TO CORONOID PROCESS HYPERPLASIA**

**PHD THESIS**

**ZEYNEP TÜRKMEN**

**BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY**

**FACULTY OF DENTISTRY**

**ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY**

**(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. ÖMER FARUK BOYLU**

**BOLU, JANUARY 2024**

**IX + 51**

**Objectives:** The etiopathogenesis of coronoid process elongation remains unclear and no mechanism has yet been found to explain this overgrowth. Coronoid process hyperplasia is caused by the zygomatic posterior impingement of the coronoid process, resulting in a restricted mouth opening. The aim of this study was to evaluate the effect of the length of the coronoid process on maximum mouth opening using cone beam computed tomography (CBCT) images from patients with coronoid process hyperplasia for diagnosis and planning.

**Materials and Methods:** CBCT images of 10 patients with bilateral coronoid hyperplasia, aged 18-60 years, were analyzed in all three sections and the effect of the length of the coronoid process on the maximum mouth opening measured postoperatively was evaluated retrospectively.

**Results:** A statistically significant difference was obtained between the mean values of maximum mouth opening before and after the operation ( $p < 0.001$ ). Statistically significant results were obtained between mouth opening values and quantitative parameters in the anatomical model created for each month in the postoperative period.

**Conclusion:** It has been observed that the maximum mouth opening increases with time in the postoperative period and anatomical differences do not have a direct effect on the time until the patients reach the ideal amount of mouth opening.

**KEYWORDS:** Coronoid Process, Hyperplasia, Cone Beam Computed Tomography (CIBT), Coronoidectomy, Maximum mouth opening

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK BEYAN.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
TABLO LİSTESİ .....	vii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ .....	viii
TEŞEKKÜR.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	4
2.1 Kafa kemikleri .....	4
2.2 Maksillomandibular kompleks .....	5
2.2.1 Maksilla .....	5
2.2.2 Zigomatik kemik.....	5
2.2.3 Mandibula.....	5
2.3 Temporomandibular eklem.....	7
2.3.1 Temporomandibular eklem komponentleri .....	7
2.3.2 Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları.....	16
2.4 Görüntüleme Yöntemleri .....	20
2.4.1 Ortopantomografi .....	20
2.4.2 Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) .....	21
2.5 Koronoid Proses Hiperplazisi Tedavi Yöntemleri.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	23
3.1 Hasta seçimi.....	23
3.1.1 Çalışmaya dahil edilme kriterleri .....	23
3.1.2 Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri.....	23
3.1.3 Değerlendirme yöntemleri.....	23
3.2 İstatistiksel analiz.....	25
4. BULGULAR .....	26
4.1 Maksimum ağız açıklığının değerlendirilmesi .....	26
4.2 Ağız açıklığı değerleri ile nicel parametrelerin ilişkisi.....	27
5. TARTIŞMA .....	36
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	42
7. KAYNAKLAR.....	44

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 2.1. Kafa kemikleri .....	4
Şekil 2.2. Maksiller kemik .....	5
Şekil 2.3. Mandibula .....	7
Şekil 2.4. Temporomandibular eklem.....	8
Şekil 2.5. Mandibular kondil .....	8
Şekil 2.6. TME'yi oluşturan kemik yapıların, mandibula uzaklaştıktan sonraki görünümü .....	9
Şekil 2.7. Kollateral ligament .....	11
Şekil 2.8. Kapsüler ligament.....	12
Şekil 2.9. Temporomandibular ligament .....	12
Şekil 2.10. Sfenomandibular ligament, stylomandibular ligament.....	13
Şekil 2.11. Masseter kası .....	14
Şekil 2.12. Temporal kas .....	14
Şekil 2.13. Lateral pterygoid kas .....	15
Şekil 2.14. Medial pterygoid kas .....	16
Şekil 3.1. Sagittal kesitte koronoid proses uzunluğu ölçümü .....	24
Şekil 3.2. Koronal kesitte koronoid prosesin zigomatik arkta taşınan bölüm ölçümü .....	24
Şekil 3.3. Aksiyal kesitte zigomatik ark ve koronoid proses arası uzaklık ölçümü .....	25

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 2.1.</b> Temporomandibular eklem rahatsızlıkları sınıflaması.....	17
<b>Tablo 4.1.</b> Zamanlara göre maksimum ağız açıklığının karşılaştırılması .....	26
<b>Tablo 4.2.</b> Farklı zamanlardaki ağız açıklığı değerleri ile nicel parametrelerin ilişkisi .....	27
<b>Tablo 4.3.</b> Pre-op maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	28
<b>Tablo 4.4.</b> Post-op 1.haftada maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	29
<b>Tablo 4.5.</b> Post-op 1. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	30
<b>Tablo 4.6.</b> Post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	31
<b>Tablo 4.7.</b> Post-op 3. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	32
<b>Tablo 4.8.</b> Post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	33
<b>Tablo 4.9.</b> Post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	34
<b>Tablo 4.10.</b> Post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi .....	35

## KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

<b>KPH</b>	: Koronoid Proses Hiperplazisi
<b>KIBT</b>	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
<b>BT</b>	: Bilgisayarlı Tomografi
<b>TME</b>	: Temporomandibular Eklem
<b>CBCT</b>	: Cone Beam Computed Tomography
<b>Crt</b>	: Koronoid Tepe Noktası
<b>Sig</b>	: Sigmoid Çentik En Derin Noktası
<b>Zgs</b>	: Zigomatik Arkın En Süperioru
<b>CrI</b>	: Koronoid Prosesin En Lateralı
<b>Zgm</b>	: Zigomatik Arkın En Medialı
<b>MAA</b>	: Maksimum Ağız Açıklığı

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim, klinik çalışma sürecim ve tez sürecimde katkıları ve emeklerinden dolayı Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk BOYLU ve Prof. Dr. Serkan POLAT'a

Asistanlığımın ilk yıllarında gerek bilgi birikimi ve gerek destekleriyle her zaman yanımda olan değerli hocalarım Prof. Dr. Derviş YILMAZ, Prof. Dr. Orçun TOPTAŞ, Dr. Öğr. Üyesi Neşet AKAY, Dr. Öğr. Üyesi Deniz YAMAN, Dr. Öğr. Üyesi Sadi MEMİŞ, Dr. Öğr. Üyesi Koray Onur ŞANAL'a

Uzmanlık sürecimde birlikte çalışmaktan keyif aldığım, bilgi, tecrübe ve desteklerini esirgemeyen değerli kıdemlilerim Uzm. Dt. Betül CENGİZ DURAN, Uzm. Dt. Zübeyir BAŞ, Uzm. Dt. Alperen ERDAL, Uzm. Dt. Mert CAN ve Uzm. Dt. Adem Ali AKDERE'ye

Asistanlığım boyunca her zaman yanımda olan, desteğini her zaman hissettiğim, bu sürecin bana kazandırdığı çok değerli dostum Uzm. Dt. Büşra MEŞECİ'ye

Tanıştığımız günden itibaren bana hep yol gösteren, her koşulda bana destek olan, aynı yoldan yürümekten onur duyduğum canım dostum Dr. Öğr. Üyesi Merve ARICI'ya

Asistanlık sürecimin bana kattığı en büyük değerlerden olan güzel arkadaşlarım Şeyda KURT, Batuhan KAPAKLI, Merve YAR ve Okan DURAN'a

Hayatım boyunca en büyük destekçim olan ve başarılarımın kaynağı olan annem Sevgil TÜRKMEN, babam Oğuz TÜRKMEN ve canım kardeşlerim Esmâ TÜRKMEN ve Muhammet TÜRKMEN'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# 1. GİRİŞ

Koronoid Proses yunanca bir kelime olan korone'den (karga gagası) gelmektedir (1). Mandibular ramustan yukarı ve hafifçe öne doğru çıkıntı yapan ince düz üçgen bir kemiktir. Koronoid proses kenarlarından ve medial yüzeyinden temporalis kasına bağlantılar verir(2,3) . Lateral yüzeyi ise masseterin anterior liflerine bağlantı sağlar. Temporalis ve masseter kaslarının her ikisi de morfofonksiyonel bağımlılık gösteren önemli çiğneme kaslarıdır (4).

Koronoid proses boyut, şekil ve uzunluk olarak değişkenlik göstermekle birlikte sağ ve sol koronoid prosesler de birbirinden farklı anatomik yapıya sahip olabilmektedir (3). Lalitha ve Sridevi'nin yaptıkları bir çalışmada mandibulaların çoğunluğunda (%73,9) her iki tarafta da aynı tip koronoid proses bulunurken, vakaların %26,1'inde iki tarafta farklı tipler görülmüştür (5). Koronoid prosesin boyutu ve şekli beslenme alışkanlığından, hormonlardan, genetik faktörlerden ve özellikle temporal kas aktivitesinden etkilenmektedir (4,6). Kas ve kemik dinamik olarak birbirlerinin işlevini etkilemekte ve ilgili kemiğin morfolojisinde değişikliğe yol açabilmektedir (7). Koronoid prosesin büyümesi osteokondrom, ekzostoz, osteoma ve gelişimsel anomaliler gibi farklı patolojik durumlarda görülebilir (4). Koronoid proses maksillofasiyal cerrahide rekonstrüktif amaçlar için ciddi klinik öneme sahiptir. Ayrıca yaş, cinsiyet ve ırk belirlemede yardımcı olmaktadır (2,3,6,8).

Koronoid proses hiperplazisi (KPH) ilk olarak 1853 yılında Alman cerrah Bernhard Von Langenbeck tarafından tanımlanmıştır (9). KPH kemiğin normal histolojik yapısı ile koronoid prosesin boyutunda makroskopik bir artış ile karakterize nadir görülen bir durumdur (10). Etiyolojisi henüz bilinmemekle beraber travma, temporal kasların artmış aktivitesi, hormonal veya genetik bileşenler ve temporomandibular bozukluklar gibi çeşitli açıklamalar öne sürülmüştür (11,12). Genellikle ikinci dekatta ve çoğunlukla erkek popülasyonda görülmektedir (13). Asemptomatik olarak gelişebilir ve/veya geç semptomlarla ortaya çıkabilir. KPH tek veya iki taraflı olarak görülebilmektedir. Kısıtlı ağız açıklığı, koronoid çıkıntının zigomatik arkın medial yüzeyine sıkışması sonucu gelişmektedir. Tek taraflı KPH durumunda mandibulanın etkilenen tarafa doğru kayması ile yüzde asimetriye neden olur (10,12).

Koronoid proses hiperplazi vakalarında klinik semptomlar genellikle temporomandibular eklem bozukluklarının belirtilerini taklit ettiğinden doğru teşhis etmek önemlidir (14,15). Doğru teşhis ve uygun tedavi planlamasıyla hastanın rahatsızlığını ortadan kaldırmak ve tekrarlanan konservatif tedavilerle uzun zaman harcamasının önüne geçilebilmektedir (16).

Koronoid proses hiperplazi hastaları klinik muayenede genellikle normal lateral ve protrüzif hareketlere sahiptir ancak maksimum ağız açıklığı sınırlıdır. Fakat Ağız açıklığının kısıtlı olması her zaman KPH'den kaynaklanmamaktadır, bu nedenle ayırıcı tanının doğru bir şekilde yapılması gerekir. Bir analiz sistemi kullanmadan KPH'nin görsel teşhisi doğru ve tekrarlanabilir bir yol olamayacağı bilinmelidir (17,18). Nihai tanı ancak kapsamlı bir klinik muayene ve görüntüleme ile birlikte konulabilir. Literatürde, panoramik radyografi (ortopantomogram), konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT), bilgisayarlı tomografi (BT) ve kemik sintigrafisi KPH tanısı koymak için kullanılmıştır (16,19). KPH'yi tespit etmek için panoramik radyografiler kullanılsa da yalnızca iki boyutlu görüntüler sağladığından kesin tanı için yetersiz kalabilmektedir. Konik ışın sistemleri bir seferde çok düşük radyasyon dozuyla üç boyutlu veriler üretebilmektedir. Aynı zamanda, konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntülerin koronal, sagittal, oblik ve çeşitli eğim düzlemlerinde yeniden hizalanmasına olanak verir ve minimal distorsiyonla üç boyutlu görüntüler sağlar. Bu nedenle koronoid prosesin morfolojisini görüntüleme diğer yöntemlere göre daha üstündür (20–22). Koronoid proses uzunluğu ve genişliği ile zigomatik kemik ve ark ile ilişkisi hakkında ayrıntılı bilgi verir (23,24). Bu nedenle koronoid hiperplazi hastalarında yararlı bir görüntüleme yöntemi olarak kabul edilmiştir (25).

Hiperplastik koronoid prosesin uzunluğu ve zigomatik kemik arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi tedaviyi planlamada önemli bir rol oynamaktadır (26). 1999 yılında Lin KPH hastaları için bir tedavi protokolü tanımlamıştır. Bu tedavi protokolü açıklığının kısıtlı olduğu erken evrelerdeki hastalar için ağız açıklığı ve mandibular hareketlerin yeniden tesisini amaçlayan mandibular fizyoterapi yoluyla konservatif bir tedavi ve mandibular hareketin kısıtlandığı patolojinin ileri evresindeki hastalar için ise koronoidektomi yoluyla cerrahi tedaviyi içermektedir (27). 1997 yılında Gerbino ve 2004 yılında Garcia Junior ve ark. birçok hastada intraoral yaklaşımla koronoid prosesin çıkarılmasını gerçekleştirmiş ve tüm vakalarda ağız açıklığı ile ilgili iyi sonuçlar elde etmişlerdir

(28,29). Tedavinin ana amacı ağız açıklığını yeniden sağlamaktır ve çoğu yazar intraoral koronoidektominin tercih edilen tedavi olduğu konusunda hemfikirdir (30).



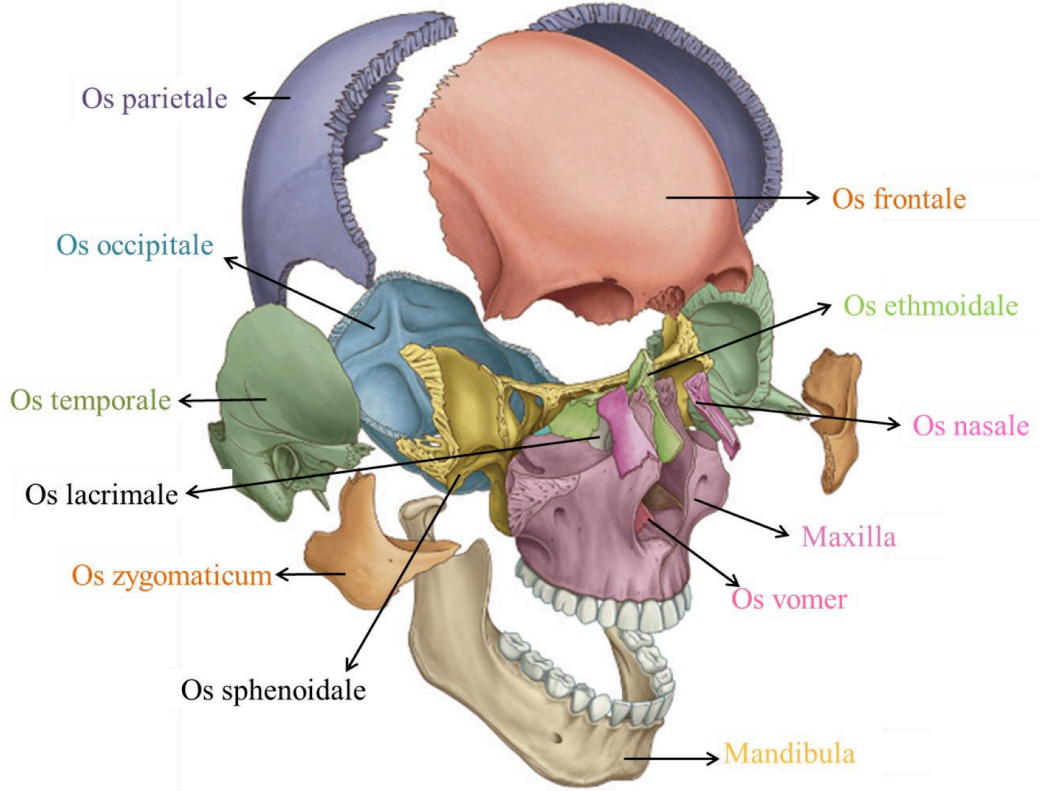
## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Kafa kemikleri

Kafa iskeletine cranium, cranium'u oluşturan kemiklere ise ossa cranii denir. Kafa iskeleti ikiye ayrılmaktadır (31). Neurocranium beyin ve beyinciğin yerleştiği cavitas cranii'yi saran bölümdür, visserocranium ise ağız ve burun boşlukları ile göz çukurunu çevreleyen bölümdür (32).

Kafa iskeleti toplamda 22 kemikten oluşmaktadır (33). Neurocranium tek ve çift olmak üzere toplam 8 kemikten oluşmaktadır. Visserocranium ise 14 kemikten oluşur.

Os parietale, os frontale, os occipitale, os sphenoidale, os temporale ve ethmoidale neurocranium kemiklerini oluşturur. Viscerocranium kemikleri ise concha nasalis inferior, os lacrimale, os nasale, vomer, maxilla, os palatinum, os zygomaticum, mandibula, os hyoideum ve ossicula auditus'tan oluşur (Şekil 2.1).

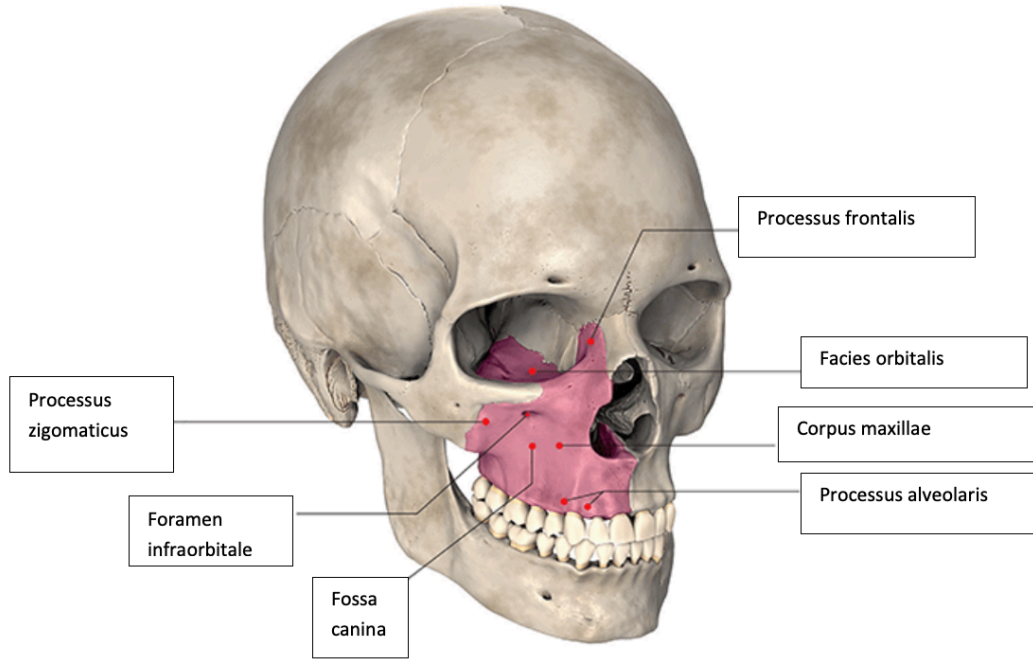


Şekil 2.1. Kafa kemikleri(34)

## 2.2 Maksillomandibular kompleks

### 2.2.1 Maksilla

Maksilla yüz iskeletinin temel kemiklerinden biri olarak kabul edilir. Bir gövdesi ve dört çıkıntısı olan maksilla frontal, ethmoid, nazal, zigomatik, lakrimal, inferior nazal konka, palatinal kemik, vomer ve karşı taraf maksiller kemik ile eklem yapar(35,36)(Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Maksiller kemik(37)

### 2.2.2 Zigomatik kemik

Craniumun en güçlü kemiklerinden biri olan zigomatik kemik, viscerocraniumun süperolateral bölümünün yapısına katılır. Sağ ve sol zigomatik kemikler viscerocranium'un neurocranium'a bağlanmasında önemli rol oynarlar (35,36).

### 2.2.3 Mandibula

Mandibula insan kafatasındaki en büyük kemiktir. Alt çene kemiği olan mandibula, yüz iskeletinin alt bölümünde yer alır, alt çene hattını oluşturur ve yüzün alt üçte birlik kısmının konturunu şekillendirir(37). Hareketli olan bu kemik kaslar, ligamanlar ve yumuşak doku aracılığıyla hareket kapasitesi sağlanacak şekilde temporal kemikle eklem yapar(37,38).

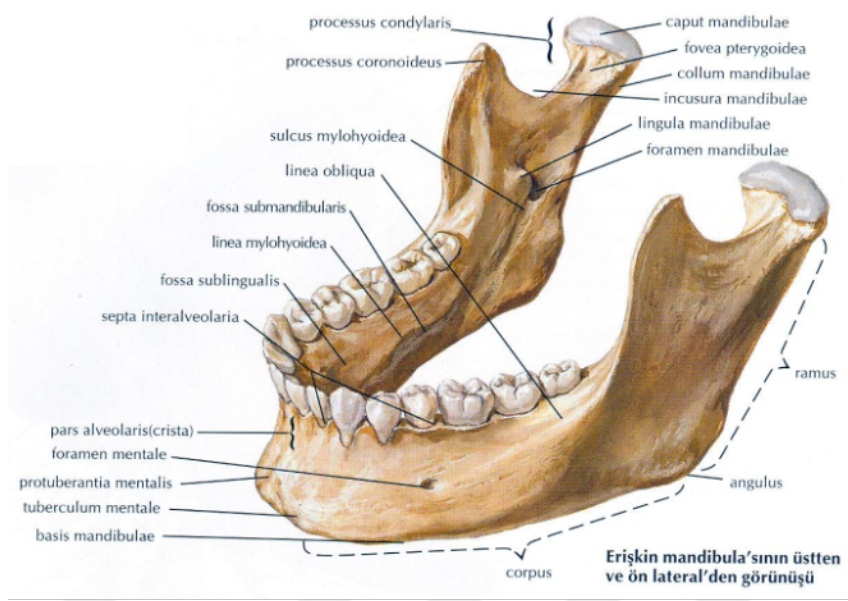
Mandibula, corpus mandibulae adı verilen bir gövde ve bu gövdeden başlayıp arkaya ve yukarıya doğru uzanan parça olan ramus mandibulae olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Corpus mandibulae ve ramus mandibulae arkada birleşerek angulus mandibulae adı verilen bir açı oluşturur. Angulus mandibulae, Gonion olarak adlandırılan önemli bir antropolojik noktadır(35,36).

Corpus mandibulae, mandibulanın U şeklinde horizontal olarak uzanan parçasıdır. Yukarıda arcus alveolaris, aşağıda corpus mandibulae'nin alt kenarı olan basis mandibulae tarafından iç ve dış olmak üzere iki yüze ayrılır. Mandibular simfizis, iki fetal kemiğin doğumdan sonra kaynaştığı orta hattın protuberentia mentalis olarak adlandırılan ve kenarları tuberculum mentale adını alan bir orta hat çukurunu çevrelemek üzere ayrılır. Mental tüberküllerden dış oblik çizgi, ramus üzerindeki ön sınıra doğru posterior olarak uzanır(36,37).

Ramus mandibulae, corpus mandibulae'nin arka uçlarından çıkıp, yukarı doğru yönelen 4 kenarlı, iki yüzlü, 2 çıkıntılı mandibula kolları olan kemik bölümüdür. Ramus mandibulae'nin üst tarafında iki çıkıntı bulunur. Bu çıkıntılardan önde olanı processus coronoideus arkadaki ise processus condylaris olarak adlandırılır. Bu iki çıkıntı arasında incisura mandibulae adı verilen bir çentik vardır(34,36).

Processus condylaris geniş ve kalın olup yukarıya ve arkaya doğru uzanır. Üst bölümüne caput mandibulae denir. Enine genişleyen bu parça, üzerinde artiküler bir yüz taşımaktadır. Mandibula'nın craniumun tek hareketli kemiği olma özelliği caput mandibulae'nin temporal kemikte bulunan fossa mandibularis ile eklemleşmesinden kaynaklanır. Kondilin mediolateral olarak genişliği 18-23 mm, anteroposterior boyutu 8-10 mm arasında değişmektedir. Bu genişlik, erkeklerde kadınlara kıyasla daha fazladır (36,38).

Processus coronoideus keskin, yassı bir kemik çıkıntısı olup yukarı ve hafif öne doğru yönelir. Ön kenarı, ramus mandibulae'nin ön kenarı ile uzanır; arka kenarı ise incisura mandibulae'yi önden çevreler. Dış yüzeyi serbest olmasına karşın iç yüzüne musculus temporalis tutunur (35,36).



**Şekil 2.3. Mandibula(39)**

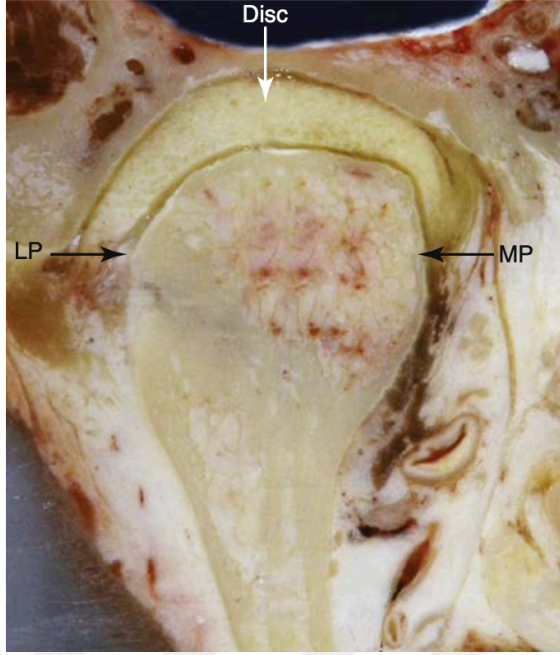
### 2.3 Temporomandibular eklem

Temporomandibular eklem bir ginglymoarthrodial eklemdir; bu terim, menteşe eklemi anlamına gelen ve sadece bir düzlemde ileri ve geri harekete izin veren ginglymus ile yüzeylerin kayma hareketine izin veren eklem anlamına gelen arthrodia sözcüklerinden türetilmiştir (40).

TME, vücuttaki en karmaşık eklemlerden biridir. Temporal kemikteki mandibular fossaya oturan mandibular kondilden oluşur. Çene kemiğini kafatasına bağlar ve çenenin hareketini düzenler. Mandibulanın iki ucunda bulunan kondillerin aynı anda işlev gördüğü bikondiler bir eklemdir (41,42). Eklem yüzeyinin hiyalin kıkırdak yerine fibrokartilajla kaplı olması bu eklemi farklı ve benzersiz kılmaktadır. Hareket kemikler, kaslar ve bağlar dışında dişler ve oklüzyon tarafından da yönlendirilmektedir. Bunun nedeni ise her iki eklem tek bir mandibula kemiğine bağlı olması ve birbirinden bağımsız hareket edememesidir (43).

#### 2.3.1 Temporomandibular eklem komponentleri

TME'yi oluşturan yapılar; kemikler, ligamentler, disk, kas grupları ve eklem kapsülüdür (Şekil 2.4).

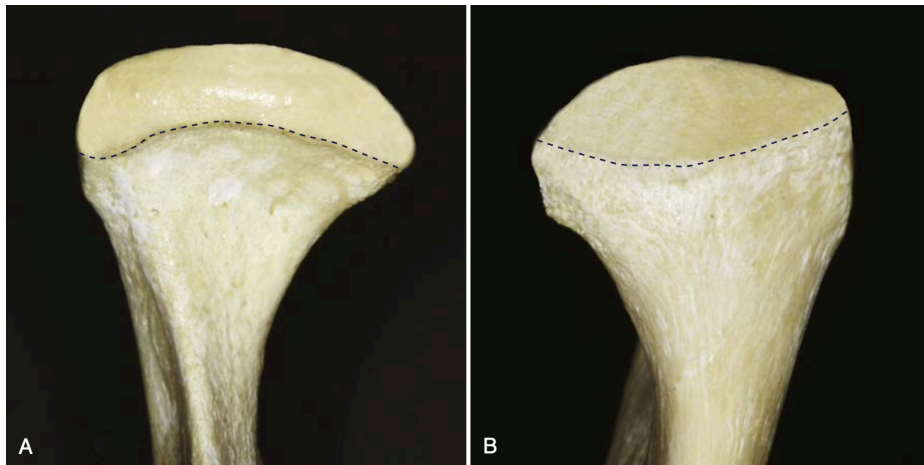


Şekil 2.4. Temporomandibular eklem(38)

### 2.3.1.1 Temporomandibular eklemi oluşturan kemik yapılar

#### 2.3.1.1.1 Mandibular kondil

Kondil, mandibulanın kraniyum ile eklem yapan parçasıdır. Mandibular kondil spongiöz kemik ve onu saran kortikal kemikten oluşmaktadır. Mediolateral uzunluğu 18-23 mm arasında görülürken, anteroposterior genişliği ise 8-10 mm arasında görülür(38). Bu genişliğin erkeklerde kadınlara kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür (Şekil 2.5).



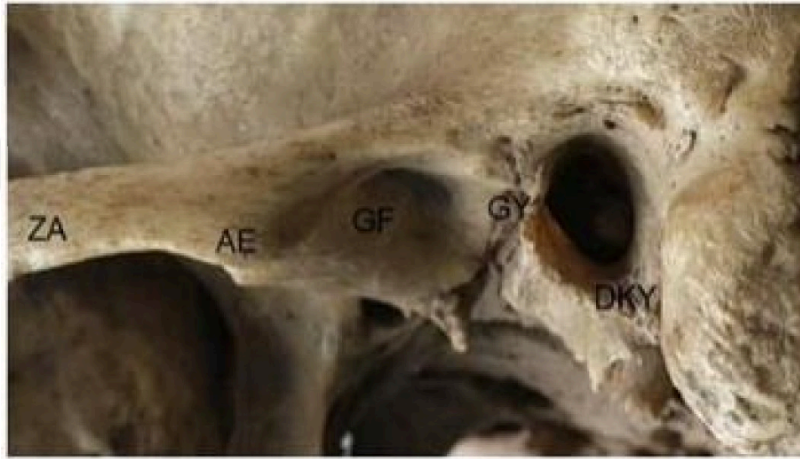
Şekil 2.5. Mandibular kondil, (A) anteriorve (B) posterior görünüm (44)

Kondil başının boyutları, yaşa ve bireye özgü farklılıklar göstermektedir. Travma, sendromlar, enflamatuvar hastalıklar, dejeneratif eklem hastalıkları, kist ve tümörler, gelişimsel anomaliler, maloklüzyon ve radyoterapi nedeni ile morfolojisinde değişiklikler meydana gelebilmektedir (43,45).

#### 2.3.1.1.2 Glenoid fossa ve artiküler eminens

Temporal kemiğe ait olan glenoid fossa kondilin oturabileceği konkav bir oyuktur. Bu yapının üstünde kranial fossa yer almaktadır. Glenoid fossanın konkavitesi; kişinin anatomik ve kişisel özellikleri, yaş ve oklüzyon yapısı gibi faktörlerden etkilenir.

Yine temporal kemiğin bir bölümü olan Artiküler Eminens çok güçlü bir yapıdır (46). Konveks şeklinde olup zigomatik çıkıntının altında yer alır (Şekil 2.6). Kalın ve sıkı bir fibröz doku ile örtülüdür. Temporomandibular ve kollateral ligamentler, Artiküler Eminens'in lateralindeki artiküler tüberküle bağlanır(44).



**Şekil 2.6.** TME'yi oluşturan kemik yapıların, mandibula uzaklaştıktan sonraki görünümü (ZA, zigomatik ark; AE, artiküler eminens; GF, glenoid fossa; GY, glazer yarığı; DKY, dış kulak yolu) (44)

#### 2.3.1.1.3 Artiküler kıkırdak

Pek çok yönden, ileri derecede özelleşmiş bir eklem olan temporomandibular eklemi diğer eklemlerden ayıran özelliği farklı bir kıkırdak yapıya sahip olmasıdır. Temporomandibular eklemde artikülasyona katılan kemik yüzeylerini örten yoğun fibröz kıkırdaktan meydana gelmektedir. Fibröz kıkırdığın rejenerasyon kapasitesi fazladır ve yaşa bağlı değişimlerden daha az etkilenir.

Bu yapı avaskülerizedir ve sinoviyal sıvı ve kemik yapıdan difüzyon yolu ile beslenir. Bağ dokusunun kalınlığı üzerine gelen basınç kuvvetleri ile değişir ve bu sayede fazla basınca maruz kalan bölgelerde kuvveti absorbe edebilmektedir.

### **2.3.1.2 Temporomandibular Eklem Yumuşak Dokuları**

#### **2.3.1.2.1 Artiküler Disk**

Temporomandibular eklem diski yoğun fibröz bağ dokudan oluşup avaskülerize bir yapıdır. Artiküler disk anterior bant, intermediate bant, posterior bant olmak üzere üç bölüme ayrılır. Artiküler eminens'in eğimine bağlı olarak disk kalınlığı değişkenlik gösterebilmektedir(38).

#### **2.3.1.2.2 Sinoviyal Membran ve Sinoviyal Sıvı**

Sinoviyal membran, yüzeyde sıralanmış hücre tabakası ve bu tabakanın altındaki bağ dokudan oluşur. Kondiler diski ve kapsülün iç yüzeyini kaplar. Sinoviyal membran eklem kompartmanlarını dolduran sinoviyal sıvıyı üretir.

Sinoviyal sıvı, yumurta akı benzeri renkte müsinden zengin visköz bir yapıya sahiptir. Avasküler artiküler eklem yüzlerinin metabolik gereksinimlerini karşılar. Sürtünme kuvvetlerini azaltır ve lubrikasyon sağlar. Böylece artiküler diskin deformasyona uğramasını önler ve fizyolojik hareketlerin devam ettirilmesini sağlar(44,47).

#### **2.3.1.2.3 Artiküler Kapsül**

Artiküler kapsül eklem kemik yapılarını ve diski çevreler (48). İnce fibröz bir yapıya sahiptir. Temporal kemik ve mandibula kondilinin eklem yüzeylerini örter. Medial ve lateralde ligamanlarla desteklenmiştir. eklem kompartmanının devamlılığını sağlar ve dış kuvvetlere karşı eklemi korur (49).

#### **2.3.1.2.4 Retrodiskal Dokular**

Superior ve inferior olmak üzere iki kısımdan oluşan bu alan 'retrodiskal lamina' ya da 'bilaminar zone' olarak da isimlendirilir. Superior lamina, retodiskal ped ve inferior lamina olmak üzere 3 bölümden oluşur.

Artiküler disk posteriorda nöral ve vasküler dokulardan zengin olan gevşek konnektif dokuya tutunur.

### **2.3.1.3 Temporomandibular Eklem Ligamentleri**

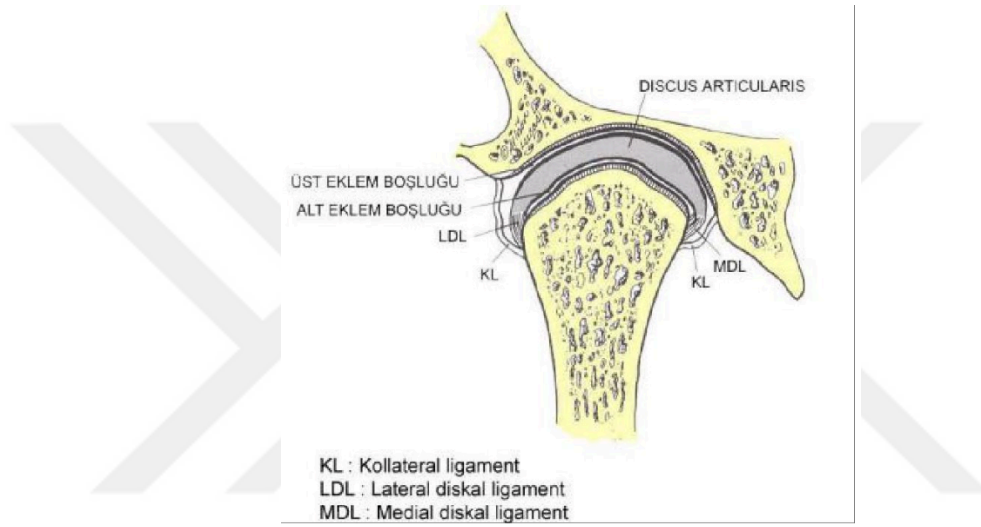
Eklem ligamentleri, eklem kapsülüyle birlikte eklem bütünlüğünün korunmasında önemli bir yere sahiptir. Ligamentler kollajen yapıda doku lifleridir.

Temporomandibular eklem ligamentleri fonksiyonel ve aksesuar olmak üzere ikiye ayrılırlar. Fonksiyonel ligamentler; kapsüler ligament,

temporomandibular ligament ve kollateral ligamentlerdir. Aksesuar ligamentler ise sfenomandibular ve stilomandibular ligamentlerdir (50).

#### 2.3.1.3.1 Kollateral ligament

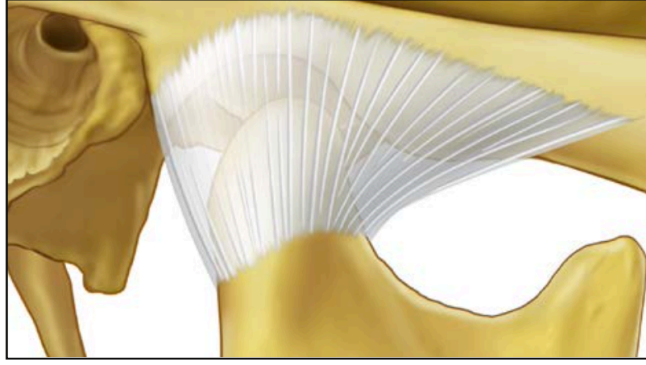
Bir diğer adı diskal ligament olan kollateral ligament, kollajen bağ dokudan oluşur. Esnek bir ligament değildir. Artiküler diskin medial ve lateral sınırından mandibular kondile bağlanır (Şekil 2.7). Ekleme medialden, lateralden ve inferiorından gelen kuvvetlere karşı koyar. Diskin kondilden uzağa hareketini kısıtlar ve böylece disk-kondil kompleksinin senkronize hareketine izin verir (51).



Şekil 2.7. Kollateral ligament (44)

#### 2.3.1.3.2 Kapsüler Ligamanet

Kapsüler ligament temporomandibular eklemin tamamını çevreler ve destek sağlar. Ligament, superiorda artiküler eminens ve mandibular fossanın eklem yüzeylerinin sınırı boyunca temporal kemiğe, inferiorında ise kondilin boynuna yapışır (Şekil 2.8). Eklemin dislokasyonuna neden olabilecek medial, lateral veya inferior kuvvetlere karşı koyarak eklemin stabilizasyonunu sağlar ve üst ve alt eklem boşluklarında sinoviyal sıvıyı tutar (51,52)

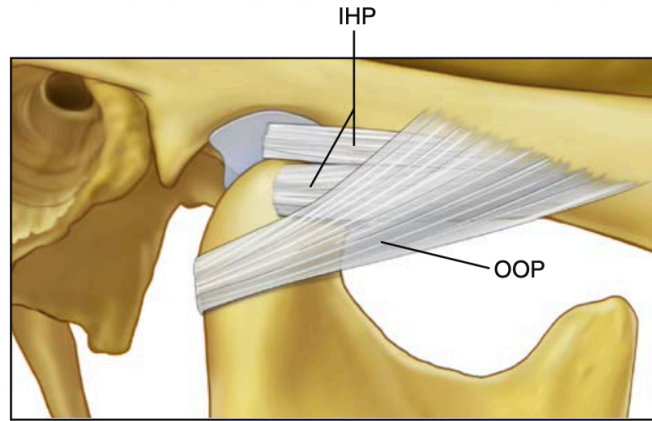


Şekil 2.8. Kapsüler ligament (38)

#### 2.3.1.3.3 Temporomandibular Ligament

Temporomandibular ligament her bir TME'nin lateralinde bulunur. Temporal kemiğin artiküler eminensi ve zigomatik prosesin dış yüzeyinden posterioara uzanarak mandibular kondile yapışır (Şekil 2.9). Eklem kapsülünü güçlendirir.

Temporomandibular ligament dış oblik ve iç horizontal olarak iki bölümden oluşmaktadır. Dış oblik kısım, ağız açma sırasında mandibular kondilin inferiora doğru aşırı hareketini engeller, böylece ağız açıklığını sınırlanmış olur. İç horizontal kısım ise kondil ve diskin posterioara hareketini kısıtlar ve retrodiskal dokuları korur (53,54).



Şekil 2.9. Temporomandibular Ligament, IHP; iç horizontal kısım, OOP; dış oblik kısım (38)

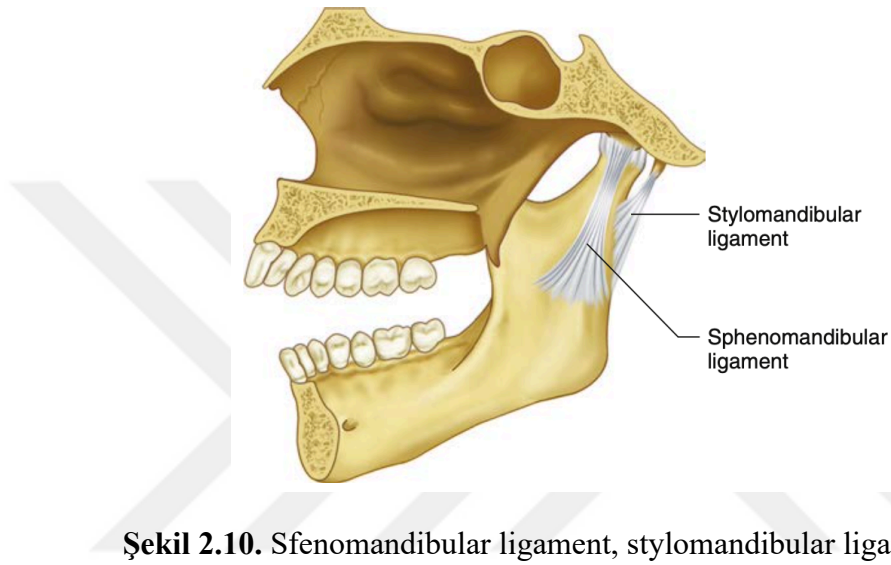
#### 2.3.1.3.4 Sfenomandibular Ligament

Sphenomandibular ligament TME'nin aksesuar ligamentlerinden biridir. Sfenoid kemiğin spina angularisinden başlar ve mandibulanın medial yüzeyinde bulunan mandibular lingulaya uzanır (Şekil 2.10).

Bazı araştırmacılar mandibular harekete hiçbir etkisinin olmadığını ifade ederken bazıları ise mandibulanın inferior hareketini ve protrüzyonunu kısıtladığını ileri sürerler(55,56).

#### 2.3.1.3.5 Stylomandibular Ligament

Stylomandibular ligament ikinci aksesuar ligamenttir. Temporal kemiğin styloid prosesinden angulus mandibulanın postero-inferior sınırına uzanır (Şekil 2.10). Bu ligament mandibulanın aşırı protrüzif hareketlerinde gerilir (54,57).



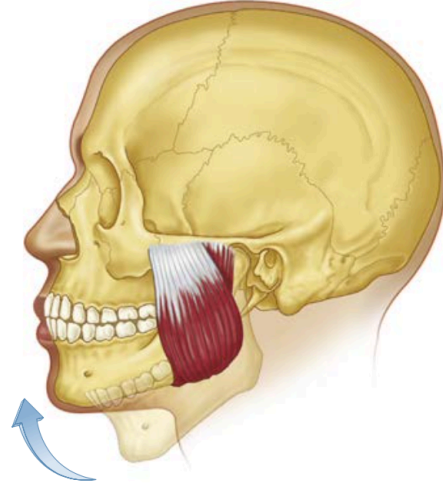
Şekil 2.10. Sfenomandibular ligament, stylomandibular ligament (38)

#### 2.3.1.4 Temporomandibular Eklem Kasları

Çiğneme kasları mandibular hareketlerin uyum içinde gerçekleşmesini sağlar ve mandibulanın stabilizasyonuna katkıda bulunur.

##### 2.3.1.4.1 Masseter Kası

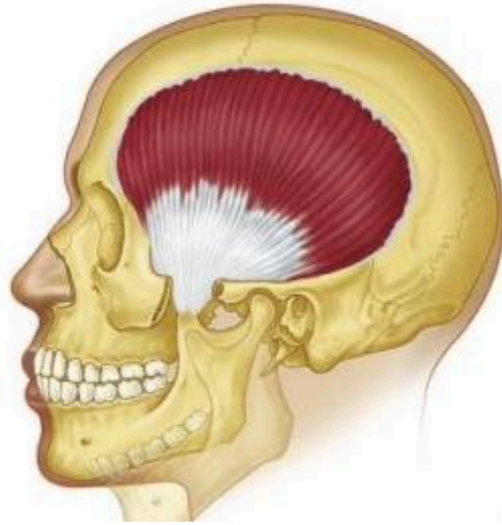
Zigomatik arkın anterior bölümünden çıkıp oblik seyrederek aşağı doğru mandibular angulusun lateral yüzeyine uzanır (Şekil 2.11). Yüzeysel ve derin olmak üzere iki kısımdan oluşur. Masseter kasın yüzeysel bölümü, mandibulayı kapatan majör kaslardan biridir. Anteriora açılanma gösteren bazı lifleri de mandibulanın protrüzyonuna katkıda bulunur(57).



Şekil 2.11. Masseter kası (38)

#### 2.3.1.4.2 Temporal Kas

Temporal kas, kafatasının lateralindeki temporal fossadan başlar ve zigomatik arktan geçerek koronoid prostepte sonlanır (Şekil 2.12). Yelpeze şeklinde olan bu kas liflerin yönüne ve fonksiyonuna göre anterior, medial ve posterior olmak üzere üç kısma ayrılır. Anterior kısım kasıldığında mandibula eleve olur. Medial ve posterior kısım kasıldığında ise mandibula elevasyonu yanında retrüzyon da gerçekleşir. Kasın bir bütün olarak kasılması sonucunda ise mandibula elevasyonu gerçekleşir (44,51).



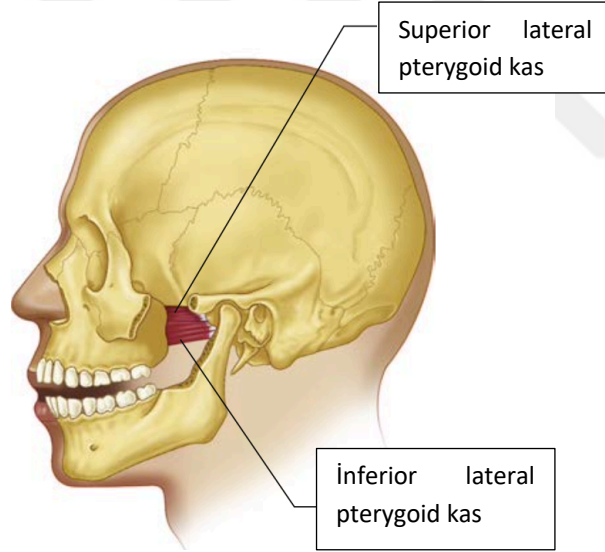
Şekil 2.12. Temporal kas (38)

#### 2.3.1.4.3 Lateral Pterygoid Kas

Lateral pterygoid kas, superior ve inferior olmak üzere iki bölümden oluşur (Şekil 2.13).

Kasın Superior başı, sfenoid kemiğin infratemporal yüzeyinden başlar ve horizontal olarak pterygoid foveaya kadar uzanır. Liflerinin küçük bir kısmı doğrudan kapsüle ve artiküler diske tutunur. Kas kasıldığında artiküler diski anteromediale doğru çeker. Superior baş aynı zamanda mandibulanın elevasyonu sırasında eklem stabilitesine katkı sağlar (48,57).

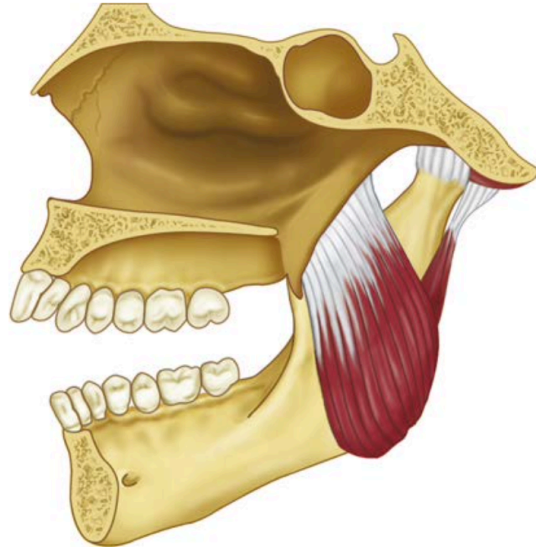
Kasın inferior başı, Sfenoid kemiğin lateral pterygoid plağının dışından başlayarak geriye, dışa ve yukarıya uzanarak mandibular kondilin boynuna tutunur. Tek taraflı kasıldığında mandibulanın karşı tarafa doğru lateralizasyonu gerçekleşir. İnférieur baş bilateral kasıldığında ise mandibular kondiller artiküler tüberkül üzerinde aşağı ve öne doğru hareket eder ve mandibulada protrüzyon gerçekleşir(48,54,57).



Şekil 2.13. Lateral pterygoid kas (38)

#### 2.3.1.4.4 Medial pterygoid kas

Lateral pterygoid laminanın medial yüzeyinden ve medial pterygoid laminanın lateralinden köken alır. Masseter kasın insersiyosunun karşı tarafında, mandibular angulusun medial yüzeyinde sonlanır. Bu kasın lifleri kasıldığında, mandibula eleve olur. Aynı zamanda mandibula protrüzyonunda da aktiftir. Tek taraflı kasıldığında mandibulaya mediotrüziv hareket yaptırır (48,58).



**Şekil 2.14.** Medial pterygoid kas (38)

### **2.3.2 Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları**

TME rahatsızlıkları toplumda oldukça fazla görülmektedir ve birçok faktör TME rahatsızlıklarına neden olabilmektedir.

Anksiyete, stres ve diğer emosyonel bozukluklar TME rahatsızlıklarına neden olabilmektedir.

Maloklüzyon, sert ısırma, sakız çiğneme ve brüksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklar TME' de mikrotravmaya veya çiğneme kaslarında hiperaktiviteye neden olmaktadır. Hipermobilité, kadın cinsiyet ve hormonal faktörler de TME rahatsızlıklarının etyolojileri arasında önemli yere sahiptir.

#### **2.3.2.1 Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları Sınıflaması**

Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi ve Uluslararası Baş ağrısı Derneği'nin (American Academy of Orofacial Pain and International Headache Society) birlikte yaptığı sınıflama tablo 2.1'de yer almaktadır (38).

**Tablo 2.1.** Temporomandibular eklem rahatsızlıkları sınıflaması

Çiğneme Kası Hastalıkları	Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları	Kronik Mandibular Hipomobilitate	Gelişimsel Rahatsızlıklar
Koruyucu Kas Kasılmaları Lokal Kas Ağrısı Miyofasiyal Ağrı Miyospazm Miyozitis	I.Kondil Disk Düzensizlikleri a. Disk Deplasmanı b. Aralıklı kilitleme ile Birlikte Görülen Disk Deplasmanı c.Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı II. Artiküler Yüzeylerin Yapısal Uyumsuzluğu 1.Formda Deviasyon a. Disk b. Kondil c. Fossa 2. Adezyonlar a. Disk ile Kondil Arasında b. Disk ile Fossa Arasında 3.sublüksasyon 4.lüksasyon III. Tempomandibular Eklem İltihabi Rahatsızlıkları 1.Sinovit 2.Retrodiskit 3. Artrit a. Osteoartrit b. Osteoartroz c. Poliartrit	I. Ankiloz a. fibröz b. Kemiksel II. Kas Kontraktürü a. Miyostatik b. Miyofibrotik III. Koronoid Engellemesi	I. Doğumsal ve Gelişimsel Kemik Rahatsızlıkları a. Agenezi b. Hipoplazi c. Hiperplazi d. Neoplazi II. Doğumsal ve Gelişimsel Kas Rahatsızlıkları a. Hipotrofi b. Hipertrofi c. Neoplazi

### **2.3.2.1.1 Çiğneme Kaslarına Ait Rahatsızlıklar**

Çiğneme kaslarının fazla kullanılması sonucu kaslarda ve/veya fasyalarda tetik noktaları oluşabilmektedir. Bu tetik noktalarından kaynaklanan ağrı veya ağrıya eşlik eden kas spazmı, TME hareketlerinde kısıtlılık, yorgunluk ve otonomik disfonksiyonların eşlik ettiği miyofasiyal ağrı sendromuna neden olmaktadır ve bu durum sık görülen rahatsızlıklardan biridir (59).

### **2.3.2.1.2 Kondil Disk Düzensizlikleri**

Eklem rahat bir şekilde hareket etmesine engel olan ve geçici yakalama hissi, klik ve kilitlenmeye sebep olan kondil ve disk arasındaki normal anatomik yapıdaki bozukluk Kondil-disk kompleksinde düzensizlik olarak tanımlanır. Nüfusun ortalama %30-50'sinde TME kliği bulunur.

Kondil-disk kompleksinin 3 tip düzensizliği vardır:

1. Disk deplasmanı: istirahat sırasında kondil, diskin posterior bölümü ile ilişkidir. Ağız açma esnasında kondil disk üzerinde normal olmayan kayma hareketi gerçekleştirir. Bu hareket sırasında klik, sadece ağız açma esnasında (tek klik) veya hem ağız açma hem de kapama esnasında (resiprokal klik) duyulabilir. Resiprokal klik sesinin disk deplasmanının erken evreleri için patognomik olduğu düşünülmektedir.

2. Redüksiyonlu disk dislokasyonu: Diske ait bozuklukların en sık görülen tipidir. Disk öne ve içe doğru yer değiştirmiştir ama hareketlidir. İlgili taraftaki mandibular kondil translasyon hareketini yaparken diski yakalar ve bir klik sesi duyulur, içe doğru kaymış diski yerine götürmek için çeneyi ilgili tarafa götürür. Klinik olarak ipsilateral deviasyon meydana gelir.

3. Redüksiyonsuz disk dislokasyonu: disk öne ve içe doğru yer değiştirmiştir ama bulunduğu pozisyonda hareketsizdir. Bu nedenle kondilin translasyon ve lateral hareket yolunda engel teşkil eder. Ağız açıklığı tam olarak gerçekleştirilemez. İlgili taraftaki kondil translasyon yaparken öne ve içe doğru kaymış ve yapışmış diski ezmek için mandibulayı ilgili tarafa doğru götürür. Klinik olarak defleksiyon meydana gelir.

Akut safhada oldukça ağrılıdır. Ağız açıklığı oldukça kısıtlıdır. Aradan zaman geçtiğinde ve durum tedavi edilmeyip kronikleştiğinde dokular duruma adapte olur, ağız açıklığı ideal olmasa da bir miktar artar ve ağrı bir miktar azalır (48,59).

### **2.3.2.1.3 Disk Adezyonu**

Disk olması gereken anatomik konumdadır ama bulunduğu yerde yapışık ve hareketsizdir. Anatomik konumunda olduğundan translasyon sırasında kondil tarafından ezilmez ve ağız açıklığı kısıtlanmaz.

### **2.3.2.1.4 Kondiler Dislokasyon**

Temporomandibular Hiper mobilite olarak da bilinen bu durum eklem aşırı hareketliliğiyle ilgilidir.

Çene açılırken ya da protrüzyon sırasında, kondil artiküler eminensin anterior ve superiorunda pozisyonlanır ve çene açık şekilde kilitli kalır.

### **2.3.2.1.5 İnflamatuvar Bozukluklar**

İnflamatuvar durumlar, tipik olarak lokalize ağrı ve hareketlerinde limitasyon bulgusu vermektedir. Sinovit; sinoviyal dokunun inflamasyonu, kapsülit ise eklem kapsülünün inflamasyonudur. Klinik olarak birbirinden ayırt etmek oldukça zordur.

### **2.3.2.1.6 Artrit**

Primer dejeneratif artrit genellikle ileri yaşlarda görülmektedir. Bulgular arasında fonksiyon ile artan TME ağrısı, eklemde gerginlik, ağız açmada kısıtlılık, sıklıkla klik veya popping sesi vardır. Daha ileri evrelerde ise krepatasyon sesi de duyulmaktadır (60,61).

### **2.3.2.1.7 Ankiloz**

Eklem yüzeylerinin kemik veya fibröz doku ile kaynaşması olarak tanımlanır (62). Temporomandibular eklem ankilozu çiğneme, sindirim, konuşma, estetik, hijyenik ve psikolojik bozukluklara neden olabilen bir durumdur (63,64).

Travma ve TME enfeksiyonu başta olmak üzere lokal ve sistemik inflamatuvar durumlar ve neoplazmlar gibi çeşitli faktörler TME ankilozuna neden olabilmektedir (65,66).

### **2.3.2.1.8 Kas Kontraktürü**

Kasın fonksiyonel uzunluğunun kısalarak fonksiyonun limitlenmesi olarak tanımlanmaktadır. Kas kontraktürü “Miyostatik Kontraktür” ve “Miyofibrotik Kontraktür” olmak üzere iki alt başlıkta incelenir. Bu ikisini ayırmak klinik açıdan zordur ve bu ayrımı yapmak tedavi planı açısından büyük önem arzeder (67).

Miyostatik kontraktür bir kasın fonksiyon sırasında tam uzunluğuna erişememesi ve bu durumun uzun vadeli olarak görülmesidir. Bu kısıtlanmanın, kasın tam uzunluğuna erişmesi ile tetiklenen bir ağrıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Miyofibrotik kontraktür ise kasın içinde oluşan doku adezyonlarının varlığında meydana gelmektedir. Genellikle bir kas iltihaplanması veya kas travmasını takiben oluşur. Semptomlar arasında ağrıya sık rastlanmamakla birlikte, zamanla çene hareketlerinde kısıtlılık görülür.

### **2.3.2.1.9 Koronoid Proses Hiperplazisi**

Koronoid hiperplazisi ilk kez 1861 yılında Langenbeck tarafından tanımlanmıştır (68). Koronoid proses hiperplazisi, histolojik olarak normal kemikten oluşan mandibular koronoid prosesin anormal bir şekilde uzamasıdır (69,70). Koronoid prosesin genişlemesi nispeten nadirdir ve bu durum Koronoid çıkıntının zigomatik kemik üzerine sıkışarak mandibular açıklığı kısıtlamasına neden olur (71,72)

Koronoid hiperplazisi unilateral veya bilateral olarak ortaya çıkar. Genellikle yaşamın ikinci dekatında görülür. Kadınlara oranla erkeklerde görülme sıklığı daha fazladır (73). En belirgin semptomu ağız açıklığının zamanla azalmasıdır.

Temporomandibular eklem veya TME'nin diğer hastalıklarının neden olabileceği artmış temporalis aktivitesinin hiperplazi gelişmesinde bir miktar etkiye sahip olabileceği görülmüştür (74–76). Hormonal, travmatik, enfeksiyöz ve genetik faktörler gibi etkenlerin öne sürülmesine karşın hiperplazinin etyolojisi belirsizliğini korumaktadır(77–79).

## **2.4 Görüntüleme Yöntemleri**

### **2.4.1 Ortopantomografi**

KPH nadir görülen bir durumdur(80,81). Genellikle semptomsuz ilerler ve radyografilerde tesadüfen teşhis edilir. Bazı vakalarda ağız açmada kısıtlılığa neden olabilmektedir ve temporomandibular eklem rahatsızlıklarıyla karıştırılmaktadır (82). Tanı genellikle hastanın öyküsü ve radyografik bulgulara dayanarak konmaktadır (83,84).

Panoramik radyografi en yaygın kullanılan görüntüleme tekniklerinden biridir. Elde edilen görüntünün iyi kalitede olması, doğru yorumlanması için esastır. Bu, kullanılan cihaz, elde etme tekniği ve elde edilen görüntülerin daha sonra işlenmesi gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir (85,86).

Ağız açma kısıtlılığı, temporomandibular eklem bozuklukları, travma, kanser, radyasyon ve enfeksiyonlar gibi birçok başka sorundan kaynaklanabilir. Bu nedenle hastalıkları ayırt edebilmek ve kesin tanı koyabilmek çok önemlidir. Kısıtlı

ağız açıklığı ile başvuran hastalar için en yaygın kullanılan görüntüleme yöntemi panoramik radyografidir.

Panoramik radyografi, en basit görüntüleme yöntemlerinden biridir ve düşük radyasyon dozuna sahiptir, bu nedenle KPH teşhisinde en sık kullanılan yöntemdir (79,87). Ayrıca, bugüne kadar bildirilen KPH vakalarının çoğunda tanı yöntemi olarak panoramik grafiler kullanılmıştır (79). Bu tür görüntülerin dezavantajlarından biri, üç boyutlu bir nesnenin iki boyutlu olarak görüntülenmesidir, bu nedenle elde edilen görüntülerde farklı anatomik yapıların süperpozisyonu söz konusudur.

#### **2.4.2 Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT)**

KPH teşhisinde, panoramik radyograf hiperplaziyi gösterse de üç boyutlu görüntüleme yöntemleri süperpozisyon olmadan koronoid proçes ve zigomatik ark ilişkisinin daha doğru değerlendirilmesini sağlar (88).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin (KIBT) anatomik ölçümlerle karşılaştırıldığında lineer ölçümlerde oldukça doğru sonuçlar verdiği bilinmektedir. Maksillofasiyal bölgenin birçok anatomik yapısındaki morfolojiyi, pozisyonu, büyüklüğü ve varyasyonu değerlendirmede yardımcı olmaktadır(89). KIBT, diş hekimliğinde maksillofasiyal bölgedeki kemik yapıları, paranasal sinüsleri, temporomandibuler eklem bölgesini, dişleri ve destek dokularını görüntülemeye sık tercih edilmektedir (90).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), geleneksel bilgisayarlı tomografi taramasına göre daha düşük maliyetle ve hasta için daha az radyasyonla 3 boyutlu dijital görüntüleme sağlayan bir tekniktir. Çalışmalar, KIBT'nin dental ve maksillofasiyal yapıların rekonstrüksiyonu ve görüntülenmesi için doğru ve güvenilir doğrusal ölçümler sağladığını öne sürmektedir.

Üç boyutlu görüntülemenin en büyük avantajlarından biri süperpozisyonu ortadan kaldırmasıdır. KIBT, iki boyutlu görüntülerin koronal, sagittal, aksiyal ve çeşitli eğim düzlemlerinde yeniden hizalanmasını sağlar (73). Böylece koronoid hiperplazili hastalarda özellikle kemik dokuların uzunlukları ve birbirleriyle olan ilişkileri net bir şekilde görülebilmektedir.

Koronoid proses hiperplazisi daha önce manyetik rezonans ve BT görüntüleme kullanılarak değerlendirilmiştir. KIBT, konvansiyonel BT'ye göre daha düşük radyasyon dozuna sahiptir (91,92).

## 2.5 Koronoid Proses Hiperplazisi Tedavi Yöntemleri

KPH'nin neden olduğu mandibular hipomobilité, hava yolu sorunları, yetersiz beslenme ve büyüme geriliği, ağız hijyeni ve diş bakımına sınırlı erişim, kas atrofisi ve konuşma gelişimi üzerinde olumsuz etkileri gibi ikincil sorunlara yol açabilmektedir (93,94). KHP'nin bilinen en iyi tedavi yöntemi cerrahi operasyondur. çünkü sınırlı mandibular hareketler esas olarak mekanik bir engelden kaynaklanır. Tedavinin amacı fizyolojik ağız açıklığını yeniden sağlamaktır (95).

Hem intraoral hem de ekstraoral yaklaşımlar tanımlanmıştır ve iki tip cerrahi uygulanabilmektedir: koronoidektomi ve koronoidotomi.

Koronoidektomi sırasında, temporalis kas lifleri tamamen diseke edilen koronoid prostenen sıyrılır. Avantajları, sıkışmanın mekanik nedeninin ortadan kaldırılması ve tanıyı doğrulamak veya gözden geçirmek için numunenin histolojisinin yapılabilmesidir. Öte yandan, temporalis insersiyonunun serbest bırakılması zor ve travmatik postoperative sürece neden olmaktadır. Koronoidotomide, proses tabandan kesilir ve orijinal yerinde bırakılır. Bu yöntemin daha az travmaya, daha az postoperatif morbiditeye ve daha iyi sonuçlara yol açtığı iddia edilmektedir. Dezavantajları ise koronoid prosesin yeniden bağlanmasından kaynaklanan nüks riski ve histoloji yapılamamasıdır (96,97).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalında gerçekleştirilmiştir. Retrospektif olarak yürütülen bu çalışmaya ağız açma kısıtlılığı şikayeti ile başvuran ve bilateral koronoidektomi işlemi yapılmış, düzenli olarak kontrollerine gelmiş ve yaşları 18-60 arasında değişen 10 hasta dahil edilmiştir.

#### 3.1 Hasta seçimi

##### 3.1.1 Çalışmaya dahil edilme kriterleri

1. 18-60 yaş aralığında olup Koronoid hiperplazisine bağlı koronoidektomi yapılan hastalar.

2. Koronoidektomi sonrası rutin kontrollerine gelen hastalar.

3. Ölçüm yapılabilecek kalitede KIBT çekilmiş hastalar.

##### 3.1.2 Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

1. Koronoidektomi sonrası rutin kontrollerine gelmeyen hastalar.

2. Kraniofasial deformiteye sahip hastalar.

3. Baş-boyun bölgesinde radyoterapi gören hastalar.

4. Ölçüm yapılamayacak kadar kötü kalitede KIBT görüntüleri.

5. KIBT çekilmiş ancak operasyonu kabul etmeyen hastalar.

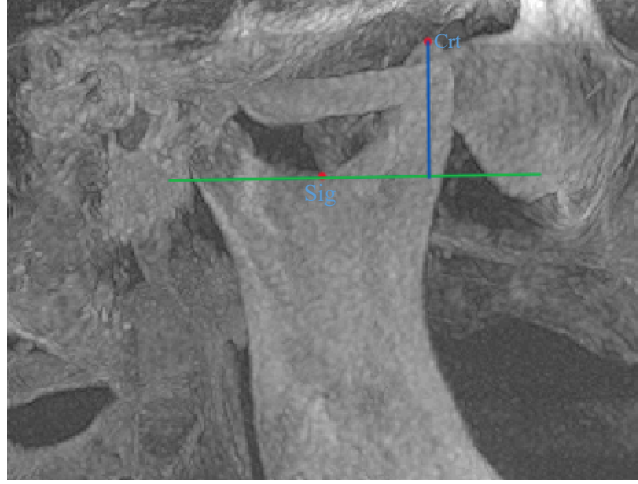
##### 3.1.3 Değerlendirme yöntemleri

Hastalardan teşhis ve planlama için alınan KIBT görüntüleri incelenecektir. Aksiyal, koronal ve sagittal olmak üzere her üç kesitte koronoid prosesin uzunluğu ve zigomatik arkla olan ilişkisi değerlendirilmiştir. Hastaların operasyondan sonra 6 ay boyunca her ay ölçülüp kaydedilen maksimum ağız açma miktarları değerlendirilmiştir. Farklı koronoid proses uzunluklarına sahip hastalarda optimum ağız açıklığına operasyon sonrası kaçınıcı ay ulaştıkları ve ulaştıkları sürenin anatomik farklılıklarla bir ilişkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine göre koronoid proses hiperplazisine bağlı ağız açma kısıtlılığı olan yaşları 18-60 arasında değişen 10 hasta değerlendirmeye alınmıştır.

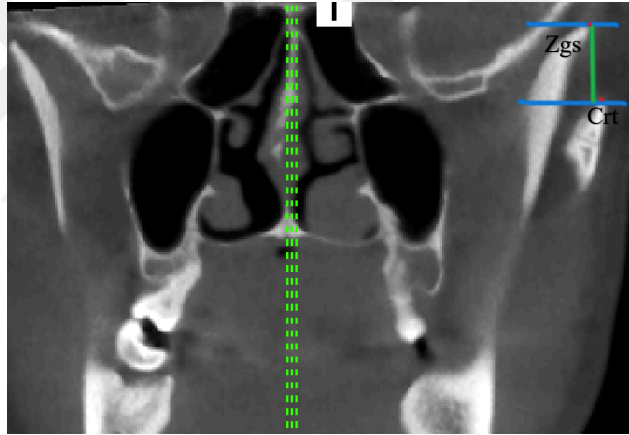
KIBT ölçümlerinde incelenen kesitler ve referans noktaları:

1. Sagittal kesitlerde, sigmoid çentiğin en derin noktasından geçen yere paralel çizgiye göre koronoid prosesin tepe noktasından yükseklik ölçümleri yapılmıştır (Crt-Sig) (Şekil 3.1).



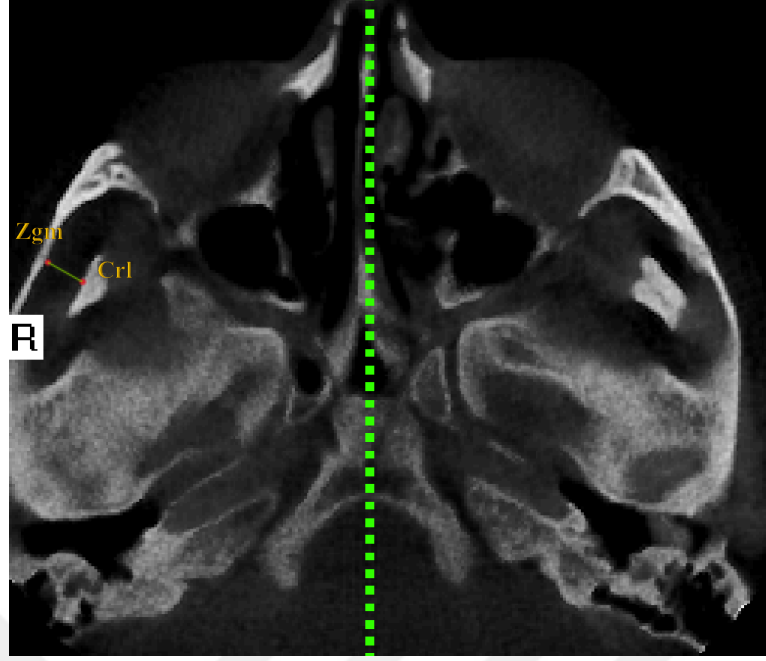
**Şekil 3.1.** Sagittal kesitte koronoid proses uzunluğu ölçümü

2. Koronal kesitlerde, zigomatik arkın en süperiorundan geçen düzlem ile koronoid prosesin tepe noktası arası uzunluk ölçümleri yapılmıştır (Zgs-Crt) (Şekil 3.2).



**Şekil 3.2.** Koronal kesitte koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümünün ölçümü

3. Aksiyal kesitlerde, koronoid prosesin lateral kenarı ve zigomatik arkın mediali arasındaki uzaklık ölçümleri yapılmıştır (Crl-Zgm) (Şekil 3.3).



**Şekil 3.3.** Aksiyal kesitte zigomatik ark ve koronoid proses arası uzaklık ölçümü

### 3.2 İstatistiksel analiz

Veriler IBM V23 (Chicago, USA) ile analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. 8 zamana göre normal dağılım gösteren maksimum ağız açıklığı değerinin karşılaştırılmasında Tekrarlı Ölçüm Analizi kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Bonferroni testi ile incelendi. Normal dağılıma uyan zamanlardaki ağız açıklığı değerleri ile nicel parametrelerin ilişkisinin incelenmesinde Pearson korelasyon katsayısı kullanıldı. Pre-op ve Post-op aylarda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin incelenmesinde Lineer Regresyon Analizi kullanıldı. Analiz sonuçları ortalama  $\pm$  standart sapma ve ortanca şeklinde sunuldu. Önem düzeyi  $p < 0,050$  olarak alındı.

## 4. BULGULAR

### 4.1 Maksimum ağız açıklığının değerlendirilmesi

**Tablo 4.1.** Zamanlara göre maksimum ağız açıklığının karşılaştırılması

Zaman	Maksimum ağız açıklığı		p*
	Ortalama $\pm$ S.Sapma	Ortanca (Min-Mak)	
Pre-op	23,65 $\pm$ 4,61 <sup>e</sup>	23,5 (16,5 - 30)	
Post-op 1. hafta	29,8 $\pm$ 3,61 <sup>de</sup>	31 (23 - 34)	
Post-op 1. ay	32,4 $\pm$ 3,1 <sup>cd</sup>	32,5 (26 - 37)	
Post-op 2. ay	34,9 $\pm$ 2,64 <sup>bcd</sup>	35 (32 - 39)	35,819 <0,001
Post-op 3. ay	34,8 $\pm$ 4,02 <sup>abc</sup>	36 (27 - 41)	
Post-op 4. ay	37,2 $\pm$ 3,61 <sup>ab</sup>	36 (33 - 44)	
Post-op 5. ay	37,7 $\pm$ 3,37 <sup>abc</sup>	37,5 (33 - 43)	
Post-op 6. ay	39,4 $\pm$ 2,37 <sup>a</sup>	39 (37 - 44)	

\*Tekrarlı Ölçüm Analizi; <sup>a-e</sup>: Aynı harfe sahip gruplar arasında farklılık elde edilmemiştir.

Zamanlara göre maksimum ağız açıklığının ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ( $p < 0,001$ ). Pre-op maksimum ağız açıklığı ortalaması 23,65, post-op 1. haftada 29,8, post-op 1. ayda 32,4, post-op 2. ayda 34,9, post-op 3. ayda 34,8, post-op 4. ayda 37,2, post-op 5. ayda 37,7 ve post-op 6. ayda 39,4 olarak elde edilmiştir.

Pre-op zamanı post-op 1. ay, post-op 2. ay, post-op 3. ay, post-op 4. ay, post-op 5. ay ve post-op 6. aydan farklılık göstermiştir. Post-op 1. Hafta, post-op 3. ay, post-op 4. ay, post-op 5. ay ve post-op 6. aydan farklılık göstermiştir. Post-op 1. ay, post-op 4. ay ve post-op 6. aydan farklılık göstermiştir. Post-op 2. ay ile post-op 6. Ay arasında farklılık görülmüştür.

## 4.2 Ağız açıklığı değerleri ile nicel parametrelerin ilişkisi

**Tablo 4.2.** Farklı zamanlardaki ağız açıklığı değerleri ile nicel parametrelerin ilişkisi

		Sağ koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	Sol koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	Sağ koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	Sol koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	Sağ Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	Sol zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)
Pre-op max. ağız açıklığı	r	-0,805	-0,906	-0,671	-0,768	-0,082	0,856
	p	<b>0,005</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,034</b>	<b>0,010</b>	0,821	<b>0,002</b>
Post-op 1.hafta	r	-0,125	-0,019	-0,033	0,062	-0,068	0,141
	p	0,731	0,959	0,927	0,866	0,853	0,698
Post-op 1.ay	r	0,099	0,011	0,280	0,319	-0,553	-0,185
	p	0,786	0,976	0,433	0,369	0,097	0,609
Post-op 2.ay	r	-0,209	-0,208	-0,145	-0,245	-0,642	0,119
	p	0,563	0,565	0,689	0,495	<b>0,045</b>	0,743
Post-op 3.ay	r	0,115	0,165	0,338	0,199	-0,747	-0,208
	p	0,751	0,648	0,339	0,581	<b>0,013</b>	0,564
Post-op 4.ay	r	-0,134	-0,137	0,103	-0,144	-0,803	0,020
	p	0,712	0,706	0,777	0,691	<b>0,005</b>	0,955
Post-op 5.ay	r	-0,230	-0,237	-0,232	-0,448	-0,531	0,267
	p	0,524	0,509	0,518	0,195	0,114	0,456
Post-op 6.ay	r	-0,286	-0,387	-0,266	-0,491	-0,510	0,277
	p	0,423	0,270	0,457	0,149	0,132	0,438

r: Pearson korelasyon katsayısı

Pre-op maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ bölgenin koronoid proses uzunluğu arasında anlamlı negatif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,805$ ;  $p=0,005$ ). Pre-op maksimum ağız açıklığı değeri ile sol bölgenin koronoid proses uzunluğu arasında anlamlı negatif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,906$ ;  $p<0,001$ ). Pre-op maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümü arasında anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,671$ ;  $p=0,034$ ). Pre-op maksimum ağız açıklığı değeri ile sol koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümü arasında anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,768$ ;  $p=0,010$ ). Pre-op zamanda ağız açıklığı değeri ile sol zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında anlamlı pozitif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=0,856$ ;  $p=0,002$ ). Post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ zigomatik ark ve koronoid proses arası

mesafe arasında anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,642$ ;  $p=0,045$ ). Post-op 3. ayda maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,747$ ;  $p=0,013$ ). Post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında anlamlı negatif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,803$ ;  $p=0,005$ ). Diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilmemiştir ( $p>0,050$ ).

**Tablo 4.3.** Pre-op maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	VIF	F	p	$R^2$	Düzeltilmiş $R^2$	
Sa ğ	Sabit	40,402 (18,367 - 62,436)	9,0 05	4,4 87	<b>0,0</b> <b>04</b>	-	-	-	-	-	-	-	
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	-0,651 (-2,138 - 0,837)	0,6 08	- 0,6 94	- 1,0 70	0,3 26	- 0,8 05	- 0,4 54	7,9 54	4,3 13	0,0 61	0,6 83	0,525
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,092 (-1,12 - 0,935)	0,4 20	- 0,1 57	- 0,2 20	0,8 33	- 0,6 71	- 0,0 9	9,6 57	-	-	-	-
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-0,564 (-2,524 - 1,396)	0,8 01	- 0,2 33	- 0,7 04	0,5 08	- 0,0 82	- 0,2 76	2,0 82	-	-	-	-
Sol	Sabit	37,077 (8,355 - 65,798)	11, 738	3,1 59	<b>0,0</b> <b>20</b>	-	-	-	-	-	-	-	
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	-0,65 (-1,4 - 0,099)	0,3 06	- 0,6 94	- 2,1 22	0,0 78	- 0,9 06	- 0,6 55	4,2 22	11, 160	<b>0,0</b> <b>07</b>	0,8 48	0,772
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,102 (-0,538 - 0,333)	0,1 78	- 0,1 88	- 0,5 74	0,5 87	- 0,7 68	- 0,2 28	4,2 48	-	-	-	-
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	0,158 (-1,887 - 2,203)	0,8 36	- 0,0 87	0,1 89	0,8 56	0,8 56	0,0 77	8,3 30	-	-	-	-

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ = Partial korelasyon

Pre-op maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir ( $F=4,313$ ;  $p=0,061$ ).

Pre-op maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir ( $F=11,160$ ;  $p=0,007$ ).

**Tablo 4.4.** Post-op 1.haftada maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	VI F	F	p	$R^2$	Düzeltil miş $R^2$	
	36,366 (6,378 - 66,355)	12,2 56		2,9 67	<b>0,0</b> <b>25</b>								
Sabit													
Sa ğ	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	-0,402 (- 2,426 - 1,623)	0,82 7	- 0,5 46	- 0,4 85	0,6 45	- 0,1 25	- 0,1 94	7,9 54				
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	0,223 (-1,175 - 1,622)	0,57 2	0,4 84	0,3 91	0,7 09	- 0,0 33	0,1 58	9,6 57	0,0 98	0,9 58	0,0 47	-0,430
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	0,146 (-2,521 - 2,814)	1,09	0,0 77	0,1 34	0,8 98	- 0,0 68	0,0 55	2,0 82				
Sabit	6,44 (-44,221 - 57,1)	20,7 04		0,3 11	0,7 66								
So l	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	0,402 (-0,92 - 1,725)	0,54 0	0,5 47	0,7 44	0,4 85	- 0,0 19	0,2 91	4,2 22				
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	0,359 (-0,409 - 1,128)	0,31 4	0,8 44	1,1 44	0,2 96	0,4 62	4,2 23	4,2 48	0,6 04	0,6 36	0,2 32	-0,152
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	1,931 (-1,676 - 5,537)	1,47 4	1,3 53	1,3 1	0,2 38	0,1 41	0,4 72	8,3 30				

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ = Partial korelasyon

Post-op 1. haftada maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,098; p=0,958).

Post-op 1. haftada maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,604; p=0,636).

**Tablo 4.5.** Post-op 1. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	VI F	F	p	$R^2$	Düzeltil miş $R^2$
	38,276 (16,384 - 60,169)	8,94 7		4,2 78	<b>0,0</b> <b>05</b>							
Sabit												
Sa ğ	-0,043 (-1,52 - 1,435)	0,60 4	- 0,0	- 0,0	0,9 46	0,0 99	- 0,0	7,9 54	0,8 93	0,4 97	0,3 09	-0,037
Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)												
Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	0,047 (-0,974 - 1,068)	0,41 7	0,1 19	0,1 13	0,9 14	0,2 8	0,0 46	9,6 57				
Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-0,828 (-2,776 - 1,12)	0,79 6	- 0,5	- 1,0	0,3 38	0,5 53	- 0,3	2,0 82				
Sabit	40,026 (-4,099 - 84,151)	18,0 33		2,2 2	0,0 68							
Sa l	-0,34 (-1,492 - 0,812)	0,47 1	- 0,5	- 0,7	0,4 97	0,0 11	- 0,2	4,2 22	0,5 22	0,6 83	0,2 07	-0,190
Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)												
Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	0,212 (-0,457 - 0,882)	0,27 4	0,5 82	0,7 76	0,4 67	0,3 19	0,3 02	4,2 48				
Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-0,18 (-3,322 - 2,961)	1,28 4	- 0,1	- 0,1	0,8 93	- 0,1	- 0,0	8,3 30				

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ = Partial korelasyon

Post-op 1. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,893; p=0,497).

Post-op 1. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,522; p=0,683).

**Tablo 4.6.** Post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	VI F	F	p	$R^2$	Düzeltil miş $R^2$	
Sa ğ	Sabit	34,315 (24,628 - 44,001)	3,9 59	8,6 68	<0, 001	-	-	7,9 54	8,7 56	0,0 13	0,8 14	0,721	
	Koronoid proses uzunluğu (Crt- Sig)	0,646 (-0,008 - 1,3)	0,2 67	1,2 00	2,4 16	0,0 52	- 0,2	0,7 02	7,9 54	8,7 56	0,0 13	0,8 14	0,721
	Koronoid prosesin zigomatik arkta n taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,593 (-1,045 - -0,141)	0,1 85	- 1,7	- 57	3,2 11	0,0 18	- 0,1	9,6 45	9,6 57	-	-	-
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-1,748 (-2,609 - -0,886)	0,3 52	- 1,2	- 60	4,9 62	0,0 03	- 0,6	2,0 42	2,0 97	-	-	-
So l	Sabit	48,335 (9,631 - 87,039)	15, 818	3,0 56	0,0 22	-	-	4,2 22	0,3 86	0,7 67	0,1 62	-0,257	
	Koronoid proses uzunluğu (Crt- Sig)	-0,281 (-1,291 - 0,729)	0,4 13	- 0,5	0,6 23	0,5 81	- 0,2	0,2 08	4,2 68	0,3 86	0,7 67	0,1 62	-0,257
	Koronoid prosesin zigomatik arkta n taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,206 (-0,793 - 0,381)	0,2 40	- 0,6	- 61	0,8 58	0,4 24	- 0,2	4,2 45	4,2 31	-	-	-
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-0,952 (-3,708 - 1,803)	1,1 26	- 0,9	- 12	0,8 46	0,4 30	- 0,1	8,3 19	8,3 26	-	-	-

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ = Partial korelasyon

Post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=8,756; p=0,013).

Koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümünün değeri bir birim artığında post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 0,593 birim azalmaktadır (p=0,018). Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafenin değeri biri birim artığında post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 1,748 birim azalmaktadır (p=0,003). Koronoid proses uzunluğunun post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki bulunamamıştır (p=0,052).

Post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,386; p=0,767).

**Tablo 4.7.** Post-op 3. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	V1 F	F	p	$R^2$	Düzeltil miş $R^2$	
Sa ğ	Sabit	43,469 (20,783 - 66,154)	9,27 1	4,6 89	<b>0,0</b> <b>03</b>								
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	0,076 (-1,456 - 1,607)	0,62 6	0,0 92	0,1 21	0,9 08	0,1 15	0,0 49	7,9 54				
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,04 (-1,098 - 1,018)	0,43 2	0,0 78	0,0 92	0,9 30	0,3 38	0,0 38	9,6 57	2,5 40	0,1 53	0,5 59	0,339
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-1,624 (-3,642 - 0,395)	0,82 5	0,7 7	1,9 68	0,0 97	- 47	- 26	2,0 82				
So l	Sabit	37,79 (-25,055 - 100,636)	25,6 84	1,4 71	0,1 92								
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	-0,046 (-1,687 - 1,594)	0,67 0	0,0 56	0,0 69	0,9 47	0,1 65	0,0 28	4,2 22				
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	0,032 (-0,922 - 0,985)	0,39 0	0,0 67	0,0 81	0,9 38	0,1 99	0,0 33	4,2 48	0,0 95	0,9 60	0,0 45	-0,432
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-0,315 (-4,789 - 4,159)	1,82 8	0,1 99	0,1 72	0,8 69	- 0,2	- 0,0	8,3 30				

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ = Partial korelasyon

Post-op 3. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=2,540; p=0,153).

Post-op 3. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,095; p=0,960).

**Tablo 4.8.** Post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	VI F	F	p	$R^2$	Düzeltil miş $R^2$
Sa ğ	Sabit	46,82 (30,671 - 62,969)	6,6 00	7,0 94	< <b>0,</b> <b>001</b>	-	0,1	7,9 34				
	Koronoid proses uzunluğu (Crt- Sig)	0,131 (-0,959 - 1,222)	0,4 46	0,1 79	0,2 95	0,7 78	-	0,1 20	5,2 36	<b>0,0</b> <b>41</b>	0,7 24	0,585
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,224 (-0,977 - 0,529)	0,3 08	- 0,4	- 0,7	0,4 94	0,1 03	- 0,2	9,6 57			
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-1,882 (-3,319 - -0,446)	0,5 87	- 0,9	- 3,2	<b>0,0</b> <b>18</b>	- 0,8	- 0,7	2,0 82			
So l	Sabit	57,322 (3,911 - 110,733)	21, 828	2,6 26	<b>0,0</b> <b>39</b>	-	-	4,2 22				
	Koronoid proses uzunluğu (Crt- Sig)	-0,425 (-1,819 - 0,969)	0,5 70	- 0,5	- 0,7	0,4 84	- 0,1	4,2 37	0,3 43	0,7 96	0,1 46	-0,281
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,259 (-1,07 - 0,551)	0,3 31	- 0,6	- 0,7	0,4 64	0,1 44	0,3 04	4,2 48			
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-1,446 (-5,248 - 2,356)	1,5 54	- 1,0	- 0,9	0,3 88	0,0 20	- 0,3	8,3 30			

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ = Partial korelasyon

Post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=5,236; p=0,041).

Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafenin değeri bir birim artığında post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 1,882 birim azalmaktadır (p=0,018). Diğer bağımsız değişkenlerin post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığı değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki bulunamamıştır (p>0,050).

Post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,343; p=0,796).

**Tablo 4.9.** Post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	VI F	F	p	$R^2$	Düzeltil miş $R^2$			
Sa ğ	Sabit	33,675 (21,342 - 46,008)	5,04	6,6 81	<b>0,0</b> <b>01</b>	-	-	7,9	8,7 70	<b>0,0</b> <b>13</b>	0,8 14	0,721			
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	1,001 (0,169 - 1,834)	0,34 0	1,4 60	2,9 42	<b>0,0</b> <b>26</b>	0,2 30	0,7 69					54		
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,891 (-1,467 - -0,316)	0,23 5	- 2,0	- 73	3,7 91	<b>0,0</b> <b>09</b>	- 0,2					- 0,8	9,6 4	57
Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-2,219 (-3,316 - -1,121)	0,44 8	- 1,2	- 56	4,9 48	<b>0,0</b> <b>03</b>	- 0,5	- 0,8	2,0 31	96	82				
So l	Sabit	47,427 (1,358 - 93,496)	18,8 27	2,5 19	<b>0,0</b> <b>45</b>	-	-	4,2	0,7 54	0,5 69	0,2 68	-0,097			
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	-0,101 (-1,304 - 1,101)	0,49 1	- 0,1	- 48	0,2 06	0,8 44	- 0,2					- 0,0	0,0 22	84
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,363 (-1,062 - 0,336)	0,28 6	- 0,9	- 15	1,2 71	0,2 51	- 0,4					- 0,4	4,2 48	61
Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-0,876 (-4,156 - 2,404)	1,34 59	- 0,6	- 54	0,6 54	0,5 38	0,2 67	- 0,2	8,3 58	30					

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ = Partial korelasyon

Post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=8,770; p=0,013).

Koronoid proses uzunluğu bir birim arttığında post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 1,001 birim artmaktadır (p=0,026). Koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümünün değeri bir birim arttığında post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 0,891 birim azalmaktadır (p=0,009). Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafenin değeri bir birim arttığında post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 2,219 birim azalmaktadır (p=0,003).

Post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=0,754; p=0,569).

**Tablo 4.10.** Post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığına etki eden bağımsız değişkenlerin lineer regresyon ile incelenmesi

Ta raf	$\beta_0$ (%95 CI)	S. Hat a	$\beta_1$	t	p	$r^1$	$r^2$	VI F	F	p	$R^2$	Düzeltil miş $R^2$	
Sa ğ	Sabit	38 (27,773 - 48,226)	4,17 9	9,0 92	<0, 001	-	-	-	-	-	-	-	
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	0,591 (-0,099 - 1,282)	0,28 2	1,2 28	2,0 96	0,0 81	- 0,2 86	0,6 5	7,9 54	5,7 33	0,0 34	0,7 41	0,612
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,563 (-1,04 - -0,086)	0,19 5	- 1,8 63	- 2,8 88	0,0 28	- 0,2 66	- 0,7 63	9,6 57	-	-	-	-
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-1,453 (- 2,363 - - 0,544)	0,37 2	- 1,1 71	- 3,9 09	0,0 08	- 0,5 1	- 0,8 47	2,0 82	-	-	-	-
So l	Sabit	57,51 (30,066 - 84,954)	11,2 16	5,1 28	0,0 02	-	-	-	-	-	-	-	
	Koronoid proses uzunluğu (Crt-Sig)	-0,367 (- 1,083 - 0,35)	0,29 3	- 0,7 62	- 1,2 52	0,2 57	- 0,3 87	- 0,4 55	4,2 22	1,8 03	0,2 47	0,4 74	0,211
	Koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü (Zgs-Crt)	-0,32 (-0,736 - 0,096)	0,17	- 1,1 47	- 1,8 8	0,1 09	- 0,4 91	- 0,6 09	4,2 48	-	-	-	-
	Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe (Crl-Zgm)	-1,295 (- 3,249 - 0,659)	0,79 8	- 1,3 86	- 1,6 22	0,1 56	- 0,2 77	- 0,5 52	8,3 30	-	-	-	-

$\beta_0$ =Standartlaştırılmamış beta katsayı;  $\beta_1$ = Standartlaştırılmış beta katsayı;  $r^1$ =Zero-order korelasyon;  $r^2$ =  
Partial korelasyon

Post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=5,733; p=0,034).

Koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümünün değeri bir birim arttığında post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 0,563 birim azalmaktadır (p=0,028). Zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafenin değeri bir birim arttığında post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığı değeri 1,453 birim azalmaktadır (p=0,008). Koronoid proses uzunluğunun post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığı değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki bulunamamıştır (p=0,081).

Post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sol tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmemiştir (F=1,803; p=0,247).

## 5. TARTIŞMA

Ağız açma kısıtlılığı, TME rahatsızlıkları, çiğneme kas bozuklukları ve ankiloz gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilmektedir. Yapılan tedavi sonucu semptomların geçmediği durumlarda farklı etiyolojiler göz önünde bulundurulmalıdır (73,98). Koronoid proses hiperplazisi mandibular hipomobilitenin nadir görülen nedenlerinden biridir. En belirgin klinik semptomu ağız açmada ilerleyici, ağrısız zorluktur. KPH histolojik olarak normal kemiğin uzaması olarak tanımlanır (99). Bu durum, ağız açılırken koronoid prosesin zigomatik kemiğin gövdesine veya zigomatik arka sıkışmasına neden olur (100,101).

Koronoid proses hiperplazisi çok nadir görülen bir durumdur. Genellikle farklı şikayetlerle gelen hastalarda yapılan radyografik muayenede uzamış koronoid prosesler farkedilmektedir. Isberg ve arkadaşları tarafından Koronoid proses hiperplazisinin görülme sıklığını ve TME disk deplasmanı ile olası ilişkisini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, ağız açma kısıtlılığı olan 163 hasta incelenmiş ve bu hastaların sadece %5'inde koronoid proses hiperplazisi tespit edilmiştir (102). Mulder ve ark. 2012 yılında literatürü gözden geçirmek ve koronoid proses hiperplazisinin tedavisi için farklı cerrahi yöntemleri karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada ise, 1995 yılından bu yana literatürü taramış ve yazarların da 3 vaka serisinden oluşan kendi çalışmalarının da dahil edildiği 30 seçilmiş makaleden 61 KPH vakası bildirmiştir (103). Bu çalışmadan önce, en son tam inceleme 1995 yılında Mccloughlin ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır; önceki verilerin bir meta-analizi ile birlikte 31 yeni KPH vakası bildirilmiştir (104,105). Bu incelemeler, KPH'nin çoğunlukla tek vaka raporu şeklinde yayınlandığını göstermektedir.

Koronoid proses hiperplazisi unilateral veya bilateral olarak görülebilmektedir. Yapılan farklı çalışmalarda bilateral olarak görülme sıklığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (102,103). Mulder ve ark. Yaptıkları çalışmada unilateral formun kadınlarda biraz daha sık görüldüğünü, bilateral formun ise erkeklerde daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir fakat cinsiyet ile unilateral veya bilateral KPH arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. KPH'nin erkeklerde görülme oranının kadınlara göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu oranlar 1995 yılında McLughlin ve ark. Tarafından yapılan çalışmada 5:1 olarak bulunurken.

2012 yılında Mulder ve ark. Tarafından yapılan çalışmada 3.3:1 olarak bulunmuştur. Ozay Ozkaya ve ark. 2018 yılında yaptıkları Çalışma neticesinde yine bu oranı destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir (96). Bu çalışmada da 10 hastanın 9'u erkek, 1'i kadın iken; cinsiyet yönünden çalışmamız bu sonuçları desteklemektedir.

Koronoid proses hiperplazisinde genellikle hastalığın başlangıcı ile teşhis arasında önemli bir süre bulunmaktadır. Çalışmaların çoğunda tanı yaşının 20'li yaşlar olduğu bildirilse de tanıda gecikmeler olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Tanıdaki gecikmeye çeşitli faktörler neden olabilmektedir. Hastaların ağız açıklığındaki azalmayı farketmemeleri, hastalığın yavaş ilerlemesi nedeniyle erken teşhis edilememesi veya ayırıcı tanıların göz ardı edilmesiyle yanlış teşhis ve tedaviyle zaman kaybının meydana gelmesi gibi nedenler tanıda gecikmelerle sonuçlanabilmektedir. Mulder ve ark. Yaptıkları çalışmada Ortalama tanı yaşı 23 olarak bulunmuştur (aralık 0-61 yıl, SD = 14,4). Çalışmaya dahil ettikleri 61 vaka'nın 28'inde (%46) semptomların süresi retrospektif olarak kaydedilmiştir. Ortalama süre 7 yıl olarak görülmüştür (aralık 1-20 yıl, SD = 6). Semptomların başlangıcının ise ortalama 14 yaş ile ergenlik civarında olduğunu bildirmişlerdir (103). 2019 yılında Goh YC ve arkadaşları KPH hastalarında yaş, cinsiyet, hiperplazi tipi ve cerrahi yaklaşım gibi faktörlerinin analizi amacıyla yaptıkları çalışmaya toplamda 115 vaka içeren 82 makale dahil etmişlerdir ve KPH yaş ortalaması 22.64 olarak görülmüştür (106). Ozay Ozkaya ve ark. Tarafından 2018 yılında yapılan, KPH hastalarında bilateral koronoidektomi sonuçlarının değerlendirildiği çalışmada ise yaş ortalaması 20.2 olarak bulunmuştur (96). Bizim çalışmamızda ise yaş ortalaması 35,1 olarak bulunmuştur. Bu durum, koronoid proses hiperplazisinin sıklıkla teşhis edilemediğini ve genellikle klinik ve radyografik analizlerde dikkate alınmadığı için rapor edilmediğini göstermektedir. Başlangıç yaşı hesaplandığında, yazarlar en yüksek vaka sayısının daha çok genç yaş gruplarında olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu bulgu, daha genç bir hasta grubunda bu durumun başlangıcına ilişkin daha fazla klinik farkındalığa yol açabilir. Bunun yanlış teşhis ve semptomların süresinde azalmaya yol açacağı umulmaktadır.

KPH nadir karşılaşılan ve teşhisi zor bir durumdur (80,81). Semptomsuz ilerleyip radyografilerde tesadüfen teşhis edilebildiği gibi, bazı vakalarda ağız açmada kısıtlılığa neden olabilmekte ve temporomandibular eklem

rahatsızlıklarıyla karıştırılmaktadır (82). Tanı genellikle hastanın öyküsü ve radyografik bulgulara dayanarak konmaktadır (83,84). KPH teşhisinde, panoramik radyograf hiperplaziyi gösterse de üç boyutlu görüntüleme yöntemleri süperpozisyon olmadan koronoid proses ve zigomatik ark ilişkisinin daha doğru değerlendirilmesini sağlar (88).

KPH'yi değerlendirirken farklı görüntüleme yöntemlerinde farklı ölçüm teknikleri kullanılarak yapılan çalışmalar mevcuttur. Kubota ve ark. panoramik radyograflarda Levandoski analiziyle koronoid ve kondil tepesinin gonion hizasıyla ilişkisine bakarak KPH'yi değerlendirmiş, Tavassol ve ark. bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülerinde sigmoid çentiğin en derin noktasına göre koronoid ve kondili karşılaştırmıştır (107,108). Bu çalışmada ise hastaların anatomik farklılıklarının postoperatif dönemde aylık olarak ölçülen maksimum ağız açıklığı üzerine etkisini araştırmak amacıyla KIBT görüntülerinde sagittal kesitte, sigmoid çentiğin en derin noktası, aksiyal kesitte koronoid prosesin lateral kenarı ile zigomatik arkın mediali arasındaki uzaklık ve koronal kesitte ise zigomatik arkın en süperiorundan geçen düzlem ile koronoid prosesin tepe noktası arasındaki uzunluk ölçümleri yapılmıştır. Koronoidektomi sonrası maksimum ağız açıklığı miktarının postoperatif dönemde tatmin edici derecede arttığı görülmüştür. Pre-operatif dönemde elde ettiğimiz ağız açıklığı miktarı ile nicel parametreler arasındaki korelasyonu değerlendirdiğimizde sağ ve sol koronoid proses uzunlukları ve maksimum ağız açıklığı miktarları arasında negatif yönde iyi bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu da koronoid proses uzunluğunun artmasının ağız açıklığı miktarında azalmaya neden olduğunu göstermektedir. Sağ ve sol koronoid prosesin zigomatik arkta taşan bölümü ile pre-operatif maksimum ağız açıklığı arasında negatif yönde iyi bir ilişki olduğu görülmüştür. Sağ zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe ve pre-operatif maksimum ağız açıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, maksimum ağız açıklığı değeri ile sol zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir.

Pre-operatif ve post-operatif dönemlerde maksimum ağız açıklığı üzerinde elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan modeller sağ ve sol taraf için bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Kurulan regresyon modellerinde bağımsız değişkenlerin pre-operatif maksimum ağız açıklığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Post-operatif dönem için elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan modellerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Koronoid proses hiperplazisi mandibular hipomobilitenin çon nadir görülen nedenidir. Hayat konforunu ciddi bir şekilde etkileyen bu durumun tedavisi ancak cerrahi operasyon ile mümkündür. Yaptığımız bu çalışmada bilateral koronoid hiperplazisine bağlı mandibular hipomobilitesi olan 10 hastada koronoidektomi sonrası maksimum ağız açıklığını değerlendirmeyi amaçladık. Farklı zamanlarda maksimum ağız açıklığının ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ). Pre-operatif zamanda maksimum ağız açıklığı ortalaması 23,65 bulunurken, 6.ayın sonunda 39,4 olarak elde edilmiştir. Pre-operatif ve post-operatif dönemde regresyon modellerinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir. Çeşitli ve daha büyük popülasyonlarda, objektif ölçüm yöntemleri kullanılarak değerlendirilmenin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KPH'nin önerilen en kesin tedavi yöntemi cerrahi müdahaledir çünkü kısıtlama esas olarak mekanik bir tıkanıklıktan kaynaklanmaktadır. Operasyon için intraoral ve ekstraoral yaklaşımlar tanımlanmıştır ve iki tip cerrahi uygulanabilmektedir. Bu cerrahi yöntemler koronoidektomi ve koronoidotomi olarak tanımlanmaktadır (96,105). Koronoid prosese intraoral erişim, vakaların %90'ında tercih edilen tedavi yöntemidir. İntraoral bir insizyon yoluyla cerrahi maruziyet, yüzdeki skar oluşumu ve fasiyal sinirin olası yaralanması en aza indirilirken koronoid prosesin rezeksiyonu ve temporal kas diseksiyonu için yeterli alan sağlanır (109,110). En büyük dezavantajı postoperatif hematoma ve fibrozis riskidir. Submandibular, preauriküler veya endoskopik destekli gibi çeşitli ekstraoral yaklaşımlar da tanımlanmıştır (111). Ekstraoral yaklaşım ile tam koronoidektomi ve miyotomi, fasiyotomi ve zigomatik osteotomi yapılabilmektedir. Ancak ekstraoral yaklaşımda olası fasiyal sinir yaralanması ve eksternal skar riski nedeniyle intraoral yaklaşım daha çok tercih edilmiştir. İntraoral yaklaşımda, dış oblik sırt boyunca insizyon yapılır ve ardından osteotomi öncesinde temporalis kas lifleri koronoid prostenen sıyrılır. Robiony ve arkadaşları hastalarında endoskopik yardımcı koronoidektomi uygulamış ve bu tekniğin daha az morbiditeye sahip olduğunu, daha hızlı olduğunu ve fizik tedaviye daha erken başlanmasına izin verdiğini iddia etmişlerdir (112).

Goh Y ve ark. derlemelerinde, koronoid hiperplazi vakalarında Ameliyat edilen vakaların çoğunda tercih edilen tedavi yöntemi koronoidektomi olduğunu bildirmişlerdir. Bu prosedür osteotomize edilmiş koronoid prosesin çıkarılmasını içerir. Osteotominin tamamlanmasından önce, bazı yazarlar yuvarlak frez kullanılarak açılan bir delikten paslanmaz çelik bir teli koronoid prosese veya koronoid prosese ankrajlanmış bir vidaya bağlarken, diğerleri forseps ile tutmuştur (113,114). Bunun amacı osteotomize koronoid çıkıntının temporalis kası tarafından süperiora doğru çekilerek daha sonra çıkarılmasını zorlaştırmasını önlemektir. Birkaç yazar osteotomiye takiben koronoid segmenti yerinde bırakarak koronoidotomi yapmıştır. Bu tekniği savunanlar, hiperplastik koronoid proses mandibular kemikten ayrıldığı ve hareketleri zigomatik kemik tarafından engellenmediğinden iyi sonuçlar bildirmişlerdir (115,116). Bunun yanı sıra, koronoidotomi daha az doku hasarı ve skar oluşumuna neden olmaktadır. Bu teknik oldukça basit olmasına rağmen, koronoid prosesin ramus ile birleşme riskini de beraberinde getirmektedir. Koronoidotominin bir diğer dezavantajı ise histoloji yapılamamasıdır (116). Bu çalışmada ağız açma kısıtlılığına neden olan mekanik nedenin ortadan kaldırılması ve tanıyı doğrulamak amacıyla numunenin histolojisinin yapılabilmesi amacıyla hastalara koronoidektomi işleminin yapılması tercih edilmiştir.

Cerrahi prosedürden bağımsız olarak, ameliyat sonrası fizyoterapi, ameliyat sırasında elde edilen ağız açıklığı genişliğinin iyileştirilminde ve korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Fizyoterapi spatula, ağız vidası, dinamik cihazlar, kama veya Therabite® cihazı kullanılarak yapılabilir. Koronoid hiperplazide fizyoterapi için hangi cihazın daha üstün olduğunu karşılaştıran bir çalışma olmamasına rağmen, bazı yazarlar kullanımı kolay olduğu için Therabite® cihazının kullanımını savunmuştur (117). Birçok yazar cerrahinin ilk yılında agresif fizyoterapi uygulanması gerektiğini savunmaktadır. Mulder ve ark. Yaptığı derlemede heterojenlik ve sınırlı raporlama nedeniyle ameliyat sonrası tedavi verilerini karşılaştırmada zorluk yaşanmıştır. Yazarlar pasif germe için TheraBite apareyini kullanmış ve bu da bu vakalarda tatmin edici sonuçlara yol açmıştır (105). Egzersizlerin sıklığı veya süresi konusunda herhangi bir kılavuz bulunmamaktadır. İdeal olarak, farklı postoperatif tedavi seçeneklerini değerlendirmek için randomize kontrollü bir çalışma yapılmalıdır, ancak koronoid proses hiperplazisi çok nadir görüldüğünden bu imkansız görünmektedir(103).

Mulder ve ark. Derlemesinde analiz edilen vakalarda takip verileri çeşitlilik göstermiştir. Yazarların vakalarında ameliyat sonrası seyirde önemli bir düşüş görülmüştür. Ameliyat sonrası erken dönemde bir noktada maksimum ağız açıklığı, yeterli egzersize rağmen ameliyat öncesi ölçümden bile daha düşük görüldü. Rehabilitasyonun yoğunlaştırılması ve sürdürülmesi ile MAA kademeli olarak tatmin edici seviyelere yükselmiştir. Diğer raporlarda da benzer bir seyir görülmüştür (116–118). Yazarlar, hasta uyumunun ve tedavinin iyileştirilebilmesi için özellikle ilk 3 ay boyunca düzenli takip önermektedir.

Literatürde, ameliyat sonrası sonuçların genellikle tatmin edici olmadığı belirtilmesi akla hangi sonucun tatmin edici olması gerektiği sorusunu getirmektedir. AAOMS ağız ve çene yüz bölgesindeki bozuklukların değerlendirilmesine yönelik yayınladığı klavuzda 35 mm veya daha fazla MAA kabul edilebilir bir interinsizal mesafe olarak kabul edilmiştir (119). Çalışmamızda bilateral koronoidektomi yapılan 10 hastada MAA miktarı ortalama 39.4 mm olarak elde edilmiştir. Hastalara operasyon sonrası ilk hafta içerisinde agresif fizik tedavi uygulanmıştır. Hastaların post-operatif ilk ay her hafta kontrolleri yapıp, sonraki 6 ay boyunca aylık rutin kontrolleri yapılmıştır. Hastalarda ağız açma miktarı bir önceki ayla karşılaştırıldığında arttığı görülmüştür. Bu da agresif fizik tedavi ve hasta takibinin operasyon sonrası klinik sonuçlar üzerinde ne kadar etkili olduğunu göstermektedir. Gibbons ve Abulhoul, ağız açıklığının normal değerleri geri kazanıldıktan sonra cerrahi sonrası rehabilitasyon protokolünün takip edilmesinin öneminin altını çizmektedir (117). Bununla birlikte, literatür kısa süreli çalışmalarla sınırlıdır; bu nedenle, uzun süreli takip sunan başarı ve tedavi stabilite yüzdesini objektif olarak ölçmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Koronoid proses hiperplazisine bağlı mandibular hipomobilitesi olan hastalarda maksimum ağız açıklığı miktarının değerlendirildiği bu retrospektif tez çalışmasında elde edilen bulgularına göre sonuçlar şu şekildedir:

1. Maksimum ağız açıklığının ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ( $p<0,001$ ).
2. Pre-op maksimum ağız açıklığı ortalaması 23,65 bulunurken, post-op 6. ayda 39,4 olarak elde edilmiştir.
3. Pre-op maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ bölgenin koronoid proses uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,805$ ;  $p=0,005$ ). Pre-op zamanda maksimum ağız açıklığı değeri ile sol bölgenin koronoid proses uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,906$ ;  $p<0,001$ ).
4. Pre-op maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümü arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,671$ ;  $p=0,034$ ). Pre-op zamanda maksimum ağız açıklığı değeri ile sol koronoid prosesin zigomatik arkın üzerinde kalan bölümü arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,768$ ;  $p=0,010$ ).
5. Pre-op maksimum ağız açıklığı değeri ile sol zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=0,856$ ;  $p=0,002$ ). Post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,642$ ;  $p=0,045$ ).
6. Post-op 3. ayda maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,747$ ;  $p=0,013$ ). Post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığı değeri ile sağ zigomatik ark ve koronoid proses arası mesafe arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü çok iyi bir ilişki elde edilmiştir ( $r=-0,803$ ;  $p=0,005$ ).

7. Post-op 2. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=8,756; p=0,013).
8. Post-op 4. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=5,236; p=0,041).
9. Post-op 5. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=8,770; p=0,013).
10. Post-op 6. ayda maksimum ağız açıklığı üzerinde sağ tarafta elde edilen bağımsız değişkenlerin etkisi lineer regresyon analizi ile incelenmiş olup kurulan model istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir (F=5,733; p=0,034).

Örneklem sayısının az olması, yaş aralığının fazla olması ve kısa dönem takipli olması bu çalışmanın limitasyonlarıdır.

Bu çalışmanın sonuçlarını desteklemek için farklı popülasyonlarda, daha fazla örneklem sayısına sahip ve daha uzun süre takipli ileri çalışmalaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Standing S, Ellis H, Healy J, Johnson D, Williams A, Collins P, et al. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. *American journal of neuroradiology*. 2005;26(10):2703.
2. Isaac B, Holla SJ. Variations in the shape of the coronoid process in the adult human mandible. *J Anat Soc India*. 2001;50(2):137–9.
3. Kadam SD, Roy PP, Ambali MP, Doshi MA. Variation in the Shape of Coronoid Process in Dry Mandible of Maharashtra Population. 2015;
4. Pradhan S, Bara DP, Patra S, Nayak S, Mohapatra C. Anatomical study of various shapes of mandibular coronoid process in relation to gender & age. *IOSR J Dent Med Sci*. 2014;13(8):9–14.
5. Lalitha B, Sridevi NS. Variations in the shape of coronoid process of Indian adult dry human mandibles. *Int J Sci Study*. 2016;4(5):22–5.
6. Sanmugam K. A study of morphological variation of lingula and coronoid process of adult human dry mandibles. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2015;7(11):1017.
7. Shakya S, Ongole R, Nagraj SK. Morphology of coronoid process and sigmoid notch in orthopantomograms of South Indian population. *World J Dent*. 2013;4(1):1–3.
8. Rak Y, Ginzburg A, Geffen E. Gorilla-like anatomy on *Australopithecus afarensis* mandibles suggests Au. afarensis link to robust australopiths. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007;104(16):6568–72.
9. Von Langenbeck B. Angeborene Kleinheit der Unterkiefer. *Langenbeck's Archiv*. 1861;1:451–5.
10. Starch-Jensen T, Kjellerup AD. Bilateral elongated mandibular coronoid process and restricted mouth opening: a case report. *Open Dent J*. 2017;11:670.
11. Ouni I, Orthlieb JD, Jeany M, Ammar S, Cheynet F. Mandibular hypomobility secondary to bilateral coronoid hyperplasia: Case report. *Int J Stomatol Occlusion Med*. 2016;8:49–53.
12. Mulder CH, Kalaykova SI, Gortzak RAT. Coronoid process hyperplasia: a systematic review of the literature from 1995. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(12):1483–9.
13. Erdem S, Erdem S. Investigation of coronoid process hyperplasia using Levandoski analysis on panoramic radiographs. *World J Radiol*. 2022;14(5):107.
14. Tavassol F, Spalthoff S, Essig H, Bredt M, Gellrich NC, Kokemüller H. Elongated coronoid process: CT-based quantitative analysis of the coronoid process and review of literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(3):331–8.
15. Zhong SC, Xu ZJ, Zhang ZG, Zheng YH, Li TX, Su K. Bilateral coronoid hyperplasia (Jacob disease on right and elongation on left): report of a case and literature review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009;107(3):e64–7.
16. Kim SM, Lee JH, Kim HJ, Huh JK. Mouth opening limitation caused by coronoid hyperplasia: a report of four cases. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2014;40(6):301.

17. Kubota Y, Takenoshita Y, Takamori K, Kanamoto M, Shirasuna K. Levandoski panoramic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;37(5):409–11.
18. Erdem S, Erdem S. Investigation of coronoid process hyperplasia using Levandoski analysis on panoramic radiographs. *World J Radiol*. 2022;14(5):107.
19. Parmentier GIL, Nys M, Verstraete L, Politis C. A systematic review of treatment and outcomes in patients with mandibular coronoid process hyperplasia. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2022;48(3):133–48.
20. Hegde S, Praveen BN, Shetty SR. Morphological and radiological variations of mandibular condyles in health and diseases: a systematic review. *Dentistry*. 2013;3(1):154.
21. Halicioglu K, Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE, Ucar FI, Yavuz I. Three-dimensional evaluation of the mandibular third molars' development in unilateral crossbite patients: A cone beam computed tomography study. *Eur J Dent*. 2014;8(03):389–94.
22. Karatas OH, Toy E. Three-dimensional imaging techniques: A literature review. *Eur J Dent*. 2014;8(01):132–40.
23. Gibbons AJ. Computed tomography in the investigation of bilateral mandibular coronoid hyperplasia. *Br J Radiol*. 1995;68(809):531–3.
24. McLoughlin PM, Hopper C, Bowley NB. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: an analysis of 31 cases and a review of the literature. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1995;53(3):250–5.
25. Torenek K, Duman SB, Bayrakdar IS, Miloglu O. Clinical and radiological findings of a bilateral coronoid hyperplasia case. *Eur J Dent*. 2015;9(01):149–52.
26. Starch-Jensen T, Kjellerup AD. Bilateral elongated mandibular coronoid process and restricted mouth opening: a case report. *Open Dent J*. 2017;11:670.
27. Lin WY, Lo LJ, Chen YR, Noordhoff MS. Bilateral coronoid process hyperplasia with limitation on mouth opening: case report. *Changgeng Yi Xue Za Zhi*. 1999;22(1):123–7.
28. Gerbino G, Bianchi SD, Bernardi M, Berrone S. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: long-term follow-up after coronoidotomy. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1997;25(3):169–73.
29. Garcia Júnior IR, Magro Filho O, Sottovia AD, Almeida Júnior P, Esper HR, Machado GJR. Tratamento de hiperplasia do processo coronóide mandibular: Relato de caso. *Rev Odontol Araçatuba (Impr)*. 2004;33–7.
30. McLoughlin PM, Hopper C, Bowley NB. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: an analysis of 31 cases and a review of the literature. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1995;53(3):250–5.
31. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi*, cilt 1, 3. baskı. Güneş Kitabevi, Ankara. 2001;30–57.
32. Gökmen FG. *Sistematik anatomi*. İzmir: Güven Kitabevi. 2003;97(8):147.
33. Hansen JT. *Netter'in klinik anatomisi*. Palme Yayınevi; 2013.

34. serdar babacan. Yeniden yüzlendirmeye yönelik mandibulası bulunmayan kafataslarında yaş, cinsiyet tayini ve uygun mandibula'nın dizaynı: Retrospektif çalışma. [bursa]: sağlık bilimleri enstitüsü; 2020.
35. Turgut HB. Anatomi uygulama kitabı. MN Medikal & Nobel; 2010.
36. Yıldırım M. Resimli sistematik anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri; 2013.
37. Breeland G, Aktar A, Patel BC. Anatomy, head and neck, mandible. 2018;
38. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book. Elsevier Health Sciences; 2019.
39. Netter FH. Atlas of Human Anatomy/Frank H. Netter. East Hannover, New Jersey. 1990;592.
40. Allen JG. Dorland's illustrated medical dictionary: Ed. 23. Philadelphia, 1957, WB Saunders Company. Pp. 1598. \$12.50. Surgery. 1957;42(2):440-1.
41. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws—2009 update. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2009;67(5):2-12.
42. Ingawale S, Goswami T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. Ann Biomed Eng. 2009;37:976-96.
43. Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, Clavero JA, Lorente M, Serra I, et al. Anatomy of the temporomandibular joint. In: Seminars in Ultrasound, CT and MRI. Elsevier; 2007. p. 170-83.
44. Orkhan KHALİLOV. İskeletsel Sınıf 3 Anomaliye ve Farklı Mandibular Düzlem Açısına Sahip Bİireylerde Mandibula Kondil Başı Hacminin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Üzerinde Karşılaştırılması. [ankara]; 2022.
45. Hegde S, Praveen BN, Shetty SR. Morphological and radiological variations of mandibular condyles in health and diseases: a systematic review. Dentistry. 2013;3(1):154.
46. Yılmaz SERDAR. Temporomandibular Eklem Artroskopisinde İntraartiküler Ketaminin Postoperatif Ağrı Üzerine Etkisi. [İSTANBUL]; 2088.
47. Odabaş B, Arslan SG. Temporomandibular eklem anatomisi ve rahatsızlıkları. Dicle Tıp Dergisi. 2008;35(1):77-85.
48. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book. Elsevier Health Sciences; 2019.
49. Rayne J. Functional anatomy of the temporomandibular joint. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1987;25(2):92-9.
50. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book. Elsevier Health Sciences; 2019.
51. Ayşe Ece Gökçe. Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu Olan Hastalarda Ağrı Şiddetinin Fonksiyonel ve Ruhsal Durum Parametreleri ile İlişkisinin İncelenmesi. [DENİZLİ]; 2023.

52. Ertekin T ÜH. Temporomandibular Eklem Articulatio Temporomandibularis. *Turkiye Klinikleri j Orthod-Special Topics*. 2016;
53. Andrés CRP, Emilio RD, James JR. Biomechanics of the Temporomandibular joint. In: *Temporomandibular Joint-Surgical Reconstruction and Managements*. IntechOpen; 2022.
54. Sakul BU, Bilecenoglu B, Ocak M. Anatomy of the Temporomandibular joint. *Imaging of the Temporomandibular joint*. 2019;9–41.
55. Liem T. *Cranial osteopathy*. Elsevier; 2004.
56. Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, Clavero JA, Lorente M, Serra I, et al. Anatomy of the temporomandibular joint. In: *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. Elsevier; 2007. p. 170–83.
57. Hylander WL. *Functional anatomy and biomechanics of the masticatory apparatus. Temporomandibular disorders: an evidenced approach to diagnosis and treatment* New York: Quintessence Pub Co. 2006;3–34.
58. Venetis G, Beketova A, Dimitrakopoulos I, Koidis P. A review of the imaging modalities available for TMD diagnosis. *Balkan Journal of Stomatology*. 2010;14(2):52–8.
59. Özcan B. Bruksizme Eşlik Eden miyofasyal Ağrı Sendromlu ve Temporomandibular Rahatsızlığı Olan Hastalarda Oklüzal Splint ve TENS Tedavilerinin Klinik ve Ağrı Eşiğinin Üzerine Olan Etkilerinin Karşılaştırılması. 2005.
60. Gezer İA, LEVENDOĞLU F. Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının sınıflandırılması, tanısı ve tedavisi. *Genel Tıp Dergisi*. 2016;26(1):34–40.
61. Bermejo-Fenoll A, Sáez-Yuguero R. Differential diagnosis of temporomandibular joint disorders (TMD). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;10(5):468–9.
62. Vasconcelos BC do E, Porto GG, Bessa-Nogueira RV. Anquiloze da articulação têmporo-mandibular. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2008;74:34–8.
63. Roychoudhury A, Parkash H, Trikha A. Functional restoration by gap arthroplasty in temporomandibular joint ankylosis: a report of 50 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 1999;87(2):166–9.
64. Chidzonga MM. Temporomandibular joint ankylosis: review of thirty-two cases. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;37(2):123–6.
65. Su-Gwan K. Treatment of temporomandibular joint ankylosis with temporalis muscle and fascia flap. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001;30(3):189–93.
66. Erdem E, Alkan A. The use of acrylic marbles for interposition arthroplasty in the treatment of temporomandibular joint ankylosis: follow-up of 47 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001;30(1):32–6.
67. Ekrem GÜLER. *Temporomandibular Rahatsızlıkları Oluşturan Etyolojik Faktörler*. [İSTANBUL]; 2022.
68. Capote A, Rodríguez FJ, Blasco A, Muñoz MF. Jacob's disease associated with temporomandibular joint dysfunction: a case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;10(3):210–4.

69. Bertacci A, Landi N, Manfredini D, Ferronato G, Bosco M. Coronoid hyperplasia. A case report. *Minerva Stomatol.* 2005;54(7-8):461-70.
70. Bayar GR, Akcam T, Gulses A, Sencimen M, Gunhan O. An excessive coronoid hyperplasia with suspected traumatic etiology resulting in mandibular hypomobility. *Cranio®.* 2012;30(2):144-9.
71. McLoughlin PM, Hopper C, Bowley NB. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: an analysis of 31 cases and a review of the literature. *Journal of oral and maxillofacial surgery.* 1995;53(3):250-5.
72. Mulder CH, Kalaykova SI, Gortzak RAT. Coronoid process hyperplasia: a systematic review of the literature from 1995. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(12):1483-9.
73. Ozkaya O, Colak O, Sutcu M, Akan M. The outcome of coronoidectomy in bilateral coronoid process hyperplasia. *CRANIO®.* 2018;36(1):53-60.
74. Lyon LZ, Sarnat BG. Limited opening of the mouth caused by enlarged coronoid processes: report of case. *The Journal of the American Dental Association.* 1963;67(5):644-50.
75. Isberg A, Isacson G, Nah KS. Mandibular coronoid process locking: a prospective study of frequency and association with internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology.* 1987;63(3):275-9.
76. Christiansen EL, Thompson JR, Kopp SFO, Hasso AN, Hinshaw Jr DB. Radiographic signs of temporomandibular joint disease: an investigation utilizing x-ray computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiology.* 1985;14(2):83-92.
77. Tucker MR, Guilford WB, Howard CW. Coronoid process hyperplasia causing restricted opening and facial asymmetry. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology.* 1984;58(2):130-2.
78. Wenghoefer M, Merckx M, Steiner M, Götz W, Meijer GJ, Bergg SJ. Hyperplasia of the coronoid process. *Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2006;18(1):51-8.
79. Goh YC, Tan CC, Lim D. Coronoid hyperplasia: A review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;121(4):397-403.
80. Kubota Y, Takenoshita Y, Takamori K, Kanamoto M, Shirasuna K. Levandoski panographic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1999;37(5):409-11.
81. Asaumi J, Kawai N, Honda Y, Shigehara H, Wakasa T, Kishi K. Comparison of three-dimensional computed tomography with rapid prototype models in the management of coronoid hyperplasia. *Dentomaxillofacial Radiology.* 2001;30(6):330-5.
82. Başaran M, Görmez Ö, Bozdemir E, YILDIRIM D. Konik ışınli bilgisayarli tomografi görüntülerinde mandibular koronoid proçes boyutlarının değerlendirilmesi. *Selcuk Dental Journal.* 2019;6(4):425-8.
83. Tieghi R, Galiè M, Piersanti L, Clauser L. Bilateral hyperplasia of the coronoid processes: clinical report. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2005;16(4):723-6.
84. Kursoglu P, Capa N. Elongated mandibular coronoid process as a cause of mandibular hypomobility. *CRANIO®.* 2006;24(3):213-6.

85. Zeng D. *Advances in Computer Science and Engineering*. Vol. 141. Springer Science & Business Media; 2012.
86. Jain KR, Chauhan NC. *Dental image analysis for disease diagnosis*. Vol. 2020. Springer; 2019.
87. Kubota Y, Takenoshita Y, Takamori K, Kanamoto M, Shirasuna K. Levandoski panographic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;37(5):409–11.
88. Colquhoun A, Cathro I, Kumara R, Ferguson MM, Doyle TCA. Bilateral coronoid hyperplasia in two brothers. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2002;31(2):142–6.
89. Lascala CA, Panella J, Marques MM. Analysis of the accuracy of linear measurements obtained by cone beam computed tomography (CBCT-NewTom). *Dentomaxillofacial Radiology*. 2004;33(5):291–4.
90. Sema Serin. *Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri ile Alt İkinci Molar Dişlerin Kök Pulpasının Radyografik Görünürlüğünün Yaş Tayini Amacıyla Kullanılması*. [Bolu]; 2022.
91. Pregarz M, Fugazzola C, Consolo U, Andreis IA, Beltramello A, Gotte P. Computed tomography and magnetic resonance imaging in the management of coronoid process hyperplasia: review of five cases. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1998;27(4):215–20.
92. Zhong SC, Xu ZJ, Zhang ZG, Zheng YH, Li TX, Su K. Bilateral coronoid hyperplasia (Jacob disease on right and elongation on left): report of a case and literature review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009;107(3):e64–7.
93. Costa YM, Porporatti AL, Stuginski-Barbosa J, Cassano DS, Bonjardim LR, Conti PCR. Coronoid process hyperplasia: an unusual cause of mandibular hypomobility. *Braz Dent J*. 2012;23:252–5.
94. Galiè M, Consorti G, Tieghi R, Denes SA, Fainardi E, Schmid JL, et al. Early surgical treatment in unilateral coronoid hyperplasia and facial asymmetry. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2010;21(1):129–33.
95. Farronato M, Lucchina AG, Mortellaro C, Fama A, Galbiati G, Farronato G, et al. Bilateral hyperplasia of the coronoid process in pediatric patients: what is the gold standard for treatment? *Journal of Craniofacial Surgery*. 2019;30(4):1058–63.
96. Ozkaya O, Colak O, Sutcu M, Akan M. The outcome of coronoidectomy in bilateral coronoid process hyperplasia. *CRANIO®*. 2018;36(1):53–60.
97. Surianti H, Chen MYC. Coronoid process hyperplasia-Report of 3 cases. *臺灣口腔顎面外科學會雜誌*. 2015;26(4):310–20.
98. Kim SM, Lee JH, Kim HJ, Huh JK. Mouth opening limitation caused by coronoid hyperplasia: a report of four cases. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2014;40(6):301.
99. White SC, Pharoah MJ. *Oral radiology: principles and interpretation*. St. Louis, MO: Mosby. Elsevier. 2009;6:70–3.
100. Gibbons AJ. Computed tomography in the investigation of bilateral mandibular coronoid hyperplasia. *Br J Radiol*. 1995;68(809):531–3.

101. Pregarz M, Fugazzola C, Consolo U, Andreis IA, Beltramello A, Gotte P. Computed tomography and magnetic resonance imaging in the management of coronoid process hyperplasia: review of five cases. *Dentomaxillofacial Radiology*. 1998;27(4):215–20.
102. Isberg A, Isacson G, Nah KS. Mandibular coronoid process locking: a prospective study of frequency and association with internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1987;63(3):275–9.
103. Mulder CH, Kalaykova SI, Gortzak RAT. Coronoid process hyperplasia: a systematic review of the literature from 1995. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(12):1483–9.
104. McLoughlin PM, Hopper C, Bowley NB. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: an analysis of 31 cases and a review of the literature. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1995;53(3):250–5.
105. Mulder CH, Kalaykova SI, Gortzak RAT. Coronoid process hyperplasia: a systematic review of the literature from 1995. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(12):1483–9.
106. Goh YC, Tan CC, Lim D. Coronoid hyperplasia: A review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020;121(4):397–403.
107. Kubota Y, Takenoshita Y, Takamori K, Kanamoto M, Shirasuna K. Levandoski panographic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1999;37(5):409–11.
108. Tavassol F, Spalthoff S, Essig H, Bredt M, Gellrich NC, Kokemüller H. Elongated coronoid process: CT-based quantitative analysis of the coronoid process and review of literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(3):331–8.
109. Bayar GR, Akcam T, Gulses A, Sencimen M, Gunhan O. An excessive coronoid hyperplasia with suspected traumatic etiology resulting in mandibular hypomobility. *Cranio®*. 2012;30(2):144–9.
110. Ghazizadeh M, Sheikhi M, Salehi MM, Khaleghi A. Bilateral coronoid hyperplasia causing painless limitation of mandibular movement. *Radiol Case Rep*. 2017; 13 (1): 112-117.
111. Baraldi CE, Martins GL, Puricelli E. Pseudoankylosis of the temporomandibular joint caused by zygomatic malformation. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010;39(7):729–32.
112. Robiony M, Casadei M, Costa F. Minimally invasive surgery for coronoid hyperplasia: endoscopically assisted intraoral coronoidectomy. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2012;23(6):1838–40.
113. Romano M, Porcellini G, Rossi D, Bolzoni A, Gianni AB, Silvestre FJ, et al. Bilateral coronoid hyperplasia: a report of six cases. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2017;31(2 Suppl 1):139–45.
114. Totsuka Y, Fukuda H. Bilateral coronoid hyperplasia: report of two cases and review of the literature. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1991;19(4):172–7.
115. Gerbino G, Bianchi SD, Bernardi M, Berrone S. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: long-term follow-up after coronoidotomy. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1997;25(3):169–73.
116. Yura S, Ohga N, Ooi K, Izumiyama Y. Mandibular coronoid hyperplasia: a case report. *CRANIO®*. 2009;27(4):275–9.

117. Gibbons AJ, Abulhoul S. Use of a Therabite appliance in the management of bilateral mandibular coronoid hyperplasia. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2007;45(6):505–6.
118. Tieghi R, Galiè M, Piersanti L, Clauser L. Bilateral hyperplasia of the coronoid processes: clinical report. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2005;16(4):723–6.
119. Oral AA of, Programs MSurgeonsC on HC. Guidelines to the Evaluation of Impairment of the Oral and Maxillofacial Region. The Association; 1992.

