



T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ARTICULATIO TEMPOROMANDIBULARIS'İN
KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİ
ÜZERİNDE MORFOMETRİK DEĞERLENDİRMESİ**

Elif AYYILDIZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mustafa ORHAN

Gaziantep
2019

T. C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**ARTICULATIO TEMPOROMANDIBULARIS'İN KONİK İŞINLI
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİ ÜZERİNDE
MORFOMETRİK DEĞERLENDİRMESİ**

Fzt. Elif AYYILDIZ

Tez Savunma Tarihi: 08/11/2019

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. Mehmet TARAKÇIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu tez çalışmasının bir “Yüksek Lisans” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Piraye KERVANCIOĞLU
Anatomi Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa ORHAN
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi:

İmzası

Prof. Dr. Mustafa ORHAN
Dr. Öğr. Üyesi Eda Didem YALÇIN
Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamada etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Kasım, 2019

Fzt. Elif AYYILDIZ

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında bilimsel desteğini ve deneyimini sunan, lisansüstü eğitimim boyunca beni her konuda destekleyen, bakış açımın ve akademik vizyonumun gelişmesinde daima içten, sabırlı ve teşvik edici katkılarıyla bana yol gösteren Tez Danışmanım Prof. Dr. Mustafa Orhan'a,

Lisansüstü eğitimim süresince desteği, anlayışı ve teşvik edici katkıları ile daima yol gösteren Anatomi Anabilim Dalı Bölüm Başkanı Prof. Dr. Piraye Kervancıoğlu'na,

Yüksek lisans süresince eğitimime katkıda bulunan Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Erdem Gümüşburun ve Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk Cihan'a,

Lisansüstü eğitimim süresince ve tezimin her aşamasında bilgi ve deneyimlerini aktaran ve hiçbir zaman yardımını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi İlhan Bahşi'ye,

Tez çalışmamın her aşamasında bilimsel desteğini sunan Dr. Öğr. Üyesi Eda Didem Yalçın'a,

Yüksek lisans sürecimin her aşamasında beni cesaretlendiren, motive eden, bilgi ve deneyimleriyle bana destek olan Fzt. Cihan Adın'a,

Lisansüstü derslerim boyunca yardımını ve desteğini esirgemeyen, beni daima motive eden Uzm. Fzt. Saliha Seda Adanır'a,

Eğitim hayatım boyunca azimlerini örnek aldığım, lisansüstü eğitim sürecimde desteği ve inancı daimi olan Annem ve Babam başta olmak üzere tüm aileme,

Teşekkür ederim...

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER ve KISALTMALAR	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	viii
RESİM LİSTESİ	xii
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Articulatio Temporomandibularis'in Anatomisi	5
2.1.1. Articulatio temporomandibularis ve özellikleri	5
2.1.2. Articulatio temporomandibularis'in komponentleri	6
2.1.3. Articulatio temporomandibularis'in hareketleri	10
2.1.4. Çiğneme kasları	11
2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi	14
3. GEREÇ ve YÖNTEM	16
3.1. İstatistiksel Yöntem	23
4. BULGULAR	24
4.1. Sagittal Kesitlerde İncelenen Parametrelere Ait Bulgular	24

4.2. Koronal Kesitlerde İncelenen Parametrelere Ait Bulgular	34
4.2.1. Caput mandibulae'nın şeklinin değerlendirilmesi	43
4.3. Transvers Kesitlerde İncelenen Parametrelere Ait Bulgular	45
5.TARTIŞMA ve SONUÇ	50
5.1. Sagittal Kesitlerde Ölçülen Parametrelerin Değerlendirilmesi	52
5.1.1. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	52
5.1.2. Processus condylaris ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	57
5.1.3. Fossa mandibularis ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	59
5.1.4. Tuberculum articulare ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	62
5.1.5. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	66
5.1.6. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin değerlendirilmesi	68
5.2. Koronal Kesitlerde Ölçülen Parametrelerin Değerlendirilmesi	70
5.2.1. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	70
5.2.2. Processus condylaris ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	72
5.2.3. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi	73
5.2.4. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin değerlendirilmesi	75

5.2.5. Caput mandibulae'nın şeklinin değerlendirilmesi	78
5.3. Transvers Kesitlerde Ölçülen Parametrelerin Değerlendirilmesi	82
5.4. Limitasyonlar ve Kısıtlılıklar	86
5.5. Sonuç	86
6. KAYNAKLAR	87-104
7. EK-1	105-106
8. ÖZGEÇMİŞ	107



SİMGELER ve KISALTMALAR

ATM	Articulatio Temporomandibularis
AEA	Anterior Eklem Aralığı
AZ	Arcus Zygomaticus
AP	Anteroposterior
APM	Anteroposterior Mesafe
C	Cinsiyet
CM	Caput Mandibulae
CMG	Caput Mandibulae Genişliği
CMU	Caput Mandibulae Uzunluğu
E	Erkek
FHD	Frankfort Horizontal Düzlemi
FM	Fossa Mandibularis
FMÇK	Fossa Mandibularis Çatı Kalınlığı
FMD	Fossa Mandibularis Derinliği
FMG	Fossa Mandibularis Genişliği
GM	Geometrik Merkez
IİA	Interior İnklinasyon Açısı
K	Kadın
KIBT	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
KD	Koronal Düzlem
LEA	Lateral Eklem Aralığı
MEA	Medial Eklem Aralığı
ML	Mediolateral

MS	Mid-Sagittal Düzlem
PEA	Posterior Eklem Aralığı
PC	Processus Condylaris
PCY	Processus Condylaris Yüksekliği
PIA	Posterior İnklinasyon Açısı
RM	Ramus Mandibulae
SEA	Superior Eklem Aralığı
SRA	Sagittal Ramus Açısı
T	Toplam
TA	Tuberculum Articulare
TAE	Tuberculum Articulare Eğimi
TAY	Tuberculum Articulare Yüksekliği
TD	Transvers Düzlem

ŞEKİL LİSTESİ

4.1. Caput mandibulae'nın şeklinin toplam ve eklem taraflarına göre yüzdelerik dağılımı

45



TABLO LİSTESİ

2.1. Fonksiyonlarına göre mandibula'yı hareket ettiren kaslar	12
3.1. Sagittal kesitte incelenen ATM ile ilgili parametrelerin tanımları	17
3.2. Koronal kesitte incelenen ATM ile ilgili parametrelerin tanımları	19
3.3. Transvers kesitte incelenen ATM ile ilgili parametrelerin tanımları	21
4.1. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyetler arasında karşılaştırılması	26
4.2. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi	27
4.3. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyet ve eklem tarafları arasında değerlendirilmesi	28
4.4. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem taraflarına göre cinsiyetler arasında değerlendirilmesi	29
4.5. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin yaş ile korelasyonu	30
4.6. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu	31
4.7. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu	32
4.8. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu	33
4.9. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyetler arasında karşılaştırılması	36

4.10. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi	37
4.11. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyet ve eklem tarafı arasında değerlendirilmesi	38
4.12. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem taraflarına göre cinsiyetler arasında değerlendirilmesi	39
4.13. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin yaş ile korelasyonu	40
4.14. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu	40
4.15. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu	41
4.16. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu	42
4.17. Caput mandibulae şeklinin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi	44
4.18. Caput mandibulae şeklinin eklem tarafları ve cinsiyet arasında değerlendirilmesi	44
4.19. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyetler arasında karşılaştırılması	46
4.20. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi	47

4.21. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyet ve eklem tarafları arasında değerlendirilmesi	47
4.22. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem taraflarına göre cinsiyetler arasında değerlendirilmesi	47
4.23. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin yaş ile korelasyonu	48
4.24. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu	48
4.25. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu	48
4.26. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu	49
5.1. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması	55, 56
5.2. Processus condylaris ile ilgili parametrelerin karşılaştırılması	58
5.3. Fossa mandibularis ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması	61
5.4. Tuberculum articulare ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması	65
5.5. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması	67
5.6. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açığı parametrelerinin literatür karşılaştırılması	69
5.7. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması	71

5.8. Caput mandibulae uzunluk ölçümünün literatür karşılaştırılması	72
5.9. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması	74
5.10. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin literatür karşılaştırılması	76, 77
5.11. Caput mandibulae şeklinin literatür karşılaştırılması	80, 81
5.12. Transvers kesitlerde ölçülen parametrelerin literatür karşılaştırılması	84, 85

RESİM LİSTESİ

3.1. KIBT görüntülerinde sagittal kesitlerde ölçülen parametreler	18
3.2. KIBT görüntülerinde koronal kesitlerde ölçülen parametreler	20
3.3. KIBT görüntülerinde transvers kesitlerde ölçülen parametreler	22
4.1. Caput mandibulae'nın şeklinin değerlendirilmesi	43



ÖZET

ARTICULATIO TEMPOROMANDIBULARIS'İN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİ ÜZERİNDE MORFOMETRİK DEĞERLENDİRMESİ

Fzt. Elif AYYILDIZ

Yüksek Lisans Tezi, Anatomi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa ORHAN

Kasım 2019, 107 sayfa

Articulatio temporomandibularis'in (ATM) morfometrik ölçümleri; patolojilerin tanı ve tedavisinde, ortodontik tedavi aşamalarının değerlendirilmesinde ve yaşa bağlı eklem değişikliklerinin anlaşılmasında önemlidir. Bu çalışmanın amacı, Güneydoğu Anadolu'da yaşayan 18-65 yaş aralığındaki ATM patalojisi bulunmayan bireylerin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) görüntülerinde ATM'ye ait kemik yapıların morfometrik referans değerlerini belirleyerek literatüre katkı sağlamaktır. 171 bireyin KIBT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Sagittal kesitte 18, koronal kesitte 12 ve transvers kesitte 5 olmak üzere toplam 35 parametre incelendi. Otuz dört parametrede processus condylaris, tuberculum articulare, fossa mandibularis, ramus mandibulae, arcus zygomaticus ve eklem aralığıyla ilgili ölçüm ve bir parametrede tiplendirme yapıldı. 22 parametrede cinsiyetler arasında, 6 parametrede eklem tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Parametrelerin yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 9 parametrede pozitif yönde çok zayıf bir ilişki, 1 parametrede pozitif yönde zayıf bir ilişki ve 2 parametrede negatif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu saptandı. ATM patolojilerinin tanısında; tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerin karşılaştırılmasında; ortognatik cerrahi işlemlerinin planlamasında; prostetik cihazların tasarımı ve geliştirilmesinde ATM'nin morfometrik değerlerinin bilinmesi önemlidir. Bu çalışmayla ATM morfometrisi ile ilgili referans değer aralıkları saptanarak literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Articulatio Temporomandibularis, Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi, Morfometri

ABSTRACT

MORPHOMETRIC EVALUATION OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT ON CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IMAGES

Elif AYYILDIZ, P.T.

Master Thesis, Department of Anatomy

Thesis Advisor: Professor Mustafa ORHAN

November 2019, 107 page

Morphometric measurements of temporomandibular joint (TMJ); diagnosis and treatment of pathologies, evaluation of orthodontic treatment stages and understanding of age-related joint changes. The aim of this study is to contribute to the literature by determining the morphometric reference values of the bone structures of the TMJ on the Cone Beam Computed Tomography (CBCT) images of individuals who had no pathologies related to the tmj aged 18-65 years living in South-Eastern Anatolia. CBCT images of 171 subjects were evaluated retrospectively. A total of 35 parameters were examined 18 in sagittal section, 12 in coronal section and 5 in transverse section. Condylar process, articular tubercle, mandibular fossa, ramus of mandible, zygomatic arch and joint space were measured on 34 parameters and typed on one parameter. A statistically significant difference was found between genders in 22 parameters and joint sides in 6 parameters. When the correlation of parameters with age was examined; it was found that there was a very weak positive relationship in 9 parameters, a weak positive relationship in 1 parameter and a very weak relationship in negative direction in 2 parameters. In the diagnosis of TMJ pathologies; for comparison to before and after treatment measurements; in the planning of orthognathic surgical procedures; in the design and development of prosthetic devices it is important to know the morphometric values of TMJ. It is thought to contribute to the literature by determining the reference value ranges related to TMJ morphometry by the study.

Keywords: Temporomandibular joint, Cone Beam Computed Tomography, Morphometry

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Articulatio temporomandibularis (ATM); tatma, çiğneme, yutma, konuşma ve nefes alma gibi çene hareketlerini içeren aktivitelerde fonksiyonel olup, vücudun en sık kullanılan eklemlerinden biridir (1, 2). ATM; çiğneme kasları ve dişlerle bağlantılı olup ritim ve uyumla çalışan, kemik komponent ve yumuşak doku içeren özgün bir yapıya sahiptir (3). Hareketlerin yönü ve büyüklüğü kaslar, ligamentler ve eklem yüzeylerinin şekli ve dişlerin oklüzyonu ile kontrol edilir (4, 5). ATM'nin eklem yüzeyleri basınca ve gerilmeye dayanıklı olan fibröz kıkırdak ile kaplıdır (6). Eklem yüzleri arasında bulunan ve fibrokartilaginöz yapıda olan discus articularis, eklem boşluğunu iki kompartmana ayırır (7). Discus articularis ATM'nin eklem yüzleri arasındaki uyumu sağlar (8).

Articulatio temporomandibularis'in morfolojisi ve eklem komponentlerinin pozisyonu yaş, cinsiyet, patolojik ve fonksiyonel değişiklikler, azalmış ya da artmış kas aktivitesi, bruksizm, oklüzal kuvvet ve dental oklüzyon değişiklikleri gibi faktörlerden etkilenebilir (9-17). ATM'nin morfolojik değişiklikleri gelişimsel varyasyonlar ve anormallikler, maloklüzyon ve travma nedeniyle görülebilmektedir (5). Oklüzyonun ATM morfolojisi üzerindeki etkisini inceleyen bazı çalışmalarda doğrudan maloklüzyon ile ATM özellikleri arasında ilişki olduğu, bazılarında ise herhangi bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir (12, 14, 15, 18-21). Disk perforasyonu, disk deplasmanı ve dejeneratif eklem hastalıkları gibi ATM patolojilerinin tanısında; tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerin karşılaştırılmasında; maloklüzyon ile ATM ilişkisinin belirlenmesinde; ortognatik cerrahi işlemlerinin planlamasında; dislokasyon ve perforasyon riskinin azaltıldığı protetik cihazların tasarımı ve geliştirilmesinde ATM'nin morfometrik ölçümlerinin bilinmesi önemlidir (3, 22-24). Alhammedi ve ark. çalışmalarında elde edilen sonuçların, normal oklüzyon ve diş özelliklerine sahip olan bireylerde ATM'nin kemik parametrelerine ilişkin normal referans değerlerini belirlemekte kullanılabileceğini ifade etmiştir (3). Ocak ve ark. literatürde ATM'nin anatomisi, histolojisi ve biyomekaniğine ilişkin çalışmaların fazla bulunduğunu ancak sadece birkaç çalışmanın anatomik yönden normal bireylerde eklem morfolojisini tanımladığını belirtmiştir (23). ATM'nin morfometrik ölçümlerinin ATM yapı ve işlevinin anlaşılmasında ve ATM patolojilerine yönelik tedavi uygulamalarında önemli olduğu belirtilmiştir (25, 26).

Bu çalışmanın amacı; Güneydoğu Anadolu'da yaşayan 18-65 yaş aralığındaki ATM bölgesine ait herhangi bir patolojisi bulunmayan bireylerin KIBT görüntüleri üzerinde ATM'ye ait kemik yapıların yaş, cinsiyet ve eklem tarafına göre morfometrik referans değerlerini belirleyerek literatüre katkı sağlamaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Articulatio Temporomandibularis'in Anatomisi

2.1.1. Articulatio temporomandibularis ve özellikleri

Articulatio temporomandibularis (ATM), kafa kemikleri arasında bulunan tek hareketli eklemdir (27). Her iki taraftaki ATM; ağzın açılıp kapanması, alt çenenin her iki yana hareketi ve çiğnemeye olanak sağlar (28). Literatürde, bu eklem ginglymoarthrodial (29), modifiye menteşe tipi sinoviyal (7), ginglymus ve plana (27) gibi farklı isimlendirmeler ile ifade edilmektedir. ATM iki taraftaki hareketlerin birbirine bağımlı olduğu bilateral eklemdir (4). Her iki tarafta yer alan ATM fonksiyonel olarak besinlerin alımı, öğütülmesi ve ses oluşumunda görevli olup eş zamanlı çalışır (8). Hareketlerin yönü ve büyüklüğü kaslar, ligamentler ve eklem yüzeylerinin şekli ile kontrol edilir (4). ATM'nin eklem yüzeyleri, hiyalin kıkırdak yerine basınca ve gerilmeye daha dayanıklı olan fibröz kıkırdak ile kaplıdır (6). Eklem yüzleri arasında bulunan discus articularis, fibröz kıkırdak yapıda olup eklem boşluğunu iki kompartmana ayırır (7). Discus articularis ATM'nin eklem yüzleri arasındaki uyumu sağlar. Ağız açılıp kapanırken discus articularis değişmelere uyum sağlar (8).

2.1.2. Articulatio temporomandibularis'in komponentleri

2.1.2.1. Kemik komponentleri

Articulatio temporomandibularis'in eklem yüzleri os temporale ve mandibula üzerinde bulunur. Mandibula'da bulunan caput mandibulae, os temporale'de fossa mandibularis'in ön kısmı ve tuberculum articulare ile eklem yapar (8).

Fossa mandibularis, fissura petrotympanica ile ikiye ayrılır. Ön tarafta kalan kısmı pars squamosa'ya ait olup mandibula'nın caput mandibulae'sı ile eklem yapar. Arka tarafta kalan kısmı ise pars tympanica'ya ait olup çene eklemine katılmaz (27, 30). Tuberculum articulare, fossa mandibularis'in önünde yer alır ve eğimli olup aşağıya doğru bir eklem yüzü oluşturur (8).

Mandibula kafa iskeletinin en büyük ve en kuvvetli aynı zamanda hareketli olan tek kemiğidir. Mandibula önde horizontal olarak uzanan ve üzerinde dişlerin bulunduğu corpus mandibulae ile arkaya doğru dik olarak uzanan iki adet ramus mandibulae'dan oluşur. Ramus mandibulae'nın üst tarafında önde processus coronoideus, arkada processus condylaris yer alır. İkisi arasındaki çentiğe de incisura mandibulae adı verilir. Processus condylaris, caput mandibulae ve collum mandibulae'dan oluşur (27, 30). Caput mandibulae, processus condylaris'in üst ucunu oluşturur. Şekli kişiler arasında çok fazla varyasyon gösterir (8). Processus condylaris'in mediolateral uzunluğu 18-23 mm, anteroposterior uzunluğu ise 8-10 mm arasındadır. Processus condylaris eklem yüzeyi anteroposterior yönde belirgin mediolateral yönde ise hafif konvektir (2).

2.1.2.2. Discus articularis

Discus articularis ağız kapalı konumda iken fossa mandibularis ve caput mandibulae arasında, ağız açık konumda iken ise tuberculum articulare ile caput mandibulae arasında yer alır. Os temporale'deki eklem yüzüne uyacak şekilde üst yüzü önde hafif konkav

arkada ise konvektir. Alt yüzü ise konkav olup bir şapka gibi caput mandibulae'ya oturur (27).

Discus articularis, fibröz eklem kapsülünün iç yüzeyine yapışarak eklemi superior ve inferior kompartmanlara ya da eklem boşluklarına ayırır. Superior kompartmanda os temporale'nin eklem yüzleri ile discus articularis arasında protrüzyon ve retrüzyondan oluşan translasyon hareketleri, inferior kompartmanda ise caput mandibulae ile discus articularis arasında depresyon ve elevasyondan oluşan menteşe hareketleri ile rotasyon hareketleri gerçekleşir (7).

Discus articularis merkezde çok ince olup kenarlara doğru gittikçe kalınlaşır. Bağ dokusu ve fibröz kıkırdaktan oluşur. Önden arkaya doğru dört bölüme ayrılır:

1. Anterior band: M. pterygoideus lateralis'in caput superior'una ait kas lifleri eklem kapsülü aracılığı ile buraya tutunur. Bu bölümün superior ve inferior bağlantıları capsula articularis'e aittir. Superior bağlantı os temporale'nin eklem yüzünün ön kenarına tutunur. Inferior bağlantı ise processus condylaris'in ön kenarına tutunur. Bu iki bağlantıda kollajen liflerden oluşur (2).

2. Intermediar hat: Arada bulunan ince kısımdır.

3. Posterior band: Discus articularis'in en kalın kısmı olup bilaminer hatta tutunur.

4. Bilaminer hat: Meatus acusticus externus'un kıkırdak kısmından önce iki yaprağa ayrılır. Alt yaprağı eklem kapsülü ile birlikte collum mandibulae'ya tutunarak inferior eklem boşluğunun arka sınırını oluşturur. Sıkı kollajen liflerden oluşur ve plexus retroarticularis olarak devam eder. Bu geniş pleksus processus condylaris'in öne hareketinde kan ile dolar (2). Üst yaprak elastik liflerden oluşup arkada fossa mandibularis'in arka sınırında fissura tympanosquamosa ile fissura petrosquamosa'ya tutunur. Ağız açılırken alt yaprak gerilir, üst yaprak gevşer, kapanırken ise tam tersi oluşur (8, 27).

Discus articularis'in medialdeki kalınlığı fossa mandibularis ve caput mandibulae arasındaki eklem boşluğunun mediale doğru artmasıyla uyumlu olarak lateralden biraz daha fazladır (2).

Discus articularis esnekliği nedeniyle hareket boyunca eklem yüzlerinin fonksiyonel gereksinimlerine geri dönüşümlü olarak uyum sağlayabilir (2). İki eklem yüzü arasındaki sürtünmeyi azaltarak ve kayma hareketlerine izin vererek processus condylaris’de sürtünmeye bağlı oluşan hasarı önler (8, 31). Eklemde yıkıcı güçler ve yapısal değişiklikler meydana gelmedikçe discus articularis morfolojisini korur (2).

2.1.2.3. Capsula articularis

Eklem kapsülünün üst bölümü önde tuberculum articulare ve arkada fissura petrotympanica’ya kadar geniş seyrederek fossa mandibularis’in eklem yüzü kenarlarına tutunur. Alt kısma doğru daralarak collum mandibulae üzerinde fovea pterygoidea’nın üst kısmına tutunur. Kapsülün arka kısmının elastik lif içeriği fazla olması; çene açılması sırasında caput mandibulae’nın ön tarafa gitmesine engel olmadığı gibi, çene kapandığında ise caput mandibulae’nın yerine gelmesine yardımcı olur. Discus articularis’in capsula articularis’e caput mandibulae’ya yakın olan kısımlarında tutunması nedeniyle, eklem kapsülünün discus’un altında kalan kısmı kısa ve gergin üstünde kalan kısmı ise gevşek ve uzundur (8, 27). Eklem boşluğunun iç yüzeyleri özel endotel hücreleri içeren membrana sinovialis tarafından örtülmüştür. Bu özelleşmiş tabakanın eklem boşluğunu doldurarak ürettiği sinoviyal sıvı nonvaskülerize eklem yüzeylerinin metabolik gereksinimlerini karşılar. Sinoviyal sıvı hareket boyunca eklem yüzlerinin yağlanması sağlar ve sürtünmeyi azaltmaya yardımcı olur. Bu yağlanma iki farklı mekanizma ile gerçekleştirilir. Sınır yağlanmasında, eklem hareketiyle sinoviyal sıvı eklem yüzey alanlarının kenarlarına ya da çıkıntılılarına doğru yer değiştirilerek yağlanma sağlanır. Sızma yağlanmasında ise hareket esnasında eklem yüzeyleri arasında meydana gelen kuvvet ile eklem dokularının içine sinoviyal sıvı geçişi sağlanır ve metabolik değişimler meydana gelir (2).

2.1.2.4. Ligamenta articularis

ATM'nin hareketleri eklem kapsülünün ligamentleri ve eklem kapsülü ile ilişkisi olmayan ligamentlerden etkilenir (5). Ligamentler eklem fonksiyonlarına aktif katılmak yerine fonksiyonel hareketlere izin verip belirli hareketleri sınırlayıcı olarak görev alırlar (8).

2.1.2.4.A. Ligamentum laterale

Capsula articularis'in lateral yönde kalınlaşan kuvvetli sıkı liflerinden oluşur (2). Bu ligament yukarıda arcus zygomaticus'un dış-arka kısmı ve tuberculum articulare'nin dış-alt kenarına, aşağıda ise collum mandibulae'nin dış yüzünün arka bölümüne yapışır (27). Dinlenme durumunda gevşek olan bu ligament caput mandibulae'nin protrüzyon ve retrüzyon hareketlerinde anteroposterior yönde hareketi sınırlandırır (8). Lig. laterale dışta oblik içte horizontal olmak üzere iki kısımdan oluşur. Oblik kısmı ligament gerildiğinde processus condylaris'in öne hareketini sınırlayarak maksimum ağız açıklığını belirler. Bu parça caput mandibulae'nin ağızın açılma hareketi sırasında rotasyonunu ve mandibulae'nin arka içe doğru hareketini sınırlandırır (4). Ön dişler 20-25 mm ayrıldıktan sonraki çene açılımında caput mandibulae'nin tuberculum articulae'ye öne ve aşağı doğru olan rotasyon hareketi ligamentin gerilmesine neden olur. Bu ligamentin ağız açılımında rotasyonu sınırlama özelliği sadece insanlarda bulunur (2). Horizontal kısmı ligament gerildiğinde caput mandibulae'nin arkaya hareketini sınırlar (4).

2.1.2.4.B. Ligamentum mediale

Yukarıda fissura petrotympanica'nın medial ucu ile spina ossis sphenoidalis'e, aşağıda collum mandibulae'nin iç tarafına tutunur. Eklem kapsülünü iç taraftan destekler ve kapsülle kaynaşmış olması nedeniyle bazen fark edilmeyebilir (8, 27).

2.1.2.4.C. Ligamentum sphenomandibulare

ATM'nin aksesuar ligamentlerinden biri olup Meckel kıkırdağının artığı olarak bilinmektedir. Yukarıda spina ossis sphenoidalis'e tutunup aşağıya doğru genişleyerek ramus mandibulae'nın medial yüzündeki lingula mandibulae'ya yapışır. Dış yüzü m. pterygoideus lateralis iç yüzü m. pterygoideus medialis ile komşudur. Collum mandibulae ile arasından a. ve v. maxillaris ile a. ve v. alveolaris inferior geçer. Bu ligament mandibulae'nın temel pasif destekleyicisi olup eklem hareketlerinde hem bir dayanak noktası hem de hareketleri kontrol edici görev üstlenir (2, 7, 27).

2.1.2.4.D. Ligamentum stylomandibulare

ATM'nin aksesuar ligamentlerinden ikincisi olup fascia cervicalis'in bant şeklinde kalınlaşmasıyla oluşmuştur. Os temporale'deki proc. styloideus'tan ramus mandibulae'nın arka kenarının alt bölümüne ve angulus mandibulae'ya uzanır. Bu bağ m. pterygoideus medialis ile m. masseter arasında, gl. submandibularis ile gl. parotidea arasında uzanır. M. styloglossus'un liflerinin bir kısmı bu bağın iç tarafından başlar. Mandibulae'nın protraksiyon hareketinde gergin, ağız açıkken gevşek olması nedeniyle mandibulae'nın aşırı protraksiyonunu sınırlandırır (2, 27).

2.1.3. Articulatio temporomandibularis'in hareketleri

Çene eklemi os temporale ile discus articularis arasında oluşan üst eklem (art. discotemporalis) ve caput mandibulae ile discus articularis arasında oluşan alt eklem (art. discomandibularis) olarak iki bölüme ayrılır. Üst eklemden kayma, alt eklemden ise caput mandibulae'dan geçen transvers eksen etrafında ginglymus grubu eklemlerde görülen açma kapama hareketleri yapılır (8, 27).

Ağız kapalı konumunda ve istirahatte caput mandibulae fossa mandibularis içinde retrakte pozisyonundadır. Çenenin açılması sırasında önce alt eklemden hareket başlar. Daha sonra alt ve üst dişleri birbirinden ayırarak ağzın daha geniş açılması için üst eklemden m.

pterygoideus lateralis etkisiyle discus articularis ile birlikte caput mandibulae'nın tuberculum articulare üzerinde öne aşağı doğru kayma hareketi görülür. Discus articularis'in fibroelastik lameli çene açıldığında gerilerek ön tarafa hareket etmesine izin verir, çene kapandığında ise discus articularis'i tekrar eski yerine çeker (7, 8, 27).

Üst eklemden görülen protraksiyon (mandibula'nın öne itilme hareketi) ve retraksiyon (mandibula'nın geriye çekilme hareketi) hareketleri, her iki taraf discus articularis'in caput mandibulae ile birlikte hareket ederek os temporale eklem yüzeyinde öne arkaya kayma hareketidir. Bu hareket başlangıcından sonra diş sıraları tarafından yönetilmesi nedeniyle dişlerin şekil bozuklukları ve oklüzyon kusurları hareketin seyrine zarar verir (7, 8).

Çiğneme hareketinde ise bir tarafın ekleminde discus articularis ile caput mandibulae öne doğru kayma hareketi yaparken, diğer taraf eklemin caput mandibulae'sı discus articularis'in alt yüzeyinde geriye doğru kayarak vertikal eksen etrafında rotasyon hareketi yapar. Bu hareketler taraf değiştirerek devam ederek dişler arasında basit tek taraflı çiğneme ile küçük çapta sıkıştırma hareketlerine izin verir (7, 27).

2.1.4. Çiğneme kasları

Çene eklemi hareketleri asıl olarak m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus medialis ve m. pterygoideus lateralis olmak üzere dört çift çiğneme kası tarafından gerçekleştirilir. Bu kaslar embriyonal dönemde birinci yutak kavsinin mezoderminden köken almalarına bağlı olarak n. mandibularis'in motor kökü ile innerve edilirler. Fonksiyonel olarak gıdaların kopartılması ve ufaltılmasını sağlar. Çiğneme kasları baş ve boyun bölgesindeki diğer kaslar olan mimik kasları, suprahyoid ve infrahyoid kaslar, m. sternocleidomastoideus ve ense kasları tarafından desteklenir (7, 27).

Çiğneme kasları fonksiyonlarına göre mandibula'ya, elevasyon (ağzın açılması), depresyon (ağzın kapatılması) protraksiyon (mandibula'nın öne itilmesi), retraksiyon (mandibula'nın geriye çekilmesi) ve lateral hareketler (öğütme ve çiğneme) yaptırır (7). Bu hareketleri yaptıran kaslar Tablo 2.1'de açıklanmıştır.

Tablo 2.1. Fonksiyonlarına göre mandibula'yı hareket ettiren kaslar

Mandibula'nın hareketleri	Kaslar
Elevasyon	m. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis
Depresyon	m. pterygoideus lateralis, infrahyoid ve suprahyoid kaslar
Protraksiyon	m. masseter, m. pterygoideus medialis-lateralis
Retraksiyon	m. temporalis, m. masseter
Lateral hareketler	Aynı tarafta m. temporalis, karşı tarafta m. pterygoideus lateralis-medialis ve m. masseter

2.1.4.1. Musculus temporalis

Fossa temporalis'in tabanı ile fascia temporalis'in lamina profunda'sından başlar ve öne ve aşağı doğru bir araya toplanarak arcus zygomaticus'un medialinden geçer. Processus coronoideus'un ucu, iç yan yüzü ve ramus mandibulae'nın ön sınırına tutunur. Ön parçası vertikal seyirli lifleri, orta parçası oblik seyirli lifleri arka parçası ise horizontal seyirli lifleri içerir. Kasın tek parçası kasıldığında mandibula kasılan liflerin seyrine göre hareket ettirilir. Vertikal lifler mandibula'yı yukarı ve dikey olarak kaldırarak çeneyi kapatır. Oblik lifler ise mandibula'yı yukarı kaldırır ve geriye çeker. Horizontal lifleri ise mandibula'nın esas geri çekici kası olup mandibula'ya retraksiyon yaptırır (2, 7, 27).

2.1.4.2. Musculus masseter

Dörtgen şeklinde kalın bir kas olup pars superficialis ve pars profunda olmak üzere iki bölümden oluşur. Pars superficialis, maxilla'nın proc. zygomaticus'undan ve arcus zygomaticus'un alt kenarının 2/3 ön kısmından başlayıp ramus mandibulae'nın dış yüzünün alt yarısı ve angulus mandibulae'deki tuberositas masseterica'da sonlanır. Daha küçük ve musküler yapıda olan pars profunda ise, arcus zygomaticus'un alt kenarının 1/3 arka ve iç kenarının tümünden başlayıp ramus mandibulae'nın dış yüzünün yarısı ile proc. coronoideus'un dış yüzünde sonlanır. M. masseter etkili çiğneme için gereken gücü sağlayan kastır. Yüzeysel lifleri mandibula'nın protraksiyonuna yardımcı olur, derin lifleri

ise mandibula protraksiyodayken ısırma kuvveti uygulandığında caput mandibulae'nın tuberculum articulare'de stabilizasyonunu sağlar. Lifler birlikte kasılarak dişlerin birbirine temas etmesini ve mandibula'nın elevasyonunu sağlar (2, 27).

2.1.4.3. Musculus pterygoideus medialis

Dörtgen şeklinde olan bu kas os palatinum'un proc. pyramidalis'i, lamina lateralis proc. pterygoidei'nin iç yan yüzü ve tuber maxilla'nın alt yüzünden başlar. Kuvvetli tendinöz bir yapı olarak angulus mandibulae'nın iç yüzünde tuberositas pterygoidea'da sonlanır. Aynı taraftaki m. masseter'in aynadaki görüntüsü şeklinde olup her iki kas ramus mandibula'yı yanlardan sarar. M. masseter ile aynı yönde etki ederek mandibulae'nın elevasyonunu sağlayıp protraksiyonuna yardımcı olur. Karşılıklı ve birbirini izleyen tek taraflı kasılmalarında küçük öğütme hareketleri ortaya çıkar (7).

2.1.4.4. Musculus pterygoideus lateralis

Kısa, kalın ve konik bir kas olup iki bölümden oluşur. M. pterygoideus lateralis caput superius'un kas lifleri crista infratemporalis ve bunun altında kalan facies infratemporalis'den başlar. M. pterygoideus lateralis caput inferius ise proc. pterygoideus'un lamina lateralis'inin dış yüzünden ve bir kısım lifleri de, tuber maxillae'dan başlar. Kasın lifleri horizontal yönde seyrederek fovea pterygoidea'da sonlanır. Üst liflerin bir kısmı ise discus articularis'in ön bandına ve capsula articularis'e tutunur. Bu kasın çift taraflı hareketi; caput mandibulae'nın tuberculum articulare'de sabitlenerek ağzın açılmasını ve mandibulae'nın protraksiyonunu sağlar. Tek taraflı hareketi ise; aynı tarafta karşılıklı ve birbirini izleyen kasılmalar ile rotasyon ve kayma hareketlerinden oluşan bir kombinasyon şeklinde daha geniş çiğneme hareketlerini oluşturur ve karşı tarafta caput mandibulae'nın sabitlenmesini sağlar (7, 8, 27).

2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

ATM; panoramik radyografi, TME radyografi, hem açık hem de kapalı transkranyal ağız projeksiyonları, lineer tomografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi çeşitli radyolojik görüntüleme teknikleri ile değerlendirilebilir (32). ATM'nin pozisyonunun konvansiyonel radyografi ile doğru görüntülenmesinin mümkün olmaması nedeniyle radyolojik olarak incelenmesi çok zor bir alandır. ATM'nin radyolojik incelemesinde MR ve BT, konvansiyonel radyografiye göre anatomik ilişkileri daha ayrıntılı gösterme imkanı sunduğundan sıklıkla kullanılan görüntüleme modaliteleridir. MR; disk deplasmanlarının görüntülenmesinde en fazla kullanılan radyolojik yöntem olmasına karşın ATM'nin kemik komponentlerine ilişkin sınırlı bilgi verir. BT; maksillofasiyal bölgedeki patolojik durumların ve travmaların değerlendirilmesinde, cerrahi öncesi implant tedavisinin planlanmasında ve ATM'nin değerlendirilmesinde kullanılır. BT'nin yüksek radyasyon dozu nedeniyle daha kısa tarama zamanlı yeni teknikler olan spiral BT ve KIBT geliştirilmiştir. Düşük radyasyon dozu nedeni ile geleneksel görüntüleme yöntemlerinin (intraoral radyografi ve panoramik görüntüleme) uygun olduğu düşünülse de iki boyutlu değerlendirme yaptığı için preoperatif değerlendirmede bölgenin tanımlanmasında güvenli görülmemektedir (33-35). Yüksek radyasyon dozu ve maliyeti nedeni ile spiral ya da multiplanar-BT aracılığı ile yapılan üç boyutlu görüntüleme tercih edilmemektedir. KIBT; düşük radyasyon dozu ve maliyeti nedeni ile dentomaksillofasiyal tanı ve tedavi amacıyla kullanılan ideal görüntüleme yöntemi olarak kabul edilir (36, 37). KIBT; BT'ye göre yüksek çözünürlük ile tanı kalitesi yüksek rekonstrüksiyonlu görüntüler üretir. Bu teknik gerçek anatomik koronal ve sagittal düzlemler yerine processus condylaris'in uzun eksenine dik ya da paralel düzlemlerde elde edilen görüntüler ile tüm kesitlerde ATM kemik yapılarının yüksek kalitede görüntülenmesini sağlar. Bu teknik processus condylaris'in fossa mandibularis içindeki pozisyonunun ölçülmesinde yüksek doğruluk olanağı sağlar (38). KIBT ortodontik uygulamaların seçiminde ATM'nin kemik komponentlerinin değerlendirilmesinde güvenilir tanı sağlaması nedeniyle dikkate alınır (3). KIBT; magnifikasyon ve distorsiyon olmadan yüz kemiklerinin gerçek boyutlarının yüksek çözünürlükte 3 boyutlu görüntülenmesini sağlar (32). KIBT; yüksek tanı kalitesi olan rekonstrüksiyonlu görüntüler ile ATM alanının üç boyutlu görüntülenmesine imkan

sağlayan yöntemdir. KIBT; ATM kemik yapılarının morfolojik değerlendirilmesinin doğruluğuna olanak sağlar (38).



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada; Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine herhangi bir nedenle başvuran ve ATM bölgesinde kemiksel bir patoloji saptanmayan 18-65 yaş aralığında 171 bireye (K: 85, E: 86) ait KIBT görüntüleri randomize seçilerek retrospektif olarak incelendi. Bu görüntüler Planmeca ProMax 3D Mid (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) cihazı ile çekilmiş ve Romexis yazılım programı (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) ile incelenmiştir (1 mm kesit aralığı, 0.4 mm³ voksel). Çalışma öncesinde Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (Karar no: 2018/296, Tarih: 07.11.2018). KIBT görüntülerinde; herhangi bir değişken hakkında eksik, tutarsız veya kafa karıştırıcı bilgiler; referans noktaların tespitini ve ölçümünü engelleyecek artefaktlı görüntüler; ATM'deki anatomik yapıların boyutlarını etkileyebilecek patolojileri olan hastaların görüntüleri çalışmaya dâhil edilmedi.

Bu görüntüler üzerinde, sagittal, koronal ve transvers kesitlerde sırasıyla 18, 12 ve 5 olmak üzere toplam 35 parametre incelendi. Kalibrasyonun sağlanması için caput mandibulae'nın en iyi görüldüğü transvers kesit belirlenerek tüm kesitlerde ölçümler yapıldı (Tablo 3.1-3.3, Resim 3.1-3.3).

Koronal kesitte caput mandibulae'nın şekli incelendi. Caput mandibulae'nın eklem yüzeyinin şekline göre 4 farklı gruba ayrıldı.

Tip 1: Caput mandibulae'nın eklem yüzeyinde düzleşme olarak ifade edilir.

Tip 2: Caput mandibulae'nın eklem yüzeyinin konveksliği olarak ifade edilir.

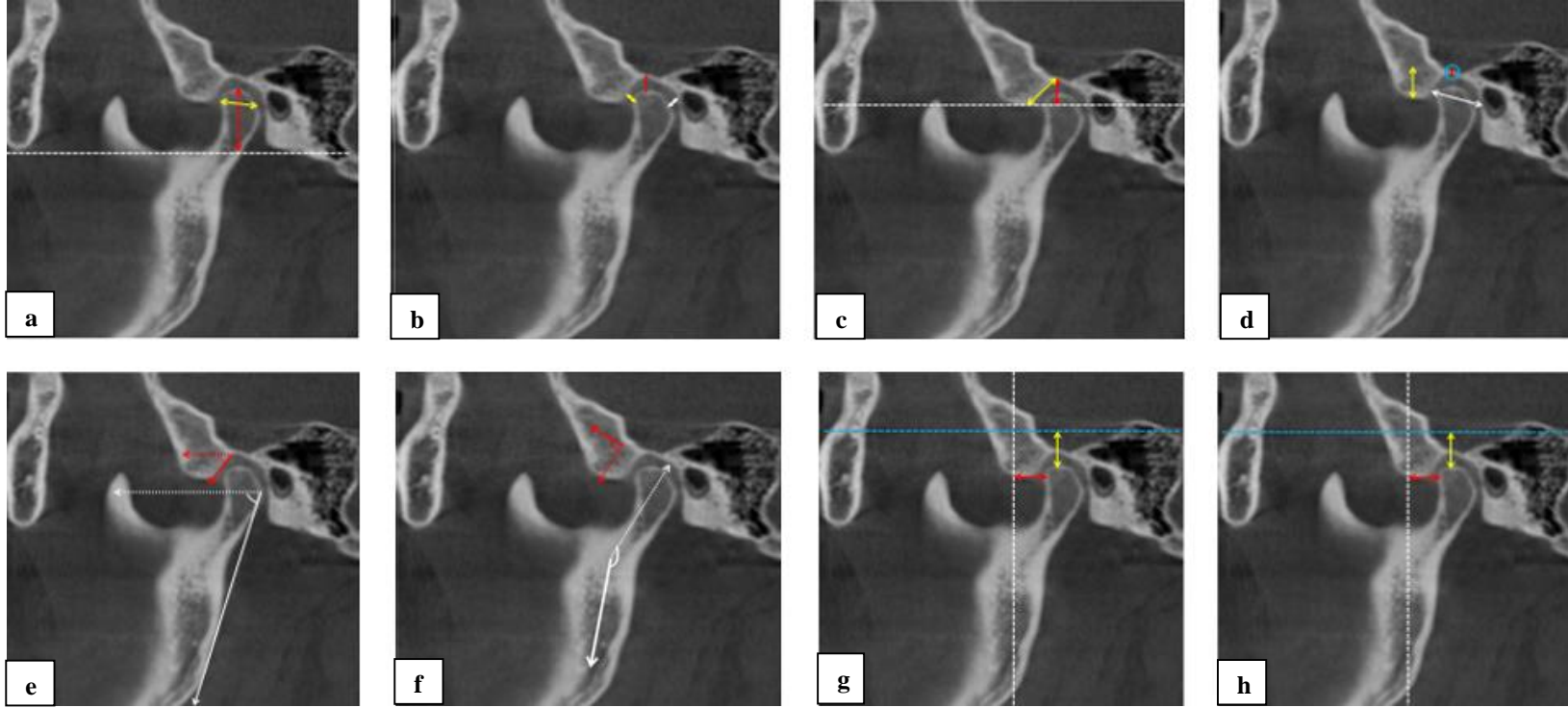
Tip 3: Caput mandibulae'nın eklem yüzeyinin yuvarlak görünümü olarak ifade edilir.

Tip 4: Caput mandibulae'nın eklem yüzeyinde açılma olarak ifade edilir.

Tablo 3.1. Sagittal kesitte incelenen ATM ile ilgili parametrelerin tanımları

	Parametre	Tanımı	Resim
1	Caput mandibulae'nın genişliği (CMG)	Caput mandibulae'nın en ön noktası ile en arka noktası arasındaki mesafe	3.1a
2	Processus condylaris yüksekliği (PCY)	Processus condylaris'nın en üst noktası ile incisura mandibulae'nın en alt noktası arasındaki mesafe	3.1a
3	Anterior eklem aralığı (AEA)	Caput mandibulae'nın en ön noktası ile karşısındaki fossa mandibularis kemik yüzeyi arasındaki radyografik alan*	3.1b
4	Superior eklem aralığı (SEA)	Caput mandibulae'nın en üst noktası ile karşısındaki fossa mandibularis'in en derin noktası arasındaki radyografik alan*	3.1b
5	Posterior eklem aralığı (PEA)	Caput mandibulae'nın en arka noktası ile karşısındaki fossa mandibularis kemik yüzeyi arasındaki radyografik alan*	3.1b
6	Tuberculum articulare yüksekliği (TAY)	Tuberculum articulare'nin en alt noktasından geçen çizgi ile fossa mandibularis'in en üst noktasından geçen çizgi arasındaki dik mesafe	3.1d
7	Tuberculum articulare eğimi (TAE)	Tuberculum articulare'nin en alt noktasından fossa mandibularis'in en derin noktasına çizilen çizgi ile FHD'ye teğet çizilen çizgi arasındaki açı	3.1e
8	Tuberculum articulare ile fossa mandibularis arasındaki mesafe (TA-FM)	Tuberculum articulare'nin en alt noktası ile fossa mandibularis'in en derin noktası arasındaki mesafe	3.1c
9	Fossa mandibularis genişliği (FMG)	Fossa mandibularis eklem yüzeyinin en ön noktası ile en arka noktası arasındaki mesafe	3.1d
10	Fossa mandibularis derinliği (FMD)	Fossa mandibularis'in en derin noktası ile tuberculum articulare'nin en alt noktasından geçen transvers düzlem arasındaki mesafe	3.1c
11	Fossa mandibularis çatı kalınlığı (FMÇK)	Fossa mandibularis ile fossa cranii media arasındaki kemik yapının en dar bölümünün kalınlığı	3.1d
12	Caput mandibulae ile koronal düzlem arasındaki mesafe (CM-KD)	Caput mandibulae'nın en ön noktası ile sella turcica'nın en derin noktasından geçen koronal düzlem arasındaki en kısa mesafe	3.1f
13	Caput mandibulae ile Frankfort horizontal düzlemi arasındaki mesafe (CM-FHD)	Caput mandibulae'nın en üst noktası ile Frankfort horizontal düzlemi arasındaki mesafe	3.1f
14	Fossa mandibularis ile koronal düzlem arasındaki mesafe (FM-KD)	Fossa mandibularis'in en derin noktası ile sella turcica'nın en derin noktasından geçen koronal düzlem arasındaki mesafe	3.1g
15	Fossa mandibularis ile Frankfort horizontal düzlemi arasındaki mesafe (FM-FHD)	Fossa mandibularis'in en üst noktası ile Frankfort horizontal düzlemi arasındaki mesafe	3.1g
16	Posterior inklınasyon açısı (PİA)	Processus condylaris'nın superoinferior eksenine ile ramus mandibulae'nın uzun eksenine arasındaki açı	3.1h
17	Sagittal ramus açısı (SRA)	Angulus mandibule'dan processus condylaris'in posterioruna çizilen doğru ile transvers düzlem arasındaki açı	3.1e
18	Arcus zygomaticus ile tuberculum articulare arasındaki açı (AZ-TA)	Arcus zygomaticus'un transvers eksenine ile tuberculum articulare'nin uzun eksenine arasındaki açı	3.1h

* Bu parametrelerde eklem aralığı, eklem kıkırdağı dikkate alınmadan saptanmaktadır.



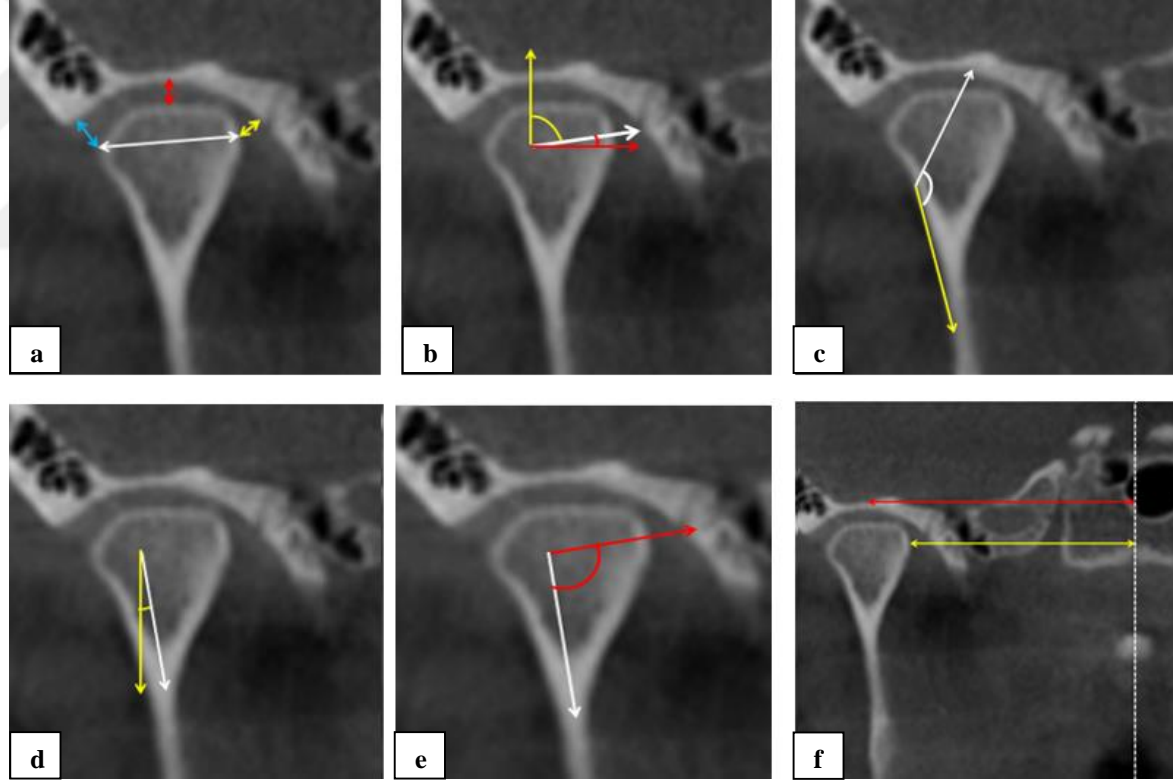
Resim 3.1. KIBT görüntülerinde sagittal kesitlerde ölçülen parametreler

a: Caput mandibulae'nın genişliği (sarı ok), processus condylaris yüksekliği (kırmızı ok), **b:** Anterior eklem aralığı (sarı ok), superior eklem aralığı (kırmızı ok), posterior eklem aralığı (beyaz ok), **c:** Tuberculum articulare ile fossa mandibularis arasındaki mesafe (sarı ok), fossa mandibularis derinliği (kırmızı ok), **d:** Tuberculum articulare yüksekliği (sarı ok), fossa mandibularis genişliği (beyaz ok), fossa mandibularis çatı kalınlığı (kırmızı ok, mavi daire içinde belirtilmiştir), **e:** Tuberculum articulare eğimi (kırmızı oklar arasında kalan açı), angulus mandibule'dan processus condylaris'in posterioruna olan mesafe (beyaz ok) ile transvers düzlem (beyaz kesikli ok) arasındaki açı, **f:** Arcus zygomaticus (kırmızı ok) ile tuberculum articulare (kırmızı kesikli ok) arasındaki açı, ramus mandibulae (beyaz ok) ile processus condylaris (beyaz kesikli ok) arasındaki posterior inklinasyon açısı, **g:** Koronal düzlem (beyaz kesikli ok) ile caput mandibulae arasındaki mesafe (kırmızı ok), Frankfort horizontal düzlemi (mavi kesikli ok) ile caput mandibula arasındaki mesafe (sarı ok), **h:** Koronal düzlem (beyaz kesikli ok) ile fossa mandibularis arasındaki mesafe (kırmızı ok), Frankfort horizontal düzlemi (mavi kesikli ok) ile fossa mandibularis arasındaki mesafe (sarı ok)

Tablo 3.2. Koronal kesitte incelenen ATM ile ilgili parametrelerin tanımları

	Parametre	Tanımı	Resim
1	Caput mandibulae uzunluğu (CMU)	Caput mandibulae'nın en medial noktası ile en lateral noktası arasındaki mesafe	3.2.a
2	Medial eklem aralığı (MEA)	Caput mandibulae'nın en medial noktası ile karşısındaki fossa mandibularis kemik yüzeyi arasındaki radyografik alan*	3.2.a
3	Lateral eklem aralığı (LEA)	Caput mandibulae'nın en lateral noktası ile karşısındaki fossa mandibularis kemik yüzeyi arasındaki radyografik alan*	3.2.a
4	Caput mandibulae ile midsagittal düzlem arasındaki mesafe (CM-MS)	Caput mandibulae'nın en medial noktasından midsagittal düzleme olan mesafe	3.2.b
5	Caput mandibulae ile fossa mandibularis arasındaki mesafe (CM-FM)	Caput mandibulae'nın en üst noktası ile karşısındaki fossa mandibularis kemik yüzeyi arasındaki mesafe	3.2.a
6	Fossa mandibularis ile midsagittal düzlem arasındaki mesafe (FM-MS)	Fossa mandibularis'in en üst noktasından MS'ye olan mesafe	3.2.b
7	Caput mandibulae'nın mediolateral eksenini ile transvers düzlem arasındaki açı (CMML-TD)	Caput mandibulae'nın mediolateral eksenini ile transvers düzlem arasındaki açı	3.2.d
8	Caput mandibulae'nın mediolateral eksenini ile koronal düzlem arasındaki açı (CMML-KD)	Caput mandibulae'nın mediolateral eksenini ile koronal düzlem arasındaki açı	3.2.d
9	Ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile koronal düzlem arasındaki açı (RMU-KD)	Ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile koronal düzlem arasındaki açı	3.2.c
10	Ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile caput mandibulae'nın mediolateral eksenini arasındaki açı (RMU-CMML)	Ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile caput mandibulae'nın mediolateral eksenini arasındaki açı	3.2.d
11	Interior inklinasyon açısı (İİA)	Ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile processus condylaris'nın superoinferior eksenini arasındaki açı	3.2.c
12	Caput mandibulae'nın şekli	Caput mandibulae'nın eklem yüzeyinin şeklinin incelenmesi	

* Bu parametrelerde eklem aralığı, eklem kırırdağı dikkate alınmadan saptanmaktadır.

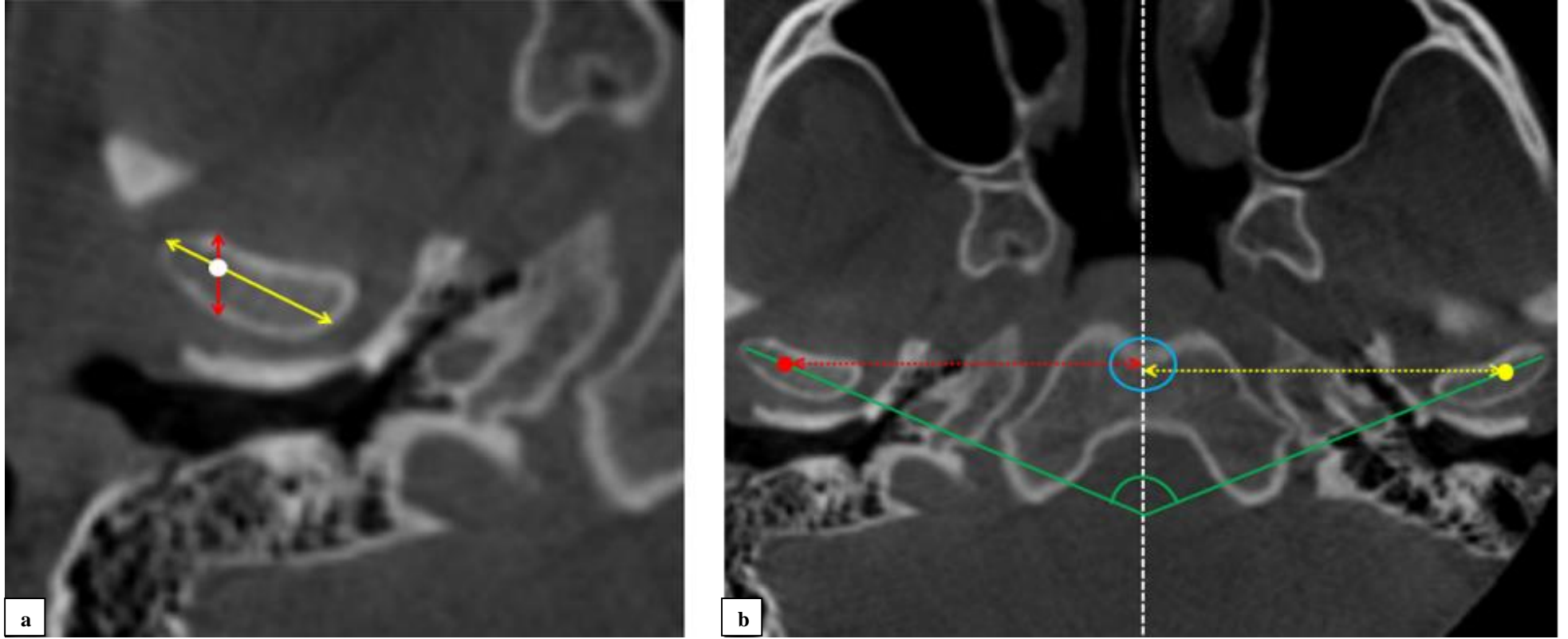


Resim 3.2. KIBT görüntülerinde koronal kesitlerde ölçülen parametreler

a: Caput mandibulae'nın uzunluğu (beyaz ok), lateral eklem aralığı (mavi ok), medial eklem aralığı (sarı ok), caput mandibulae'nın en üst noktası ile fossa mandibularis arasındaki mesafe (kırmızı ok), **b:** Caput mandibulae'nın mediolateral ekseninin (beyaz ok) ile koronal düzlem (sarı ok) ve transvers düzlem (kırmızı ok) ile arasındaki açı, **c:** ramus mandibulae'nın uzun eksenini (sarı ok) ile processus condylaris'in superoinferior eksenini (beyaz ok) arasındaki interior inklinasyon açısı, **d:** Ramus mandibulae uzun eksenini (beyaz ok) ile koronal düzlem (sarı ok) arasındaki açı, **e:** Caput mandibulae'nın mediolateral eksenini (kırmızı ok) ile ramus mandibulae'nın uzun eksenini (beyaz ok) arasındaki açı, **f:** Mid sagittal düzlem (beyaz kesikli ok) ile caput mandibulae arasındaki mesafe (sarı ok), fossa mandibularis ile arasındaki mesafe (kırmızı ok)

Tablo 3.3. Transvers kesitte incelenen ATM ile ilgili parametrelerin tanımları

	Parametre ismi	Tanımı	Resim
1	Caput mandibulae'nın anteroposterior uzunluğu (APU)	Caput mandibulae'nın en ön noktası ile en arka noktası arasındaki mesafe	3.3.a
2	Caput mandibulae'nın mediolateral uzunluğu (MLU)	Caput mandibulae'nın en medial noktası ile en lateral noktası arasındaki mesafe	3.3.a
3	Geometrik merkez ile mid sagittal düzlem arasındaki mesafe (GM-MS)	Caput mandibulae'nın anteroposterior uzunluğu ile mediolateral uzunluğunun kesiştiği nokta olan geometrik merkezinin mid sagittal düzleme olan uzaklığı	3.3.b
4	Anteroposterior mesafe (APM)	Her iki caput mandibulae'nın geometrik merkezleri arasındaki anteroposterior mesafe	3.3.b
5	Mediolateral eksenler arasındaki açı (MLA)	Her iki caput mandibulae'nın mediolateral eksenleri arasındaki açı	3.3.b



Resim 3.3. KIBT görüntülerinde transvers kesitlerde ölçülen parametreler

a: Caput mandibulae'nin anteroposterior uzunluğu (kırmızı ok), caput mandibulae'nin mediolateral uzunluğu (sarı ok), caput mandibulae'nin uzunluklarının kesiştiği nokta, geometrik merkez (beyaz daire), **b:** Caput mandibulae'nin geometrik merkezi (kırmızı ve sarı daire) ile mid sagittal düzlem arasındaki mesafe (kırmızı ve sarı kesikli ok), her iki caput mandibulae'nin geometrik merkezleri arasındaki anteroposterior mesafe (kırmızı ve sarı kesikli oklar arasındaki mesafenin farkı, mavi çember içerisinde belirtilmiştir.), caput mandibulae'nin mediolateral eksenleri arasındaki açı (yeşil oklar arasında kalan açı)

3.1. İstatistiksel Yöntem

Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildi. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Shaphiro wilk testi ile test edildi. Normal dağılıma uyan değişkenlerin iki grupta karşılaştırılmasında Student t testi kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı ve kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki kare testi ile test edildi. Analizlerde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır (IBM Corporation; Armonk, NY, ABD). $P < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Bu çalışmada 18-65 yaş aralığında olan 85 kadın (ort.: 39.96 ± 14.17) ve 86 erkek (ort.: 41.41 ± 13.10) bireyin KIBT görüntüleri incelenmiştir. Bireylerin yaş ve cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0.325$).

4.1. Sagittal Kesitte İncelenen Parametrelere Ait Bulgular

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin 12 tanesinde (PCY, AEA, PEA, TAY, TAE, FMG, FMD, FMÇK, CM-FHD, PIA ve SRA) erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.1).

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin 2 tanesinde (CM-KD, FM-KD) sağ tarafın sol tarafa göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.2).

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin 2 tanesinde (CM-KD, FM-KD) erkeklerde sağ eklem tarafında istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.3).

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin 9 tanesinde (PCY, AEA, SEA, PEA, TAY, TAE, FMD, FMÇK, CM-FHD) her iki eklem tarafında erkeklerde; 3 tanesinde (PIA, SRA, AZ-TA) sağ tarafta erkeklerde, 1 tanesinde ise (FMG) sol tarafta erkeklerde istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.4).

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 3 tanesinde (CMG, PCY, SEA) yaş ile arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, 2 tanesinde (CM-KD, FM-KD) yaş ile arasında negatif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu ve yaş ile diğer parametreler arasında korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.5).

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 1 tanesinde (PCY) kadın cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 2 tanesinde (PEA, FMG) kadın cinsiyet ile yaş arasında negatif yönde

zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde (SEA) erkek cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde ise (CM-KD) erkek cinsiyet ile yaş arasında negatif yönde zayıf korelasyon olduğu ve cinsiyet ile yaş arasında diğer parametrelerde korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.6).

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 2 tanesinde (CM-KD, FM-KD) sağ eklem tarafı ile yaş arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, aynı parametrelerde sol eklem tarafı ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde (CMG) sol eklem tarafı ile yaş arasında çok zayıf bir ilişki olduğu, 1 tanesinde (SEA) sağ eklem tarafı ile yaş arasında çok zayıf bir ilişki olduğu ve cinsiyet ile yaş arasında diğer parametrelerde korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.7).

Sagittal kesitte ölçülen 18 parametrenin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 1 tanesinde (CMG) sol eklem tarafında kadın cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 3 tanesinde ise (PEA, CM-KD, FM-KD) sol eklem tarafında kadın cinsiyet ile yaş arasında negatif yönde zayıf korelasyon olduğu, 2 tanesinde ise (PEA ve FMG) sağ eklem tarafında kadın cinsiyet ile yaş arasında negatif yönde zayıf korelasyon olduğu, 2 tanesinde (AEA, SEA) sol eklem tarafında erkek cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde (SEA) sağ eklem tarafında erkek cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde (CM-KD) sağ eklem tarafında erkek cinsiyet ile yaş arasında negatif yönde zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde ise (SRA) sol eklem tarafında erkek cinsiyet ile yaş arasında negatif yönde zayıf korelasyon olduğu ve eklem tarafına göre cinsiyet ile yaş arasında diğer parametrelerde korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.8).

Tablo 4.1. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre karşılaştırılması

	Parametre	Toplam		Kadın		Erkek		p
		n	Ort. ± S.S.	n	Ort. ± S.S.	n	Ort. ± S.S.	
1	CMG (mm)	342	7.77±1.09	170	7.66±0.95	172	7.89±1.21	0.055
2	PCY (mm)	342	16.41±2.65	170	15.54±2.32	172	17.27±2.67	0.001*
3	AEA (mm)	342	2.62±0.66	170	2.45±0.61	172	2.79±0.67	0.001*
4	SEA (mm)	342	3.60±1.00	170	3.05±0.9	172	4.15±0.76	0.001*
5	PEA (mm)	342	3.08±0.83	170	2.79±0.72	172	3.35±0.84	0.001*
6	TAY (mm)	342	7.44±1.73	170	6.72±1.41	172	8.16±1.73	0.001*
7	TAE (°)	342	52.79±10.46	170	50.50±10.56	172	55.05±9.87	0.001*
8	TA-FM (mm)	342	7.78±2.94	170	7.66±3.97	172	7.91±1.27	0.438
9	FMG (mm)	342	11.33±1.21	170	11.16±1.11	172	11.50±1.29	0.010*
10	FMD (mm)	342	5.79±1.06	170	5.35±0.94	172	6.22±0.99	0.001*
11	FMÇK (mm)	342	1.20±0.92	170	0.99±0.49	172	1.41±1.17	0.001*
12	CM-KD (mm)	342	4.56±3.38	170	4.38±3.35	172	4.74±3.40	0.316
13	CM-FHD (mm)	342	5.95±4.81	170	5.11±4.65	172	6.79±4.84	0.001*
14	FM-KD (mm)	342	7.72±3.11	170	7.53±3.08	172	7.91±3.14	0.255
15	FM-FHD (mm)	342	1.13±4.93	170	1.10±4.88	172	1.16±4.99	0.901
16	PİA (°)	340	157.59±4.53	170	156.85±4.38	170	158.33±4.58	0.002*
17	SRA (°)	340	74.79±5.51	170	72.90±5.06	170	76.08±5.49	0.001*
18	AZ-TA (°)	340	87.90±2.84	170	87.65±2.83	170	88.15±2.84	0.107

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), n: Ekleme sayısı, SS: Standart sapma

Tablo 4.2. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi

	Parametre	n	Sağ	n	Sol	p
			Ort. ± S.S.		Ort. ± S.S.	
1	CMG (mm)	171	7.78±1.05	171	7.77±1.14	0.927
2	PCY (mm)	171	16.43±2.60	171	16.38±2.69	0.858
3	AEA (mm)	171	2.57±0.66	171	2.67±0.66	0.135
4	SEA (mm)	171	3.52±1.02	171	3.68±0.97	0.139
5	PEA (mm)	171	3.08±0.79	171	3.07±0.87	0.951
6	TAY (mm)	171	7.40±1.64	171	7.49±1.82	0.635
7	TAE (°)	171	52.47±10.28	171	53.11±10.66	0.569
8	TA-FM (mm)	171	7.90±2.99	171	7.67±2.88	0.453
9	FMG (mm)	171	11.44±1.25	171	11.23±1.17	0.111
10	FMD (mm)	171	5.84±1.09	171	5.73±1.02	0.323
11	FMÇK (mm)	171	1.20±0.95	171	1.21±0.89	0.877
12	CM-KD (mm)	171	5.01±3.40	171	4.11±3.30	0.014*
13	CM-FHD (mm)	171	5.81±4.80	171	6.09±4.84	0.595
14	FM-KD (mm)	171	8.25±3.05	171	7.19±3.09	0.001*
15	FM-FHD (mm)	171	0.95±4.96	171	1.31±4.90	0.490
16	PİA (°)	170	157.56±4.55	170	157.61±4.53	0.925
17	SRA (°)	170	74.54±5.62	170	74.44±5.41	0.869
18	AZ-TA (°)	170	88.12±2.80	170	87.69±2.87	0.165

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), **n**: Birey sayısı, **SS**: Standart sapma

Tablo 4.3. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyet ve eklem tarafları arasında değerlendirilmesi

	Parametre	C	n	Sağ	n	Sol	p
				Ort. ± S.S.		Ort. ± S.S.	
1	CMG (mm)	K	85	7.66±0.91	85	7.66±1.00	0.967
		E	86	7.89±1.17	86	7.88±1.26	0.933
2	PCY (mm)	K	85	15.50±2.35	85	17.35±2.53	0.856
		E	86	15.57±2.31	86	17.19±2.81	0.685
3	AEA (mm)	K	85	2.43±0.61	85	2.47±0.61	0.705
		E	86	2.70±0.68	86	2.88±0.66	0.082
4	SEA (mm)	K	85	2.92±0.92	85	3.18±0.86	0.059
		E	86	4.12±0.71	86	4.18±0.82	0.604
5	PEA (mm)	K	85	2.85±0.72	85	2.74±0.72	0.346
		E	86	3.31±0.80	86	3.40±0.89	0.474
6	TAY (mm)	K	85	6.64±1.37	85	6.80±1.45	0.463
		E	86	8.15±1.55	86	8.17±1.90	0.941
7	TAE (°)	K	85	49.60±9.86	85	51.40±11.19	0.266
		E	86	55.30±9.94	86	54.80±9.89	0.740
8	TA-FM (mm)	K	85	7.80±4.08	85	7.52±3.87	0.645
		E	86	8.00±1.21	86	7.81±1.33	0.312
9	FMG (mm)	K	85	11.31±1.11	85	11.02±1.09	0.086
		E	86	11.56±1.36	86	11.43±1.21	0.519
10	FMD (mm)	K	85	5.39±1.02	85	5.31±0.85	0.612
		E	86	6.30±0.97	86	6.14±1.01	0.315
11	FMÇK (mm)	K	85	0.94±0.51	85	1.05±0.47	0.158
		E	86	1.45±1.20	86	1.37±1.14	0.677
12	CM-KD (mm)	K	85	4.68±3.48	85	4.08±3.21	0.243
		E	86	5.34±3.31	86	4.15±3.40	0.021*
13	CM-FHD (mm)	K	85	5.03±4.54	85	5.20±4.78	0.814
		E	86	6.59±4.95	86	6.97±4.76	0.605
14	FM-KD (mm)	K	85	7.91±3.15	85	7.14±2.98	0.104
		E	86	8.59±2.92	86	7.23±3.22	0.004*
15	FM-FHD (mm)	K	85	1.04±4.81	85	1.15±4.98	0.880
		E	86	0.85±5.13	86	1.47±4.85	0.416
16	PIA (°)	K	85	156.55±4.21	85	157.14±4.54	0.382
		E	85	158.58±4.67	85	158.07±4.50	0.481
17	SRA (°)	K	85	73.02±4.94	85	72.79±5.20	0.772
		E	85	76.07±5.87	85	76.09±5.12	0.973
18	AZ-TA (°)	K	85	87.71±2.86	85	87.60±2.81	0.795
		E	85	88.52±2.70	85	87.78±2.95	0.089

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), **C:** Cinsiyet, **n:** Birey sayısı, **K:** Kadın, **E:** Erkek, **SS:** Standart sapma

Tablo 4.4. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem taraflarına göre cinsiyetler arasında değerlendirilmesi

	Parametre	Sağ				p	Sol				p
		Kadın		Erkek			Kadın		Erkek		
		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.	
1	CMG (mm)	85	7.66±0.91	86	7.89±1.17	0.151	85	7.66±1.00	86	7.88±1.26	0.203
2	PCY (mm)	85	15.54±2.32	86	17.27±2.67	0.001*	85	17.35±2.53	86	17.19±2.81	0.001*
3	AEA (mm)	85	2.43±0.61	86	2.70±0.68	0.007*	85	2.47±0.61	86	2.88±0.66	0.001*
4	SEA (mm)	85	2.92±0.92	86	4.12±0.71	0.001*	85	3.18±0.86	86	4.18±0.82	0.001*
5	PEA (mm)	85	2.85±0.72	86	3.31±0.80	0.001*	85	2.74±0.72	86	3.40±0.89	0.001*
6	TAY (mm)	85	6.64±1.37	86	8.15±1.55	0.001*	85	6.80±1.45	86	8.17±1.90	0.001*
7	TAE (°)	85	49.60±9.86	86	55.30±9.94	0.001*	85	51.40±11.19	86	54.80±9.89	0.037*
8	TA-FM (mm)	85	7.80±4.08	86	8.00±1.21	0.659	85	7.52±3.87	86	7.81±1.33	0.516
9	FMG (mm)	85	11.31±1.11	86	11.56±1.36	0.182	85	11.02±1.09	86	11.43±1.21	0.018*
10	FMD (mm)	85	5.39±1.02	86	6.30±0.97	0.001*	85	5.31±0.85	86	6.14±1.01	0.001*
11	FMÇK (mm)	85	0.94±0.51	86	1.45±1.20	0.001*	85	1.05±0.47	86	1.37±1.14	0.016*
12	CM-KD (mm)	85	4.68±3.48	86	5.34±3.31	0.204	85	4.08±3.21	86	4.15±3.40	0.890
13	CM-FHD (mm)	85	5.03±4.54	86	6.59±4.95	0.033*	85	5.20±4.78	86	6.97±4.76	0.016*
14	FM-KD (mm)	85	7.91±3.15	86	8.59±2.92	0.145	85	7.14±2.98	86	7.23±3.22	0.854
15	FM-FHD (mm)	85	1.04±4.81	86	0.85±5.13	0.805	85	1.15±4.98	86	1.47±4.85	0.671
16	PİA (°)	85	156.55±4.21	85	158.58±4.67	0.003*	85	157.14±4.54	85	158.07±4.50	0.178
17	SRA (°)	85	73.02±4.94	85	76.07±5.87	0.001*	85	72.79±5.20	85	76.09±5.12	0.059
18	AZ-TA (°)	85	87.65±2.83	85	88.15±2.84	0.001*	85	87.60±2.81	85	87.78±2.95	0.681

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), n: Birey sayısı, SS: Standart sapma

Tablo 4.5. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin yaş ile korelasyonu

Parametre	p	r
CMG (mm)	0.005*	0.151[†]
PCY (mm)	0.002*	0.168[†]
AEA (mm)	0.079	--
SEA (mm)	0.005*	0.152[†]
PEA (mm)	0.107	--
TAY (mm)	0.583	--
TAE (°)	0.435	--
TA-FM (mm)	0.129	--
FMG (mm)	0.188	--
FMD (mm)	0.906	--
FMÇK (mm)	0.300	--
CM-KD (mm)	0.001*	-0.194[†]
CM-FHD (mm)	0.082	--
FM-KD (mm)	0.001*	-0.182[†]
FM-FHD (mm)	0.385	--
PİA (°)	0.736	--
SRA (°)	0.219	--
AZ-TA (°)	0.898	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), [†] Çok zayıf ilişki mevcut ($r < 0.2$)

Tablo 4.6. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu

Parametre	Kadın		Erkek	
	p	r	p	r
CMG (mm)	0.182	--	0.182	--
PCY (mm)	0.044*	0.219^{††}	0.813	--
AEA (mm)	0.773	--	0.148	--
SEA (mm)	0.213	--	0.046*	0.216^{††}
PEA (mm)	0.046*	-0.217^{††}	0.882	--
TAY (mm)	0.518	--	0.741	--
TAE (°)	0.724	--	0.072	--
TA-FM (mm)	0.327	--	0.571	--
FMG (mm)	0.033*	-0.231^{††}	0.615	--
FMD (mm)	0.379	--	0.544	--
FMÇK (mm)	0.521	--	0.486	--
CM-KD (mm)	0.205	--	0.038*	-0.225^{††}
CM-FHD (mm)	0.690	--	0.312	--
FM-KD (mm)	0.175	--	0.068	--
FM-FHD (mm)	0.984	--	0.779	--
PİA (°)	0.297	--	0.387	--
SRA (°)	0.754	--	0.248	--
AZ-TA (°)	0.847	--	0.825	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), ^{††} Zayıf korelasyon mevcut ($0.2 < r < 0.4$)

Tablo 4.7. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu

Parametre	Sağ		Sol	
	p	r	p	r
CMG (mm)	0.063	--	0.038*	0.159[†]
PCY (mm)	0.292	--	0.427	--
AEA (mm)	0.176	--	0.259	--
SEA (mm)	0.028*	0.168[†]	0.073	--
PEA (mm)	0.221	--	0.290	--
TAY (mm)	0.616	--	0.776	--
TAE (°)	0.463	--	0.709	--
TA-FM (mm)	0.246	--	0.327	--
FMG (mm)	0.352	--	0.352	--
FMD (mm)	0.600	--	0.697	--
FMÇK (mm)	0.594	--	0.346	--
CM-KD (mm)	0.024*	0.173[†]	0.004*	0.219^{††}
CM-FHD (mm)	0.270	--	0.178	--
FM-KD (mm)	0.032*	0.164[†]	0.007*	0.204^{††}
FM-FHD (mm)	0.842	--	0.302	--
PİA (°)	0.795	--	0.829	--
SRA (°)	0.406	--	0.367	--
AZ-TA (°)	0.889	--	0.752	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), [†] Çok zayıf ilişki mevcut ($r < 0.2$), ^{††} Zayıf korelasyon mevcut ($0.2 < r < 0.4$)

Tablo 4.8. Sagittal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu

Parametre	Sağ				Sol			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	p	r	p	r	p	r	p	r
CMG (mm)	0.089	--	0.354	--	0.044*	0.219^{††}	0.344	--
PCY (mm)	0.390	--	0.722	--	0.350	--	0.997	--
AEA (mm)	0.773	--	0.148	--	0.164	--	0.006*	0.297^{††}
SEA (mm)	0.213	--	0.046*	0.216^{††}	0.729	--	0.003*	0.316^{††}
PEA (mm)	0.046*	-0.217^{††}	0.882	--	0.017*	-0.257^{††}	0.893	--
TAY (mm)	0.518	--	0.741	--	0.533	--	0.586	--
TAE (°)	0.724	--	0.072	--	0.714	--	0.224	--
TA-FM (mm)	0.327	--	0.571	--	0.617	--	0.150	--
FMG (mm)	0.033*	-0.231^{††}	0.615	--	0.277	--	0.659	--
FMD (mm)	0.379	--	0.544	--	0.364	--	0.862	--
FMÇK (mm)	0.521	--	0.486	--	0.303	--	0.164	--
CM-KD (mm)	0.205	--	0.038*	-0.225^{††}	0.017*	-0.258^{††}	0.092	--
CM-FHD (mm)	0.690	--	0.312	--	0.856	--	0.104	--
FM-KD (mm)	0.175	--	0.068	--	0.024*	-0.245^{††}	0.123	--
FM-FHD (mm)	0.984	--	0.779	--	0.617	--	0.346	--
PİA (°)	0.297	--	0.387	--	0.647	--	0.774	--
SRA (°)	0.754	--	0.248	--	0.835	--	0.048*	-0.215^{††}
AZ-TA (°)	0.995	--	0.707	--	0.847	--	0.825	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), † Çok zayıf ilişki mevcut ($r < 0.2$), †† Zayıf korelasyon mevcut ($0.2 < r < 0.4$)

4.2. Koronal Kesitte İncelenen Parametrelere Ait Bulgular

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin 5 tanesinde (CMU, MEA, LEA, CM-MS, CM-FM, FM-MS) erkeklerin kadınlara göre, 1 tanesinde ise (RMU-KD) kadınların erkeklere göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.9).

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin 2 tanesinde (CMU, RMU-CMML) parametrelerinde sağ tarafın sol tarafa göre, 2 tanesinde ise (CM-MS, FM-MS) sol tarafın sağa göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.10).

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin 3 tanesinde (MEA, CM-MS, İİA) kadınlarda ve sol eklem tarafında, 1 tanesinde ise (FM-MS) erkeklerde ve sol eklem tarafında, 1 tanesinde ise (RMU-CMML) erkeklerde ve sağ eklem tarafında istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.11).

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin 5 tanesinde (CMU, LEA, CM-MS, CM-FM, FM-MS) her iki eklem tarafında erkeklerde, 1 tanesinde (İİA) sağ tarafta erkeklerde, 1 tanesinde ise (MEA) sol tarafta erkeklerde istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.12).

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 5 tanesinde (CMU, MEA, CM-MS, CM-FM, RMU-CMML) yaş ile arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu ve yaş ile diğer parametreler arasında korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.13).

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 1 tanesinde (CMU) kadın cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, 1 tanesinde (MEA) kadın cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 2 tanesinde ise (CM-MS, RMU-CMML) erkek cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu ve cinsiyet ile yaş arasında diğer parametrelerde korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.14).

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 4 tanesinde (CMU, CM-MS, CM-FM, RMU-CMML) sağ eklem tarafı ile yaş arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, 1 tanesinde (MEA) sol eklem tarafı

ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde ise (CM-MS) sol eklem tarafı ile yaş arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu ve cinsiyet ile yaş arasında diğer parametrelerde korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.15).

Koronal kesitte ölçülen 12 parametrenin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 2 tanesinde (CMU, MEA) parametrelerinde sağ eklem tarafında kadın cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 1 tanesinde (MEA) sol eklem tarafında kadın cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 3 tanesinde (MEA, CM-MS, RMU-CMML) sol eklem tarafında erkek cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu, 2 tanesinde ise (CM-MS, RMU-CMML) sağ eklem tarafında erkek cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu ve eklem tarafına göre cinsiyet ile yaş arasında diğer parametrelerde korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.16).

Tablo 4.9. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre karşılaştırılması

	Parametre	Toplam		Kadın		Erkek		p
		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.	
1	CMU (mm)	342	16.39±2.35	170	15.61±2.09	172	17.16±2.35	0.001*
2	MEA (mm)	342	3.23±2.30	170	2.92±0.90	172	3.52±3.08	0.013*
3	LEA (mm)	342	3.91±2.51	170	3.35±0.97	172	4.47±3.32	0.001*
4	CM-MS (mm)	342	41.11±2.99	170	40.20±2.44	172	42.01±3.22	0.001*
5	CM-FM (mm)	342	3.40±0.95	170	2.93±0.82	172	3.86±0.83	0.001*
6	FM-MS (mm)	342	47.31±2.80	170	46.25±2.48	172	48.36±2.70	0.001*
7	CMML-TD (°)	342	6.38±5.60	170	6.14±4.07	172	6.61±6.79	0.438
8	CMML-KD (°)	342	82.90±9.57	170	82.40±11.66	172	83.41±6.90	0.329
9	RMU-KD (°)	342	9.44±3.88	170	9.95±4.14	172	8.94±3.55	0.016*
10	RMU-CMML (°)	342	83.13±6.64	170	83.41±6.99	172	82.86±6.28	0.445
11	İİA (°)	342	147.30±7.05	170	142.34±7.41	172	152.20±9.90	0.195

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), **n**: Eklem sayısı, **SS**: Standart sapma

Tablo 4.10. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi

	Parametre	n	Sağ	n	Sol	p
			Ort. ± S.S.		Ort. ± S.S.	
1	CMU (mm)	171	16.67±2.25	171	16.11±2.42	0.028*
2	MEA (mm)	171	3.22±3.10	171	3.23±0.96	0.959
3	LEA (mm)	171	4.10±3.34	171	3.72±1.19	0.160
4	CM-MS (mm)	171	40.66±2.87	171	41.57±3.06	0.005*
5	CM-FM (mm)	171	3.40±0.96	171	3.39±0.94	0.909
6	FM-MS (mm)	171	46.81±2.55	171	47.81±2.95	0.001*
7	CMML-TD (°)	171	6.13±3.99	171	6.62±6.85	0.420
8	CMML-KD (°)	171	82.40±11.39	171	83.41±7.30	0.330
9	RMU-KD (°)	171	9.23±3.70	171	9.66±4.05	0.299
10	RMU-CMML (°)	171	84.11±6.60	171	82.16±6.54	0.006*
11	İİA (°)	171	141.68±7.35	171	152.92±9.93	0.142

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), **n**: Birey sayısı, **SS**: Standart sapma

Tablo 4.11. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyet ve eklem tarafı arasında değerlendirilmesi

	Parametre	C	n	Sağ	n	Sol	p
				Ort. ± S.S.		Ort. ± S.S.	
1	CMU (mm)	K	85	15.89±1.93	85	15.33±2.21	0.078
		E	86	17.43±2.30	86	16.88±2.39	0.122
2	MEA (mm)	K	85	2.77±0.85	85	3.06±0.94	0.037*
		E	86	3.66±4.26	86	3.40±0.97	0.582
3	LEA (mm)	K	85	3.41±0.95	85	3.28±0.98	0.382
		E	86	4.78±4.52	86	4.15±1.22	0.213
4	CM-MS (mm)	K	85	39.74±2.29	85	40.65±2.51	0.015*
		E	86	41.56±3.10	86	42.47±3.28	0.061
5	CM-FM (mm)	K	85	2.91±0.85	85	2.94±0.80	0.792
		E	86	3.89±0.79	86	3.83±0.86	0.655
6	FM-MS (mm)	K	85	45.90±2.25	85	46.59±2.66	0.068
		E	86	47.71±2.52	86	49.02±2.73	0.001*
7	CMML-TD (°)	K	85	6.19±4.36	85	6.09±3.77	0.880
		E	86	6.08±3.60	86	7.14±8.89	0.304
8	CMML-KD (°)	K	85	81.74±13.32	85	83.05±9.76	0.466
		E	86	83.05±9.12	86	83.76±3.49	0.499
9	RMU-KD (°)	K	85	9.69±4.04	85	10.21±4.24	0.411
		E	86	8.77±3.29	86	9.12±3.79	0.518
10	RMU-CMML (°)	K	85	84.06±7.17	85	82.75±6.78	0.223
		E	86	84.15±6.03	86	81.57±6.29	0.007*
11	İİA (°)	K	85	140.46±7.40	85	144.23±6.96	0.001*
		E	86	142.88±7.14	86	161.52±13.97	0.219

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), **C:** Cinsiyet, **n:** Birey sayısı, **K:** Kadın, **E:** Erkek, **SS:** Standart sapma

Tablo 4.12. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem taraflarına göre cinsiyetler arasında değerlendirilmesi

	Parametre	Sağ				P	Sol				p
		Kadın		Erkek			Kadın		Erkek		
		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.	
1	CMU (mm)	85	15.89±1.93	86	17.43±2.30	0.001*	85	15.33±2.21	86	16.88±2.39	0.001*
2	MEA (mm)	85	2.77±0.85	86	3.66±4.26	0.062	85	3.06±0.94	86	3.40±0.97	0.022*
3	LEA (mm)	85	3.41±0.95	86	4.78±4.52	0.007*	85	3.28±0.98	86	4.15±1.22	0.001*
4	CM-MS (mm)	85	39.74±2.29	86	41.56±3.10	0.001*	85	40.65±2.51	86	42.47±3.28	0.001*
5	CM-FM (mm)	85	2.93±0.82	86	3.86±0.83	0.001*	85	2.94±0.80	86	3.83±0.86	0.001*
6	FM-MS (mm)	85	45.90±2.25	86	47.71±2.52	0.001*	85	46.59±2.66	86	49.02±2.73	0.001*
7	CMML-TD (°)	85	6.19±4.36	86	6.08±3.60	0.857	85	6.09±3.77	86	7.14±8.89	0.316
8	CMML-KD (°)	85	81.74±13.32	86	83.05±9.12	0.455	85	83.05±9.76	86	83.76±3.49	0.525
9	RMU-KD (°)	85	9.69±4.04	86	8.77±3.29	0.103	85	10.21±4.24	86	9.12±3.79	0.076
10	RMU-CMML(°)	85	84.06±7.17	86	84.15±6.03	0.928	85	82.75±6.78	86	81.57±6.29	0.235
11	İİA (°)	85	140.46±7.40	86	142.88±7.14	0.030*	85	144.23±6.96	86	161.52±13.97	0.255

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), **n**: Birey sayısı, **SS**: Standart sapma

Tablo 4.13. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin yaş ile korelasyonu

Parametre	p	r
CMU (mm)	0.002*	0.168†
MEA (mm)	0.008*	0.143†
LEA (mm)	0.738	--
CM-MS (mm)	0.001*	0.186†
CM-FM (mm)	0.015	0.131†
FM-MS (mm)	0.432	--
CMML-TD (mm)	0.235	--
CMML-KD (mm)	0.196	--
RMU-KD (mm)	0.169	--
RMU-CMML (mm)	0.046*	0.108†
İİA (°)	0.246	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), † Çok zayıf ilişki mevcut ($r < 0.2$)

Tablo 4.14. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu

Parametre	Kadın		Erkek	
	p	r	p	r
CMU (mm)	0.010*	0.197†	0.099	--
MEA (mm)	0.001*	0.273††	0.102	--
LEA (mm)	0.170	--	0.853	--
CM-MS (mm)	0.185	--	0.001*	0.246††
CM-FM (mm)	0.198	--	0.060	--
FM-MS (mm)	0.607	--	0.255	--
CMML-TD (mm)	0.804	--	0.121	--
CMML-KD (mm)	0.497	--	0.133	--
RMU-KD (mm)	0.606	--	0.076	--
RMU-CMML (mm)	0.839	--	0.003*	0.223††
İİA (°)	0.219	--	0.236	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), † Çok zayıf ilişki mevcut ($r < 0.2$), †† Zayıf korelasyon mevcut ($0.2 < r < 0.4$)

Tablo 4.15. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu

Parametre	Sağ		Sol	
	p	r	p	r
CMU (mm)	0.010*	0.196[†]	0.058	--
MEA (mm)	0.144	--	0.001*	0.322^{††}
LEA (mm)	0.573	--	0.557	--
CM-MS (mm)	0.017*	0.182[†]	0.011*	0.195[†]
CM-FM (mm)	0.019*	0.179[†]	0.284	--
FM-MS (mm)	0.434	--	0.707	--
CMML-TD (mm)	0.908	--	0.192	--
CMML-KD (mm)	0.269	--	0.506	--
RMU-KD (mm)	0.502	--	0.212	--
RMU-CMML (mm)	0.049*	0.151[†]	0.381	--
İİA (°)	0.522	--	0.265	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), [†] Çok zayıf ilişki mevcut ($r < 0.2$), ^{††} Zayıf korelasyon mevcut ($0.2 < r < 0.4$)

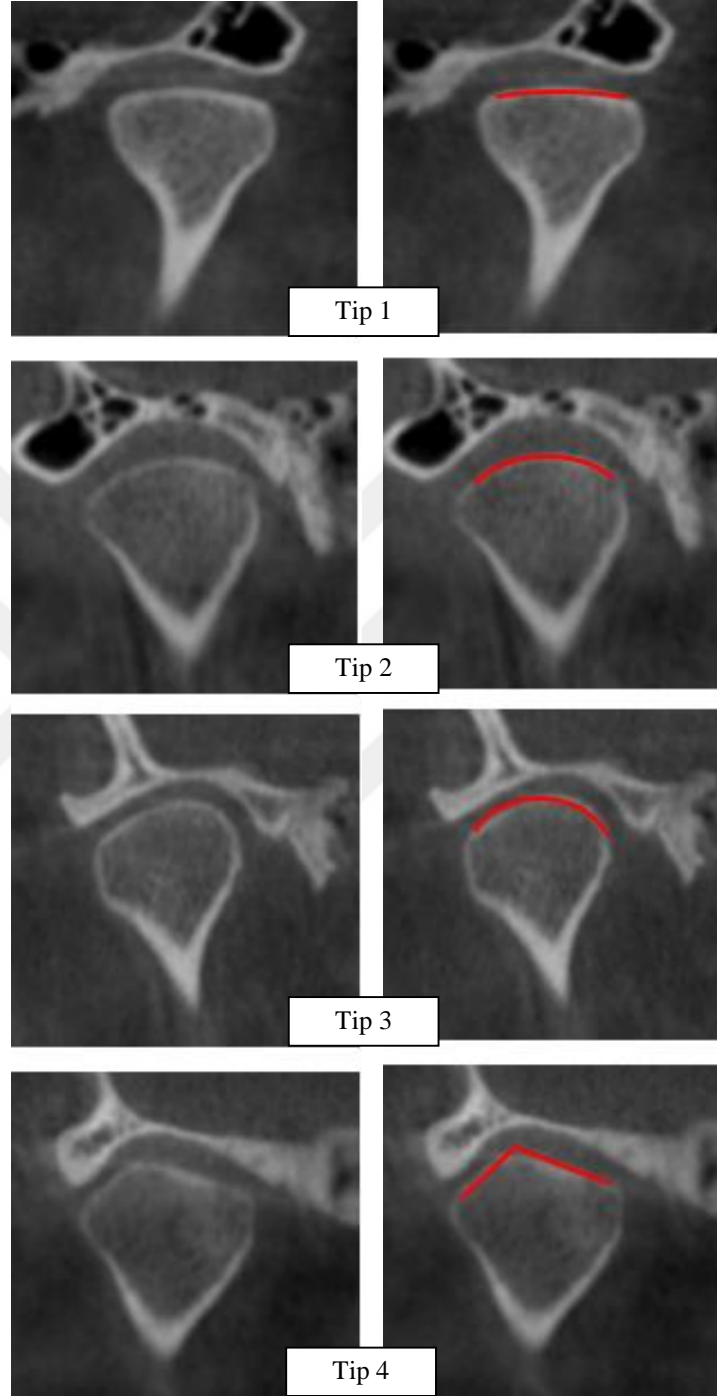
Tablo 4.16. Koronal kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu

Parametre	Sağ				Sol			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	p	r	p	r	p	r	p	r
CMU (mm)	0.025*	0.244^{††}	0.189		0.143	--	0.306	--
MEA (mm)	0.004*	0.308^{††}	0.397	--	0.022*	0.248^{††}	0.001*	0.391^{††}
LEA (mm)	0.108	--	0.644	--	0.544	--	0.315	-
CM-MS (mm)	0.407	--	0.022*	0.246^{††}	0.291	--	0.020*	0.251^{††}
CM-FM (mm)	0.075	--	0.147	--	0.992	--	0.228	--
FM-MS (mm)	0.949	--	0.464	--	0.466	--	0.363	--
CMML-TD (mm)	0.784	--	0.576	--	0.952	--	0.149	--
CMML-KD (mm)	0.807	--	0.085	--	0.418	--	0.770	--
RMU-KD (mm)	0.637	--	0.532	--	0.797	--	0.072	--
RMU-CMML (mm)	0.451	--	0.028*	0.237^{††}	0.616	--	0.042*	0.220^{††}
İİA (°)	0.534	--	0.657	--	0.238	--	0.245	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), ^{††} Zayıf korelasyon mevcut ($0.2 < r < 0.4$)

4.2.1. Caput mandibulae'nın şeklinin değerlendirilmesi

Caput mandibulae şekli koronal kesitlerde 4 farklı tipe ayrılarak incelenmiştir.



Resim 4.1. Caput mandibulae'nın şeklinin değerlendirilmesi

Elde edilen sonuçlar; eklem tarafları ve eklem tarafına göre cinsiyetler arasında karşılaştırılarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.17, 4.18). Elde edilen verilerin toplam ve eklem taraflarına göre yüzdelik dağılımı belirlenmiştir (Şekil 4.1).

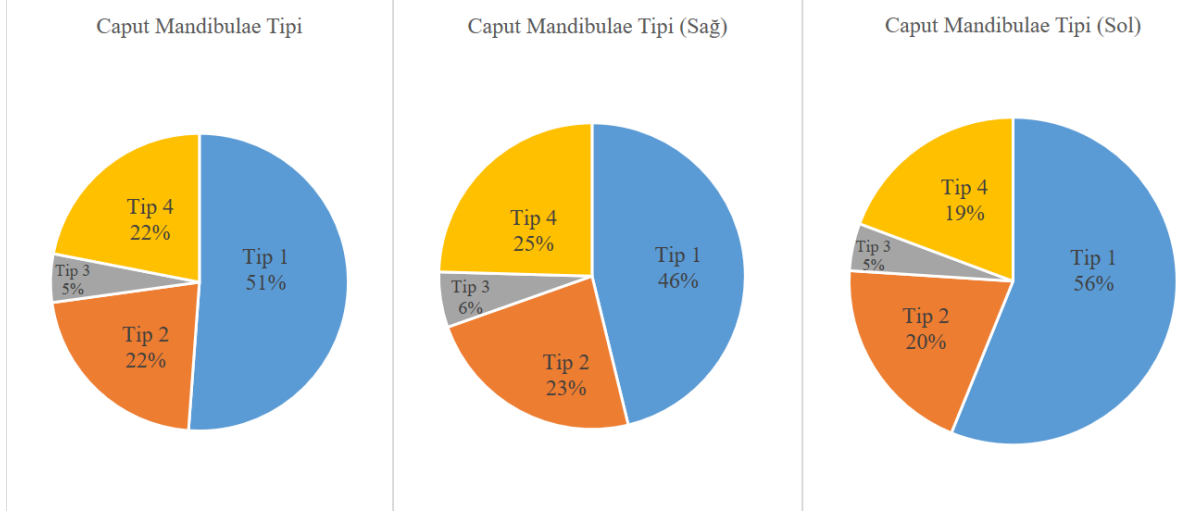
Tablo 4.17. Caput mandibulae şeklinin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi

Caput Mandibulae'nın Tipi	Sağ	Sol	T
Tip 1	79	86	175
Tip 2	40	34	74
Tip 3	10	8	18
Tip 4	42	33	75

Tablo 4.18. Caput mandibulae şeklinin eklem tarafları ve cinsiyet arasında değerlendirilmesi

Caput Mandibulae'nın Tipi	C	Sağ (%)	Sol (%)	T
Tip 1	K	49 (%44.1)	62 (%55.9)	111
	E	30 (%46.9)	34 (%53.1)	64
Tip 2	K	14 (%60.9)	9 (%39.1)	23
	E	26 (%51)	25 (%49)	51
Tip 3	K	5 (%71.4)	2 (%28.6)	7
	E	5 (%45.5)	6 (%54.5)	11
Tip 4	K	18 (%58.1)	13 (%41.9)	31
	E	24 (%54.5)	20 (%45.5)	44

C: Cinsiyet, K: Kadın, E: Erkek



Şekil 4.1. Caput mandibulae'nın şeklinin toplam ve eklem taraflarına göre yüzdelerik dağılımı

4.3. Transvers Kesitte İncelenen Parametrelere Ait Bulgular

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin 3 tanesinde (MLU, GM-MS, MLA) erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.19).

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin eklem tarafları arasında karşılaştırılması yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı (Tablo 4.20).

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin cinsiyet ve eklem tarafları arasında karşılaştırılması yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı (Tablo 4.21).

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin 2 tanesinde (MLU, GM-MS) her iki eklem tarafında erkeklerde istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.22).

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 1 tanesinde (APU) yaş ile arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, 1 tanesinde ise (GM-MS)

yaş ile arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu ve yaş ile diğer parametreler arasında korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.23).

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 1 tanesinde (GM-MS) kadın cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, 1 tanesinde (GM-MS) erkek cinsiyet ile yaş arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu ve yaş ile diğer parametreler arasında korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.24).

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 1 tanesinde (GM-MS) sağ eklem tarafı ile, 1 tanesinde (APU) sol eklem tarafı ile yaş arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, 1 tanesinde (GM-MS) ise sol eklem tarafı ile yaş arasında zayıf korelasyon olduğu ve yaş ile diğer parametreler arasında korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.25).

Transvers kesitte ölçülen 5 parametrenin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu incelendiğinde; 1 tanesinde ise (GM-MS) her iki eklem eklem tarafında erkek cinsiyet ve yaş ile arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu ve eklem tarafına göre cinsiyet ile yaş arasında diğer parametrelerde korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.26).

Tablo 4.19. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre karşılaştırılması

	Parametre	Toplam		Kadın		Erkek		p
		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.	N	Ort.±S.S.	
1	APU (mm)	342	7.77±1.11	170	7.72±1.24	172	7.81±0.95	0.452
2	MLU (mm)	342	16.64±2.06	170	15.68±1.76	172	17.58±1.89	0.001*
3	GM-MS (mm)	342	53.53±3.29	170	51.98±2.82	172	55.05±2.99	0.001*
4	APM (mm)	171	2.45±1.75	85	2.34±1.67	86	2.55±1.82	0.427
5	MLA (°)	171	126.91±7.56	85	125.76±7.30	86	128.04±7.67	0.049*

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), N: Eklem sayısı

Tablo 4.20. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafları arasında değerlendirilmesi

	Parametre	n	Sağ	Sol	p
1	APU (mm)	171	7.79±1.10	7.75±1.11	0.712
2	MLU (mm)	171	16.51±1.96	16.76±2.15	0.252
3	GM-MS (mm)	171	53.44±3.09	53.61±3.48	0.644

N: Birey sayısı

Tablo 4.21. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyet ve eklem tarafı arasında değerlendirilmesi

	Parametre	C	n	Sağ	n	Sol	p
				Ort. ± S.S.		Ort. ± S.S.	
1	APU (mm)	K	85	7.75±1.29	85	7.70±1.21	0.809
		E	86	7.84±0.90	86	7.79±1.01	0.773
2	MLU (mm)	K	85	15.66±1.78	85	15.70±1.74	0.887
		E	86	17.35±1.76	86	17.82±1.99	0.104
3	GM-MS (mm)	K	85	52.02±2.65	85	51.94±3.02	0.870
		E	86	54.85±2.86	86	55.25±3.12	0.385

C: Cinsiyet, N: Birey sayısı, K: Kadın, E: Erkek

Tablo 4.22. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem taraflarına göre cinsiyetler arasında değerlendirilmesi

	Parametre	Sağ				p	Sol				p
		Kadın		Erkek			Kadın		Erkek		
		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.		n	Ort.±S.S.	n	Ort.±S.S.	
1	APU (mm)	85	7.75±1.29	86	7.84±0.90	0.604	85	7.70±1.21	86	7.79±1.01	0.589
2	MLU (mm)	85	15.66±1.78	86	17.35±1.76	0.001*	85	15.70±1.74	86	17.82±1.99	0.001*
3	GM-MS (mm)	85	52.02±2.65	86	54.85±2.86	0.001*	85	51.94±3.06	86	55.25±3.12	0.001*

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$)

Tablo 4.23. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin yaş ile korelasyonu

Parametre	p	r
APU (mm)	0.030*	0.117†
MLU (mm)	0.344	--
GM-MS (mm)	0.001*	0.214††
APM (mm)	0.187	--
MLA (°)	0.797	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), † Çok zayıf ilişki mevcut ($r<0.2$), †† Zayıf korelasyon mevcut ($0.2<r<0.4$)

Tablo 4.24. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin cinsiyete göre yaş ile korelasyonu

Parametre	Kadın		Erkek	
	p	r	p	r
APU (mm)	0.124	--	0.143	--
MLU (mm)	0.652	--	0.739	--
GM-MS (mm)	0.023*	0.174†	0.001*	0.256††
APM (mm)	0.518	--	0.248	--
MLA (°)	0.561	--	0.414	--

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), † Çok zayıf ilişki mevcut ($r<0.2$), †† Zayıf korelasyon mevcut ($0.2<r<0.4$)

Tablo 4.25. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre yaş ile korelasyonu

Parametre	Sağ		Sol	
	p	r	p	r
APU (mm)	0.481	--	0.019*	0.180†
MLU (mm)	0.604	--	0.419	--
GM-MS (mm)	0.009*	0.199†	0.003*	0.228††

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0.05$), † Çok zayıf ilişki mevcut ($r<0.2$), †† Zayıf korelasyon mevcut ($0.2<r<0.4$)

Tablo 4.26. Transvers kesitte ölçülen parametrelerin eklem tarafına göre cinsiyet ve yaş ile korelasyonu

Parametre	Sağ				Sol			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	p	r	p	r	p	r	p	r
APU (mm)	0.623	--	0.644	--	0.087	--	0.124	--
MLU (mm)	0.875	--	0.853	--	0.631	--	0.778	--
GM-MS (mm)	0.169	--	0.023*	0.244††	0.073	--	0.013*	0.267††

* İstatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p < 0.05$), † Çok zayıf ilişki mevcut ($r < 0.2$), †† Zayıf korelasyon mevcut ($0.2 < r < 0.4$)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

ATM; ağız boşluğu ve dişlerle yakın ilişkili olan vücudun en önemli eklemlerinden biridir (22). ATM; yutma, çiğneme ve konuşma sırasında mandibula'nın düzgün ve etkin şekilde hareket etmesini ve mandibular pozisyonun stabilitesini sağlar (39). ATM kemik komponentlerinin morfometrik özellikleri çiğneme, yutma ve fonasyon sırasında mandibular hareketlerin gerçekleştirilmesi için eklem stabilizasyonunda önemlidir (40). ATM üzerine uygulanan kuvvetler nedeniyle eklem kemik komponentlerinde şekil ve kalınlık değişiklikleri olabileceği ifade edilmiştir (41, 42). Çevresel faktörler, epigenetik ve artan araç kazaları nedeniyle morfolojik parametrelerde oluşan değişimler ve rekonstrüktif cerrahi işlemlerinin artması ATM anatomisinin ayrıntılı incelenmesine olan ihtiyacı arttırmaktadır (43). ATM anatomisinin detaylı incelenmesi; patolojik değişikliklerin anlaşılması, tanısal değerlendirme, tedavi planının düzenlenmesi ve uygun terapötik yöntemlerin seçilmesi, rekonstrüktif cerrahi işlemlerin tasarlanması ve başarılı sonuçlanmasını içeren klinik uygulamalarda oldukça önemlidir (43, 44). ATM'nin morfolojisi ve histolojisi yaş, çiğneme kuvvetinden kaynaklanan fonksiyonel yüklenme ve bozukluklardan etkilenebilmektedir (9, 11, 16, 45, 46). Çiğneme gibi fonksiyonel aktiviteler sırasında ATM üzerinde taşınan kuvvetlerin yoğunluğu erkekler ve kadınlar arasında farklılıklar gösterebilir ve cinsiyetler arasında morfolojik farklılıklara neden olabilir (47, 48). Ayrıca ergenlik döneminde cinsiyet hormonlarına bağlı olarak görülen metabolik aktivite farklılıklarının da cinsiyetler arasında morfolojik farklılıklara neden olabileceği belirtilmiştir (45, 49). Cinsiyetlerde arasında görülen morfolojik farklılıkların biyolojik, fizyolojik, genetik, psikolojik ve emosyonel farklılıklar ile açıklanabileceği düşünülmektedir (50). ATM anatomisinin, nörofizyolojisinin ve caput mandibulae varyasyonlarının iyi bilinmesinin ATM problemi olan hastalar için önleyici ve iyileştirici uygulamaların seçilmesine rehberlik edebileceği düşünülmektedir (51). ATM bozuklukları fonksiyonel limitasyonlar, ağrılı semptomlar ve eklem sesleriyle sonuçlanan ve disk deplasmanına neden olan ATM ve ilişkili yapıları etkileyen anormallikler olarak tanımlanmaktadır (52). ATM bozuklukları; başarısız rekonstrüksiyon işlemleri, ankiloz, idiopatik kondiler rezorpsiyon, neoplazi, romatoid artrit, osteoartrit, konjenital dismorfizm, travma, anormal kuvvetler ve otoimmün reaksiyonlar sonucunda ATM

kemik komponentlerinin aşınması ve yıpranması nedeniyle orofasiyal bölgede diş kökenli olmayan ağrının en yaygın nedenlerindedir. ATM bozuklukları ile ilişkili psikososyal etkenlerin azaltılması ve total eklem protezleri ile eklem komponentlerinin yeniden şekillendirilmesinin semptomların azaltılmasında etkili olabileceği belirtilmiştir (43). Genetik, edinsel, fonksiyonel faktörler ve yaş gruplarının caput mandibulae'nın morfolojik değişiklikleri üzerinde önemli rolü olduğu belirtilmektedir. Caput mandibulae'nın şekil ve boyutundaki varyasyonların ATM bozukluklarının tanısında önemli olabileceği belirtilmektedir (39). ATM kemik komponentleri ATM bozuklukları nedeniyle oluşan değişikliklerin anlaşılması için dikkatle incelenmelidir (44). ATM morfolojisini değerlendiren bazı çalışmalarda ATM disfonksiyonu ile processus condylaris ve fossa mandibularis pozisyonu, tuberculum articulare eğimi, eklem aralığı mesafeleri gibi klinik parametreler arasındaki ilişki tartışılmıştır (45, 53-55). ATM iç düzensizlikleri yumuşak dokunun şekil ya da pozisyon değişiklikleri olarak tanımlanmaktadır. Osteoartrit, inflamatuvar artrit, sinovit, disk deplasmanı, dislokasyonu ve adhezyonu gibi discus articularis değişiklikleri ATM iç düzensizliklerine neden olur (56). Fonksiyon bozukluğuna neden olan disk deplasmanı, discus articularis'in anormal pozisyonunu ifade eder ve en sık görülen ATM bozukluklarından biridir (57, 58). Disk deplasmanı kemik komponentlerin pozisyonundaki değişikliklerin nedenlerinden biri olarak belirtilmektedir. Diğer yandan kemik komponentlerin morfolojik değişiklikleri sonucunda fonksiyonel bozukluklar ile disk deplasmanı oluşabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle kemik komponentlerde meydana gelen değişikliklerin disk deplasmanına bağlı olarak gelişip gelişmediği net bir şekilde ifade edilememektedir (57). Dejeneratif eklem hastalıklarında ATM'nin anatomik ve patolojik özelliklerinin dikkatli incelenmesi önemlidir (57, 59). ATM'nin kemik komponentlerinin varyasyonlarının bilinmesinin; dejeneratif eklem hastalığının başlangıcının belirlenmesinde ya da mevcut problemlere yönelik tedavinin planlanmasında klinisyenlere yardımcı olabileceği ifade edilmiştir (20, 32, 60). ATM morfolojisinin daha iyi anlaşılması; klinisyenlerin asemptomatik popülasyondaki varyasyon aralığını belirlemesine ve düzenli tedavi gerektiren patolojik anomalileri tanımlamasına yardımcı olabilir (47). Ortodontik ve cerrahi tedavi sürecinde processus condylaris ve fossa mandibularis ilişkisi etkilenebileceği için, eklem özelliklerinin iyi anlaşılmasının tanı ve tedavi planının değerlendirilmesinde önemli olabileceği belirtilmiştir (61). ATM morfolojisinin uzun süreli ortodontik ve ortognatik tedavilerin stabilitesinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir. ATM morfolojisinin

bilinmesi orofasiyal bölgedeki tedavi protokollerinin düzenlenmesinde, rekonstrüktif cerrahi tasarımında, fonksiyonel yüklenme nedeniyle oluşan kemik değişikliklerin ve iç düzensizliklerin anlaşılmasında ve bireylerin yaş ve cinsiyete göre farklılıklarının belirlenmesinde oldukça önemlidir (43, 62-64).

5.1. Sagittal Kesitlerde Ölçülen Parametrelerin Değerlendirilmesi

5.1.1. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Sagittal kesitlerde anterior, superior ve posterior eklem aralığı ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3, 12, 21, 22, 32, 38, 43, 54, 61, 65-69) (Tablo 5.1).

Eklem aralığı; kemik komponentler arasındaki radyografik alan olarak belirlenmiş olup; discus articularis, yumuşak doku komponentleri ve sinoviyal sıvıyı içermektedir (70). Literatürde yapılan çalışmalarda SEA'nın en yüksek AEA'nın en düşük değerinde olduğu belirtilmektedir (22, 38, 65, 69). Lelis ve ark. maksimum interküspasyonda SEA'nın en büyük değerinde olduğunu belirtmiştir (54). Pakhanad ve Shahidi AEA değerinin, SEA ve PEA değerlerinden daha az olduğunu ifade etmiştir (71). Bu çalışmadaki sonuçların daha önceki çalışmalarla (22, 38, 54, 65, 69, 71) uyumlu olduğu görülmüştür. Bazı çalışmalarda SEA ve PEA parametrelerinde erkeklerin kadınlardan daha yüksek değerlere sahip olduğu saptanmıştır (22, 38, 57, 65). Al-Koshab ve ark. erkeklerde görülen geniş eklem aralıklarının yumuşak doku kalınlığının daha fazla olması ile ilişkilendirilebileceğini öne sürmüştür (22). Pakhanad ve ark. erkeklerde discus articularis'in posterior bandının daha kalın olması nedeniyle daha yüksek SEA değerine sahip olduklarını öne sürmüştür (72). Bu çalışmada da AEA, SEA ve PEA parametrelerinde erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1). Al-Koshab ve ark. ve Rodrigues ve ark. eklem tarafları ve eklem aralıkları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını saptamıştır (22, 67). Cohlmiya ve ark. sagittal kesitlerde erkeklerde her iki eklem tarafında superior eklem aralığının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Eklem aralığı mesafelerinde taraflar arasında görülen farklılığın normal kafa tabanı

asimetrisi ya da tek taraflı çığneme ile ilişkilendirilebileceği ifade edilmiştir (21). Bu çalışmada da eklem tarafına göre eklem aralığı mesafeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2). Eklem aralıklarını etkileyen morfolojik değişikliklerin ATM bozukluklarının etiyojisi ile ilgili olduğu ifade edilmiştir (71, 73-75). Literatürde eklem aralıkları ve fonksiyon bozukluklarına bağlı görülen morfolojik değişiklikler arasındaki ilişki incelenmiştir (57, 76, 77). Vitral ve ark. ve Imanimoghaddam ve ark. eklem aralığı mesafelerinin normal değerlerinin bilinmesinin klinik belirti göstermeden önce disk deplasmanı belirlenmesinde önemli olabileceğini ifade etmiştir (12, 78). KIBT görüntüleri üzerinde eklem aralığı mesafelerinin incelenmesiyle dejeneratif eklem hastalığının başlangıcının ve potansiyel disk deplasmanının belirlenebileceği belirtilmiştir (38, 69, 78). Rabelo ve ark. AEA'nın büyük olmasının anterior disk deplasmanı, küçük olmasının ise posterior disk deplasmanı ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (57). Kinniburgh ve ark. KIBT görüntülerinde normal disk pozisyonunda en yüksek eklem aralığını SEA, MR görüntülerinde redüksiyonsuz anterior disk deplasmanında ise en yüksek eklem aralığını AEA olarak belirtmişlerdir (65). Schnabl ve ark. disk superior pozisyonda en yüksek eklem aralığını SEA, disk anterior pozisyonunda redüksiyonlu ve redüksiyonsuz anterior disk deplasmanında ise en yüksek eklem aralığını AEA olarak belirtmiştir (66). Rabelo ve ark. eklem aralıklarının kadınlarda daha kısa olmasının disk deplasmanının yüksek oranda görülmesinde etiyojik bir faktör olabileceğini belirtmiştir (57). Major ve ark. disk deplasmanı ile kadınlarda ve erkeklerde SEA'nın azaldığını, AEA ve PEA'nın arttığını saptamıştır (79). Discus articularis'in posterior bandı kondiler pozisyonun belirlenmesinde önemlidir (80). Disk deplasmanı nedeniyle processus condylaris'in fossa mandibularis içindeki pozisyonu değişebilmektedir (81). Ren ve ark. processus condylaris'in belirgin posterior pozisyonunun bir bozukluğu ortaya çıkarabileceğini ifade etmiştir (77). Bazı çalışmalarda processus condylaris pozisyonu ile disfonksiyon arasında ilişki olmadığı ve asemptomatik bireylerde processus condylaris'in posteriora doğru pozisyonlanmış olabileceği belirtilmiştir (47, 54, 82). Pakhanad ve ark. kadınlarda posterior kondiler pozisyon eğiliminin daha fazla olduğunu belirtmiştir. PEA'nın artmasıyla oluşan anterior kondiler pozisyonun ise semptomatik erkek hastalarda daha yaygın olduğu belirtilmiştir (72). Da Silva ve ark. eklem aralığı mesafelerindeki değişikliklerin processus condylaris'in yer değiştirmesi ile ilişkili olabileceğini belirtmiştir (83). Kawamata ve ark. processus condylaris'in en fazla superior ve posterior pozisyona doğru yer değiştirdiğini

belirtmiştir (84). Yasa ve ark. ve Shokri ve ark. ATM disfonksiyonu olan hastalarda processus condylaris'in fossa mandibularis içindeki pozisyonunu incelemiştir. Processus condylaris'in ATM disfonksiyonu olan hastalarda posteriora, asemptomatik bireylerde ise daha ön ve merkezde konumlandığı belirtilmiştir (47, 85). Processus condylaris'in belirgin anterior pozisyonunun juvenil romatoid artrit ile, posterior pozisyonunun ise anterior disk deplasmanı ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Processus condylaris'in superior pozisyonu ve eklem aralığındaki değişikliklerin disk deplasmanı, disk perforasyonu ve yumuşak doku komponentlerinin kaybı ile ilişkili olabileceği, inferior pozisyonun ise kan ya da sıvı varlığı ile ilişkilendirilebileceği bildirilmiştir. Disk deplasmanı, deformasyonu, perforasyonu ya da osteoartritin eklem aralığının daralmasına neden olabileceği ifade edilmiştir (70). Gynther ve ark. osteoartrit ve romatoid artrit tanısı olan hastalarda anterior, superior ve posterior eklem aralığı mesafelerini incelemiştir. Başka bir çalışmanın bulgularını temel alarak eklem aralığı mesafelerinin 1.5 mm'den az olması azalmış, 1.5-4 mm arasında olması normal ve 4 mm'den fazla olması artmış olarak sınıflandırmıştır. Dejeneratif artritli hastalarda eklem aralığı mesafesinin azaldığını ifade etmiştir (86). Alexiou ve ark. KIBT görüntülerinde dejeneratif artrit ve yaş arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Buna göre eklem aralığının azaldığı olguların yaş ortalamasının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (87). Verma ve ark. dejeneratif artritli hastaların %25'inde AEA ve PEA'nın azaldığını belirtmiştir. Bu bulgu doğrultusunda yaş ile eklem aralığının azaldığını öne sürmüştür (88). Bu çalışmada ise SEA parametresi ile yaş arasında pozitif yönde çok zayıf korelasyon saptanmıştır. AEA ve PEA parametreleri ile yaş arasında korelasyon saptanmamıştır (Tablo 4.5). Zhang ve ark. fasiyal asimetrik hastalar ile asemptomatik bireyleri karşılaştırdıklarında superior eklem aralıklarının anlamlı derecede azaldığını belirtmiştir. Bu durumun discus articularis'in ciddi derecede sıkışmasına yol açarak eklemde ağrı, disk perforasyonu ve ATM disfonksiyonuna neden olabileceğini ifade etmiştir (89). Processus condylaris'in discus articularis ile birlikte düzgün hareket etmesi için eklem aralığı mesafelerinin normal değerlerde olmasının klinik önemi olduğu belirtilmiştir. Eklem aralıklarının genişlemesinin ya da daralmasının ATM patolojileri ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (38, 90-92). Nöromusküler değişiklikler, adaptif değişiklikler sonucu eklem yüzeylerinin yeniden şekillenmesi ve ortodontik tedavi sonrasında eklem aralığının değiştiği ifade edilmiştir (74, 93).

Tablo 5.1. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	AEA (mm)			SEA (mm)			PEA (mm)		
						K	E	T	K	E	T	K	E	T
Al-koshab ve ark. (22)*	KIBT		18-45	Sağ	100	1.50±0.77	1.78±0.70	1.79±0.70	2.40±1.20	3.00±1.50	3.00±1.50	1.90±0.88	2.16±1.50	2.14±1.20
				Sol				1.68±0.60			2.70±1.50			1.96±1.06
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT		18-25	Sağ	90			2.14±0.33			4.28±1.40			2.91±0.95
				Sol				1.91±0.61			3.98±0.36			2.36±0.52
Vital ve ark. (12)	BT	Oklüzyon tipine göre sınıf 1	12-42		30			1.32±0.58			1.29±0.55			1.86±0.84
		Oklüzyon tipine göre sınıf 2						1.23±0.73			1.41±0.65			1.85±0.72
Kinniburgh ve ark. (65)	MR ve Tomografi ¹	Normal pozisyonda discus articularis	7-20		175			1.92±0.51			3.62±0.89			2.95±0.82
		Anterior pozisyonda discus articularis						2.67±0.88			2.46±0.88			2.49±0.93
Lelis ve ark. (54)	KIBT	Semptomatik, optimum kapanış	18-25	Sağ	20			2.21±0.925			2.27±0.600			1.58±0.456
		Semptomatik, maksimum kapanış						2.15±0.782			2.38±0.652			1.91±0.519
		Semptomatik, optimum kapanış						1.89±0.902			2.37±0.870			1.48±0.544
		Semptomatik, maksimum kapanış						1.79±0.993			2.63±0.803			1.85±0.670
		Aseptomatik, optimum kapanış		Sol	20			1.98±0.808			2.37±0.731			1.89±0.684
		Aseptomatik, maksimum kapanış						1.92±0.935			2.32±0.787			1.87±0.512
		Aseptomatik, optimum kapanış						1.95±0.883			2.56±0.806			1.89±0.597
		Aseptomatik, maksimum kapanış						2.02±0.930			2.57±0.811			1.98±0.630
Schnabl ve ark. (66)	MR ve KIBT ²	Bikonkav discus articularis	18-59		13			2.60±0.54			3.05±0.77			2.28±0.50
		Bikonkav olmayan discus articularis						2.54±0.92			2.50±0.71			2.21±0.72
		Superior pozisyonda discus articularis						2.48±0.47			3.23±0.80			2.45±0.63
		Anterior pozisyonda discus articularis						2.68±0.90			2.41±0.52			2.05±0.49
Dalili ve ark. (38)	KIBT		12-59		40	1.9±0.4	2.2±0.5	2.1±0.5	3.1±0.7	3.6±1.1	3.2±0.9	2.2±0.5	2.4±0.9	2.1±0.7
								Sol			1.9±0.5			3.4±0.9
Rodrigues ve ark. (67)	BT		12-38		30			1.29±0.61			1.57±0.56			1.87±0.45
								Sol			1.22±0.51			1.59±0.54

Tablo 5.1'in devamı sonraki sayfadadır.

Tablo 5.1. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması (Devamı)

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	AEA (mm)			SEA (mm)			PEA (mm)									
						K	E	T	K	E	T	K	E	T							
Ma ve ark. (61)	KIBT	Normodiverjan sınıf 1 ^b	14-35	Sağ	20										2.43±0.54			2.60±0.69			2.56±0.70
				Sol											2.58±0.72			2.79±0.70			2.63±0.79
		Sağ		20	2.18±0.63										2.40±0.56			2.18±0.34			
		Sol			2.24±0.64										2.38±0.45			2.32±0.35			
		Sağ		20	2.60±0.59										2.64±0.92			2.98±1.59			
		Sol			2.76±0.90										3.03±1.44			3.23±1.90			
		Sağ		20	2.51±0.71										2.39±0.68			2.73±0.79			
		Sol			2.66±0.86										2.45±0.93			2.47±0.80			
Ikeda ve ark. (69)	KIBT ^a		12-26		24	1.3±0.3	1.4±0.2	1.3±0.2	2.5±0.6	2.5±0.5	2.5±0.5	2.1±0.3	2.2±0.2	2.1±0.3							
Arieta-Miranda ve ark. (32)	KIBT	Normal yüz paterni sınıf 1 ^b	18-31		15			2.44±0.50			3.02±0.58			6.70±1.00							
		Uzun yüz paterni sınıf 2 ^b	18-34		15			2.05±0.74			2.07±0.22			7.25±1.58							
		Uzun yüz paterni sınıf 3 ^b	18-29		15			2.25 ±0.55			2.25±0.80			7.43±1.32							
Cohlma ve ark. (21)	Düzenlenmiş tomografi, Lateral sefalometrik radyografi		9-42	Sağ	232	2.69±1.04	2.67±0.84		3.11±0.94	3.40±0.88		2.50±1.10	2.82±0.91								
		Sol		2.48±0.86		2.54±1.03		3.28±1.02	3.67±0.92		2.78±0.96	3.04±0.96									
Kaur ve ark. (43) ***	KIBT		20-60	Sağ	100	1.95 ± 0.56	2.07 ± 0.67	2.02 ± 0.63	2.77 ± 0.90	3.15 ± 0.85	2.99 ± 0.89	2.69 ± 1.25	2.46 ± 0.85	2.55 ± 1.03							
		Sol		1.79 ± 0.55		2.02 ± 0.59	1.96 ± 0.59	2.72 ± 0.97	3.15 ± 0.93	2.97 ± 0.97	2.71 ± 1.04	2.50 ± 0.83	2.59 ± 0.92								
Bu çalışma****	KIBT		18-65	Sağ	171	2.43±0.61	2.70±0.68	2.57±0.66	2.92±0.92	4.12±0.71	3.60±1.00	2.85±0.72	3.31±0.80	3.08±0.79							
		Sol		2.47±0.61		2.88±0.66	2.45±0.61	3.18±0.86	4.18±0.82	3.68±0.97	2.74±0.72	3.40±0.89	3.07±0.87								

* Güneydoğu Asya popülasyonu, ** Japon popülasyonu, *** Kuzey Hint popülasyonu, **** Güneydoğu Anadolu popülasyonu, ¹ Olguların MR görüntülerinde disk pozisyonu belirlenmiş ve aynı olguların preortodontik tomografi görüntülerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir, ² Olguların MR görüntülerinde disk morfolojisi ve pozisyonu değerlendirilmiş ve aynı olguların KIBT görüntülerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir, ³ Olguların MR görüntülerinde disk pozisyonu belirlenmiş ve aynı olguların BT görüntülerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir, ^a Görüntü alanı ATM bölgesi için sınırlandırılmıştır ^b Sagittal yöndeki iskeletsel sınıflandırma, n: Birey sayısı

5.1.2. Processus condylaris ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Sagittal kesitlerde caput mandibulae genişliği ve processus condylaris yüksekliği ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3, 22, 24, 43, 94-96) (Tablo 5.2).

Processus condylaris tam oklüzyonun ve stomatognatik sistemin dengesinin sağlanmasında önemlidir (32). Büyüme, yeniden şekillenme, oklüzyon değişiklikleri, fizyolojik adaptasyon gibi birçok etkenin processus condylaris'i etkileyebileceği belirtilmiştir (47, 78). Processus condylaris'in yeniden şekillenmesi ve yer değiştirmesi ortognatik cerrahi sonrası yaygın olarak görülebilmektedir (83). Al-Koshab ve ark. caput mandibulae genişliği ve processus condylaris yüksekliğinin erkeklerde kadınlardan daha büyük olduğunu belirtmiştir (22). Bu çalışmada ise processus condylaris yüksekliğinin erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1). Tadej ve ark. processus condylaris boyutlarının erkeklerde kadınlardan daha büyük olmasının cinsiyetler arasındaki genel boyut farklılıkları ile ilişkilendirilebileceğini belirtmiştir (97). Kaur ve ark. çalışmalarında elde edilen sonuçlara göre erkeklerde daha büyük processus condylaris boyutlarının görülmesinin çiğneme sırasında dişlerde oluşan aşırı yüklenme ve büyük kranial boyutlar ile ilişkilendirilebileceğini belirtmiştir (43). Arieta-Miranda ve ark. kondiler hiperplazi ya da kemik rezorpsiyonu gibi patolojiler nedeniyle superior eklem aralığı mesafesinin farklılaştığı morfolojik değişikliklerin klinik açıdan önemli olduğunu ifade etmiştir (32). Fasiyal asimetri hastaların ortognatik cerrahisi; ATM'nin pozisyonunu, fonksiyonunu ya da çevredeki kasların fonksiyonunu etkileyebilir. Bu nedenle processus condylaris'in morfolojik özelliklerinin bilinmesi teşhis ve tedavi planlanmasında önemlidir (98).

Tablo 5.2. Processus condylaris ile ilgili parametrelerin karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Yaş	Taraf	n	CMG (mm)			PCY (mm)				
					K	E	T	K	E	T		
Hilger ve ark (94)	KIBT	-		25			8.81			19.56		
	Kuru Kafa						8.80			19.46		
	Lateral Sefalogram						11.08			21.43		
	Submentoverteks Sefalogram						9.18					
Coombs ve ark. (95)	KIBT	-		11		8.3±1.4		6.8±1.1				
	MR					7.9±1.7		6.0±1.2				
	Kuru Kafa					9.6±1.1		8.6±0.8				
Al-koshab ve ark. (22)*	KIBT	18-45	Sağ	100	7.11±1.03	7.29±1.01	7.31±1.01	17.22±3.25	18.25±3.18	17.49±2.98		
			Sol							7.08±1.02	17.88±3.25	
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT	18-25		90			7.56±1.34			8.95±1.07		
							7.20±1.26			8.74±1.02		
Scariot ve ark. (96)	KIBT	-	Sağ	66			9.17±2.77					
			Sol				10.05±2.87					
	Kuru Kafa		Sağ				8.0±1.2				8.6±1.2	8.43±1.19
			Sol				8.2±1.6				8.9±1.6	8.74±1.62
Zhang ve ark. (24)**	BT	20-83		448	10.97±1.28	11.49±1.40	11.23±1.36	15.90±2.97	16.37±3.25	16.14±3.12		
Kaur ve ark. (43)	KIBT	20-60	Sağ	100	10.78±1.05	11.06±1.49	10.94±1.33	7.90±1.29	8.52±1.64	8.27±1.53		
			Sol							10.37±1.14	11.01±1.62	10.75±1.47
Bu çalışma***	KIBT	18-65	Sağ	171	7.66±0.91	7.89±1.17	7.78±1.05	15.50±2.35	15.57±2.31	16.43±2.60		
			Sol							7.66±1.00	7.88±1.26	7.77±1.14

* Güneydoğu Asya popülasyonu, ** Çin popülasyonu, *** Güneydoğu Anadolu popülasyonu, n: Birey sayısı

5.1.3. Fossa mandibularis ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Sagittal kesitlerde fossa mandibularis derinliği, genişliği ve çatı kalınlığı ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3, 21, 22, 24, 61, 62, 64, 99, 100) (Tablo 5.3).

Fossa mandibularis morfolojisinin cinsiyet ve yaşa göre büyük farklılıklar gösterdiği belirtilmektedir (57). Cohlma ve ark. fossa mandibularis derinliğinin erkeklerde ve sağ tarafta daha yüksek olduğunu ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğunu belirtmiştir (21). Alhamadi ve ark. fossa mandibularis genişliğini ve derinliğini eklem tarafları arasında değerlendirmiştir. Buna göre fossa mandibularis genişliğinin sol tarafta daha fazla olduğu, fossa mandibularis derinliğinin ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği belirtilmiştir (3). Vitral ve ark. fossa mandibularis derinliğini her iki eklem tarafı arasında karşılaştırdığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığını belirtmiştir (12). Pakhanad ve ark. KIBT görüntülerinde ATM bozuklukları olan hasta ve kontrol grubu arasında fossa mandibularis derinliğini ölçmüştür. Buna göre ATM bozuklukları olan grupta fossa mandibularis genişliği ve derinliğinin istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptanmıştır (100). Sülün ve ark. MR görüntülerinde semptomatik ve asemptomatik hastaların disk pozisyonu ile fossa mandibularis genişliği ve derinliği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Buna göre fossa mandibularis derinliğinin az olmasının anterior disk deplasmanı gelişimine zemin hazırladığı ifade edilmiştir (101). Zhang ve ark. fossa derinliğini 3 grupta incelemiştir. Fossa mandibularis derinliğinin 3 mm altında olması düz, 3-4.5 mm arasında olması sığ ve 4.5 mm üzerinde olması derin olarak sınıflandırılmıştır. Çin popülasyonundaki ortalama fossa mandibularis derinliğinin 4.32 mm olduğu ve eklem tarafları arasında istatistiksel farklılık bulunmadığı belirtilmiştir. Fossa mandibularis derinliğinin derin grupta görülme sıklığının kadınlarda %51.11 erkeklerde ise %33.16 oranında görüldüğü ve aralarında anlamlı farklılık bulunduğu belirtilmiştir. Özellikle total eklem replasmanlarında standart protezlerin kullanılması nedeniyle protezin sabit pozisyonlanması için kemik üzerinde düzeltme işlemi yapılması gerekmektedir. Fossa mandibularis derinliğinin fazla olması durumunda kemik üzerinde daha fazla düzeltme işlemi gerektirdiğinden kafa tabanı perforasyon riskini arttırabileceği belirtilmiştir. Bu verilerin fossa protezlerinin tasarımı ve sabitlenmesi için önemli olduğu ifade edilmiştir (24). Bu çalışmada ise fossa mandibularis derinliğinin erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1).

Literatürde cinsiyet ve fossa mandibularis'in çatı kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirtilmiştir (64, 99, 102). Tsurata ve ark. bir başka çalışmada kondiler kemik değişikliği görülen eklemlerde ATM morfolojisinin strese cevabı olarak mekanik yüklerin fossa mandibularis çatı kalınlığında görülen artış ile tolere edilebildiğini ifade etmiştir (103). Bu çalışmada ise fossa mandibularis çatı kalınlığının erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1). Tsurata ve ark. ATM bozukluklarına ilişkin semptomları ve klinik belirtileri olan ortodontik hastalarda kondiler kemik değişiklikleri, disk deplasmanı ve fossa mandibularis'in çatı kalınlığı arasındaki ilişkiyi helikal BT ile incelemiştir. Buna göre fossa mandibularis çatısının en ince noktasının kalınlığı kemik değişikliği olmayan 24 eklemden ortalama 0.70 ± 0.12 mm, kemik değişikliği olan 50 eklemden ise ortalama 1.01 ± 0.61 mm'dir ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. Fossa mandibularis'in kemik çatı kalınlığının en fazla erozyon ve disk deplasmanının beraber görüldüğü eklemlerde olduğu bildirilmiştir. Fossa mandibularis'in kemik çatı kalınlığının artmasının ATM üzerindeki strese dayanmaya yardımcı olabileceği öne sürülmüştür (103). Honda ve ark. ATM diskektomisinin kemiğin yeniden oluşma süreci nedeniyle fossa mandibularis'in çatı kalınlığını arttırabileceğini ifade etmiştir (104). Al- Koshab ve ark. fossa mandibularis'in çatı kalınlığı ile eklem tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu ve bu farklılığın normal kafa tabanı asimetrisi ile ilişkilendirilebileceğini belirtmiştir (22). Bu çalışmada FMG, FMD ve FMÇK parametrelerinin eklem tarafları arasında karşılaştırılması yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır (Tablo 4.2).

Tablo 5.3. Fossa mandibularis ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	FMG (mm)			FMD (mm)			FMÇK (mm)			
						K	E	T	K	E	T	K	E	T	
Al-koshab ve ark. (22)*	KIBT		18-45	Sağ Sol	100							1.14±0.78	1.20±0.90	1.00±0.87 1.24±0.90	
İlgüy ve ark. (62)		Asemptomatik	ort: 47		105							1.24±0.38	1.26±0.42		
Kijima ve ark. (99)	KIBT		3-79		109							0.77±0.23	0.87±0.28	0.79±0.25	
Ejima ve ark. (64)**	KIBT		8-81		77							0.93±0.40	1.06±0.57	1.00±0.49	
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT		18-25	Sağ Sol	90			15.93±1.77 17.17±1.94				8.30±1.02 8.31±0.98			
Cohlma ve ark. (21)	Düzenlenmiş tomografi, Lateral sefalometrik radyografi		9-42	Sağ Sol	232				8.18±1.64 8.22±1.73	8.74±1.84 8.56±1.85					
Pakhanad ve ark. (100)	KIBT	Semptomatik Asemptomatik	25-50		40 23	17.61 ± 2.23 16.46 ± 1.61	19.17 ± 2.051 15.63±5.10	18.8 ± 2.28 16.28±2.70	6.60±1.78 5.91±1.05	7.35±1.326 6.64±0.82	6.83±1.68 6.07±1.04				
Zhang ve ark.(24)***	BT		20-83		448	15.39±1.69	14.72±5.10	15.05±1.79	4.07±0.98	4.56±1.01	4.32±1.03				
Ma ve ark. (61)	KIBT	Normodiverjan sınıf 1 ^a	14-35	Sağ Sol	20							8.37±1.17 8.48±1.33			
		Hiperdiverjan sınıf 1 ^a		Sağ Sol	20							7.89±1.46 8.03±1.19			
		Hiperdiverjan sınıf 2 ^a		Sağ Sol	20								8.01±1.26 8.06±1.56		
		Hiperdiverjan sınıf 3 ^a		Sağ Sol	20								8.53±1.32 8.50±1.21		
Bu çalışma****	KIBT		18-65	Sağ Sol	171	11.31±1.11 11.02±1.09	11.56±1.36 11.43±1.21	11.44±1.25 11.23±1.17	5.39±1.02 5.31±0.85	6.30±0.97 6.14±1.01	5.84±1.09 5.73±1.02	0.94±0.51 1.05±0.47	1.45±1.20 1.37±1.14	1.20±0.95 1.21±0.89	

* Güneydoğu Asya popülasyonu, ** Avrupa popülasyonu, *** Çin popülasyonu, **** Güneydoğu Anadolu popülasyonu, ^a Sagittal yöndeki iskeletsel sınıflandırma, n: Birey sayısı

5.1.4. Tuberculum articulare ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Sagittal kesitlerde tuberculum articulare yüksekliği, tuberculum articulare eğimi, tuberculum articulare'nin en alt noktası ile fossa mandibularis'in en derin noktası arasındaki mesafe ve arcus zygomaticus ile tuberculum articulare arasındaki açı ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3, 12, 21, 23, 24, 32, 45, 62, 100, 105) (Tablo 5.4).

Çene hareketleri sırasında caput mandibulae ve discus articularis tuberculum articulare üzerinde kayar (42, 45, 106). Tuberculum articulare'nin fonksiyonu ağız açılması sırasında discus articularis'in yardımıyla processus condylaris'i yönlendirmektir (107). Tuberculum articulare morfolojisi bu hareketin uygun bir şekilde yapılmasını sağlar. Bu morfoloji cinsiyet, yaş ve çığneme fonksiyonuna göre bireyler arasında farklılık gösterebilmektedir (41, 108-111). Tuberculum articulare eğiminin; karmaşık çene hareketlerinde caput mandibulae ve discus articularis'in hareket yörüngesini belirleyerek ATM biyomekaniğinde önemli rol oynadığı belirtilmektedir (42, 106). Tuberculum articulare'nin doğum sırasında düz olduğu ve 20 yaşından itibaren geliştiği bildirilmiştir (78, 94, 106). Tuberculum articulare eğiminin normal değerlerinin yetişkinlerde 30-60°, genç yetişkinlerde ise 42-58° olduğu ve bu eğimin 30°'nin altında olduğu olgularda düz ve 60°'nin üstünde olduğu olgularda ise dik olduğu belirtilmiştir (42, 105, 106, 112). Tuberculum articulare eğiminin dik olduğu olgularda, eklem yüzleri arasındaki uyumu sağlamak için discus articularis daha ileri hareket eder. M. temporalis ve m. masseter kuvvet vektörlerinin etkisiyle discus articularis processus condylaris'in önünde konumlanmış olur. Eklem anatomisinin bu mekanik farklılığı kas dengesizliği, eklem laksitesi, travma, oklüzal düzensizlik gibi ATM disfonksiyonuna neden olan faktörlerden bağımsız olarak değerlendirilmelidir (113). Literatürde tuberculum articulare eğimi ile yaş, cinsiyet, oklüzyon, diş yokluğu ve ATM bozuklukları arasındaki ilişki tartışılmıştır (10, 21, 42, 45, 109, 112, 114, 115). Bazı çalışmalar yaşlanmayla birlikte tuberculum articulare'de sıklıkla düzleşme ve kemik kontürlerinde farklılaşma olduğunu belirtmiştir (25, 45, 47, 63, 115, 116). Yamada ve ark. tuberculum articulare düzleşmesi ile fonksiyonel yüklenme arasında ilişki olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, fonksiyonel yüklenmeye cevap olarak görülen tuberculum articulare düzleşmesinin daha geniş yüklenme alanı oluşturarak ATM üzerine birim alanda binen kuvvetin azaltılmasını sağlayabileceğini öne sürmüştür. Redüksiyonlu ve redüksiyonsuz disk deplasmanı, osteofit oluşumu ve erozyon değişiklikleri nedeni ile tuberculum articulare düzleşmesi

meydana gelebileceği belirtilmiştir (117). Ricketts ve ark. ve Hall ve ark. tuberculum articulare eğimi ve yaş arasında ilişki olduğunu, Ren ve ark. ise ilişki bulunmadığını bildirmiştir (60, 118, 119). Sümbüllü ve ark. KIBT görüntülerinde ATM disfonksiyonlu hasta grubunda tuberculum articulare eğiminin ATM disfonksiyonu olmayanlara göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Sümbüllü ve ark. ile Yasa ve ark. kontrol grubunda 16-20 yaş arasında en düşük, 21-30 yaş arasında en büyük ve 31 yaşından sonra gittikçe azalan tuberculum articulare eğimi olduğu saptanmıştır. ATM disfonksiyonu olan hastalarda ise tuberculum articulare anatomisi ve yaş arasında ilişki görülmediği belirtilmiştir (45, 47). Bu çalışmada tuberculum articulare eğimi ile yaş arasında korelasyon saptanmamıştır (Tablo 4.5). Tuberculum articulare eğiminin dik olması ile görülen eklemin biyomekanik değişikliklerinin ATM disfonksiyonuna yol açabileceği öne sürülmüştür (42, 106, 120). Pakhanad ve ark. KIBT görüntülerinde ATM bozuklukları olan grupta tuberculum articulare eğiminin kontrol grubuna göre daha dik olduğunu bildirmiştir (100). Tuberculum articulare eğiminin yüksek olmasının disk deplasmanı gelişiminde önemli rolü olduğu belirtilmiştir (113, 121). Hall ve ark. ve Sato ve ark. anterior disk deplasmanlı hastalarda tuberculum articulare eğiminin kontrol grubundan daha dik olduğunu bildirmiştir (118, 122). Sülün ve ark. MR görüntülerinde semptomatik ve asemptomatik hastaların disk pozisyonu ile tuberculum articulare eğimi ve yüksekliği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Buna göre tuberculum articulare eğiminin dik olması ve tuberculum articulare yüksekliğinin fazla olmasının redüksiyonlu anterior disk deplasmanı gelişimine zemin hazırladığı ifade edilmiştir. Tuberculum articulare düzleşmesinin ise zamanla redüksiyonsuz anterior disk deplasmanına yol açabileceği ifade edilmiştir (101). Keller ve ark. ise ATM disfonksiyonu olan hastalarda asemptomatik bireylerden daha düşük tuberculum articulare açısı görüldüğünü belirtmiştir. Buna göre düşük tuberculum articulare açısının ATM disfonksiyonu için önceden belirlenmiş bir faktör olabileceği ifade edilmiştir (123). Shokri ve ark. ve Shahidi ve ark. ise tuberculum articulare eğimi ile ATM disfonksiyonu arasında ilişki olmadığını ifade etmiştir (85, 106). Cohlma ve ark. ve Zabarovic ve ark. erkeklerde daha dik tuberculum articulare eğiminin olduğunu bildirmiştir (21, 114). Ren ve ark. ve Galante ve ark. ise cinsiyetler arasında fark bulunmadığını ifade etmiştir (119, 124). Bazı çalışmalarda ise tuberculum articulare yüksekliğinin kadınlarda erkeklerden daha düşük olduğu saptanmıştır (45, 47, 62, 109, 115, 125). Ocak ve ark. anatomik yönden normal bireylerin KIBT görüntülerinde TAE, TAY ve TA-FM parametrelerini inceleyerek

erkeklerde istatistiksel olarak daha yüksek değerde olduğunu bildirmiştir (23). Bu alışmada TAY ve TAE parametrelerinde erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1). TA-FM parametresinin ölçüm değerinin bilinmesinin arcus zygomaticus travmalarının değerlendirilmesinde önemli olabileceği ifade edilmiştir. Tuberculum articulare eğim açısının processus condylaris'in fossa mandibularis içinde hareketinde ve ATM bozukluklarında önemli olabileceği bildirilmiştir. Tuberculum articulare ve arcus zygomaticus arasındaki açı kadınlarda daha yüksek olarak bulunmuştur. Bu aının os zygomaticum'a uzun implanta ihtiyaı olan hastalarda önemli olabileceği ifade edilmiştir (23) Bu alışmada TA-FM ve AZ-TA parametrelerinde cinsiyetler arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptanmıştır (Tablo 4.1).



Tablo 5.4. Tuberculum articulare ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	TAY (mm)			TAE (°)			TA-FM (mm)			AZ-TA (°)		
						K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T
İlgüy ve ark. (62)	KIBT	Asemptomatik hasta	ort: 47	Sağ	105	6.69±1.16	7.33±1.26		47.58±6.75	49.66±6.88							
			Sol														
Ocak ve ark. (23)	KIBT		20-69	Sağ	100			4.34±1.22			55.05±22.74	9.53±1.96					98.33±12.34
				Sol													4.27±1.26
Christiansen ve ark. (105)	BT	Grup 1 ^a	21-83		36						59.6±12.4						
		Grup 2 ^b		17													
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT		18-25	Sağ	90			7.57±1.59			42.07±18.31						
				Sol													
Cohlma ve ark. (21)	Düzenlenmiş tomografi, Lateral sefalometrik radyografi		9-42	Sağ	232				54.20±10.93	56.39±10.29							
				Sol					56.71±10.73	59.89±12.49							
Arieta-Miranda ve ark. (32)	KIBT	Normal yüz paterni sınıf 1 ^c	18-31		15			7.10±0.94									
		Uzun yüz paterni sınıf 2 ^c	18-34	6.89±1.15													
		Uzun yüz paterni sınıf 3 ^c	18-29	6.07±1.31													
Pakhanad ve ark. (100)	KIBT	Semptomatik	25-50		40				42.59±7.26	42.21±9.49	42.47±7.91						
		Asemptomatik		23					38.10±7.01	34.56±6.21	37.33±13.63						
Sümbüllü ve ark. (45)	KIBT	ATM disfonksiyonlu	>16		52	6.68±1.98	7.17±1.50	6.79±1.90	51.66±13.78	55.92±12.77	52.57±13.63						
		Kontrol		41													
Vital ve ark. (12)	BT	Oklüzyon tipine göre sınıf 1	12-42		30						51.37±8.55						
		Oklüzyon tipine göre sınıf 2		52.40±8.58													
Zhang ve ark. (24)*	BT		20-83		448	9.28±1.27	10.09±1.29	9.69±1.34									
Bu çalışma**	KIBT		18-65	Sağ	171	6.64±1.37	8.15±1.55	7.40±1.64	49.60±9.86	55.30±9.94	52.47±10.28	7.80±4.08	8.00±1.21	7.90±2.99	87.71±2.86	88.52±2.70	88.12±2.80
				Sol		6.80±1.45	8.17±1.90	7.49±1.82	51.40±11.19	54.80±9.89	53.11±10.66	7.52±3.87	7.81±1.33	7.67±2.88	87.60±2.81	87.78±2.95	87.69±2.87

* Çin popülasyonu, ** Güneydoğu Anadolu popülasyonu, ^a Klinik değerlendirmesi ve hikayesi mevcut olmayan grup 1, ^b Ağrı, kilitleme ya da ses semptomları bulunmayan grup 2, ^c Sagittal yöndeki iskeletsel sınıflandırma, n: Birey sayısı

5.1.5. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Sagittal kesitlerde caput mandibulae ile koronal d¼zlem arasındaki mesafe, fossa mandibularis ile koronal d¼zlem arasındaki mesafe, caput mandibulae ile Frankfort horizontal d¼zlemi arasındaki mesafe ve fossa mandibularis ile Frankfort horizontal d¼zlemi arasındaki mesafe ölç¼lerek literat¼r karşılaştırılması yapılmıştır (3) (Tablo 5.5). Alhammedi ve ark. normal diş özellikleri gösteren bireylerin KIBT görüntülerinde eklem tarafları arasındaki simetriyi lokalizasyon ölçümleri ile değerlendirmiştir. FM-KD parametresinin sağ eklem tarafında daha büyük olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmiştir. FM-FHD parametresi ile eklem tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığını bildirmiştir. CM-KD parametresinin sağ eklem tarafında daha büyük olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmiştir. CM-FHD parametresi ile eklem tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığını belirtmiştir. (3). Bu çalışmada CM-FHD parametresinde erkeklerin kadınlara göre (Tablo 4.1), CM-KD ve FM-KD parametrelerinde sağ tarafın sol tarafa göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.2).

Tablo 5.5. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Yaş	Taraf	n	CM-KD (mm)			CM-FHD (mm)			FM-KD (mm)			FM-FHD (mm)		
					K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT	18-25	Sağ	90												
			Sol													
Bu çalışma*	KIBT	18-65	Sağ	171	4.68±3.48	5.34±3.31	5.01±3.40	5.03±4.54	6.59±4.95	5.81±4.80	7.91±3.15	8.59±2.92	8.25±3.05	1.04±4.81	0.85±5.13	0.95±4.96
			Sol		4.08±3.21	4.15±3.40	4.11±3.30	5.20±4.78	6.97±4.76	6.09±4.84	7.14±2.98	7.23±3.22	7.19±3.09	1.15±4.98	1.47±4.85	1.31±4.90

* Güneydoğu Anadolu popülasyonu, n: birey sayısı

5.1.6. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin değerlendirilmesi

Sagittal kesitlerde posterior inklinasyon açısı ve sagittal ramus açısı ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (24, 68, 89, 126, 127) (Tablo 5.6).

Zhang ve ark. çalışmalarında ramus mandibulae ile processus condylaris arasındaki posterior ve inferior inklinasyon açısını ölçmüştür. Elde edilen bulgulara göre Çin popülasyonunda processus condylaris ile ramus mandibulae arasındaki ilişkinin 4 farklı tip olduğu belirtilmiştir. Standart protezlerin ise tek tipe uygun tasarlandığı ifade edilmiştir. Bu durumun protezin fossa mandibularis'in dışına laterale dislokasyonuna ya da n. alveolaris inferior hasarına yol açabilecek şekilde anterior dislokasyon problemlerine neden olabileceği ifade edilmiştir. Bu bulgulara göre kişiye özel protez tasarımında ölçüm değerlerinin bilinmesinin önemli olabileceği ifade edilmiştir (24). Sagittal split ramus osteotomisi sonrası sıklıkla ATM'de morfolojik değişiklikler görülmektedir. Cerrahi sonrası görülen processus condylaris'in pozisyon değişimlerinin maloklüzyon ve ATM bozukluklarının gelişmesine neden olabileceği belirtilmektedir. Ma ve ark. operasyon öncesi ve sonrası sagittal ramus açısında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığını bildirmiştir (128). Zhang ve ark. sagittal ramus açısının fasiyal asimetri hastalarda asemptomatik bireylerden sol ve deviasyonsuz tarafta istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Fasiyal asimetri hastalarda ise deviasyonsuz tarafta deviasyonlu tarafa göre daha büyük olduğu saptanmıştır (89).

Tablo 5.6. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	PIA (°)			SRA (°)								
						K	E	T	K	E	T						
Zhang ve ark. (89)	KIBT	Fasiyal asimetrik hasta (Deviasyonlu taraf)	ort: 24		5						74.67 ±2.69						
		Fasiyal asimetrik hasta (Deviasyonun olmadığı taraf)									78.49 ±6.09						
		Aseptomatik	ort: 26	Sağ	5						75.40 ±4.44						
				Sol							75.54 ±4.04						
Ueki ve ark. (126) *	Aksiyal, Frontal ve Lateral Sefalogram	SSRO uygulanan hasta grubu ^a	15-35		20						83.5±5.0						
		IVRO uygulanan hasta grubu ^b			20						85.4±4.1						
Zhang ve ark. (24) **	BT		20-83		448	159.73±5.10	160.45±4.92	160.10±5.02									
Ueki ve ark. (127) *	Frontal sefalogram, MR, BT	Operasyon öncesi (Deviasyonlu taraf)	16-41		29						86.4±7.6						
		Operasyon sonrası (Deviasyonlu taraf)									94.9±6.6						
		Operasyon öncesi (Deviasyonun olmadığı taraf)									86.9±7.5						
		Operasyon sonrası (Deviasyonun olmadığı taraf)									93.7±7.1						
Bu çalışma***	KIBT		18-65								Sağ	156.55±4.21	158.58±4.67	157.56±4.55	73.02±4.94	76.07±5.87	74.54±5.62
											Sol	157.14±4.54	158.07±4.50	157.61±4.53	72.79±5.20	76.09±5.12	74.44±5.41

* Japon popülasyonu, ** Çin popülasyonu, *** Güneydoğu Anadolu popülasyonu, n: birey sayısı, ^aSagittal splint ramus osteotomi, ^bIntraoral vertikal ramus osteotomi

5.2. Koronal Kesitlerde Ölçülen Parametrelerin Değerlendirilmesi

5.2.1. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Koronal kesitlerde medial ve lateral eklem aralığı ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3, 38, 54, 68) (Tablo 5.7).

Martins ve ark. literatürde yapılan çalışmaları karşılaştırdıklarında medial eklem aralığını ortalama 2.94 mm ve lateral eklem aralığını 2.16 mm olarak belirtmiştir (129). Bu çalışmada ise medial eklem aralığı ortalama 3.23 ± 2.30 mm ve lateral eklem aralığı ortalama 3.91 ± 2.51 mm olarak saptanmıştır. Rabelo ve ark. medial ve lateral eklem aralığı mesafelerinin 18-29 yaş aralığındaki erkek bireylerde daha yüksek bulunduğunu belirtmiştir. Kadınlarda medial ve lateral eklem eklem aralığı mesafelerinin 18-29 yaş ve 30-39 yaş aralığında, 50-59 yaş aralığındaki gruptan daha büyük olduğu saptanmıştır (57). Zhang ve ark. fasiyal asimetrik hastalar ile asemptomatik bireyleri karşılaştırdığında medial ve lateral eklem aralıklarının anlamlı derecede azaldığını belirtmiştir. Fasiyal asimetrik hastalarda deviasyonsuz tarafta deviasyonlu tarafa göre medial eklem aralığı mesafesinin daha kısa olduğu saptanmıştır. Bu durumun discus articularis'in ciddi derecede sıkışmasına yol açarak eklemden ağrı, disk perforasyonu ve ATM disfonksiyonuna neden olabileceğini ifade etmiştir (89). Elfeky ve ark. tedavi öncesi ve sonrası eklem aralığı mesafelerini karşılaştırdığında medial eklem aralığının azaldığını belirtmiştir. Bu sonuç ile processus condylaris'in tedavi cihazı etkisiyle daha fazla anterior ve inferior'a doğru yönelmesinin ilişkilendirilebileceği belirtilmiştir (130).

Tablo 5.7. Eklem aralığı ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	MEA (mm)			LEA (mm)		
						K	E	T	K	E	T
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT		18-25		90			2.63 ±0.84 2.88 ±0.99			
Lelis ve ark. (54)	KIBT	Semptomatik, optimum kapanış	18-25	Sağ	20			2.27±0.884			1.85±0.699
		Semptomatik, maksimum kapanış				2.57±0.903		2.05±0.784			
		Semptomatik, optimum kapanış		Sol		2.25±0.963		2.22±0.902			
		Semptomatik, maksimum kapanış				2.58±1.102		2.38±0.944			
		Aseptomatik, optimum kapanış		Sağ	20	2.69±1.098		2.16±0.925			
		Aseptomatik, maksimum kapanış				2.52±0.986		2.09±0.900			
		Aseptomatik, optimum kapanış		Sol		2.84±0.956		2.23±0.749			
		Aseptomatik, maksimum kapanış				2.84±0.915		2.26±0.741			
Dalili ve ark. (38)	KIBT		12-59	Sağ	40	2.8±0.9	3±0.8	2.9±1	2.5±0.5	2.6±0.9	2.6±0.9
		Sol				2.9±0.9		2.4±0.8			
Bu çalışma*	KIBT		18-65	Sağ	171	2.77±0.85	3.66±4.26	3.22±3.10	3.41±0.95	4.78±4.52	4.10±3.34
		Sol		3.06±0.94		3.40±0.97	3.23±0.96	3.28±0.98	4.15±1.22	3.72±1.19	

* Güneydoğu Anadolu popülasyonu, n: birey sayısı

5.2.2. Processus condylaris ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Koronal kesitlerde caput mandibulae uzunluğu ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3, 22, 23, 43, 94-96, 131) (Tablo 5.8).

Al-Koshab ve ark. KIBT görüntülerine koronal kesitlerde caput mandibulae uzunluğunun erkeklerde kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğunu belirtmiştir (22). Bu çalışmada CMU parametresinde erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.9).

Tablo 5.8. Caput mandibulae uzunluk ölçümünün literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Yaş	Taraf	n	CMU (mm)				
					K	E	T		
Hilger ve ark (94)	KIBT	-		25			18.76		
	Kuru Kafa						18.83		
	Sefalogram PA						20.79		
	Sefalogram SMV						20.08		
Coombs ve ark. (95)	KIBT	-		11			20.6±1.8		
	MR						19.8±1.8		
	Kuru Kafa						20.2±1.5		
Al-koshab ve ark. (22)*	KIBT	18-45	Sağ	100	17.04±2.35	17.04±2.35	17.27±2.43		
			Sol				17.17±2.45		
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT	18-25	Sağ	90			18.55±1.79		
			Sol				19.13±1.26		
Scariot ve ark. (96)	KIBT	-	Sağ	66			18.90±3.20		
			Sol				18.90±3.03		
	Kuru Kafa		Sağ				16.4 ± 3.2	20.5 ± 2.6	19.21±3.51
			Sol				16.6 ± 3.2	20.2 ± 2.1	19.06±3.07
Ocak ve ark. (23)	KIBT	20-69	Sağ	100			16.68±2.55		
			Sol				16.43±2.54		
Schlueter ve ark (131)	Kuru Kafa	-		25			18.50		
	KIBT						15.66		
Kaur ve ark. (43)	KIBT	20-60	Sağ	100	18.55 ± 1.79	20.33 ± 2.22	19.60 ± 2.23		
			Sol		18.62 ± 2.24	20.47 ± 2.13	19.71 ± 2.35		
Bu çalışma**	KIBT	18-65	Sağ	171	15.89±1.93	17.43±2.30	16.67±2.25		
			Sol		15.33±2.21	16.88±2.39	16.11±2.42		

* Güneydoğu Asya popülasyonu, ** Güneydoğu Anadolu popülasyonu, n: Birey sayısı

5.2.3. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin değerlendirilmesi

Koronal kesitlerde caput mandibulae ile midsagittal düzlem arasındaki mesafe ve fossa mandibularis ile midsagittal düzlem arasındaki mesafe ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3) (Tablo 5.9). Alhammadi ve ark. FM-MS parametresinin sol eklem tarafında daha büyük olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmiştir. CM-MS parametresi ile eklem tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirtilmiştir. Bu parametreler ile eklem tarafları arasındaki simetrimin değerlendirildiği ifade edilmiştir (3). Bu çalışmada CM-MS ve FM-MS parametrelerinde erkeklerin kadınlara göre (Tablo 4.10), CM-MS ve FM-MS parametrelerinde sol tarafın sağa göre (Tablo 4.11) istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı.

Tablo 5.9. Caput mandibulae ile fossa mandibularis'in lokalizasyonu ile ilgili parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Yaş	Taraf	n	CM-MS (mm)			FM-MS (mm)		
					K	E	T	K	E	T
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT	18-25	Sağ	90						45.68±2.52
			Sol							38.60±2.17
Bu çalışma*	KIBT	18-65	Sağ	171	39.74±2.29	41.56±3.10	40.66±2.87	45.90±2.25	47.71±2.52	46.81±2.55
			Sol		40.65±2.51	42.47±3.28	41.57±3.06	46.59±2.66	49.02±2.73	47.81±2.95

* Güneydoğu Anadolu popülasyonu, n: birey sayısı

5.2.4. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin değerlendirilmesi

Koronal kesitlerde caput mandibulae'nın mediolateral eksenini ile transvers düzlem arasındaki açı, interior inklinasyon açısı, ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile koronal düzlem arasındaki açı ve ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile caput mandibulae'nın mediolateral eksenini arasındaki açı ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (23, 24, 68, 89, 127, 132) (Tablo 5.10).

Bazı çalışmalar kondiler açının dejeneratif eklem hastalıkları ve disk deplasmanları için etiyolojik faktör olabileceğini, ramus açısının ise mandibula simetrisinin belirlenmesinde kullanılabileceğini ifade etmiştir (26, 68, 89, 133, 134). Rebello ve ark. horizontal kondiler açı ve disk deplasmanı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve horizontal kondiler açının 21°'den fazla olduğu eklemlerde disk deplasmanı eğiliminin fazla olduğunu belirtmiştir (135). Zhang ve ark. koronal kondiler açının fasiyal asimetrik hastalarda asemptomatik gruptan daha büyük olduğu, fasiyal asimetrik hastalarda ise deviasyonlu tarafta daha büyük olduğunu belirtmiştir (89). Ocak ve ark. ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile koronal düzlem arasındaki açıyı cinsiyet, yaş ve eklem tarafları arasında karşılaştırdığında sağ eklem tarafında daha büyük değerlerin ölçüldüğü ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmiştir. Bu farklılığın eklem biyomekaniği ve yük dağılımında önemli olabileceği ifade edilmiştir. Ramus mandibulae'nın uzun eksenini ile koronal düzlem arasındaki açı ve caput mandibulae'nın mediolateral eksenini ile ramus mandibulae'nın uzun eksenini arasındaki açı yaş grupları arasında incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu belirtilmiştir (23). Bu çalışmada RMU-KD parametresinde kadınların erkeklere göre (Tablo 4.10), RMU-CMML parametresinde sağ tarafın sol tarafa göre (Tablo 4.11) istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı.

Tablo 5.10. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Tara	n	CMML-TD (°)	İİA (°)			RMU-KD (°)	RMU-CMML (°)
						T	K	E	T	T	T
Ocak ve ark. (23)	KIBT		20-69	Sağ	100	13.93±5.11				10.66±3.78	91.09±12.23
				Sol		14.21±5.81				9.31±3.62	91.58±9.64
Zhang ve ark. (89)	KIBT	Fasiyal asimetrik hasta (Deviasyonlu tara)	ort: 24		5	17.41±0.72					
		Fasiyal asimetrik hasta, (Deviasyonun olmadığı tara)				16.90±1.07					
		Aseptomatik	ort: 26	Sağ	5	12.05±1.40					
			Sol	11.80±0.89							
Zhang ve ark. (24)*	BT		20-83		448		151.77±5.35	150.93±5.97	151.34±5.69		
Ueki ve ark. (132)**	MR, Aksiyal Sefalogram	Operayon öncesi	15-37		45	10.29±10.74					
		Operayon sonrası				10.30±11.51					
		Operayon öncesi				10.05±12.60					
		Operayon sonrası				10.31 ±11.19					

Tablo 5.10'un devamı sonraki sayfadadır.

Tablo 5.10. Processus condylaris ve ramus mandibulae ile ilgili açı parametrelerinin literatür karşılaştırılması (Devamı)

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	CMML-TD (°)			İİA (°)			RMU-KD (°)			RMU-CMML (°)		
						K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T
Ueki ve ark. (127)**	Frontal sefalogram, MR, BT	Operayon öncesi (Deviyasyonlu taraf)	16-41		29												
		Operayon sonrası (Deviyasyonlu taraf)															
		Operayon öncesi (Deviyasyonun olmadığı taraf)															
		Operayon sonrası (Deviyasyonun olmadığı taraf)															
Bu çalışma***	KIBT		18-65	Sağ	171	6.19±4.36	6.08±3.60	6.13±3.99	140.46±7.40	142.88±7.14	141.68±7.35	9.69±4.04	8.77±3.29	9.23±3.70	84.06±7.17	84.15±6.03	84.11±6.60
				Sol		6.09±3.77	7.14±8.89	6.62±6.85	144.23±6.96	161.52±13.97	152.92±9.93	10.21±4.24	9.12±3.79	9.66±4.05	82.75±6.78	81.57±6.29	82.16±6.54

* Çin popülasyonu, ** Japon popülasyonu, *** Güneydoğu Anadolu popülasyonu, n: birey sayısı

5.2.5. Caput mandibulae'nın şeklinin değerlendirilmesi

Koronal kesitlerde caput mandibulae'nın şekli incelenerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (44, 47, 51, 63, 99, 125, 136-138) (Tablo 5.11).

Caput mandibulae şekli farklı yaş grupları ve bireyler arasında değişkenlik göstermektedir. Literatürde caput mandibulae'nın morfolojik değişikliklerinin; caput mandibulae'yi yeniden şekillendiren (remodelling) gelişimsel varyasyonlar, maloklüzyonlar, travma, endokrin bozukluklar, radyasyon tedavisi ve diğer gelişimsel anormallikler ve hastalıklar nedeniyle meydana gelebileceği ifade edilmiştir (5, 81). Caput mandibulae'nın şekil varyasyonlarının yaş, cinsiyet, oklüzal kuvvet, maloklüzyon tipi ve eklem tarafları arasında görüldüğü belirtilmiştir (9, 13, 18, 125, 139). Yale ve ark. caput mandibulae şeklini birçok çalışmada inceleyerek düz, konveks, yuvarlak ve açılı olmak üzere dört temel tip olarak sınıflandırmıştır (125, 140, 141). Yapılan çalışmalarda caput mandibulae'nın en yaygın şeklini Yale ve ark. konveks ve yuvarlak, De Farias ve ark., Yasa ve ark. ve Matsumoto ve ark. konveks ve Saione Cruz ve ark. düz olarak bulmuşlardır (40, 47, 125, 138, 142). Saione Cruz ve ark. pre-hispanik topluluklarda caput mandibulae'nın en yaygın açı şeklinin görüldüğünü (%43), Kafkas ırkı (%50.2), Siyahi ırklar (%72) ve Avrupalı hastalarda en yaygın konveks şeklin görüldüğünü belirtmiştir (142). Kaur ve ark. Kuzey Hindistan popülasyonunda en yaygın tipin konveks, ikinci en yaygın tipin yuvarlak olduğunu fakat bazı çalışmalarda ise düz tip olarak bulunduğunu belirtmiştir (43, 105, 125). Yaşlanma süreci ile ATM eklem yüzey morfolojisinin değişmesiyle caput mandibulae'nın eklem yüzeyinde düzleşme görüldüğü belirtilmektedir (25). Caput mandibulae morfolojisinin anatomik ve nörofizyolojik bozukluklarının ATM'nin nöromüsküler dengesinin değişmesine neden olabileceği belirtilmiştir. Bu değişikliklerin yaş ile ilerleyerek ATM disfonksiyonuna yol açabileceği belirtilmiştir (51). Çağlayan ve ark. ATM bozuklukları olan grupta caput mandibulae'nın yuvarlak şeklinin, kontrol grubunda ise konveks şeklinin yaygın olduğunu belirtmiştir. Bu farklılık ile fonksiyonun morfolojik özellikler üzerindeki etkisinin ilişkilendirilebileceği öne sürülmüştür (63). Caput mandibulae'nın şeklinin koronal kesitlerde değerlendirilmesinin disk deplasmanı sürecinin anlaşılmasında önemli olabileceği belirtilmiştir (138). Santos ve ark. disk deplasmanı tanısı olan hastalarda caput mandibulae şeklinin en yaygın düz şekilde görülmesi nedeniyle bu morfoloji ile disk deplasmanı arasında ilişki olabileceğini belirtmiştir (137). De Farias ve ark. ATM'nin

morfolojik değişiklikleri ve disk pozisyonu arasındaki ilişkiyi incelemiş ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadığını belirtmiştir. Buna göre artmış oklüzal kuvvet gibi caput mandibulae morfolojisini etkileyen faktörlerin patolojik değil varyasyon olarak yorumlanabileceğini ve disk pozisyonu ile ilişkili olmadığını ifade etmiştir (40). Kijima ve ark. eklem komponentlerinin morfolojik şeklinin dişlerin oklüzal aşınması ve diş kaybı dahil çiğneme sistemi değişikliklerine uyum sağladığını belirtmiştir. Kijima ve ark. başka bir çalışmada çiğneme sisteminin bireye özgü farklılık gösterebildiğini ve caput mandibulae'nın düz ve aı şekillerinin güçlü kapanış ile ilişkili olabileceğinin ifade edildiğini belirtmiştir (99). Bu farklılığın incelenen popülasyonun yaş ve etnik özellikleri ile ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir (43).



Tablo 5.11. Caput mandibulae şeklinin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	Konveks	Düz	Yuvarlak	Açı	Konkav	Gruplandırılmayan
						T	T	T	T		T
Ribeiro ve ark. (44)	Kuru Kafa		23-82	Sağ	50		3	28	4		15
				Sol	50		5	25	3		17
Singh ve ark. (51)	Orthopantomogram (OPG)		14-45	Sağ	100		9 (%5)	51 (%25)	33 (%17)		8 (%4) *
				Sol	100		28 (%14)	31 (%16)	24 (%12)		16 (%8) *
Santos ve ark. (137)	MR		13-69		142	49 (%34.5)	54 (%38)	24 (%16.9)	15 (%10.6)		
Kijima ve ark. (99)	BT		3-79		191	78	19	49	22		23**
Yasa ve ark. (47)	KIBT	Aseptomatik	K:ort 25.09 E: ort 25.35		200	250(%62.5)	54 (%13.5)	54 (%13.5)	22 (%5.5)		20 (%5)**
		ATM disfonksiyonlu hastalar	K: ort 31.13 E: ort 30.56		200	185 (%46.3)	60 (%15)	70 (%17.5)	26 (%6.5)		59 (%14.8)**
Çağlayan ve ark. (63)	KIBT	ATM bozuklukları olan	-		104	24 (%23.1)	27 (%26)	47(%45.2)	6 (%5.8)		
		ATM bozuklukları olmayan			82	48 (%58.5)	21 (%25.6)	11 (13.4)	2 (%2.4)		
Matsumoto ve ark. (138)	MR	Anterior disk deplasmanlı hastalar	ort: 39		122	44	5		12		0**
		Normal disk pozisyonlu bireyler			122	51	4		6		0**

Tablo 5.11'in devamı sonraki sayfadadır.

Tablo 5.11. Caput mandibulae şeklinin literatür karşılaştırılması (Devamı)

Çalışma	Materyal	Yaş	Taraf	n	Konveks			Düz			Yuvarlak			Açı			Gruplandırılmayan		
					K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T	K	E	T
Yale ve ark. (125)	Kuru Kafa	-	Sağ	3008	572 (%53.7)	1195 (%61.6)	1006 (%58.9) ^b	324 (%30.4)	439 (%22.6)	452 (%26.5) ^b	38 (%3.6)	53 (%2.7)	30 (%1.8) ^b	119 (%11.1)	231 (%11.9)	204 (%11.9) ^b	13 (%1.2)	24 (%1.2)	15 (%0.9) ^b
			Sol		754 (%58.4) ^c	754 (%58.4) ^c	310 (%24) ^c	61 (%4.7) ^c	146 (%11.3) ^c	21 (%1.6) ^c									
Bu çalışma ^a	KIBT	18-65	Sağ	342	14 (%60.9)	26 (%51)	40 (%23)	49 (%44.1)	30 (%46.9)	79 (%46)	5 (%71.4)	5 (%45.5)	10 (%6)	18 (%58.1)	24 (%54.5)	42 (%25)			
			Sol		9 (%39.1)	25 (%49)	34 (%20)	62 (%55.9)	34 (%53.1)	86 (%56)	2 (%28.6)	6 (%54.5)	8 (%5)	13 (%41.9)	20 (%45.5)	33 (%19)			

^a Güneydoğu Anadolu popülasyonu, ^b Siyahi ırkı temsil eder, ^c Kafkas ırkını temsil eder * Karışık olarak belirtilmiştir. , ** Hiçbir sınıflandırmaya dahil edilemeyen örnekler diğerleri olarak belirtilmiştir , n: Eklem sayısı

5.3. Transvers Kesitlerde Ölçülen Parametrelerin Değerlendirilmesi

Transvers kesitlerde caput mandibulae'nın anteroposterior uzunluğu, caput mandibulae'nın mediolateral uzunluğu, caput mandibulae'nın geometrik merkezi, her iki caput mandibulae'nın geometrik merkezinden midsagittal düzleme olan mesafe, bu mesafeler arasındaki anteroposterior mesafe ve her iki caput mandibulae'nın mediolateral eksenleri arasındaki açı ölçülerek literatür karşılaştırılması yapılmıştır (3, 21, 23, 61, 67, 91, 105, 143) (Tablo 5.12).

Alomar ve ark. caput mandibulae'nın anteroposterior uzunluğunun 8-10 mm ve mediolateral uzunluğunun ise 15-20 mm olduğunu belirtmiştir (5). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar bu bulgu ile örtüşmektedir (Tablo 4.19). Cohlmia ve ark. caput mandibulae'nın anteroposterior kalınlığını eklem tarafları ve cinsiyet arasında değerlendirmiştir. Erkeklerde daha büyük ölçüm değerleri görülmesine rağmen cinsiyetler ya da eklem tarafları arasında istatistiksel fark bulunamadığı belirtilmiştir (21). Yang ve ark. transvers kesitlerde caput mandibulae'nın anteroposterior ve mediolateral çapları ve caput mandibulae transvers eksenleri arasındaki açıyı ölçmüş ve eklem tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçların sağlıklı asemptomatik gönüllülerde processus condylaris'in bilateral simetrik olduğunu desteklediği ifade edilmiştir (143). Okur ve ark. BT ile caput mandibulae'nın anteroposterior ve mediolateral uzunluğunu ölçerek hastalar ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmiştir (91). Vieire-Quiroz ve ark. disk deplasmanı ve caput mandibulae'nın anteroposterior ve mediolateral uzunluğunun dar olması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu belirtmiştir (144). Alhammadi ve ark. eklem tarafları arasındaki simetriyi değerlendirmek için pozisyon ölçümleri yapmıştır. Caput mandibulae'nın mediolateral geometrik pozisyonunu değerlendirmek için her iki eklem tarafında GM-MS mesafesini ölçmüş, sağ eklem tarafında daha büyük olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmiştir (3). Vitral ve ark. tek taraflı çapraz kapanışı olan hastalarda her iki eklem tarafı arasında anteroposterior mesafe farklılığı görülebildiğini belirtmiştir (19). Ma ve ark. hastaları maloklüzyon derecesine göre gruplandırdıkları çalışmalarında her iki eklem tarafı arasında caput mandibulae'nın geometrik merkezleri arasındaki anteroposterior mesafeyi incelemiştir. Elde ettikleri bulgulara göre hiperdiverjan sınıf 3 grubunda en fazla anteroposterior mesafe farklılığı görülmüştür. Bu veri doğrultusunda hiperdiverjan sınıf 3 grubunda diğer

maloklüzyonlara göre daha fazla mandibula asimetrisi görüldüğü belirtilmiştir (61). Ganugapanta ve ark. çalışmalarında büyüme paternine göre hastaları 3 gruba ayırmıştır. Vertikal ve horizontal büyüme paterni olan hastalarda derin kapanış mevcut olduğu belirtilmiştir. Derin kapanışın disk laksitesi, kondilin posteriora yer değiştirmesi, eklemde klik sesi ve ağrı semptomlarına yol açtığı belirtilmektedir. Bu nedenle derin kapanışın caput mandibulae ve fossa mandibularis arasındaki ilişki üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir (145). Bu çalışmada MLU, GM-MS ve MLA parametrelerinde erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak daha yüksek değerlere sahip olduğu saptandı (Tablo 4.19). İncelenen parametrelerin eklem tarafları arasında karşılaştırılması yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı saptandı (Tablo 4.6). Christiansen ve ark. çalışmalarında klinik öykü ve tetkikleri bulunmayan 36 bireyde caput mandibulae'nın mediolateral uzunluğunun erkeklerde ortalama 19.6 mm kadınlarda ortalama 17.7 mm olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada yaş gruplarına göre karşılaştırıldığında yaşlı 19 ve genç 20 bireyde ortalama caput mandibulae'nın mediolateral uzunluğu sırasıyla 19.8 mm ve 20.5 mm olarak belirtilmiştir (105). Bu çalışmada parametrelerin yaş ile korelasyonu incelendiğinde APU parametresinin yaş ile arasında pozitif yönde çok zayıf bir ilişki olduğu, GM-MS parametresinin yaş ile arasında pozitif yönde zayıf korelasyon olduğu ve yaş ile diğer parametreler arasında korelasyon olmadığı saptandı (Tablo 4.23). Alomar ve ark. transvers kesitlerde her iki caput mandibulae'nın mediolateral eksenleri arasındaki açıyı ölçerek normal değerlerin 145-160° arasında olduğunu belirtmiştir (5). Daha önce yapılan çalışmalar ve bu çalışmada elde edilen sonuçlar bu bulgu ile örtüşmemektedir (23, 143).

Tablo 5.12. Transvers kesitlerde ölçülen parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	APU (mm)			MLU (mm)			GM-MS (mm)	MLA (°)
						K	E	T	K	E	T	T	T
Ocak ve ark. (23)	KIBT		20-69	Sağ Sol	100							135.51±15.23	
Yang ve ark. (143)	MR		K: ort 42.40 E: ort 41.19	Sağ Sol	52		9.32 9.26			20.87 20.88		139.15	
Alhammadi ve ark. (3)	KIBT		18-25	Sağ Sol	90						48.16		
Christiansen ve ark. (105)	BT	Grup 1 ^a Grup 2 ^b	21-83		36 17		18.5±2.4 18.0±2.5	17.7	19.6	23.9±6.6 25.4±6.2			
Okur ve ark. (91)	BT	ATM semptomları olan grup Asemptomatik grup	18-60	Sağ Sol Sağ Sol	37 31		7.56±1.1 7.23 ± 1.3 7.93 ± 2.3 7.66 ± 1.0			16.97 ± 2.1 17.17 ± 2.7 18.38 ± 3.5 18.09 ± 2.3			
Cohlma ve ark. (21)	Düzenlenmiş tomografi, Lateral sefalometrik radyografi		9-42	Sağ Sol	232	8.55±1.44 8.57±1.30	9.03±1.17 8.92±1.57						

Tablo 5.12'in devamı sonraki sayfadadır.

Tablo 5.12. Transvers kesitlerde ölçülen parametrelerin literatür karşılaştırılması

Çalışma	Materyal	Sınıflandırma	Yaş	Taraf	n	APU (mm)			MLU (mm)			GM-MS (mm)			APM (mm)	MLA (°)						
						K	E	T	K	E	T	K	E	T	T	T						
Ma ve ark. (61)	KIBT	Normodiverjan sınıf 1 ^c	14-35	Sağ	20																	
				Sol																		
		Hiperdiverjan sınıf 1 ^c		Sağ	20														4.94±1.06	11.06±2.26	55.10±3.01	1.76±0.48
				Sol															4.86±0.73	11.46±2.07	54.17±2.92	
		Hiperdiverjan sınıf 2 ^c		Sağ	20														5.37±0.84	12.57±2.90	53.26±2.07	1.90±0.63
				Sol															5.42±1.24	12.10±1.19	52.18±2.35	
		Hiperdiverjan sınıf 3 ^c		Sağ	20														4.33±1.56	10.90±3.23	54.59±3.41	2.51±0.39
				Sol															4.42±1.64	10.00±2.84	53.42±3.08	
				Sağ	20	5.76±1.51	12.55 ±2.53	54.64±3.73	2.90±1.35													
				Sol		5.70±1.45	12.90±3.49	52.75±3.17														
Ganugapanta ve ark. (145)		Normal büyüme paterni	18-30	Sağ	20																	
				Sol																		
		Vertikal büyüme paterni ^x		Sağ	20														51.15±4.04	1.54±2.33		
				Sol															46.78±2.90	0.53±2.18		
		Horizontal büyüme paterni ^x		Sağ	20														51.07±3.01	1.30±3.20		
				Sol															47.46±3.74	49.04±5.07	47.63±4.57	
Rodrigues ve ark. (67)	BT		12-38	Sağ	30																	
				Sol		9.24±1.54	21.19±2.65	54.39±3.87	0.69±3.30													
						9.29±1.45	20.74±2.36	53.77±3.75														
Bu çalışma*	KIBT		18-65	Sağ	171	7.75±1.29	7.84±0.90	7.79±1.10	15.66±1.78	17.35±1.76	16.51±1.96	52.02±2.65	54.85±2.86	53.44±3.09	2.45±1.75	126.91±7.56						
				Sol		7.70±1.21	7.79±1.01	7.75±1.11	15.70±1.74	17.82±1.99	16.76±2.15	51.94±3.02	55.25±3.12	53.61±3.48								

*Anadolu popülasyonu, n: birey sayısı,^aKlinik değerlendirmesi ve hikayesi mevcut olmayan grup 1, ^b Ağrı, kilitleme ya da ses semptomları bulunmayan grup 2, ^c Sagittal yöndeki iskeletsel sınıflandırma, ^x derin kapanış mevcut

5.4. Limitasyonlar ve Kısıtlılıklar

Çalışmanın retrospektif olması nedeniyle incelenen bireylerin klinik verilerinin ayrıntılı bilinmemesi en önemli kısıtlılıklarından biridir. Bir diğer kısıtlılık ise ATM patolojisine sahip olan bireyler ile karşılaştırma yapılmamış olmasıdır.

5.5. Sonuç

Bu çalışmayla yaş, cinsiyet ve eklem tarafına göre ATM morfometrisi ile ilgili referans değer aralıkları saptanarak literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Elde edilen referans değer aralıklarının disk perforasyonu, disk deplasmanı gibi discus articularis değişikliklerinin ilerlemeden önce fark edilmesinde; dejeneratif eklem hastalıkları gibi ATM patolojilerinin tanısında; tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerin karşılaştırılmasında; maloklüzyon ile ATM ilişkisinin belirlenmesinde; ortognatik cerrahi işlemlerinin planlamasında; dislokasyon ve perforasyon riskinin azaltıldığı prostetik cihazların tasarımı ve geliştirilmesinde önemli olabileceği düşünülmektedir. Çalışmalar arasındaki değer farklılıklarının anatomik varyasyonlardan, yöntem farklılıklarından, birey sayısı, yaş dağılımı ve popülasyonun etnik farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Standart değerlerin belirlenebilmesi için farklı popülasyonlar üzerinde daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Bordoni B, Varacallo M. Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2019. p. 1-9.
2. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion-E-book: Elsevier Health Sciences; 2014.
3. Alhammadi MS, Shafey AS, Fayed MS, Mostafa YA. Temporomandibular joint measurements in normal occlusion: a three-dimensional cone beam computed tomography analysis. J World Fed Orthod. 2014;3(4):155-162.
4. Mercuri LG. Temporomandibular Joint Total Joint Replacement–TMJ TJR: A Comprehensive Reference for Researchers, Materials Scientists, and Surgeons. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London: Springer; 2015.
5. Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, Clavero J, Lorente M, Serra I, Monill J, Salvador A, editors. Anatomy of the temporomandibular joint. Seminars in Ultrasound, CT and MRI; 2007: Elsevier.
6. Palla S. Anatomy and pathophysiology of the temporomandibular joint. Functional Occlusion in Restorative Dentistry and Prosthodontics: Elsevier; 2016. p. 67-85.
7. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. Kliniğe Yönelik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti İstanbul: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
8. Jens Waschke TMB, Friedrich Paulsen. Sobotta Anatomi Konu Kitabı. Kitabevleri, Gunes Tıp: Güneş Tıp Kitabevleri; 2017.
9. Ishibashi H, Takenoshita Y, Ishibashi K, Oka M. Age-related changes in the human mandibular condyle: a morphologic, radiologic, and histologic study. J Oral Maxillofac Surg. 1995;53(9):1016-1023.

10. Granados JI. The influence of the loss of teeth and attrition on the articular eminence. *J Prosthet Dent.* 1979;42(1):78-85.
11. Richards L, Brown T. Dental attrition and degenerative arthritis of the temporomandibular joint. *J Oral Rehabil.* 1981;8(4):293-307.
12. Vitral RWF, de Souza Telles C, Fraga MR, de Oliveira RSMF, Tanaka OM. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in patients with class II division 1 subdivision malocclusions: condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(1):48-52.
13. Kurusu A, Horiuchi M, Soma K. Relationship between occlusal force and mandibular condyle morphology: evaluated by limited cone-beam computed tomography. *Angle Orthod.* 2009;79(6):1063-1069.
14. Mongini F. Remodelling of the mandibular condyle in the adult and its relationship to the condition of the dental arches. *Acta Anat.* 1972;82:437-453.
15. Mongini F. Dental abrasion as a factor in remodeling of the mandibular condyle. *Acta Anat.* 1975;92(2):292-300.
16. Mongini F. Anatomic and clinical evaluation of the relationship between the temporomandibular joint and occlusion. *J Prosthet Dent.* 1977;38(5):539-551.
17. Biondi M, Picardi A. Temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome and bruxism: etiopathogenesis and treatment from a psychosomatic integrative viewpoint. *Psychother Psychosom.* 1993;59(2):84-98.
18. Katsavrias EG, Halazonetis DJ. Condyle and fossa shape in Class II and Class III skeletal patterns: a morphometric tomographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(3):337-346.

19. Vitral RWF, de Souza Telles C. Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in class II Division 1 subdivision patients: condylar symmetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(4):369-375.
20. Ricketts RM. Various conditions of the temporomandibular joint as revealed by cephalometric laminagraphy. *Angle Orthod.* 1952;22(2):98-115.
21. Cohlmiä JT, Ghosh J, Sinha PK, Nanda RS, Currier GF. Tomographic assessment of temporomandibular joints in patients with malocclusion. *Angle Orthod.* 1996;66(1):27-36.
22. Al-koshab M, Nambiar P, John J. Assessment of condyle and glenoid fossa morphology using CBCT in South-East Asians. *PLoS One.* 2015;10(3):1-11.
23. Ocak M, Sargon MF, Orhan K, Bilecenoğlu B, Geneci F, Uzuner MB. Evaluation of the anatomical measurements of the temporomandibular joint by cone-beam computed tomography. *Folia Morphol (Warsz).* 2018:1-16.
24. Zhang L-Z, Meng S-S, He D-M, Fu Y-Z, Liu T, Wang F-Y, Dong M-J, Chang Y-S. Three-dimensional measurement and cluster analysis for determining the size ranges of Chinese temporomandibular joint replacement prosthesis. *Medicine.* 2016;95(8):1-7.
25. Dupuy-Bonafé I, Otal P, Montal S, Bonafé A, Maldonado IL. Biometry of the temporomandibular joint using computerized tomography. *Surg Radiol Anat.* 2014;36(9):933-939.
26. Zhang Y, Xu X, Liu Z. Comparison of morphologic parameters of temporomandibular joint for asymptomatic subjects using the two-dimensional and three-dimensional measuring methods. *J Healthc Eng.* 2017;2017:1-8.
27. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi (5. Baskı), 1. cilt.* Güneş Tıp Kitabevi, Ankara. 2014:216-221.

28. Standring S. Gray's anatomy e-book: the anatomical basis of clinical practice: Elsevier Health Sciences, 2015; 2015.
29. Gray H, Howden R. Anatomy, Descriptive and Applied: Lea & Febiger; 1913.
30. Atamaz Pınar Y. Baş ve Boyun Anatomisi. Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitapevi; 2019.
31. Kumar AM. Anand's Human Anatomy for Dental Students: Jaypee Brothers, Medical Publishers; 2012.
32. Arieta-Miranda JM, Silva-Valencia M, Flores-Mir C, Paredes-Sampén NA, Arriola-Guillen LE. Spatial analysis of condyle position according to sagittal skeletal relationship, assessed by cone beam computed tomography. Prog Orthod. 2013;14(1):1-9.
33. Harris D, Quirynene M. Guidelines for the use of Diagnostic Imaging in Implant Dentistry. Clin Oral Implants Res. 2012.
34. Youssefzadeh S, Gahleitner A, Dorffner R, Bernhart T, Kainberger FM. Dental vertical root fractures: value of CT in detection. Radiology. 1999;210(2):545-549.
35. Bernardes RA, de Moraes IG, Duarte MAH, Azevedo BC, de Azevedo JR, Bramante CM. Use of cone-beam volumetric tomography in the diagnosis of root fractures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009;108(2):270-277.
36. Bahşi I, Orhan M, Kervancıoğlu P, Yalçın ED, Aktan AM. Anatomical evaluation of nasopalatine canal on cone-beam computed tomography images. Folia Morphol (Warsz). 2018:153-162.
37. Arai Y, Honda K, Iwai K, Shinoda K, editors. Practical model “3DX” of limited cone-beam X-ray CT for dental use. Int Congr; 2001: Elsevier.

38. Dalili Z, Khaki N, Kia SJ, Salamat F. Assessing joint space and condylar position in the people with normal function of temporomandibular joint with cone-beam computed tomography. *Dent Res J*. 2012;9(5):607-612.
39. Hegde S, Praveen B, Shetty S. Morphological and radiological variations of mandibular condyles in health and diseases: a systematic review. *Dentistry*. 2013;3(1):1-5.
40. De Farias J, Melo S, Bento P, Oliveira L, Campos P, De Melo D. Correlation between temporomandibular joint morphology and disc displacement by MRI. *Dentomaxillofac Radiol*. 2015;44:1-7.
41. Pandis N, Karpac J, Trevino R, Williams B. A radiographic study of condyle position at various depths of cut in dry skulls with axially corrected lateral tomograms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991;100(2):116-122.
42. Katsavrias EG. Changes in articular eminence inclination during the craniofacial growth period. *Angle Orthod*. 2002;72(3):258-264.
43. Kaur B, Sehgal R, Logani A, Dhar P. Morphometric evaluation of temporomandibular joint using cone beam computed tomography (CBCT). *Am J Oral Med Radiol*. 2015;2:169-176.
44. Ribeiro EC, Sanches ML, Alonso LG, Smith RL. Shape and symmetry of human condyle and mandibular fossa. *Int J Odontostomat*. 2015;9(1):65-72.
45. Sümbüllü M, Çağlayan F, Akgül H, Yılmaz A. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012;41(3):234-240.
46. O'Ryan F, Epker BN. Temporomandibular joint function and morphology: observations on the spectra of normalcy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 1984;58(3):272-279.

47. Yasa Y, Akgül HM. Comparative cone-beam computed tomography evaluation of the osseous morphology of the temporomandibular joint in temporomandibular dysfunction patients and asymptomatic individuals. *Oral Radiol.* 2018;34(1):31-39.
48. Živko-Babić J, Pandurić J, Jerolimov V, Mioč M, Pižeta I, Jakovac M. Bite force in subjects with complete dentition. *Coll Antropol.* 2002;26(1):293-302.
49. Siriwat PP, Jarabak JR. Malocclusion and facial morphology is there a relationship? An epidemiologic study. *Angle Orthod.* 1985;55(2):127-138.
50. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular disorders and hormones in women. *Cells Tissues Organs.* 2001;169(3):187-192.
51. Singh M, Chakrabarty A. Anatomical Variations in Condylar Shape and Symmetry: Study of 100 Patients. *Int J Sci Res.* 2015;4(12):933-935.
52. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. The relationship between the degree of disk displacement and ability to perform disk reduction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;90(1):16-20.
53. de Senna BR, Marques LS, França JP, Ramos-Jorge ML, Pereira LJ. Condyle-disk-fossa position and relationship to clinical signs and symptoms of temporomandibular disorders in women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108(3):e117-e124.
54. Lelis ÉR, Henriques JCG, Tavares M, de Mendonça MR, Neto AJF, de Araújo Almeida G. Cone-beam tomography assessment of the condylar position in asymptomatic and symptomatic young individuals. *J Prosthet Dent.* 2015;114(3):420-425.
55. Zhang Z-l, Cheng J-g, Li G, Zhang J-z, Zhang Z-y, Ma X-C. Measurement accuracy of temporomandibular joint space in Promax 3-dimensional cone-beam computerized tomography images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012;114(1):112-117.

56. Lalue-Sanches M, Gonzaga A, Guimaraes A, Ribeiro E. Disc displacement with reduction of the temporomandibular joint: the real need for treatment. *J Pain Relief*. 2015;4(5):2-5.
57. Rabelo KA, Melo SLS, Torres MGG, Peixoto LR, Campos PSF, Rebello IMCR, de Melo DP. Assessment of condyle position, fossa morphology, and disk displacement in symptomatic patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2017;124(2):199-207.
58. Cai X-Y, Jin J-M, Yang C. Changes in disc position, disc length, and condylar height in the temporomandibular joint with anterior disc displacement: a longitudinal retrospective magnetic resonance imaging study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011;69(11):340-346.
59. Gedrange T, Gredes T, Hietschold V, Kunert-Keil C, Dominiak M, Gerber H, Spassov A, Laniado M. Comparison of reference points in different methods of temporomandibular joint imaging. *Adv Med Sci*. 2012;57(1):157-162.
60. Ricketts RM. Variations of the temporomandibular joint as revealed by cephalometric laminagraphy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1950;36(12):877-898.
61. Ma Q, Bimal P, Mei L, Olliver S, Farella M, Li H. Temporomandibular condylar morphology in diverse maxillary–mandibular skeletal patterns: A 3-dimensional cone-beam computed tomography study. *J Am Dent Assoc*. 2018;149(7):589-598.
62. İlgüy D, İlgüy M, Fişekçioğlu E, Dölekoğlu S, Ersan N. Articular eminence inclination, height, and condyle morphology on cone beam computed tomography. *Scientific World Journal*. 2014;2014:1-6.
63. Çağlayan F, Sümbüllü MA, Akgül HM. Associations between the articular eminence inclination and condylar bone changes, condylar movements, and condyle and fossa shapes. *Oral Radiol*. 2014;30(1):84-91.

64. Ejima K, Schulze D, Stippig A, Matsumoto K, Rottke D, Honda K. Relationship between the thickness of the roof of glenoid fossa, condyle morphology and remaining teeth in asymptomatic European patients based on cone beam CT data sets. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013;42(3):1-7.
65. Kinniburgh RD, Major PW, Nebbe B, West K, Glover KE. Osseous morphology and spatial relationships of the temporomandibular joint: comparisons of normal and anterior disc positions. *Angle Orthod.* 2000;70(1):70-80.
66. Schnabl D, Rottler A-K, Schupp W, Boisseree W, Grunert I. CBCT and MRT imaging in patients clinically diagnosed with temporomandibular joint arthralgia. *Heliyon.* 2018;4(6):1-15.
67. Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RWF. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class I malocclusion patients: condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136(2):192-198.
68. Ueki K, Moroi A, Sotobori M, Ishihara Y, Marukawa K, Yoshizawa K, Kato K, Kawashiri S. Changes in temporomandibular joint and ramus after sagittal split ramus osteotomy in mandibular prognathism patients with and without asymmetry. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;40(8):821-827.
69. Ikeda K, Kawamura A. Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(4):495-501.
70. Panchbhai AS. Temporomandibular joint space. *Indian J Oral Health Res.* 2017;3(2):47-56.
71. Paknahad M, Shahidi S. Association between condylar position and vertical skeletal craniofacial morphology: A cone beam computed tomography study. *Int Orthod.* 2017;15(4):740-751.

72. Paknahad M, Shahidi S, Iranpour S, Mirhadi S, Paknahad M. Cone-beam computed tomographic assessment of mandibular condylar position in patients with temporomandibular joint dysfunction and in healthy subjects. *Int J Dent*. 2015;2015:1-6.
73. Merigue LF CA, Oltramari-Navarro PV, Navarro Rde L, Almeida MR. Tomographic evaluation of the temporomandibular joint in malocclusion subjects: condylar morphology and position. *Braz Oral Res*. 2016;30(1):1-7.
74. Major P, Kamelchuk L, Nebbe B, Petrikowski G, Glover K, of Alberta FTU, of Dentistry F. Condyle displacement associated with premolar extraction and nonextraction orthodontic treatment of Class I malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997;112(4):435-440.
75. Pereira LJ, Gavião MBD. Tomographic evaluation of TMJ in adolescents with temporomandibular disorders. *Braz Oral Res*. 2004;18(3):208-214.
76. Pullinger AG, Seligman DA. Multifactorial analysis of differences in temporomandibular joint hard tissue anatomic relationships between disk displacement with and without reduction in women. *J Prosthet Dent*. 2001;86(4):407-419.
77. Ren Y-F, Isberg A, Westesson P-L. Condyle position in the temporomandibular joint: comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1995;80(1):101-107.
78. Imanimoghaddam M, Madani AS, Mahdavi P, Bagherpour A, Darijani M, Ebrahimnejad H. Evaluation of condylar positions in patients with temporomandibular disorders: A cone-beam computed tomographic study. *Imaging Sci Dent* 2016;46(2):127-131.
79. Major PW, Kinniburgh RD, Nebbe B, Prasad NG, Glover KE. Tomographic assessment of temporomandibular joint osseous articular surface contour and spatial relationships associated with disc displacement and disc length. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121(2):152-161.

80. Ikeda K, Kawamura A. Disc displacement and changes in condylar position. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013;42(3):1-8.
81. Incesu L, Taşkaya-Yılmaz N, Ögütçen-Toller M, Uzun E. Relationship of condylar position to disc position and morphology. *Eur J Radiol.* 2004;51(3):269-273.
82. Katzberg RW, Keith DA, Ten Eick WR, Guralnick WC. Internal derangements of the temporomandibular joint: an assessment of condylar position in centric occlusion. *J Prosthet Dent.* 1983;49(2):250-254.
83. da Silva R, Souza CV, Souza G, Ambrosano G, Freitas D, Sant'Ana E, de Oliveira-Santos C. Changes in condylar volume and joint spaces after orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(4):511-517.
84. Kawamata A, Fujishita M, Nagahara K, Kanematu N, Niwa K-i, Langlais RP. Three-dimensional computed tomography evaluation of postsurgical condylar displacement after mandibular osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 1998;85(4):371-376.
85. Shokri A, Zarch H, Hafezmaleki F, Khamechi R, Amini P, Ramezani L. Comparative assessment of condylar position in patients with temporomandibular disorder (TMD) and asymptomatic patients using cone-beam computed tomography. *Dent Med Probl.* 2019;56(1):81–87.
86. Gynther GW, Tronje G, Holmlund AB. Radiographic changes in the temporomandibular joint in patients with generalized osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;81(5):613-618.
87. Alexiou K, Stamatakis H, Tsiklakis K. Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 2009;38(3):141-147.

88. Verma P, Surya V, Kadam S, Umarji HR, Gupta N, Gogri A. Assessment of joint space and arthritic changes in temporomandibular joint as visualized on cone beam computed tomography scan. *J Indian Acad Oral Med Radiol* 2016;28(4):358-363.
89. Zhang Y-L, Song J-L, Xu X-C, Zheng L-L, Wang Q-Y, Fan Y-B, Liu Z. Morphologic analysis of the temporomandibular joint between patients with facial asymmetry and asymptomatic subjects by 2D and 3D evaluation: a preliminary study. *Medicine*. 2016;95(13):1-7.
90. Ludlow JB, Nolan PJ, McNamara JA. Accuracy of measures of temporomandibular joint space and condylar position with three tomographic imaging techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 1991;72(3):364-370.
91. Okur A, Ozkiris M, Kapusuz Z, Karaçavus S, Saydam L. Characteristics of articular fossa and condyle in patients with temporomandibular joint complaint. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012;16(15):2131-2135.
92. Tsuruta A, Yamada K, Hanada K, Hosogai A, Kohno S, Koyama J-i, Hayashi T. The relationship between morphological changes of the condyle and condylar position in the glenoid fossa. *J Orofac Pain*. 2004;18(2):148-155.
93. Stagers JA. Vertical changes following first premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994;105(1):19-24.
94. Hilgers ML, Scarfe WC, Scheetz JP, Farman AG. Accuracy of linear temporomandibular joint measurements with cone beam computed tomography and digital cephalometric radiography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;128(6):803-811.
95. Coombs MC, Bonthius DJ, Nie X, Lechlopp MK, Steed MB, Yao H. Effect of Measurement Technique on TMJ Mandibular Condyle and Articular Disc Morphometry: CBCT, MRI, and Physical Measurements. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(1):42-53.

96. Scariot R, Gonsar B, Gill N, Furquim F, Corso PFCdL, Trevillato PC, Potluri A, Vieira AR. Mandibular condylar dimensions: Correlation between 3D tomography and dried skull measurements. *Cranio*. 2017;1-6.
97. Tadej G, Engstrom C, Borrmann H, Christiansen EL. Mandibular condyle morphology in relation to malocclusions in children. *Angle Orthod*. 1989;59(3):187-194.
98. Lee J-S, Xi T, Kwon T-G. Three-dimensional analysis of mandibular condyle position in patients with deviated mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017;46(8):1052-1058.
99. Kijima N, Honda K, Kuroki Y, Sakabe J, Ejima K, Nakajima I. Relationship between patient characteristics, mandibular head morphology and thickness of the roof of the glenoid fossa in symptomatic temporomandibular joints. *Dentomaxillofac Radiol*. 2007;36(5):277-281.
100. Paknahad M, Shahidi S, Akhlaghian M, Abolvardi M. Is mandibular fossa morphology and articular eminence inclination associated with temporomandibular dysfunction? *J Dent (Shiraz)*. 2016;17(2):134-141.
101. Sülün T, Cemgil T, Duc J-MP, Rammelsberg P, Jäger L, Gernet W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in patients with internal derangement and in symptom-free volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2001;92(1):98-107.
102. Honda K, Kawashima S, Kashima M, Sawada K, Shinoda K, Sugisaki M. Relationship between sex, age, and the minimum thickness of the roof of the glenoid fossa in normal temporomandibular joints. *Clin Anat*. 2005;18(1):23-26.
103. Tsuruta A, Yamada K, Hanada K, Hosogai A, Tanaka R, Koyama J, Hayashi T. Thickness of the roof of the glenoid fossa and condylar bone change: a CT study. *Dentomaxillofac Radiol*. 2003;32(4):217-221.

104. Honda K, Arai Y, Kashima M, Takano Y, Sawada K, Ejima K, Iwai K. Evaluation of the usefulness of the limited cone-beam CT (3DX) in the assessment of the thickness of the roof of the glenoid fossa of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004;33(6):391-395.
105. Christiansen EL CT, Thompson JR, Hasso AN, Hinshaw DB Jr, Kopp S. Computed tomography of the normal temporomandibular joint. *Eur J Oral Sci.* 1987;95(6):499-509.
106. Shahidi S, Vojdani M, Paknahad M. Correlation between articular eminence steepness measured with cone-beam computed tomography and clinical dysfunction index in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;116(1):91-97.
107. Ide Y, Nakazawa K. *Anatomical atlas of the temporomandibular joint*: Quintessence Publishing Company, 1991; 1991.
108. Estomaguio GA, Yamada K, Saito I. Unilateral condylar bone change, inclination of the posterior slope of the articular eminence and craniofacial morphology. *Cranio.* 2008;67(3):113-119.
109. Wu C-K, Hsu J-T, Shen Y-W, Chen J-H, Shen W-C, Fuh L-J. Assessments of inclinations of the mandibular fossa by computed tomography in an Asian population. *Clin Oral Investig.* 2012;16(2):443-450.
110. Kranjčić J, Vojvodić D, Žabarović D, Vodanović M, Komar D, Mehulić K. Differences in articular-eminence inclination between medieval and contemporary human populations. *Acta Clin Croat.* 2012;57(8):1147-1152.
111. Csadó K, Márton K, Kivovics P. Anatomical changes in the structure of the temporomandibular joint caused by complete edentulousness. *Gerodontology.* 2012;29(2):111-116.

112. Ozkan A, Altug HA, Sencimen M, Senel B. Evaluation of articular eminence morphology and inclination in TMJ internal derangement patients with MRI. *Int J Morphol*. 2012;30(2):740-744.
113. Atkinson WB. The effects of the angle of the articular eminence on anterior disk displacement. *J Prosthet Dent*. 1983;49:554-555.
114. Žabarović D, Jerolimov V, Carek V, Vojvodić D, Žabarović K, Buković Jr D. The effect of tooth loss on the TM-joint articular eminence inclination. *Coll Antropol*. 2000;24(1):37-42.
115. Jasinevicius T, Pyle M, Nelson S, Lalumandier J, Kohrs K, Sawyer D. Relationship of degenerative changes of the temporomandibular joint (TMJ) with the angle of eminentia. *J Oral Rehabil*. 2006;33(9):638-645.
116. Bonilla-Aragon H, Tallents RH, Katzberg RW, Kyrkanides S, Moss ME. Condyle position as a predictor of temporomandibular joint internal derangement. *J Prosthet Dent*. 1999;82(2):205-208.
117. Yamada K, Tsuruta A, Hanada K, Hayashi T. Morphology of the articular eminence in temporomandibular joints and condylar bone change. *J Oral Rehabil*. 2004;31(5):438-444.
118. Hall MB, Gibbs CC, Sclar AG. Association between the prominence of the articular eminence and displaced TMJ disks. *Cranio*. 1985;3(3):237-239.
119. Ren Y-F, Isberg A, Westesson P-L. Steepness of the articular eminence in the temporomandibular joint: tomographic comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1995;80(3):258-266.
120. Isberg A, Westesson P-L. Steepness of articular eminence and movement of the condyle and disk in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 1998;86(2):152-157.

121. Panmekiate S, Petersson A, Akerman S. Angulation and prominence of the posterior slope of the eminence of the temporomandibular joint in relation to disc position. *Dentomaxillofac Radiol.* 1991;20(4):205-208.
122. Sato S, Kawamura H, Motegi K, Takahashi K. Morphology of the mandibular fossa and the articular eminence in temporomandibular joints with anterior disk displacement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1996;25(3):236-238.
123. Keller DC, Carano A. Eminence-posterior occlusal plane angle in patients with temporomandibular disorders. *Cranio.* 1991;9(2):159-164.
124. Galante G, Paesani D, Tallents R, Hatala M, Katzberg RW, Murphy W. Angle of the articular eminence in patients with temporomandibular joint dysfunction and asymptomatic volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 1995;80(2):242-249.
125. Yale SH, Allison BD, Hauptfuehrer J. An epidemiological assessment of mandibular condyle morphology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 1966;21(2):169-177.
126. Ueki K, Marukawa K, Shimada M, Nakagawa K, Yamamoto E. Change in condylar long axis and skeletal stability following sagittal split ramus osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy for mandibular prognathia. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(10):1494-1499.
127. Ueki K, Hashiba Y, Marukawa K, Nakagawa K, Alam S, Okabe K, Yamamoto E. The effects of changing position and angle of the proximal segment after intraoral vertical ramus osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38(10):1041-1047.
128. Ma H-D, Shu J-H, Deng X-Z, Liu Z. Effect of sagittal split ramus osteotomy on morphologic parameters of temporomandibular joint in patients with mandibular prognathism. *Medicine.* 2019;98(22):1-8.

129. Martins E, Silva J-C, Pires CA, Ponces-Ramalhão M-J-F, Lopes J-D. Coronal joint spaces of the temporomandibular joint: Systematic review and meta-analysis. *J Clin Exp Dent*. 2015;7(3):435-440.
130. Elfeky HY, Fayed MS, Alhammadi MS, Soliman SAZ, El Boghdadi DM. Three-dimensional skeletal, dentoalveolar and temporomandibular joint changes produced by Twin Block functional appliance. *J Orofac Orthop*. 2018:1-14.
131. Schlueter B, Kim KB, Oliver D, Sortiropoulos G. Cone beam computed tomography 3D reconstruction of the mandibular condyle. *Angle Orthod*. 2008;78(5):880-888.
132. Ueki K, Marukawa K, Shimada M, Hashiba Y, Nakgawa K, Yamamoto E. Condylar and disc positions after sagittal split ramus osteotomy with and without Le Fort I osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2007;103(3):342-348.
133. Ueki K, Nakagawa K, Takatsuka S, Shimada M, Marukawa K, Takazakura D, Yamamoto E. Temporomandibular joint morphology and disc position in skeletal class III patients. *J Craniomaxillofac Surg*. 2000;28(6):362-368.
134. Sanromán JF, González JG, Del Hoyo JA. Relationship between condylar position, dentofacial deformity and temporomandibular joint dysfunction: an MRI and CT prospective study. *J Craniomaxillofac Surg*. 1998;26(1):35-42.
135. Crusoé-Rebello IMR, Campos PSF, Rubira IRF, Panella J, Mendes CMC. Evaluation of the relation between the horizontal condylar angle and the internal derangement of the TMJ-a magnetic resonance imaging study. *Pesqui Odontol Bras*. 2003;17(2):176-182.
136. Cholitgul W, Nishiyama H, Sasai T, Uchiyama Y, Fuchihata H, Rohlin M. Clinical and magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joint disc displacement. *Dentomaxillofac Radiol*. 1997;26(3):183-188.

137. Santos KCP, Dutra MEP, Warmling LV, Oliveira JX. Correlation among the changes observed in temporomandibular joint internal derangements assessed by magnetic resonance in symptomatic patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;71(9):1504-1512.
138. Matsumoto K, Kameoka S, Amemiya T, Yamada H, Araki M, Iwai K, Hashimoto K, Honda K. Discrepancy of coronal morphology between mandibular condyle and fossa is related to pathogenesis of anterior disk displacement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;116(5):626-632.
139. Burke G, Major P, Glover K, Prasad N. Correlations between condylar characteristics and facial morphology in Class II preadolescent patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(3):328-336.
140. Yale SH, Rosenberg HM, Ceballos M, Hauptfuehrer J. Laminagraphic cephalometry in the analysis of mandibular condyle morphology: a preliminary report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 1961;14(7):793-805.
141. Yale SH, Ceballos M, Kresnoff CS, Hauptfuehrer J. Some observations on the classification of mandibular condyle types. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 1963;16(5):572-577.
142. Sa SC, Melo SLS, Freitas DQ, Campos PSF. Relationship between articular eminence inclination and alterations of the mandibular condyle: a CBCT study. *Braz Oral Res.* 2017;31:1-8.
143. Yang Z, Song D, Dong L, Li B, Tong D, Li Q, Zhang F. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint: morphometric study of asymptomatic volunteers. *J Craniofac Surg.* 2015;26(2):425-429.
144. Vieira-Queiroz I, Torres MG, de Oliveira-Santos C, Campos PF, Crusóé-Rebello I. Biometric parameters of the temporomandibular joint and association with disc displacement and pain: a magnetic resonance imaging study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013;42(6):765-770.

145. Ganugapanta VR, Ponnada SR, Gaddam KPR, Perumalla K, Khan I, Mohammed NA. Computed tomographic evaluation of condylar symmetry and condyle-fossa relationship of the temporomandibular joint in subjects with normal occlusion and malocclusion: A Comparative study. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. 2017;11(2):ZC29.



7. EK-1:

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Articulatio Temporomandibularis'in Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinde Morfometrik Değerlendirmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		296			
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Gaziantep Üniversitesi Hayvan Deneyleri Araştırma Merkezi Binası (GAÜNDAM) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 27310 Şehitkamil/Gaziantep			
	TELEFON				
	FAKS				
	E-POSTA	etikkurul@gantep.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr. Mustafa ORHAN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anatomi Anabilim dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	İN VİTRO TIBBİ TANII CİHAZLARI İLE YAPILAN PERFORMANS DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI	<input type="checkbox"/>			
	İLAÇ DIŞI KLİNİK ARAŞTIRMA	<input checked="" type="checkbox"/>			
	DİĞER İSE BELİRTİNİZ :				
	TEK MERKEZ	ÇOK MERKEZLİ	ULUSAL	ULUSLARARASI	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>		
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama			
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>			
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Aysun BARANSEL İSİR					
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmıştır.					

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Articulatio Temporomandibularis'in Konik İşinli Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinde Morfometrik Değerlendirmesi		
VARSY ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	296		
KARAR BİLGİLERİ	ILAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DiĞER	<input type="checkbox"/>	
	Karar No:2018/296	Tarih: 07.11.2018	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gereğiçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın gerçekleştirilmesinde başvuru dosyasında belirtilen merkezlere tercihler yapılmış ve etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamındaki yer alan araştırmaların yapılması için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kuramı'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyileştirici Klinik Uygulamaların Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Aysun BARANSEL İSİR

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Aysun BARANSEL İSİR	ADLI TIP	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Yasemin ZİFER	MİKROBİYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Özdemir ALTINDAĞ	HIZIK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Bülent ÖZÇİRCİ	HALK SAĞLIĞI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Murat NACAK	FARMAKOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. İker SİÇKİNER	ÜRÖLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Mehmet KESKİN	ÇOCUK ENDOKRİNOLOJİ VE METABOLİZMA ENSTİTÜSÜ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Sinan AKBAYRAM	ÇOCUK HEMATOLOJİ ve ONKOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Ramazan İHAL	FIZYOLOG	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Doç. Dr. Uzun ELBOĞA	NÜKLEER TIP	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Dr. Öğr. Üyesi Serkan GİRGÜL	BIYOFİZİK	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	K	E	H	E	H	
Dr. Öğr. Üyesi Fida Dilem YALÇIN	AGIZ DİŞ ve GENEL RADYOLJİSİ	Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E	K	E	H	E	H	ARAŞTIRMACI
Uzm. Dr. Gülsay KOZAN	KULAK BURUN DOĞAZ HASTALIKLARI	Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü	E	K	E	H	E	H	
Emine Ayhüken YILDIRIM	AVUKAT (Hukusçu)	Gaziantep Barosu	E	K	E	H	E	H	
Recep TÜRK	BANKACI (Kamü Yönetim)	Ziraat Bankası Gaziantep Bölge Yöneticisi	E	K	E	H	E	H	

* Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Aysun BARANSEL İSİR

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

8. ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Kızıltepe’de doğdu. İlkokulu 2 Nisan İlköğretim Okulu’nda, ortaokulu Özel Çağdaş Koleji’nde, liseyi Van Milli Piyango Anadolu Lisesi’nde okudu. Üniversiteyi 2011-2015 yılları arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda okudu. 2015 yılı Ağustos ayından itibaren Kızıltepe Devlet Hastanesi’nde Fizyoterapist olarak görev yapmakta ve 2017 yılı Eylül ayından itibaren Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimi almaktadır.

