

**T.C.**  
**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ANATOMİ ANABİLİM DALI**

**CAPUT MANDIBULAE VE PROCESSUS CORONOIDEUS'UN**  
**TRANSVERS AÇILARININ ORTA YÜZ GENİŞLİĞİ İLE OLAN İLİŞKİSİ**

**ÖZNUR AKTAŞ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**DR. ÖĞR. ÜYESİ CENK MURAT ÖZER**

**ZONGULDAK**  
**2021**

**T.C.**  
**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ANATOMİ ANABİLİM DALI**

**CAPUT MANDIBULAE VE PROCESSUS CORONOIDEUS'UN**  
**TRANSVERS AÇILARININ ORTA YÜZ GENİŞLİĞİ İLE OLAN İLİŞKİSİ**

**ÖZNUR AKTAŞ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**DR. ÖĞR. ÜYESİ CENK MURAT ÖZER**

**ZONGULDAK**

**2021**

**KABUL VE ONAY:**

**“CAPUT MANDIBULAE VE PROCESSUS CORONOIDEUS’UN TRANSVERS AÇILARININ ORTA YÜZ GENİŞLİĞİ İLE OLAN İLİŞKİSİ”**  
başlıklı bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek, Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

**25.06.2021**

**Jüri Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Cenk Murat ÖZER**

**Üye: Dr.Öğr. Üyesi Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN**

**Üye: Dr.Öğr. Üyesi Kerem ATALAR**

**ONAY:**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen Öğretim Üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

**TARİH: 25/06/2021**

**Doç. Dr. Zehra Safi ÖZ**  
**Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü**

## ÖNSÖZ

Tez boyunca bana yardım ve desteğini esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Cenk Murat ÖZER'e, çalışmalarım da fikirlerine sıklıkla başvurduğum ve bilgileriyle bana yön veren Dr. Öğr. Üyesi Kerem ATALAR'a ve Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zeynep YILMAZER KAYATEKİN'e, biyoistatistik çalışmalarım da bilgisine başvurduğum Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Çağatay BÜYÜKUYSAL'a teşekkür ederim.

Tez dönemi boyunca bana yardımcı olan yüksek lisans arkadaşlarım Gizem Nur AKBAŞ'a, Büşra UYAR'a ve lisans arkadaşım Aleyna BAYTAK'a teşekkür ederim.

Bu zorlu çalışmalarım da sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen arkam da sürekli desteğini hissettiğim Anneme, Babama ve Abime çok teşekkür ederim.

Öznur AKTAŞ

## ÖZET

**Öznur Aktaş, Caput Mandibulae ve Processus Coronoideus'un Transvers Açılarının Orta Yüz Genişliği İle Olan İlişkisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak, 2021**

Mandibula, konuşma ve çiğneme gibi fonksiyonlarının yanı sıra üzerinde bulundurduğu anatomik yapılar sayesinde antropometrik öneme sahiptir. Aynı zamanda yüzün merkezi bileşeni olan çeneyi oluşturarak yüz estetiğinde de önemli bir rol oynamaktadır.

Çalışmamızda 18-72 yaş arasında 41 kadın ve 18-72 yaş arasında 47 erkek olmak üzere toplam 88 kişiye ait bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanıldı. Ölçümler, bilgisayarlı tomografi görüntülerinden elde edilen üç boyutlu görüntüler üzerinde ve horizontal düzlemde yapıldı. Yüze ait olan bizygion genişliği, sağ ve sol yüz genişliği ölçüldü. Mandibula'ya ait bicondyalar genişlik, sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik, sağ ve sol ayrı olarak horizontal düzlemde her iki caput mandibulae'yi birleştiren doğru ile caput mandibulae'nin merkezi ve proc. coronodeius'u birleştiren doğru arasındaki açı (sağ ve sol A açısı), sağ ve sol ayrı olarak caput mandibulae ile proc. coronoideus'u kesen doğru ile aynı tarafa ait corpus mandibulae'nin uzun eksenini üzerinden geçen doğru arasındaki açı (sağ ve sol B açısı), sağ caput mandibulae-spina mentalis-sol caput mandibulae arasındaki açı (C açısı) ve intercondylar açı ölçüldü.

Erkeklerde kadınlara göre bizygion uzunluğu, sağ yüz genişliği, sol yüz genişliği, bicondyalar genişlik ve sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik istatistiksel olarak anlamlı derecede uzun belirlendi ( $p<0.05$ ). C açısı ise kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla saptandı ( $p<0.05$ ). Erkeklerde sağ B açısı sol B açısına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla belirlendi ( $p<0.05$ ). Kadınlarda ise sağ yüz genişliği ve sağ B açısı sol taraftaki değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla saptandı ( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers açılarının ve yüz genişliği ile olan ilişkisinin belirlenmesi bu bölgede yapılacak olan cerrahi girişimler için önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mandibula, Yüz genişliği, Üç boyutlu rekonstrüksiyon, Bilgisayarlı Tomografi, Anatomi

## ABSTRACT

**Öznur Aktaş, The Relation of the Transverse Angles of Caput Mandibulae and Processus Coronoideus with Midface Width, Zonguldak Bülent Ecevit University, Institute of Health Sciences, Department of Anatomy, Master's Thesis, Zonguldak, 2021.**

Mandible has an anthropometric importance due to its functions in actions such as speaking and chewing, as well as some anatomical structures it has. Forming the jaw, the central component of the face, mandible also plays an important role in facial aesthetics.

Computer tomography images of 88 people, including 41 women between the ages of 18 and 55 and 47 men between the ages of 18 and 72, were used in the study. The measurements were made on three-dimensional computer tomography images on the horizontal plane. Bizygion width of the face and right and left face widths were measured. The bicondylar width of mandibulae, the width between right and left proc. coronoideus, the angles, right and left separately, between the line that combines the center of caput mandible with proc. coronoideus and the line that combines both caput mandibles with each other on the horizontal plane (right and left A angles), the angles, right and left separately, between the line that intersects caput mandible and proc. coronoideus and the line on the long axis of the carpus mandible (right and left B angles), the angle between the right caput mandible spina mentalis and the left caput mandible (angle C) and the intercondylar angle were measured.

Bizygion length, right face width, left face width, bicondylar width and the width between right and left proc. coronoideus were statistically significantly longer in men ( $p<0.05$ ) compared to women, whereas C angle was statistically significantly larger in women ( $p<0.05$ ) than it was in men. In men, the right B angle turned out to be statistically significantly larger than the left B angle ( $p<0.05$ ). In women, the right face width and right B angle were statistically significantly larger than their respective values on the left side ( $p<0.05$ )

Consequently, determining the transversion angles mandible and its relation with facial width has great importance.

**Key Words:** Mandible, Facial width, Three-dimensional reconstruction, Computer Tomography, Anatomy

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ .....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
ŞEKİL DİZİNİ .....	x
TABLO DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Mandibula Embriyolojisi ve Gelişimi .....	3
2.2. Mandibula Anatomisi .....	6
2.2.1. Corpus mandibulae .....	6
2.2.2. Ramus mandibulae.....	9
2.3. Art. Temporomandibularis .....	11
2.3.1. Discus articularis ve capsula articularis.....	13
2.3.2. Facies articularis .....	14
2.3.3. Membrana synovialis.....	15
2.3.4. Art. temporomandibularis ligamentleri .....	15
2.3.5. Art. temporomandibularis'in hareketleri .....	17
2.4. Mandibula'ya Tutunan Kaslar .....	19
2.5. Mandibula'nın Antropometrik Önemi.....	26
2.6. Mandibula'nın Yüz Güzelliği ve Estetiğindeki Önemi .....	27
2.7. Üç Boyutlu Rekonstrüksiyon ve Osirix Programı.....	28
3. MATERYAL VE METOT .....	30
3.1. Ölçümler.....	30
3.1.1. Sağ ve sol yüz genişliği ve bizygion uzunluğu.....	30
3.1.2. Bicondyalar genişlik .....	31
3.1.3. Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik .....	32
3.1.4. A açısı .....	32
3.1.5. B açısı .....	33
3.1.6. C açısı .....	34
3.1.7. İntercondylar açısı .....	35

3.2. Verilerin Değerlendirilmesi.....	35
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA .....	51
6. SONUÇLAR.....	60
7. KAYNAKLAR .....	62
8. EKLER.....	69
9. ÖZGEÇMİŞ .....	70



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

- ° : Derece  
± : Eksiği veya fazlası

### Kısaltmalar

- A.** : Arteria  
**Art.** : Articulatio  
**BT.** : Bilgisayarlı Tomografi  
**Cm.** : Santimetre  
**Gl.** : Glandula  
**Inc.** : Incisura  
**Lig.** : Ligament  
**M.** : Musculus  
**Mm.** : Milimetre  
**N.** : Nervus  
**Plex.** : Plexus  
**Proc.** : Processus  
**TME.** : Temporomandibular Eklem  
**V.** : Vena

## ŞEKİL DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
1. Embriyonun mezenşimal çıkıntıları.....	3
2. Yenidoğan mandibula'sı .....	5
3. Yaşlı mandibula'sı .....	5
4. Mandibula'nın önden görünümü .....	7
5. Mandibula'nın dış taraftan görünümü .....	8
6. Mandibula'nın alttan görünümü.....	9
7. Mandibula'nın iç taraftan görünümü .....	10
8. Art. temporomandibularis'in dış taraftan görünümü .....	12
9. Art. temporomandibularis .....	13
10. Lig. stylomandibulare ve lig. sphenomandibulare .....	16
11. M. buccinator, m. mentalis, m. depressor labii inferioris ve m. depressor anguli oris .....	20
12. M. mylohyoideus, m. genioglossus ve m. geniohyoideus.....	22
13. M. digastricus.....	23
14. M. pterygoideus lateralis ve m. pterygoideus medialis.....	25
15. Sağ ve sol yüz genişliği ve bizygomatic genişlik .....	31
16. Bicondyalar genişlik.....	31
17. Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik .....	32
18. A açısı .....	33
19. Sağ B açısı .....	34
20. C açısı.....	34
21. Intercondylar açı .....	35
22. Kadın ve erkeklerde sağ yüz genişliği ve sol yüz genişliğini gösteren grafik.....	39
23. Kadın ve erkeklerde sağ A açısı ve sol A açısı'nı gösteren grafik .....	40
24. Kadın ve erkeklerde sağ B açısı ve sol B açısı'nı göstere grafik.....	40

## TABLO DİZİNİ

<b><u>Tablo</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
1. Mandibula'ya tutunan kaslar .....	19
2. Kadın, erkek ve toplam grup parametrelerinin değerlendirilmesi .....	38
3. Kadınlarda sağ ve sol taraf parametrelerinin istatistiksel değerlendirilmesi.....	38
4. Erkeklerde sağ ve sol taraf parametrelerinin istatistiksel değerlendirilmesi.....	39
5. Kadınlarda yüze ve mandibula'ya ait parametrelerin korelasyonu .....	43
6. Erkeklerde yüze ve mandibula'ya ait parametrelerin korelasyonu.....	46
7. Kadın ve erkeklerde yüze ve mandibula'ya ait parametrelerin korelasyonu.....	50



## 1. GİRİŞ

Mandibula; yüzün alt bölümünde bulunmaktadır ve kafa iskeletinin en güçlü kemiğidir (1,2). At nalı şeklindeki mandibula, bir corpus mandibulae ile iki ramus mandibulae'den oluşmaktadır (3). Ramus mandibulae'da iki adet çıkıntı vardır ve bunlardan önde olan proc. coronoideus, arkadaki ise proc. condylaris olarak adlandırılmaktadır (3). Kafa iskeletinin hareketli tek kemiği olan mandibula, kafa kemiklerinden sadece os temporale ile eklem yaparak articulatio (art.) temporomandibularis'i oluşturmaktadır (1,4). Bu eklem sayesinde konuşma ve çiğneme görevi alır (5).

Mandibula, üzerinde bulundurduğu bazı anatomik yapılar sayesinde antropometrik öneme sahiptir. Pogonion, gonion, gnathion ve menton gibi noktalar bunlara örnektir (6). Mandibula kafa iskeleti kemikleri içerisindeki en güçlü kemik olduğu için uzun yıllar sağlamlığını korur ve bu yüzden cinsiyet tahmininde de morfometrik özelliklerinden yararlanır (8,9).

Mandibula çeneyi oluşturur ve çene yüzün merkezi bileşenidir. Bu sebeple mandibula yüz estetiğinde önemli bir rol oynamaktadır. Çenede yer alan deformiteler ve uyumsuzluklar yüz estetiğini bozmaktadır (9,10). Yüz estetiğinde fasiyal asimetri değerlendirilirken çizilen orta hatta mandibula'ya ait mandibular dental orta hat ve çene ucu da yer almaktadır (11). Optimal yüz estetiği için mandibula'nın dışarıdan cerrahi müdahale ile yeniden konumlandırılması işlemine genioplasti adı verilmektedir (10).

Mandibula gerçekleştirdiği fonksiyonları, sahip olduğu antropometrik özellikleri ve estetik önemi ile diş hekimliği, ortodonti, plastik ve rekonstrüktif cerrahi, antropoloji gibi bilim dallarında önemli bir yere sahiptir (12).

Farklı görüntüleme teknikleri ile elde edilen iki boyutlu aksiyal, koronal ve sagittal görüntüler rekonstrüksiyon programları ile üç boyutlu hale dönüştürülebilir. Bu işleme rekonstrüksiyon adı verilmektedir ve bu işlem sayesinde anatomik yapılar açık bir şekilde görülebilir, ölçülebilir, vurgulanabilir, doku ve yüzeyler daha detaylı incelenebilir (13-15).

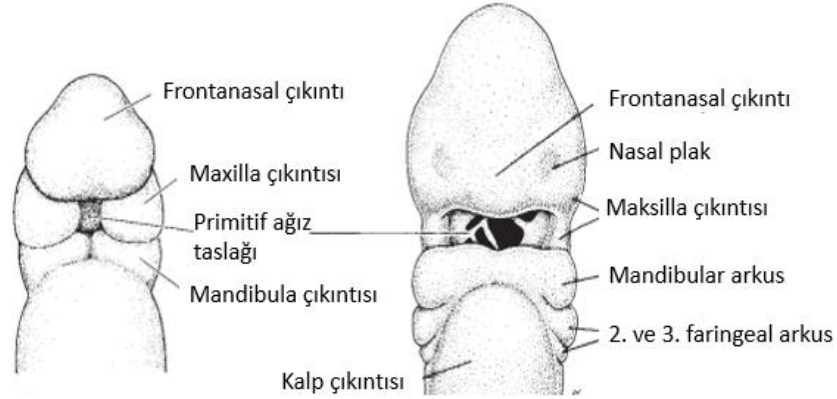
Bu alışma ile Türk toplumu örneğinde caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers aıllarının belirlenmesi ve anatomik konum yakınlığından dolayı orta yüz genişliği ile olan ilişkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Mandibula Embriyolojisi ve Gelişimi

Yüzün gelişimi, embriyonel dönemin 4. ve 8. haftaları arasında gerçekleşir ve 8. haftanın sonunda embriyo yüzü insan yüzü özelliklerini kazanır (16). Dört haftalık embriyoda; frontonazal çıkıntı, medial ve lateral nazal çıkıntı, maksiller çıkıntı ve mandibular çıkıntı olmak üzere 5 adet mezenşimel çıkıntı görülür (Şekil 1.). Yüz gelişimi; alt yüz, orta yüz ve üst yüz olmak üzere üç bölümde incelenir. Frontonazal çıkıntıdan üst yüz gelişmeye başlar ve kraniyum büyüklüğünden etkilenir. Orta yüz ise palatal, premaksiller, maksiller, orbital, oranasal ve septal yükseklik ile genişlikten etkilenecek gelişmeye başlar. Mandibular çıkıntı olan birinci faringeal arkus'un Meckel kıkırdağından ise alt yüz gelişmeye başlar (17). Mandibula, Meckel kıkırdağının çevresindeki mezenşim dokunun membranöz ossifikasyonu ile oluşur (18). Mandibular arkusun öne doğru yaptığı çıkıntı ise maksilla oluşumuna katılır (4). Alt dudak ve mandibula yüzde oluşan ilk kısımlardır (16).

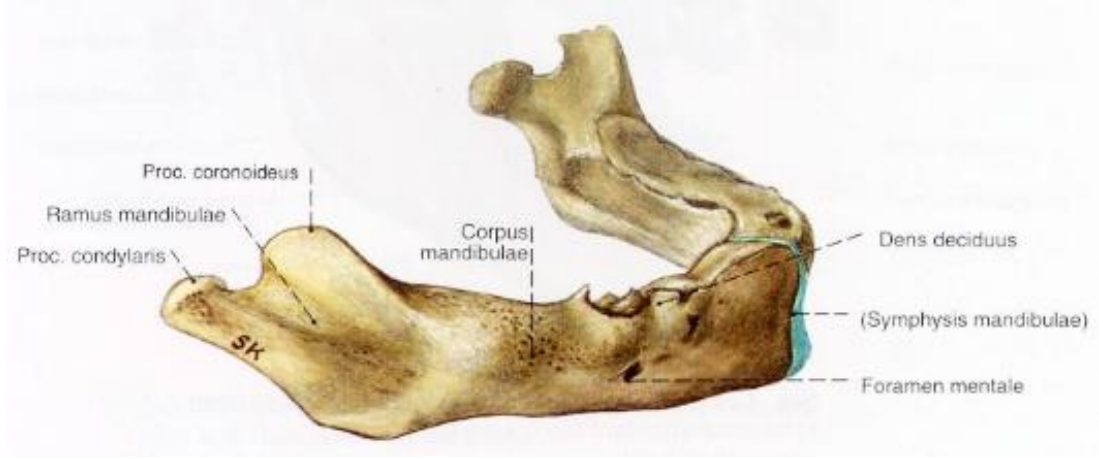


**Şekil 1. Embriyonun mezenşimel çıkıntıları (Langman Embriyoloji) (18)**

Meckel kıkırdakları sağ ve sol olmak üzere mandibula kemerinin kıkırdaklı çubuğunu oluşturur. Bu kıkırdakların proksimal uçları kıkırdak kulak kapsülleri ile birbirine bağlanırken distal uçları ise birbiriyle orta hatta birleşerek ve sonrasında kemikleşerek symphysis mandibulae'yı oluşturur (4).

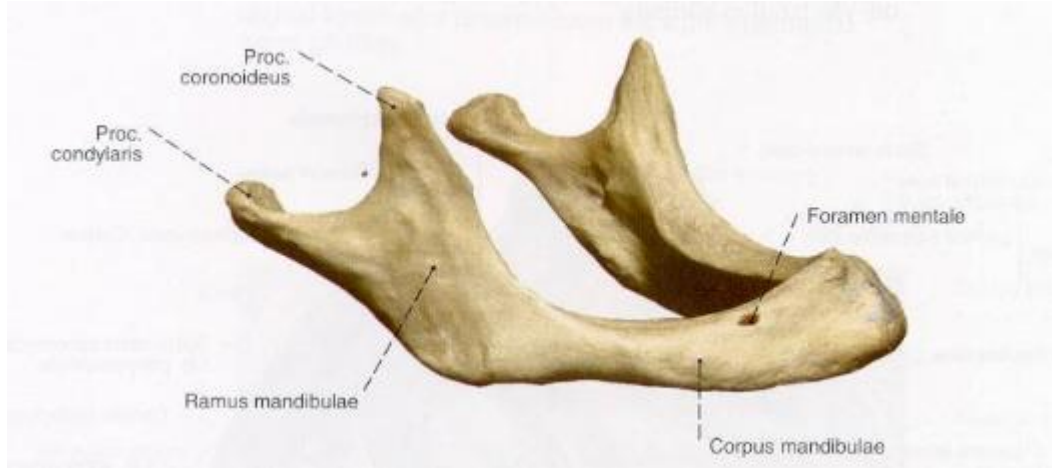
Embriyonel dönemin 7. Haftasında ağız oluşur ve mandibula ile proc. condylaris'in temel gelişimi ortaya çıkar (4,17). Meckel kıkırdağı etrafındaki mezenşimal dokuda görülen ve ilk kemikleşme olan primer intramembranöz kemikleşme ile trabeküler kemikler ileri, geri ve yukarı doğru gelişir. Bunun ardından sırasıyla symphysis mandibulae, corpus mandibulae ve proc. coronoideus oluşur. 8. haftadan itibaren ise corpus mandibulae'nın trabeküler kemiği, corpus mandibulae'ya tutunacak olan kasların yerlerini oluşturmak üzere hızlıca büyümeye başlar. 14. haftadan sonra ise proc. condylaris'in yapısı ortaya çıkar (4).

Doğumda sağ ve sol corpus mandibulae orta hatta fibröz bir doku ile birbirine bağlıdır. Bu fibröz doku birinci yılda kemikleşerek mandibula tek bir parça haline gelir (1). Doğumdan sonra mandibula gelişimi hem membranöz hem encondral kemikleşme ile devam eder. Proc. condylaris bölgesinde encondral kemikleşme görülürken diğer bölgelerde membranöz kemikleşme görülür. Mandibula'nın gelişimi genişlik, uzunluk ve yükseklik olarak üç farklı durumda incelenir. Proc. condylaris'te devam eden encondral kemikleşme ile caput mandibulae yukarı ve geriye doğru büyür (2). Proc. coronoideus ise arkaya ve yukarıya doğru gelişir ve böylece proc. coronoideus proc. condylaris'ten daha yukarıda bulunur (2,4). Mandibula'nın aşağı ve ileri yöne konumlanmasının temel sebebi kondiler büyümedir. Corpus mandibulae gelişiminde ise hem uzama hem de genişleme görülür. Alveolar çıkıntının altındaki bölgede rezorpsiyon ve protuberantia mentalis'in altı ile corpus mandibulae'nın tabanı arasında oluşan apozisyon sonucu çene ucu düz halden kavisli hale geçer. Altıncı aydan itibaren süt dişlerinin çıkmasıyla yüzün üst bölümünde vertikal büyüme görülür ve corpus mandibulae'nın dikey boyutu artar. Ramus mandibulae gelişimi ise kasların etkisi altındadır ve angulus bölgesinde arkaya doğru gelişim görülür (2) (Şekil 2).



**Şekil 2. Yenidoğan mandibula'sı (Sabotta) (19).**

Doğumdan sonraki ilk iki yıllık hızlı gelişimin ardından altı yaşında dikey yönde gelişim hızlanır. Pubertede bu hız giderek artar. Mandibula yüksekliğindeki artış ise yirmili yaşların başına kadar devam eder (2). Yaşamın ileri yaşlarında ise dişlerin dökülmesi ile corpus mandibulae'nın üst kısmı küçülür, caput mandibulae arkaya eğilir ve angulus mandibulae tekrar çocukluk çağındaki genişliğine geriler (1) (Şekil 3).



**Şekil 3. Yaşlı mandibula'sı (Sabotta) (19).**

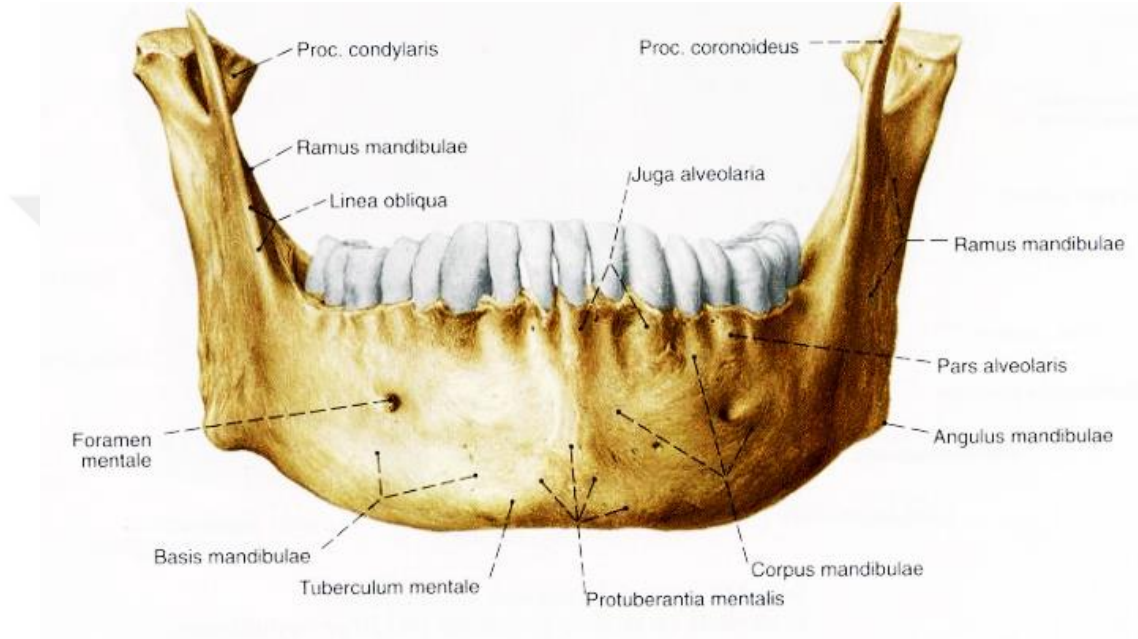
## 2.2. Mandibula Anatomisi

Mandibula yüzün alt bölümünde yer alır ve kafa iskeletinin en kuvvetli kemiğidir (1,20). Vücutta, os clavicula'dan sonra kemikleşmeye başlayan ikinci kemiktir (21). At nalı şekli ile çeneyi oluşturur (4). Mandibula'nın şekli kemiğe tutunan kas ve ligamentler ile değişim geçirebilir (21). Kafa iskeletinde kulak kemikçikleri dışındaki tek hareketli kemiktir (20). Temporal kemik ile eklem yaparak art. temporomandibularis'i oluşturur. U şeklinde dişlerin bulunduğu corpus mandibulae ve bunların arka ucunda yukarıya uzanan iki ramus mandibulae'dan oluşur (1,4). Ramus mandibulae'nın arka kenarı ile corpus mandibulae'nın alt kenarının birleşmesi ile angulus mandibulae oluşur (4). Angulus mandibulae'nın alt ucuna ise gonion adı verilir ve kafatasında antropometrik öneme sahiptir (1,22). Gonion açısı ile çiğneme kuvveti arasında ilişki vardır ve dik gonial açıya sahip bireyler daha fazla çiğneme kuvvetine sahiptir (23). Mandibula çiğneme ile beraber konuşmayı da kolaylaştırır (5). Bu fonksiyonlarının yanı sıra yüz estetiği için de önem taşımaktadır (24).

### 2.2.1. Corpus mandibulae

Corpus mandibulae at nalı şeklindedir, yatay konumda açıklığı arkaya bakmaktadır ve sağ ve sol ramus mandibulae ile angulus mandibulae'da birleşir (4,25). Corpus mandibulae ramus mandibulae'dan daha kalındır (21). Angulus mandibulae'nın önünde sulcus arteria (a.) facialis vardır ve içerisinden a. facialis geçer (3). Angulus mandibulae doğumda 135-175° arasındayken erişkinliğe doğru bu açı 120-130° düşer. Yaşlılıkla beraber açı tekrar artar (3). Sağ ve sol ramus mandibulae'nın orta hatta birleşme yerine symphysis mandibulae adı verilir (4). Alt ve üst kenarı, iç ve dış yüzü vardır. Üst tarafı dişleri destekleyen pars alveolaris ve alt tarafı tabanı oluşturan basis mandibulae olarak adlandırılır (25). Pars alveolaris'de alt dişlerin bulunduğu çukurlara alveoli dentales inferior adı verilir. Alveoli dentales inferior septa interalveolaria ile birbirlerinden septa interradicularia adı verilen bölmelere ayrılır (20). Pars alveolaris spongios yapıdadır ve yaşlanmaya bağlı dişlerin dökülmesi ile artan basıncın etkisine bağlı olarak incelir (1,20,25). Alveolar

atrofi, özellikle yaş olmak üzere cinsiyet, ırk ve çiğneme biyomekaniğinin bozulması gibi birçok faktörden etkilenmektedir (26). Pars alveolaris’de üçüncü molar dişlerin arkasında kalan trigonum retromolare adı verilen üçgen bir alan vardır (3). Basis mandibulae kompakt kemik yapısındadır ve pars alveolaris’e göre daha sağlamdır (1). Basis mandibulae symphysis mandibulae’dan arkaya-dışa doğru ramus mandibulae’nın alt sınırını oluşturarak devam eder (4). (Şekil 4).

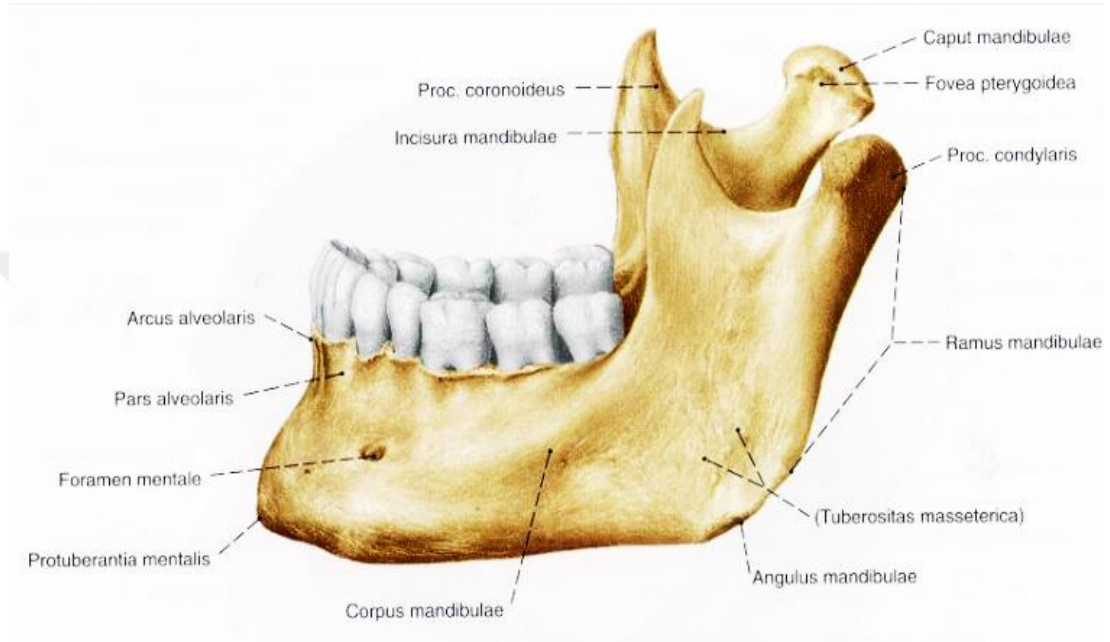


**Şekil 4. Mandibula’nın önden görünümü (Sabotta) (19).**

Corpus mandibulae’nın dış-ön yüzünde ve symphysis mandibulae’nın alt ucunda bulunan üçgen şeklindeki alana trigonum submentale adı verilir (25). Bu üçgen alandaki en yüksek nokta protuberantia mentalis (gnathion), alt kenara yakın iki kabartı ise tuberculum mentale olarak isimlendirilir (20).

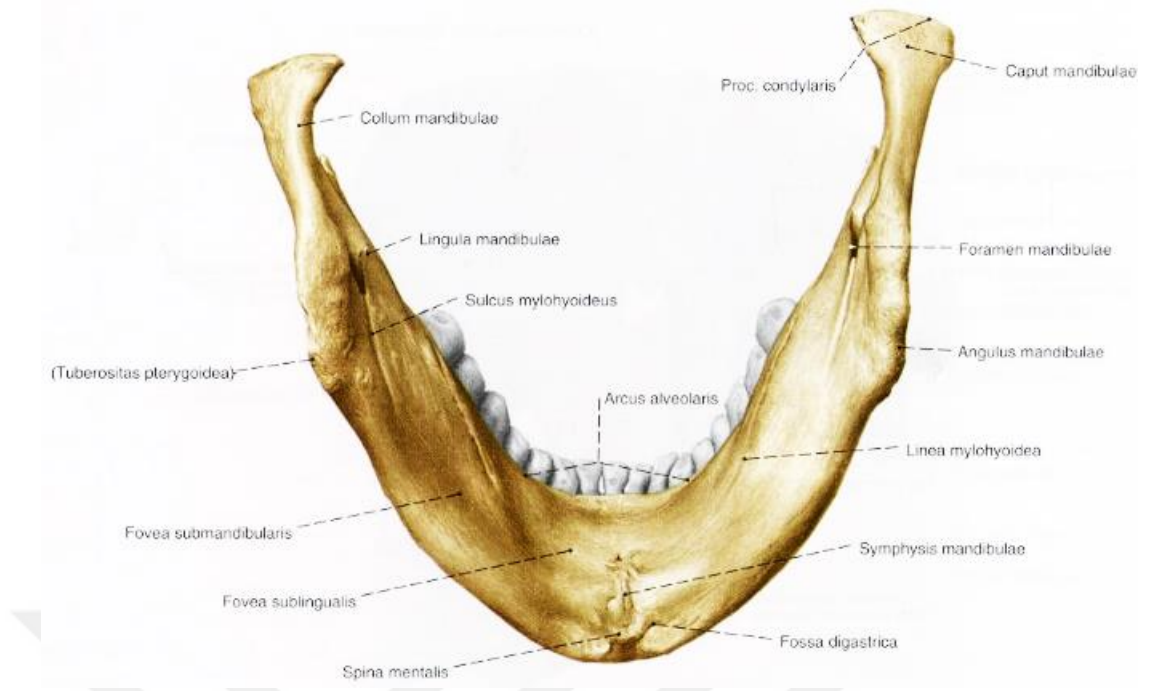
Corpus mandibulae’nın dış yüzünde protuberantia mentalis’in her iki yanında, 2. premolar diş hizasında yer alan deliklere foramen mentale adı verilir (1,25). Foramen mentale, canalis mandibulae’nın corpus mandibulae’daki dış yüzüne açılan deliktir. Foramen mentale’den a. alveolaris inferior, vena (v.) alveolaris inferior ve nervus (n.) alveolaris inferior’un terminal dalı olan a. mentalis, v. mentalis, n. mentalis geçer (22). Foramen mentale, çene cerrahisi için anestezi uygulamalarında konum olarak önemlidir (21). Corpus mandibulae’nın dış yüzünde tuberculum

mentale'den başlayıp foramen mentale'nin altından geçerek ramus mandibulae'ya uzanan linea obliqua adlı çizgi vardır ve bu çizgi foramen mentale'nin altından geçerken iyice belirginleşir (4,20). Corpus mandibulae'nın dış-ön yüzüne musculus (m.) platysma, m.buccinator, m.depressor labii inferioris ve m.angulus oris inferior yapışır (2) (Şekil 5).



**Şekil 5. Mandibula'nın dış taraftan görünümü (Sabotta) (19).**

Corpus mandibulae'nın iç-orta yüzünde, symphysis mandibulae'nın arkasında bulunan çukıntılara spina mentalis adı verilir (1). Spina mentalis'in her iki yanında fossa digastrica adı verilen çukur bulunur ve bu çukurlara m.digastricus venter anterior tutunur (4). Spina mentalis' ten başlayıp fossa digastrica'nın üstünden geçerek 3.molar dişin arkasına kadar uzanan oblik çizgiye linea mylohyoidea adı verilir ve m. mylohyoideus tutunur (20). Bu çizginin üstünde fovea sublingualis, altında ise fossa submandibularis adı verilen çukurlar vardır ve bu çukurlara aynı isimli tükürük bezleri oturur (25). Linea mylohoidea'nın yukarısında ara sıra görülen bir kabartı torus mandibularis olarak isimlendirilir (1) (Şekil 6).



**Şekil 6. Mandibula'nın alttan görünümü (Sabotta) (19).**

### **2.2.2. Ramus mandibulae**

Ramus mandibulae dikdörtgen bir kemik tabakası şeklindedir (21). İki yüzü ve dört kenarı vardır ve corpus mandibulae'dan arkaya yukarı doğru uzanır (25). Ramus mandibulae'nın üst ucunda proc. condylaris ve proc. coronoideus adı verilen iki çıkıntı vardır (4). Arka kenarı kalın, ön kenarı ise keskin ve öne doğru konkavdır. Ön kenarı linea obliqua ile birleşir ve bu kenar son molar dişe doğru ikiye ayrılarak trigonum retromolare adı verilen alanın arka sınırını oluşturur (1). Ramus mandibulae'nın yanağa bakan dış yüzü düzdür fakat angulus mandibulae'ya doğru tuberositas masseterica denilen m.masseterica'nın tutunduğu pütürüklü bir alan vardır. Ramus mandibulae'nın iç yüzündeki tuberositas masseterica'ya denk gelen pütürüklü alana ise tuberositas pterygoidea adı verilir (20).

Ramus mandibulae'nın iç yüzünden foramen mandibulae ile başlayan canalis mandibulae, corpus mandibulae'nın ön yüzünde bulunan foramen mentalis'e açılır (1,20). Canalis mandibulae'nın ön 1/3 kısmı dış yüze, arka 2/3 kısmı iç yüze daha yakın seyredir (1). Canalis mandibulae içerisinde bölgenin dolaşımını ve duyu alımını sağlayan a.v.n. alveolaris inferior seyredir (20). N. trigeminus'un en kalın



alt tarafta corpus mandibulae'da bulunan linea obliqua ile devamlılık gösterir (1). Proc. coronoideus'us iç yüzünde crista buccinatoria adı verilen keskin bir kenar vardır ve bu kenar son molar diş hizasında ikiye ayrılarak trigonum retromolare'yi sınırlar (20). Dişlerin kapalı olduğu pozisyonda üst ucu arcus zygomaticus'un medialinde bulunur (4). Çiğneme kuvveti ve biyomekaniği, diyet alışkanlığı, genetik yapı, hormonal düzey ile m. temporalis'in kas aktivitesini etkilediği için proc. coronoideus'un yapısı değişime uğrayabilmektedir (24).

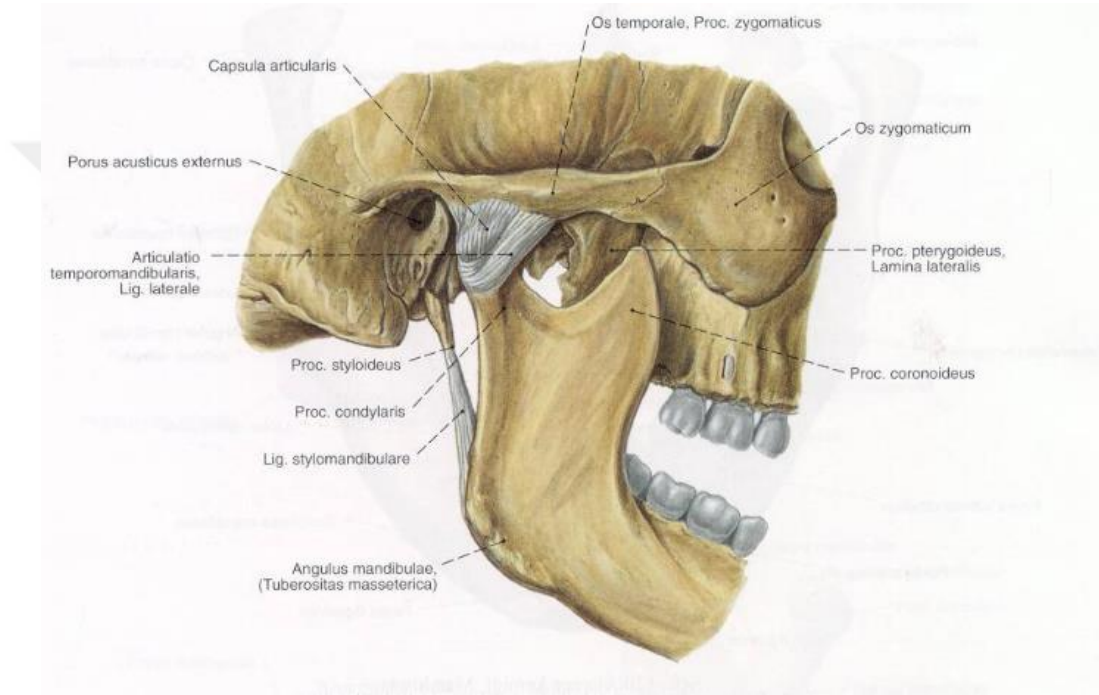
Ramus mandibulae'nın üst arka ucunda proc. condylaris adı verilen bir çıkıntı vardır (20). Proc. condylaris'in ucundaki geniş bölüme caput mandibulae denilir ve bu genişliğin hemen altındaki dar bölüme ise collum mandibulae adı verilir. Collum mandibulae'nın ön yüzünde fovea pterygoidea denilen eklem yüzü bulunan çukurluk os temporale'deki fossa temporalis ile eklem yaparak art. temporomandibularis'i oluşturur (1,25).

### **2.3. Art. Temporomandibularis**

Art. temporomandibularis (TME), kafa iskeletinin hareketli tek eklemidir ve genel bir terim olan art. synovialis cranii olarak da adlandırılır (1). İntrauterin hayatta en son gelişmeye başlayan eklemidir ve 7.-11. haftalar arasında gelişir (4). Dış kulak yolunun hemen önündedir (28). Ramus mandibulae'da bulunan proc. condylaris ile os temporale'de bulunan fossa mandibularis ve tuberculum articulare arasında yer alır (4,25). Çeneyi açma ve kapatma, mimik hareketleri, çiğneme, konuşma, yutkunma, solunum ve esneme gibi birçok fonksiyonun gerçekleşmesini sağlar. Bicondyalar tipte sinoviyal bir eklemidir (4). Kayma hareketinden dolayı art. plana özelliği de vardır (20). Hem kayma hem de rotasyona izin verdiği için art. ginglymoartroidal olarak da kabul edilir. Sağ ve sol art. temporomandibularis'ler beraber fonksiyon gösterir ve dişleri birbirine değdirir (4).

Art. temporomandibularis; capsula articularis, discus articularis, facies articularis ve ligamenta articularis olarak incelenir (4,20). Art. temporomandibularis'in eklem yüzleri arasında fibröz yapıda olan discus articularis bulunur ve bu yapı eklem yüzlerinin birbirine olan uyumunu arttırır (1). Bu fibröz yapıdaki disk, yatay olarak uzanır ve eklem boşluğunu birincisi os temporale ile disk

arasında, ikincisi ise disk ile mandibula arasında olmak üzere iki bölüme ayırır (29). Discus articularis eklem yüzlerine yapışmıştır ve eklem hareketlerinde kısmen şekli değişebilir (4,25). Travmatik olaylar, bruksizm, disk ligamentlerinin gevşekliği gibi birçok faktör disk-kondil uyumunu bozabilir ve eklem sağlığını olumsuz etkileyebilir (30). Art. temporomandibularis'in bozuklukları, çiğneme kasları ile baş-boyun bölgesinin kas ve iskelet yapılarını ilgilendiren kraniofasiyal ağrı problemlerinin bir alt grubu olarak değerlendirilir (31) (Şekil 8).

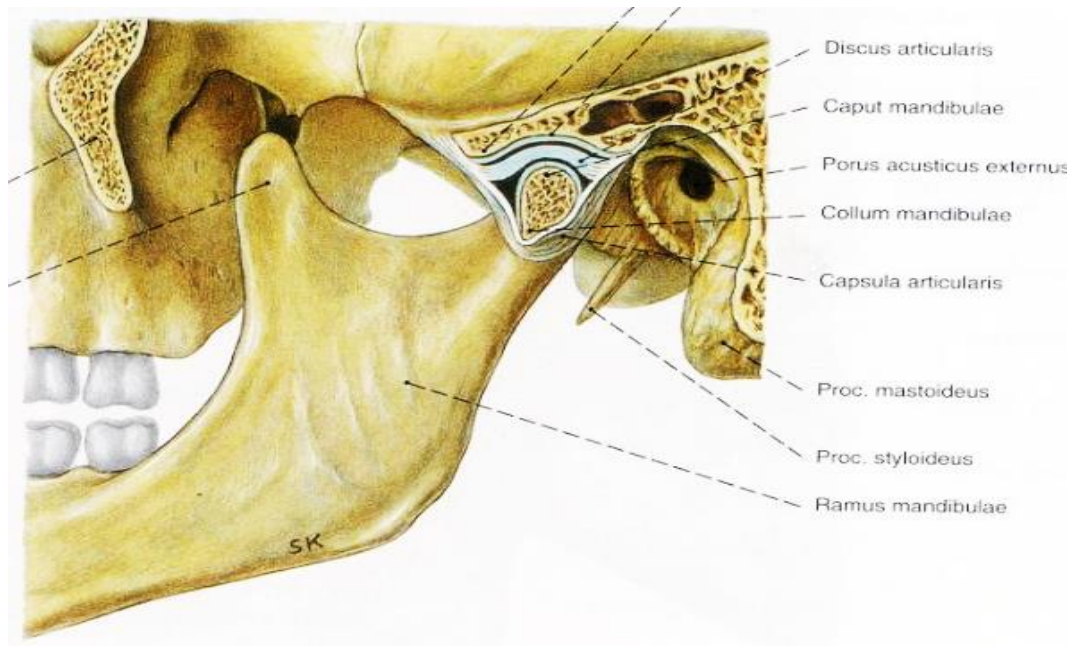


**Şekil 8. Art. temporomandibularis'in dış taraftan görünümü (Sabotta) (19).**

Art. temporomandibularis, a. carotis externa'nın dalları olan a. temporalis superficialis ve a. maxillaris tarafından beslenir (4,25). A. temporalis superficialis collum mandibulae'nın arkasından geçerek n. auriculotemporalis'in önüne doğru uzanır. A. maxillaris'in bir dalı olan a. auricularis profunda, meatus acusticus externa'yı delerek eklem beslenmesini sağlar (4). Art. temporomandibularis'in sinirsel innervasyonu n. mandibularis'in iki dalı sayesinde olur. Bunlar; n. auriculotemporalis ve n. massetericus'tur (1). N. auriculotemporalis, eklem içine girdikten sonra bir veya iki dal verir (4).

### 2.3.1. Discus articularis ve capsula articularis

Discus articularis, art. temporomandibularis'in eklem boşluğunda yer alan yassı, oval şekilde; fibrokartilaj yapıdadır (1,4). Ağız kapalı iken fossa mandibularis ile caput mandibulae arasında olan bu disk ağız açık iken tuberculum articulare ile caput mandibulae arasında konumlanır (1). Eklem boşluğunu, sahip olduğu synovial membran ile alt (infradiskal, cavitas articularis inferior) ve üst (supradiskal, cavitas articularis superior) olmak üzere ikiye ayırır (2,4,29). Fakat bazen bu iki boşluk arasında bir delik olur ve ilgili kısımlar birbiri ile bağlantılı hale gelir (1). Diskin merkezi kısmı perifere göre daha incedir, arka kısımları ise ön bölümüne göre daha kalındır. Bunun sebebi, arka bölümlerin yoğun vaskularize bir bağ dokusuyla eklem kapsülüne yapışmasıdır. Diskin merkezi damar ve sinir dokudan yoksundur fakat periferik bölümlerinde damar ve sinir sonlanmaları vardır (4). Şapka şekline benzeyen discus articularis'in alt yüzü konkavdır ve caput mandibulae'yi sarar. Üst yüzü os temporale'deki eklem yüzüne uyacak şekilde, önde biraz konkav arkada ise konveksdir (1). Discus articularis, mandibulae'ya daha sıkı yapışır ve caput mandibulae'nın öne doğru dislokasyonlarında disk de öne doğru yer değiştirir (25) (Şekil 9).



Şekil 9. Art. temporomandibularis (Sabotta) (19).

Discus articularis, eklem kapsülüne ve caput mandibulae'nın lateral kenarına bağlıdır (30). Discus articularis'in ön-iç yüzüne, eklem kapsülü aracılığıyla m. pterygoideus lateralis'in tendonu yapışır (1,4). Kasın geri kalan kısmı mandibula'daki fovea pterygoidea'ya tutunur ve böylece kasın kasılması ile mandibula öne doğru çekildiğinde discus articularis de eklem kapsülüyle beraber öne doğru gelir. Ayrıca çevredeki kas lifleri bu diski caput mandibulae'ya bağlar ve caput mandibulae ile discus articularis'in beraber hareket etmesini sağlar (1).

Capsula articularis; gevşek, fibröz yapıdan oluşur ve eklem yüzlerini çepeçevre sarar (4,25). Eklem esas bağlarından ve kapsüler ligament olarak da adlandırılır (2). Ters huni şeklindedir, üst kısmı daha geniştir ve önde tuberculum articulare'nin ön yüzüne, arkada ise fissura petrotympanica'ya yapışır. Dar olan alt kısmı da collum mandibulae'ya tutunur (25). Capsula articularis'in arka bölümü daha uzundur ve daha esnek liflere sahiptir. Böylece kapsül gevşek bir haldedir (1). Bu sebeple caput mandibulae'nın öne kayma hareketi kısıtlanmaz ve kapsüle zarar vermez (25).

Capsula articularis, stratum fibrosum ve stratum synoviale olmak üzere iki katmandan oluşur. Stratum fibrosum, capsula articularis'in dış yüzünü oluşturur. Stratum synoviale ise iç yüzünü oluşturur ve özelleşmiş endotelial hücrelerden oluşur. Bu membran synovial sıvının üretilmesini sağlar (2).

### **2.3.2. Facies articularis**

Art. temporomandibularis'in eklem yüzlerine facies articularis denir ve bu eklem yüzleri fibrokartilaj bir yapıyla kaplıdır. Bu fibrokartilaj yapı damardan yoksundur (2). Eklem os temporale'nin fossa mandibularis'i ve mandibula'nın condylus mandibulae'sı katılır (4). Bu eklem yüzleri birbirine uyumlu olmadığı için aralarında discus articularis bulunur (25). Fossa mandibularis konkavdır ve ön bölüm, fissura petrotympanica ve glandula (gl.) parotidea'nın oturduğu arka bölüm olmak üzere üç bölümü vardır (4,20). Fossa mandibularis, arkadan öne doğru konkav-konveks yapıdadır (4). Capsula articularis, fossa mandibularis'in çevresine yapışır (20). Condylus mandibulae, elipsoid yapıdadır ve arkadan öne, lateralden mediale doğru belli olan konveks şekli vardır (4).

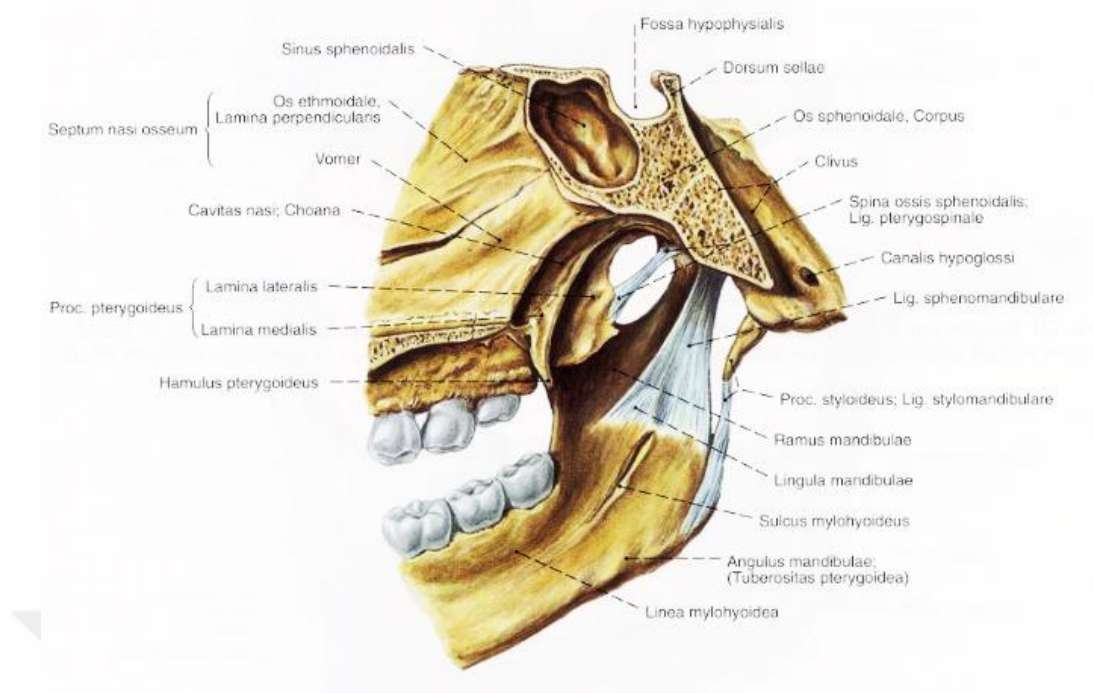
### **2.3.3. Membrana synovialis**

Capsula articularis'in iç yüzünde bulunan stratum synoviale özelleşmiş endotel hücrelerden oluşan membrana synovialis ile örtülüdür (2). Discus articularis ile alt ve üst olmak üzere ikiye bölünen eklem boşluğu nedeniyle discus articularis'in altında membrana synovialis inferior ve discus articularis'in üstünde membrana synovialis superior olarak isimlendirilir (1). Synovial membran, synovial sıvıyı salgılar (30). Bu synovial sıvı, damarsız olan facies articularis'lerin metabolik ihtiyaçlarını karşılar ve yağlanmasını sağlayarak hareketi kolaylaştırır (28).

### **2.3.4. Art. temporomandibularis ligamentleri**

Eklemin ligamentleri, art. temporomandibularis hareketlerine aktif olarak katılmaz fakat pasif olarak capsula articularis ile eklem hareketlerini dengeler ve kısıtlar (2,20). Eklemin stabilizasyonunu sağlar (4). Damar ve sinir yapısına sahip oldukları için gerilmeye karşı çok hassaslardır ve eklemin pozisyonu ile hareketi hakkında bilgi verir. Discus articularis'in condylus mandibulae'dan uzaklaşmasını engeller ve beraber hareket etmelerini sağlar (2).

Art. temporomandibularis; lig. mediale, lig. laterale, lig. stylomandibulare, lig. sphenomandibulare olmak üzere dört adet ligamente sahiptir (1,20). Lig. mediale ve lig. laterale capsula articularis ile doğrudan bağlantılıdır (20). Lig. stylomandibulare ve lig. sphenomandibulare ise art. temporomandibularis'in biraz uzağında bulunur (1) (Şekil 10).



**Şekil 10. Lig. stylomandibulare ve lig. sphenomandibulare (Sabotta) (19)**

#### 2.3.1.1. Lig. mediale

Capsula articularis ile birleşik görülebilen zayıf ve ince bir bağıdır (1,20). Capsula articularis ile birleşik olması nedeniyle fark edilemeyebilir (1). Fissura petrotympanica'nın medial kenarından ve spina ossis sphenoidalis'ten başlayıp collum mandibulae'nın medialinde sonlanır (1,20). M. pterygoideus lateralis'in liflerinin fazla uzamasını engelleyerek condylus mandibulae'nın ve discus articularis'in posteriora doğru olan hareketini kısıtlar (2).

#### 2.3.1.2. Lig. laterale

Capsula articularis'in dış yüzünün kalınlaşmış şeklidir (2). Capsula articularis'in dış yan yüzünü kuvvetlendirir (20). Os temporale'nin processus zygomaticus'unun alt ucundan başlar ve collum mandibulae'nın posterolateral kenarına tutunur (1,25). Yelpeze şeklindedir ve capsula articularis'i lateralden çaprazlar (20). Lig. laterale'nın iç yüzü capsula articularis ile dış yüzü ise gl.

parotidea ile komşuluk yapar (1,25). Condylus mandibulae ve discus articularis'in hareketlerini kontrol eder ve condylus mandibulae'nın posteriora doğru aşırı hareketini engeller (2,20).

#### 2.3.1.3. Lig. stylomandibulare

Fascia cervicalis'in lamina superficialis'inin bant şeklinde kalınlaşmış bir bölümüdür (1,4). Os temporale'nin processus styloideus'unun ön alt ucundan başlayarak ramus mandibulae'nın alt arka kenarı ile angulus mandibulae'ya doğru uzanır (4). Angulus mandibulae'ya uzanırken hem m. masseter ile m. pterygoideus medialis'in arasından hem de gl. parotidea ile gl. submandibularis'in arasından geçer (1,20). Alt çene protraksiyonda iken ağzın fazla açılmasını ve condylus mandibulae'nın öne doğru fazla hareketini kısıtlar (2).

#### 2.3.1.4. Lig. sphenomandibulare

Embriyolojik olarak Meckel kıkırdağından gelişir (1,4). Yassı ve ince bir bant şeklindedir ve mandibula ile kafa tabanını birbirine bağlar (2). Os sphenoidalis'e tutunur ve aşağıya doğru genişleyerek lingula mandibulae ile ramus mandibulae'nın medial yüzüne yapışır (4). Lig. sphenomandibulare'nin üst dış kenarında n. auriculotemporalis ve m. pterygoideus lateralis, iç kenarında ise m. pterygoideus medialis bulunur (1,25). Collum mandibulae ile lig. sphenomandibulare arasından a.v. maxillaris ve a.v. alveolaris inferior seyreder (1). Art. temporomandibularis'in pasif stabilizasyonunda önemli rol oynar (4). Ağzın belirli bir noktadan sonra açılmaya zorlanması ile lig. sphenomandibulare gerginleşir (2).

#### 2.3.5. Art. temporomandibularis'in hareketleri

Art. temporomandibularis; art. condylaris tipi bir eklem olmasına rağmen discus articularis'e sahip olması, kayma ve rotasyon hareketi yapması sebebiyle ginglymoarthrodial eklem olarak da bilinir (1,4). Eklemün üst kompartmanında

kayma hareketi, alt kompartmanında ise rotasyon hareketi daha belirgindir (4). Çene hareketleri sırasında her iki tarafın eklemi bilateral olarak hareket eder (1,4,20,25). Etkili çene hareketleri için servikal ve kranio-mandibular bölgenin kas ve eklemlerinin uyumlu olması gerekir. Ayrıca dişler arasındaki oklüzal uyumun da çene hareketlerini etkilediği bilinmektedir (28).

Art. temporomandibularis'in temel osteokinetik hareketleri; çenenin açılması (depresyon), çenenin kapatılması (elevasyon), çenenin öne götürülmesi (protrüzyon), çenenin geriye götürülmesi (retrüzyon) ve çenenin yana hareketi (lateral hareketleri) olarak sınıflandırılabilir (1,4,25,28).

Ağzın açılması yani çenenin depresyon hareketi discus articularis ile caput mandibulae arasında gerçekleşir (4,20). Ağzın geniş açılmasında depresyon hareketinin yanı sıra protrüzyon da gerçekleşir (4). Depresyon hareketinin başlangıcında caput mandibulae ile discus articularis aşağı doğru kayar ve devamında caput mandibulae üzerinden geçen transvers ekseninde rotasyon hareketi yapar (4,20). Çenenin depresyon hareketinde çiğneme kasları yer çekimine karşı çalışır ve bu harekette özellikle m. pterygoideus lateralis görev alır (4,25).

Ağzın kapatılması yani çenenin elevasyonu depresyon hareketinin tam tersidir ve öncelikle caput mandibulae ve discus articularis arkaya doğru hareket ederek retrüzyon hareketini gerçekleştirir ve sonrasında yukarıya kayar (4,20,25). Çenenin elevasyonunda çiğneme kaslarından m. masseter, m. temporalis ve m. pterygoideus medialis görev alır (4,25). Çenenin depresyon ve elevasyonunda bu kasların dışında lig. stylomandibulare ve lig. sphenomandibulare'de harekete yön verir (1).

Çenenin öne ve arkaya hareketleri yani protrüzyon ve retrüzyon hareketleri eklem boşluğunun üst bölümünde gerçekleşir (20). Protrüzyon hareketi esnasında caput mandibulae ve discus articularis beraber önde tuberculum articulare'ye doğru kayar ve sonuç olarak alt dişler üst dişler üzerinde hareket etmiş olur (4,20). Retrüzyon hareketinde ise caput mandibulae ve discus articularis tuberculum articulare'den geriye doğru kayarken transvers eksen üzerinde ise bir miktar rotasyon gerçekleşir (20). Protrüzyon hareketinde m. pterygoideus medialis ve m. ptergoideus lateralis görev alırken retrüzyon hareketinde ise m. temporalis'in arka lifleri görev alır (25).

Çenenin laterale kayma hareketlerinde bir tarafın caput mandibulae ve discus articularis'i öne doğru kayarken diğer tarafın caput mandibulae'sı vertikal eksenle rotasyon yapar (20). Lateral hareketlerden m. pterygoideus medialis ve m. pterygoideus lateralis sorumludur. M. pterygoideus lateralis karşı taraftaki m. pterygoideus medialis ile beraber çalışarak çeneyi karşı tarafa doğru kaydırır (25).

#### 2.4. Mandibula'ya Tutunan Kaslar

Mandibula'ya tutunan kaslar çene hareketlerinin gerçekleştirilmesinde önemli rol oynar (1,4,20,22,25). Mandibula'nın her bir yarımına 13 adet kas tutunur (Tablo 1). Bunlardan 4 tanesi olan m. masseter, m. pterygoideus medialis, m. pterygoideus lateralis ve m. temporalis esas çiğneme kaslarıdır (2,4,25). Çiğneme kasları tekrarlı bir şekilde çenenin açılıp kapanmasını sağlayarak besinleri yumaşatır ve küçülterek yutulacak hale getirir (4). Aynı zamanda bu kaslar konuşmada da görevlidir (1).

**Tablo 1. Mandibula'ya tutunan kaslar**

Corpus Mandibulae'nin dış yüzüne tutunan kaslar	Corpus Mandibulae'nin iç yüzüne tutunan kaslar	Ramus Mandibulae'ya tutunan kaslar
m. buccinator	m. mylohyoideus	m. temporalis
m. mentalis	m. genioglossus	m. masseter
m. depressor labii inferioris	m. geniohyoideus	m. pterygoideus lateralis
m. depressor anguli oris	m.digastricus venter anterior	m. pterygoideus medialis
Platysma		

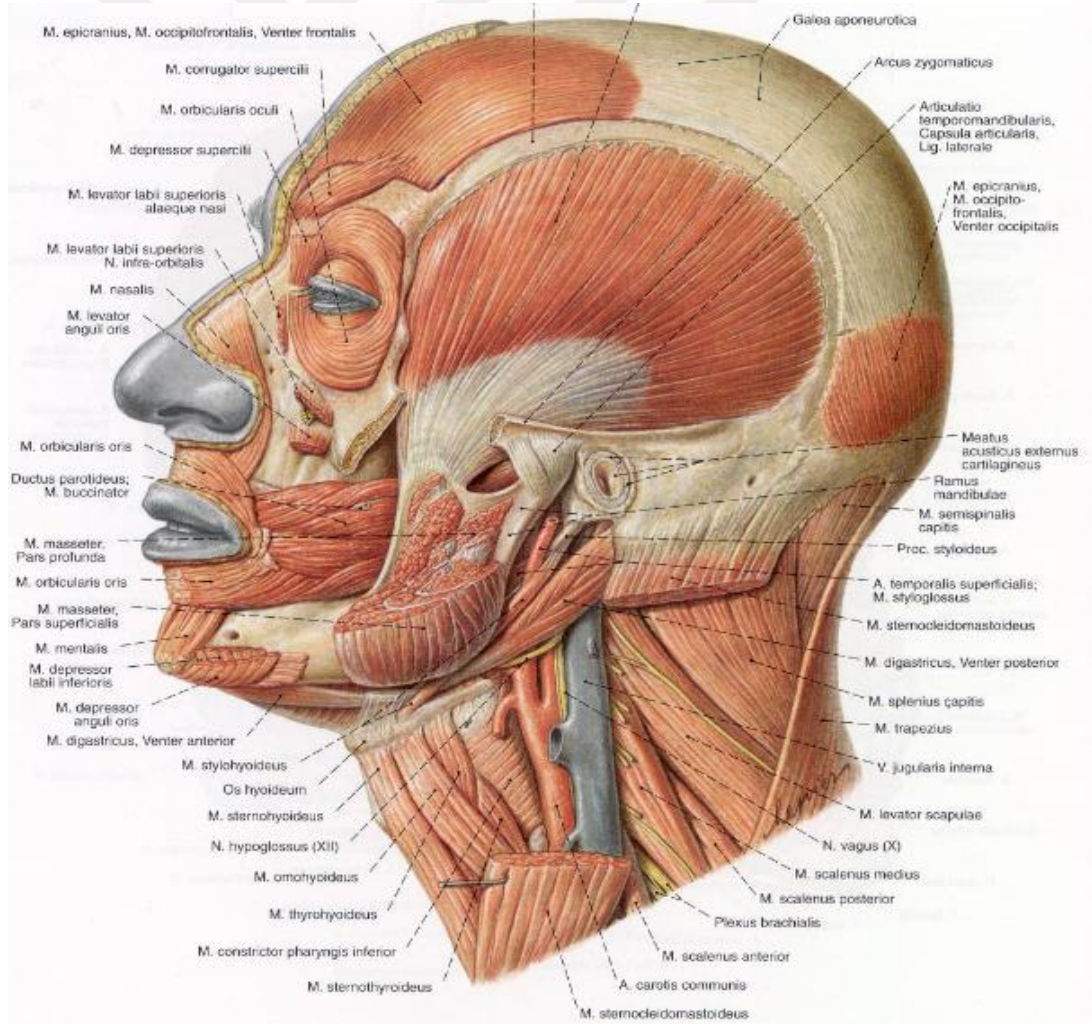
#### M. buccinator

Yanağın temel kasıdır ve ağız boşluğunun yan tarafında maksilla ve mandibula arasına yerleşmiş dörtgen şeklinde bir kastır (1,22). Fascia buccopharyngealis ve corpus adiposum adı verilen yağ tabakası ile örtülü halde bulunur (20). A.v.facialis ve n. buccalis dış yüzü üzerinden geçer (22). İç yüzü ise ağız mukozası ve gl. buccales ile örtülüdür (1). İkinci molar diş hizasında ductus parotideus tarafından delinir (20). Yardımcı çiğneme kasıdır ve çiğneme esnasında yanağı molar dişlere doğru bastırır (2,22). Emme ve üfleme hareketlerini yapar (22).

N. facialis'in r.buccalis dalı ile innerve olan bu kas maxilla ve mandibula'nın proc. alveolaris'lerinden, raphe buccopharyngea'nın ön kenarından başlar, angulus oris'te son bulur (3,20,22) (Şekil 11).

## M. mentalis

Kuşku ve küçümseme gibi mimik hareketlerinin oluşmasını sağlar, sakal traşında çeneyi gerer (3,22). Çene derisini yukarıya doğru çeker ve gerilmesini sağlar (1). Çene derisinde kırışıklık meydana getirir (20). Alt yan kesici dişlerin juga alveolaria'larından ve fossa incisiva'dan başlar ve çene ucu derisinde son bulur (1,22,25). N. facialis'in r.marginalis mandibularis dalı tarafından innerve edilir (3) (Şekil 11.)



Şekil 11. M. buccinator, m. mentalis, m. depressor labii inferioris ve m. depressor anguli oris (Sabotta) (19).

### **M. depressor labii inferioris**

Küçük ve dörtgen haldedir, kas lifleri arasında bol miktarda yağ dokusu bulundurur (1). Alt dudağı aşağıya doğru çekip üzüntü, keder, şüphe gibi mimik hareketlerinin oluşmasını sağlar (22). N. facialis tarafından innerve edilen bu kas mandibula'da bulunan linea obliqua'dan başlar ve m.orbicularis oris ile karışarak alt dudak derisinde son bulur (3,22) (Şekil 11).

### **M. depressor anguli oris**

Ağız köşesini aşağı çeker ve yüze hüzünlü, endişeli, somurtkan bir ifade verir (3,22,25). N. facialis tarafından innerve olan bu kas mandibula'daki linea obliqua ve tuberculum mentale'den başlayıp yukarı doğru çıkarak angulus oris'de son bulur (1,3,22). Liflerinin başlangıç kısımları platysma, son kısımları ise m. orbicularis oris ve m. risorius ile devamlıdır (1) (Şekil 11).

### **Platysma**

Yüzeysel boyun kası olarak kabul edilen ince yaprak şeklindeki bu kas ağzın açılmasında ve derin inspiyumda görev alır (1,22). Ayrıca korku, şaşkınlık gibi durumlarda ağız köşesini aşağı çeker ve boyun derisini gerer (22). Yaşamın ilerki dönemlerinde boyunda kırışıklıklara sebep olur (3). Çene sabit iken kasıldığında ise clavícula üzerindeki deriyi yukarıya çeker (1). M. pectoralis major ve m. deltoideus'u örten fasyadan başlayan platysma; clavícula'nın önünden geçerek corpus mandibulae'nın alt kenarı, yüzün alt bölümünün derisi ve angulus oris'te sonlanır (1,22). N. facialis'in r.colli dalı ile innerve olur (3).

### **M. mylohyoideus**

Suprahyoid kaslardan biri olan m. mylohyoideus ağız boşluğunun tabanını oluşturur (3,22). Tabanı arkaya, tepesi ise öne bakan üçgen şeklindedir (1). Dış alt yüzü a.v.facialis, a.v.submentalis, a.v.n. mylohyoideus ve gl. submandibularis ile komşuluk yaparken iç üst ise m. geniohyoideus, n. hypoglossus, a.v.n. lingualis, gl. sublingualis, ductus submandibularis ve gl. submandibularis ile komşuluk yapar (22). Çiğneme, yutma, emme gibi hareketlerde os hyoideus'u yukarıya çeker, ağız tabanını yukarıya kaldırarak dilin sert damağa dayanmasına yardım eder (1,22). N. mandibularis'in n. mylohyoideus dalı ile innerve olan bu kas linea mylohyoidea'dan başlar ve arka lifleri os hyoideum'a tutunurken ön ve orta lifleri raphe mylohyoidea'ya

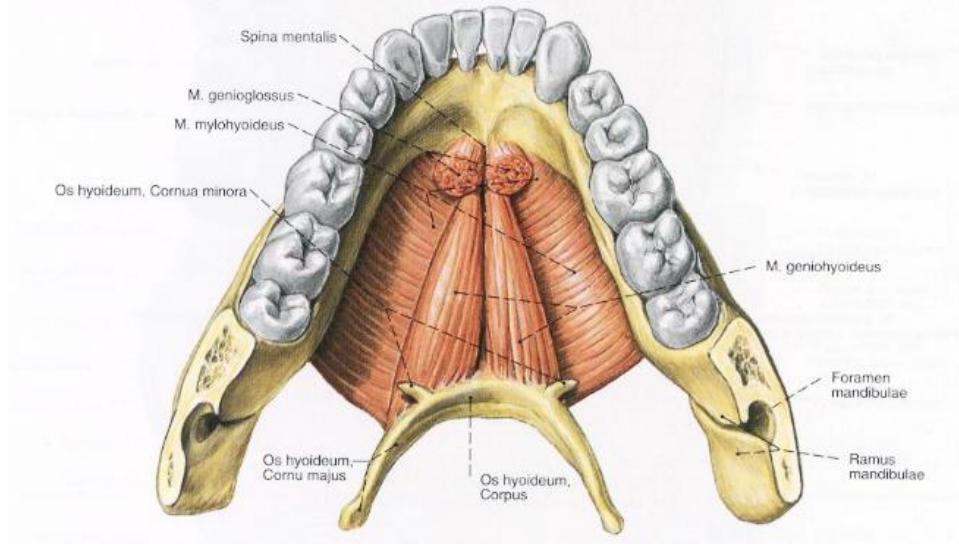
tutunur (1,3,22). (Şekil 12). Raphe mylohyoidea, çene ucu ile corpus ossis hyoidei arasında uzanan bir bağ dokusudur (20).

### **M. genioglossus**

Dilin ekstrinsik kaslarından (1). Yelpaze biçimindedir ve paralel olarak, orta hatta yakın bir şekilde bulunur (1,22). Dilin arkaya doğru kaçmasını ve havayolunu tıkamasını engeller. Dili dışarı çıkartır, çift taraflı çalıştığında dili çukurlaştırır, tek taraflı çalıştığında ise dili karşı tarafa iter (22). N. hypoglossus tarafından innerve edilen m. genioglossus spina mentalis superior'dan başlar ve arkaya doğru uzanarak os hyoideus'a ve septum linguae'ye tutunur (1,3,22). M. genioglossus'un bazı lifleri dilin intrinsek kasları ile karışır (22) (Şekil 12).

### **M. geniohyoideus**

M. mylohyoideus'un üzerinde bulunur ve os hyoideus'u yukarı çeker (1,22). Böylelikle yutkunma sırasında larynx ağzını pharynx'ten uzaklaştırır (3). Os hyoideum sabitken mandibula'yı aşağı çekerek ağzın açılmasına yardım eder (22). C<sub>1</sub> spinal sinir tarafından innerve edilen bu kas spina mentalis inferior'dan başlar ve os hyoideum'da sonlanır (1,3,22) (Şekil 12).

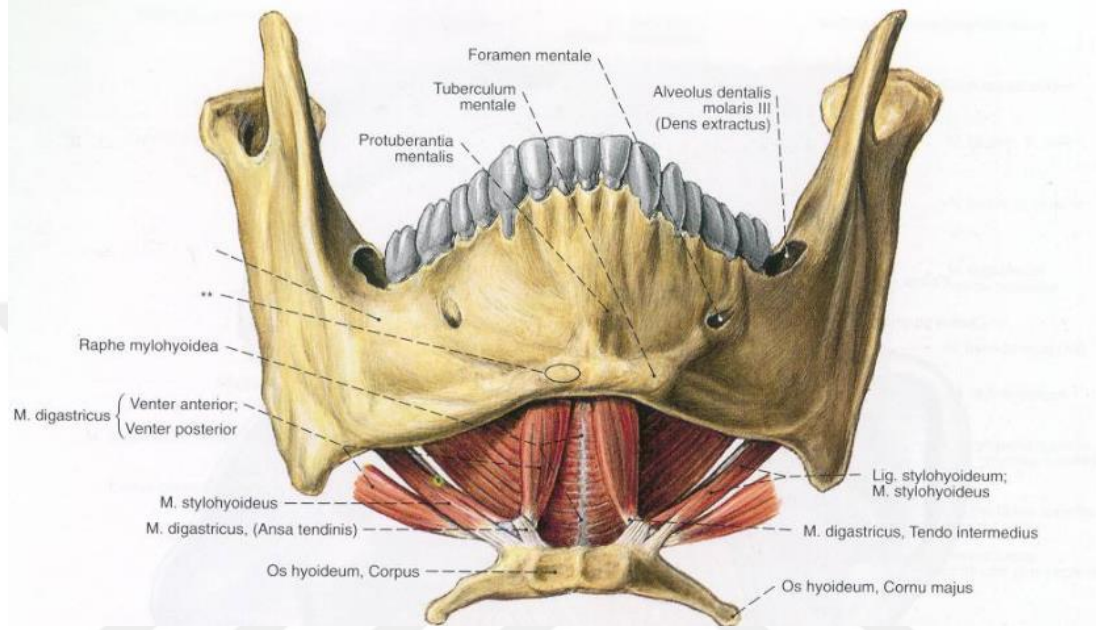


**Şekil 12. M. mylohyoideus, m. genioglossus ve m. geniohyoideus (Sabotta) (19).**

### **M. digastricus venter anterior**

Suprahyoid kaslardan biri olan m. digastricus'un ön karnını oluşturan bölümdür (1). Mandibula'yı aşağı çekerek ağzın açılmasına yardımcı olur (22). Eğer diğer kaslar ile çene sabitlenmişse os hyoideum'u öne ve yukarı doğru çeker (1). N.

mandibularis'in n. mylohyoideus dalı tarafından innerve olan m. digastricus'un venter anterior'u fossa digastricus'tan başlar. Os hyoideum seviyesinde venter posterior'un tendonu ile birleşerek m. stylohyoideus'u deler ve bir fascia aracılığıyla os hyoideum'a tutunur (1,3,22) (Şekil 13).



**Şekil 13. M. digastricus (Sabotta) (19).**

### **M. temporalis**

Çiğneme kaslarından en kuvvetlisi olan m. temporalis, fossa temporalis'i dolduran kalın bir kastır (1,2). Yelpaze şeklindedir (3). Kasın ön kısımları vertikale yakın pozisyondayken arka kısımları ise horizontale yakın bir pozisyondaydır (1). Fascia temporalis adlı kalın bir fasya ile sarılıdır ve fascia temporalis üstte tek yaprak olarak linea temporalis superior'a tutunurken aşağıda iki yaprak halinde arcus zygomaticus'a tutunur. İki yaprağının arasından n. zygomaticotemporalis geçerken üzerinden ise n. auriculotemporalis, a.v. temporalis superficialis geçer (22). Çift taraflı kasıldığında mandibula'ya elevasyon yaptırır, tek taraflı kasıldığında ise mandibula'yı kendi tarafına doğru çeker. Arka lifleri ise kasıldığında mandibula'yı arkaya doğru çeker ve çeneye retrüzyon yaptırır (1,3,4,22). N. mandibularis'in nn. temporalis profundi dalı ile innerve olan m. temporalis; fossa temporalis ve fascia temporalis'in lamina profunda'sından başlar. Aşağı ve öne doğru gelerek arcus

zygomaticus'un altından geçerek proc. coronoideus'a ve ramus mandibulae'nin ön kısmına tutunur (1,22). Art. temporomandibularis ve fossa infratemporalis cerrahilerinde konumu, sahip olduğu fasyası ve komşuluk yaptığı yapılardan dolayı önemli bir yere sahiptir (32,33).

### **M. masseter**

Çenenin en güçlü kası olan m. masseter dörtgen şeklindedir ve pars superficialis ile pars profunda olmak üzere iki bölümden oluşur (1,22). Fascia masseterica ve fascia parotidea ile örtülüdür ve bu fibröz yapı fascia parotidea masseterica olarak adlandırılır (1,22). İç yüzü ramus mandibulae ve m. temporalis ile komşuluk yaparken dış yüzü deri, platysma, m. risorius, m. zygomaticus major, gl. parotidea, ductus parotideus, a.v. transversa faciei ve n. facialis'in dalları ile komşuluk yapar. Kasın üzerinden ise ductus parotideus ve n. facialis'in dalları ile a.v. transversa faciei seyreder (22). Çift taraflı kasıldığında mandibula'ya kuvvetli elevasyon yaptırırken tek taraflı kasıldığında ise kendine doğru çeker. Yüzeyel lifleri retrüzyon yaptırır (3,4,22). Çenenin sıkıca kapatılmasında etkilidir (4). N. mandibularis'in n.massetericus dalı ile innerve olan bu kasın pars profunda'sı arcus zygomaticus'un iç kenarından başlayıp ramus mandibulae'nin üst yüzüne tutunurken pars superficialis'i ise os zygomaticum'un arka kenarı ve arcus zygomaticum'un alt ön kenarından başlayarak angulus mandibulae'daki tuberositas masseterica ve ramus mandibulae'nin dış alt yarısına tutunur (1,3,4,22). M. masseter bruksizmde hipertrofiye uğrayabilmesi ve bu yüzden botoks uygulanabilmesi ile klinik bir öneme sahiptir (34,35).

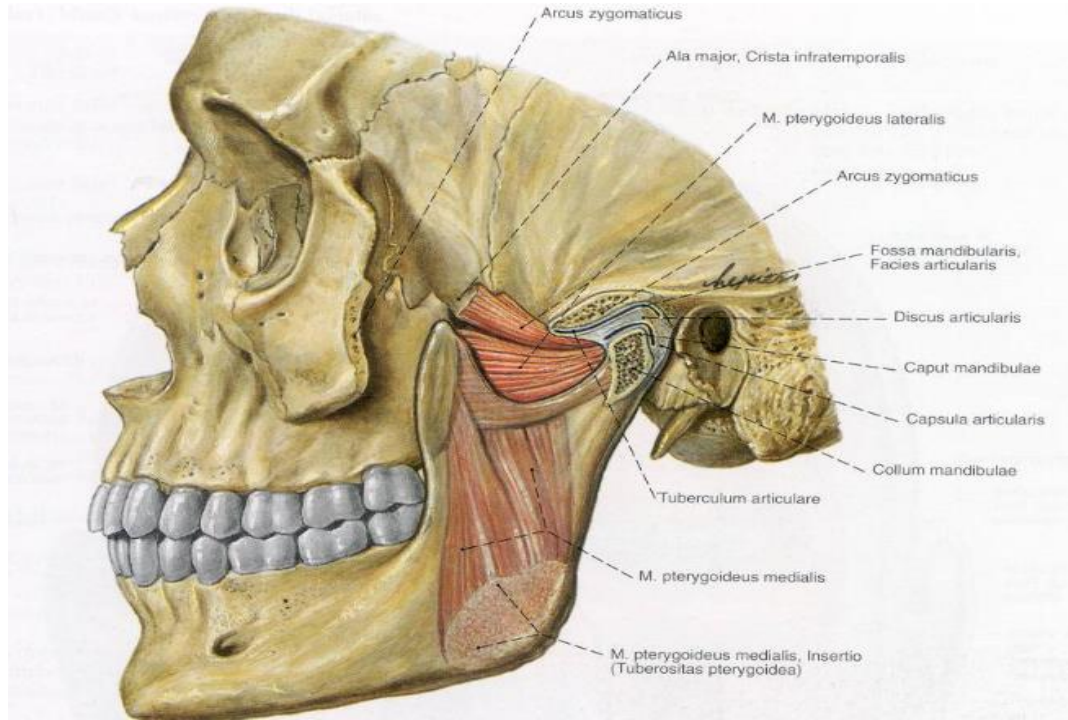
### **M. pterygoideus lateralis**

Kısa, kalın ve üçgen şeklinde olan m. pterygoideus lateralis'in caput superius ve caput inferius olmak üzere iki başı vardır (1,22). İki başı arasında n. buccalis ve a. maxillaris geçer. İç yüzü a. meningea media, n. mandibularis ve lig. sphenomandibulare ile komşuluk yaparken dış yüzü a. maxillaris, m. masseter ve m. temporalis ile komşudur (22). Çift taraflı kasıldığında mandibula'ya depresyon yaptırır, tek taraflı kasıldığında ise çene ucunu karşı tarafa iter (1,4). Bir miktar protrüzyon yaptırır (4). Çeneye rotasyon yaptırıp, sağa sola hareket ettirerek öğütme işlemini gerçekleştirir (3). Çeneyi açan tek çiğneme kasıdır (22). Caput superius'u os sphenoidale'nin ala major'unun facies infratemporalis'inden ve crista

infratemporalis'ten başlarken caput inferius'u proc. pterygoideus'un lamina lateralis'inin lateralinden başlar. Kasın lifleri toplanarak collum mandibulae'daki fovea pterygoidea'ya ve bir kısmı da art. temporomandibularis'in capsula articularis'i ile discus articularis'ine yapışır (1,4,22). N. mandibularis'in n. pterygoideus lateralis'i ile innerve olur (3) (Şekil 14).

### **M. pterygoideus medialis**

Çiğneme kaslarından biri olan m. pterygoideus medialis dörtgen şeklindedir ve m. masseter'e paralel bir şekilde bulunur (20). Kasın üst bölümü ile mandibula arasından lig. sphenomandibulare, a.v. maxillaris, n. lingualis, a.v.n. alveolaris inferior geçer. İç yüzü ise m. tensor veli palatini ve m. constrictor pharyngis superior ile komşudur (20,22). Çift taraflı kasıldığında mandibula'ya elevasyon yaptırırken tek taraflı kasıldığında kendi tarafına doğru çeker. Ayrıca çeneye protrüzyon yaptırır (1,20). N. mandibularis'in n. pterygoideus medialis dalı tarafından innerve olan m. pterygoideus medialis'in yüzeysel lifleri tuber maxillae ile os palatinum'un proc. pyramidalis'ine tutunurken derin lifleri ise proc. pterygoideus'un lamina lateralis'inin medial yüzü ile os palatinum'un proc. pyramidalis'ine tutunur (1,4,22). Lifleri arkaya, dışa ve aşağı doğru uzarak angulus mandibulae'da bulunan tuberositas pterygoidea'da sonlanır (1,3) (Şekil 14).



**Şekil 14. M. pterygoideus lateralis ve m. pterygoideus medialis (Sabotta) (19).**

## 2.5. Mandibula'nın Antropometrik Önemi

Antropometri Yunanca kökenli 'anthropo' ve 'metricos' kelimelerinden oluşur. Çek asıllı antropolog Ales Hrdlicka insan ve ölçüm anlamına gelen bu iki kelimenin birleşmesiyle oluşan antropometriyi gözlem ve ölçüm üzerine kurulmuş bilimsel çalışma sistemi olarak tanımlamıştır. Antropometri insan vücudu üzerinde belirlenen referans noktalarından morfometrik ölçümler yaparak kimliklendirme yöntemidir (36).

Cinsiyet tahmininde pelvik kemikler sıklıkla kullanılır fakat kırılabilirlikleri fazla olduğu için birçok durumda bulunmayabilir (7). Kafatası kemikleri ise iskelette pelvisten sonra gelen ikinci diformik kemikler olduğu için cinsiyet tahmininde sıklıkla kullanılır (8,37). Mandibula ise kafatası kemikleri içerisindeki en güçlü kemik olduğundan uzun yıllar sağlığını korur ve cinsiyet tahmininde mandibula'nın morfometrik özelliklerinden yararlanır (7,8).

Mandibula'da bulunan bazı antropometrik noktalar pogonion, gonion, gnathion ve menton olarak adlandırılır. Pogonion, symphysis mandibulae'nın en ön noktasıdır. Gnathion ise symphysis mandibulae'nın alt ucundaki en yüksek noktadır. Menton noktası mandibula'nın orta hatta en alt noktasına verilen isimdir. Angulus mandibulae'nın alt ucuna ise gonion adı verilir (6). Ramus mandibulae'nın arkasından geçen teğet ile mandibula'nın alt kenarından geçen teğetin oluşturduğu açıya gonion açısı denir. Gonion açısı yaklaşık olarak fetüsta 130, yenidoğanda 140, erişkinlikle 120 ve yaşlılıkta 130-140° . Kadınlarda ise erkeklere göre 3-5° daha fazladır (23). Gonion açısının cinsiyet belirlemede güvenilir bir parametre olduğu bilinmektedir (38).

Yapılan bazı çalışmalarda gonion açısının dışında ramus yüksekliği, bigonial ve bicondylar genişliğin de yaş, cinsiyet ve ırka göre farklılıklar gösterdiği görülmüştür (12,38,39). Ramus yüksekliği, gonion ile proc. condylaris'in en üst noktası arasındaki yüksekliktir. Bigonial genişlik gonion noktaları arasındaki genişliktir. Bicondylar genişlik ise mandibula'nın proc. condylaris'inin en lateral noktaları arasındaki genişliktir (40).

Yüze ve mandibula'ya ait bazı antropometrik noktalar kullanılarak ölçülen yükseklikler vardır. Nasal septumun alt sınırı olan subnasale ile mandibula'nın en alt

noktası olan gnathion arasında kalan yükseklik alt yüz yüksekliği olarak adlandırılır. Alt ve üst dudağın orta hatta birbirine değdiği stomion noktası ve gnathion arasında kalan yükseklik ise mandibular yükseklik olarak isimlendirilir (36).

Mandibula'ya ait cinsiyete ve ırka göre farklılık gösteren diğer ölçümlerde ise gonio-condylar endis ile ramus endisi yer almaktadır. Ramus kolunun gonion'dan başlayarak açıklığının derecesini ölçmeye yarayan gonio-condylar endis: bigonial genişlik/bicondyalar genişlik x 100 olarak hesaplanır. Bu değer kadınlarda daha geniş olmakla beraber ırklara göre de farklılık göstermektedir. Diğer bir ölçüm olan ramus endisi: ramus genişliği/ramus yüksekliği x 100 olarak hesaplanır. Alt çene kolu olarak tanımlanan bu endis ırktan ırka farklılık göstermekle beraber kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (41).

Mandibula'nın yaşa, ırka ve cinsiyete göre göstermiş olduğu bu farklılıklar plastik ve rekonstrüktif cerrahi, diş hekimliği, ortodonti ve antropoloji gibi bilim dallarına yol göstermektedir (12).

## **2.6. Mandibula'nın Yüz Güzelliği ve Estetiğindeki Önemi**

Güzellik kavramı öznel ve yıllar boyunca değişmektedir (42,43). Güzellik standartları ırk, etnik köken ve nesilden etkilenmektedir (44). Bir nesne hakkında güzel yorumunu yapabilmek için o nesnede var olan oran ve orantı önemli bir kriterdir. Ricketts 1982 yılında yapmış olduğu bir çalışmada, güzelliğin altın oran ile ilgili olduğunu ve bunun bilimsel olarak analiz edilebileceğini belirtmiştir (45). Yüzün güzelliği ise bileşenlerinin arasındaki oranla ilgilidir (42). Oran ve orantının dışında diğer bir güzellik niteliği ise simetridir (45,46). Yüzdeki asimetriler yüzün oran ve orantısını bozmaktadır. Yüzün alt bölümü yani subnasale ve menton arasındaki bölüm ise üst ve orta bölümlere göre daha çok asimetriden etkilenen kısımdır (47). Fasiyal simetriyi değerlendirirken kullanılan yüzün orta hattını; glabella, nasal dorsum, burun ucu, üst dudak filtrumu, maxiller ve mandibular dental orta hat, alt dudak ve çene ucu oluşturur. Bu yüzden fasiyal simetriyi değerlendirmede mandibula önemli bir yer tutar ve ölçüm yapılırken asimetrinin çene ucu ve mandibula'yı içerip içermediğine dikkat edilmesi gerekir (11).

Yüz estetiği bireyin kişiler arası ilişkilerini ve psikososyal gelişimini etkileyen bir unsurdur (48). Yüz estetiği plastik cerrahlar, estetisyenler, ortodontistler ve psikologlar tarafından tartışılan bir kavramdır (44). Çene ise yüzün merkezi bir bileşenidir ve bu sebeple çene bölgesindeki uyumsuzluklar veya deformiteler yüz estetiğini bozmaktadır (9,10). Çene ucu ise büyük bir estetik öneme sahiptir (49). Çene ucu alt sınırı ile mandibula'nın alt sınırı aynı düzlemde olmalıdır (11). Yuvarlak veya sivri, öne çıkık, düz ve arkaya çekik şekilde olabilir (49). Kadınlar erkeklere göre daha dar ve oval çene ucuna sahipken, erkekler daha geniş ve kare çene ucuna sahiptir (11). Yaşlanma ile beraber dişlerin dökülmesiyle alt yüz yüksekliği azalmakta ve buna bağlı olarak çene ucu sivrileşmektedir (49). Normal üst dudak uzunluğu subnasale ve stomion superior arasından ölçülmektedir ve kadınlarda yaklaşık 2 cm iken erkeklerde 2.2 cm'dir (11). Horizontal düzlemde mentolabial sulcus'un en derin noktası olan sublabiale ve gnathion arası mesafe ise her bir dudak yüksekliğinden fazladır erkeklerde 3 cm den fazla iken kadınlarda 3 cm'den azdır (49). Çenenin 4 mm'den fazla retrüzyon veya protrüzyonda olmasının da yüzün estetik profilini bozduğu bilinmektedir (46).

Optimal yüz estetiği için cerrahi olarak dışarıdan müdahale edilerek mandibula yeniden konumlandırılabilir ve yüzün görünümü değiştirilebilir (49-50). Bu cerrahi girişime genioplasti adı verilmektedir (10).

## **2.7. Üç Boyutlu Rekonstrüksiyon ve Osirix Programı**

Farklı görüntüleme teknikleri ile iki boyutlu olarak elde edilen görüntülerin üç boyutlu hale getirilmesi işlemine rekonstrüksiyon adı verilir (13). Görüntüleme teknikleri ile elde edilen aksiyal, koronal ve sagittal kesitler iki boyutlu DICOM (Digital Imaging and Communitacions in Medicine) görüntüsü olarak kaydedilir ve rekonstrüksiyon programları ile bu iki boyutlu görüntüler üç boyutlu görüntülere dönüştürülür (14,15). Bu sayede anatomik yapılar açık bir şekilde görülebilir, ölçülebilir, vurgulanabilir, doku ve yüzeyler daha detaylı incelenebilir ve vücudun derinlerinde yer alan patolojik durumlar daha kolay tespit edilebilir (13-15).

Osirix, Rosset ve arkadaşları tarafından Cenevre Üniversitesi'nde geliştirilen ücretsiz bir DICOM yazılım programıdır (51). Yazılıma DICOM sunucu dahil

edildiğinden dolayı bağımsız olarak Resim Arşivleme ve İletişim Sistemi (PACS) de oluşturulabilir. Osirix Mac OS X v10.4 veya altındaki Apple Macintosh programlarında kullanılabilir (52,53). Osirix ile kullanıcılar tıbbi görüntüleri üç boyutlu olarak yeniden yapılandırabilir ve verileri kordine edebilir (54). Programda; hacim oluşturma, hazır renk tabloları, yoğunluk ayarı, filtreleme gibi görüntü işleme özellikleri vardır (51,55). Programın en önemli özelliklerinden biri ise kullanıcıların araç çubuğuna ve program menülerine araç ve işlev ekleyerek programı özelleştirmelerine olanak sağlayan esnek kullanıcı arabirimidir (53). Yazılımının kolayca öğrenilebilir yapıda olması ve kişisel bilgisayardan erişilebilir olması sebebiyle sadece radyologlar değil cerrahlar, klinisyenler ve araştırmacılar da kullanabilir (51,54).



### **3. MATERYAL VE METOT**

Bu çalışma Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı'nda yürütüldü. Araştırma öncesinde Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (2019 tarih ve 189-04/12 no'lu) çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna dair onayı alındı. Çalışma kapsamında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda herhangi bir nedenle yüz bölgesinde inceleme yapılan kişilere ait baş-boyun Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Bu görüntülerden yüz bölgesinde operasyon geçmişine veya herhangi bir patolojiye sahip olanlar çalışmadan dışlandı.

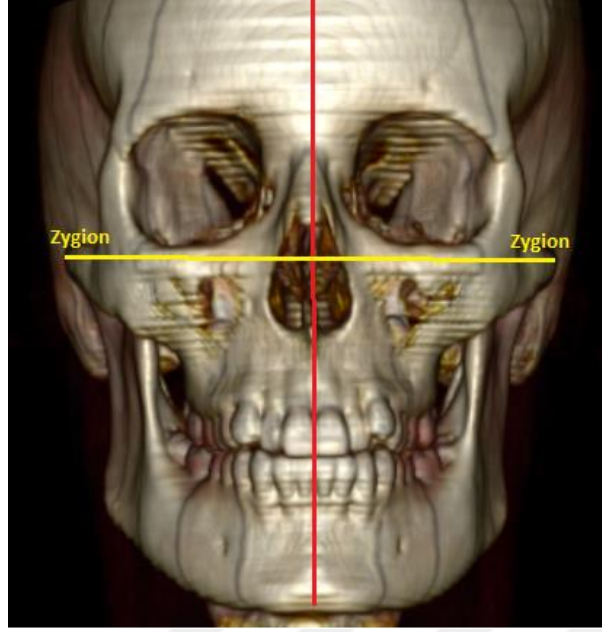
Çalışma Türk toplumu örneğinde yapıldı. Çalışmada 18-55 yaş arasında 41 kadın ve 18-72 yaş arasında 47 erkek olmak üzere toplam 88 kişiye ait BT görüntüleri kullanıldı. Sol ve sağ tarafa ait ölçümler ayrı ayrı yapıldı.

Bu çalışmadaki ölçümler, BT görüntüleri üzerinden elde edilen üç boyutlu görüntüler üzerinde ve horizontal düzlemde yapıldı. Değerlendirilmesi yapılmak üzere seçilen BT görüntüleri, DICOM formatında OSIRIX programına yüklendi. OSIRIX programının 3D Volume Rendering özelliği ile kesitsel görüntüler 3 boyuta çevrildi ve en iyi görüntüyü sağlayan yoğunluk ayarları belirlendi.

#### **3.1. Ölçümler**

##### **3.1.1. Sağ ve sol yüz genişliği ve bizygion uzunluğu**

Yüzün orta hattı belirlendi. Bizygion uzunluğu, arcus zygomaticus'un üzerindeki en lateral noktalar olan zygon noktaları arasına bir doğru çekilerek ölçüldü. Sağ zygon noktası ile yüzün orta hattı arasındaki doğrunun uzunluğu sağ yüz genişliği ve sol zygon noktası ile yüzün orta hattı arasındaki doğrunun uzunluğu sol yüz genişliği olarak isimlendirildi (Şekil 15).



Şekil 15. Sağ ve sol yüz genişliği ve bizygion uzunluğu

### 3.1.2. Bicondylar genişlik

Horizontal düzlemde caput mandibulae'nın en iyi görüldüğü kesit belirlendi. Sağ ve sol caput mandibulae eşit hizaya getirildi. Caput mandibulae'nın lateral noktaları arasına bir doğru çekilerek bicondylar genişlik ölçüldü (Şekil 16).



Şekil 16. Bicondylar genişlik

### 3.1.3. Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik

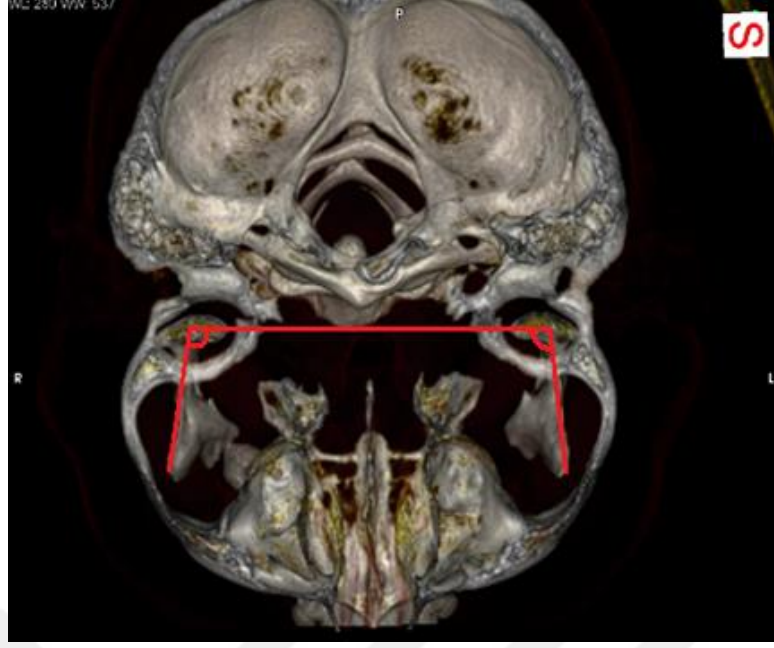
Horizontal düzlemde sağ ve sol proc. coronoideus arasına bir doğru çekilerek uzunluğu ölçüldü (Şekil 17).



Şekil 17. Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik

### 3.1.4. A açısı

Horizontal düzlemde sağ proc. coronoideus'tan sağ caput mandibulae'nın merkezine bir doğru çekildi ve bu doğru ile sağ ve sol caput mandibulae'nın merkezini birleştiren doğru arasındaki açı ölçüldü. Sağ A açısı olarak adlandırıldı. Aynı işlem sol taraf içinde gerçekleştirildi ve sol A açısı olarak isimlendirildi (Şekil 18).



**Şekil 18. A açısı (Sağ A açısı-Sol A açısı)**

### **3.1.5. B açısı**

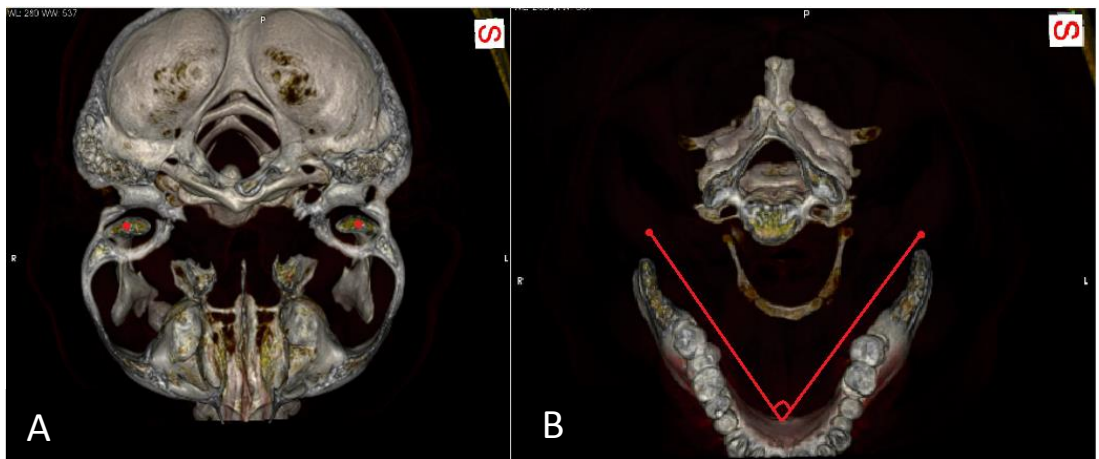
Horizontal düzlemde sağ proc. coronoideus'tan başlayıp sağ caput mandibulae'nın merkezinden geçen bir doğru oluşturuldu. Horizontal düzlemde inferiora doğru ilerlerken bu doğru ekranda sabit tutuldu ve corpus mandibulae'nın en iyi görüldüğü kesitte aynı tarafa ait corpus mandibulae'nın uzun eksenini meydana getiren doğru oluşturuldu. Bu iki doğru arasındaki açı sağ B açısı olarak adlandırıldı. Aynı işlem sol taraf için uygulandı ve sol B açısı olarak adlandırıldı (Şekil 19).



**Şekil 19. Sağ B açısı (A- Sağ. proc. coronoideus'tan sağ caput mandibulae'nın merkezine uzanan doğru oluşturuldu ve ekranda sabit tutuldu. B- Sağ corpus mandibulae'nın uzun eksenini oluşturan doğru belirlendi. İki doğrunun arasındaki açı Sağ B açısı olarak adlandırıldı.)**

### 3.1.6. C açısı

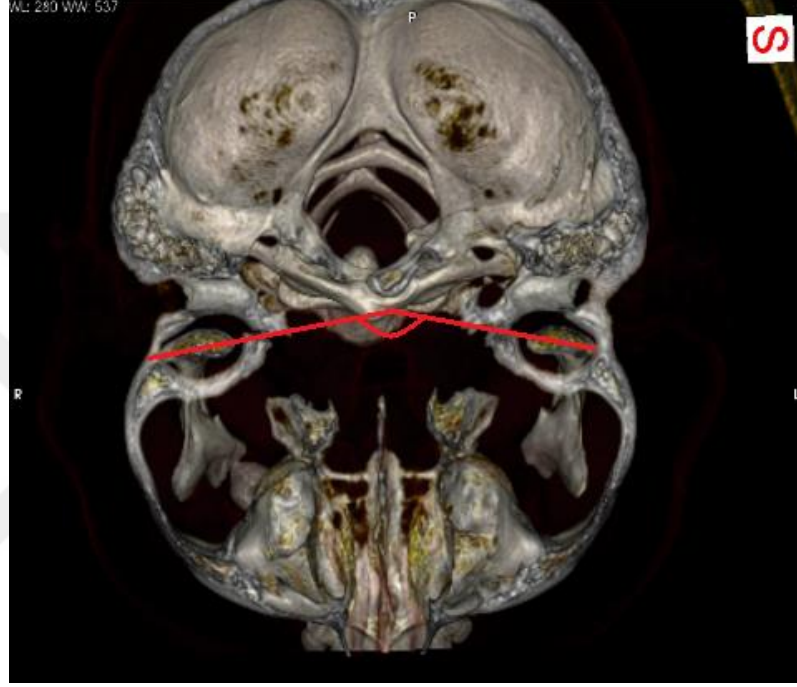
Horizontal düzlemde sağ ve sol caput mandibulae'nın merkezi işaretlendi. İşaretlenen noktalar ekranda sabit tutuldu ve inferiora doğru ilerlendirildi. Spina mentalis belirlendi ve bu noktalar ile spina mentalis arasındaki açı ölçüldü. Bu açıya C açısı adı verildi (Şekil 20).



**Şekil 20. C açısı (A- Sağ ve sol caput mandibulae'ya işaret konuldu ve bu işaretler ekranda sabit tutuldu. B- Spina mentalis'e işaret konuldu ve C açısı oluşturuldu.)**

### 3.1.7. İntercondylar açı

Horizontal düzlemde sağ ve sol caput mandibulae'nın uzun eksenlerini meydana getiren doğrular belirlendi. Belirlenen iki doğrunun kesişim noktasındaki açı ölçüldü (Şekil 21).



Şekil 21. İntercondylar açı

### 3.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 19.0 paket programında yapıldı. Çalışmada yer alan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama (ort.) ve standart sapma (SS) değerleri ile gösterildi. Değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında; sol ve sağ taraf karşılaştırmada paired samples t-test ve cinsiyetler arası karşılaştırmada independent samples t-test analizi kullanıldı. Değişkenler arası ilişki pearson korelasyon analizi ile incelendi. Pearson korelasyon testinde;  $r=0-300$  düşük derecede ilişki,  $r=300-700$  orta derecede ilişki,  $r=700$  ve üstü

kuvvetli ilişki olarak değerlendirildi. Çalışmadaki tüm istatistiksel analizlerde  $p < 0.05$ 'in altındaki karşılaştırmalar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

0.7 etki büyüklüğü;  $\alpha = 0.05$  ve %90 g için çalışmaya alınması gereken minimum kişi sayısı grup başına 41, toplam 82 kişidir. İlgili hesaplama G-Power 3.1.9.2 programıyla yapılmıştır.



#### 4. BULGULAR

Bu çalışma, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda herhangi bir nedenle yüz bölgesinde inceleme yapılmış 18-55 yaş arasında 41 kadın ve 18-72 yaş arasında 47 erkek olmak üzere toplam 88 kişiye ait baş-boyun BT görüntüleri üzerinde yapılmıştır.

Çalışmamızda kadın, erkek ve toplam grupta yüz ve mandibula'ya ait parametreler ile ilgili istatistiksel değerlendirmeler (ortalama, standart sapma ve p değeri) Tablo 2'de gösterildi. Kadın ve erkeklerde sağ ve sol tarafa ait parametreler arasındaki karşılaştırmaları gösteren istatistiksel değerlendirmeler (ortalama, standart sapma ve p değeri) Tablo 3-4' de gösterildi. Anlamlı farklılık gösteren sonuçlar tüm tablolarda koyu renkle gösterildi. Kadın, erkek ve toplam gruba ait tüm parametreler arasındaki korelasyon değerlendirmeleri ise Tablo 5-7'de gösterildi.

Tablo 2'de kadın, erkek ve toplam grupta yüze ve mandibula'ya ait parametrelerin istatistiksel değerlendirme sonuçları verildi. Kadın ve erkek arasındaki değerler karşılaştırıldı. Bu tabloya göre; bizygion uzunluğu, sağ yüz genişliği, sol yüz genişliği, bicondylar genişlik, sağ ve sol proc. coronoideus arasındaki genişlik ve C açısı istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi ( $p < 0.05$ ). Bizygion uzunluğu, sağ yüz genişliği, sol yüz genişliği, bicondylar genişlik ve sağ ve sol proc. coronoideus arasındaki genişlik erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede uzun bulundu. C açısı kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede geniş bulundu. Yüze ve mandibula'ya ait diğer parametrelerde, kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 2. Kadın, erkek ve toplam grup parametrelerinin değerlendirilmesi**

Parametre	Kadın (n=41) $\bar{x} \pm s$	Erkek (n=47) $\bar{x} \pm s$	Toplam (n=88) $\bar{x} \pm s$	p
Yaş	32.41±10.60	36.60±14.56	34.65±12.97	0.132
Bizygion uzunluğu (cm)	12.71±0.42	13.47±0.52	13.12±0.61	<0.001
Sağ yüz genişliği (cm)	6.40±0.22	6.72±0.34	6.57±0.33	<0.001
Sol yüz genişliği (cm)	6.30±0.26	6.75±0.32	6.54±0.37	<0.001
Bicondyllar genişlik (cm)	11.61±0.54	12.31±0.53	11.99±0.64	<0.001
Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik (cm)	9.38±0.43	9.83±0.47	9.62±0.50	<0.001
Sağ A açısı (°)	82.06±4.88	80.88±5.69	81.43±5.33	0.305
Sol A açısı (°)	82.34±5.36	81.28±5.03	81.77±5.18	0.341
Sağ B açısı (°)	24.94±6.13	23.83±6.36	24.35±6.24	0.410
Sol B açısı (°)	22.42±5.74	21.42±5.08	21.88±5.39	0.388
C açısı (°)	79.24±10.57	72.04±8.34	75.39±10.06	0.001
İntercondylar açı (°)	150.34±11.58	148.31±15.27	149.25±13.64	0.488

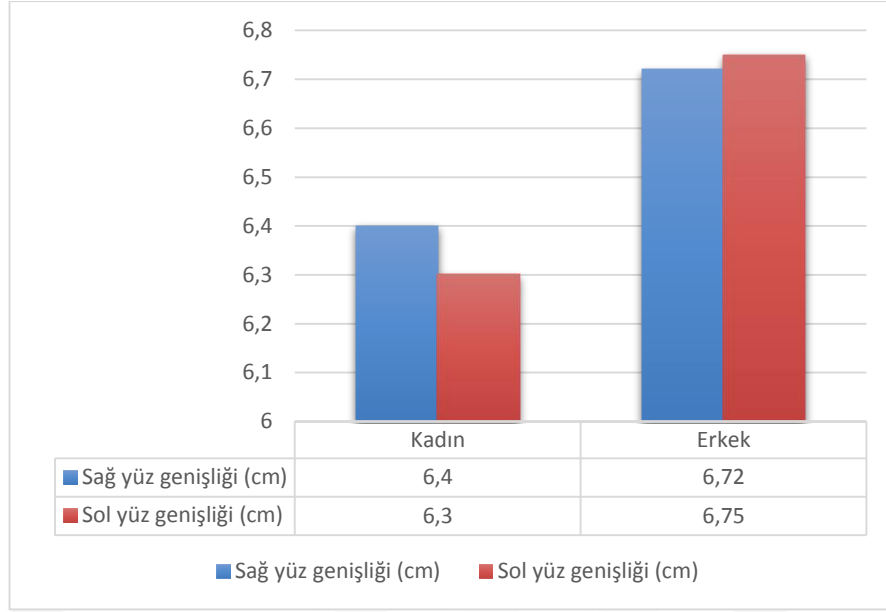
*Independent Samples Test*

Tablo 3’de kadınlarda yüze ve mandibula’ya ait sağ ve sol taraf parametreleri istatistiksel olarak değerlendirildi. Bu tabloya göre yüz genişliği istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi (p=0.021). Kadınlarda sağ tarafa ait yüz genişliği sol tarafa ait yüz genişliğinden istatistiksel olarak anlamlı derecede uzun bulundu. Kadınlarda B açısı istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi (p<0.001). Kadınlarda sağ B açısı sol B açısına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede geniş bulundu. Sağ A açısı ve sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Ayrıca sağ ve sol tarafa ait parametreler Şekil 22-24’de gösterilmiştir.

**Tablo 3. Kadınlarda sağ ve sol taraf parametrelerinin istatistiksel değerlendirilmesi (n=41)**

Parametre	Sağ taraf $\bar{x} \pm s$	Sol taraf $\bar{x} \pm s$	p
Yüz Genişliği (cm)	6.40±0.22	6.30±0.26	0.021
A açısı (°)	82.06±4.88	82.34±5.36	0.664
B açısı (°)	24.94±6.13	22.42±5.74	p<0.001

*Paired samples t-test*



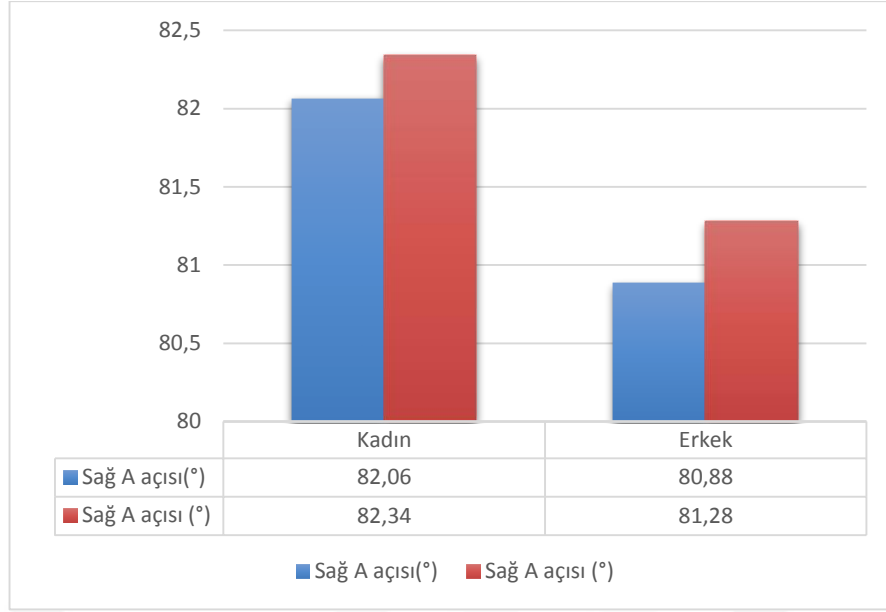
**Şekil 22. Kadın ve erkeklerde sağ yüz genişliği ve sol yüz genişliğini gösteren grafik**

Tablo 4’de erkeklerde yüze ve mandibula’ya ait sağ ve sol taraf parametreleri istatistiksel olarak değerlendirildi. Bu tabloya göre erkeklerde B açısı istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık gösterdi ( $p=0.011$ ). Erkeklerde sağ B açısı sol B açısına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede geniş bulundu. Sağ yüz genişliği ile sol yüz genişliği, sağ A açısı ile sol A açısı arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ). Ayrıca sağ ve sol tarafa ait parametreler Şekil 22-24’de gösterilmiştir.

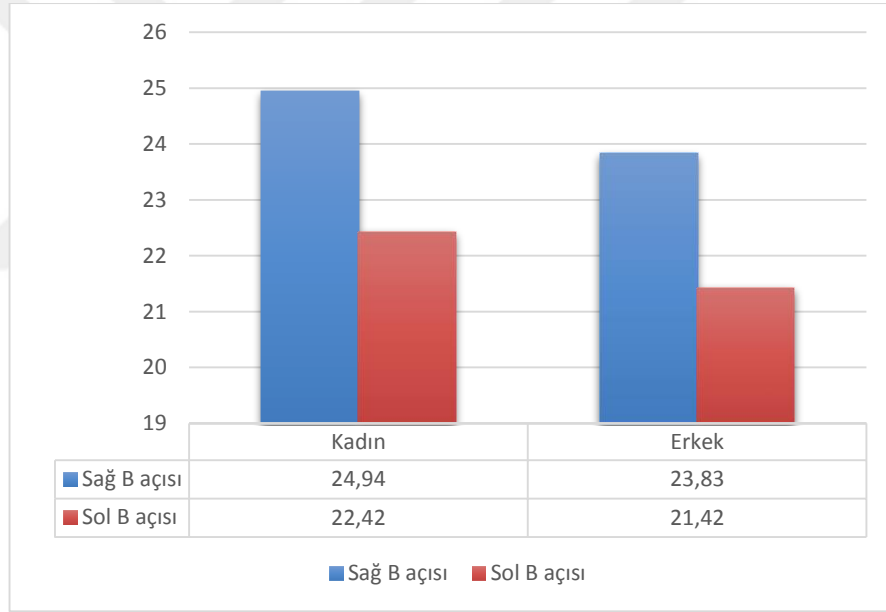
**Tablo 4. Erkeklerde sağ ve sol taraf parametrelerinin istatistiksel değerlendirilmesi ( n=47)**

Parametre	Sağ taraf Ort.± SS	Sol taraf Ort.± SS	p
Yüz Genişliği (cm)	6.72±0.34	6.75±0.32	0.634
A açısı (°)	80.88±5.69	81.28±5.03	0.546
B açısı (°)	23.83±6.36	21.42±5.08	<b>0.011</b>

*Paired samples t-test*



**Şekil 23. Kadın ve erkeklerde sağ A açısı ve sol A açısı'nı gösteren grafik**



**Şekil 24. Kadın ve erkeklerde sağ B açısı ve sol B açısı'nı gösteren grafik**

Tablo 5'de kadınlarda yüze ve mandibula'ya ait tüm parametrelerin korelasyon testi değerlendirme sonuçlarında;

Yaş ve diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p > 0.05$ ).

Bizygion uzunluğu ile sağ yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r = 0.832$ ;  $p < 0.001$ ). Bizygion uzunluğu ile sol

yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r=0.882$ ;  $p<0.001$ ). Bizygion uzunluğu ile bicondylar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.666$ ;  $p<0.001$ ). Bizygion uzunluğu ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.522$ ;  $p<0.001$ ). Bizygion uzunluğu ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sağ yüz genişliği ile sol yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.471$ ;  $p=0.002$ ). Sağ yüz genişliği ile bicondylar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.649$ ;  $p<0.001$ ). Sağ yüz genişliği ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.326$ ;  $p=0.037$ ). Sağ yüz genişliği ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=-0.392$ ;  $p=0.011$ ). Sağ yüz genişliği ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sol yüz genişliği ile bicondylar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.507$ ;  $p=0.001$ ). Sol yüz genişliği ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.552$ ;  $p<0.001$ ). Sol yüz genişliği ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Bicondylar genişlik ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi. ( $r=0.393$ ;  $p=0.011$ ). Bicondylar genişlik ile sağ A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=-0.519$ ;  $p=0.001$ ). Bicondylar genişlik ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=-0.546$ ;  $p<0.001$ ). Bicondylar genişlik ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=-0.462$ ;  $p=0.002$ ). Bicondylar genişlik ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=-0.357$ ;  $p=0.022$ ). Bicondylar genişlik ile C açısı ve intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sağ A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi. ( $r=0.350$ ;  $p=0.025$ ). Sağ ve sol

proc. coronoideus arası genişlik ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.342$ ;  $p=0.029$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi. ( $r=0.469$ ;  $p=0.002$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi. ( $r=0.462$ ;  $p=0.002$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.418$ ;  $p=0.006$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus ile intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sağ A açısı ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.683$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki belirlendi ( $r=0.758$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.569$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.447$ ;  $p=0.003$ ). Sağ A açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sol A açısı ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.679$ ;  $p<0.001$ ). Sol A açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.699$ ;  $p<0.001$ ). Sol A açısı ile intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.442$ ;  $p=0.004$ ). Sol A açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sağ B açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki belirlendi ( $r=0.820$ ;  $p<0.001$ ). Sağ B açısı ile C açısı ve intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sol B açısı C açısı ve intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

C açısı ve intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 5. Kadınlarda yüze ve mandibula'ya ait parametrelerin korelasyonu (n=41)**

Parametre	Yaş	Bizygion uzunluğu	Sağ yüz genişliği	Sol yüz genişliği	Bicondyalar genişlik	Sağ ve sol proc.coronoideus arası genişlik	Sağ A açısı	Sol A açısı	Sağ açısı	B Sol B açısı	C açısı	İntercondylar açısı
<b>Yaş</b>	-	r=0.214 p=0.180	r=0.172 p=0.282	r=0.193 p=0.227	r=0.189 p=0.237	r=0.112 p=0.485	r=0.132 p=0.411	r=-0.035 p=0.826	r=0.089 p=0.580	r=0.017 p=0.918	r=-0.107 p=0.507	r=0.079 p=0.623
<b>Bizygion uzunluğu</b>	-	-	r=0.832** p<0.001	r=0.882** p<0.001	r=0.666** p<0.001	r=0.522** p<0.001	r=-0.133 p=0.406	r=-0.241 p=0.130	r=-0.086 p=0.591	r=-0.088 p=0.584	r=0.201 p=0.208	r=-0.065 p=0.685
<b>Sağ yüz genişliği</b>	-	-	-	r=0.471** p=0.002	r=0.649** p<0.001	r=0.326* p=0.037	r=-0.245 p=0.122	r=-0.392* p=0.011	r=-0.197 p=0.217	r=-0.145 p=0.364	r=0.088 p=0.583	r=-0.128 p=0.426
<b>Sol yüz genişliği</b>	-	-	-	-	r=0.507** p=0.001	r=0.552** p<0.001	r=-0.003 p=0.985	r=-0.049 p=0.760	r=0.030 p=0.852	r=-0.016 p=0.919	r=0.244 p=0.124	r=0.005 p=0.976
<b>Bicondyalar genişlik</b>	-	-	-	-	-	r=0.393* p=0.011	r=-0.519** p=0.001	r=-0.546** p<0.001	r=- 0.462** p=0.002	r=-0.357* p=0.022	r=0.194 p=0.223	r=-0.293 p=0.063
<b>Sağ ve sol proc.coronoideus arası genişlik</b>	-	-	-	-	-	-	r=0.350* p=0.025	r=0.342* p=0.029	r=0.469** p=0.002	r=0.462** p=0.002	r=0.418** p=0.006	r=0.096 p=0.551
<b>Sağ A açısı</b>	-	-	-	-	-	-	-	r=0.683** p<0.001	r=0.758** p<0.001	r=0.569** p<0.001	r=-0.041 p=0.801	r=0.447** p=0.003
<b>Sol A açısı</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	r=0.679** p<0.001	r=0.699* p<0.001	r=0.070 p=0.666	r=0.442** p=0.004
<b>Sağ B açısı</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r=0.820** p<0.001	r=0.268 p=0.091	r=0.303 p=0.055
<b>Sol B açısı</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r=0.193 p=0.226	r=0.193 p=0.226
<b>C açısı</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r=-0.049 p=0.761
<b>İntercondylar açısı</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 6'da erkeklerde yüze ve mandibula'ya ait tüm parametrelerin korelasyon testi değerlendirme sonuçlarında;

Yaş ile bizygion arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.299$ ;  $p=0.041$ ). Yaş ile bicondylar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.417$ ;  $p=0.004$ ). Yaş ile sağ ve sol proc. coronoideus arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.397$ ;  $p=0.006$ ). Yaş ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Bizygion uzunluğu ile sağ yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r=0.794$ ;  $p<0.001$ ). Bizygion uzunluğu ile sol yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r=0.770$ ;  $p<0.001$ ). Bizygion uzunluğu ile bicondylar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.614$ ;  $p<0.001$ ). Bizygion uzunluğu ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.352$ ;  $p=0.015$ ). Bizygion uzunluğu ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sağ yüz genişliği ile bicondylar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.436$ ;  $p=0.002$ ). Sağ yüz genişliği ile diğer diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sol yüz genişliği ile bicondylar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.528$ ;  $p<0.001$ ). Sol yüz genişliği ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.369$ ;  $p=0.011$ ). Sol yüz genişliği ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Bicondylar genişlik ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=-0.528$ ;  $p<0.001$ ). Bicondylar genişlik ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=-0.337$ ;  $p=0.021$ ). Bicondylar genişlik ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=-0.455$ ;  $p=0.001$ ). Bicondylar genişlik

ile diğ er parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sağ A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi. ( $r=0.524$ ;  $p<0.001$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.441$ ;  $p=0.002$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi. ( $r=0.359$ ;  $p=0.013$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi. ( $r=0.296$ ;  $p=0.043$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus ile C açısı ve intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sağ A açısı ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.661$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki belirlendi ( $r=0.759$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.507$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.324$ ;  $p=0.026$ ). Sağ A açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sol A açısı ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.558$ ;  $p<0.001$ ). Sol A açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r=0.725$ ;  $p<0.001$ ). Sol A açısı ile C açısı ve intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sağ B açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.429$ ;  $p=0.003$ ). Sağ B açısı ile C açısı ve intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sol B açısı ile intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.436$ ;  $p=0.002$ ). Sol B açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

C açısı ve intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6. Erkeklerde yüze ve mandibula'ya ait parametrelerin korelasyonu (n=47)**

Parametre	Yaş	Bizygion uzunluğu	Sağ yüz genişliği	Sol yüz genişliği	Bicondyalar genişlik	Sağ ve sol proc.coronoideus arası genişlik	Sağ A açısı	Sol A açısı	Sağ açısı	B Sol B açısı	C açısı	İntercondylar açısı
<b>Yaş</b>	-	r=0.299* p=0.041	r=0.244 p=0.099	r=0.223 p=0.131	r=0.417** p=0.004	r=0.397** p=0.006	r=0.084 p=0.575	r=-0.084 p=0.576	r=0.090 p=0.547	r=-0.055 p=0.715	r=-0.260 p=0.078	r=0.102 p=0.497
<b>Bizygion uzunluğu</b>		-	r=0.794** p<0.001	r=0.770** p<0.001	r=0.614** p<0.001	r=0.352* p=0.015	r=-0.087 p=0.563	r=-0.206 p=0.164	r=-0.123 p=0.411	r=-0.180 p=0.226	r=-0.144 p=0.334	r=0.224 p=0.131
<b>Sağ yüz genişliği</b>			-	r=0.224 p=0.131	r=0.436** p=0.002	r=0.186 p=0.211	r=-0.078 p=0.600	r=-0.248 p=0.093	r=-0.070 p=0.641	r=-0.088 p=0.556	r=-0.137 p=0.357	r=0.191 p=0.199
<b>Sol yüz genişliği</b>				-	r=0.528** p<0.001	r=0.369* p=0.011	r=-0.057 p=0.706	r=-0.070 p=0.638	r=-0.123 p=0.409	r=-0.196 p=0.186	r=-0.087 p=0.562	r=0.158 p=0.288
<b>Bicondyalar genişlik</b>					-	r=0.241 p=0.102	r=-0.402** p=0.005	r=-0.528** p<0.001	r=-0.337* p=0.021	r=-0.455** p=0.001	r=-0.018 p=0.906	r=-0.051 p=0.732
<b>Sağ ve sol proc.coronoideus arası genişlik</b>						-	r=0.524** p<0.001	r=0.441* p=0.002	r=0.359* p=0.013	r=0.296* p=0.043	r=-0.210 p=0.157	r=0.264 p=0.073
<b>Sağ A açısı</b>							-	r=0.661** p<0.001	r=0.759** p<0.001	r=0.507** p<0.001	r=-0.099 p=0.509	r=0.324* p=0.026
<b>Sol A açısı</b>								-	r=0.558** p<0.001	r=0.725** p<0.001	r=-0.052 p=0.729	r=0.282 p=0.054
<b>Sağ B açısı</b>									-	r=0.429** p=0.003	r=0.052 p=0.730	r=0.147 p=0.324
<b>Sol B açısı</b>										-	r=0.054 p=0.717	r=0.436** p=0.002
<b>C açısı</b>											-	r=-0.123 p=0.410
<b>İntercondylar açısı</b>												-

Tablo 7.'de kadın ve erkeklerde yüze ve mandibula'ya ait tüm parametrelerin korelasyon testi değerlendirme sonuçlarında;

Yaş ile bzygion uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.309$ ;  $p=0.003$ ). Yaş ile sağ yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.270$ ;  $p=0.011$ ). Yaş ile sol yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.265$ ;  $p=0.013$ ). Yaş ile bicondyalar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.355$ ;  $p=0.001$ ). Yaş ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.329$ ;  $p=0.002$ ). Yaş ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=-0.228$ ;  $p=0.033$ ). Yaş ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Byzigon uzunluğu ile sağ yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r=0.850$ ;  $p<0.001$ ). Byzigon uzunluğu ile sol yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki belirlendi ( $r=0.882$ ;  $p<0.001$ ). Byzigon uzunluğu ile bicondyalar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r=0.755$ ;  $p<0.001$ ). Byzigon uzunluğu ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.572$ ;  $p<0.001$ ). Byzigon uzunluğu ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde zayıf ilişki belirlendi ( $r=-0.234$ ;  $p=0.028$ ). Byzigon uzunluğu ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde zayıf ilişki saptandı ( $r=-0.213$ ;  $p=0.047$ ). Byzigon ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sağ yüz genişliği ile sol yüz genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.500$ ;  $p<0.001$ ). Sağ yüz genişliği ile bicondyalar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.633$ ;  $p<0.001$ ). Sağ yüz genişliği ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.397$ ;  $p<0.001$ ). Sağ yüz genişliği ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=-0.306$ ;  $p=0.004$ ). Sağ yüz genişliği ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Sol yüz genişliği ile bicondyalar genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.673$ ;  $p<0.001$ ). Sol yüz genişliği ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.583$ ;  $p<0.001$ ). Sol yüz genişliği ile diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

Bicondyalar genişlik ile sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi. ( $r=0.476$ ;  $p<0.001$ ). Bicondyalar genişlik ile sağ A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=-0.436$ ;  $p<0.001$ ). Bicondyalar genişlik ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=-0.503$ ;  $p<0.001$ ). Bicondyalar genişlik ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=-0.378$ ;  $p<0.001$ ). Bicondyalar genişlik ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=-0.389$ ;  $p<0.001$ ). Bicondyalar genişlik ile C açısı ve intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sağ A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi. ( $r=0.353$ ;  $p=0.001$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.305$ ;  $p=0.004$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi. ( $r=0.322$   $p=0.002$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi. ( $r=0.289$ ;  $p=0.006$ ). Sağ ve sol proc. coronoideus ile C açısı ve intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sağ A açısı ile sol A açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.670$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki belirlendi ( $r=0.759$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.535$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile intercondylar açı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.373$ ;  $p<0.001$ ). Sağ A açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sol A açısı ile sağ B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki saptandı ( $r=0.618$ ;  $p<0.001$ ). Sol A açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü kuvvetli ilişki saptandı ( $r=0.714$ ;  $p<0.001$ ). Sol A açısı ile intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.348$ ;  $p=0.001$ ). Sol A açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sağ B açısı ile sol B açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta derecede ilişki belirlendi ( $r=0.620$ ;  $p<0.001$ ). Sağ B açısı ile intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $r=0.211$ ;  $p=0.048$ ). Sağ B açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sol B açısı ile intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf ilişki saptandı ( $r=0.330$ ;  $p=0.002$ ). Sol B açısı ile C açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

C açısı ve intercondylar açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenemedi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 7. Kadın ve erkeklerde yüze ve mandibula'ya ait parametrelerin korelasyonu (n=88)**

Kadın+Erkek N=88	Yaş	Bizygion uzunluğu	Sağ yüz genişliği	Sol yüz genişliği	Bicondyalar genişlik	Sağ ve sol proc.corono- ideus arası genişlik	Sağ A açısı	Sol A açısı	Sağ açısı	B Sol B açısı	C açısı	İntercon- dyalar açısı
<b>Yaş</b>	-	r=0.309** p=0.003	r=0.270* p=0.011	r=0.265* p=0.013	r=0.355** p=0.001	r=0.329** p=0.002	r=0.081 p=0.455	r=-0.079 p=0.467	r=0.073 p=0.500	r=-0.039 p=0.718	r=-0.228* p=0.033	r=0.081 p=0.455
<b>Bizygion uzunluğu</b>	-		r=0.850** p<0.001	r=0.882** p<0.001	r=0.755** p<0.001	r=0.572** p<0.001	r=-0.150 p=0.163	r=-0.234* p=0.028	r=-0.139 p=0.195	r=-0.165 p=0.124	r=-0.213* p=0.047	r=0.049 p=0.653
<b>Sağ yüz genişliği</b>	-			r=0.500** p<0.001	r=0.633* p<0.001	r=0.397** p<0.001	r=-0.169 p=0.116	r=-0.306** p=0.004	r=-0.142 p=0.188	r=-0.138 p=0.199	r=-0.206 p=0.054	r=0.046 p=0.669
<b>Sol yüz genişliği</b>	-				r=0.673** p<0.001	r=0.583** p<0.001	r=-0.095 p=0.377	r=-0.110 p=0.308	r=-0.102 p=0.344	r=-0.147 p=0.171	r=-0.165 p=0.125	r=0.038 p=0.722
<b>Bicondyalar genişlik</b>	-					r=0.476** p<0.001	r=-0.436** p<0.001	r=-0.503** p<0.001	r=- 0.378** p<0.001	r=-0.389** p<0.001	r=-0.122 p=0.257	r=-0.164 p=0.126
<b>Sağ ve sol proc.coronoideus arası genişlik</b>	-						r=0.353** p=0.001	r=0.305** p=0.004	r=0.322** p=0.002	r=0.289** p=0.006	r=-0.075 p=0.489	r=0.145 p=0.179
<b>Sağ A açısı</b>	-							r=0.670** p<0.001	r=0.759** p<0.001	r=0.535** p<0.001	r=-0.024 p=0.821	r=0.373** p<0.001
<b>Sol A açısı</b>	-								r=0.618** p<0.001	r=0.714** p<0.001	r=0.049 p=0.647	r=0.348** p=0.001
<b>Sağ B açısı</b>	-									r=0.620** p<0.001	r=0.182 p=0.090	r=0.211* p=0.048
<b>Sol B açısı</b>	-										r=0.155 p=0.149	r=0.330** p=0.002
<b>C açısı</b>	-											r=-0.054 p=0.620
<b>İntercondylar açısı</b>	-											

## 5. TARTIŞMA

Bu araştırmada Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda herhangi bir nedenle yüz bölgesinde inceleme yapılan 18-55 yaş arasında 41 kadın ve 18-72 yaş arasında 47 erkek olmak üzere toplam 88 kişiye ait BT görüntüleri kullanıldı. Sol ve sağ tarafa ait ölçümler ayrı ayrı olmak üzere, BT görüntülerinden elde edilen üç boyutlu görüntüler üzerinde ölçüm yapıldı.

Mandibula, yüzün alt bölümünde bulunmaktadır ve bir corpus mandibulae ile iki ramus mandibulae'den oluşmaktadır (1,3). Ramus mandibulae, önde proc. coronoideus ve arkada caput mandibulae olmak üzere iki çıkıntıya sahiptir (3). Kafa iskeletindeki en güçlü ve tek hareketli kemik olan mandibula os temporale ile eklem yaparak art. temporomandibularis'i oluşturmaktadır ve böylece konuşma ve çiğnemeyi gerçekleştirmektedir (1,3,4).

Mandibula, çeneyi oluşturduğundan yüz estetiğinde önemli bir yere sahiptir (9,10). Yüz estetiğini değerlendirirken kullanılan fasiyal orta hatta mandibula da yer almaktadır (11). Çenede yer alan deformiteler ve asimetriyer yüz estetiğini bozmaktadır (10).

Mandibula gerçekleştirdiği fonksiyonları, sahip olduğu antropometrik özellikleri ve estetik önemi ile diş hekimliği, plastik ve rekonstrüktif cerrahi ve antropoloji gibi bilim dallarında önemli bir yere sahiptir. Yaptığımız bu çalışmanın, bu bölgeye yapılacak cerrahi girişimlere yol göstereceği düşünülmektedir.

Zacharopoulos ve arkadaşları, 2015 yılında yaşları 18 ile 30 arasında değişen 78 erkek ve 74 kadın olmak üzere Yunan kökenli 152 gönüllü öğrenci üzerinde çalışma yapmıştır. Yumuşak doku üzerinde yaptıkları bu çalışmada bizygion uzunluğunu ölçmüştür. Ölçüm sonucunda byzgon uzunluğunu erkeklerde  $14.32 \pm 0.97$  cm, kadınlarda ise  $13.66 \pm 0.68$  cm ölçmüştür ve kadın erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (56). Bizim çalışmamızda ise bizygion uzunluğu erkeklerde  $13,47 \pm 0,52$  cm, kadınlarda  $12,71 \pm 0,42$  cm ölçülmüştür (Tablo 2). Zacharopoulos ve arkadaşlarının ölçmüş olduğu bizygion uzunluğu hem kadınlarda hem de erkeklerde çalışmamıza göre daha fazladır. Bu farklılığın bizim çalışmamızın Türk toplumu örneğinde yapılmış olmasından ve örneklemimizin yaş aralığının daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Macari ve arkadaşlarının 2016 yılında Beyrut Amerikan Üniversitesi Tıp Merkezi'nde 35 kadın 15 erkek olmak üzere yaşları 6 ile 35 arasında değişen 50 hastanın radyografisi üzerinden yapmış olduğu çalışmada; bizygion uzunluğu toplam grupta  $114.67 \pm 7.69$  mm, erkeklerde  $116.3 \pm 9.12$  mm ve kadınlarda  $113.98 \pm 7.04$  mm saptanmıştır (57). Çalışmamız ile karşılaştırıldığında Macari ve arkadaşlarının ölçmüş olduğu bizygion uzunluğu daha kısadır (Tablo 2). Bu farklılığa örneklem grubunun ve yaş aralığının farklı olmasının sebep olduğu düşünülebilir.

Mahakkanukrauh ve arkadaşlarının 2015 yılında 36-96 yaş arasındaki yaş ortalaması 65.65 olan 100 erkek, 15-93 yaş arasındaki yaş ortalaması 66.81 olan 100 kadın Tayland kökenli kuru kafatası üzerinde yapmış olduğu çalışmada bizygion uzunluğu pergel yöntemi ile ölçülmüştür. Bizygion uzunluğu erkeklerde  $13.381 \pm 0.397$  cm, kadınlarda ise  $12.472 \pm 0.482$  cm ölçülmüştür ve erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla saptanmıştır ( $p < 0.001$ ) (58). Mahakkanukrauh ve arkadaşlarının çalışması ile çalışmamız karşılaştırıldığında bulguların birbirine çok yakın olduğu ve iki çalışmada da erkeklerde bizygion uzunluğunun istatistiksel olarak kadınlardan daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ).

Cappella ve arkadaşları, 2020 yılında Milano Üniversitesi'nde yaş ortalaması 75.3 olan 40 kadın ve yaş ortalaması 72.3 olan 40 erkek olmak üzere yaşları 24 ile 90 arasında değişen 80 İtalyan kuru kafatası üzerinde çalışma yapmıştır. Kuru kafatası üzerinde yaptıkları ölçümlerde bizygion uzunluğu kadınlarda  $124 \pm 4$  mm, erkeklerde  $129 \pm 6$  mm; bicondyler genişlik ise kadınlarda  $115 \pm 6$  mm, erkeklerde  $119 \pm 6$  mm ölçülmüştür ve erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu saptanmıştır ( $p < 0.001$ ) (59). Bizim çalışmamızda bicondyler genişlik kadınlarda  $11,61 \pm 0,54$  cm, erkeklerde  $12,31 \pm 0,53$  cm ölçülmüştür. Çalışmamız ile karşılaştırıldığında bzygion uzunluğunun çalışmamızda daha fazla olduğu, bicondyler genişliğin ise benzer olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Bizygion uzunluğundaki bu farklılığa Cappella ve arkadaşlarının farklı ölçüm yönteminin kullanmasının ve farklı ırka ait örneklem grubu üzerinde çalışma yapmasının sebep olduğu düşünülebilir.

Kasai ve arkadaşlarının 1995 yılında, son 100 yıl içerisinde yaşamış olan popülasyondan aldığı, yaşları 16-60 arası değişen 46 Japon erkek kuru kafatası üzerinde yapmış olduğu çalışmada bizygion uzunluğunu ve bicondyler genişliği hem doğrudan kuru kafatası üzerinden hem de radyografi üzerinden ölçmüştür. Her iki

ölçüm yönteminin ortalaması ile bizygion uzunluk  $133.49 \pm 6.4$  mm, bicondylar genişlik  $119.41 \pm 6.48$  mm olarak ölçülmüştür (60). Çalışmamızdaki erkekler ile karşılaştırıldığında Kasai ve arkadaşlarının çalışmasındaki bizygion uzunluğunun benzer değerde olduğu, bicondylar genişliğin ise daha kısa olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bicondylar genişlikteki bu farklılığın, ırksal farklılıktan ve farklı ölçüm yöntemi kullanılmış olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Calmenares ve arkadaşları, 2018 yılında yaşları 18-50 arası değişen ve 2004 ile 2008 arasında ölen 44 kadın 71 erkek olmak üzere 115 Kolombiyalı kuru kafatasının radyografileri üzerinde ölçüm yapmıştır. Bizygion uzunluğu erkeklerde  $152.27 \pm 5.59$  mm, kadınlarda  $141.97 \pm 7.27$  mm ölçmüştür. İstatistiksel olarak erkeklerde kadınlara göre daha uzun bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (61). Bizim çalışmamız ile karşılaştırıldığında, Calmenares ve arkadaşlarının çalışmasında bizygion uzunluğunun daha fazla olduğu görülmüştür. Her iki çalışmada da bizygion uzunluğunun erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Calmenares ve arkadaşlarının farklı bir ırka ait kuru kafatası üzerinde iki boyutlu görüntü ile ölçüm yapmış olmasının bizygion uzunluğundaki bu farklılığa sebep olduğu düşünülebilir.

Gillet ve arkadaşları, 2020 yılında Fransa'da yapmış olduğu çalışmada yaşları 23 ile 84 arası değişen 57 kadın ve 63 erkek olmak üzere 120 hastanın BT görüntüleri üzerinden ölçüm yapmıştır. Bizygion uzunluğu kadınlarda  $122.73 \pm 4.08$  mm, erkeklerde  $131.73 \pm 5.20$  mm vermiştir. İstatistiksel olarak erkeklerde kadınlara göre daha uzun saptanmıştır (8). Karşılaştırıldığında çalışmamızda bulunan bizygion uzunluğu daha fazla olmakla beraber her iki çalışmada da bizygion uzunluğunun erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Bu farklılığın farklı ırka ait örneklem grubu üzerinden ölçüm yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Salah ve arkadaşları, 2014 yılında Sudan Hartum Üniversitesi'nde yaşları 17 ile 23 arasında değişen 100 Sudan kökenli kadın öğrencinin bizygion uzunluğunu fotoğraflama yöntemi ile ölçmüştür ve  $103.4 \pm 6.1$  mm bulmuştur. Buldukları ölçümleri Afroamerikalılar ve Kuzey Amerikalı Beyazlar ile karşılaştırmıştır. Sudanlı kadınların bizygion uzunluğunu hem Afroamerikalılar hem de Kuzey Amerikalı Beyazlar'dan istatistiksel olarak daha kısa bulmuştur ( $p < 0.005$ ) (62). Çalışmamızdaki kadınlar ile karşılaştırıldığında, bizygion uzunluğunun Salah ve

arkadaşlarının çalışmasında daha uzun olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bu farklılığa kullanılan ölçüm yönteminin ve örneklem grubunu farklı olmasının sebep olduğu düşünülebilir.

Mateos ve arkadaşları, 2019 yılında İspanya Granada Üniversitesi'nde yaşları 20 ile 30 arasında değişen 50 kadın ve 50 erkek üzerinde üç boyutlu fotoğraflama yöntemi ile yaptığı çalışmada bizygion uzunluğunu kadınlarda  $110.73 \pm 5.06$  mm, erkeklerde ise  $114.42 \pm 4.63$  mm ölçmüştür. Erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha uzun saptamıştır ( $p < 0.05$ ) (63). Mateos ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bizygion uzunluğunun çalışmamıza göre daha kısa olduğu ve her iki çalışmada da erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu görülmüştür (Tablo 2). İki çalışma arasındaki farklılığa Mateos ve arkadaşlarının farklı ırka ait genç örneklem grubu üzerinden farklı ölçüm yöntemi kullanarak çalışma yapmasının sebep olduğu düşünülebilir.

Lopez ve arkadaşları 2015 yılında 32 erkek 28 kadın olmak üzere toplam 60 insan mandibulası üzerinde iki farklı yöntemle ölçüm yapmıştır. Birinci ölçümde 3 boyutlu görüntüleme yöntemi kullanmıştır ve bu ölçümlerini altın standart olarak tanımlamıştır. Diğer ölçümü ise mandibula stabilizatörü kullanarak yapmıştır. Altın standart olarak adlandırdığı ölçümde bicondylar genişliği erkeklerde  $116.41 \pm 6.97$  mm, kadınlarda  $110.49 \pm 6.23$  mm sağ ve sol proc. coronoideus arası uzaklığı erkeklerde  $95.94 \pm 6.58$  mm, kadınlarda  $90.79 \pm 5.71$  mm ölçmüştür. Mandibula stabilizatörü kullanarak yaptığı ölçümde ise bicondylar genişliği erkeklerde  $116.73 \pm 6.35$  mm, kadınlarda  $111.13 \pm 4.98$  mm; sağ ve sol proc. coronoideus arası uzaklığı ise erkeklerde  $95.63 \pm 6.53$  mm, kadınlarda  $91.34 \pm 4.92$  mm ölçmüştür. Her iki yöntemde bicondylar genişliğin ve sağ ve sol proc. coronoideus arası uzaklığın erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (64). Bizim çalışmamızda sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik kadınlarda  $9,38 \pm 0,43$  cm, erkeklerde  $9,83 \pm 0,47$  cm ölçülmüştür. Çalışmamızdaki değerlerin Lopez ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmadan daha fazla olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bunun sebebinin ölçüm yöntemi farklılığından ve irksal farklılıktan kaynaklandığı düşünülebilir.

Yılmaz ve arkadaşları, 2019 yılında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yaşları ve cinsiyeti belli olmayan 15 insan mandibulası üzerinde dijital kumpas ile çalışma yapmıştır. Yapmış oldukları çalışmada bicondylar genişliği  $113.55 \pm 8.01$

mm olarak ölçmüştür (65). Çalışmamızdaki cinsiyet farkına bakılmaksızın toplam gruptaki bicondylar genişlik ile Yılmaz ve arkadaşlarının çalışması karşılaştırıldığında; çalışmamızda daha uzun olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bu farklılığa örneklem grup sayısının bizim çalışmamızda daha fazla olması ve her iki çalışmadaki ölçüm yönteminin farklı olmasının neden olduğu düşünülebilir.

İçöz ve arkadaşlarının 2019 yılında Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde yaşları 32 ile 62 arasında değişen 30 erkek ve 30 kadın olmak üzere toplam 60 hasta üzerinde retrospektif bir çalışma yapmıştır. Konik ışınli BT kullanarak yaptığı ölçümlerde bicondylar genişliği erkeklerde  $112.7 \pm 3.08$  mm, kadınlarda  $106.5 \pm 4.6$  mm saptamıştır. Erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (40). İçöz ve arkadaşlarının çalışması ile karşılaştırıldığında bizim çalışmamızdaki bicondylar genişlik hem kadınlarda hem de erkeklerde daha uzun bulunmuştur. Her iki çalışmada da erkeklerde istatistiksel olarak kadınlardan daha fazladır (Tablo 2). Bicondylar genişlikteki farklılığın örneklem grubu farklılığından kaynaklandığı düşünölebilir.

Raith ve arkadaşları, 2016 yılında cinsiyeti, yaşı ve ırkı bilinmeyen 497 hastaya ait baş boyun BT görüntüsü üzerinden çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışmada bicondylar genişliği  $105.30 \pm 6.98$  mm, sağ ve sol proc. coronoideus arası genişliği ise  $96.76 \pm 5.52$  mm olarak ölçmüştür (66). Çalışmamızdaki cinsiyet farkına bakılmaksızın toplam gruptaki sonuçlar ile karşılaştırıldığında çalışmamızdaki bicondylar genişliğin daha uzun olduğu, sağ ve sol proc. coronoideus arası genişliğin ise benzer olduğu saptanmıştır (Tablo 2). İki çalışma arasındaki farklılığa örneklem sayısının farklı olmasının ve yaş, cinsiyet, ırk gibi faktörlerin bilinmemesinin sebep olduğu düşünölebilir.

Villanueva ve arkadaşları, 2017 yılında Meksika'nın iki farklı eyaletinden aldığı insan mandibulalarını iki gruba ayırarak çalışma yapmıştır. İlk grupta bulunan 75 erkek mandibulasının biondylar genişliğini  $116.85 \pm 5.81$  mm, 33 kadın mandibulasının biondylar genişliğini  $111.33 \pm 6.11$  mm ölçmüştür. İkinci grupta bulunan 30 erkek mandibulasının bicondylar genişliğini  $123.93 \pm 4.03$  mm, 26 kadın mandibulasının biondylar genişliğini  $119.41 \pm 3.62$  mm ölçmüştür. Her iki grupta da bicondylar genişlik erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak fazla saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (67). Villanueva ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile çalışmamızdaki tek benzerlik tüm gruplarda erkeklerdeki bicondylar genişliğin kadınlara göre

istatistiksel olarak fazla saptanmasıdır. Her iki çalışma ile arasında görülen farklılığın ırksal farklılık ve kullanılan yöntemin farklılığından kaynaklı olduğu düşünülebilir.

İlgüy ve arkadaşları, 2014 yılında 66 erkek ve 85 kadın olmak üzere yaşları 18 ile 85 arasında değişen, Avrupa kökenli toplam 161 insana ait BT görüntüleri üzerinde çalışma yapmıştır. Yaptıkları çalışmada bicondylar genişliği erkeklerde  $120.79 \pm 5.68$  mm, kadınlarda  $116.23 \pm 5.50$  mm vermiştir ve erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak uzun saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (68). İlgüy ve arkadaşlarının çalışması ile çalışmamız karşılaştırıldığında bicondylar genişliğe ait ortalamalar benzer bulunmuştur (Tablo 2). İki çalışmanın da BT görüntüsü kullanılarak yapılmış olması bu benzerliğe sebep olduğu düşünülebilir.

Kumar ve arkadaşları, 2013 yılında Sri Venkateswara Tıp Bilimleri Enstitüsü'nde yaşları 18 ile 60 arasında değişen cinsiyeti bilinmeyen 80 insan mandibulası üzerinde yapmış olduğu çalışmada bicondylar genişliği  $110.32 \pm 6.56$  mm, sağ ve sol proc. coronoideus arası uzaklığı  $91.97 \pm 5.69$  mm ölçmüştür (12). Çalışmamızdaki cinsiyet farkına bakılmaksızın toplam gruptaki bicondylar genişlik ve sağ ve sol proc. coronoideus arası uzaklık ile karşılaştırıldığında çalışmamızdaki ortalamaların daha fazla olduğu saptanmıştır (Tablo 2). İki çalışma arasındaki farklılığa yaş, cinsiyet ve ırk gibi faktörlerin bilinmemesi, farklı örneklem üzerinden ölçüm yapılması ve ölçüm yapılırken farklı yöntem kullanılmasının sebep olduğu düşünülebilir.

Tunis ve arkadaşları, 2017 yılında İsrail Carmel Tıp Merkezi'nde 20 yaş ve üzeri 224 kadın, 214 erkek olmak üzere toplam 438 baş-boyun BT görüntüleri üzerinde çalışma yapmıştır. Yapmış oldukları çalışmada bicondylar genişliği kadınlarda  $115.7 \pm 5.64$  mm, erkeklerde  $122.4 \pm 5.77$  mm ölçmüştür ve erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak uzun saptanmıştır ( $p < 0.05$ ) (39). Tunis ve arkadaşlarının çalışması ile çalışmamız karşılaştırıldığında bicondylar genişliğe ait ortalamaların çok yakın olduğu görülmüştür (Tablo 2). İki çalışmada da BT görüntüsü üzerinden ölçüm yapılmasının benzerliğe neden olduğu düşünülebilir.

Dong ve arkadaşları, 2015 yılında yaşları 20 ile 65 arası değişen 96 erkek ve 107 kadın olmak üzere toplam 203 Çinli bireylerin baş-boyun BT görüntüleri üzerinde çalışma yapmıştır. Bicondylar genişliği erkeklerde  $130 \pm 5.31$  mm, kadınlarda  $121.44 \pm 4.75$  mm vermiştir. Erkeklerde bicondylar genişlik kadınlara

göre istatistiksel olarak uzun saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (69). Dong ve arkadaşlarının çalışması ile çalışmamız karşılaştırıldığında her iki cinsiyette bicondylar genişliğin Çinli bireylerde daha fazla olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bunun sebebinin çalışmamızın Türk toplumu örneği üzerinde yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Kharoshah ve arkadaşları, 2010 yılında Mısır El Ezher Üniversitesi'nde yaşları 6 ile 60 arasında değişen 165 kadın ve 165 erkek olmak üzere toplam 330 Mısırlı bireye ait BT görüntüleri üzerinde çalışma yapmıştır. Yapmış oldukları çalışmada bicondylar genişliği kadınlarda  $99.6 \pm 6.4$  mm, erkeklerde  $108.9 \pm 7.7$  mm ölçmüştür ve erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak uzun saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (70). Bicondylar genişliğin Kharoshah ve arkadaşlarının çalışmasında daha kısa olduğu görülmüştür (Tablo 2). İki çalışma arasındaki farklılığa, ölçümlerin farklı popülasyon üzerinde yapılmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Eisenburger ve arkadaşları, 1999 yılında Almanya'da 12 çocuk, 12 sağlıklı genç yetişkin ve 22 temporomandibular eklem bozukluğu olan hasta olmak üzere toplam 46 BT görüntüsü üzerinde çalışma yapmıştır. 12 sağlıklı genç yetişkinleri kontrol grup olarak kullanmıştır. Kontrol grupta intercondylar açığı  $139 \pm 17.42^\circ$  olarak vermiştir (5). Bizim çalışmamızda intercondylar açı kadınlarda  $150,34 \pm 11,58^\circ$ , erkeklerde  $148,31 \pm 15,27^\circ$  ölçülmüştür. Çalışmamızdaki intercondylar açının daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 2). Eisenburger ve arkadaşlarının çalışmasındaki örneklem sayısının düşük olmasının, farklı ırk olmasının ve cinsiyet dağılımının bilinmemesinin iki çalışma arasında fark olmasına neden olduğu düşünülebilir.

Hackney ve arkadaşları, 1989 yılında bilateral sagittal split osteotomisi uygulanan 18 hasta üzerinde yaptığı radyografik çalışmada intercondylar açığı preoperatif dönemde  $124.5 \pm 18.23^\circ$ , postoperatif dönemde ise  $126 \pm 23.7^\circ$  vermiştir. Preoperatif ve postoperatif dönemdeki intercondylar açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (71). Hackney ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile karşılaştırıldığında çalışmamızdaki intercondylar açı değeri daha yüksektir (Tablo 2). İrsal farklılıkların olmasının, ölçme yönteminin farklı olmasının ve Hackney ve arkadaşlarının çalışmasında hem örneklem sayısının az olmasının hem de cerrahi endikasyonu olan hastalar üzerinde çalışma yapılmasının bu farklılığa sebep olduğu düşünülebilir.

Vallabh ve arkadaşları, 2018 yılında TME protezi cerrahisi için seçilmiş yaşları 39 ile 62 arasında değişen 40 kadın ve 25 erkek hastanın BT görüntüsü ile çalışma yapmıştır. Seçilen bu hastaların intercondylar açılarını kadınlarda  $128.2 \pm 16.8^\circ$ , erkeklerde  $134.7 \pm 14.4^\circ$  ölçmüştür. Erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha fazla olduğu saptanmıştır (26). Vallabh ve arkadaşlarının çalışmasındaki intercondylar açı değerleri bizim çalışmamız ile karşılaştırıldığında hem kadınlarda hem de erkeklerde daha azdır (Tablo 2). Bunun sebebinin ırksal farklılıklarının yanı sıra Vallabh ve arkadaşlarının cerrahi endikasyonu olan hastalar üzerinde çalışma yapmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Junior ve arkadaşları, 2017 yılında Brezilya Panara Federal Üniversitesi Radyoloji Bölümü'nde 19 erkek 21 kadın ortognatik cerrahi hastasının radyografi görüntüleri üzerinde çalışma yapmıştır. Bu çalışmada intercondylar açığı preoperatif dönemde  $130.82 \pm 11.82^\circ$ , postoperatif 30. günde  $127.49 \pm 11.12^\circ$  ölçmüştür. Preoperatif dönemdeki intercondylar açı postoperatif 30. güne göre istatistiksel olarak fazladır (72). Junior ve arkadaşlarının hem preoperatif dönemdeki hem de postoperatif 30. gündeki intercondylar açısı çalışmamıza göre daha azdır (Tablo 2). Görülen farklılığa çalışmanın hem farklı örneklem grubu üzerinde yapılmasının, hem örneklemin yaş aralığının bilinmemesinin hem de cerrahi endikasyonu olan hastaların görüntüleri üzerinde yapılmasının sebep olduğu düşünülebilir.

Direk ve arkadaşları, 2017 yılında Selçuk Üniversitesi'nde yaşları 15 ile 70 arası değişen 51 erkek ve 49 kadın olmak üzere toplam 100 BT görüntüsü üzerinde çalışma yapmışlardır. Yaptıkları çalışmada sağ proc. condylaris- gnathion- sol proc. condylaris arasındaki açığı ölçmüşlerdir. Kadınlarda bu açı  $51.7 \pm 3.1^\circ$  iken erkeklerde  $50.8 \pm 3.3^\circ$  verilmiştir ve kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (23). Direk ve arkadaşlarının çalışması incelendiğinde yaptıkları bu ölçümü koronal düzlemde yaptıkları görülmüştür. Biz ise C açısını oluştururken horizontal düzlemde ölçüm yaptığımız için spina mentalis'i referans noktası olarak almayı tercih ettik. C açısını kadınlarda  $79,24 \pm 10,57^\circ$ , erkeklerde  $72,04 \pm 8,34^\circ$  ölçtük (Tablo 2).

Literatür incelendiğinde, bizim tanımladığımız A, B ve C açıları ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanamadı. A, B ve C açısı oluşturulurken belirlenen noktaların ve oluşan açının orta yüz genişliği ile ilişkili olabileceği düşünüldü. A açısı için, her iki taraf ayrı ayrı olmak üzere, horizontal düzlemde sağ ve sol caput

mandibulae'nın merkezini birleştiren doğru ile caput mandibulae'nın merkezi ile proc. coronoideus'u birleştiren doğru arasındaki açı hesaplandı. Sağ A açısı kadınlarda  $82.06 \pm 4.88^\circ$ , erkeklerde  $80.88 \pm 5.69^\circ$  olarak ölçüldü ( $p=0.305$ ). Sol A açısı kadınlarda  $82.34 \pm 5.36^\circ$ , erkeklerde  $81.28 \pm 5.03^\circ$  olarak saptandı ( $p=0.341$ ). Cinsiyet farkı gözetmeksizin yapılan analizde ise Sağ A açısı  $81.43 \pm 5.33^\circ$ , Sol A açısı  $81.77 \pm 5.18^\circ$  ölçüldü. B açısı için, her iki taraf ayrı ayrı olmak üzere, horizontal düzlemde proc. coronoideus'tan başlayıp caput mandibulae'nın merkezinden geçen doğru ile aynı tarafa ait corpus mandibulae'nın uzun eksenini meydana getiren doğru arasındaki açı hesaplandı. Sağ B açısı kadınlarda  $24.94 \pm 6.13^\circ$ , erkeklerde  $23.83 \pm 6.36^\circ$  olarak saptandı ( $p= 0.410$ ). Sol B açısı kadınlarda  $22.42 \pm 5.74^\circ$ , erkeklerde  $21.42 \pm 5.08^\circ$  saptandı ( $p=0.388$ ). Cinsiyet farkı gözetmeksizin yapılan analizde ise Sağ B açısı  $24.35 \pm 6.24^\circ$ , Sol B açısı  $21.88 \pm 5.39^\circ$  ölçüldü. C açısı için horizontal düzlemde sağ ve sol caput mandibulae'nın merkezi ile spina mentalis'e doğru çekildi, oluşan açı hesaplandı (sağ caput mandibulae-spina mentalis-sol caput mandibulae). C açısı kadınlarda  $79.24 \pm 10.57^\circ$ , erkeklerde  $72.04 \pm 8.34^\circ$  ölçüldü ve kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla saptandı ( $p=0.001$ ). Cinsiyet farkı gözetmeksizin yapılan analizde ise C açısı  $75.39 \pm 10.06^\circ$  ölçüldü.

## 6. SONUÇLAR

Araştırmamızda, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda herhangi bir nedenle yüz bölgesinde inceleme yapılan hastaların BT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. BT görüntüleri Osirix programına aktarıldı ve üç boyutlu görüntüler elde edilerek yüz genişliği ile caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers açıları ölçüldü.

Yapmış olduğumuz çalışmada; erkeklerde bizygion uzunluğu, sağ yüz genişliği, sol yüz genişliği, bicondylar genişlik, sağ ve sol proc. coronoideus arası genişlik kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla bulundu ( $p<0.05$ ). C açısı ise kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak daha fazla saptandı ( $p<0.05$ ). Taraf karşılaştırmasında; kadınlarda sağ yüz genişliği ve sağ B açısı sol tarafa göre, erkeklerde ise sağ B açısı sol tarafa göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla saptandı ( $p<0.05$ ). Korelasyon analizinde sol A açısı ile erkeklerdeki, kadınlardaki ve toplam gruptaki sağ yüz genişliği arasında pozitif yönlü ilişki bulundu ( $p<0.05$ ). Toplam grupta bizygion uzunluğu ile sol A açısı ve C açısı arasında negatif yönlü zayıf ilişki belirlendi ( $p<0.05$ ).

Çalışmamızın verileri ile yapılan literatür taraması sonucu elde edilen kaynakların verileri karşılaştırıldığında istatistiksel farklılıklar görüldü. Bu farklılıkların, kullanılan yöntemlerin farklı olması ve farklı örneklem üzerinde ölçüm yapılması gibi sebeplerden kaynaklandığı düşünülebilir. Yapmış olduğumuz literatür taramamızda, bizim tanımladığımız A, B ve C açıları ile ilgili çalışmaya rastlanılmadı. Bunun çalışmamıza değer kattığı düşünülmektedir.

Türk toplumu örneğinde yapmış olduğumuz bu çalışma ile caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers açıları ve bu açıların orta yüz genişliği ile olan ilişkisi belirlendi. Çalışmamızda BT görüntüleri üzerinden ölçüm yapmamızın, mandibula'nın kumpas ile yapılan ölçümlerine göre hata payını düşürebileceği ve çalışmanın güvenilirliğini arttırabileceği düşünüldü. Literatürde caput mandibulae ve proc. coronoideus'un transvers açıları ile ilgili çalışmalar kısıtlıdır. Bu sebeple yapmış olduğumuz bu çalışmanın, mandibula ile ilgili cerrahi girişimlere yol gösterebileceği, plastik ve rekonstrüktif cerrahi, ağız ve çene cerrahisi, antropoloji ve

adli tıp bilimlerine yardımcı olabileceği ve literatüre katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.



## 7. KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1.Cilt. s.48-231, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2014.
2. Direk F. İnsan mandibula ve kanallarının morfometrik olarak multidedektör bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2014.
3. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi. 2. Baskı, s71-241, İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2019.
4. D.R.Singh. Diş Hekimliği İçin Anatomi'nin Temelleri. (Bilge O, Uyanıkgil Y, Bilecenoğlu B, Çelik S, eds.), s110-633, İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2019.
5. Eisenburger M, Haubitz B, Schmelzeisen R, Wolter S, Tschernitschek H. The human mandibular intercondylar angle measured by computed tomography. Archives Oral Biology 44(11):947-951, 1999.
6. Phulari BS. An Atlas On Cephalometric Landmarks. p85-97, Jaypee Brothers Medical Publishers, Bangladesh, 2013.
7. Salem A., Alam M.K., Vundavalli S., Ganji K.K. PS. Mandible : An indicator for sex determination – a three - dimensional cone - beam computed tomography study. Contemporary Clinical Dentistry 10(1):69-73, 2020.
8. Gillet C, Costa-mendes L, Rérolle C, Telmon N, Maret D, Savall F. Sex estimation in the cranium and mandible : a multislice computed tomography ( MSCT ) study using anthropometric and geometric morphometry methods. International Journal of Legal Medicine 314(2):823-832, 2020.
9. Rohrich RJ, Sanniec K, Afrooz PN. Autologous fat grafting to the chin: A useful adjunct in complete aesthetic facial rejuvenation. Plastic and Reconstructive Surgery 142(4):921-925, 2018.
10. Zhang C, Zhao ĀL, Li C, Shim Y, Cao D. Advancing and lengthening genioplasty in contouring of the receding and short chin. The Journal of Craniofacial Surgery 28(2):314-317, 2017.
11. Emir N, Aksoy A. Ortodonti ve fasiyal estetik. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi 6(3):142-148, 2017.

12. Kumar MP, Lokanadham S. Sex determination & morphometric parameters of human mandible. *International Journal of Research in Medical Sciences* 1(2):93-96, 2013.
13. İnce NG, Demircioğlu İ, Yılmaz B, Ağyar A, Dusak A. Martılarda ( *Laridae spp* .) cranium ' un üç boyutlu modellemesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 7(1):98-101, 2018.
14. İnce A. Elit Erkek haltercilerde columna vertebralis'in multidedektör bilgisayarlı tomografi görüntülerinin üç boyutlu rekonstrüksiyonu, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi (Vet) Anabilim Dalı Doktora Tezi, Konya, 2010.
15. Özkadif S. Üç boyutlu rekonstrüksiyon kullanılarak yapılan bazı veteriner anatomik çalışmalar. *Yaşam Bilimleri Dergisi* 5(2):288-295, 2015.
16. Persaud M. İnsan Embriyolojisi Klinik Yönleri İle. 6.Baskı. (Yıldırım M, Okar İ, Dalçık H, eds.), s236-239, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002.
17. Uysal II, Büyükmumcu M, Karabulut AK, Şeker M. İnsan fetuslarında mandibula gelişiminin morfometrik ve açısal ölçümlerle araştırılması. *SÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 19:129-135, 2003.
18. T.W. Sadler. *Langman's Medical Embryology*. 12th ed. p260-286, Philadelphia, Williams & Wilkin, 2012.
19. Putz R, Pabst R. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası (Baş, Boyun, Üst Extremité) 1.Cilt. 2006.
20. Gökmen FG. *Sistemik Anatomi*, s48-144, İzmir Güven Kitabevi, İzmir, 2003.
21. Lipski M, Tomaszewska IM, Lipska W, Lis GJ, Tomaszewski KA. The mandible and its foramen: anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. *Folia Morphologia* 72(4):285-292, 2013.
22. Ozan H. *Ozan Anatomi*. 3.Baskı, s57-361, Klinisyen Tıp Kitabevleri, Ankara, 2014.
23. Direk F, Uysal II, Kivrak AS, Unver Dogan N, Fazliogullari Z, Karabulut AK. Reevaluation of mandibular morphometry according to age, gender, and side. *Journal of Craniofacial Surgery* 29(4):1054-1059, 2018.

24. Kasat PA, Bhuiyan PS. J. A study on coronoid process of the dry adult human mandibles. *Journal of the Anatomical Society of India* 65(1):9-14, 2016.
25. Sancak B, Cumhuri M, eds. *Fonksiyonel Anatomi*. 11.Baskı, s16-38, ODTÜ Yayıncılık, Ankara, 2017.
26. Vallabh R, Zhang J, Fernandez J, Dimitroulis G, Ackland DC. The morphology of the human mandible: a computational modelling study. *Biomechanics and Modeling in Mechanobiology* 19(4):1187-1202,2019.
27. Tuli A., Choudhry R., Choudhry S., Raheja S. AS. Variation in shape of the lingula in the adult human mandible. *Journal of Anatomy*, 197:313-317, 2000.
28. Odabaş B, Arslan SG. Temporomandibular eklem anatomisi ve rahatsızlıkları. *Dicle Tıp Dergisi* 35(1):77-85, 2008.
29. Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB. *Human Anatomy*. 4. Edition, p222, Pearson Education, United States, 2003.
30. Aksoy S, Orhan K. Temporomandibular eklem disk deplasmanları. *GÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 27(1):65-73, 2010.
31. Scriver SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. *The New England Journal of Medicine* 2693-2705, 2008.
32. Brusati R, J MR, Sesenna E, Bozetti A. The temporalis muscle flap in temporomandibular joint surgery. *Journal of Cranio-Maxillafacial Surgery* 18:352-358, 1990.
33. Bozkurt C, Tağıl M. Fossa infratemporalis'in cerrahi morfometrisi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 54(2):111-116, 2001.
34. Ahlgren J., Omnell K., Sonesson B., Toremal NG. Burxim and hypertrophy of the masseter muscle. *Pract oto-rhino-laryng* 31:22-29, 1969.
35. Neelam NA, Deshpande GS. Use of botulinum toxin (Botox) in the management of masseter muscle hypertrophy: a simplified technique. *Plastic and Reconstructive Surgery* 24-25, 2011.
36. Alagüney AH. Fotoantropometri yönteminin adli yüz karşılaştırmalarında kullanımı. *Antropoloji* (29):118-130, 2015.
37. Sharma M, Gorea RK, Gorea A, Abuderman A. A morphometric study of the

- human mandible in the Indian population for sex determination. *Egyptian Journal of Forensic Sciences* 6(2):165-169, 2016.
38. Leversha J, McKeough G, Myrteza A, Skjellrup-Wakefiled H, Welsh J, Sholapurkar A. Age and gender correlation of gonial angle, ramus height and bigonial width in dentate subjects in a dental school in Far North Queensland. *Journal of Clinical Experimental Dentistry* 8(1):e49-e54, 2016.
39. Tunis TS, Sarig R, Cohen H, Medlej B, Peled N, May H. Sex estimation using computed tomography of the mandible. *International Journal of Legal Medicine* 131(6):1691-1700, 2017.
40. İçöz D, Akgünlü F. Cinsiyetin mandibuler parametreler üzerine etkisi : retrospektif KIBT alışması. *Selcuk Dental Journal, ODMFR 2019 Kongre Kitapçığı Özel Sayısı* 55-59, 2019.
41. Çırak A. Van-Karagündüz ve Mersin-Kelenderis toplumlarında seksüel dimorfizm, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antropoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2004.
42. Chandra H.J., Ravi M.S., Sharma S.M. PBR. Standards of facial esthetics : an anthropometric study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 11(4):384-389, 2012.
43. Bispo P, Barbosa DC, Vieira WDA, et al. Aesthetic facial perception and need for treatment in simulated laterognathism in male faces of different ethnicities. *Oral Maxillofacial Surgery* 23(4):407-413 2019.
44. Rhee SC. Differences between Caucasian and Asian attractive faces. *Skin Research and Technology* 1-7, 2017.
45. Őengül DK, Rübendüz M. Yüz estetiğinin altın oran ve cinsiyet yönünden değerlendirilmesi. *European Annals of Dental Sciences Özel Sayı:0-0*, 2018.
46. Bueller H. Ideal facial relationships and goals. *Facial Plastic Surgery* 34(5):458-465, 2018.
47. Brito HH de A, Mordente CM. Facial asymmetry : virtual planning to optimize treatment predictability and aesthetic results. *Dental Press Journal of Orthodontics* 23(6):80-89, 2018.

48. Chen C, Tseng Y, Ko EC, Chen MY, Chen K, Cheng J. Comparisons of jaw line and face line after mandibular setback : intraoral vertical ramus versus sagittal split ramus osteotomies. *BioMed Research International* 1-7, 2018.
49. Mesut R, Yılmaz A. *Estetik Anatomi*, s51-71, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013.
50. Bell WH, Jacobs JD, Quejada JG. Simultaneous repositioning of the maxilla , mandible , and chin. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 89(1):28-50, 1986.
51. Yao F, Wang J, Yao J, Hang F, Lei X, Cao Y. Three-dimensional image reconstruction with free open-source OsiriX software in video-assisted thoracoscopic lobectomy and segmentectomy. *Internatiol Journal of Surgery*. 39:16-22, 2017.
52. Shamsuddin S, Matthews HR. Use of OsiriX in developing a digital radiology teaching library. *Clinical Radiology* 44:2-9, 2014.
53. Rosset A, Spadola L, Ratib O. OsiriX: an opensource software for navigating in multidimensional DICOM images. *Journal of Digital Imaging* 17(3):205-216, 2004.
54. Kim G, Jung H, Lee H, Lee J-S, Koo S, Chang S-H. Accuracy and reliability of length measurements on three-dimensional computed tomography using open-source OsiriX software. *Journal of Digital Imaging* 25:486-491, 2012.
55. Volonte F., Pugin F., Bucher P., Sugimoto M., Ratib O. MP. Augmented reality and image overlay navigation with OsiriX in laparoscopic and robotic surgery : not only a matter of fashion. *Journal of Hepatobiliary Pancreat Sciences* 18:506-509, 2011.
56. Zacharopoulos G.V., Manios A., Kau C.H., Velagrakis G., Tzanakakis G.N. BE. Anthropometric analysis of the face. *Journal of Craniofacial Surgery* 27(1):71-75, 2015.
57. Macari AT, Karam IA, Ziade G, Tabri D, Saredidine D, Alam ES. Association between facial length and width and fundamental frequency. *Journal of Voice* 1-6, 2016.
58. Mahakkanukrauh P, Sinthubua A, Prasitwattanaseree S, Ruengdit S.

- Craniometric study for sex determination in a Thai population. *Anatomy&Cell Biology* 48:275-283, 2015.
59. Cappella A, Gibelli D, Vitale A, et al. Preliminary study on sexual dimorphism of metric traits of cranium and mandible in a modern Italian skeletal population and review of population literature. *Legal Medicine* 44(2020)101695:1-11, 2020.
  60. Kasai K, Moro T, Kanazawa E, Iwasawa T. Relationship between cranial base and maxillofacial morphology. *European Journal of Orthodontics* 17:403-410, 1995.
  61. González-colmenares G, Sanabria C, Rojas-sánchez MP, León K, Malpud A. Journal of Forensic and Legal Medicine Sex estimation from skull base radiographs in a contemporary Colombian population. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 62(January):77-81, 2019.
  62. Salah M, Higzi MAI, Ali RW, Naini FB. The Sudanese female face : Normative craniofacial measurements and comparison with African, American and North American White females. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 1-6, 2014.
  63. Lopez-Mateos M.L.M., Carreno-Carreno J., Palma J.C., Alarcon J.A., Lopez-Mateos C.M. M-NM. Three-dimensional photographic analysis of the face in European adults from southern Spain with normal occlusion : reference anthropometric measurements. *BMC Oral Health* 19(196):1-8, 2019.
  64. Lopez T.T., Michel Crosato E., Benedicto E.N., Pavia L.A.S., Silva D.C.B. BMGH. Accuracy of mandibular measurements of sexual dimorphism using stabilizer equipment. *Brazilian Oral Research* 3(31):1-11, 2017.
  65. Yilmaz S, Tokpinar A, Tastan M, et al. Analysis of average index values of mandible. *Eurasian Journal of Medical Investigation* 3(3):189-195, 2019.
  66. Raith S, Varga V, Steiner T, Hölzle F, Fischer H. Computational geometry assessment for morphometric analysis of the mandible. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering* 1-8, 2016.
  67. Álvarez E, Menéndez A, Torres G, Sánchez-mejorada G, Gómez-valdés JA. Gender assessment using the mandible in the Mexican population. *Spanish Journal of Legal Medicine* 43(4):146-154, 2017.
  68. İlgüy D., İlgüy M., Ersan N., Dölekoğlu S. FE. Measurements of the foramen

magnum and mandible in relation to sex using CBCT. *Journal of Forensic Sciences* 59(3):601-605, 2014.

69. Dong H, Deng M, Wang W, Zhang J, Mu J. Sexual dimorphism of the mandible in a contemporary Chinese Han population. *Forensic Science International* 1-7, 2015.
70. Abdel M, Kharoshah A, Mfflm M, Almadani O, Mfflm M. Sexual dimorphism of the mandible in a modern Egyptian population. *Journal of Forensic Legal Medicine* 17(4):213-215, 2010.
71. Hackney FL, Sickels JEV, Nummikoski P V. Condylar displacement and temporomandibular joint dysfunction following bilateral sagittal split osteotomy and rigid fixation. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery* 7:223-227, 1989.
72. Junior W.S.F., Klüppel L.E., Costa D.J., Fernandes A., Scariot R. RNLB. Radiographic evaluation of condylar positioning in patients undergoing orthognathic surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 21(6):1-5, 2017.

## 8. EKLER



**T.C.**  
**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ**  
**Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı**

**TOPLANTI TARİHİ** : 04/12/2019  
**TOPLANTI NO** : 2019/18

**KARARLAR :**

- 14- Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 2019-189-04/12 Protokol no'lu "Caput Mandibulae ve Processus Coronoideus'un Transvers Açılarının Orta Yüz Genişliği ile Olan İlişkisi" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,

Oy birliği ile karar verilmiştir.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### İletişim Bilgileri

**Tel:**

**E-mail:**

### Yayımlar:

- Özer CM, Aktaş Ö, Atalar K, Yılmaz Kayatekin Z. 18-27 Yaş Arası Bireylerde Vücut Kütle İndeksine Göre Beslenme Alışkanlıklarının, Fiziksel Aktivitelerinin ve Vücut Kompozisyonlarının Değerlendirilmesi. Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi 2019;1: 15-21 (2019)
- Özer CM, Aktaş Ö, Atalar K, Yılmaz Kayatekin A.Z, Öz İ, Büyükuysal Ç, Barut Ç. Choanae'nin Morfometrik Özellikleri: Ön Çalışma. 20. Ulusal Anatomi Kongresi. 27-31 Ağustos 2019. İstanbul (Sözlü Sunum)
- Özer CM, Aktaş Ö, Yılmaz Kayatekin Z., Atalar K. Mandibula'nın Antropometrik Özellikleri: Derleme. 8. Anatomi Kış Günleri. 22-24 Ocak 2020. Trabzon (Poster Sunumu)
- Özer CM, Aktaş Ö, Caput Mandibulae ve Processus Coronoideus'un Transvers Açılarının Orta Yüz Genişliği İle Olan İlişkisi. 4. International Health Science and Life Congress. 08-10 April 2021. Burdur (Sözlü Sunum)