

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERDE MANDİBULAR
MORFOLOJİK YAPILARIN KARŞILAŞTIRMALI
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arş. Gör. Dt. Beyza Deniz TÜRKOĞLU

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÜSTDAL GÜNEY

ADANA-2024

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERDE
MANDİBULAR MORFOLOJİK YAPILARIN
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arş. Gör. Dt. Beyza Deniz TÜRKOĞLU

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÜSTDAL GÜNEY

Bu tez, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından TDH-2023-15911 Nolu proje ile desteklenmiştir.

ADANA-2024

KABUL ve ONAY

Uzmanlık Programı Çerçevesinde yürütölmüş olan
"Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Mandibular Morfolojik Yapıların
Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi" adlı çalışma, aşğıdaki jüri tarafından
Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarihi: 19/11/2024

TEZ SINAV JÜRİSİ

Başkan

Üye

Üye

Yukarıdaki Tez, Yönetim Kurulunun 27/11/2024 tarih ve 45/2 sayılı kararı ile
kabul edilmiştir.



T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
UZMANLIK TEZİ

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Uzmanlık Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu, bildirir aksi bir durumda konu hakkında yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim .

19/11/2024

Arş. Gör. Dt. Beyza Deniz TÜRKOĞLU

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
ETİK BEYANI	V
İÇİNDEKİLER	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	X
KISALTMALAR DİZİNİ.....	XI
ÖZET	XII
ABSTRACT.....	XIII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Dudak Damak Yarıkları	3
2.1.1. Dudak Damak Yarıklarının Patogenezi	3
2.1.2 Dudak Damak Yarıklarının Etiyolojisi	4
2.1.3 Dudak Damak Yarıklarının Epidemiyolojisi	5
2.1.4 Dudak Damak Yarıklarının Sınıflandırılması	5
2.2 Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Yüz Yapılarının Gelişimi	8
2.2.1 Tek Taraflı Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Yüz Yapılarının	9
2.2.2 Çift Taraflı Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Yüz Yapılarının	11
2.3 Temporomandibular Eklem	13
2.3.1 Temporomandibular Eklem Anatomisi.....	13
2.3.1.1 Temporomandibular Eklemi Oluşturan Kemik Yapılar Mandibular Kondil.....	13
2.4 Dentofasiyal Morfolojinin İncelenmesinde Radyolojik Yöntemler.....	15
2.4.1 Dentofasiyal Morfolojinin İncelenmesinde İki Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri.....	15
2.4.1.1 Lateral Sefalometrik Radyografi	15
2.4.1.2 Panoramik Radyografi	16
2.4.2 Dentofasiyal Morfolojinin İncelenmesinde Üç Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri.....	16
2.4.2.1 Bilgisayarlı Tomografi	16

2.4.2.2 Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi	17
2.5 Konu ile İlgili Literatür Çalışmaları.....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	28
3.1. Gereç	28
3.2. Yöntem.....	30
3.2.1 Çalışmada Kullanılan KIBT Cihazı, Çekim Parametreleri ve Hasta Pozisyonlandırılması	30
3.2.2 KIBT Değerlendirme Yöntemi	30
3.2.2.1 Değerlendirme Yapılan Ekran ve Yazılım Programlarının Özellikleri	30
3.2.3 KIBT Görüntülerinde Değerlendirilen Parametreler	32
3.2.3.1 Aksiyal Kesitte Değerlendirilen Parametreler	35
3.2.3.2 Koronal Kesitte Değerlendirilen Parametreler	35
3.3. İstatistiksel Değerlendirme.....	44
3.4. Metot Hatası	45
4. BULGULAR.....	48
4.1. Çalışma ve Kontrol Grupları Arasındaki Farklılıklar	48
4.2. Cinsiyet Grupları Arasındaki Farklılıklar	51
4.2.1. Tüm Hasta Gruplarında Cinsiyet ile Parametreler Arasındaki Farklılıklar	51
4.2.2. Kontrol ve Çalışma Gruplarında Cinsiyet ile Parametreler Arasındaki Farklılıklar	53
4.3 Çalışma Grubunda Yer Alan Hastaların Bulgularının Değerlendirilmesi	57
5.TARTIŞMA	63
5.1 Amaç	63
5.2 Gereç ve Yöntem.....	67
5.2.1 Gereç	67
5.2.2.Yöntem.....	71
5.3. Bulgular.....	79
5.4. Çalışmanın Kısıtlılıkları	87
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
EKLER.....	106

EK 1. Etik Kurul Onay Belgesi.....	106
------------------------------------	-----



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Davis ve Ritchie Sınıflandırması ³⁷	6
Şekil 2 Kernahan Sınıflandırması ⁴²	7
Şekil 3 Mandibular Kondil. MP: Medial pole LP: Lateral Pole ⁶⁶	14
Şekil 4 TME'nin iskeletsel yapısının lateralden görünümü. Mandibular Fossa (FM) ve Artiküler Eminens (AE) ⁶⁶	15
Şekil 5 Frontal kesitte orbitalardan geçen çizginin yer düzlemine paralel hale getirilmesi.....	31
Şekil 6 Sagittal kesitte porion ve orbitadan geçen çizginin yer düzlemine paralel hale getirilmesi.....	32
Şekil 7 Aksiyal KIBT kesitinde aksiyal kondiler açının görüntüsü	35
Şekil 8 Koronal KIBT kesitinde kondil şekilleri (a) konveks, (b) yuvarlak, (c) düzleşmiş, (d) açılı ve diğerleri ¹³⁰	36
Şekil 9 Koronal KIBT kesitinde kondilin mediolateral uzunluğunun görüntüsü (mm)	36
Şekil 10 Koronal KIBT kesitinde medial ve lateral eklem boşluklarının ölçümü	37
Şekil 11 Sagittal KIBT kesitinde üst ön ve arka eklem boşluklarının ölçümü	38
Şekil 12 Sagittal KIBT kesitinde artiküler eminens yüksekliği ölçümü	39
Şekil 13 Sagittal KIBT kesitinde artiküler eminens eğimi ölçümü	40
Şekil 14 Çene ucu sapmasının ölçümü	41
Şekil 15 Ramus uzunluğu ölçümü	41
Şekil 16 Mandibular gövde uzunluğunun ölçümü	42
Şekil 17 Kondil Uzunluğunun Ölçümü.....	42
Şekil 19 Bigonial mesafenin ölçümü	44
Şekil 20 Yarık taraf ve yarık olmayan taraf kondil şekillerinin dağılımı.....	58

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 1 Kondiler ve mandibular morfoloji bulgularının birinci ve ikinci ölçüm bulguları arasındaki farklılıklar (n=20).....	45
Tablo 2 Kondiler ve mandibular morfoloji bulgularının birinci ve ikinci ölçüm bulguları arasındaki farklılıklar (n=20) (Devamı)	46
Tablo 2 Kondiler ve mandibular morfoloji bulgularının araştırmacılar arasındaki uyumun incelenmesi (n=20).....	47
Tablo 3 Demografik bulgular ile gruplar arasındaki farklılıklar	48
Tablo 4 Kondiler morfoloji bulguları ile gruplar arasındaki farklılıklar	49
Tablo 4 Kondiler morfoloji bulguları ile gruplar arasındaki farklılıklar (Devamı).....	50
Tablo 5 Mandibular morfoloji bulguları ile gruplar arasındaki farklılıklar	51
Tablo 6 Yaş ortalamaları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar.....	51
Tablo 7 Kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar	52
Tablo 8 Mandibular morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar	53
Tablo 9 Yaş ortalamaları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar.....	53
Tablo 10 Çalışma grubunda kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar.....	54
Tablo 11 Kontrol grubunda kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar.....	55
Tablo 12 Çalışma grubunda mandibular morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar.....	56
Tablo 13 Kontrol grubunda mandibular morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar.....	56
Tablo 14 Çalışma grubunda yer alan hastaların çene ucu sapması ile ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi	57
Tablo 15 Çalışma Grubu Kondil Şekillerinin Dağılımı	59
Tablo 16 Kontrol Grubu Kondil Şekillerinin Dağılımı.....	59
Tablo 17 Çalışma grubunda yer alan hastalarda yarık ve yarık olmayan taraf ölçümleri arasındaki farklılıklar	60
Tablo 18 Kontrol grubu ile çalışma grubunda yer alan hastaların yarık olmayan taraf ölçümleri arasındaki farklılıkları	61
Tablo 19 Kontrol grubu ile çalışma grubunda yer alan hastaların yarık taraf ölçümleri arasındaki farklılıkları.....	62

KISALTMALAR DİZİNİ

BT	: Bilgisayarlı Tomografi
DDY	: Dudak Damak Yarıkları
ÇTDDY	: Çift Taraflı Dudak Damak Yarıkları
DICOM	: Dijital Görüntüleme ve Tıpta İletişim
HU	: Hounsfield Ünitesi
KIBT	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
TME	: Temporomandibular Eklem
TTDDY	: Tek Taraflı Dudak Damak Yarıkları
YT	: Yarık Taraf
YOT	: Yarık Olmayan Taraf
2B	: İki Boyutlu
3B	: Üç Boyutlu

ÖZET

Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Mandibular Morfolojik Yapıların Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, dudak damak yarığı deformitesine sahip bireylerin mandibular morfolojik yapılarına ait özellikleri, dudak damak yarığı deformitesi bulunmayan bireyler ile karşılaştırarak değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne tedavi isteği ile başvuran hastaların konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinde yürütülmüştür. Dahil edilme ölçütlerine uyan, tek taraflı dudak damak yarığına sahip 30 hasta ile dudak damak yarığı mevcut olmayan 30 bireyden oluşan kontrol grubu çalışmaya dahil edilmiştir. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi verileri üzerinde belirlenen referans parametreleri Planmeca Romexis 3.8.1.R (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) ve Dolphin Imaging Version 11.95 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) programları kullanılarak ölçülmüştür. Bu ölçümler mandibular ve kondiler morfoloji bulguları olmak üzere 2 grupta değerlendirilmiştir.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25.0 paket programı kullanılmıştır.

Bulgular: Tek taraflı dudak damak yarığına sahip hastaların yarık bulunan taraf eminens yüksekliğı, ön-üst-arka eklem aralığı, kondiler genişlik, ramus uzunluğı, gövde uzunluğı ve kondil uzunluğı ölçümlerinin, kontrol grubuna göre daha düşük ($p<0,05$); gonial açı ölçümlerinin ise daha yüksek olduğı bulunmuştur ($p=0,040$). Tek taraflı dudak damak yarığı bulunan hastalarda, yarık deformitesinin mevcut olduğı taraf medial eklem aralığı, eminens yüksekliğı, arka eklem aralığı ve kondiler genişlik ölçümleri yarık bulunmayan tarafın ölçümlerine kıyasla daha düşük (sırasıyla $p=0,001$; $p=0,004$; $p=0,001$; $p=0,024$; $p<0,001$); mandibular gövde uzunluğı, ramus uzunluğı, kondil uzunluğı ve gonial açı ölçümlerinin ise yarık bulunmayan tarafta, yarık olan tarafa kıyasla daha yüksek olduğı bulunmuştur ($p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p=0,008$). Tek taraflı dudak damak yarığı bulunan hastaların yarık olmayan taraf eminens yüksekliğı, ön eklem aralığı, üst eklem aralığı ve ramus uzunluğı ölçümlerinin kontrol grubuna kıyasla daha düşük (sırasıyla $p=0,011$; $p=0,021$; $p=0,002$; $p=0,041$); gonial açı ölçümlerinin ise yarık bulunmayan tarafta kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bulunmuştur ($p=0,002$). Tek taraflı dudak damak yarığı deformitesi bulunan hastalarda çene ucu sapması ile yarık bulunan taraf gonial açı ölçüm ortalamaları arasında ters yönlü orta düzey bir ilişki olduğı saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamızın bulgularına göre, dudak damak yarığı mandibular morfolojik yapıları etkilemekte olup çene ucu sapmasına sebep olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dudak ve damak yarıkları, Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, Mandibular morfoloji

ABSTRACT

A Comparative study on Mandibular Morphological Structures in Cleft Lip and Palate and Non-Cleft Lip and Palate Patients

Purpose: The aim of this study is to evaluate the features of the mandibular morphological structures of cleft lip and palate patients by comparing with non-cleft lip and palate patients.

Materials and Methods: This study was conducted on 60 cone beam computed tomography (CBCT) images in Çukurova University Faculty of Dentistry. 30 unilateral cleft lip and palate patients were included as study group and 30 non-cleft lip and palate patients as control group. CBCT data were measured using Planmeca Romexis 3.8.1.R (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) and Dolphin Imaging Version 11.95 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) programs. These measurements were evaluated in 2 groups as mandibular and condylar morphology outcomes. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25.0 package program was used in the statistical analysis of the data.

Results: The cleft side had lower eminence height, anterior-superior-posterior joint space, condylar width, ramus length, body length and condylar length measurements in study group than in the control group ($p<0.05$); however, the gonial angle measurements were higher ($p=0.040$). The cleft deformity side had lower medial joint space, eminence height, posterior joint space and condylar width measurements in study group compared to control group ($p=0.001$; $p=0.004$; $p=0.001$; $p=0.024$; $p<0.001$, respectively), while the mandibular body length, ramus length, condylar length and gonial angle measurements were higher on the non-cleft side compared to the cleft side ($p<0.001$; $p<0.001$; $p<0.001$; $p=0.008$). In study group, the measurements of eminence height, anterior joint space, upper joint space and ramus length on the non-cleft side were found to be lower compared to the control group (respectively, $p=0.011$; $p=0.021$; $p=0.002$; $p=0.041$); and the gonial angle measurements were found to be higher on the non-cleft side compared to the control group ($p=0.002$). In study group a moderate inverse relationship was found between the chin tip deviation and the cleft side gonial angle measurement averages.

Conclusion: Cleft lip and palate affects the mandibular morphological structures and also causes chin tip deviation.

Keywords: Cleft lip and palate, Cone beam computed tomography, Mandibular morphology

1. GİRİŞ

Dudak ve damak yarıkları (DDY), baş ve boyun bölgesinde en sık görülen konjenital anomaliler olup, farklı ırklarda insidansı %0,018 ile %0,374 arasında değişmektedir¹. DDY'nin etiyolojisi hem genetik miras hem de çevresel faktörlerle ilişkilidir². DDY'den etkilenen hastalarda genellikle psikososyal, duygusal ve estetik sorunlara yol açabilecek; beslenme, işitme, konuşma ve dentofasiyal gelişim gibi çeşitli fonksiyonel bozukluklar görülmektedir. Bu nedenle, bu tip anomaliye sahip hastaların etkili tedavisi için pediatri, plastik cerrahi, kulak burun boğaz, konuşma terapisi, pedodonti, ortodonti, maksillofasiyal cerrahi ve protez gibi farklı uzmanlık alanlarının iş birliğini sağlayan multidisipliner bir ekip yaklaşımı gereklidir³.

Literatürde DDY'li bireylerdeki görülen dentofasiyal yapılarıdaki farklılıkların; yarığın türü ve şiddeti, cerrahi müdahalelerin uygulandığı zaman ve metot, bireyin genetik olarak büyüyebilme kapasitesi ve uygulanan ek cerrahi işlemlerden etkilendiği bildirilmiştir. Hastalara ameliyat sonrası süreçte uygulanan ortodontik tedavi yöntemlerinin de bu farklılıkları etkileyebileceğinden bahsedilmiştir^{4,5}. Ayrıca literatürde yer alan çalışmalar, DDY'li hastalarda çoğunlukla orta yüz gelişiminin ve maksillanın etkilendiğini, bu durumun sonucu olarak da bu bireylerde Sınıf III maloklüzyonun yaygın olarak görüldüğünü bildirmektedir⁶⁻⁹. Yarık morfolojisi ve şiddeti açısından, tek taraflı dudak damak yarığı (TTDDY) ile çift taraflı dudak damak yarığı (ÇTDDY) mevcut olan bireyler arasında belirgin farklılıklar gözlemlenmektedir. DDY'li bireylerin dentofasiyal gelişimlerinin normale yakın bir düzeyde olabilmesi için, büyüme ve gelişim dönemlerindeki kritik dönemler göz önünde bulundurularak dental ve iskeletsel komponentlerin analizi gerçekleştirilmelidir. TTDDY'li ve ÇTDDY'li bireylerde, yarık deformitesinin maksiller yapılar üzerindeki etkisini inceleyen pek çok çalışma mevcuttur. Ancak bu deformitelerin mandibular yapılar üzerindeki etkisini araştıran literatürde sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Yarıktan etkilenen bireylerin mandibular morfolojilerinin bilinmesi, tedavi planlamasında hekimlere yol gösterici olabilir.

Kraniyofasiyal deformiteler arasında yer alan DDY'nin, ortodontik tanı ve cerrahi tedavi planlama süreçlerinde, iki boyutlu radyografilerin sınırlamaları nedeniyle üç boyutlu radyografilerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır^{10,11}. İki boyutlu görüntüleme yöntemleriyle dentofasiyal morfolojinin analizi; magnifikasyon, süperpozisyon, distorsiyon ve ölçüm hataları gibi nedenlerden ötürü sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilememektedir. Bu tür kısıtlamalar nedeniyle radyografik çalışmalarda konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüleme yöntemine başvurulmaktadır. KIBT'nin tercih edilme sebepleri arasında magnifikasyon, süperpozisyon ve distorsiyon gibi olumsuzlukların önlenmesi, görüntü kontrastının ve kalitesinin artırılması ile üç farklı düzlemde görüntü elde edebilmesi imkanı bulunmaktadır. KIBT görüntüleme yönteminin, geleneksel bilgisayarlı tomografilere (BT) göre daha düşük radyasyon dozu ve maliyet sunması, bu yöntemi ortodontik tanı ve tedavi planlamasında yaygın olarak kullanılan etkili bir araç haline getirmiştir.¹²⁻¹⁴

Çalışmamızda, DDY'li bireylerin mandibular morfolojik yapıları KIBT verileri üzerinde detaylı olarak incelenmiş ve değerlendirilen parametrelerin hem yarıktan etkilenen bireyler hem de yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş kontrol grubunu oluşturan bireylerle karşılaştırılması amaçlanmıştır. Literatürde bu konuya odaklanan sınırlı sayıda çalışma bulunduğundan, araştırmamızda DDY'li bireylerde mandibular morfolojinin özelliklerini belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne tedavi isteği ile başvurmuş, 30 TTDDY'li ve 30 kontrol grubunu oluşturan bireye ait KIBT kayıtları üzerinde bilgisayar yazılımları aracılığı ile ölçümler yapılmış, elde edilen sonuçlar grup içinde ve gruplar arasında karşılaştırılarak DDY'nin mandibular yapılar üzerine etkileri değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın H_0 hipotezi, "Dudak damak yarığı deformitesi bulunan ve bulunmayan bireyler arasında, KIBT görüntüleri üzerinde ölçülen parametrelerde mandibular morfolojik yapılara ait özellikler bakımından fark olmadığı" yönündedir.

Çalışmamızın H_1 hipotezi, "Dudak damak yarığı deformitesi bulunan ve bulunmayan bireyler arasında, KIBT görüntüleri üzerinde ölçülen parametrelerde mandibular morfolojik yapılara ait özellikler bakımından fark olduğu" yönündedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Dudak Damak Yarıkları

2.1.1. Dudak Damak Yarıklarının Patogenezi

DDY, embriyonik gelişim sürecinde organ sistemlerinin oluşumu esnasında meydana gelen bir aksamanın sonucu olarak ortaya çıkan yüz deformasyonlarıdır^{15,16}. DDY, intrauterin gelişimin ilk 12 haftalık döneminde, çeşitli çevresel ve genetik faktörlerin etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Bu anomaliler, sert ve yumuşak damak, burun ve dudak gibi fasiyal yapıların gelişimini olumsuz yönde etkileyerek bireylerde fonksiyonel, psikososyal ve estetik sorunlara neden olabilir. Bu etkiler, bireylerin günlük yaşamında konuşma, beslenme, solunum gibi temel işlevleri yerine getirmelerini zorlaştırırken, aynı zamanda özgüven kaybı ve sosyal ilişkilerde zorluk gibi psikososyal sorunlara da yol açabilir¹⁶.

DDY'nin patolojisini anlamak, normal gelişim sürecinin bilinmesini gerektirmektedir. Yüz gelişimi, dudak, damak, burun ve ağız yapılarının oluşumunu içeren, 4. ile 12. gebelik haftaları arasında gerçekleşen koordineli bir süreçtir. Bu süreçte, hücre göçü, yüz yapıların birleşmesi ve doku farklılaşması embriyo gelişiminin temel olaylarıdır¹⁵. Nöroektodermden türetilmiş özel nöral krest hücreleri, gebeliğin dördüncü haftasında frontonazal ve visseral ark bölgelerine göç ederek beş yüz yapısı oluşturur¹⁷. Bu yapılar, eşleştirilmiş maksiller ve mandibular çıkıntılar ve frontonazal çıkıntılar olup maksillo-mandibular kompleksi oluşturmaktadır¹⁸.

Dudak gelişimi, gebeliğin 4. ile 8. haftaları arasında gerçekleşir. Bu dönemde, maksiller çıkıntılar medial yönde büyümeye başlar ve ilk olarak lateral nazal çıkıntılarla birleşerek üst dudağın lateral kısımlarını oluşturur. Maksiller çıkıntılar yanak oluşumuna katılırken, lateral nazal çıkıntılar burun kanatlarını meydana getirir. Maksiller çıkıntılar daha sonra medial yönde büyüyerek yaklaşık 5. gebelik haftasında her iki taraftaki medial nazal çıkıntılarla birleşir ve burun deliklerini birbirine yaklaştırır. Medial nazal çıkıntıların birleşmesi intermaksiller segmentin oluşumunu sağlar. Bu segment, maksiller çıkıntılarla birleşerek filtrum, üst dudağın orta üçte biri, primer damak, burun ve nazal septumun oluşumunu sağlar. Bu gelişim sürecinin başarısız olması dudak yarıklarının meydana gelmesine neden olur^{18,19}.

Damak gelişimi, gebeliğin 5. ile 12. haftaları arasında gerçekleşir. Bu sürecin en kritik dönemi, 6. ile 9. haftalar arasındadır ve primer damak genellikle 7. haftada oluşur¹⁹. Sekonder damak, maksiller çıkıntıların lateral palatin çıkıntılarından (palatal raflar) gelişir. Kas gelişiminin başlaması ve dilin düz forma gelmesi, palatal rafların yükselmesini ve birleşmesini sağlar^{20,21}. Gebeliğin 12. haftasında, yüz gelişiminin tamamlandığı kabul edilmektedir. Bu aşamada, epitel tabakasının hücre dışı matrikse füzyonu, epitel hücrelerinin birleşmesi ve bi-epitelyal bağlantının ortadan kaldırılması yoluyla primer ve sekonder damakların birleşmesi gerçekleşir²²⁻²⁴. Hücre göçü ve apoptoz gibi epitel bağlantının sağlamlaştırılması için gerekli olan olaylardan herhangi birinin kesintiye uğraması, yarık damakla sonuçlanabilir^{18,19}.

2.1.2 Dudak Damak Yarıklarının Etiyolojisi

Çevresel ve genetik faktörler, DDY etiyolojisinde önemli bir rol oynar. Genetik faktörler, DDY'ye duyarlılığı artırırken, çevresel faktörler, gebeliğin erken evrelerinde genetik yatkınlığı olan bir genotipe sahip kişilerde eşik seviyenin üzerine çıktığında yarıkların oluşumuna neden olmaktadır²⁵.

Gebelik sürecinde annenin alkol, sigara ve uyuşturucu kullanımı, ateşli hastalıklara yol açan bakteriyel ve viral enfeksiyonlar, steroidler, salisilatlar, fenitoin, busulfan gibi ilaçların kullanımı, diyabet, radyasyon maruziyeti, folik asit eksikliği, A vitamini eksikliği veya fazlalığı gibi çeşitli faktörler DDY riskini artıran çevresel etmenler arasında yer almaktadır^{26,27}. Araştırmalar, folik asidin DDY oluşumunu önemli ölçüde azalttığını göstermektedir. Gebelik öncesi dönemde başlanarak hamilelik süresince folik asit veya folik asit içeren multivitamin kullanımının, DDY'nin oluşumunu önleyebileceği bildirilmiştir²⁸.

Baş ve yüz yapılarının gelişimi büyük ölçüde genetik faktörler tarafından belirlenir ve bu süreç, çeşitli sinyal molekülleri, transkripsiyon faktörleri ve büyüme faktörlerinin çevresel etkilerle etkileşimi ile şekillenir. DDY etiyolojisinde etkili olan birçok gen tespit edilmiştir. Bu genler, genler arası ve gen-çevre etkileşimleri yoluyla genetik yatkınlığı etkileyebilir. Her bir aday genin yüz gelişimi üzerindeki etkileri farklılık göstermekle birlikte, genel olarak bu genler, yüz çıkıntılarının birleşim sürecini düzenleyen sinyal molekülleri, transkripsiyon faktörleri veya büyüme hormonları üzerinde değişiklik yaparak sürece katkıda bulunur²⁵.

2.1.3 Dudak Damak Yarıklarının Epidemiyolojisi

Dudak ve damak yarıklarının görülme sıklığı, çevresel etmenler, sosyoekonomik koşullar, coğrafi köken, ırk ve etnik gruplar gibi birçok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterir²⁹.

Çeşitli epidemiyolojik çalışmalar, bu kraniofasial anomalinin prevalansını belirlemiştir. Dudak damak yarıklarının genel görülme sıklığı yaklaşık olarak 700 canlı doğumda 1 olarak bildirilmiştir. Ancak, bu oran farklı coğrafi bölgelerde değişkenlik gösterebilir. Bazı bölgelerde 500 doğumda 1 görülmekte iken bazı bölgelerde 2500 doğumda 1 oranında görülebilir^{30,31}.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) verilerine göre, dünya çapında bölgelere göre değişmek ile birlikte Amerika'da yaklaşık 300 yenidoğanda 1, Japonya'da 500 yenidoğanda 1 dudak ve/veya damak yarığına sahip bebek doğduğu belirtilmektedir³².

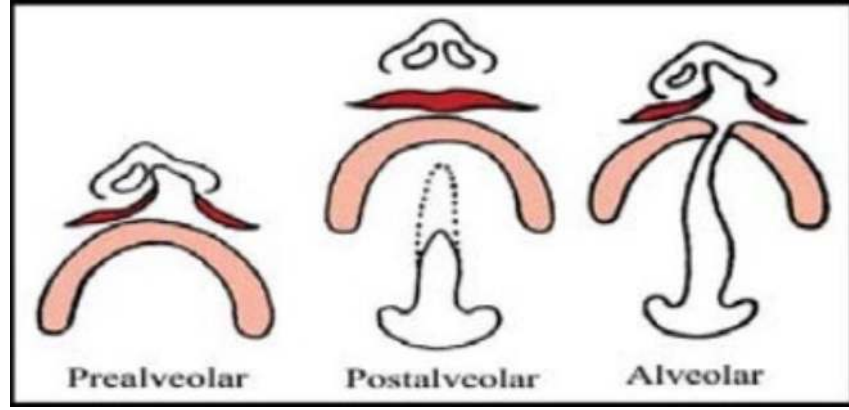
Yarıkların dağılımı incelendiğinde, dudak ve damak yarıklarının birlikte görüldüğü deformitenin en büyük grubu oluşturduğunu, bunu izole damak ve izole dudak yarıklarına sahip grupların takip ettiği görülmektedir. Erkeklerde, dudak ve damak yarıklarının görülme olasılığı kadınlara kıyasla daha yüksektir. Ancak kadınların izole damak yarığına sahip olma olasılığı erkeklerle göre iki kat daha fazladır^{33,34}. Daha spesifik olarak ise sol tarafta yer alan dudak ve damak yarıkları, sağ tarafta yer alan yarıklara göre daha sık görülmektedir³⁵.

2.1.4 Dudak Damak Yarıklarının Sınıflandırılması

Risk faktörlerine bağlı olarak yüz gelişimi sırasında, çeşitli DDY biçimleri ortaya çıkabilir. DDY, multidisipliner bir tedavi yaklaşımı gerektirdiğinden, profesyonel iletişimde anomalinin ciddiyetini ve türünü doğru bir şekilde teşhis etmek ve etkili bir tedavi planı oluşturmak için uygun sınıflama büyük önem taşımaktadır.

DDY, literatürde farklı araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmalardan en yaygın olanları; Davies ve Ritchie, Veau, Fogh-Anderson, Kernahan ve Stark tarafından gerçekleştirilen sınıflandırmalardır.

Literatür incelendiğinde, ilk sınıflamanın 1922'de Davis ve Ritchie³⁶ tarafından yapıldığı görülmektedir. Bu sınıflama sistemi, yarıkların alveolar çıkıntı ile konumuna dayanmaktadır. Yarıklar, pre-alveolar, komple alveolar ve post-alveolar yarıklar olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1 Davis ve Ritchie Sınıflandırması ³⁷

Veau, 1931 yılında yarıkları insisiv foramene göre ilişkilendirerek sınıflandırmıştır³⁸. Veau'nun sınıflama sisteminde damak yarıkları bulundukları bölgeye göre dört ana gruba ayrılmaktadır.

- I. İzole yumuşak damak yarığı
- II. İnsisiv foramene kadar uzanan sert ve yumuşak damak yarığı
- III. Tek taraflı alveol boyunca devam eden sert ve yumuşak damak yarığı
- IV. Çift taraflı alveol boyunca devam eden sert ve yumuşak damak yarığı

Fogh-Anderson ³⁹, 1942'de yarıkların sınıflandırılmasında temel ölçüt olarak alveolar çıkıntı yerine insisiv foramenin esas alınması gerektiğini bildirmiştir.

Fogh-Anderson yarıkları dört ana gruba ayırmıştır:

- 1.Grup: Dudak yarığı
- 2.Grup: Dudak ve damak yarığı
- 3.Grup: Damak yarığı (İnsisiv foramene göre sert damak ve yumuşak damak yarıkları)
- 4.Grup: Nadir görülen atipik yarıklar

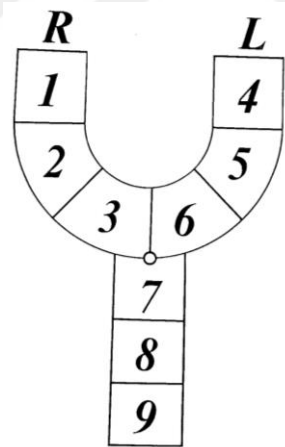
Bu sınıflandırma sisteminde yarıklar, tek taraflı yarık ve iki taraflı yarık olarak alt gruplara ayrılmaktadır.

Desmond A. Kernahan ile Richard B. Stark, yarık sınıflandırmasının gelişimsel anatomiye dayandırılması gerektiğini savunmaktadırlar. Kernahan ve Stark⁴⁰, 1958 yılında, primer ve sekonder damağın doğum öncesi dönemin farklı zamanlarında meydana geldiğini ve insisiv foramenin bu yapıları ayırdığını belirterek sınıflandırmalarında insisiv forameni temel bir referans noktası olarak kullanmışlardır.

Bu anlayışa dayanarak Kernahan ve Stark üç grup önermektedir⁴¹ :

1. İnsisiv foramenin ön tarafında yer alan yarıklar
2. İnsisiv foramenin arka tarafında yer alan yarıklar
3. İnsisiv foramenin hem ön hem arka tarafında yer alan yarıklar

Kernahan, 1971 yılında, 1958'deki sınıflandırmaya dayalı olarak, defekt bölgelerini şematik olarak gösteren yeni bir sınıflandırma geliştirmiştir. Bu yeni sistemde, insisiv forameni temel alarak burun ile yumuşak damak arasındaki bölgeyi “Y” harfi şeklinde görselleştirmiştir (Şekil 2)⁴².



Şekil 2 Kernahan Sınıflandırması⁴².

(Şekil üzerinde 1 ile 4 numaralı bölgeler dudağın sağ ve sol kısımlarını, 2 ile 5 numaralı bölgeler sağ ve sol alveolar segmentleri belirtmektedir. 3 ile 6 numaralı bölgeler, insisiv foramene kadar olan primer damağın sol ve sağ kısımlarını gösterirken, 7 ile 8 numaralı bölgeler insisiv foramenden sonraki sert damağı tanımlar. 9 numara ile gösterilen bölge ise yumuşak damağı belirtmektedir.)

2.2 Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Yüz Yapılarının Gelişimi

DDY'li hastalarda, çeşitli şiddetlerde dentofasiyal anomaliler gözlemlenebilir. Hem doğum öncesi hem de doğum sonrası döneme ilişkin DDD ile alakalı olarak genel kabul görmüş sınırlı sayıda görüş bulunmaktadır. Bu konuda anomalileri daha iyi anlamak için yürütölen araştırmalar sürdürölmektedir. Tezimizin bu bölümünde, DDD'li bireylerin yüz yapılarının gelişimi, mevcut literatür çalışmalarıyla birlikte ele alınmaktadır.

DDY'li bireylerde yapılan araştırmalar, yüz kompleksinin büyümesinin sagittal, transversal ve vertikal olmak üzere uzayın üç yönünde de etkilendiğini ortaya koymaktadır⁴³⁻⁴⁵.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, DDD'li bireylerde yüz morfolojisinde karakteristik olan üç ana farklılık gözlemlendiğini bildirilmiştir. Bunların birincisin, orta yüzde retrüzyon ve maksillanın yetersiz ön-arka yön büyümesi, ikincisinin, maksiller dentoalveolar yapılarda, yani dişlerde ve destekleyici alveol kemiğinde distorsiyon, üçüncüsünün ise alt çenenin pozisyonunda ve şeklinde gözlenen farklılıklar olduğunu belirtmiştir⁴⁶.

Birçok araştırmacı, DDD'li bireylerin normal bireylere kıyasla farklı bir büyüme paternine sahip olduğunu belirtmiştir. Bu bireylerde, maksillanın kranial tabana göre normal bireylerle karşılaştırıldığında daha retrüziv pozisyonlandığı belirtilmiştir^{47,48}.

Maksillanın bu retrüziv konumunun şu seçeneklerle açıklanabileceği rapor edilmiştir⁴:

1) Cerrahi müdahale: Buradaki varsayım, herhangi bir cerrahi müdahalenin skar dokusu oluşumuyla sonuçlanacağıdır. Böyle bir skar, maksillanın büyüme potansiyelini geciktirebilir veya olumsuz yönde etkileyebilir.

2) Ameliyat türü: Bazı cerrahi prosedürler daha kapsamlıdır. Dokuların travmatize edilme derecesi arttıkça büyüme etkilenmektedir.

3) Ameliyatın yapıldığı yaş: Ameliyatın erken yaşlarda yapılması büyümeyi olumsuz yönde etkilemektedir.

4) Ameliyat öncesinde ve sonrasında uygulanan ortodontik ve/ veya protetik tedavi

5) Yarıık mevcudiyeti, orta yüzün normal büyümesi destek doku veya uyaranların eksikliğinden dolayı etkilenebilir.

6) Damak yarığının transversal ve sagittal yöndeki şiddeti

2.2.1 Tek Taraflı Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Yüz Yapılarının Gelişimi

DDY'li bireylerin %33'ünün TTDDY'li bireylerden oluştuğu belirtilmiştir. Bu tür yarıklara sahip bireylerde, DDD nedeniyle maksillada küçük ve büyük iki ayrı segment oluşmaktadır⁴⁹.

Aduss ve Pruzansky⁵⁰, TTDDY'li 32 hastada yapmış oldukları çalışmada, bu tip yarığa sahip hastaların üç farklı alveoler ark formuna sahip olabileceklerini belirtmişlerdir. Alveolar segmentlerin uç uca teması ile simetrik formda ark oluşturabileceğini, alveolar segmentlerin örtmüşmesi ile çökmüş forma sahip ark oluşturabileceğini ve alveoler segmentlerin birbirine yaklaşabileceğini ancak temasın olmayabileceğini bildirmişlerdir.

Hayashi ve ark.⁵¹, TTDDY'li bireylerde kraniyofasiyal büyümeyi lateral sefalogramlar aracılığıyla sağlıklı kontrollerle karşılaştırarak incelemişlerdir. DDD'ye sahip grup, 135 erkek ve 120 kadın bireyden oluşmaktadır. Kontrol grubu ise 120 erkek ve 120 kadından oluşmaktadır. Yarıklı hastalarda kontrol grubuna kıyasla genel büyüme eğilimlerinin daha aşağı veya dikey bir yön gösterdiği, kafa kaidesi açısının daha çok düzleştiği bildirilmiştir. TTDDY'li hastalarda maksillanın daha küçük olduğu, daha geride ve yukarıda yer aldığı, ramus yüksekliğinin kısaldığı, artmış gonial açı ve azalmış profil konveksitesi olduğu bildirilmiştir. Bunun yanında, azalmış üst yüz yüksekliği, artmış alt yüz yüksekliği ve hem alt hem üst kesici dişlerin lingual eğim gösterdiğini bildirilmiştir. Yarıktan etkilenen hastalarda, maksilla ve mandibuladaki gelişim yetersizliğinin kadınlarda, erkeklere kıyasla daha belirgin olduğu belirtilmiştir.

Smahel ve Mullerova⁵², TTDDY'li 5 yaşlarındaki 30 erkek bireyin damak onarımı öncesi alınan lateral safologramlarını analiz etmiştir. Bu bireyler, yaş ile eşleştirilmiş 27 normal bireyle karşılaştırılmıştır. Damak onarımı öncesinde yarıklı bireylerde, maksiller dentoalveolar retroinklinasyon, üst ön yüz yüksekliğinin azalması, maksiller kompleksin bazı bileşenlerinin genişlemesi ve mandibula morfolojisindeki değişikliklerle ilişkili olarak mandibular gövde ve ramus boyutunda kısalma olduğunu

bildirilmiştir. Yapılan bu çalışma, sıklıkla yetişkinlerde görülen bu sapmaların damak onarımı öncesinde ortaya çıktığını göstermiştir.

Horswell ve Levant tarafından⁵³, TTDDY'ye sahip 16 bireyin kraniyofasiyal gelişimlerini ve büyüme oranlarını inceleyen longitudinal bir çalışma yapılmıştır. Yaşları 8 ila 18 arasında değişen hastalarda, her iki yılda bir alınan lateral sefalogramlar kullanılarak altı sefalometrik boyut değerlendirilmiştir. Bu boyutlar, ön kraniyal taban, üst-alt yüz yükseklikleri, arka nazomaksiller yükseklik, maksiller horizontal uzunluk ve mandibular uzunluktur. Bu parametreler, yarık olmayan bir grubun yayınlanmış sefalometrik standartlarıyla karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, TTDDY'li bireylerin ön kraniyal taban uzunluğunun, yüz yüksekliklerinin ve arka nazomaksiller mesafe ölçümlerinin azaldığı saptanmıştır. Yarıklı hastalarda en fazla etkilenen değer horizontal maksiller uzunluk olduğu, mandibular uzunluğun ise normal bireylere göre farklılık göstermediği bildirilmiştir.

Smahel ve ark.⁵⁴, TTDDY'li bireylerin kraniyofasiyal yapılarını değerlendirmişlerdir. Bu bireylerde normal bireylere kıyasla maksillanın derinlik ve yüksekliğinde azalma, interorbital ve nazal boşluk boyutlarında artış gözlenmiştir. Mandibulanın korpus ve ramus bölgelerinde büyümede yetersizlik, alt ön yüz yüksekliğinin ve gonial açı değerlerinin arttığı bildirilmiştir. Bu bireylerin nörokraniumlarının daha küçük olduğu fakat kraniyal kaidelerinde belirgin bir farklılık olmadığı belirtilmiştir.

Corbo ve ark.⁵⁵, TTDDY'li, aynı cerrahi onarım tekniği uygulanan bireyler ile normal bireylerin kraniyofasiyal özelliklerini karşılaştırmıştır. Yarıktan etkilenen hastalarda palatinal düzlemin geriye doğru rotasyon yaptığı, maksiller uzunluğun azaldığı fakat mandibula morfolojisinde bir farklılık görülmediği bildirilmiştir.

Goyenc ve ark.⁵⁶, TTDDY'ye sahip bireylerin kraniyofasiyal özelliklerini yarık deformitesi bulunmayan bireyler ile karşılaştırmışlardır. TTDDY'li bireylerin kontrol grubuna göre daha kısa yüze, daha küçük mandibulaya ve daha geniş lateral orbital genişlik değerlerine sahip oldukları bildirilmiştir. TTDDY'li bireylerin normal bireylere kıyasla kraniyal kaide boyutlarında önemli bir fark bulunmamasına rağmen, sella tursikanın daha küçük boyutlarda olduğu belirtilmiştir. TTDDY'li bireylerin çeşitli endokrin, hipofizyal ve büyüme farklılıklarına sahip olabileceği, dolayısıyla bu durumların morfolojik farklılıklara sebep oluşturabileceği rapor edilmiştir.

Tinano ve ark.⁵⁷, TTDDY'ye sahip bireyler ile Sınıf I ve Sınıf III maloklüzyonların mevcut olduğu kontrol grupları arasındaki kafatası tabanındaki morfolojik farklılıkları araştırmışlardır. Sınıf I maloklüzyona sahip kontrol grubu ile TTDDY'li bireyler arasında kafatası tabanı morfolojisi açısından anlamlı bir fark bulunmadığı, Sınıf III grupta ise diğer gruplara kıyasla yalnızca CI.Sp.Ba açısının azaldığı, ayrıca dudak ve damak yarıklı bireylerin maksiller uzunluğunun (Co-A) kontrol grubuyla kıyaslandığında önemli ölçüde kısa olduğu bildirilmiştir. Kontrol grubu ile TTDDY'li bireylerin mandibular uzunluğunda (Co-Gn) anlamlı bir fark bulunamadığı rapor edilmiştir.

2.2.2 Çift Taraflı Dudak Damak Yarıklı Hastalarda Yüz Yapılarının Gelişimi

Dentofasiyal deformiteye sahip hastalar arasında ÇTDDY'ye sahip olan bireyler, tedavi edilmesi oldukça zor olan hasta grubunu oluşturmaktadır. Bu bireylerde, doğum esnasında, premaksilla yarık sebebiyle maksilladan ayrı ve vomer kemiğine yalnızca apikal kısımdan bağlanmış bir konumdadır. Yarıktan dolayı orbikülaris oris kası, sfinkter fonksiyonunun yerine getiremez ve dilin bu bölgeye girmesiyle oluşan itme kuvveti ile birlikte premaksilla sıklıkla çıkıntılı bir konuma gelmektedir⁵⁸.

Friede ve Pruzansky⁵⁹, premaksiller cerrahi uygulanan ve uygulanmayan ÇTDDY'li bireylerin kraniyofasiyal büyüme ve gelişimlerini takip etmiştir. Cerrahi olan grupta üç yaş itibari ile fasiyal retrüzyon görüldüğü bildirilmiştir. Cerrahi olmayan grupta, erken ergenlik dönemindeki yüz profilinin normal bireylerle benzerlik gösterdiği rapor edilmiştir.

Bergland ve Borchgrevink⁶⁰ yapmış oldukları çalışmada, ÇTDDY'li bireylerde protrüze premaksillaya karşın, maksillanın palatal boyutlarının normal sınırlar içerisinde olduğunu bildirmiştir.

Vargervik⁶¹, ÇTDDY'li bireylerin kraniyofasiyal gelişimini incelediği araştırmasına 60 ÇTDDY'li bireyi dahil etmiştir. Bu bireylerin 12'sinde premaksillanın retrüzyonunu sağlamak amacıyla cerrahi uygulamalar yapılmış olup, 51'inde ise herhangi bir premaksiller cerrahi ya da kemik grefti uygulanmamıştır. Araştırmanın sonucunda, cerrahi uygulanmayan bireylerde maksillanın 12 yaşa kadar protrüziv pozisyonunu koruduğu ancak 12 yaşından sonra retrüziv konuma geldiği bildirilmiştir.

Cerrahi müdahale uygulanan bireylerde, orta yüzde retrüzyonun erken yaşta başladığı ve 12 hastanın tamamında büyüme ve gelişme süreciyle birlikte belirgin bir retrüzyonun gözlemlendiği bildirilmiştir.

Semb⁶², ÇTDDY'ye sahip hastalarda doğumdan sonraki ilk yıllarda premaksillanın protrüziv konumda olduğunu, ergenlik çağına sonlarına gelindiğinde üst çenenin geriye doğru konumlandığını belirtmiştir. Üst çenenin 5 yaşında iken yarık olmayan bireylere kıyasla 4 derece daha fazla protrüze konumda olduğunu, 7 yaşta yarık deformitesi bulunmayan bireylere benzer üst çene belirginliğine sahip olduğunu, 18 yaşta ise 6 derece daha retrüze konuma gelerek büyüme ve gelişme sürecinde belirginliğinin azaldığını belirtmiştir. ÇTDDY'li bireylerin dikleşmiş mandibular düzlem açısına ve artmış gonial açı değerlerine sahip olduklarını belirtmiştir. Bu bireylerde, ön yüz yüksekliğinin arttığı, arka yüz yüksekliğinin ise azaldığı bildirilmiştir. ÇTDDY mevcut bireylerde, cinsiyete göre yüz gelişimlerinin benzer olduğu, ancak erkek hastaların maksiller ve mandibular ölçümlerinin daha büyük değerlere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Trotman ve Ross⁶³, ÇTDDY mevcut olan bireylerin kraniyofasiyal gelişimini inceledikleri longitudinal çalışmada, altı yaşından itibaren bireylerden lateral sefalogramlar almış ve sonuçları kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. ÇTDDY'li bireylerde, kraniyal ölçümler arasında S-N mesafesinin tüm yaşlarda kontrol grubuna göre daha kısa olduğu gözlemlenmiştir. Altı yaşında ise premaksillanın normal bireylere göre daha protrüze olduğu, bu protrüzyonun zamanla azalarak ergenlik döneminin ortalarına doğru normale yaklaştığı bildirilmiştir. Ayrıca, yarık deformitesi mevcut bireylerde maksillanın posterior bölgesinin hipoplazik olduğu ve bu bölgede yer alan dişlerin erüpsiyonu ile vertikal kompanzasyon sağlandığı belirtilmiştir.

2.3 Temporomandibular Eklem

Çalışmamızın bu kısmında, mandibular yapılarla ilişkili olan kondiler morfolojiyi oluşturan yapılardan kısaca bahsedilecektir.

Çiğneme ve konuşma fonksiyonu sırasında mandibulanın hareket etmesini sağlayan, başın her iki yanında yer alan temporomandibular eklem (TME), hem morfolojik hem de fonksiyonel olarak karmaşık bir yapıya sahiptir⁶⁴. TME morfolojisi kişiden kişiye değiştiği gibi aynı kişide sağ ve sol eklemler birbirinden farklılık gösterebilir⁶⁵.

2.3.1 Temporomandibular Eklem Anatomisi

Mandibula ile temporal kemiğin eklem yaptığı bölge, temporo-mandibular eklem olarak adlandırılır. TME, vücuttaki en karmaşık eklemlerden biri olup, tek düzlemde menteşe hareketi yapması sebebiyle ginglimoid eklem olarak sınıflandırılmaktadır. Aynı zamanda kayma hareketini de gerçekleştirebildiğinden, artrodial eklem olarak da değerlendirilir. Dolayısıyla, fonksiyonel olarak ginglymoartrodial eklem olarak kabul edilmektedir. TME'yi oluşturan yapılar şunlardır: kemikler, ligamentler, eklem diski, kas grupları ve eklem kapsülü⁶⁶.

2.3.1.1 Temporomandibular Eklemi Oluşturan Kemik Yapılar Mandibular Kondil

Mandibular kondil, alt çenenin hareket etmesini sağlayan ve mandibulanın eklem yapan kısmını oluşturan bölgedir. Kondile frontal düzlemden bakıldığında, medial ve lateral olarak iki kutuptan oluşmaktadır. Genellikle medial kutup lateral kutuptan daha belirgin yapıya sahiptir (Şekil 3)⁶⁶. Erişkin bir insanda kondil boyutları mediolateral yönde yaklaşık 15-20 mm uzunluğunda iken, anteroposterior yönde 8-10 mm uzunluğu arasında değişkenlik göstermektedir⁶⁷. Kondil başının ön ve üst yüzeyleri artikülasyon yüzeyleridir. Kondil, şekli ve eksenini ile artiküler eminens ve glenoid fossaya uyum sağlar. Genellikle elipsoid şeklinde olmasına rağmen, anatomik formu kişiye ve yaşa göre değişmektedir⁶⁸. Çocukluk döneminde mandibular kondilin boyutu ve şeklinde önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişiklikler, patolojik durumların mevcut olduğu durumlarda daha belirgin hale gelebilir. Kondiller, konveks, düz, açılı ve yuvarlak gibi çeşitli şekillerde görülebilir⁶⁹. Gençlerde genellikle daha yuvarlak olan kondiller, yaş ilerledikçe farklı şekillerde görülebilir⁷⁰.



Şekil 3 Mandibular Kondil. MP: Medial pole LP: Lateral Pole ⁶⁶

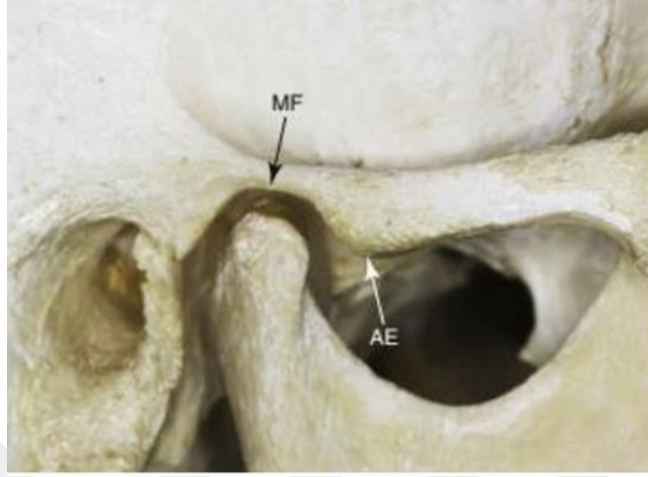
Artiküler Eminens

Artiküler eminens, kondil-disk kompleksinin çeşitli mandibular hareketler sırasında kayma hareketi gerçekleştirdiği temporal fossanın bir parçasıdır ⁷¹. Artiküler eminens, temporal kemiğin skuamöz kısmında yer alan, zigomanın ön kökünü, zigomatik arkın arka kökünü ve artiküler fossasının ön duvarını oluşturan dışbükey şeklinde kemik yapıdır (Şekil 4). Artiküler eminensin yüzeyinin dışbükeyliği, mandibulanın ileri ve geri hareketleri sırasında kondil ve disk kompleksine mekanik bir bariyer sağlayarak kondil yolunun belirlenmesine olanak tanır^{66,67}.

Mandibular (Glenoid) Fossa

Mandibular fossa, temporal kemiğin skuamöz kısmının alt kısmında yer alan içbükey bir alan olup, mandibular kondilin konumlandığı bir konkavitedir. Bu yapı glenoid fossa olarak da adlandırılmaktadır. Mandibular fossanın ön duvarı, temporal kemiğin skuamoz parçasındaki artiküler eminens tarafından oluşturulurken, arka duvarı ise dış kulak yolunun ön duvarı olan temporal kemiğin timpanik kısmı tarafından oluşturulmaktadır (Şekil 4). Mandibular fossanın arka çatısı oldukça ince bir yapıya sahiptir; bu nedenle temporal kemiğin bu bölgesine gelen ağır kuvvetlere karşı yeterli dayanıklılığı sağlayamaz.

Artiküler eminens, daha kalın ve yoğun bir kemik yapısı sayesinde bu tür ağır kuvvetlere karşı daha iyi bir dayanım sağlamaktadır ⁶⁶.



Şekil 4 TME'nin iskeletsel yapısının lateralden görünümü. Mandibular Fossa (FM) ve Artiküler Eminens (AE) ⁶⁶

2.4 Dentofasiyal Morfolojinin İncelenmesinde Radyolojik Yöntemler

Bu bölümde, dentofasiyal morfolojinin incelenmesinde kullanılan iki ve üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinden bahsedilecektir.

2.4.1 Dentofasiyal Morfolojinin İncelenmesinde İki Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri

2.4.1.1 Lateral Sefalometrik Radyografi

Broadbent⁷², 1931 yılında yayımladığı makale ile sefalometrik radyografi yöntemini gerçek anlamda tanımlayan ilk kişi olarak ortodonti alanına önemli katkılarda bulunmuştur.

Sefalometri, baş ve yüzün boyutları ile açıları ölçmeye yönelik bir yöntemdir. Bu ölçümler, baş ve yüz üzerinde yapılabileceği gibi kalıplar, fotoğraflar ve röntgenler aracılığıyla da yapılabilir. Sefalometrik röntgenler aracılığı ile ortodontik tanı, tedavi planlaması, diş ve iskelet yapılarının morfolojisinin değerlendirilmesi, büyüme ve gelişmenin tahmin edilmesi gibi değerlendirmeler yapılabilir⁷³. Sefalometrik görüntüleme yöntemi, konvansiyonel radyografların limitasyonlarına sahiptir. Bu radyografların başlıca sınırlamaları şunlardır: objeden filme olan mesafeye bağlı olarak

görüntüde oluşan büyüme(magnifikasyon), etraftaki yapıların görüntülerinin film üzerine süperpozisyonu ve üç boyutlu (3B) bir görüntünün iki boyutlu (2B) görüntüye indirgenmesi ^{74,75}.

2.4.1.2 Panoramik Radyografi

Panoramik radyografiler, invaziv olmamaları olmaları, kolay uygulanabilmeleri ve düşük radyasyon dozuna sahip olmaları nedeniyle diş hekimliğinde sıklıkla kullanılmaktadır ⁷⁶. Panoramik radyografiler, mandibular ve maksiller kemikler ile bu kemiklerin destekleyici yapılarını içeren ve tüm bunların tamamını tek görüntüde gösteren bir görüntüleme tekniğidir. Ayrıca maksiller sinüs, orbita, temporomandibular eklem, zigomatik kemiğin alveoler bölgesi ve komşu dokuların görüntülerini geniş bir alanda incelenmesine olanak tanır. Konvansiyonel görüntüleme tekniklerin dezavantajlarından olan, anatomik yapıların detaylarını yeterince göstermemesi, görüntüde oluşan magnifikasyonlar ve süperpozisyonlar panoramik radyografilerin temel eksiklikleri arasında sayılabilir ^{77,78}.

2.4.2 Dentofasiyal Morfolojinin İncelenmesinde Üç Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri

2.4.2.1 Bilgisayarlı Tomografi

Tomografi terimi, "görüntü" ve "kesit" sözcüklerinin birleşmesinden oluşmuştur. Teknolojideki ilerlemeler, film üzerinde oluşturulan görüntülerin bilgisayarlara aktarılmasını mümkün hale gelmiş ve bu BT'nin günümüzdeki yerini almasına katkıda bulunmuştur.

Konvansiyonel tomografi yöntemlerinde yeterli kontrast ve netlik sağlanamaması, uygulama zorluğu ve uzun zaman alması gibi sorunlar mevcuttur. Bu sorunlar konvansiyonel yöntemlerin bilgisayarlarla desteklenmesini gerekli duruma getirmiştir. BT, ilk olarak 1967'de Sir Godfrey N. Hounsfield tarafından geliştirilmiş ve 1972 yılında Hounsfield ve Ambrose tarafından tanıtılmıştır ^{79,80}. BT cihazı X-ışını tüpü ve sensörlerden oluşmaktadır ⁸¹. X-ışını tüpünden çıkan ışınlar ilgili bölgeye gönderilerek karşı taraftaki sensörler tarafından kayıt altına alınır. Tüp ve sensörler eş zamanlı olarak hasta çevresinde hareket ettirilerek incelenecek dokular taranır ve farklı açılardan çok sayıda görüntü elde edilir. Bilgisayar tarafından birleştirilerek bu 2B görüntüler 3B

görüntülere dönüştürülür^{82,83}. BT görüntüleri, piksellerin birleştirilmesiyle oluşturulur. Piksellerin kesit kalınlığı ile çarpılması sonucu oluşan dikdörtgen prizmalara 'voksel' adı verilir. Vokseller, BT görüntülerinin en küçük birimlerini oluşturur⁸⁴. BT sayıları, atenüasyon katsayılarına bağlıdır ve her sayı bir dokuya karşılık gelmektedir. Hounsfield Ünitesi (HU) sayıları olarak adlandırılan BT sayılarında, yoğunluk -1000 ile +1000 aralığında değerlendirilir. HU sayılarında havayı -1000, yağ dokularını sıfıra yakın eksiler (-10, -20), sıvı yapıları sıfıra yakın artılar (+10, +30), kalsifiye yapıları +300, +350, kemik yapısını ise +1000 göstermektedir. HU sayılarının gri tonlama seviyeleri belirlenerek monitöre aktarılır⁸⁵⁻⁸⁷.

BT kemik morfolojisini aktarmada oldukça başarılı olmasına rağmen yumuşak dokuları görüntülemeye manyetik rezonans görüntüleme tekniği kadar başarılı değildir⁸⁸. BT'de uygulanan radyasyon dozu KIBT'ye kıyasla daha fazladır. Bu sebeple KIBT günümüzde BT'ye göre daha fazla tercih edildiği düşünülmektedir⁸⁹.

2.4.2.2 Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

KIBT, baş ve boyun bölgesinin üç boyutlu olarak görüntülenmesi amacıyla tasarlanmış bir cihazdır. Panoramik radyografi cihazına benzer boyutlarda bir üniteye sahip olan bu cihaz, ağız dışı görüntüleme sağlar⁹⁰.

KIBT, maksillofasiyal görüntüleme alanında nispeten yeni bir tekniktir. Bu teknik, daha düşük radyasyon dozu, daha yüksek çözünürlük ve daha düşük maliyet gibi avantajlarıyla BT tekniğine kıyasla birçok üstünlük sunmaktadır. Ayrıca BT taramalarına kıyasla, KIBT işlemi daha hızlıdır ve görüntünün elde edilmesi genellikle 30 saniyeden kısa sürer. KIBT'ye olan büyük ilgiye karşın bu tekniğin hassas dedektörler ve kontrast çözünürlüğü gibi kısıtlamaları mevcuttur⁷⁷.

KIBT, BT'den farklı olarak doğrusal dedektör yerine düzlemsel, iki boyutlu bir dedektör kullanır ve koni şeklinde X ışınları yayar^{91,92}. Dönen bir platform üzerine sabitlenmiş X-ışını kaynağı ve dedektörden oluşan gantri, hastanın sabitlendiği inceleme alanını referans olarak döner. Hastanın incelenecek alanının tümünü kapsayacak şekilde gönderilen ışınlar, karşı taraftaki dedektöre ulaşır⁹¹. Işınlar, küçük bir kesit yerine geniş bir alanı taradığı için cihazın BT taramaları kadar dönmesine gerek yoktur. Bu yöntem, daha hızlı görüntü elde edilmesini sağlar ve hastanın iyonize radyasyona maruziyetini azaltarak üç boyutlu görüntüler sunar⁹².

KIBT cihazı, hastanın etrafında 180 ila 360° arasında dönüş hareketi gerçekleştirir. KIBT'de, BT'deki gibi dilim dilim görüntüleme sağlayan yelpaze şeklindeki ışınlar yerine, belirli bir anatomik hacmin tamamını tarayan konik ışınlar kullanılır. Bu teknik ile yapılan tarama ile radyasyon dozu 6-15 kat azaltılır. Üreticiye bağlı olarak, KIBT ekipmanlarının tarama süreleri yaklaşık 5 ila 40 saniye arasında değişebilmektedir⁹³.

KIBT cihazında, görüş alanı (FOV) boyutuna göre ayarlamalar yapılabilir. Bu sayede görüntülenmesi gerekmeyen bölgelere iyonlaştırıcı radyasyon verilmediğinden hastanın alacağı radyasyon miktarı azalır ve incelenecek alanın boyutu küçüldükçe çözünürlük artar. Farklı KIBT sistemlerinde çeşitli FOV aralıkları mevcutken bazı sistemlerde sabittir. FOV aralıkları şu şekilde sınıflandırılabilir:⁹⁴

- Dentoalveolar bölge (8 cm'den daha küçük FOV)
- Maksillo-mandibular bölge (8-15 cm arası FOV)
- İskeletsel bölge (15-21 cm arası FOV)
- Baş ve boyun bölgesi (21 cm'den büyük FOV)

KIBT cihazları, hastayı oturur, ayakta veya sırtüstü pozisyonlarda tarayabilmek için tasarlanmıştır. Bu cihazlar, hastanın başını sabitleyen mekanizmalarla donatılmış olup, hareket kaynaklı artefaktları en aza indirmeyi amaçlar⁹¹.

KIBT'nin Avantajları

- KIBT sistemlerinde kullanılan donanım ve yazılım, BT sistemlerine kıyasla daha basit bir yapıya sahip olduğundan, maliyetleri genellikle daha düşüktür ve görüntü elde etme süreci daha kolaydır.
- Maksillofasiyal bölgede yer alan sert dokuların görüntülenmesinde KIBT, BT'ye göre daha üstün bir performans sunar⁹⁵.
- Kişisel bilgisayarlarda KIBT verilerini düzenleme ve görüntüleme gerçekleştirilebilir⁹⁶.

- KIBT cihazları, görüntülenmek istenen bölgeye göre ışınlanacak alanın boyutunu ayarlama özelliğine sahiptir. Böylece sadece görüntülenecek alan ışınlanırken, hastanın gereksiz X-ışınlarına maruziyeti engellenir ve görüntü kalitesini bozabilecek saçılma radyasyonu miktarı azaltılır⁹⁷.
- KIBT, görüntüleme işlemleri için 5 ila 40 saniye arasında değişebilen tarama sürelerine sahiptir. Bu kısa süreler, hasta hareketinden kaynaklanan artefaktları azaltma açısından avantajlıdır⁷⁸.

Günümüz KIBT cihazları, gelişmiş teknolojileri sayesinde görüntülenenen nesnelerde submilimetrik düzeyde piksel çözünürlüğü sağlayabilmektedir. Modern KIBT cihazlarla, 0,125–0,4 mm arasında izotropik yapıya sahip vokseller ile yüksek çözünürlük elde edilebilmektedir⁹⁸. Bu özellikler, KIBT'nin cerrahi planlama analizlerinde daha yüksek çözünürlük ve daha doğru ölçümler sağlayarak tercih edilmesine olanak tanımaktadır⁹³.

KIBT'nin Dezavantajları

- Yumuşak dokular KIBT'de net görüntülenemez⁹⁹.
- BT'de olduğu gibi HU değerleri ile değerlendirilemez¹⁰⁰.
- KIBT cihazlarının maliyeti BT'lere göre düşük olmasına rağmen, diğer dental radyoloji cihazlarından yüksek olan maliyeti birçok klinikte kullanımını sınırlamaktadır¹⁰¹.
- Konik ışınlar, seyirlerine bağlı olarak saçılmalara ve dolayısıyla artefaktlara neden olabilir¹⁰².
- Küçük görüntüleme alanına sahip cihazların sınırlı görüntü boyutu gibi dezavantajları mevcuttur¹⁰⁰.

KIBT'in Ortodontide Kullanım Alanları

KIBT, ortodontide teşhis ve planlama süreçlerinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Gömülü ya da sürmemiş dişlerin konumlarının incelenmesi, kök rezorpsiyonlarının tespiti, hava yolu genişliğinin ölçümü, kron ve kökün bukkolingual eğimlerinin analizi, temporomandibular eklem morfolojisi ve anatomisinin belirlenmesi, maksiller genişletme ihtiyacı olan bireylerde midpalatal suturun durumu incelenmesi bukkal ve palatal mini vidaların uygulanmasında en uygun pozisyonun seçimi bu uygulamalardan bazılarıdır. Ayrıca, dudak damak yarıklı bireylerde defekt alanlarının tespiti, sert doku asimetritlerinin değerlendirilmesi, büyüme yönü ve zamanı analizi, ortognatik cerrahi planlamasında da KIBT önemli bir rol oynamaktadır¹⁰³.

Park ve ark.¹⁰⁴, KIBT'nin ortodontide yaygın kullanım alanı bulmasının aşağıdaki nedenlere dayandığını bildirmiştir:

1. Doğru ve kesin ölçümler elde edilebilir.
2. Kraniyofasiyal yapıların üç boyutlu uzaysal görüntüsü oluşturulabilir.
3. Dönme eksenini değiştirilerek 3B görüntü kolaylıkla döndürülebilir.
4. Dış anatomik yapılar kaldırılarak iç yapılar incelenebilir.
5. Görüntüde organların yoğunluğu ayarlanarak, çeşitli organlar bağımsız olarak incelenebilir.
6. Orta yüz ve kraniyal kaide asimetritleri incelenebilir.

KIBT, iki boyutlu radyografilerin birçok dezavantajını aşabilmesi nedeni ile giderek daha fazla önem kazanmaktadır¹⁰⁵.

2.5 Konu ile İlgili Literatür Çalışmaları

Tezimizin bu bölümünde, literatürde bulunan DDY'nin mandibular morfolojik yapılar üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar tanıtılacaktır.

Lo ve ark. 2002 yılında yaptıkları çalışmada¹⁰⁶, TTDDY'li bireylerde mandibular dismorfoloji araştırılmıştır. Bu çalışma kapsamında, TTDDY bulunan 35 hastanın üç boyutlu bilgisayarlı tomografi verileri kullanılmıştır. Üç boyutlu görüntüler, nötr bir konumda döndürülmüş ve 8 sefalometrik referans noktası kaydedilmiştir. Görüntüler üzerinde 9 doğrusal mesafe ve 4 açısal ölçüm hesaplanmış ve yarık deformitesinin

bulunduğu taraf ile yarık olmayan taraf arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bulgular, yarık deformitesinin bulunduğu taraftaki hemi-mandibular hacmin, yarık olmayan tarafa kıyasla daha büyük olduğunu göstermiştir. Çalışma, TTDDY'li hastalarda mandibular asimetri ve deformitenin mevcut ve ölçülebilir olduğunu ortaya koymuştur.

Kurt ve ark.¹⁰⁷, 2010 yılında DDY'li ve DDY bulunmayan bireylerde dikey boyutta mandibular asimetriyi değerlendirmiştir. Çalışma 60 hasta üzerinde yürütülmüş olup, bireylerin 20'si ÇTDDY, 20'si TTDDY'li, 20'si ise kontrol grubundan oluşmaktadır. Çalışmada, mandibular asimetri indeksleri ve gonial açı değerleri panoramik radyograflar üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda DDY'li bireylerde kondiler yüksekliğin kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. DDY'den etkilenen gruplarda gonial açı değerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede artmış olduğu bildirilmiştir.

Veli ve ark. 2011 yılında yapmış oldukları çalışmada¹⁰⁸, TTDDY hastalarındaki mandibular asimetri ile kontrol grubundaki bireyler arasındaki farkları belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma örneklemini, 15 TTDDY'li bireyden oluşan çalışma grubuyla, yaş ve cinsiyeti eşleştirilmiş 15 bireyden oluşan kontrol grubunu içermektedir. Çalışmada, 8 doğrusal, 3 yüzeysel ve 3 hacimsel ölçüm değerlendirilmiştir. Tüm ölçümler yeniden oluşturulan üç boyutlu modeller üzerinde referans noktaları belirlenerek gerçekleştirilmiştir. TTDDY'li bireylerin yarık/yarık olmayan tarafları ve kontrol grubunu oluşturan bireylerin sağ/sol taraf ölçümleri değerlendirilmiştir. İncelenen parametrelerden biri olan yüz asimetrisi, Grummons ve Kappeyne van de Coppello¹⁰⁹ tarafından tanımlandığı gibi, orta sagittal referans çizgisinden menton deviasyonunun derecesine göre belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, genel olarak TTDDY hastalarının mandibulaları simetrik, ancak koronoid birim uzunluğu yarık olmayan tarafa göre yarık tarafta önemli ölçüde daha uzun bulunmuştur. TTDDY hastalarında, sağ kondilin mediolateral boyutunun, DDY'li olmayan kontrol grubuna kıyasla daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Mandibular gövde uzunluğu değerinin yarıktan etkilenen grupta, kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu belirtilmiştir. Mandibular gövde hacmi, yarıktan etkilenen bireylerde kontrol grubuna göre daha büyük olmasına rağmen, her iki grubun da benzer şekilde simetrik mandibulalara sahip olduğu bildirilmiştir.

Jena ve ark.'nın 2011 yılında yayımladıkları çalışmada ¹¹⁰, tam tek taraflı dudak ve damak yarığı olan bireylerde sagittal maksiller büyüme hipoplazisinin mandibular asimetri üzerindeki etkisini incelenmiştir. Çalışmaya yaşları 15 ile 25 arasında değişen toplam 86 birey (42 kontrol, 44 TTDDY'li birey) dahil edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, TTDDY'li bireylerde sagittal maksiller büyüme hipoplazisinin şiddetinden bağımsız olarak, yarık tarafında mandibular büyümenin eksik olduğunu göstermiştir. Ayrıca, sagittal maksiller büyümenin normale yakın olduğu TTDDY'li bireylerde mandibular asimetrinin önemli derecede daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çok şiddetli sagittal maksiller büyüme hipoplazisine sahip TTDDY'li bireylerde ise mandibulanın neredeyse simetrik olduğu gözlemlenmiştir.

Kim ve arkadaşları tarafından 2013 yılında yapılan çalışmada ¹¹¹, TTDDY'li bireylerde mandibulanın pozisyonel ve morfolojik özellikleri ile çene ucu deviasyonu arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu bireylerde çene ucu deviasyonuna katkıda bulunan faktörleri belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada, 28 TTDDY'li bireyin (ortalama yaş: 28,4) KIBT görüntülerinde bölümlere ayrılmış (segmentasyon) üç boyutlu temporomandibular fossa ve mandibula görüntüleri yeniden oluşturulmuş ve açısall, doğrusal ve hacimsel parametreleri ölçülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre, 28 bireyin tamamında çene ucu yarık tarafa doğru deviasyon göstermiştir. Yarık deformitesi mevcut olan tarafta, mandibular gövde uzunluğu, frontal ramal eğim ve kondilin dikey pozisyonun daha düşük değerlere sahip olduğu ve temporomandibular fossa eğiminin yarık tarafta daha dik olduğu bulunmuştur. Çene ucu deviasyonunun derecesi, temporomandibular fossa eğimi, mandibular gövde uzunluğu, ramus uzunluğu ve kondiler hacim oranı (sapma olmayan/sapmış) arasındaki farklarla pozitif olarak ilişkili olduğu fakat bu değerlerin klinik olarak anlamlı sonuçlara sahip olmadığı bildirilmiştir.

Çelikoğlu ve arkadaşları, 2013 yılında yayımlanan çalışmalarında ¹¹², DDY'den etkilenen ve etkilenmeyen gruplarda kondiler ve mandibular dikey asimetriyi değerlendirmişlerdir. Çalışmaya, 20 TTDDY'li birey (12 erkek, 8 kadın), 21 ÇTDDY'li birey (12 erkek, 9 kadın) ve normal oklüzyona sahip 20 bireyden oluşan kontrol grubu dahil edilerek bireylerin kondil, ramus ve kondil artı ramus yükseklik ölçümleri ile asimetri indeksleri KIBT verileri üzerinde incelenmiştir. TTDDY'li bireylerde ramus yükseklik ve ramus artı kondil yüksekliği ölçümleri yarık tarafta anlamlı olarak daha

düşük ölçüldüğü ve yarıktan etkilenen iki gruptaki hastalar arasında ramus asimetri indeksi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu sonucu rapor edilmiştir.

Paradowska'nın 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada¹¹³, dudak ve /veya damak yarığına sahip hasta grupları ve sağlıklı bireyler arasında mandibular gövde ve ramus uzunluklarını lateral sefalometrik filmler üzerinde karşılaştırmıştır. Çalışmaya total dudak ve damak yarığına sahip 118 birey (45 kadın, 73 erkek ortalama yaş :13,18) ve sağlıklı 101 birey (69 kadın, 32 erkek ortalama yaş:13,44) dahil edilmiştir. Sonuçlar, yarıktan etkilenmiş erkek bireylerde ramus uzunluğunun, sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu, ancak mandibular gövde uzunluğunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Kadınlarda ise, sağ tarafta konumlanan yarığa sahip grupta, bilateral dudak ve damak yarıklı gruba kıyasla mandibular gövde uzunluğunun daha fazla olduğu bildirilmiştir. Çalışma, yarık deformitesi mevcut hastaların sağlıklı bireylerle kıyaslandığında, kemik morfolojisindeki farklılıkların yalnızca maksillada değil, aynı zamanda mandibulada da bulunduğunu ortaya koymuştur.

Santamaria ve ark. tarafından 2014 yılında yapılan çalışmada¹¹⁴, tek taraflı arka çapraz kapanışı olan hastalar ile TTDDY'ye sahip hastalar, normal oklüzyona sahip bireylerle karşılaştırarak dikey mandibular asimetri (kondiler, ramal ve kondiler artı ramal) değerlendirilmiştir. Bu amaçla, üç grupta yer alan bireylerin panoramik radyografileri incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, her üç grupta da kondiler asimetri gözlemlenmiş ve asimetri indeksleri için üç çalışma grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Lin ve arkadaşları¹¹⁵, 2015 yılında KIBT kullanarak sınıf III iskelet ilişkisi olan TTDDY hastaları ile yarık olmayan hastalar arasındaki hem kondiler-fossa ilişkilerini hem de mandibular ve kondiler asimetrisi değerlendirmek ve çene ucu sapmasına katkıda bulunan asimetri faktörlerini incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, TTDDY'li hastaların %90'ında ve kontrol grubunun %67,5'inde her iki kondilin de merkezde olduğu ve anlamlı bir asimetri bulunmadığı gözlemlenmiştir. Çalışmada, yarık bulunan tarafta daha büyük bir gonial açı dışında, her iki grupta yarık tarafında daha kısa mandibular gövde ve toplam mandibular uzunluk gösteren değerler tespit edilmiştir. Ortalama çene sapmasının yarık tarafına doğru 1,63 mm olduğu ve ortalama

mutlak çene sapmasının kontrol grubuna göre TTDDY'li grupta önemli ölçüde daha yüksek saptandığı bildirilmiştir.

Çelikoğlu ve ark. 2015 yılında yapmış oldukları çalışmada¹¹⁶, TTDDY'li (29 hasta; ortalama yaş: 15.40 ± 3.22) ve ÇTDDY'li (18 hasta; ortalama yaş : 15.54 ± 3.72) bireylerde mandibular dişsel (interkanin ve molar) , alveolar (interkanin ve molar) ve iskeletsel (bigonial mesafe) transversal genişlikleri değerlendirmiş ve KIBT görüntülerini kullanarak bulguları iyi eşleşen normal oklüzyon örnekleri (28 hasta; ortalama yaş: 15.82 ± 2.11) ile karşılaştırmışlardır. TTDDY ve ÇTDDY grupları, normal oklüzyon grubuyla karşılaştırıldığında, interkanin alveolar genişlikler için istatistiksel olarak anlamlı derecede daha küçük değerler ve intermolar diş ve alveoler genişlikler için daha büyük değerler göstermiştir. Bu çalışmada, DDY'den etkilenen hastalarda tedavi öncesi ark genişliklerine dayalı olarak kişiye özel ark teli kullanımının önemini vurgulayan sonuçlara ulaşılmıştır.

Nemtoi ve ark. 2015 yılında yapmış oldukları çalışmada¹¹⁷, KIBT görüntüleri kullanarak DDY mevcut olan hastalarda farklı anatomik varyasyonların varlığını araştırmışlardır. Çalışmaya herhangi bir sendromu olmayan, DDY bulunan 25 hasta (ort. yaş 10.7 ± 4) dahil edilmiştir. Sinüsler, nazofarenks, orofarenks, hipofarenks, temporo-mandibular eklem, maksilla ve mandibula incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, hastaların %4,3'ünde yarıktan etkilenen taraftaki mandibular kondilin, diğer tarafa kıyasla belirgin şekilde daha küçük ve düzleştiği gözlemlenmiştir.

Tinano ve ark. 2015 yılında yapmış oldukları çalışmada¹¹⁸ , DDY'li ve Sınıf III maloklüzyona sahip bireylerin, Sınıf I ve Sınıf III maloklüzyona sahip kontrol gruplarına göre kafatası tabanındaki morfolojik farklılıklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Yaşları 5 ile 27 arasında değişen toplam 89 kişi (Sınıf I : 32; Sınıf III: 29; tek taraflı dudak-damak yarıklı Sınıf III bireyler: 28) çalışma örneğine dahil edilmiştir. Kafatasının tabanı, üst çene ve alt çenenin doğrusal ve açısal ölçümleri, sefalometrik radyografiler üzerinde incelenmiştir. Bu çalışmada, kontrol grubu (Sınıf I) ile DDY'li bireyler arasında kafatası tabanı açısından anlamlı bir fark bulunamadığı, yarık dudak/damak grubu Sınıf III gruptan yalnızca CI.Sp.Ba açısından farklı olduğu, DDY'li bireylerin maksiller uzunluğu (Co-A) kontrol grubuyla karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha kısa olduğu ve kontrol grubu ile DDY'li bireylerde mandibulada (Co-Gn) anlamlı bir fark bulunmadığı bildirilmiştir.

Uçar ve ark.¹¹⁹ 2016 yılında çift taraflı dudak damak yarığında etkilenen adölesan hastalar ile herhangi bir yarığı olmayan iyi eşleştirilmiş kontroller arasında mandibular kondil ve temporomandibular fossanın konumunu KIBT kullanarak araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, ÇTDDY bulunan hastalarda kontrol grubuna kıyasla kondiler açılma değerinin daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, kondiler hacim değerinin ÇTDDY'li bireylerde daha düşük olduğu belirtilmiştir.

Yang ve ark. 2016 yılında yayımladıkları çalışmada¹²⁰, TTDDY bulunan hastalarda KIBT kullanarak yüz asimetrisini incelemiş ve bu bireylerde alt yüz asimetrisinden sorumlu faktörleri araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini TTDDY'li 21 adölesan hastadan ve herhangi bir yüz yarığı defekti olmayan 14 hastayı içeren kontrol grubundan oluşmaktadır. Bu çalışmada, TTDDY'li hastalarda çene deviasyonunun mevcut olduğu ve bu deviasyonun ana nedeninin fonksiyonel uyum olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Çelikoğlu ve ark. tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada¹²¹, daha önce DDY'li hastalarda incelenmemiş olan mandibular hacim araştırılmıştır. Çalışma örneklemini, 24 TTDDY'li (ortalama yaş: 14.46 ± 3.24), 17 ÇTDDY'li (ortalama yaş: 14.28 ± 2.85) ve 25 kontrol grubunu oluşturan bireyi (ortalama yaş: 14.40 ± 2.81) içermektedir. Bu çalışma, hem TTDDY'li hem de ÇTDDY'li bireylerin, normal oklüzyon grubunu oluşturan bireylere kıyasla mandibular hacim değerlerinin önemli ölçüde azaldığını göstermektedir.

Paknahad ve ark. tarafından mandibular dikey asimetriyi karşılaştırmak amacıyla 2018 yılında yapmış oldukları çalışmada¹²², 20 TTDDY'li, 20 ÇTDDY'li birey ve 20 normal oklüzyona sahip kontrol grubunu oluşturan bireyin KIBT taramaları analiz edilmiştir. Habets ve ark.'nın¹²³ yöntemi kullanılarak tüm bireyler için kondiler, ramus ve kondiler artı ramus asimetri indeksleri ölçülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre her üç grupta da tüm mandibular asimetri indeksleri için cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tüm asimetri indeksleri (kondiler, ramus ve kondiler artı ramus asimetri) TTDDY'li grupta diğer iki gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunduğu bildirilmiştir.

Moungkhom ve ark.¹²⁴ 2020 yılında, DDY'li bireylerde kraniyofasiyal parametrelerdeki farklılıkları incelemek ve bu bulguları sağlıklı bireylerle karşılaştırmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada çene sapması ile yüz asimetrisi arasındaki ilişki de değerlendirilmiştir. Çalışma, 25 TTDDY'li bireyden oluşan çalışma grubu (ortalama yaş: 16.9±1.05) ve 25 sağlıklı bireyden oluşan kontrol grubu (ortalama yaş: 17.2±1.15) üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan bireylerin KIBT kayıtları incelenmiştir. Asimetri indeksleri, Habets ve ark.¹²³ tarafından önerildiği şekilde hesaplanmıştır. Çalışmada yarık deformitesinin bulunduğu tarafta asimetri mevcut olduğu bildirilmiştir.

Shrestha ve ark. tarafından 2020 yılında gerçekleştirilen çalışmaya¹²⁵, 25 dudak ve alveol yarığı olan hasta, 25 TTDDY olan hasta, 22 ÇTDDY olan hasta ve 14 yarık olmayan birey dahil edilmiştir. Bireylerin mandibular hacim ve kraniyofasiyal sefalometrik ölçümleri KIBT üzerinde gerçekleştirilmiştir. SNA° ve ANB° açıları, yarık deformitesinin mevcut olduğu gruplarda kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha büyük bulunmuştur. SN-MP° açısı, tek taraflı dudak ve alveol yarığı grubunda en düşük değerde ölçülmüştür. TTDDY grubundaki Co-A mesafesi, yarık deformitesinin bulunduğu diğer gruplardan daha kısa bulunmuştur. Go-Gn mesafesi ise, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında TTDDY ve ÇTDDY gruplarında en kısa olarak saptanmıştır.

Talaeipour ve ark. 2022 yılında yapmış oldukları çalışmada¹²⁶, DDY'nin, TME bileşenleri üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada 20 DDY'li ve 20 DDY mevcut olmayan sınıf I oklüzyona sahip bireyin KIBT verileri incelenerek kondillerin morfolojik özellikleri ve boyutları, glenoid fossa ve artiküler eminens yüksekliği, artiküler eminens açısı değerlerini içeren ölçümler yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre DDY'li grupta sol ve sağ aksiyal kondiler açıları, kontrol grubundaki karşılık gelen değerlerden solda 1,8 derece ve sağda 2 derece daha düşük bulunduğu bildirilmiştir. Mediolateral kondiler boyutun her iki tarafta da DDY hastalarında kontrol grubuna göre daha düşük olduğu, ayrıca DDY hastaları kontrollerle karşılaştırıldığında sağ tarafta daha düşük artiküler eminens açısı değerlerine sahip oldukları belirtilmiştir.

Golshah ve ark. tarafından 2022 yılında yapılan çalışmada¹²⁷, DDY'nin alt çene, yüz ve damak asimetrisine etkisini değerlendirmek amacıyla 10 -16 yaş aralığındaki 14 TTDDY hastasının ve 24 sağlıklı kontrolün fotoğraf, KIBT ve dijital döküm modelleri incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, TTDDY grubundaki iki kondilin anteroposterior boyutlarının kontrol grubundakilerden daha küçük olduğu, kondiler eklem aralıkları ölçümlerinin iki grup arasında anlamlı farka sahip olmadığı belirtilmiştir. Ramus yüksekliği, mandibular gövde uzunluğu ve mandibulanın toplam uzunluğu açısından, yarık deformitesine sahip bireylerin değerlerinin kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu bildirilmiştir.

Tabatabaei ve ark. 2024 yılında yapmış oldukları çalışmada¹²⁸, KIBT görüntülerini kullanarak DDY'den etkilenen ve etkilenmeyen bireylerde TME'nin bileşenlerini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Çalışmaya 18-30 yaş aralığındaki bireyler dahil edilerek 3 gruba ayrılmıştır: herhangi bir yarığı olmayan 36 kişiden oluşan bir kontrol grubu, tek taraflı dudak damak yarığı olan 35 hastadan oluşan bir grup ve çift taraflı dudak damak yarığı olan 15 hastadan oluşan bir grup. KIBT görüntülerinin analizi, üç gruptaki kondiler yükseklik ve açılanmanın, glenoid fossa yüksekliğinin ve genişliğinin, eklem yüksekliğinin eğiminin ve eklem boşluklarının incelenmesini içermektedir. Çalışmanın sonucunda yarıktan etkilenen bireylerde kondiler yükseklik, artiküler eminens eğimi ve glenoid fossa genişliği dahil olmak üzere temporomandibular eklem çeşitli bileşenlerinde önemli farklılıklar görülmüştür. Bu farklılıkların temporomandibular eklem hastalıklarının gelişimine katkıda bulunabileceği bildirilmiştir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Gereç

Geriye dönük arşiv araştırması olarak planlanan bu tez çalışmasına dahil edilen materyal, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne tedavi isteğiyle başvuran hastalara ait KIBT kayıtlarından oluşmaktadır.

Bu çalışma kapsamında, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı arşivinde bulunan veriler taranmış ve aşağıdaki kriterleri sağlayan hastaların KIBT kayıtları çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen hastalar tek taraflı dudak damak yarığına sahip hastalardan oluşan çalışma grubu ve dudak damak yarığı bulunmayan hastalardan oluşan kontrol grubu olmak üzere 2 grup altında incelenmiştir.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

Çalışma grubu

1. Tam tek taraflı dudak, alveol ve damak yarığına sahip hastalar
2. 18-30 yaş aralığındaki hastalar
3. Daha önce mandibulaya yönelik ortopedik tedavi görmemiş hastalar
4. Alveoler kemiklerin büyüme ve gelişimini etkileyen fasiyal travma, kırık ve medikal hikaye geçmişi bulunmayan hastalar
5. DDY hariç kraniyofasiyal anomalisi bulunmayan hastalar (hemifasiyal mikrozomi, mandibular disostozis vs.)
6. TME bölgesini etkileyen herhangi bir travma veya cerrahi işlem geçmişi bulunmayan hastalar

Kontrol grubu

1. Sınıf I kanin ve molar ilişkisi bulunan, şiddetli olmayan çapraşıklığa sahip, iyi hizalanmış üst ve alt diş dental arklarına sahip hastalar
2. 18-30 yaş aralığındaki hastalar
3. Herhangi bir kraniyofasiyal anomalisi bulunmayan hastalar
4. İyi yüz simetrisi bulunan hastalar

5. Alveoler kemiklerin büyüme ve gelişimini etkileyen fasiyal travma, kırık ve medikal hikaye geçmişi bulunmayan hastalar
6. TME bölgesini etkileyen herhangi bir travma veya cerrahi işlem geçmişi bulunmayan hastalar

Her iki grup için de hariç bırakılma kriterleri:

1. Ortognatik cerrahi veya herhangi bir kraniyofasiyal cerrahi geçirmiş olan hastalar
2. Fasiyal bölgede travma veya kırık hikayesi bulunan hastalar
3. Çekim sürecine bağlı görüntü netliğinin yetersiz bulunduğu grafiler
4. İki'den fazla diş eksikliği bulunan hastalar (Üçüncü molar dişler hariç)

Çalışmamıza dahil edilen kontrol grubu, fakültemizde çeşitli nedenlerle (ortodontik tedavi planlaması, maksillofasiyal bölgedeki patolojilerin incelenmesi, gömülü diş pozisyonu değerlendirmesi, implant planlaması gibi) KIBT taraması yapılmış hastalardan oluşmaktadır. Hastalar ek radyasyona maruz bırakılmamıştır. Yaş ve cinsiyet çalışma ve kontrol grubunda birbiriyle eşleştirilmiştir. Kontrol grubu oluşturulurken yaş ve cinsiyeti aynı olan hastalar üzerinde randomizasyon sağlanmıştır. Randomizasyon, QuickCalcs (GraphPad Software, Inc., La Jolla, CA, ABD) kullanılarak rastgele bir dizi oluşturularak gerçekleştirildi.

Araştırma için gerekli olan etik kurul onayı, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Ek1).

Çalışmanın örneklem düzeyi Çelikoğlu ve arkadaşlarının 2013 yılında gerçekleştirdikleri çalışmalarındaki¹¹² etki büyüklüğü baz alınarak, alfa anlamlılık seviyesi 0,05 % 94 Powerda örneklem büyüklüğü Grup 1'de 30, Grup 2'de 30 hasta olmak üzere toplam 60 hasta olarak hesaplanmıştır.

Bu araştırmada, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Radyoloji Ana Bilim Dalı'na ait KIBT arşivi taranmış ve bunun sonucunda, çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun 60 hastaya ait KIBT görüntüleri dahil edilmiştir. Bu hastaların kriterlere uygun olarak 30'u çalışma grubunu, 30'u kontrol grubunu oluşturmaktadır.

3.2. Yöntem

3.2.1 Çalışmada Kullanılan KIBT Cihazı, Çekim Parametreleri ve Hasta Pozisyonlandırılması

Retrospektif olarak değerlendirilen tüm hastaların KIBT görüntüleri Planmeca Promax® 3D Mid (Planmeca, Helsinki, Finlandiya; ekspoz parametreleri: 90 kV, 10 mA, 27 sn tarama süresi, voksel boyutu: 0,4 mm³) cihazı ile bireyler dik pozisyonda iken standart çözünürlük modu ile elde edilmiştir. Hastanemizde rutin protokol olarak tomografik kayıtlar alınırken hastalardan yutkunmamaya çalışmaları, dillerini damaklarına yaslamaları ve maksimum interküspidasyonda kalmaları istenmektedir. Baş pozisyonunun stabilizasyonunu sağlamak amacıyla özel bir sabitleyici ve birbirine dikey olarak geçen iki lazer ışın hüzmesi kullanılmaktadır. Horizontal hüzme Frankfurt horizontal düzlemine paralel olacak şekilde, vertikal hüzme ise hastanın zahiri orta hattından geçecek şekilde ayarlanmaktadır.

3.2.2 KIBT Değerlendirme Yöntemi

Araştırmaya dahil edilen görüntülerdeki ölçümler, kondiler ve mandibular morfolojiye ait ölçümler olmak üzere iki grup altında iki ayrı program ile değerlendirilmiştir. Ölçümler, iki araştırmacı (birincil araştırmacı Ortodonti uzmanlık öğrencisi, ikincil araştırmacı Oral Diagnoz ve Radyoloji Uzmanı) tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.1 Değerlendirme Yapılan Ekran ve Yazılım Programlarının Özellikleri

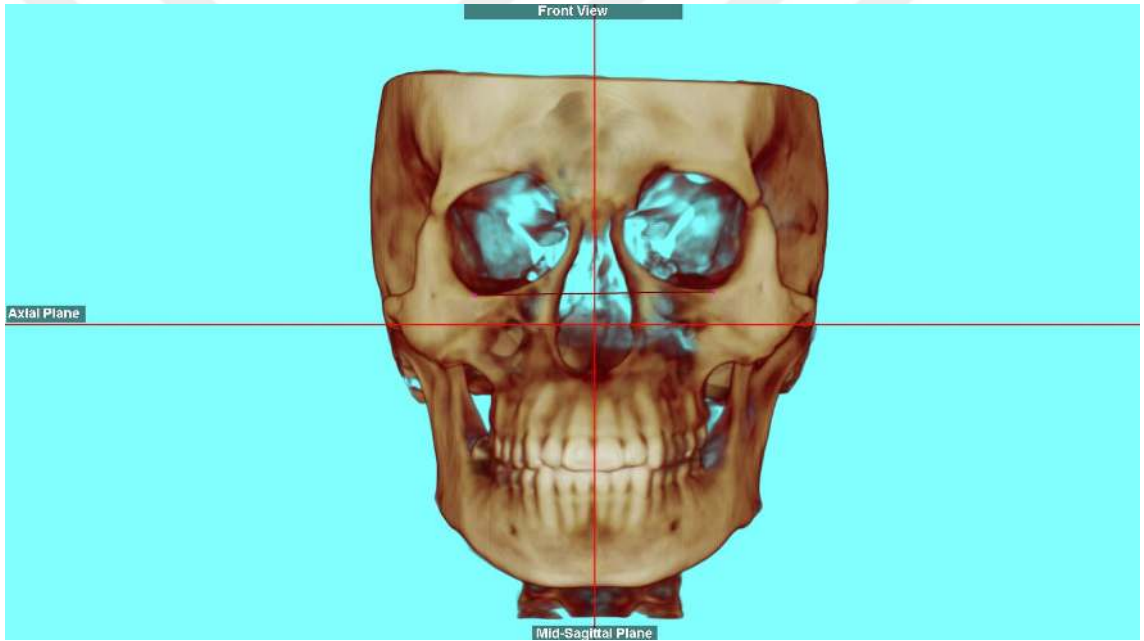
Kondiler Morfoloji

Kondiler morfolojik yapıya ait ölçümler için KIBT görüntüleri, araştırmacılar tarafından loş bir odada 1280 × 1024 piksel çözünürlükteki 19 inç Elo LCD monitör (ELO, Suzhou, Çin) kullanılarak analiz edildi. KIBT cihazı ile elde edilen Dijital Görüntüleme ve Tıpta İletişim (DICOM) formatındaki veriler Planmeca Romexis 3.8.1.R yazılımına (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) aktarılmıştır. Veriler maksillofasiyal bölgeyi ve kafa kaidesini içermektedir. Tüm görüntüler için koronal, aksiyal, sagittal kesitlerde değerlendirmeler yapılmıştır. Eş zamanlı reformat görüntüler elde edilerek hastalara ait DICOM formatındaki KIBT taramaları 0,4 mm kesitler üzerinden değerlendirilmiştir.

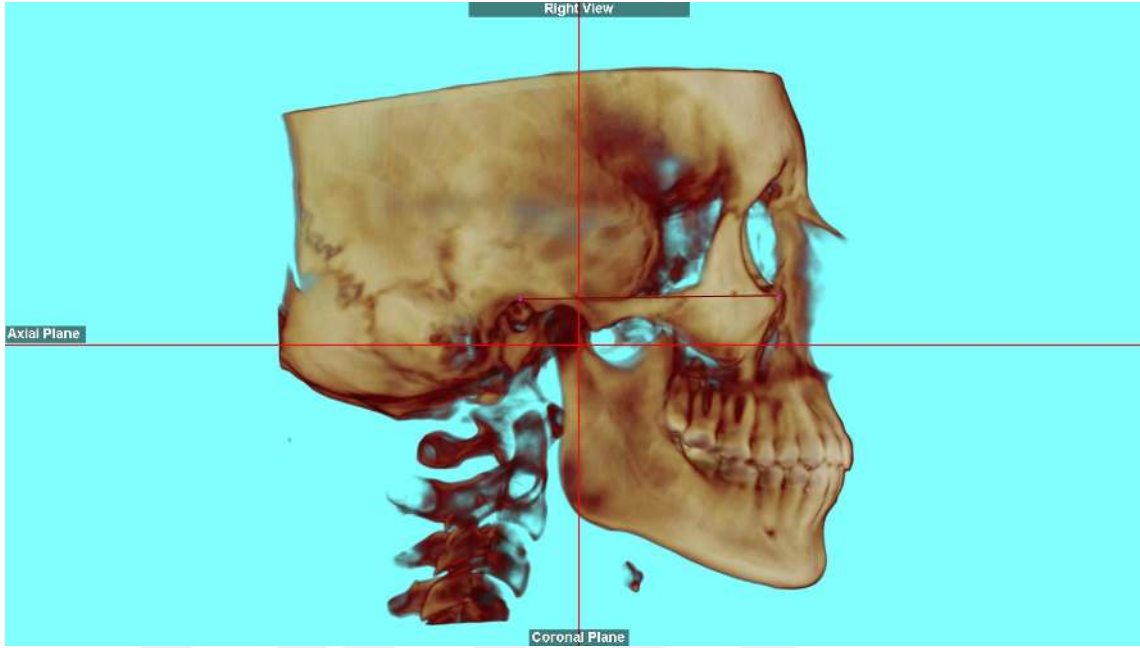
Mandibular Morfoloji

Mandibular morfolojik yapıya ait ölçümler için KIBT verileri DICOM dosya biçiminde Dolphin Imaging Version 11.95 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) programına aktarılmıştır. Ölçümler araştırmacılar tarafından loş bir odada 1920 x1980 piksel çözünürlükteki 27 inç HP LED monitör (HP, Palo Alto, Kaliforniya) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırılması amaçlanan olgu dışındaki diğer değişkenlerin sabit tutulabilmesi amacıyla görüntülerin tümünün kafa pozisyonu oryantasyonu Frankfurt horizontal düzlemi yer düzlemine paralel olacak şekilde araştırmacılar tarafından ayarlanmış ve tüm ölçümlerde kullanılmak üzere kaydedilmiştir (Şekil 5-6).



Şekil 5 Frontal kesitte orbitalardan geçen çizginin yer düzlemine paralel hale getirilmesi



Şekil 6 Sagittal kesitte porion ve orbitadan geçen çizginin yer düzlemine paralel hale getirilmesi

3.2.3 KIBT Görüntülerinde Değerlendirilen Parametreler

Tüm ölçümler çalışma ve kontrol gruplarında sağ ve sol mandibular bölgelerde araştırmacılar tarafından ölçülmüştür. Çalışma kapsamında 15 referans nokta belirlenmiş, 7 referans düzlemi kullanılmıştır. Her hastada sağ ve sol bölgeler dahil olmak üzere toplam 30 adet ölçüm yapılmıştır.

Aksiyal kesitte değerlendirilen parametreler

1. Aksiyal kondiler açısı

Koronal kesitte değerlendirilen parametreler

1. Kondilin şekli
2. Kondilin en geniş mediolateral uzunluğu
3. Medial eklem boşluğu uzunluğu
4. Lateral eklem boşluğu uzunluğu

Sagittal kesitte değeriendirilen parametreler

- 1.Ön eklem boşluğu uzunluğu
- 2.Üst eklem boşluğu uzunluğu
- 3.Arka eklem boşluğu uzunluğu
- 4.Artiküler eminensin yüksekliği
- 5.Artiküler eminensin eğimi

Üç boyutlu görünümde değeriendirilen parametreler

- 1.Çene Ucu Sapması
- 2.Ramus Uzunluğu
- 3.Gövde Uzunluğu
- 4.Kondil Uzunluğu
- 5.Gonial Açı
- 6.Bigonial mesafe

KIBT Görüntülerinin İncelenmesinde Kullanılan Nokta, Doğru ve Düzlemler

Porion (Po): Dış kulak yolunun çatısındaki en yüksek nokta

Orbitale (Or): İnfraorbital kenardaki en derin nokta

Crista galli (Cg): Etmoid kemiğin crista galli'sinin en üst noktası

Basion (Ba): Foramen magnumun en ön kenarı

Artiküler nokta (Ar): Kafa kaidesinin alt kenarı ile mandibular kemiğin artiküler çıkıntısının kesiştiği nokta

Menton (Me): Sagittal düzlemde mandibulanın alt kenarı ile simfizyal kemiğin birleştiği nokta

Condylion superius (Cdsup): Kondil başının en üst noktası

Gonion (Go): Mandibula ramusuna ve korpusuna çizilen teğetlerin kesişim noktasının oluşturduğu açının açığortayının mandibulanın alt kenarını kestiği nokta

Gonion posterius (Gopost): Ramusun alt en arka noktası

Gonion inferius (Goinf): Antegonial çentiğın arkasındaki mandibular sınırın en alt noktası

Ce: F' çizgisinin artiküler eminensin posterior yüzeyini kestiği nokta

Cu: Kondiler çıkıntının en yüksek noktası

R: Temporomandibular fossanın en yüksek noktası

T: Artiküler eminens yüksekliğinin en alçak noktası

Frankfurt horizontal düzlemi (F) : Porion ile orbitale noktaları arasında uzanan düzlem

F': Cu noktasından geçen F'ye paralel düzlem

Ebf düzlemi: Ce'yi ve artiküler eminens eğimini birleştiren düzlem

Mandibular düzlem (Go-Me): Gonion ve Menton noktaları arasındaa uzanan düzlem

Ramus Düzlemi (Go- Ar): Gonion ve Artiküler noktalarının oluşturduğu doğru

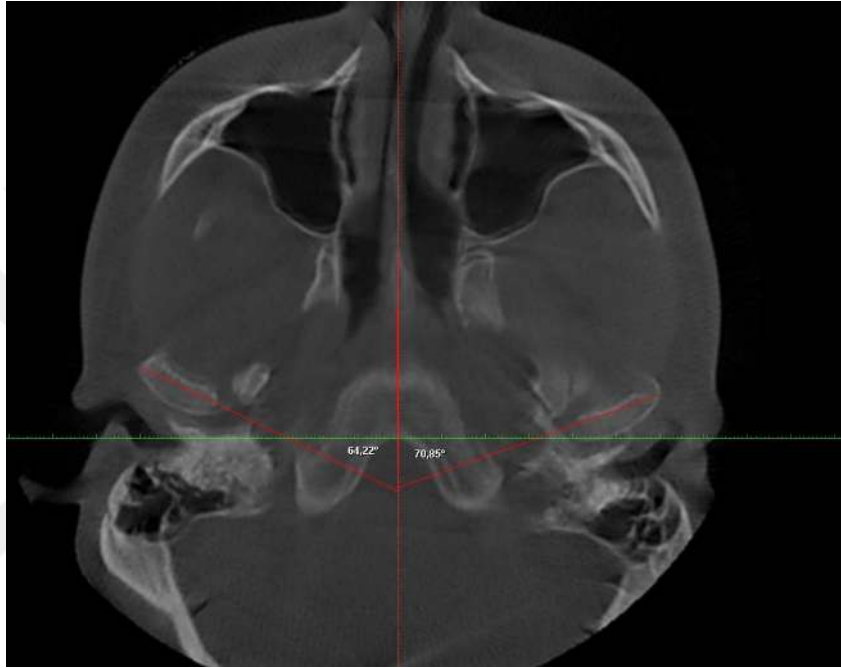
Midsagittal referans düzlemi (MSR düzlemi): Ba ve Cg' den geçen F düzlemine dik düzlem

Kondiler düzlem: Posterior ramus çizgisine dik, sigmoid çentikten geçen düzlem

3.2.3.1 Aksiyal Kesitte Değerlendirilen Parametreler

Aksiyal Kondiler Açının Ölçümü

Aksiyal düzlem üzerinde midsagittal düzlem rotasyon hareketleri ile gerçekleştirilen sfenoid kemiğin ortalandığı reformat görüntü üzerinde kondilin uzun eksenini (mediolateral) ile midsagittal düzlem arasındaki açı, aksiyal kondiler açısı olarak ölçüldü (Şekil 7) ¹²⁹.

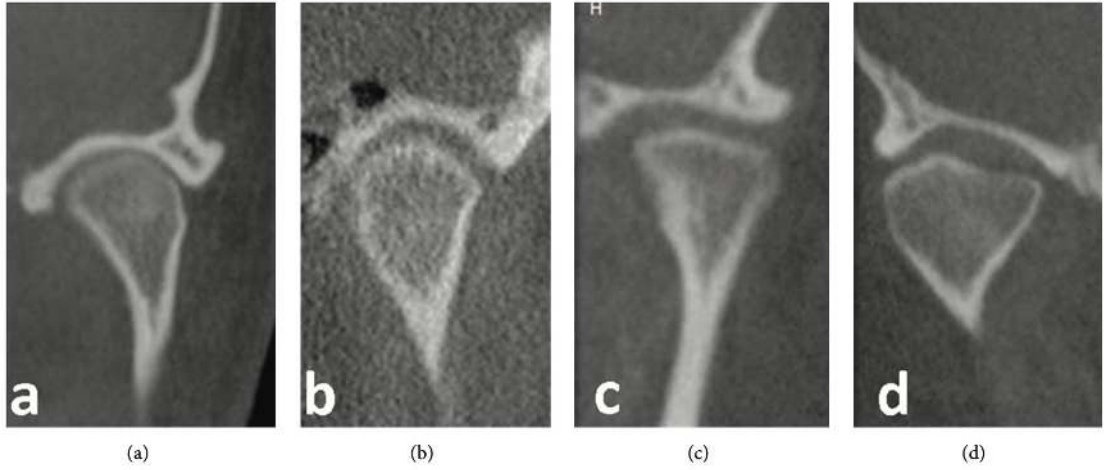


Şekil 7 Aksiyal KIBT kesitinde aksiyal kondiler açının görüntüsü

3.2.3.2 Koronal Kesitte Değerlendirilen Parametreler

Kondil Şeklinin Değerlendirilmesi

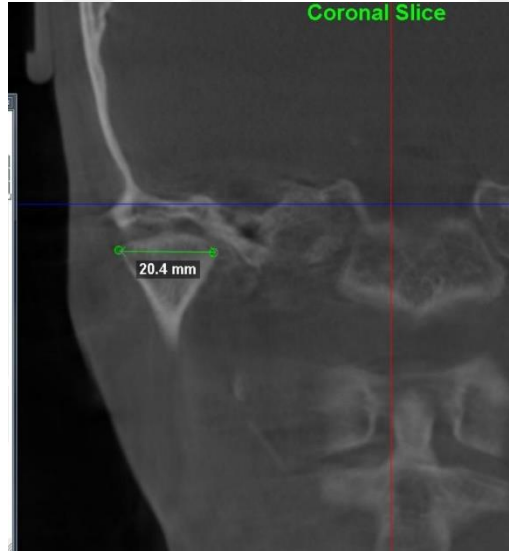
Kondil morfolojisini sınıflandırmak amacıyla koronal düzlem kondilin uzun eksenine paralel olarak ayarlanmıştır. Kondil şekilleri, Ejima ve ark. tarafından açıklanan koronal düzlemde “dışbükey”, “yuvarlak”, “düz”, “açılı” ve “diğer” olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 8) ^{130 131}.



Şekil 8 Koronal KIBT kesitinde kondil şekilleri (a) konveks, (b) yuvarlak, (c) düzleşmiş, (d) açılı ve diğerleri ¹³⁰

Mandibular Kondiler Genişliğin Ölçümü

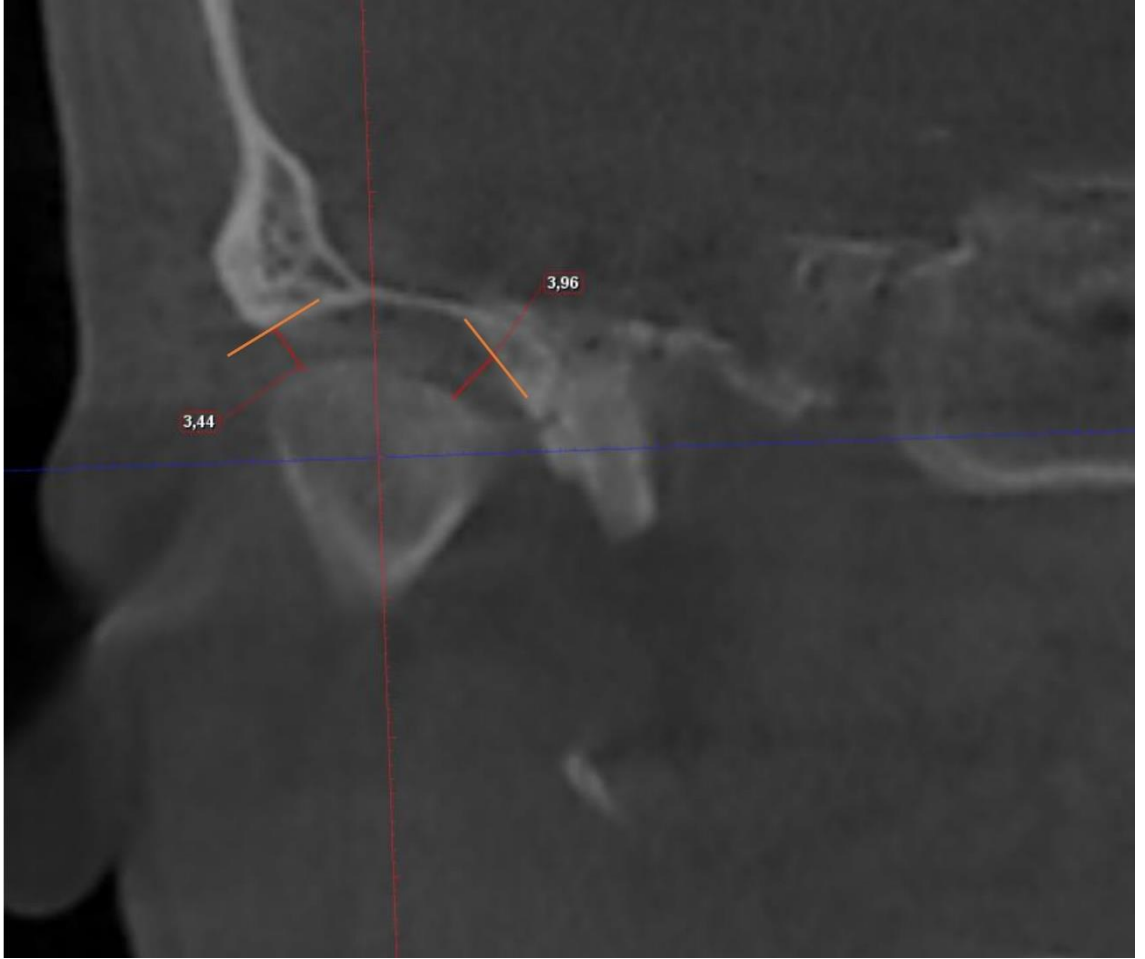
Mandibular kondiler genişliğin ölçümünde koronal görüntüler üzerinde incelenen taraf kondilinin en geniş görüldüğü kesit belirlenerek, kondil başının mediolateral yöndeki uzunluğu ölçülmüştür (Şekil 9).



Şekil 9 Koronal KIBT kesitinde kondilin mediolateral uzunluğunun görüntüsü (mm)

Medial ve Lateral Eklem Boşluklarının Ölçümü

Koronal kesitlerde, kondil başının medial (M) ve lateral (L) kutuplarındaki en belirgin noktalar belirlenerek, glenoid fossanın medial ve lateral eğimlerine iki teğet çizgi çizilmiştir. M noktası ile medial teğet ve L noktası ile lateral teğet arasındaki dik mesafe sırasıyla medial eklem boşluğu ve lateral eklem boşluğu mesafeleri olarak ölçülmüştür (Şekil 10)¹²⁹.



Şekil 10 Koronal KIBT kesitinde medial ve lateral eklem boşluklarının ölçümü

3.2.3.3 Sagittal Kesitte Değerlendirilen Parametreler

Ön, Üst ve Arka Eklem Boşluklarının Ölçümü

Ön, üst ve arka eklem boşluklarını değerlendirmek amacıyla mandibular kondilin en net görüldüğü koronal kesitte, sagittal düzlem kondilin uzun aksına paralel olacak şekilde rotasyon hareketleri ile reformat görüntüler oluşturulmuştur. Sağ ve sol kondilin anteroposterior çapının en geniş olduğu sagittal kesitlerden alınan dilimler değerlendirilerek, kondil ile eklem çukuru arasındaki boşluğun standart doğrusal ölçümleri Ikeda ve Kawamura'ya göre yapılmıştır¹³². Oluşturulan sagittal kesitlerde iki yatay çizgi çizilmiştir. Birinci çizgi glenoid fossanın en üst alanına (A) teğet ve Frankfurt horizontal düzlemine paralel, ikinci çizgi kondilin en üst yüzeyine (B) teğet olarak çizilmiştir. Kondilin en ön yüzeyine (D) ve en arka yüzeyine (E) teğet olarak iki farklı çizgi daha çizilmiştir. A ve B, C ve D ve E ve F arasındaki dik mesafe ölçülerek ve sırasıyla üst eklem boşluğu, ön eklem boşluğu ve arka eklem boşluğu mesafeleri olarak kabul edilmiştir (Şekil 11)¹²⁹.

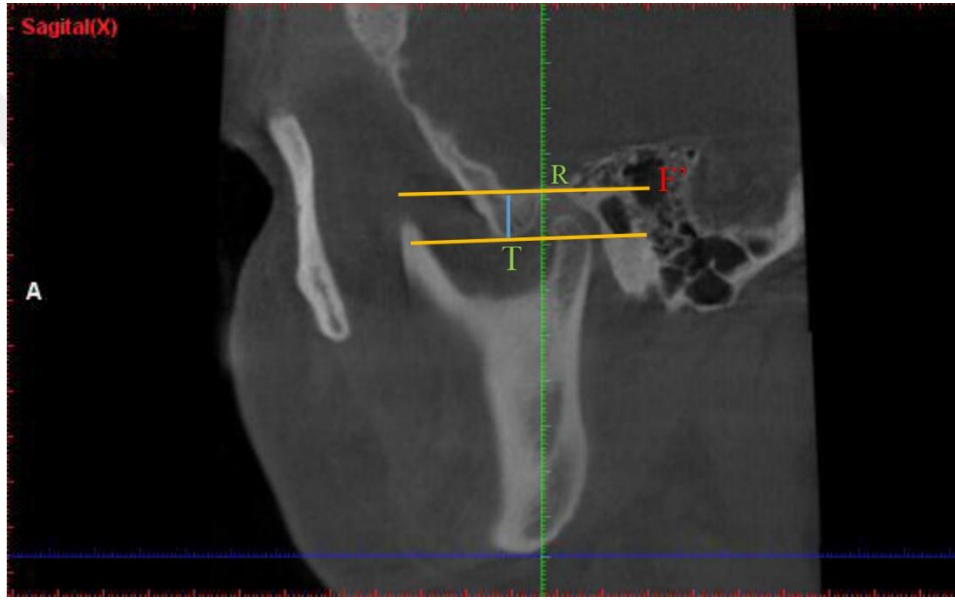


Şekil 11 Sagittal KIBT kesitinde üst ön ve arka eklem boşluklarının ölçümü

Artiküler Eminens Eğimi ve Yüksekliğinin Ölçülmesi

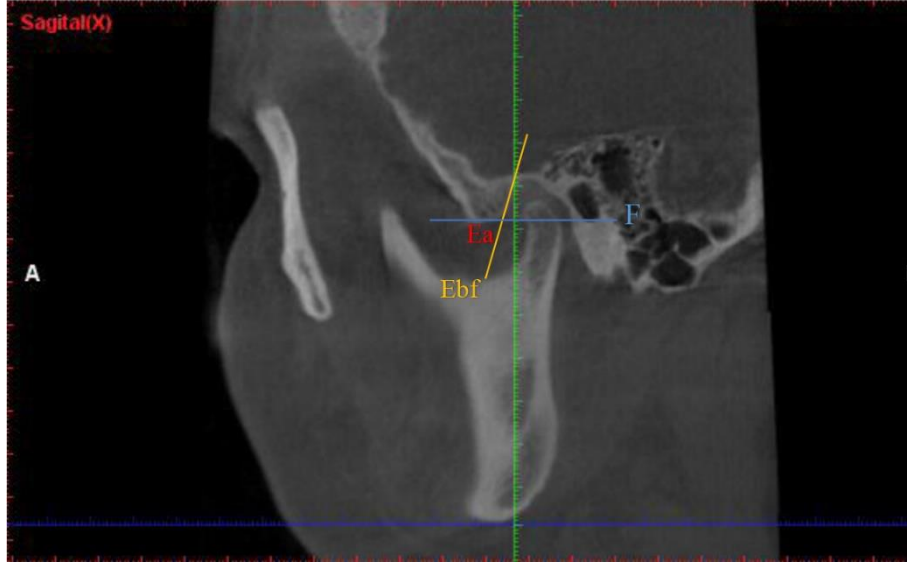
Yeniden oluşturulmuş sagittal kesitlerde, kondiler proçesin mediolateral olarak en geniş olduğu görünüm referans alınarak, artiküler eminens yüksekliği ve eğimi ölçülmüştür

Artiküler Eminens Yüksekliği Ölçümü: Artiküler eminens yüksekliği, artiküler eminensin en alt noktası (T) ile fossanın en yüksek noktası (R) arasındaki dikey mesafe ölçülmüştür¹³³.



Şekil 12 Sagittal KIBT kesitinde artiküler eminens yüksekliği ölçümü

Artiküler Eminens Eğimi Ölçümü: Artiküler eminens eğimi ölçümü, sagittal kesitte Ebf ile Frankfurt düzlemi arasındaki açı olarak ölçülmüştür. Bu metoda **Best-fit line metodu** adı verilmektedir¹³³.



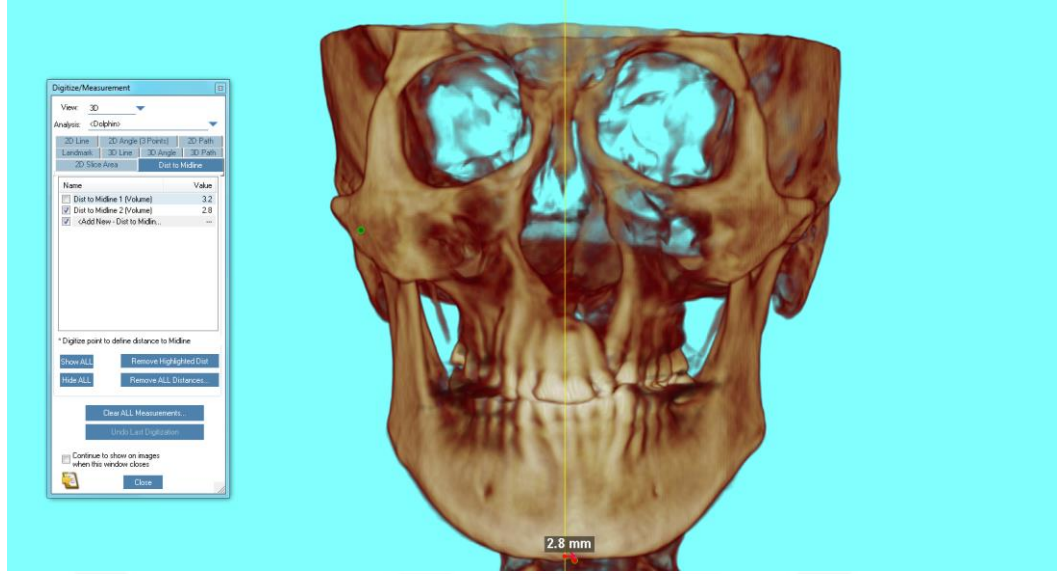
Şekil 13 Sagittal KIBT kesitinde artiküler eminens eğimi ölçümü

3.2.3.4 Üç Boyutlu Görünümde Değerlendirilen Parametreler

Bu görünümde değerlendirilen parametreler, mandibular morfolojik yapılara ait parametreler olup, KIBT değerlendirmeleri, Dolphin Imaging 11.95 yazılımı aracılığı ile yapılmıştır. Görüntülerin oryantasyonu referans düzlemleri aracılığıyla sağlandıktan sonra yazılım üzerindeki “Digitize/Measurement” bölümü aracılığıyla referans noktaları yerleştirilerek ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Çene Ucu Sapmasının Ölçümü

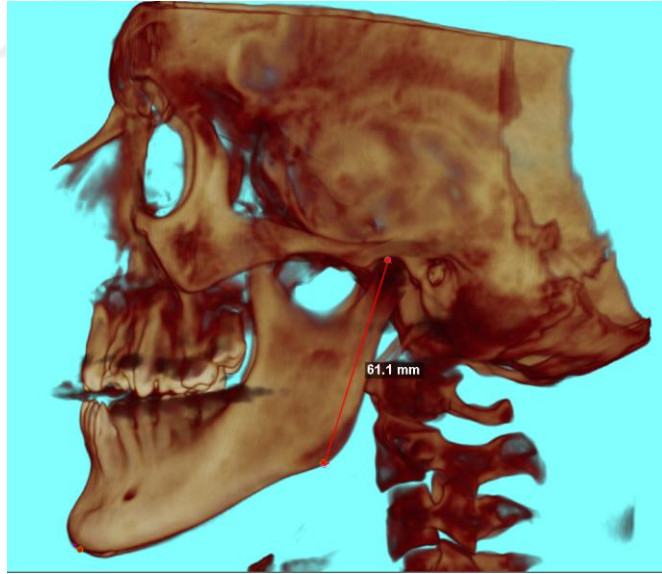
Çene ucu sapmasının ölçümü, frontal görünümde mentondan midsagittal referans düzlemine doğru horizontal uzaklık olarak ölçülmüştür (Şekil 14).



Şekil 14 Çene ucu sapmasının ölçümü

Ramus Uzunluğunun Ölçümü

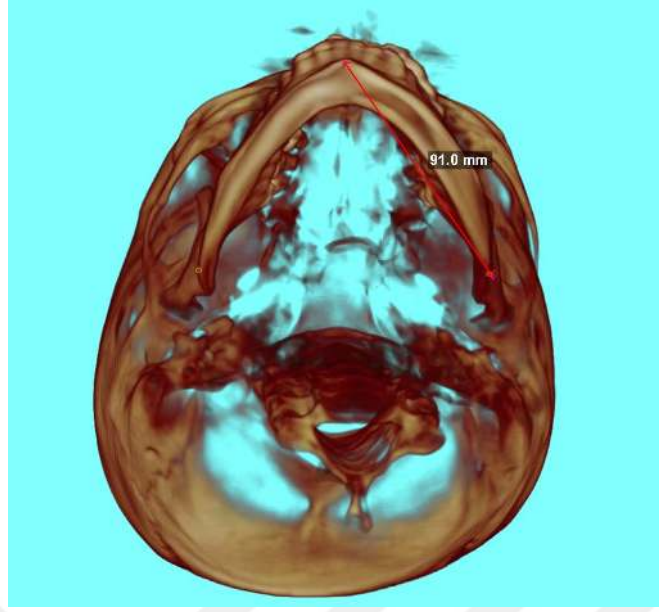
Ramus uzunluğu, sagittal görünümde kondilin en üst noktası ile gonionun en alt noktası arasındaki mesafe olarak ölçülmüştür (Şekil 15).



Şekil 15 Ramus uzunluğu ölçümü

Mandibular Gövde Uzunluğunun Ölçümü

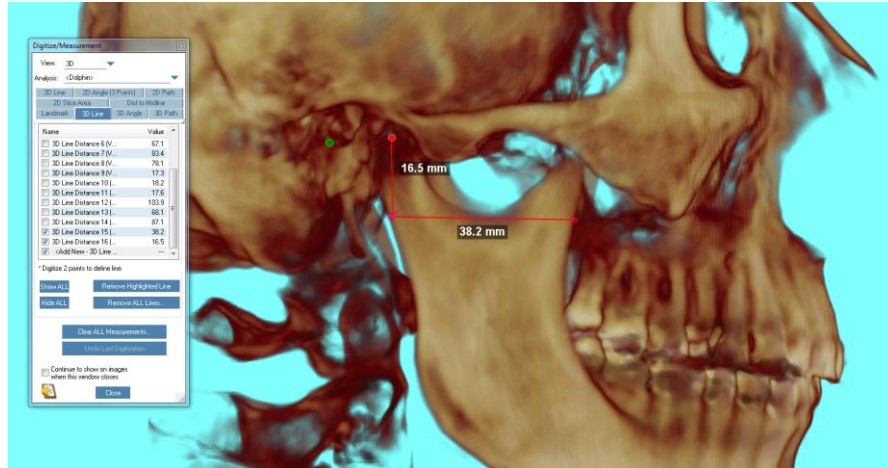
Mandibular gövde uzunluğu, submentoverteks görünümde menton ile gonionun en arka noktası arasındaki mesafe olarak ölçülmüştür (Şekil 16).



Şekil 16 Mandibular gövde uzunluğunun ölçümü

Kondil Uzunluğunun Ölçümü

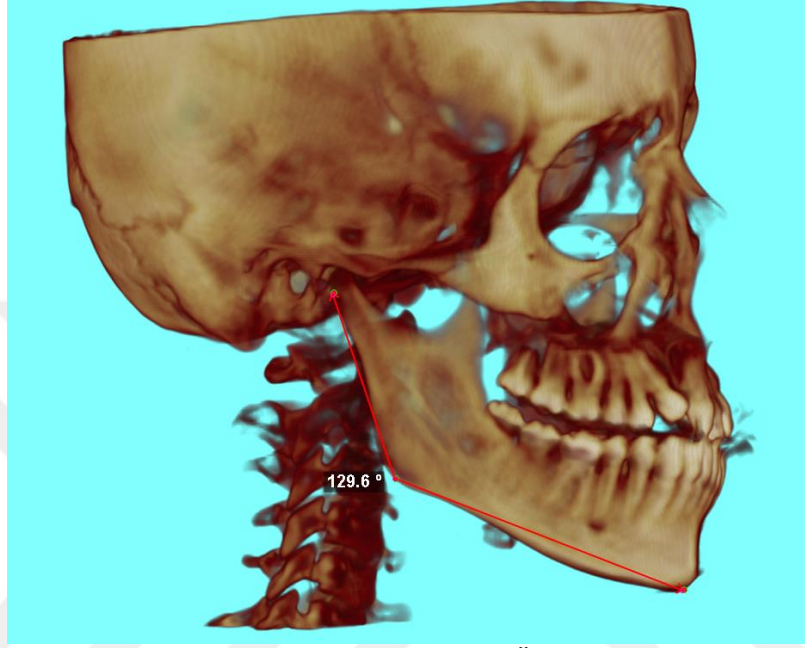
Kondil uzunluğunu ölçmek için sagittal görünümde posterior ramus çizgisine dik ve sigmoid çentikten geçen kondiler düzlem çizilmiştir. Kondiler düzleminin üzerindeki mandibula kısmı, mandibular kondil olarak tanımlanarak uzunluğu ölçülmüştür (Şekil 17)¹¹¹.



Şekil 17 Kondil Uzunluğunun Ölçümü

Gonial Açının Ölçümü

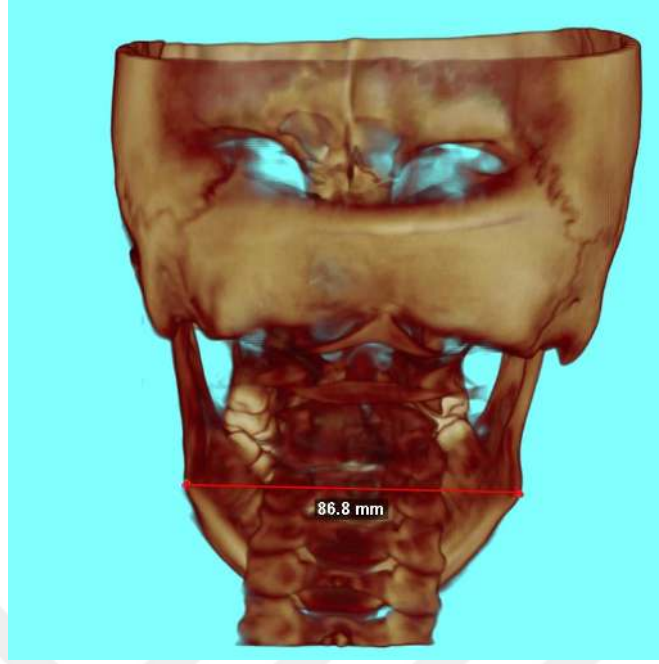
Sagittal görünümde Artiküler-Gonion (ramus düzlemi) ile Gonion-Menton (mandibular düzlem) doğruları arasında kalan açı, gonial açı olarak ölçülmüştür (Şekil 18).



Şekil 18 Gonial Açının Ölçümü

Bigonial Mesafenin Ölçümü

Sağ ve sol gonion noktaları arasındaki mesafe, bigonial mesafe olarak ölçülmüştür (Şekil 19).



Şekil 19 Bigonial mesafenin ölçümü

Çalışmamızda ölçülen parametreler hem çalışma grubunun kendi içerisinde hem de çalışma ve kontrol grubunun birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışma çerçevesinde herhangi bir karışıklığa neden olmamak adına en baştan açıklamak gerekirse, dudak ve damak yarığı mevcut olup yarığın cerrahi olarak onarımının gerçekleştirildiği taraf yarık taraf (YT), herhangi bir yarığın bulunmadığı yani sağlam olan taraf yarık olmayan taraf (YOT) şeklinde ifade edilecektir. Çalışma grubunda YT ve YOT'lar karşılaştırılırken, kontrol grubu ile yapılan karşılaştırmada çalışma grubunun YT ve YOT'ları ayrı ayrı kıyaslanmıştır.

3.3. İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümler ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde medyan (ortanca) ve 25-75th persentil) olarak özetlendi. Kategorik ifadelerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanıldı. Çalışmada yer alan parametrelerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemede Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerde bağımsız student *t*-testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerde ise Mann-whitney *U* testi kullanıldı. Yarık ve yarık olmayan taraf bulguları arasındaki farklılıkların incelenmesinde Wilcoxon sign-rank testine başvuruldu. Ölçümler arasındaki uyumda

Sınıf içi korelasyon güvenilirlik testine başvuruldu. Tüm testlerde istatistiksel önemlilik düzeyi 0.05 olarak alındı.

3.4. Metot Hatası

Araştırmaya dahil edilen bireylerden elde KIBT verilerinin değerlendirilmesinde meydana gelen ölçüm hatalarını değerlendirmek amacıyla, metot hatası analizi yapılmıştır. Bu amaçla çalışmada her iki grupta da yer alan 30 bireyin kayıtlarından rastgele seçilen 10'ar bireyin kayıtları iki hafta arayla araştırmacılar tarafından tekrar ölçülerek kontrol ve çalışma gruplarında yapılan tekrarlanan ölçümler arasındaki uyum incelenmiştir. Yapılan incelemeye göre kontrol, çalışma ve toplam hasta gruplarında yapılan ölçümler arasındaki uyumluluğun yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir (0,908-0,967) (Tablo 1).

Tablo 1 Kondiler ve mandibular morfoloji bulgularının birinci ve ikinci ölçüm bulguları arasındaki farklılıklar (n=20)

	Toplam Hasta (n=20)	Kontrol ↑ (n=10)	Çalışma (n=10)
YT kondil şekli	0,932	0,928	0,941
YOT kondil şekli	0,941	0,934	0,954
YT aksiyal kondiler açı	0,937	0,941	0,917
YOT aksiyal kondiler açısı	0,908	0,924	0,911
YT medial eklem aralığı	0,934	0,917	0,964
YOT medial eklem aralığı	0,941	0,956	0,948
YT lateral eklem aralığı	0,951	0,955	0,949
YOT lateral eklem aralığı	0,962	0,955	0,975
YT eminens yüksekliği	0,958	0,954	0,959
YOT eminens yüksekliği	0,959	0,966	0,943

Tablo 2 Kondiler ve mandibular morfoloji bulgularının birinci ve ikinci ölçüm bulguları arasındaki farklılıklar (n=20) (Devamı)

YT eminens eğimi	0,942	0,930	0,942
YOT eminens eğimi	0,947	0,930	0,956
YT ön eklem aralığı	0,911	0,913	0,915
YOT ön eklem aralığı	0,937	0,916	0,962
YT üst eklem aralığı	0,927	0,956	0,966
YOT üst eklem aralığı	0,921	0,914	0,934
YT arka eklem aralığı	0,909	0,911	0,917
YOT arka eklem aralığı	0,921	0,914	0,931
YT kondiler genişlik	0,912	0,907	0,912
YOT kondiler genişlik	0,948	0,936	0,970
Çene ucu sapması	0,941		0,941
YT ramus uzunluğu	0,940	0,949	0,953
YOT ramus uzunluğu	0,951	0,947	0,967
YT gövde uzunluğu	0,933	0,925	0,933
YOT gövde uzunluğu	0,929	0,909	0,959
YT kondil uzunluğu	0,940	0,934	0,935
YOT kondil uzunluğu	0,929	0,942	0,934
YT gonial açı	0,943	0,944	0,920
YOT gonial açı	0,938	0,926	0,909
Bigonial mesafe	0,936	0,933	0,950

Sınıf içi korelasyon güvenirlik testi, YT: Yarık Tarafı, YOT: Yarıktan Olmayan Taraf

Kontrol grubunda yarıktan taraf bulgularına ait değerler sağ tarafı, yarık olmayan taraf bulgularına ait değerler sol tarafı göstermektedir.

Tablo 2’de hastalara yapılan ölçümlerde araştırmacılar arasındaki uyumluluğun yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir (0,935-0,986) (Tablo 2).

Tablo 2 Kondiler ve mandibular morfoloji bulgularının araştırmacılar arasındaki uyumun incelenmesi (n=20)

	Toplam Hasta (n=20) Araştırmacılar arasındaki uyum	Kontrol ↑ (n=10) Araştırmacılar arasındaki uyum	Çalışma (n=10) Araştırmacılar arasındaki uyum
YT kondil şekli	0,942	0,968	0,971
YOT kondil şekli	0,951	0,964	0,974
YT aksiyal kondiler açısı	0,969	0,970	0,962
YOT aksiyal kondiler açısı	0,942	0,947	0,947
YT medial eklem aralığı	0,965	0,960	0,974
YOT medial eklem aralığı	0,964	0,975	0,962
YT lateral eklem aralığı	0,969	0,973	0,967
YOT lateral eklem aralığı	0,973	0,972	0,979
YT eminens yüksekliği	0,978	0,974	0,983
YOT eminens yüksekliği	0,964	0,966	0,956
YT eminens eğimi	0,971	0,959	0,972
YOT eminens eğimi	0,970	0,959	0,975
YT ön eklem aralığı	0,965	0,967	0,964
YOT ön eklem aralığı	0,972	0,964	0,982
YT üst eklem aralığı	0,968	0,978	0,981
YOT üst eklem aralığı	0,945	0,935	0,965
YT arka eklem aralığı	0,960	0,962	0,956
YOT arka eklem aralığı	0,963	0,962	0,959
YT kondiler genişlik	0,957	0,955	0,956
YOT kondiler genişlik	0,975	0,969	0,986
Çene ucu sapması	0,974		0,974
YT ramus uzunluğu	0,974	0,979	0,976
YOT ramus uzunluğu	0,978	0,977	0,984
YT gövde uzunluğu	0,964	0,961	0,965
YOT gövde uzunluğu	0,968	0,959	0,980
YT kondil uzunluğu	0,968	0,964	0,968
YOT kondil uzunluğu	0,966	0,971	0,969
YT gonial açısı	0,971	0,975	0,954
YOT gonial açısı	0,970	0,964	0,957
Bigonial mesafe	0,970	0,972	0,971

Sınıf içi korelasyon güvenirlik testi, YT: Yarık Tarafı, YOT: Yarıktan Olmayan Taraf

Kontrol grubunda yarıktan taraf bulgularına ait değerler sağ tarafı, yarık olmayan taraf bulgularına ait değerler sol tarafı göstermektedir.

4. BULGULAR

4.1. Çalışma ve Kontrol Grupları Arasındaki Farklılıklar

Araştırmaya çalışma grubunda (dudak ve damak yarığı deformitesinden etkilenen grup) yer alan 30 hasta ile kontrol grubunda (dudak ve damak yarığı deformitesinden etkilenmeyen grup) yer alan 30 hasta olmak üzere toplam 60 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalamaları $19,7 \pm 2,5$ yıl iken, gruplar arasındaki yaşların benzer olduğu tespit edildi. Hastalardan 33 (% 55)'ü erkek, 27 (% 45)'si kadın olduğu gözlenirken, çalışma ve kontrol grupları arasındaki dağılımın benzer olduğu saptandı ($p > 0,05$). Çalışma grubunda yer alan hastalardan 23 (% 76,7)'ünde sol, 7 (% 23,3)'sinde ise sağ tarafta dudak ve damak yarığı olduğu tespit edildi (Tablo 3). Sefalometrik değerlendirme ölçümleri incelendiğinde, her iki grupta da mandibulada sagittal ve vertikal yön ölçümlerinde şiddetli sapma göstermedikleri tespit edilmiştir.

Tablo 3 Demografik bulgular ile gruplar arasındaki farklılıklar

	Kontrol (n=30)	Çalışma (n=30)	Toplam (n=60)	p
	n(%)	n(%)	n(%)	
Cinsiyet				
Erkek	16 (53,3)	17 (56,7)	33 (55)	0,79 5†
Kadın	14 (46,7)	13 (43,3)	27 (45)	
Yarık tarafı				
Sol		23 (76,7)	23 (76,7)	
Sağ		7 (23,3)	7 (23,3)	
	Ort±Ss Med (25- 75th)	Ort±Ss Med (25- 75th)	Ort±Ss Med (25- 75th)	p
Yaş	$19,7 \pm 2,5$ 18 (18-21)	$19,7 \pm 2,5$ 18 (18-21)	$19,7 \pm 2,5$ 18 (18-21)	1,00 0 ^μ

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, μ : Mann Whitney U, †: Ki-kare

Çalışma grubunda yer alan hastaların YT ve YOT aksiyal kondiler açı ortalamalarının, kontrol grubunda yer alan hastalara göre daha yüksek olduğu (sırasıyla $p<0,001$; $p=0,049$); YT eminens yüksekliği, YOT eminens yüksekliği, YT ön eklem aralığı, YT üst eklem aralığı, YOT üst eklem aralığı, YT arka eklem aralığı ve YOT kondiler genişlik ortalamalarının ise çalışma grubunda yer alan hastalarda, kontrol grubunda yer alan hastalara göre daha düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu

(sırasıyla $p=0,001$; $p=0,009$; $p=0,007$; $p=0,001$; $p=0,001$; $p=0,032$; $p=0,003$).

Tablo 4'te yer alan diğer kondiler morfoloji bulguları ile gruplar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$)

Tablo 4 Kondiler morfoloji bulguları ile gruplar arasındaki farklılıklar

	Kontrol ↑ (n=30)	Çalışma (n=30)	Toplam (n=60)	p
	n(%)	n(%)	n(%)	
YT kondil şekli				
1	10 (33,3)	-	10 (16,7)	<0,001**
2	16 (53,3)	13 (43,3)	29 (48,3)	
3	4 (13,3)	7 (23,3)	11 (18,3)	
4	-	10 (33,3)	10 (16,7)	
YOT kondil şekli				
1	10 (33,3)	12 (40)	22 (36,7)	0,237
2	16 (53,3)	10 (33,3)	26 (43,3)	
3	3 (10)	3 (10)	6 (10)	
4	1 (3,3)	5 (16,7)	6 (10)	
	Ort±Ss Med (25-75th)	Ort±Ss Med (25-75th)	Ort±Ss Med (25-75th)	
YT aksiyal kondiler açı	67,9±4,2	69,4±5,9	68,7±5,2	0,267 ^t
YOT aksiyal kondiler açı	67,1±3,5	68,9±3,9	68,0±3,8	0,049**^t
YT medial eklem aralığı	2,51±0,5 2,33 (2,1-2,83)	2,32±0,5 2,25 (2-2,83)	2,42±0,5 2,3 (2,03-2,83)	0,182 ^μ
YOT medial eklem aralığı	2,51±0,4 2,4 (2,2-2,78)	2,62±0,4 2,56 (2,36-2,84)	2,57±0,4 2,48 (2,3-2,83)	0,090 ^μ
YT lateral eklem aralığı	2,73±0,6 2,56 (2,33-3,05)	2,47±0,6 2,33 (2-2,92)	2,59±0,6 2,53 (2,15-3,05)	0,092 ^μ
YOT lateral eklem aralığı	2,69±0,7 2,56 (2,19-3,05)	2,51±0,6 2,26 (2,2-2,69)	2,59±0,7 2,33 (2,2-2,90)	0,187 ^μ
YT eminens yüksekliği	6,73±1,5	5,45±1,4	6,09±1,6	0,001**^t

Tablo 4 Kondiler morfoloji bulguları ile gruplar arasındaki farklılıklar (Devamı)

YOT eminens yüksekliği	6,76±1,5	5,77±1,4	6,27±1,5	0,009**^t
YT eminens eğimi	56,6±4,7 56,6 (52,4-59,2)	53,2±9,8 54,1 (45,9-63,2)	54,9±7,8 55,3 (51,0-59,5)	0,196 ^μ
YOT eminens eğimi	57,1±5,1 56,6 (53,1-60,0)	55,6±9,6 57,1 (48,6-64,5)	56,3±7,7 56,7 (50,9-62,0)	0,773 ^μ
YT ön eklem aralığı	2,62±0,7 2,3 (2,2-2,88)	2,25±0,6 2,16 (1,77-2,56)	2,43±0,7 2,26 (2,1-2,58)	0,007**^μ
YOT ön eklem aralığı	2,63±0,6 2,52 (2,1-3,13)	2,29±0,5 2,24 (2-2,52)	2,53±0,7 2,29 (2,1-2,86)	0,043**^μ
YT üst eklem aralığı	3,32±0,7	2,72±0,6	3,02±0,7	0,001**^t
YOT üst eklem aralığı	3,57±0,7	2,87±0,8	3,22±0,8	0,001**^t
YT arka eklem aralığı	2,42±0,5 2,51 (2-2,82)	2,16±0,4 2,04 (1,79-2,28)	2,29±0,5 2,26 (2-2,56)	0,032**^μ
YOT arka eklem aralığı	2,30±0,6 2,24 (1,7-2,59)	2,32±0,6 2,20 (2-2,56)	2,31±0,6 2,20 (1,84-2,56)	0,829 ^μ
YT kondiler genişlik	16,5±2,1	14,8±2,0	15,6±2,2	0,003**^t
YOT kondiler genişlik	16,5±1,9	16,0±2,0	16,3±1,9	0,342 ^t

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, μ : Mann Whitney U , t : Bağımsız student t -test, YT: Yarık Taraf, YOT: Yarık Olmayan Taraf $\uparrow$: Kontrol grubunda YT bulgularına ait değerler sağ tarafı, YOT bulgularına ait değerler sol tarafı göstermektedir.

Çalışma grubunda yer alan hastaların, kontrol grubunda yer alan hastalara göre YT gonial açısı ve YOT gonial açısı ortalamalarının daha yüksek olduğu (sırasıyla $p=0,008$; $p=0,003$); YT ramus uzunluğu, YOT ramus uzunluğu, YT gövde uzunluğu ve YT kondil uzunluğu ortalamalarının ise çalışma grubunda yer alanlarda, kontrol grubunda yer alanlara göre daha düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı idi

(sırasıyla $p=0,009$; $p=0,037$; $p=0,001$; $p=0,028$).

Tablo 5'te yer alan diğer mandibular morfoloji bulguları ile gruplar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$).

Tablo 5 Mandibular morfoloji bulguları ile gruplar arasındaki farklılıklar

	Kontrol ↑ (n=30)	Çalışma (n=30)	Toplam (n=60)	p
	Ort±Ss	Ort±Ss	Ort±Ss	
Çene ucu sapması		1,52±0,6	1,52±0,6	-
YT Ramus uzunluğu	64,8±6,1	60,5±6,2	62,6±6,5	0,009**
YOT Ramus uzunluğu	65,1±6,0	61,8±5,7	63,5±6,1	0,037*
YT Gövde uzunluğu	79,4±4,9	75,0±4,2	77,2±5,1	0,001**
YOT Gövde uzunluğu	79,1±5,0	76,8±4,3	77,9±4,8	0,059
YT Kondil uzunluğu	16,5±2,2	15,3±2,1	15,9±2,2	0,028*
YOT Kondil uzunluğu	16,6±2,3	16,6±2,4	16,6±2,3	0,935
YT Gonial açısı	123,9±5,1	127,8±5,7	125,9±5,8	0,008**
YOT Gonial açısı	125,0±5,2	129,8±6,5	127,4±6,3	0,003**
Bigonial mesafe	94,3±7,7	91,8±6,1	93,0±7,0	0,159

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, Bağımsız student t -test, YT: Yanık Taraf, YOT: Yanık Olmayan Taraf

Kontrol grubunda YT bulgularına ait değerler sağ tarafı, YOT bulgularına ait değerler sol tarafı göstermektedir.

4.2. Cinsiyet Grupları Arasındaki Farklılıklar

4.2.1. Tüm Hasta Gruplarında Cinsiyet ile Parametreler Arasındaki Farklılıklar

Bu bölümde çalışmada elde edilen parametreler ile çalışmada yer alan 60 hastanın cinsiyet grupları ile arasındaki farklılıklar incelendi. Erkek ve kadın hasta grubundaki yaş ortalamalarının benzer olduğu saptandı ($p=1,000$) (Tablo 6).

Tablo 6 Yaş ortalamaları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Erkek (n=33)	Kadın (n=27)	p
	Ort±Ss Med (25-75th)	Ort±Ss Med (25-75th)	
Yaş	20,2±2,8 19 (18-21,5)	19,2±2,1 18 (18-20)	1,000 ^μ

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, μ : Mann Whitney U, †: Ki-kare

Erkek hastaların, kadın hastalara göre YT lateral eklem aralığı ve YT arka eklem aralığı ortalama değerlerinin daha yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (sırasıyla $p=0,049$; $p=0,024$). Tablo 7’de yer alan diğer kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$).

Tablo 7 Kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Erkek (n=33) ↑	Kadın (n=27) ↑	p
	n(%)	n(%)	
YT kondil şekli			
1	6 (18,2)	4 (14,8)	0,786
2	14 (42,4)	15 (55,6)	
3	7 (21,2)	4 (14,8)	
4	6 (18,2)	4 (14,8)	
YOT kondil şekli			
1	12 (36,4)	10 (37)	0,376
2	12 (36,4)	14 (51,9)	
3	5 (15,2)	1 (3,7)	
4	4 (12,1)	2 (7,4)	
	Ort±Ss Med (25-75th)	Ort±Ss Med (25-75th)	p
YT aksiyal kondiler açısı	69,1±5,3	68,2±5,0	0,508 ^t
YOT aksiyal kondiler açısı	68,5±3,9	67,5±3,8	0,353 ^t
YT medial eklem aralığı	2,43±0,4 2,3 (2,1-2,83)	2,39±0,5 2,3 (2-2,6)	0,526 ^μ
YOT medial eklem aralığı	2,58±0,4 2,5 (2,2-2,91)	2,55±0,3 2,43 (2,33-2,83)	0,970 ^μ
YT lateral eklem aralığı	2,75±0,7 2,58 (2,29-3,09)	2,41±0,5 2,33 (2-2,68)	0,049^{*μ}
YOT lateral eklem aralığı	2,68±0,8 2,50 (2,20-3,05)	2,49±0,6 2,33 (2,2-2,73)	0,571 ^μ
YT eminens yüksekliği	6,28±1,9	5,85±1,2	0,302 ^t
YOT eminens yüksekliği	6,31±1,7	6,20±1,1	0,785 ^t
YT eminens eğimi	54,8±7,8 55,1 (50,8-61,1)	55,0±8,0 56,7 (51,4-59,4)	0,688 ^μ
YOT eminens eğimi	56,5±7,7 56,6 (51,2-63,9)	56,1±7,8 57,5 (50,5-60,6)	0,953 ^μ
YT ön eklem aralığı	2,43±0,7 2,26 (2,1-2,46)	2,44±0,6 2,26 (2,00-2,83)	0,754 ^μ
YOT ön eklem aralığı	2,49±0,6 2,26 (2,1-2,62)	2,59±0,7 2,53 (2-3,05)	0,571 ^μ
YT üst eklem aralığı	3,13±0,7	2,89±0,7	0,216 ^t
YOT üst eklem aralığı	3,32±0,9	3,09±0,7	0,273 ^t
YT arka eklem aralığı	2,39±0,4 2,33 (2,02-2,58)	2,17±0,6 2,00 (1,79-2,50)	0,024^{*μ}
YOT arka eklem aralığı	2,35±0,6 2,26 (1,89-2,56)	2,26±0,6 2,15 (1,79-2,56)	0,653 ^μ
YT kondiler genişlik	16,1±2,4	15,1±1,9	0,089 ^t
YOT kondiler genişlik	16,7±2,1	15,8±1,7	0,084 ^t

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, μ : Mann Whitney U, t: Bağımsız student t-test YT: Yarık Taraf, YOT: Yarık

Olmayan Taraf

Kontrol grubunda YT bulgularına ait değerler sağ tarafı, YOT bulgularına ait değerler sol tarafı göstermektedir.

Erkek hastaların, kadın hastalara göre YT ramus uzunluğu, YOT ramus uzunluğu, YT gövde uzunluğu, YOT gövde uzunluğu ve bigonial mesafe ortalamalarının daha yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$; $p=0,040$; $p=0,017$; $p=0,008$).

Tablo 8’de yer alan diğer mandibular morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıkların benzer olduğu tespit edildi ($p>0,05$).

Tablo 8 Mandibular morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Erkek (n=33) ↑	Kadın (n=27) ↑	p
	Ort±Ss	Ort±Ss	
YT Ramus Uzunluğu	65,4±6,5	59,3±4,6	<0,001**
YOT Ramus Uzunluğu	66,2±6,2	60,1±3,9	<0,001**
YT Gövde Uzunluğu	78,4±5,5	75,7±4,1	0,040*
YOT Gövde Uzunluğu	79,3±4,9	76,3±4,0	0,017*
YT Kondil Uzunluğu	16,1±2,6	15,7±1,7	0,539
YOT Kondil Uzunluğu	16,8±2,6	16,3±1,9	0,388
YT gonial açı	125,6±6,1	126,1±5,5	0,739
YOT gonial açı	127,0±6,3	127,9±6,4	0,578
Bigonial mesafe	95,2±8,1	90,4±4,3	0,008**

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, Bağımsız student *t*-test, YT: YT: Yarık Taraf, YOT: Yarık Olmayan Taraf

Kontrol grubunda YT bulgularına ait değerler sağ tarafı, YOT bulgularına ait değerler sol tarafı göstermektedir.

4.2.2. Kontrol ve Çalışma Gruplarında Cinsiyet ile Parametreler Arasındaki Farklılıklar

Bu bölümde çalışmada elde edilen parametreler ile çalışmada yer alan 30 kontrol ile 30 çalışma grubunda yer alan hastaların cinsiyet grupları ile arasındaki farklılıklar incelendi. Kontrol ve çalışma gruplarında yer alan hastaların erkek ve kadın hasta grubundaki yaş ortalamalarının benzer olduğu tespit edildi ($p>0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9 Yaş ortalamaları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Kontrol			Çalışma		
	Erkek (n=33)	Kadın (n=27)	p	Erkek (n=33)	Kadın (n=27)	p
	Med (25-75th)	Med (25-75th)		Med (25-75th)	Med (25-75th)	
Yaş	19,5 (18-21,75)	18 (18-20,25)	0,130	19,5 (18-21,5)	18 (18-20)	0,228

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, μ : Mann Whitney U, †: Ki-kare

Çalışma grubunda yer alan hastaların kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar incelendi. Yapılan incelemeye göre kadın hastalarda, erkek hastalara göre YT üst eklem aralığı ortalama ölçüm değerlerinin daha düşük olduğu gözlemlendi ($p=0,034$). Tablo 10’da yer alan diğer parametreler ile gruplar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$).

Kontrol grubunda yer alan hastaların kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklara bakıldığında kadın hastalarda, erkek hastalara göre YT lateral eklem aralığı, YT arka eklem aralığı, YT kondiler genişlik ve YOT kondiler genişlik ölçüm ortalamalarının daha düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu

(sırasıyla $p=0,021$; $p=0,024$; $p=0,028$; $p=0,018$) (Tablo 11).

Tablo 10 Çalışma grubunda kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Çalışma (n=30)		
	Erkek (n=17)	Kadın (n=13)	p
	Med (25-75th)	Med (25-75th)	
YT kondil şekli			
1	-	-	0,700
2	8 (47,1)	5 (38,5)	
3	3 (17,6)	4 (30,8)	
4	6 (35,3)	4 (30,8)	
YOT kondil şekli			
1	5 (29,4)	7 (53,8)	0,579
2	7 (41,2)	3 (23,1)	
3	2 (11,8)	1 (7,7)	
4	3 (17,6)	2 (15,4)	
	Med (25-75th)	Med (25-75th)	
YT aksiyal kondiler açısı	70,4 (66,0-74,5)	70,1 (66,5-73,3)	0,691
YOT aksiyal kondiler açısı	68,6 (66,1-74,0)	68,4 (65,7-71,2)	0,530
YT medial eklem aralığı	2,26 (2,08-2,86)	2,15 (2-2,58)	0,412
YOT medial eklem aralığı	2,56 (2,48-2,99)	2,43 (2,33-2,83)	0,154
YT lateral eklem aralığı	2,36 (2,13-2,96)	2 (1,89-2,95)	0,424
YOT lateral eklem aralığı	2,26 (2,2-2,54)	2,26 (2,15-2,97)	0,832
YT eminens yüksekliği	5,9 (4,1-6,3)	5,2 (4,7-6,2)	0,900
YOT eminens yüksekliği	6,0 (4,4-6,8)	6 (4,8-6,8)	0,657
YT eminens eğimi	51,9 (46,5-64,1)	56,3 (41,6-62,4)	0,933
YOT eminens eğimi	56,6 (49,1-64,5)	57,7 (43,6-64,8)	0,917
YT ön eklem aralığı	2,16 (1,75-2,69)	2 (1,75-2,43)	0,659
YOT ön eklem aralığı	2,26 (2,13-2,48)	2,12 (2-2,55)	0,450
YT üst eklem aralığı	2,82 (2,42-3,4)	2,4 (2,02-2,9)	0,034*
YOT üst eklem aralığı	2,91 (2,4-3,59)	2,8 (2,04-3,16)	0,530
YT arka eklem aralığı	2,15 (2-2,33)	2,0 (1,79-2,15)	0,128
YOT arka eklem aralığı	2,26 (2,0-2,56)	2,15 (1,89-2,56)	0,703
YT kondiler genişlik	14,6 (13,5-16,9)	14,2 (13,9-16,1)	0,690
YOT kondiler genişlik	15,4 (14,7-18,7)	16,3 (14,8-17,3)	0,950

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, μ : Mann Whitney U, YT: Yarık Taraf, YOT: Yarık Olmayan Taraf

Tablo 11 Kontrol grubunda kondiler morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Kontrol (n=30)		p
	Erkek (n=16)	Kadın (n=14)	
	Med (25-75th)	Med (25-75th)	
R kondil şekli			
1	6 (37,5)	4 (28,6)	0,071
2	6 (37,5)	10 (71,4)	
3	4 (25)	-	
4	-	-	
L kondil şekli			
1	7 (43,8)	3 (21,4)	0,051
2	5 (31,3)	11 (78,6)	
3	3 (18,8)	-	
4	1 (6,3)	-	
	Med (25-75th)	Med (25-75th)	
R aksiyal kondiler açısı	69,0 (64,4-72,6)	67,1 (63,7-70,9)	0,561
L aksiyal kondiler açısı	67,8 (64,7-68,7)	67,4 (62,1-70,4)	0,589
R medial eklem aralığı	2,33 (2,1-2,83)	2,33 (2,08-2,83)	0,950
L medial eklem aralığı	2,31 (2,16-2,76)	2,45 (2,30-2,78)	0,210
R lateral eklem aralığı	2,98 (2,39-3,38)	2,43 (2,15-2,59)	0,021*
L lateral eklem aralığı	2,88 (2,08-3,28)	2,43 (2,15-2,59)	0,123
R eminens yüksekliği	7,2 (5,3-8)	6,6 (5,2-7,3)	0,224
L eminens yüksekliği	6,8 (6,1-8,0)	6,81 (5,8-7,3)	0,755
R eminens eğimi	55,9 (52,1-59,5)	56,9 (52,6-58,8)	0,950
L eminens eğimi	56,2 (52,2-60,3)	56,9 (53,5-59,9)	0,967
R ön eklem aralığı	2,3 (2,2-2,35)	2,68 (2,2-3,12)	0,286
L ön eklem aralığı	2,29 (2,02-2,77)	2,94 (2,22-3,53)	0,175
R üst eklem aralığı	3,41 (2,8-4,0)	3,44 (2,77-3,69)	0,723
L üst eklem aralığı	3,6 (3,0-4,39)	3,42 (2,83-3,83)	0,269
R arka eklem aralığı	2,56 (2,27-3,06)	2,16 (1,7-2,54)	0,024*
L arka eklem aralığı	2,43 (1,7-2,76)	2,08 (1,76-2,59)	0,817
R kondiler genişlik	17,3 (15,7-18,9)	15,3 (14,3-17,6)	0,028*
L kondiler genişlik	17,3 (15,9-18,9)	15,3 (14,3-17,2)	0,018*

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, μ : Mann Whitney U, R: Sağ taraf, L: Sol taraf

Çalışma grubunda yer alan hastalarda ise kadın hastalarda, erkek hastalara göre YT ramus uzunluğu ve YOT ramus uzunluğu ölçüm ortalamalarına göre daha düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edildi (sırasıyla $p=0,007$; $p=0,007$).

Kontrol grubunda yer alan hastalardan kadın olanların, erkek olan hastalara göre sağ taraf ramus uzunluğu, sol taraf ramus uzunluğu ve bigonial mesafe ölçüm değerlerinin daha düşük olması istatistiksel açıdan anlamlı idi (sırasıyla $p=0,003$; $p=0,003$; $p=0,019$). Tablo 12 ve 13'te yer alan diğer parametreler ile gruplar arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$).

Tablo 12 Çalışma grubunda mandibular morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Çalışma (n=30)		
	Erkek (n=17)	Kadın (n=13)	p
	Med (25-75th)	Med (25-75th)	
	()	()	
YT Ramus Uzunluğu	64,1 (58,4-67,7)	57,1 (55,6-60,4)	0,007**
YOT Ramus Uzunluğu	64,7 (59,5-68,2)	58,5 (56,2-62,1)	0,007**
YT Gövde Uzunluğu	75,6 (73,9-78,9)	73,1 (71,6-76,2)	0,069
YOT Gövde Uzunluğu	76,5 (75,9-82,1)	75,1 (72,5-78,6)	0,062
YT Kondil Uzunluğu	15,4 (13,3-16,5)	15,6 (13,9-16,9)	0,660
YOT Kondil Uzunluğu	16,6 (14-18,6)	16,4 (14,7-18,1)	0,900
YT gonial açısı	127,7 (123,9-133,2)	127,1 (124,1-130,9)	0,884
YOT gonial açısı	128,6 (124,9-134,3)	131,1 (124,9-132,2)	0,917
Bigonial mesafe	92,5 (88,1-97,8)	89,9 (86,7-91,4)	0,103

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, μ : Mann Whitney U, YT: Yarık Taraf, YOT: Yarık Olmayan Taraf

Tablo 13 Kontrol grubunda mandibular morfoloji bulguları ile cinsiyet grupları arasındaki farklılıklar

	Kontrol (n=30)		
	Erkek (n=16)	Kadın (n=14)	p
	Med (25-75th)	Med (25-75th)	
	()	()	
R Ramus Uzunluğu	67,4 (63,1-72,3)	62,4 (56,7-63,4)	0,003**
L Ramus Uzunluğu	67,5 (63,3-72,4)	62,8 (57,2-63,6)	0,003**
R Gövde Uzunluğu	81,3 (76,3-85,6)	77,4 (74,2-80,4)	0,059
L Gövde Uzunluğu	81,8 (75,4-85,1)	77,2 (74,2-80,8)	0,074
R Kondil Uzunluğu	16,2 (14,9-18,7)	15,7 (14,2-17,2)	0,190
L Kondil Uzunluğu	16,2 (15,2-18,6)	15,6 (14,4-17,5)	0,228
R gonial açısı	123,4 (118,9-128,2)	124,1 (120,3-126,2)	0,884
L gonial açısı	125,3 (119,4-128,5)	125,9 (124,5-127,8)	0,519
Bigonial mesafe	97,9 (90,6-104,1)	91,5 (86,5-93,9)	0,019*

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, μ : Mann Whitney U, R: Sağ taraf, L: Sol taraf

Çalışma grubunda yer alan hastaların çene ucu sapması ile YT gonial açısı ölçüm ortalamaları arasında negatif (ters) yönlü orta düzey bir ilişki olduğu saptandı ($r = -0,438$; $p = 0,015$). Çalışma grubundaki bireylerin çene uçlarının yarık deformitesinin bulunduğu tarafa doğru sapması ($1,51 \pm 0,6$ mm) idi ve yarıktan etkilenen 30 bireyden ve 27'si yarık deformitesinin bulunduğu tarafa sapma göstermiştir.

Tablo 14 Çalışma grubunda yer alan hastaların çene ucu sapması ile ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi

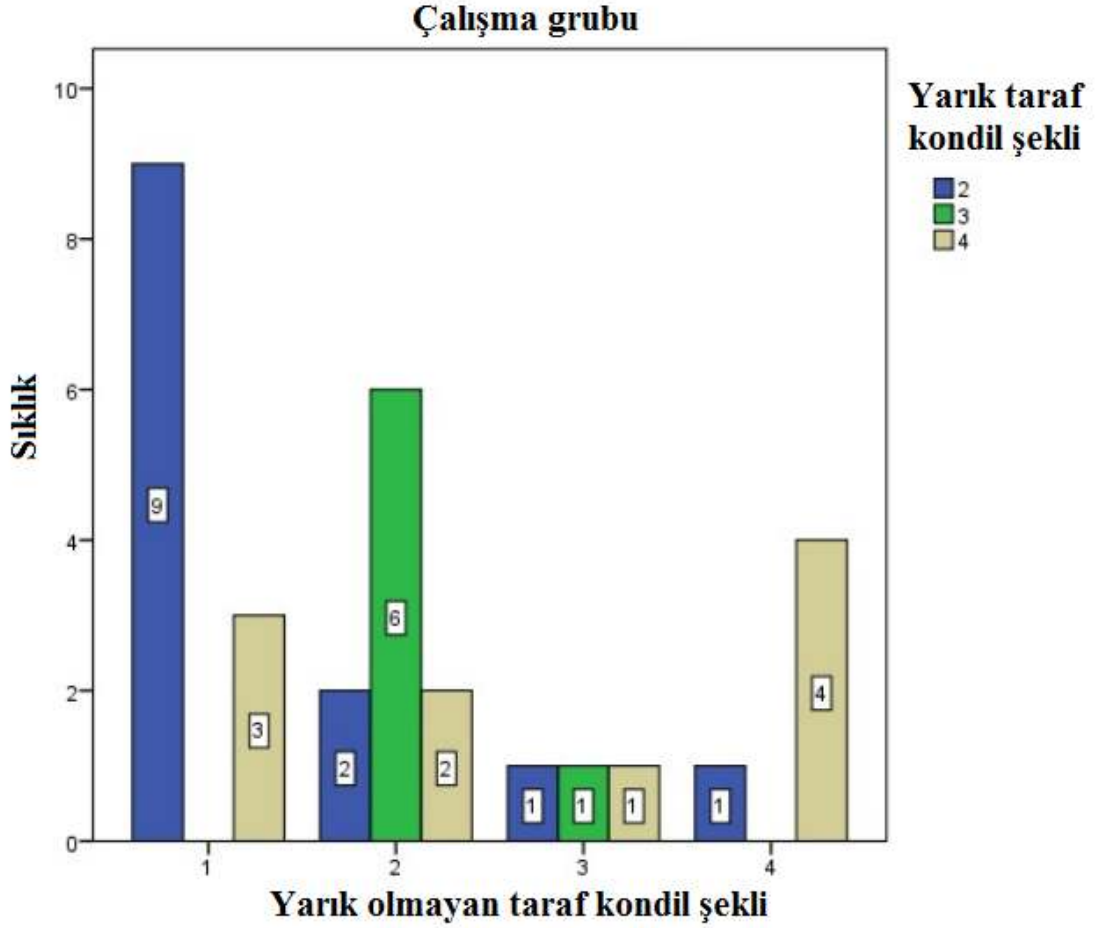
	Çene Ucu Sapması	
	Çalışma Grubu (n=30)	
	r	p
YT aksiyal kondiler açısı	-0,272	0,146
YOT aksiyal kondiler açısı	-0,020	0,915
YT medial eklem aralığı	0,350	0,058
YOT medial eklem aralığı	0,187	0,322
YT lateral eklem aralığı	-0,036	0,850
YOT lateral eklem aralığı	-0,219	0,244
YT eminens yüksekliği	-0,079	0,679
YOT eminens yüksekliği	-0,129	0,495
YT eminens eğimi	0,143	0,451
YOT eminens eğimi	0,142	0,455
YT ön eklem aralığı	-0,093	0,623
YOT ön eklem aralığı	-0,104	0,583
YT üst eklem aralığı	-0,047	0,805
YOT üst eklem aralığı	-0,255	0,174
YT arka eklem aralığı	-0,107	0,575
YOT arka eklem aralığı	-0,121	0,523
YT kondiler genişlik	-0,331	0,074
YOT kondiler genişlik	-0,195	0,303
YT ramus uzunluğu	-0,136	0,473
YOT ramus uzunluğu	-0,039	0,840
YT gövde uzunluğu	0,109	0,568
YOT gövde uzunluğu	0,256	0,172
YT kondil uzunluğu	-0,073	0,701
YOT kondil uzunluğu	0,102	0,592
YT gonial açısı	-0,438*	0,015
YOT gonial açısı	-0,318	0,086
Bigonial mesafe	-0,025	0,895

* $p < 0,05$, $r =$ Spearman's rho korelasyon, YT: Yarık Taraf, YOT: Yarık Olmayan Taraf

4.3 Çalışma Grubunda Yer Alan Hastaların Bulgularının Değerlendirilmesi

Çalışma grubunda yer alan hastaların YT'de yer alan tip 2 (yuvarlak) kondil şekline sahip 13 hastadan 9 (% 69,2)'unun YOT tip 1 (konveks) kondil şekline, 2 (% 15,4)'sinin YT tip 2 kondil şekline, 1 (% 7,7)'inin YOT tip 3 (düz) kondil şekline, 1 (% 7,7)'inin ise YOT tip 4 (açılı ve diğer) kondil şekline sahip olduğu tespit edildi. YT'de tip 3 kondil şekline sahip olan 7 hastadan 6 (% 85,7)'sının YOT'un tip 2, 1 (% 14,3)'inin YOT'un tip 3 olduğu belirlendi. YT'de 10 hastadan 3 (% 30)'ünün YOT'un

tip 1, 2 (% 20)'sinin YOT'un tip 2, 1 (% 10)'inin YOT'un tip 3, 4 (% 40)'ünün ise YOT'un tip 4 kondil şekline sahip olduğu saptandı (Şekil 20).



Şekil 20 Yarık taraf ve yarık olmayan taraf kondil şekillerinin dağılımı

Çalışma grubunda yer alan hastalarda YT kondil şekillerinin 13 (% 43,3)'ünde yuvarlak, 7 (% 23,3)'sinde düzleşmiş, 10 (% 33,3)'ünde ise açılı ve diğer tipe sahip oldukları saptandı. YOT'da ise hastalardan 12 (% 40)'sinde konveks, 10 (% 33,3)'ünde yuvarlak, 3 (% 10,0)'ünde düzleşmiş, 5 (% 16,7)'inde ise açılı ve diğer tip kondil şekline rastlanıldı (Tablo 15).

Tablo 15 Çalışma Grubu Kondil Şekillerinin Dağılımı

Şekil	YT	YOT
Konveks	-	12 (% 40)
Yuvarlak	13 (% 43,3)	10 (% 33,3)
Düzleşmiş	7 (% 23,3)	3 (% 10)
Açılı ve diğer	10 (% 33,3)	5 (% 16,7)
Toplam	30 (% 100)	30 (% 100)

Kontrol grubunda yer alan hastalarda YT kondil şekillerinin 13 (% 43,3)'ünde yuvarlak, 7 (% 23,3)'sinde düzleşmiş, 10 (% 33,3)'unda ise açılı ve diğer tipe sahip oldukları saptandı. YOT'da ise hastalardan 12 (% 40)'sinde konveks, 10 (% 33,3)'ünde yuvarlak, 3 (% 10,0)'ünde düzleşmiş, 5 (% 16,7)'inde ise açılı ve diğer tip kondil şekline rastlanıldı (Tablo 16).

Tablo 16 Kontrol Grubu Kondil Şekillerinin Dağılımı

Şekil	Sağ Taraf	Sol Taraf
Konveks	-	12 (% 40)
Yuvarlak	13 (% 43,3)	10 (% 33,3)
Düzleşmiş	7 (% 23,3)	3 (% 10)
Açılı ve diğer	10 (% 33,3)	5 (% 16,7)
Toplam	30 (% 100)	30 (% 100)

Tablo 17'de çalışma grubunda yer alan hastaların YT ve YOT ölçümleri arasındaki farklılıkları incelendi. Yapılan incelemeye göre YT'de medial eklem aralığı, eminens yüksekliği, eminens eğimi, arka eklem aralığı ve kondiler genişlik ölçümlerinin, YOT ölçümlerine göre daha düşük olması (sırasıyla $p=0,001$; $p=0,004$; $p=0,001$; $p=0,024$; $p<0,001$); ramus uzunluğu, gövde uzunluğu, kondil uzunluğu ve gonial açı ölçümlerinin ise YOT'da, YT ölçümlerine göre daha yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p=0,008$). Tablo 17'de yer alan diğer ölçümlerde YT ve YOT bulguları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$).

Tablo 17 Çalışma grubunda yer alan hastalarda yarık ve yarık olmayan taraf ölçümleri arasındaki farklılıklar

	Yarık Taraf	Yarık Olmayan Taraf	p
	Ort±Ss	Ort±Ss	
Kondiler morfoloji			
Aksiyal kondiler açısı	69,4±5,9	68,5±4,7	0,163
Medial eklem aralığı	2,32±0,5	2,62±0,4	0,001**
Lateral eklem aralığı	2,47±0,6	2,51±0,6	0,539
Eminens yüksekliği	5,45±1,4	5,77±1,4	0,004**
Eminens eğimi	53,2±9,8	55,6±9,6	0,001**
Ön eklem aralığı	2,25±0,6	2,29±0,5	0,336
Üst eklem aralığı	2,72±0,6	2,87±0,8	0,145
Arka eklem aralığı	2,16±0,4	2,32±0,6	0,024*
Kondiler genişlik	14,8±2,0	16,0±2,0	<0,001**
Mandibular morfoloji			
Ramus Uzunluğu	60,5±6,2	61,8±5,7	<0,001**
Gövde Uzunluğu	75,0±4,2	76,8±4,3	<0,001**
Kondil Uzunluğu	15,3±2,1	16,6±2,4	<0,001**
Gonial açısı	127,8±5,7	129,8±6,5	0,008**

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, Wilcoxon sign-rank test

Tablo 18’de kontrol grubunda yer alan hastaların ölçümleri ile çalışma grubunda yer alan hastaların yarık olmayan taraf ölçümleri arasındaki farklılıkları incelendi. Yapılan incelemeye göre çalışma grubunda yer alanların YOT eminens yüksekliği, ön eklem aralığı, üst eklem aralığı ve ramus uzunluğu ölçümlerinin, kontrol grubuna göre daha düşük (sırasıyla $p=0,011$; $p=0,021$; $p=0,002$; $p=0,041$); gonial açısı ölçümlerinin ise YOT’da, kontrol grubunun medyan taraf ölçümlerine göre daha yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p=0,002$). Tablo 18’de yer alan diğer ölçümlerde kontrol grubu ile çalışma grubunda yer alanların YOT bulguları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$).

Tablo 18 Kontrol grubu ile çalışma grubunda yer alan hastaların yarık olmayan taraf ölçümleri arasındaki farklılıkları

	Kontrol Grubunun Medyan Taraf↓	Çalışma Grubunun Yarık Olmayan Tarafı	p
	Ort±Ss	Ort±Ss	
Kondiler morfoloji			
Aksiyal kondiler açısı	67,5±3,4	68,5±4,7	0,330
Medial eklem aralığı	2,51±0,4	2,62±0,4	0,297
Lateral eklem aralığı	2,71±0,6	2,51±0,6	0,164
Eminens yüksekliği	6,75±1,4	5,78±1,4	0,011*
Eminens eğimi	56,8±4,5	55,6±9,6	0,530
Ön eklem aralığı	2,63±0,6	2,29±0,5	0,021*
Üst eklem aralığı	3,45±0,6	2,87±0,8	0,002**
Arka eklem aralığı	2,36±0,5	2,32±0,6	0,742
Kondiler genişlik	16,5±2,0	16,0±2,0	0,405
Mandibular morfoloji			
Ramus uzunluğu	64,9±6,1	61,8±5,7	0,041*
Gövde uzunluğu	79,2±4,9	76,8±4,3	0,059
Kondil uzunluğu	16,5±2,3	16,6±2,4	0,905
Gonial açısı	124,5±5,1	129,8±6,5	0,002**

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, Wilcoxon sign-rank test, ↓: Kontrol grubunda yer alan hastaların yarık ve yarık olmayan taraf ölçümleri medyan değeri olarak hesaplandı.

Tablo 19’da kontrol grubu ile çalışma grubunda yer alan hastaların YT ölçümleri arasındaki farklılıkları incelendi. Yapılan incelemeye göre çalışma grubunda yer alan hastaların YT’de eminens yüksekliği, ön eklem aralığı, üst eklem aralığı, arka eklem aralığı, kondiler genişlik, ramus uzunluğu, gövde uzunluğu ve kondil uzunluğu ölçümlerinin, kontrol grubuna göre daha düşük (sırasıyla $p=0,001$; $p=0,010$; $p<0,001$; $p=0,046$; $p=0,004$; $p=0,005$; $p=0,002$; $p=0,034$); gonial açısı ölçümünün YT’de, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu saptandı ($p=0,040$). Tablo 19’da yer alan diğer ölçümlerde kontrol grubu ile çalışma grubunda yer alanların YT bulguları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanılmadı ($p>0,05$).

Tablo 19 Kontrol grubu ile çalışma grubunda yer alan hastaların yarık taraf ölçümleri arasındaki farklılıkları

	Kontrol Grubunun	Yarık Taraf	p
	Medyan Taraf		
	Ort±Ss	Ort±Ss	
Kondiler morfoloji			
Aksiyal kondiler açısı	67,5±3,4	69,4±5,9	0,064
Medial eklem aralığı	2,51±0,4	2,32±0,5	0,093
Lateral eklem aralığı	2,71±0,6	2,47±0,6	0,086
Eminens yüksekliği	6,75±1,4	5,45±1,4	0,001**
Eminens eğimi	56,8±4,5	53,2±9,8	0,068
Ön eklem aralığı	2,63±0,6	2,25±0,6	0,010*
Üst eklem aralığı	3,45±0,6	2,72±0,6	<0,001**
Arka eklem aralığı	2,36±0,5	2,16±0,4	0,046*
Kondiler genişlik	16,5±2,0	14,8±2,0	0,004**
Mandibular morfoloji			
Ramus uzunluğu	64,9±6,1	60,5±6,2	0,005**
Gövde uzunluğu	79,2±4,9	75,0±4,2	0,002**
Kondil uzunluğu	16,5±2,3	15,3±2,1	0,034*
Gonial açısı	124,5±5,1	127,8±5,7	0,040*

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, Wilcoxon sign-rank test, ↓: Kontrol grubunda yer alan hastaların yarık ve yarık olmayan taraf ölçümleri medyan değeri olarak hesaplandı.

5.TARTIŞMA

Tezimizin bu bölümünde çalışmamızın amacı, gereç ve yöntemi tartışılacak, daha sonra ise bu çalışmada elde edilen bulgular, literatürde yer alan benzer çalışmalar eşliğinde irdelenecektir.

5.1 Amaç

Ortodontik tedavilerde maksiller ve mandibular kemik morfolojilerinin bilinmesi, tedavi uygulamalarının daha doğru ve etkili olarak planlanmasına olanak sağlaması sebebiyle önem taşımaktadır. Konvansiyonel iki boyutlu radyografi yöntemleri magnifikasyona uğramaları, süperpozisyon göstermeleri, üç boyutlu bir görüntünün iki boyuta indirgenmesi gibi limitasyonları sebebiyle baş ve boyun bölgesindeki morfolojik yapıların incelenmesinde yeterli olmamaktadır^{74,75}. KIBT görüntüleme, konvansiyonel radyografilerdeki bahsedilen limitasyonları ortadan kaldırması, baş ve boyun bölgesinin üç boyutlu olarak incelenmesine imkan tanınması ve BT'ye kıyasla düşük radyasyon dozuna sahip olması nedeniyle diş hekimliği uygulamalarında yaygın bir kullanım alanına sahiptir^{97,104,105}.

Maksillofasiyal yarıklar, dudakları, sert ve yumuşak damağı ve alveolar kemiğı etkileyebilen baş ve boyun bölgesinin en yaygın konjenital anomalileridir. DDY'ye sahip bireylerde diş anomalileri, maloklüzyon, yüz ve burun deformiteleri, beslenme, solunum, işitme ve konuşma sorunları gibi birçok problem ortaya çıkabilir^{15,16}.

Bu tez çalışmasının amacı, DDY deformitesine sahip bireylerin mandibular morfolojik yapılarına ait özellikleri, DDY deformitesi bulunmayan bireyler ile karşılaştırarak değerlendirmektir. Bu amaçla öncelikle TTDDY'ye sahip hastaların kondiler ve mandibular parametrelerinin ölçümleri KIBT verileri üzerinde yapılmıştır. Ardından, kontrol grubunda aynı parametrelerin ölçümü aynı yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Tez çalışmamızın hedefi, DDY'nin yalnızca maksillayı değil aynı zamanda mandibular morfolojik yapıları da etkilediğı ve çene ucu sapmasına neden olduğunu ortaya koyabilmektir. Böylece DDY'li bireyler için hekimlere yol gösterici bir rehber oluşturabilmek hedeflenmektedir.

Literatürde tez çalışmamıza benzer konuya sahip çalışmaların genel olarak “DDY deformitelerinin kondil boyutları ve pozisyonu üzerine etkisinin değerlendirilmesi”, “DDY deformitelerinin mandibular kemik yapılarının boyutları üzerine etkisinin değerlendirilmesi”, “DDY deformiteleri ile mandibular asimetri ilişkisinin değerlendirmesi”, “DDY deformitelerinin çene ucu sapması üzerine etkisinin değerlendirilmesi” olmak üzere çeşitli amaçlara odaklandığı görülmektedir. Bu farklı amaçları ortak özellikler kapsamında incelediğimizde, söz konusu çalışmaları iki kategoride ele almak mümkündür:

1.DDY’nin Mandibular Morfoloji Üzerine Etkisini Değerlendirmeyi Amaçlayan Çalışmalar:

Bu kategoride ele alınan çalışmaların birçoğunda DDY’li bireylerin mandibula boyutlarının ve asimetrisinin değerlendirilmesi amaçlanmış olup bunun yanı sıra, çene ucu sapmasını etkileyen mandibular faktörleri belirlemeyi hedefleyen çalışmalar da mevcuttur. Bu kategoride yer alan çalışma örneklerine aşağıda yer verilmiştir.

Paknahad ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, tek taraflı ve çift taraflı dudak damak yarıklı hastalarda ve normal oklüzyona sahip bireylerde mandibular vertikal asimetriyi karşılaştırmak hedeflenmiştir. Bu amaçla kondil, ramus ve kondil artı ramus uzunlukları ölçülerek elde edilen bulgularla, gruplar arasındaki mandibular yapıları ait asimetrier karşılaştırmalı olarak incelenmiştir¹²².

Çelikoğlu ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada, tek taraflı ve çift taraflı dudak damak yarığına sahip hasta gruplarında, kondiler ve ramal mandibular dikey asimetriyi değerlendirmek amaçlanmıştır. Aynı zamanda çalışmanın bir diğer amacı da bu bulguları normal oklüzyona sahip iyi eşleştirilmiş kontrol grubu ile karşılaştırmaktır¹¹².

Kurt ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada da önceki çalışmalara benzer şekilde, dudak damak yarıklı bir grup hastada kondiler, ramal ve kondiler artı ramal mandibular dikey asimetriyi değerlendirmek ve sonuçları normal oklüzyona sahip bireylerle karşılaştırmak hedeflenmiştir¹⁰⁷.

Çelikoğlu ve arkadaşları tarafından 2016 yılında yapılan çalışmanın amaçları, TTDDY ve ÇTDDY mevcut olan adölesan hastalarda mandibular hacmi değerlendirmek ve elde edilen bulguları DDY mevcut olmayan, iyi eşleştirilmiş normal

oklüziona sahip kontrol grubuyla KIBT görüntülerini kullanarak karşılaştırmaktır. Ayrıca, çalışılan gruplar arasında kraniyofasiyal morfolojiyi değerlendirmek için ölçülen parametrelerin mandibular hacimle ilişkili olup olmadığını belirlemek hedeflenmiştir¹²¹.

Veli ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmanın iki amacı vardır: İlki, TTDDY hastalarının yarık ve yarık olmayan tarafları veya kontrol grubunu oluşturan hastaların sağ ve sol tarafları arasında mandibular ölçümlerde herhangi bir fark olup olmadığını değerlendirmek, ikincisi ise TTDDY ve kontrol grubu hastaları arasında mandibular asimetri açısından herhangi bir anlamlı fark olup olmadığını belirlemektir¹⁰⁸.

Golshah ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada TTDDY’li hastalarda alt çene, yüz ve damak asimetrisinin fotoğraf, KIBT görüntüleri ve dijitalleştirilmiş üç boyutlu döküm modeller kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır¹²⁷.

Çelikoğlu ve arkadaşlarının 2015 yılında yapmış oldukları bir başka çalışmada amaç, hem TTDDY’li hem de ÇTDDY’li gruplarda KIBT görüntüleri kullanılarak daha önce araştırılmamış olan mandibular dental, alveolar ve iskeletsel transversal genişlikleri değerlendirmek ve elde edilen bulguları DDY mevcut olmayan, iyi eşleştirilmiş, normal oklüziona sahip kontrol grubuyla karşılaştırmaktır¹¹⁶.

Paradowska ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı, dudak, alveolar kemik ve damak yarıkları olan hasta grupları ile sağlıklı bireyler arasında ölçülen mandibular gövde ve ramus uzunluklarını lateral sefalometrik filmler üzerinde karşılaştırmaktır¹¹³.

Yang ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, TTDDY’li hastalarda KIBT kullanılarak yüz asimetrisinin incelenmesi ve bu bireylerde alt yüz asimetrisinden sorumlu faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır¹²⁰.

Moungkhom ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada, TTDDY’li bireylerde kraniyofasiyal parametrelerdeki farklılıkları incelenerek ve normal bireylerle karşılaştırmak, ayrıca KIBT verileri kullanılarak asimetri ve çene ucu sapması arasındaki ilişkiyi değerlendirmek hedeflenmiştir¹²⁴.

2.DDY'nin Kondil-Fossa İlişkisi Üzerine Etkisini Değerlendirmeyi Amaçlayan Çalışmalar:

Bu kategoride yer alan çalışmalar, KIBT taramalarından elde edilen görüntüler kullanılarak DDY'li bireylerde mandibular kondilin, temporomandibular fossa içerisindeki konumunu ve boyutsal özelliklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda bu parametreler ile aynı hastanın etkilenmeyen kondili ve/veya kontrol grubunu oluşturan bireylerin kondilleri ile karşılaştırmalı analizini gerçekleştiren çalışmalar da yer almaktadır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar DDY'li bireylerin temporomandibular eklem rahatsızlıklarına yatkınlığı üzerine fikir verici olmaktadır. Bu kategoride sınırlı sayıda çalışma literatürde yer almaktadır.

Uçar ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmanın amacı, KIBT görüntüleri kullanılarak ÇTDDY'ye sahip adölesan hastalar ile DDY mevcut olmayan iyi eşleştirilmiş kontrol grubunu oluşturan bireyler arasında temporomandibular fossa ve mandibular kondilin pozisyonunda herhangi bir fark olup olmadığını belirlemektir ¹¹⁹.

Talaeipour ve arkadaşları, DDY'li hastalarda TME'nin iskeletsel bileşenleri üzerinde DDY'nin etkisinin KIBT kullanılarak değerlendirmesini hedeflemiştir ¹²⁶.

Tabatabaei ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmanın amacı, KIBT görüntüleri kullanılarak, tek taraflı, çift taraflı dudak damak yarıklı bireylerde ve sağlıklı bireylerde temporomandibular eklem bileşenlerinin karşılaştırmalı analizini yapmaktır ¹²⁸.

Kim ve arkadaşlarının yaptığı çalışma, tek taraflı dudak damak yarıklı bireylerde çene ucu deviasyonu ile mandibulanın ve kondilin pozisyonel ve morfolojik özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi ve çene ucu sapmasına katkıda bulunan faktörleri belirlemeyi amaçlayan bir çalışmadır ¹¹¹.

Lin ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada, KIBT verileri kullanılarak, tek taraflı dudak damak yarıklı hastalar ile sınıf III iskeletsel ilişkiye sahip yarık bulunmayan hastalar arasındaki kondil-fossa ilişkileri, mandibular ve kondiler asimetriteri değerlendirmek ve çene ucu sapmasında etkili olan asimetri faktörlerini araştırmak hedeflenmiştir ¹¹⁵.

Bahsedilen son iki çalışma kondiller morfolojiyi değerlendirmesi, mandibular boyutların incelenmesi ve çene ucu sapmasına katkıda bulunan faktörlerin analizi sebebiyle tez çalışmamızın amacına benzerlik göstermektedir. Bu alışmalar, mandibula boyutlarını da değerlendirmesi sebebiyle aynı zamanda ilk kategorinin içinde bulundurduğu çalışmalara örnek olarak verilebilir.

5.2 Gereç ve Yöntem

5.2.1 Gereç

Geriye dönük bir arşiv çalışması olarak planlanan bu tez çalışmasında, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Radyoloji arşivinde bulunan büyüme ve gelişimi tamamlanmış, 18-30 yaşı aralığındaki 60 bireyin KIBT görüntüleri değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın örneklem düzeyine, elikoęlu ve arkadaşlarının 2013 yılında gerçekleştirdikleri alışmalarındaki¹¹² etki büyüklüğü baz alınarak karar verilmiştir.

Çalışmamız, alışma ve kontrol grubu olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Her grup 30 bireyden oluşmakta olup, yaşı ve cinsiyet açısından eşleştirilmiştir. Çalışma ve kontrol gruplarının KIBT verileri üzerinde hedeflenen parametreler ölçülerek bu parametreler çalışma grubunun kendi içerisinde (yarık olan ve yarık olmayan taraflar) ve kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır.

Literatürde, tez çalışmamızla benzer konuları inceleyen bazı çalışmalar tek bir grup üzerinde yürütölürken, diğer bazı çalışmalar ise birden fazla grup üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, bu alandaki çalışmaları iki başlık altında incelemek mümkündür:

1. Tek Grup Üzerinde İnceleme Yapan alışmalar:

Bu kategori içerisinde yer alan alışmalar DDY'nin mandibular morfolojiye etkilerini tek bir çalışma grubu üzerinde inceleyen çalışmalardır. Bu alışmalar, incelenen parametreleri grubun kendi içerisinde (sağ-sol veya yarık deformitesi olan-yarık deformitesi olmayan bölgeler) karşılaştırılarak değerlendirmektedir.

Kim ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma, yaşı ortalaması 28,4 olan, TTDDY'ye sahip 11'i kadın, 17'si erkek bireyden oluşan toplam 28 hasta üzerinde yürütölümüştür. Çalışmada, bireylerin kondiler ve mandibular morfolojik yapılarına ait ölçümler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, YT ve YOT'lar arasında

karşılaştırılmıştır. Kim'in çalışması, benzer parametrelerin ölçülmesi ve erişkin hastalarda yürütülmesi yönleriyle çalışmamıza benzerlik göstermektedir; ancak tek grup üzerinde yürütülmesi ve kontrol grubu içermemesi açısından çalışmamızdan farklılık arz etmektedir¹¹¹.

Nemtoi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmaya, yaş aralığı 6,5-23 olan, DDY mevcut, 15'i kadın ve 10'u erkek olmak üzere toplam 25 hasta dahil edilmiştir. Bu hastaların 21'i TTDDY'ye, 4'ü ise ÇTDDY'ye sahip olup, hastalara ait KIBT görüntüleri değerlendirilmiştir. Bu çalışma, çalışmamızdan farklı olarak tek grup üzerinde yürütülmekle birlikte örneklem grubu tek ve çift taraflı dudak damak yarıklı hastalardan oluşmaktadır. Ayrıca çalışmaya dahil edilen hastaların yaş aralığının geniş tutulması ve büyüme ile gelişimi tamamlanmamış hastaların çalışmaya dahil edilmesi açılarından çalışmamızdan farklılık göstermektedir¹¹⁷.

Lo ve arkadaşları, TTDDY mevcut olan, herhangi bir cerrahi onarım gerçekleştirilmemiş, 3 aylık 35 bebek hasta üzerinde çalışmıştır. Hastalara ait BT verileri kullanılarak mandibular dismorfoloji araştırılmıştır. Çalışma, TTDDY'li bireyler üzerinde çalışılması sebebi ile çalışmamıza benzerlik gösterse de tek grup üzerinde yürütülmesi ve grubun yaş aralığı sebebi ile tez çalışmamızdan ayrılmaktadır¹⁰⁶.

2. Birden Fazla Grup Üzerinde İnceleme Yapan Çalışmalar:

Bu kategoride yer alan çalışmalar, bireyleri çalışma grupları ve kontrol grupları olmak üzere iki veya daha fazla gruba ayırarak ölçülen parametrelerin bulgularını grupların kendi içinde ve/veya gruplar arasında birbirleriyle karşılaştıran çalışmalardır.

Paknahad ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada, mandibular dikey asimetriyi karşılaştırmak amacıyla yaş aralığı 19-24 olan, büyüme ve gelişimi tamamlanmış 20 TTDDY'li, 20 ÇTDDY'li ve 20 normal oklüzyona sahip bireyin KIBT taramaları değerlendirilmiştir. Tez çalışmamız, örneklem grubunun yaş aralığı açısından bu çalışmayla benzer iken, verilerin üç farklı gruptan derlenmesi açısından bu çalışmadan farklılık göstermektedir¹²².

Lin ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma, yaş aralığı 7-12 olan, TTDDY'ye sahip 30 birey ve DDY deformitesi bulunmayan, iskeletsel sınıf III maloklüzyona sahip, kontrol grubunu oluşturan 40 birey üzerinde yürütülmüştür. Tez çalışmamız, iki gruptan

oluşması ve örneklem sayısı açısından Lin'in çalışmasına benzerlik gösterse de, çalışmamızın büyüme ve gelişimi tamamlanmış hastalar üzerinde yürütülmesi ve kontrol grubunu oluşturan bireylerin sınıf kapanış ilişkisine sahip olması sebebi ile bu çalışmadan farklılaşmaktadır¹¹⁵.

Çelikoğlu ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada, çalışma grubu 20 TTDDY'ye sahip (ortalama yaş :14,26) ve 21 ÇTDDY'ye sahip (ortalama yaş: 14,49) bireyden oluşmaktadır. Kontrol grubu ise 21 bireyi (ortalama yaş: 14,29) içermektedir. Kontrol grubunu oluşturan bireyler, Sınıf I kanin ve molar ilişkisine sahip, şiddetli olmayan çapraşıklık, normal büyüme ve gelişim, normal iskelet ilişkisi ve yüz dengesi, travma öyküsü bulunmayan, maksillofasiyal cerrahi müdahalesi olmayan, önemli bir tıbbi hikayesi mevcut olmayan hastalardan seçilmiştir. Bu özellikler bağlamında, çalışmamızdaki kontrol grubunun dahil edilme ölçütleri Çelikoğlu'nun çalışması ile benzerdir. Ancak çalışmamızda, DDY'ye sahip hastalardan tek çalışma grubu oluşturulmuş ve erişkin hastalar dahil edilmiştir¹¹².

Uçar ve arkadaşları tarafından yapılan retrospektif çalışmanın örneklemini, ÇTDDY'ye sahip 17 hastadan oluşan çalışma grubu (7 kadın ve 10 erkek; ortalama yaş, 14,27 $\pm$ 2,83 yıl) ve DDY bulunmayan, yaş ve cinsiyet olarak eşleştirilmiş 17 hastadan (6 kadın ve 11 erkek; ortalama yaş, 14,27 $\pm$ 2,12 yıl) oluşan kontrol grubunu içermektedir. Uçar'ın araştırması, iki grup içermesi ve grupların yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş olması yönüyle çalışmamıza benzemektedir; ancak adölesan hastalar üzerinde yürütülmüş olması, bu çalışmayı farklı kılmaktadır¹¹⁹.

Kurt ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma, DDY deformitesi mevcut olup, aynı cerrahi teknik ile dudak ve damak onarımı gerçekleştirilmiş olan iki çalışma grubu ve sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu üzerinde yürütülmüştür. Çalışma grupları, TTDDY'li 20 hastadan (10 erkek ve 10 kadın, ortalama yaş: 13,03 $\pm$ 3,33) ve ÇTDDY'li 20 hastadan (10 erkek ve 10 kadın, ortalama yaş 13,73 $\pm$ 3,53) oluşmakta olup, kontrol grubu normal oklüzyona sahip, 20 sağlıklı bireyden (9 erkek ve 11 kadın, ortalama yaş:14,35 $\pm$ 2,46) oluşmaktadır. Kurt ve arkadaşlarının çalışması, ÇTDDY'li bireylerin dahil edilmesi nedeniyle çalışmamızdan farklılaşmaktadır. Ayrıca çalışmamız, örneklem grubunun büyüklüğü ve büyüme ile gelişimini tamamlamış hastaları içermesi yönüyle de bu çalışmadan ayrılmaktadır¹⁰⁷.

Veli ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen retrospektif çalışmanın örnekleme

TTDDY'li 15 hastadan (8 erkek ,7 kadın) (8 sağ ,7 sol ; yaş ortalaması: $21,2 \pm 2,1$; yaş aralığı: $17,3 - 24,4$) ve kontrol grubunu oluşturan 15 hastadan (yaş ortalaması: $22,6 \pm 3,2$; yaş aralığı: $17,1 - 25,2$) oluşmakta olup, çalışma ve kontrol grubunda yer alan hastalar birbiriyle eşleştirilmiştir. Bu çalışma, bireylerin yaş aralığı, çalışma grubunun TTDDY'li bireyleri içermesi ve çalışmanın iki grup üzerinde yürütülmesi sebebiyle tez çalışmamıza benzerlik göstermektedir. Çalışmamızın kontrol ve çalışma gruplarını oluşturan birey sayıları bu çalışmaya kıyasla daha fazla olup bu noktada Veli ve arkadaşlarının çalışmasından farklılaşmaktadır¹⁰⁸.

Talaeipour ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma, TTDDY tanısı almış 20 hasta ve DDY'li olmayan kontrol grubunu oluşturan 20 bireyin mevcut KIBT taramaları üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya 15 ila 22 yaş arasında olan ve 3,5 yaşından önce dudak ve sert dokunun cerrahi onarımı gerçekleştirilen, TTDDY'li bireyler dahil edilmiştir. Daha önce ortodontik tedavi görmüş olan, ortognatik cerrahi, travma hikayesi, sistemik ve sendromik durumlar ile dejeneratif eklem hastalığı öyküsü bulunan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmamız, iki grup üzerinde yürütülmesi ve çalışma grubunun TTDDY'li bireylerden oluşması açısından bu çalışma ile benzerlik taşımaktadır; ancak örneklem grubunun yaş aralığının bu çalışmadan daha yüksek olması nedeniyle farklılık göstermektedir¹²⁶.

Tabatabaei ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışma, DDY'ye sahip olmayan 36 kişiden oluşan bir kontrol grubu (17 kadın,19 erkek; ortalama yaş $22,2 \pm 4,883$), TTDDY'li 35 hastadan oluşan bir grup (16 kadın, 19 erkek; ortalama yaş $22,09 \pm 4,58$) ve ÇTDDY'li 15 hastadan oluşan bir grup (6 kadın ve 9 erkek; ortalama yaş $22,00 \pm 4,76$) üzerinde yürütülmüştür. TME rahatsızlıklarının klinik belirtileri mevcut olan, klinik muayene sırasında yüz asimetrisi gösteren, travma öyküsü olan, ortodontik veya protetik tedavisi gören, kraniyofasiyal anomaliye sahip veya altta yatan herhangi bir sistemik problemi olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Yaş ve cinsiyet hem çalışma hem de kontrol grubunda birbiriyle eşleştirilmiştir. Çalışmamızın Tabatabaei'nin çalışması ile benzerliği her iki çalışmanın da erişkin hastalarda yürütülmesidir. Ancak, bu çalışmanın üç grup üzerinde gerçekleştirilmesi farklılığını oluşturmaktadır¹²⁸.

Paradowska'nın yapmış olduğu çalışmada, tek taraflı ve çift taraflı dudak damak yarığı mevcut olan toplam 118 hasta (45 kadın, 73 erkek ortalama yaş: 13,8) ve 101 sağlıklı bireyin (69 kadın, 32 erkek ortalama yaş:13,44) lateral sefalogramları üzerinde mandibular ramus ve gövde uzunlukları ölçölmüştür. Tez çalışmamız, mandibular morfolojiyi değerdendiren parametreler içermesi sebebiyle, Paradowska'nın çalışmasına benzerlik gösterse de çalışma grubuna ÇTDDY'li hastaların da dahil edilmesi sebebiyle bu çalışmadan ayrılmaktadır¹¹³.

5.2.2.Yöntem

Yapılan literatür taramaları sonucunda, mandibular ve maksiller morfolojik yapıları değerdendirmede kullanılan başlıca radyografik materyallerin panoramik röntgen, KIBT, BT ve lateral sefalometrik röntgen olduğu görölmüştür. Bu ölçüm araçları üzerinde çeşitli yazılımlar kullanılarak ölçömlerin yapılabildiği tespit edilmiştir.

BT görüntülerinin üç boyutlu rekonstrüksiyonu, iki boyutlu radyografilerde sıkça görölen büyütme ve bozulma hatalarını azaltarak yapıların kantitatif ölçümüne olanak tanımaktadır¹³⁴. Üç boyutlu görüntüleme teknolojisinin gelişmesiyle birlikte, maksillofasiyal bölgenin, temporomandibular fossa ve mandibular kondil de dahil olmak üzere, çok düzlemlili görüntülenmesi ve üç boyutlu verilerin değerdendirilmesi mümkün hale gelmiştir¹¹¹¹³⁵. Hastanın kraniyofasiyal yapısının üç boyutlu bilgisayarlı tomografi dijital modellemesinin geliştirilmesi, gerçek anatomik yapıyı belirleme ve geleneksel iki boyutlu görüntüleme ile karşılaştırıldığında hassas bir şekilde konumlandırılmış ve ölçölmüş iskelet referans noktalarını nicelleştirme yeteneğini büyük ölçüde iyileştirmektedir^{136,137}.

Çalışmamızda, çalışma grubu ve kontrol grubundan oluşan örneklemden elde edilen KIBT görüntüleri üzerinde kondiler ve mandibular morfolojik yapılara ait ölçömler gerçekleştirilmiştir (bkz: Bölüm 3.2). Hastalardan alınan KIBT görüntüleri, DICOM formatında Planmeca Romexis 3.8.1.R (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) ve Dolphin Imaging Version 11.95(Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) yazılımlarına aktarılmıştır. Kondiler morfolojiye ait ölçömler Romexis, mandibular morfolojiye ait ölçömler Dolphin yazılımı üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Ölçülen parametreler hem çalışma grubunun kendi içerisinde, hem de çalışma ve kontrol grubunun birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Çalışma grubunda YT ve YOT'lar karşılaştırılırken, kontrol grubu ile yapılan karşılaştırmada çalışma grubunun YT ve YOT'ları ayrı ayrı kıyaslanmıştır.

Literatürde çalışmamız ile benzer konuyu araştıran çalışmaların parametreleri ve yöntemi aşağıda tartışılmıştır.

1.Ölçülen Parametreler

Kim ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada¹¹¹, kondilin supero-inferior, antero-posterior, mezio-lateral pozisyonları, temporomandibular fossa eğimi ve derinliği ölçümleri gibi temporomandibular fossayı ilgilendiren ölçümlerin yanı sıra ramus uzunluğu, gövde uzunluğu, kondil başının antero-posterior, supero-inferior ve mezio-lateral pozisyonu, kondiler genişlik, kondiler açı, kondiler uzunluk, kondiler hacim ve çene ucu sapması gibi mandibulayı ilgilendiren ölçümler de değerlendirilmiştir. Bu ölçümlerden, ramus uzunluğu, mandibular gövde uzunluğu, kondiler genişlik, kondiler uzunluk ve çene ucu sapması parametreleri çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Kondiler pozisyonu değerlendirmeye yönelik diğer parametrelerin ölçümü, kullanılan yazılımın farklılığı sebebiyle çalışmamızda gerçekleştirilememiştir.

Paknahad ve arkadaşları, yapmış oldukları çalışmada¹²² mandibular dikey asimetriyi değerlendirmişlerdir. Habets ve ark.'nın¹²³ yöntemi kullanılarak tüm bireyler için kondiler, ramus ve kondiler artı ramus uzunluklarını ölçerek asimetri indekslerini incelemişlerdir. Tez çalışmamızda lineer ve açısal ölçümlere yer verilip asimetri indeksleri değerlendirilmemiştir, ancak Paknahad ve arkadaşlarının kullandığı indekslerde incelenen kondil ve ramus uzunluğu ölçümleri, çalışmamızda da yer almaktadır.

Lin ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada¹¹⁵, sagittal plandaki kondil-fossa ilişkilerini, kondilin aksiyal düzlemdeki boyutu ve konumunu, mandibular boyut ve çene ucu sapmasını incelemek amacıyla çeşitli açısal ve boyutsal ölçümler kullanmışlardır. Bu ölçümlerden ön, arka ve üst eklem aralıkları, kondilin medio-lateral uzunluğu, ramus uzunluğu, mandibular gövde uzunluğu, gonial açı ve çene ucu sapması parametreleri çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Uçar ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada ¹¹⁹, kondil-fossa ilişkisini değerlendirmeye yönelik kondiler uzunluk, kondiler genişlik, kondil başının anteroposterior, superoinferior ve mediaolateral konumu gibi lineer parametrelerin ve kondiler açılanma ve fossa eğimi gibi açısal parametrelerin yanı sıra, kondiler hacim de değerlendirilmiştir. Bu ölçümlerden kondiler genişlik, kondiler uzunluk ve fossa eğimi ölçümleri, çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Uçar'ın çalışmasından farklı olarak çalışmamızda mandibula boyutlarına yönelik ölçümler de yer almaktadır.

Kurt ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ¹⁰⁷, mandibular dikey asimetri incelenmiştir. Kondiler, ramus ve kondil artı ramus uzunluk, gonial açı parametreleri ölçülmüş mandibular asimetri indeksleri değerlendirilmiştir. Çalışmamızda da kondiler uzunluk, ramus uzunluğu ve gonial açı parametreleri yer almakta olup bu açıdan Kurt ve arkadaşlarının çalışmasına benzerlik göstermektedir.

Çelikoğlu ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada ¹²¹ dudak ve damak yarığında etkilenen hastalarda mandibular morfolojiyi incelemek amacıyla çeşitli parametreler belirlenmiştir. Bu parametreler, SNA, SNB, ANB, SN-MP, Co-A, Co-Gn, Co-Go, Go-Gn, ANS-Me ve mandibular hacimdir. Bunlardan, Co-Gn ve Go-Gn parametreleri çalışmamızda da yer almaktadır. Çalışmamızda, Çelikoğlu ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak eklem aralıkları ve eminens ölçümlerinin de incelenmesi, bu bireylerin TME rahatsızlıklarına yatkınlık açısından yeni bir perspektif sunmayı hedeflemektedir.

Veli ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ¹⁰⁸ kondiler uzunluk, gövde uzunluğu, koronoid uzunluğu, angular uzunluk, çene ucu uzunluğu, kondiler genişlik, ramus uzunluğu gibi lineer parametreler, hemi-mandibular yüzey, ramal yüzey ve gövde yüzeyi gibi yüzeysel parametreler, ayrıca ramal hacim, gövde hacmi ve hemi-mandibular hacim gibi hacimsel parametreler değerlendirilmiştir. Bu parametrelerden kondiler uzunluk, gövde uzunluğu, kondiler genişlik ve ramus uzunluğu ölçümleri çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Çalışmamız hacimsel ölçüm içermemektedir. Veli ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak çalışmamızda TTDDY'li bireylerdeki çene ucu sapması da değerlendirilmiştir.

Talaeipour ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada ¹²⁶, DDY'nin temporomandibular bileşenler üzerine etkilerini inceleyebilmek amacıyla çeşitli parametreler belirlenerek ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bu parametrelerden kondil şekli, aksiyal kondiler açısı, medio-lateral kondiler boyut, artiküler eminens yüksekliği ve artiküler eminens eğimi ölçümleri çalışmamızda da yer almaktadır. Çalışmamızdan farklı olarak, antero-posterior kondiler genişlik ve glenoid fossa kalınlığı ölçümleri Talaeipour ve arkadaşlarının çalışmasında yer almaktadır.

Golshah ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ¹²⁷, TTDDY bulunan hastalarda çene ve yüz asimetrisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışmada, üst, arka ve ön eklem boşluğu mesafeleri, kondilin ön-arka ve medio-latereal yöndeki çapı, aksiyal kondiler açısı, kondil merkezinin midsagittal düzleme uzaklığı gibi kondiler parametrelerin yanı sıra ramus uzunluğu, mandibular gövde uzunluğu, total mandibular uzunluk, gonial açısı, çene ucu deviasyonu gibi mandibular morfolojiyi değerlendiren parametreler yer almaktadır. Bunlardan üst, arka ve ön eklem boşluğu mesafeleri, kondilin medio-lateral yöndeki çapı, aksiyal kondiler açısı, ramus uzunluğu, mandibular gövde uzunluğu, gonial açısı ve çene ucu deviasyonu ölçümleri çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Tabatabaei ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada ¹²⁸, çalışmamızda da yer alan kondiler açısı, kondiler uzunluk, artiküler eminens eğimi, ön-arka ve üst eklem boşlukları ölçümleri yer almaktadır. Çalışmamızdan farklı olarak glenoid fossa yüksekliği ve glenoid fossa genişliği ölçümlerine, Tabatabaei ve arkadaşlarının çalışmasında yer verilmiştir.

Çelikoğlu ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş oldukları çalışmada ¹¹⁶, DDY'den etkilenen bireylerde mandibulanın dişsel, iskeletsel ve alveolar genişliğini değerlendirmek amacıyla mandibular interkanin mesafe, interkanin alveolar mesafe, intermolar mesafe, intermolar alveolar mesafe ve bigonial mesafe ölçümlerini incelemişlerdir. Tez çalışmamızda dişsel ölçümlere yer verilmemiş olup, Çelikoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında gerçekleştirilen ölçümlerden bigonial mesafe ölçümü, mandibulanın transversal boyutu hakkında fikir verebilmesi amacıyla tez çalışmamızda yer almaktadır.

Paradowska'nın yapmış olduğu çalışmada¹¹³, çalışmamıza benzer şekilde mandibular gövde uzunluğu ve mandibular ramus uzunluğu parametreleri yer almaktadır.

Moungkhom ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş oldukları çalışmada¹²⁴, DDY'li bireylerde kraniyofasiyal parametrelerdeki farklılıklar incelenmiştir. Bu amaçla çalışmalarında fasiyal, nazal, maksiller, maksiller dental, interkondiler, bigonial ve mandibular dental genişlik gibi transversal ölçümlere, maksiller, maksiller dental ve nazal yükseklik gibi vertikal ölçümlere yer verilmiştir. Bunun yanı sıra, lateral boyutta incelenen mandibular ramus, gövde, total mandibular uzunluklar ve gonial açı parametreleri değerlendirilmiştir. Çalışmamız sadece mandibula üzerine odaklanmış olup, bu parametrelerden bigonial mesafe, mandibular ramus ve gövde uzunlukları, gonial açı ölçümlerine çalışmamızda da yer verilmiştir.

Shrestha ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada¹²⁵, SNA, SNB, ANB, SN-MP açısal parametreleri ve ANS-Me, Co-A, Go-Gn, Co-Go, Co-Gn doğrusal parametreleri yer almaktadır. Bunun yanı sıra mandibular hacim ölçümleri de gerçekleştirilmiştir. Doğrusal ölçümlerden Co-Go ve Go-Gn ölçümleri çalışmamızda incelenmiştir. Shrestha ve arkadaşlarının çalışmasının çalışmamızdan temel farklılığı bu çalışmanın hacimsel ölçüm içermesidir.

2. Ölçüm Yöntemleri

Kim arkadaşları tarafından yapılan çalışmada¹¹¹, dudak damak yarıklı bireylerde çene ucu deviasyonu ile mandibulanın pozisyonel ve morfolojik özellikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireylerden alınan KIBT verileri kraniyal taban ve mandibular yapıların morfolojisini değerlendirmek için, Simplant yazılımı (Materialise; Ann Arbor, MI, ABD) kullanılmıştır. Yumuşak doku, kemik yapıdan eşikleme yoluyla uzaklaştırılarak mandibula, segmentasyon yoluyla kafatası tabanından ayrılmıştır. Yeniden oluşturulan 3B görüntülerde, iskeletin yüzeyindeki tüm referans noktaları sayısallaştırıcı kullanılarak belirlenmiştir. Tez çalışmamız, KIBT verileri üzerinde çalışılması ve yeniden oluşturulan 3B görüntülerin kullanılması yönü ile Kim ve arkadaşlarının çalışmasına benzerlik göstermekte olup, farklılığı bu çalışmada Simplant yazılımının kullanılmasıdır.

Paknahad ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada¹²², TTDDY'li, ÇTDDY'li hastalar ve sağlıklı bireyler üzerinde mandibular asimetri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. KIBT taraması ile elde edilen veriler, NNT görüntüleyici yazılımı (Quantitative Radiology, Verona, İtalya) kullanılarak üç çoklu dosya halinde DICOM dosya formatına dönüştürülmüştür. Ölçüm analizi için MIMICS Innovation Suite 15 (Materialise, Leuven, Belçika) kullanılmıştır. Segmentasyon işlemi yapılarak seçilen veriler, 3B modellere dönüştürülerek ölçülen parametreler için yazılımın 3B ölçüm aracı kullanılmıştır. Çalışmamız, Romexis ve Dolphin yazılımları kullanılması ile Paknahad ve arkadaşlarının çalışmasından ayrılmakta olup, KIBT görüntüleri üzerinde çalışılması ve 3B model analizlerini içermesi sebebiyle bu çalışmaya benzerlik göstermektedir.

Lin ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada¹¹⁵, DDY'li bireylerde kondiler ve mandibular asimetri değerleri yarıktan etkilenmeyen bireylerle karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Değerlendirmeler, KIBT verileri kullanarak yapılmıştır. Elde edilen veriler, DICOM dosya biçimine dönüştürülerek dijitalleştirme ve ölçüm, Dolphin Görüntüleme Yazılımı (sürüm 11.7, Dolphin Görüntüleme ve Yönetim Çözümleri, Chatsworth, CA, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tez çalışmamızın verilerinin de KIBT üzerinden elde edilmesi ve bireylerin mandibular morfolojik yapıların değerlendirilmesinde kullanılan yazılımın Dolphin Imaging olması, Lin ve arkadaşlarının çalışmasının yöntemi ile benzerliğini oluşturmaktadır.

Çelikoğlu ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmaya dahil edilen hastaların görüntüleri¹¹², KIBT (NewTom 5G; QR srl, Verona, İtalya) kullanılarak elde edilmiştir. KIBT taramalarından elde edilen DICOM dosyaları, NNT görüntüleyici yazılımı (QR S.r.l., Verona, İtalya) kullanılarak yeniden oluşturulmuştur. Ayrıca, tüm hastaların servikal vertebra olgunlaşma evreleri Hassel ve Farman'ın¹³⁸ yöntemine göre belirlenmiştir. Ölçümlerden elde edilen sonuçlar neticesinde mandibular dikey asimetri kondil, ramus ve kondil artı ramusun dikey mandibular asimetri indeksleri Habets ve arkadaşları¹²³ tarafından geliştirilen formül kullanılarak hesaplanmıştır. Bu çalışma ile tez çalışmamız, asimetri indekslerinin yer alması ve kullanılan yazılım sebebiyle farklılaşmaktadır.

Uçar ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ¹¹⁹ , hastalardan elde edilen KIBT verileri, Simplant Pro yazılımı, sürüm 16.0 (Materialise HQ, Leuven, Belçika)'ya aktarılarak 3B görüntüler oluşturmak için kullanılmıştır. Referans düzlemleri (yatay, sagittal ve koronal) 3B olarak, başlangıçta standardizasyonu sağlamak amacıyla ayarlanmıştır. Temporomandibular fossa ve mandibular kondilin ayrı 3B görüntülerinde doğrusal ve açısal parametreler ölçülmüştür. Uçar ve arkadaşlarının çalışması KIBT verilerinin kullanılması, 3B görüntüler oluşturulması ve 3B referans düzlemleri ile standardizasyonun sağlanması nedeniyle çalışmamıza benzerlik göstermekte olup, farklılığı kullanılan yazılımdır.

Kurt ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ¹⁰⁷ , dudak ve damak yarıklı bireylerde mandibular dikey asimetriyi karşılaştırmalı olarak inceleyebilmek için örneklem grubunu oluşturan 60 hastanın panoramik filmleri üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Panoramik filmler, Planmeca (Proline CC, Helsinki, Finlandiya) ile çekilmiş olup ve daha önce standardize edilmiş olan Dent-X 810 (Elmsford, New York, ABD) ile işlenmiştir. Filmler üzerindeki ölçümler el ile asetat kağıdı üzerine çizilerek gerçekleştirilmiştir. Tez çalışmamız, kullanılan materyal ve ölçüm metodunun farklılığı nedeniyle Kurt ve arkadaşlarının çalışmasından farklılaşmaktadır.

Veli ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ¹⁰⁸ , KIBT analizi Mimics 10.0 (Materialise NV, Leuven, Belçika) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Bu yazılım aracılığıyla çalışmada yer alan hastaların görüntülerinden yeniden yapılandırılmış 3B modeller elde edilmiştir. Yüz asimetrisinin teşhisinde önemli bir yapı olan kondil, mandibula görüntüsünün geri kalanından izole edilerek ayrı olarak değerlendirilmiştir. Mandibulayı görüntülerden izole etmek amacıyla yazılımın otomatik segmentasyon işlevi kullanılmıştır. Tüm referans noktaları ve ölçümler bu program aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızın bu çalışmanın yönteminden farklılığı, kullanılan yazılımdan kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda, Romexis ve Dolphin Imaging yazılımları kullanılmıştır. Yeniden oluşturulan 3B görüntüler Dolphin programında gerçekleştirilmiş olup anatomik referans noktaları bu görüntüler üzerinde yerleştirilmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak, kullanılan program nedeniyle segmentasyon işlemi yapılamamıştır.

Golshah ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada¹²⁷, materyal olarak çalışmaya dahil edilen hastalardan elde edilen fotoğraf, KIBT ve dijitalleştirilmiş döküm kayıtları kullanılmıştır. Bu materyaller üzerinde hastaların çene, yüz ve damak asimetrisi incelenmiştir. Çalışmamızda hastalara ait ölçümler yalnızca KIBT verileri üzerinde yürütülmüş olup fotoğraf veya model analizi yapılmamıştır.

Tabatabaei ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada¹²⁸, hastalardan elde edilen KIBT verileri ile sağ ve sol TME görüntüleri elde edilmiştir. TME görüntülerinin değerlendirilebilmesi için NewTom Cone Beam 3D görüntüleme sistemi (NNT Yazılımı sürüm 6.2) kullanılmıştır. Tarama rekonstrükte edilerek, yüksek çözünürlüklü bir monitörde görüntülenmiştir. Rekonstrüksiyon prosedürü sırasında, orijinal veriler yalnızca TME için yeniden oluşturulmuştur. Rekonstrüksiyon işlemi ile elde edilen görüntülerde aksiyal ve sagittal kesitlerde belirlenen parametreler ölçülmüştür. Araştırmada, tez çalışmamızda olduğu gibi TME bölgesi yeniden oluşturulan görüntülerde KIBT verileri üzerinde değerlendirilmiştir. Çalışmamızda, bu çalışmadan farklı olarak kondiler morfolojiyi değerlendirmek amacıyla Romexis programı kullanılmıştır.

Paradowska'nın yapmış olduğu çalışmaya¹¹³ dahil edilen DDY'den etkilenen 118 hasta ve sağlıklı 101 bireyin lateral sefalometrik filmleri üzerinde OrtoBajt bilgisayar programı kullanılarak mandibular morfoloji ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Tez çalışmamız hastalara ait KIBT verilerinin kullanılması ve yazılım farklılığı sebebi ile Paradowska'nın çalışmasından ayrılmaktadır.

Belirtilen çalışmalarda kullanılan programlarla karşılaştırıldığında, çalışmamızda kullanılan “Romexis” ve “Dolphin Imaging” programları aracılığıyla hem standardizasyonun hem de ölçümlerin yapılabilmesinin olanaklı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, Fakültemizde bu programların bulunması ve çok yönlü kullanışlılığı nedeniyle araştırmamızın bu programlar aracılığıyla gerçekleştirilmesi planlanmıştır.

5.3. Bulgular

Bu tez çalışmasında, DDY deformitesinin mandibular morfolojik yapılar üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak ele alınmış, kondiler ve mandibular parametreler hem yarıktan etkilenen bireylerin kendi grupları içinde hem de kontrol grubuyla karşılaştırılarak incelenmiştir. Tezimizin bu bölümünde elde ettiğimiz bulgular değerlendirilecek ve bu veriler literatürde yer alan diğer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılarak ele alınacaktır.

Mandibular kondil ve glenoid fossanın morfolojisi yaşa ve cinsiyete göre büyük ölçüde değişmektedir. Mevcut çalışmada, gruplar cinsiyete ve kronolojik yaş dağılımlarına göre iyi eşleştirilerek yaş ve cinsiyetin bulgular üzerindeki olası etkilerinin büyük ölçüde ortadan kaldırılması hedeflenmiştir¹³⁹.

İskeletsel yapıların formu, fonksiyonla yakından ilişkili olduğu için TME morfolojisi de fonksiyonel kuvvetlerden etkilenir. Farklı dentofasiyal morfolojiye sahip bireylerde, mandibula ve TME değişen kuvvetlere maruz kaldığından, farklı maloklüzyonlarda kondil ve fossa şeklinde değişiklikler olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda kondil şekilleri, konveks, yuvarlak, düzleşmiş ve açılı olmak üzere 4 gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda koronal görünümde her iki grupta da en yaygın olarak görülen morfoloji “yuvarlak tip” olarak gözlenmiştir. Literatür incelendiğinde Talapeipour ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmanın¹²⁶ örneklem grubunda en yaygın görülen kondiler morfolojinin konveks tip olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızın bulgularında YT ve YOT’da farklı formda kondil şekillerinin görülmesinin sebebi, hastalarda mevcut olan deformite nedeniyle TME bölgesinin farklı şiddette kuvvetlere maruz kalması olabilir.

Aksiyal kondiler açısı, aksiyal düzlemde kondilin uzun eksenini (mediolateral) ile koronal düzlem arasındaki açı olarak tanımlanmaktadır¹⁴⁰. Kolayca ölçülebilen bir morfolojik belirteç olan bu açının, disk yer değiştirmesi ve klinik olarak semptomatik TME disfonksiyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir^{141,142}. Westesson ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, tek taraflı ön disk deplasmanı olan hastalara ait aksiyal kondiler açısı değerinin, normal temporomandibular eklemleri olan hastalara göre daha büyük olduğu bildirilmiştir¹⁴¹. Çalışmamızda elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, TTDDY tanısı konulan bireylerde YT ve YOT’daki aksiyal kondiler açısı ölçümlerinin kontrol grubunda yer alan bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu

gözlenmiştir. Golshah ve arkadaşlarının TTDDY'li bireylerde alt çene, damak ve yüz asimetrisini inceledikleri çalışmada çalışmamıza benzer şekilde DDY'li grupta yer alan bireylerin aksiyal kondiler açısı değerleri kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bulunmuştur fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ¹²⁷. Talapeipour ve arkadaşlarının DDY'nin TME bileşenleri üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada elde edilen sonuçlar DDY hastalarında aksiyal kondiler açısının hem sağ hem de sol tarafta DDY mevcut olmayan kontrollerden anlamlı olarak daha düşük olduğunu göstermiştir¹²⁶. Tabatabaei ve arkadaşlarının DDY'li bireyler ve sağlıklı kontroller arasında TME bileşenlerinin karşılaştırmalı analizini yaptıkları çalışmada DDY'den etkilenen ve etkilenmeyen gruplarda, aksiyal kondiler açısı değerlerinde anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir ¹²⁸. Çalışmalar sonuçlarında görülen bu farklılıkların, TME'deki anatomik varyasyonlar ve patolojiler varlığı nedeniyle değişkenlik gösterdiği düşünülebilir.

Araştırma bulgularına göre, DDY mevcut bireylerde diş malformasyonları, periodontal komplikasyonlar, oklüzal problemler ve TME disfonksiyonu daha yüksek oranda görülmektedir ^{143,144}. Çalışmamızda KIBT verileri kullanılarak DDY'nin TME'nin farklı unsurları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Sonuçlar DDY'nin kondiler uzunluk, artiküler eminens yüksekliğinin eğimi, uzunluğu ve eklem aralıkları gibi temporomandibular eklem belirlenen bileşenleri üzerinde fark edilebilir bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, TTDDY tanısı konulan hastaların YT kondillerinde, kontrol grubuna kıyasla daha düşük bir kondiler uzunluk sergilediği gözlemlenmiştir. Ayrıca DDY'li hastalarda YT kondil uzunluğu ölçümleri YOT ölçümlerine göre anlamlı şekilde daha kısa bulunmuştur. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde Kim ve arkadaşlarının çalışmasında, YT ve YOT kondiler uzunlukları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır¹¹¹. Benzer şekilde, Çelikoğlu ve Uçar ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmalarda da dudak damak yarığında etkilenen gruplar ile kontrol grupları arasında kondiler uzunluk ölçümleri açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir ^{112,119}. Tabatabaei ve arkadaşlarının çalışmasında TTDDY ve ÇTDDY tanısı konulan hastaların kontrol grubuna kıyasla daha düşük bir kondiler uzunluk sergilediğini gözlemlenmiştir¹²⁸. Bulgulardaki tutarsızlık, örneklem büyüklüğündeki farklılıklar, katılımcıların yaş aralığı ve bu araştırmalarda kullanılan farklı ölçüm metodolojileri gibi

faktörlere atfedilebilir. Bu çalışmada DDY'li kişilerde gözlenen kondiler uzunluktaki azalmanın olası bir gerekçesi, DDY olmayan kişilere göre değiştirilmiş bir maksillofasiyal büyüme modelinden kaynaklanması olabilir.

Dudak ve/veya damak yarıkları için yapılan cerrahi işlemlerden kaynaklanan skar dokusunun varlığı, kraniyofasiyal gelişimi önemli ölçüde etkilemektedir. Alveolar ark boyutunun azalması, orta yüz retrüzyonu ve mandibular hipoplazi gibi cerrahi komplikasyonlar, yarık damak hastalarında yaygın bir özellik olan diş anomalileriyle birlikte, maloklüzyon gelişimine yol açabilir^{145,146}. Kondillerin oklüzal değişikliklere duyarlılığı akademik literatürde iyi belgelenmiştir. Bu nedenle, orofasiyal yarıklara sahip kişilerde, maksiller daralma ve diş anomalilerinin varlığı maloklüzyona yol açabilir ve bu da kondiller üzerinde streslere neden olabilir. Bu nedenle, kondil ve temporomandibular eklem adaptif değişiklikler yaşayacağı ve bunun da mandibular büyümede değiştirilmiş bir morfoloji ile sonuçlanacağı sonucuna varılabilir^{147,148}.

TME diski, kondile medial ve lateral kutuplarda sıkıca sabitlenmiştir¹⁴⁹. Disk öne doğru çok fazla yer değiştirirse, medial ve lateral bağlantılar gerilir ve kondilin ilgili tarafı etkilenir. Özellikle, TME disk deplasmanı varlığında kondilin lateral kutbunun postero-superior yüzeyinin daha fazla rezorpsiyon prevalansı bildirilmiştir^{150,151}. TME disk deplasmanlı kondillerde, kondilin koronal boyutu başlangıçta lateral kutbun rezorpsiyonundan etkilenebilirken, sagittal boyut bu süre zarfında önemli ölçüde etkilenebilir¹⁵². Mevcut durum ilerledikçe, kemik rezorpsiyonunun tüm kondilde daha belirgin olması mümkündür ve bu da kondiler derinliğini ve yüksekliğini ve kondiler genişliğini azaltabilir. Bu sonuçlar, TME disk deplasmanı mevcut kondillerin lateral kutup rezorpsiyonunun bir sonucu olarak daha kısa yatay kondiler boyutlara sahip olduğunu bildiren önceki araştırmalardan elde edilen bulgularla desteklenmektedir^{151,153,154}. Kondiler genişlik ölçümleri değerlendirildiğinde, çalışmamızda TTDDY mevcut olan hastaların YT ölçümleri, kontrol grubundaki bireylerin kondiler genişlik ölçümlerine göre daha düşük bulunmuştur. Çalışma grubu kendi içinde değerlendirildiğinde, YT kondiler genişlik ölçümleri, YOT'a göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Bu bulguların yukarıda bahsedilen adaptif değişikliklerin sonucu olarak meydana geldiği düşünülmektedir. Kontrol grubundaki bireylerde ise, kadınların sağ ve sol kondiler genişlik ölçümlerinin erkeklere kıyasla daha düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Talaeipor

ve arkadaşlarının çalışmasında mediolateral kondiler genişlik, DDY hastalarında her iki taraftaki mediolateral kondiler boyut kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde daha küçük olduğu bildirilmiştir ¹²⁶. Veli ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen, TTDDY hastalarında ve DDY olmayan kontrollerde mandibular asimetriyi değerlendiren çalışmada TTDDY ve kontrol grupları arasında kondilin mediolateral boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir ¹⁰⁸.

Artiküler eminens, glenoid fossanın önünde yer alan küçük bir kemik yapıdır ve yüzey eğimi kişiden kişiye farklılık gösterir. Kraniuma ait anatomik bir yapı olmasına rağmen, TME içindeki diğer yapılarla birlikte çiğneme kuvvetlerinden kaynaklanan fonksiyonel yüke maruz kalır ve bu yükler eminensin morfolojik şeklini etkileyebilir ¹⁵⁵. Eminens yüksekliği, TME diskinin yer değiştirmesi ile ilişkili olduğundan, eminens yüksekliğinin şekli disk yer değiştirmesine yatkınlık yaratabilir ¹⁵⁶. Bu durum, eminens yüksekliği veya eğiminin azaldığı durumlarda, TME hastalıklarına yatkınlığın artabileceği şeklinde yorumlanabilir ¹⁵⁷. Bu çalışmada DDY'li grupta yer alan bireylerin YT ve YOT'daki eminens yüksekliği ölçümleri kontrol grubunda yer alan bireylerden anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür. DDY'li grup kendi içerisinde değerlendirildiğinde ise YT eminens yüksekliği ve eğimi ölçümlerinin YOT ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. Literatür incelendiğinde, Tabatabaei ve arkadaşlarının çalışmasında kontrol grubunda DDY'li bireylere kıyasla anlamlı ölçüde daha yüksek artiküler eminens eğimi sonuçları elde edilmiştir ¹²⁸. Talapeipour ve arkadaşlarının çalışmasında artiküler eminens yüksekliği DDY'li grupta kontrol grubuna göre sağ tarafta anlamlı derecede daha düşüktü, ancak sol tarafta değildi ¹²⁶. Literatürde DDY'li bireylerde eminens yüksekliği ve eğimini inceleyen yeterli sayıda çalışmaya ulaşılamamıştır. Çalışmamızda DDY'li bireylerde YT'de azalmış eminens yüksekliği ve eğimi sonuçları bu bireylerde TME bölgesinin mekanik yüklenmelere maruz kalması sonucu deformite kaynaklı yeterli dayanımda cevap verilememesinden kaynaklı olabilir. Ayrıca bu bireylerde TME hastalıklarına olan yatkınlığın arttığı düşünülebilir.

Radyografik olarak eklem boşluğu radyolusent bir bölgedir. Mandibular kondil ile temporal kemik arasındaki alanı gösterir. Dejeneratif eklem hastalığı, eklem diski kaybı ve kemik erozyonu ile eklem morfolojisini değiştirebilen durumlardan biridir. Eklem boşluğu daralır ve düzensiz hale gelir ve eklem yüzeyi düzleşir. Tüm bu değişiklikler en

iyi tomogramlarda veya BT taramalarında görülür¹⁵⁸. Literatür incelendiğinde Major ve ark.¹⁵⁹, Christiansen ve ark.¹⁶⁰ ile Sicher ve Du Brul¹⁶¹, disk yer değiştirmeleri ile eklem boşluğu boyutlarındaki değişiklikler arasında bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Ikeda ve Kawamura, KIBT'da eklemlerin merkezi kesitlerinde medial ve lateral olarak eklem boşluklarını değerlendirmiştir¹³². Ancak, kondil pozisyonunun klinik önemi konusunda tartışmalar bulunmaktadır. Çalışmamızda DDY'li bireylerin ölçümleri incelendiğinde, bu bireylerde YT medial eklem aralığı ölçümleri YOT ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. Ayrıca DDY'li grupta YT ön, üst ve arka eklem aralığı ve YOT üst eklem aralığı ölçümleri kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. DDY'li grup kendi içerisinde değerlendirildiğinde ise YT arka eklem aralığı ölçümleri YOT'a göre daha düşük olduğu saptanmıştır. YT üst ve ön eklem aralıkları ölçümleri YOT'a göre daha düşük bulunmuş olup bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. DDY'li grupta YOT ön ve üst eklem aralığı ölçümleri kontrol grubuna kıyasla daha düşük bulunmuş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu çalışmada erkek hastaların kadın hastalara göre YT arka eklem aralığı ve lateral eklem aralığı ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde kontrol grubunda yer alan kadın hastalarda erkek hastalara göre YT arka eklem aralığı ölçümleri daha düşük bulunmuştur. Erkek hastalarda eklem aralığı ölçümlerinin kadın hastalara göre daha yüksek bulunması anatomik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülebilir. Literatür incelendiğinde Tabatabaei ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen KIBT görüntüleri kullanılarak, DDY'li ve sağlıklı bireylerde TME bileşenlerinin karşılaştırmalı analizi yapılan araştırmada, eklem boşlukları açısından istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir¹²⁸. Benzer şekilde, Golshah ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada da, TTDDY grupları kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında, ön eklem boşluğu, üst eklem boşluğu ve arka eklem boşluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir¹²⁷. DDY'ye sahip hastalarda temporomandibular eklem bileşenlerini inceleyen literatürde sınırlı sayıda çalışma olduğundan bulgularımızı daha önce yayınlanan çalışmalarla karşılaştırmak oldukça zordur. Fakat elde ettiğimiz bulgulara göre bu hastaların mevcut eklem morfolojisi sebebi ile TME disfonksiyonuna yatkınlığının arttığı düşünülebilir.

Günümüz toplumunda yüz estetiği, önemli bir konu olarak öne çıkmaktadır ve bu estetik algısı, genellikle yüz simetrisiyle ilişkilendirilmektedir. Yapılan çalışmalar, küçük yüz ve dental asimetrielerin, ergenler ve yetişkinler için normal ve kabul edilebilir bulgular olduğunu ortaya koymuştur^{16,162,163}. Çoğu bireyin yüzünde belirgin bir taraf hakim olup, bu durum hafif bir yüz asimetrisine yol açmaktadır. Bu asimetri, genellikle yüzün alt ve yan bölgelerinde artış göstermektedir^{164,165}. Jarosz ve ark. tarafından gerçekleştirilen çalışmada, dental profesyonellerin ve sıradan bireylerin çene asimetrisini algılama becerileri karşılaştırılmıştır¹⁶⁶. Çalışmanın sonuçları, ortodontistlerin en düşük eşikte (1-2°) çene asimetrisini tanıyabildiğini, sıradan bireylerin ise daha büyük asimetride fark edebildiğini göstermiştir. Katılımcılar, küçük asimetrisi estetik olarak kabul edilebilir, büyük asimetrisi ise daha az çekici bulmuştur. Çalışma, estetik algı ve tanı eşiği açısından dental profesyoneller ile sıradan bireyler arasında önemli farklılıklar olduğunu vurgulamaktadır.

Mandibular çene ucu, yüz asimetrisi algısıyla yakından ilişkili olduğundan, bu çalışmada yüz asimetrisi, çene ucunun orta sagittal düzlemde sapma derecesi temel alınarak değerlendirilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalara göre, 4 mm ve üzeri çene ucu sapması klinik olarak asimetriyi göstermek için anlamlı kabul edilmektedir^{167,168}. Çalışmamızda, TTDDY grubundaki bireylerin çene uçlarının yarı deformitesinin bulunduğu tarafa doğru sapması ($1,51 \pm 0,6$ mm) idi ve yarıktan etkilenen 30 bireyden ve 27'si yarı deformitesinin bulunduğu tarafa sapma göstermiştir. Bu nedenle, TTDDY'li bireylerde çene ucunun yarı tarafına doğru sapma eğiliminde olduğu varsayılmıştır; ancak çalışmamızda yer alan bu vakaların sadece birkaçı klinik olarak anlamlı asimetri göstermiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre elde edilen çene ucu sapması değeri, Yang (1,24) ve Kim (1,94 mm) tarafından bildirilen sonuçlara yakınlık göstermektedir^{111,120}. Bu çalışmada, DDY deformitesine sahip hastalarda YT gonial açı ölçüm ortalamaları ile çene ucu sapması arasında orta düzey ters yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Kim ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen, TTDDY mevcut olan bireylerde çene ucu sapması oluşumuna neden olan faktörleri belirlemeyi hedefleyen çalışmada, çene ucu sapmasının derecesi temporomandibular fossa eğimi, mandibular gövde uzunluğu, ramus uzunluğu ve kondiler hacim oranı (sapma olmayan/sapma olan) arasındaki farklılıklarla pozitif bir korelasyon göstermiştir¹¹¹. Yang ve arkadaşlarının çalışmasında interkondil, ramus uzunluğu, mandibular gövde uzunluğu ve toplam

mandibular uzunluk parametreleri ile çene ucu sapması negatif korelasyona sahip olduğu bildirilmiştir¹²⁰. Lin ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada elde edilen bulgulara göre yarıktan taraf kondilin merkezinden midpalatal düzleme olan mesafe ve aksiyal açı yüksekliği çene ucu sapmasıyla pozitif korelasyon göstermiştir. Ayrıca mandibular gövde uzunluğu ve toplam mandibular uzunluk farkları, DDY'li grupta ve sınıf III maloklüzyona sahip grupta çene ucu sapması ile negatif korelasyon saptanmıştır¹¹⁵. Çalışmamızda, TTDDY'li bireylerde görülen yarık tarafına doğru çene ucu sapması, fonksiyonel adaptasyonun bir sonucu olabilir ve temporal fossanın bu süreçte rol oynadığı düşünülebilir. DDY'li bireylerde, özellikle kontraktürün doğrudan etkilediği bölgede yüz asimetrisi tespit edilmiştir. Bu sapmanın, nazomaksiller kompleksteki mevcut deformite sebebiyle geliştiği düşünülmektedir.

Çalışmamızın bulgularına göre, TTDDY mevcut olan hastalarda her iki taraftaki ramus uzunluğu, kontrol grubunda yer alan bireylerle karşılaştırıldığında anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Erkek hastalarda kadın hastalara göre ramus uzunluğu ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu gözlenmiştir. DDY deformitesi bulunan gruptaki hastalarda, YT ramus uzunluğu ölçümleri YOT ölçümlerine kıyasla anlamlı derecede daha kısa bulunmuştur. Ayrıca, YOT ramus uzunluğu ölçümleri, kontrol grubunun ramus uzunluğu medyan değerlerine göre anlamlı derecede daha düşük saptanmıştır. Literatürde DDY'li bireylerde ramus uzunluğunu inceleyen çalışmalara bakıldığında, Çelikoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında ramus yüksekliği ölçümleri TTDDY gruplarında yarık tarafında normal tarafa göre istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur¹¹². Bu sonuç çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Kim ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yarık olan ve yarık olmayan taraflardaki ramus uzunluğu ölçümleri açısından anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır¹¹¹. Kurt ve arkadaşları TTDDY hasta gruplarında ramal yükseklik ve kondiler yükseklik artı ramal yükseklik ölçümlerinin normal oklüzyona sahip kontrol grubuna göre yaklaşık 10 mm daha fazla olduğunu bildirmişlerdir¹⁰⁷. Kurt ve arkadaşlarının çalışmasının bulguları ile çalışmamızın bulguları karşılaştırıldığında ortaya çıkan fark dikkat çekicidir. Bu farklılığın, Kurt ve arkadaşlarının çalışmalarında panoramik film kullanılması, bizim çalışmamızda ise KIBT tercih edilmesi ve ayrıca Kurt ve arkadaşlarının çalışmasına büyüme ve gelişimi tamamlanmamış hastaların dahil edilmesi nedeniyle ortaya çıktığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bulguları incelendiğinde, TTDDY'li gruptaki hastaların YT mandibular gövde uzunluğu ölçümlerinin, kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha kısa olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma grubu içerisinde yapılan değerlendirmede ise, YOT mandibular gövde uzunluğu ölçümlerinin, YT ölçümlerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çelikoğlu ve arkadaşlarının, TTDDY'li, ÇTDDY'li ve kontrol grubu üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, mandibular gövde uzunluğunun TTDDY'li bireylerde kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha kısa olduğu tespit edilmiştir¹²¹. Benzer şekilde, Golshah ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada, DDY'li grupta her iki mandibular bölgedeki gövde uzunluğu ölçümlerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha düşük olduğu bildirilmiştir¹²⁷. Kim ve arkadaşlarının çalışmalarında, YT'de ölçülen mandibular gövde uzunluğu ölçümlerinin, YOT'a kıyasla daha kısa olduğu bildirilmiştir¹¹¹. Lin ve arkadaşlarının çalışmalarında da, Kim'in çalışmasına benzer şekilde, YT'deki mandibular gövde uzunluğunun, YOT'a göre önemli ölçüde daha kısa olduğu tespit edilmiştir¹¹⁵. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular çalışmamızın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Gonial açı değerleri incelendiğinde, TTDDY mevcut olan grupta YOT gonial açı değerleri YT değerlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışma grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında ise TTDDY mevcut olan hastaların YT gonial açı değerleri kontrol grubunda yer alan hastaların medyan değerlerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışma grubunda yer alan hastaların YOT ölçümleri ile kontrol grubunda yer alan hastaların ölçümleri arasındaki farklılık incelendiğinde, çalışma grubu YOT ölçümlerinin kontrol grubu medyan değerlerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Kurt ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada, panoramik filmler üzerinde DDY ve DDY mevcut olmayan hastalarda mandibular asimetriyi değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre DDY hastalarında mandibulanın gonial açısının DDY olmayan kontrollerden önemli ölçüde daha büyük olduğunu bildirilmiştir¹⁰⁷. Golshah ve arkadaşları, TTDDY'li bireylere ve sağlıklı kontrollere ait KIBT görüntüleri, fotoğraflar ve dijitalleştirilmiş üç boyutlu modeller üzerinde alt çene, yüz ve damak asimetrisini incelemişlerdir. TTDDY hastalarının yarık taraftaki gonial açısı ölçümlerinin yarık olmayan tarafa ve kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde daha küçük olduğu bildirilmiştir¹²⁷. Lin ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmanın bulgularına göre

DDY'li hastalarda gonial açı, yarık tarafta yarık olmayan tarafa göre önemli ölçüde daha büyük bulunmuştur¹¹⁵. Bu bulgu, çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Sonuçlarımız ile önceki çalışmaların sonuçları arasındaki farkları, örneklem büyüklüğündeki farklılıklar, katılımcıların yaş aralığı, değerlendirme için kullanılan farklı araştırma yöntemleri ve referans noktalarının kullanımına bağlamaktayız.

Literatürde daha önce yapılan birkaç çalışmada frontal radyografiler kullanılarak mandibulanın iskeletsel transversal genişliği araştırılmıştır¹⁶⁹⁻¹⁷¹. Çelikoğlu ve arkadaşlarının, tek taraflı ve çift taraflı dudak damak yarıklarından etkilenen hastalarda mandibular dental, alveolar ve iskeletsel transversal genişlikleri karşılaştırmalı olarak KIBT görüntüleri ile değerlendirdikleri çalışmalarında, her iki gruptaki hastaların benzer bigonial genişlik değerlerine sahip olduğu bildirilmiştir¹¹⁶. Athanasiou ve arkadaşları¹⁶⁹, 3-4, 8-9 ve 12 yaşlarında izole damak yarığı bulunan 64 çocuğun transvers dentofasiyal morfolojisini incelemiş ve yarık damak ve normal gruplar arasında mandibulanın bigonial genişliğinde bir fark olmadığını bildirmiştir. Ancak başka bir çalışmada ÇTTDDY grubunun normal grupla karşılaştırıldığında bigonial genişliğin boyutlarında önemli farklılıklar gösterdiği bildirilmiştir¹⁷⁰. Mevcut çalışmamızda, TTDDY'ye sahip gruptaki hastaların bigonial genişlik değerlerinin kontrol grubuna kıyasla azaldığı fakat istatistiksel olarak anlamlı bir değere sahip olmadığı görülmüştür. Bu da yarık varlığının mandibular iskelet transversal genişliğini etkileyebileceğini fakat bunun için daha geniş örneklem grubuna sahip çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

5.4. Çalışmanın Kısıtlılıkları

Kullanılan yazılım çalışmamızın kısıtlılığını oluşturmaktadır. Çalışmamızın, başlangıçta yalnızca Planmeca Romexis 3.8.1.R (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmesi planlanmış olup bu yazılım ile KIBT verilerinde segmentasyon işleminin gerçekleştirilmesinin mümkün olmaması ve elde edilen 3B görüntülerde ölçülmesi hedeflenen parametrelerin ölçülememesi sebebi ile ek yazılıma ihtiyaç duyulmuştur. Fakültemizde mevcut olması, ekstra maliyet gerektirmemesi sebebiyle Dolphin Imaging Version 11.95 (Dolphin Imaging and Management

Solutions, Chatsworth, CA, USA) yazılımı aracılığıyla 3B görünümde hedeflenen parametrelerin ölçümü gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızın tek merkezli olması, katılımcı sayısının yeterli olmaması daha anlamlı sonuçlar elde edilmesini engellemiş olabilir. Amacımız doğrultusunda KIBT verileri ile sadece mandibular kemiksel morfolojiye ait yapıları ölçtük, ancak iki grup arasındaki farkı ortaya koymak adına kondiler pozisyon, dentolveolar morfoloji, hacimsel ölçümler gibi parametreler de değerlendirilebilirdi. Ayrıca çalışmamız DDY deformitesi mevcut hastalar açısından yalnızca TTDDY'li bireylerde yürütülmüştür. Verileri karşılaştırmak ve doğrulamak için ÇTDDY'ye sahip hastaları da kapsayan, geniş katılımlı ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.



6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında TTDDY'ye sahip 30 hastanın mandibular morfolojik yapıları KIBT verileri üzerinde değerlendirilmiş, yaş ve cinsiyet olarak eşleştirilmiş 30 bireyden oluşan kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır.

DDY, her ne kadar maksillayı içeren bir deformite olsa da çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgulara mandibular morfolojik yapıların da bu deformiteden etkilendiği görülmüştür. Bu bağlamda aşağıdaki saptamaları yapmak olanaklıdır.

- 1) DDY deformitesine sahip bireylerde çene ucunun yarık tarafına doğru sapma gösterdiği saptanmış ve bu bireylerde yarık tarafın gonial açı ölçüm ortalamaları ile çene ucu sapması arasında ters yönlü orta düzey bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
- 2) TTDDY'ye sahip bireylerde yarık olan tarafta kondiler morfoloji bulgularından eminens yüksekliği, eminens açısı, medial eklem aralığı ve kondiler genişlik ölçümleri, yarık mevcut olmayan taraf ölçümlerine göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca yarık mevcut olmayan tarafta mandibular morfoloji bulgularından gövde uzunluğu, ramus uzunluğu, kondil uzunluğu ve gonial açı ölçümleri yarık deformitesinin mevcut olduğu taraf ölçümlerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.
- 3) TTDDY'ye sahip hastaların yarık bulunan taraf eminens yüksekliği, ön-üst-arka eklem aralığı, kondiler genişlik, ramus uzunluğu, gövde uzunluğu ve kondil uzunluğu ölçümlerinin, kontrol grubuna göre daha düşük; gonial açı ölçümlerinin ise kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.
- 4) TTDDY'ye sahip bireylerde yarıktan etkilenmeyen taraf eminens yüksekliği, ön ve üst eklem aralığı, ramus uzunluğu ölçümleri kontrol grubuna kıyasla daha düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda TTDDY bulunan bireyler ile DDY bulunmayan kontrol grubunu oluşturan bireyler üzerinde mandibular morfoloji değerlendirilmiştir. DDY’li bireylerde mandibular morfolojiyi kapsamlı şekilde değerlendiren çalışmaların sınırlı olması nedeniyle, çalışmamız bu alanda yapılacak daha ayrıntılı araştırmalar için bir başlangıç noktası ve referans kaynağı oluşturabilir.

DDY’li bireylerde morfolojik yapıların değerlendirilmesi, detaylı bir şekilde teşhis ve tedavi planlaması için KIBT görüntülemelerinden yararlanılmalıdır. DDY olan ve olmayan bireylerin kraniyofasiyal yapılarına ait norm değerlerinin birbirleriyle uyumlu olmadığı ve yarıktan etkilenen bireylerde mandibular morfolojik yapıların ilgili defektten etkilendiği göz önünde bulundurulmalı ve her bireyin bireysel farklılıkları da dikkate alınarak ortodontik teşhis ve tedavi planlaması buna göre yapılmalıdır.

Bu çalışmanın bulguları, DDY mevcut olan bireylerde kondil yüksekliği, artiküler eminens açısı, artiküler eminens yüksekliği ve eklem aralıkları gibi TME’nin bazı bileşenlerinde değişiklikler olduğunu göstermektedir. Bu değişiklikler, özellikle bu demografik gruptaki bireylerde TME rahatsızlıklarının gelişimine katkıda bulunma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla, bu farklılıkların farkında olmak, TME rahatsızlıklarının kötüleşmesini ve ilerlemesini, zamanında tanı ve tedavi ile önleme fırsatı sunmaktadır. Yapılacak ileri çalışmalarda DDY hastalarının TME disfonksiyonuna yatkınlığını arttıran predispozan faktörler araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. **Vanderas AP.** Incidence of cleft lip, cleft palate, and cleft lip and palate among races: a review. *Cleft Palate J.* **1987**;24(3):216-225.
2. **Derijke A, Eerens A, Carels C.** The incidence of oral clefts: a review. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **1996**;34(6):488-494.
3. **Schnitt DE, Agir H, David DJ.** From birth to maturity: a group of patients who have completed their protocol management. Part I. Unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* **2004**;113(3):805-817.
4. **Bishara SE.** Cephalometric Evaluation of Facial Growth in Operated and Non-Operated Individuals with Isolated Clefts of the Palate. *Cleft Palate J.* **1973**;10(10):239-46.
5. **Öz ZA, Aksu M.** Dudak Damak Yarığı ve Maksiller Gelişim. In: Özgür FF/ Kamburoğlu OH, ed. *Dudak-Damak Yarıkları.* 2nd ed. Atlas Kitapçılık Tic. Ltd. Şti; **2015**:99-101.
6. **Ross RB.** The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. *Cleft Palate J.* **1970**;7:37-47.
7. **Shetye PR, Evans CA.** Midfacial morphology in adult unoperated complete unilateral cleft lip and palate patients. *Angle Orthod.* **2006**;76(5):810-816.
8. **Jiang C, Yin N, Zheng Y, Song T.** Characteristics of Maxillary Morphology in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients Compared to Normal Subjects and Skeletal Class III Patients. *J Craniofac Surg.* **2015**;26(6):e517-23.
9. **Gopinath VK, Samsudin AR, Mohd Noor SNF, Mohamed Sharab HY.** Facial profile and maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate children in the mixed dentition stage. *Eur J Dent.* **2017**;11(1):76-82.
10. **Katsumata A, Fujishita M, Maeda M, Ariji Y, Ariji E, Langlais RP.** 3D-CT evaluation of facial asymmetry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* **2005**;99(2):212-220.
11. **Krarup S, Darvann TA, Larsen P, Marsh JL, Kreiborg S.** Three-dimensional analysis of mandibular growth and tooth eruption. *J Anat.* **2005**;207(5):669-682.

12. **De Vos W, Casselman J, Swennen GRJ.** Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **2009**;38(6):609-625.
13. **Terajima M, Yanagita N, Ozeki K, et al.** Three-dimensional analysis system for orthognathic surgery patients with jaw deformities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **2008**;134(1):100-111.
14. **Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA.** A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *Eur Radiol.* **1998**;8(9):1558-1564.
15. **Burdi AR.** Developmental biology and morphogenesis of the face, lip and palate in: S. Berkowitz (Ed.), *Cleft Lip Palate*, Springer, Berlin, Heidelberg, **2006**, pp. 3–12,
16. **Proffit, W.R., Fields Jr, H.W., Sarver, D.M.** *Contemporary orthodontics*. 4th.Ed., Elsevier Health Sciences, St. Louis, **2007**
17. **O’Rahilly R, Müller F.** The development of the neural crest in the human. *J Anat.* **2007**;211(3):335-351.
18. **Jugessur A, Farlie P, Kilpatrick N.** The genetics of isolated orofacial clefts: from genotypes to subphenotypes. *Oral Dis.* **2009**;15(7):437-453.
19. **Nasreddine G, El Hajj J, Ghassibe-Sabbagh M.** Orofacial clefts embryology, classification, epidemiology, and genetics. *Mutat Res Rev Mutat Res.* **2021**;787, 108373.
20. **Dudas M, Li WY, Kim J, Yang A, Kaartinen V.** Palatal fusion - Where do the midline cells go?. A review on cleft palate, a major human birth defect. *Acta Histochem.* **2007**;109(1):1-14.
21. **Gritli-Linde A.** Molecular control of secondary palate development. *Dev Biol.* **2007**;301(2):309-326.
22. **Nawshad A, Hay ED.** TGFβ3 signaling activates transcription of the LEF1 gene to induce epithelial mesenchymal transformation during mouse palate development. *Journal of Cell Biology.* **2003**;163(6):1291-1301.
23. **Martínez-Sanz E, Del Río A, Barrio C, et al.** Alteration of medial-edge epithelium cell adhesion in two Tgf-β3 null mouse strains. *Differentiation.* **2008**;76(4):417-430.

24. **Murillo J, Maldonado E, Barrio MC, et al.** Interactions between TGF- β 1 and TGF- β 3 and their role in medial edge epithelium cell death and palatal fusion in vitro. *Differentiation*. **2009**;77(2):209-220.
25. **Bernheim N, Georges M, Malevez C, De Mey A, Mansbach A.** Embryology and epidemiology of cleft lip and palate. *B-ENT*. **2006**;2 Suppl 4:11-19.
26. **Murray JC.** Face facts: genes, environment, and clefts. *Am J Hum Genet*. **1995**;57(2):227-232.
27. **Wyszynski DF, Beaty TH.** Review of the role of potential teratogens in the origin of human nonsyndromic oral clefts. *Teratology*. **1996**;53(5):309-317.
28. **Acs N, Banhidy F, Puho E, Czeizel AE.** Maternal influenza during pregnancy and risk of congenital abnormalities in offspring. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. **2005**;73(12):989-996.
29. **Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC.** Cleft lip and palate: Understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet*. **2011**;12(3):167-178.
30. **Tanaka SA, Mahabir RC, Jupiter DC, Menezes JM.** Updating the epidemiology of cleft lip with or without cleft palate. *Plast Reconstr Surg*. **2012**;129(3).
31. **Parker SE, Mai CT, Canfield MA, et al.** Updated national birth prevalence estimates for selected birth defects in the United States, 2004-2006. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. **2010**;88(12):1008-1016.
32. **World Health Organization (W.H.O.).** Global strategies to reduce the health care burden of craniofacial anomalies. Geneva. **2004**;41: 238-243.
33. **Shapira Y, Lubit E, Kuftinec MM, Borell G.** The distribution of clefts of the primary and secondary palates by sex, type, and location. *Angle Orthod*. **1999**;69(6):523-528.
34. **Hagberg C, Larson O, Milerad J.** Incidence of cleft lip and palate and risks of additional malformations. *Cleft Palate Craniofac J*. **1998**;35(1):40-45.
35. **Yılmaz HN, Özbilen EÖ, Üstün T.** The Prevalence of Cleft Lip and Palate Patients: A Single-Center Experience for 17 Years. *Turk J Orthod*. **2019**;32(3):139-144.

36. **Davis, J.S., Ritchie, H.P.** Classification of congenital clefts of the lip and palate: with a suggestion for recording these cases. *Journal of the American Medical Association*, **1922**;79(16):1323.
37. **Subramanyam D.** An Insight of the Cleft Lip and Palate in Pediatric Dentistry-A Review. *J Dent Oral Biol.* **2020**; 5 (2): 1164.
38. **Veau, V.,** Division palatine: Anatomie—chirurgie phonétique. By Victor Veau, Chirurgien de l'Hôpital des Enfants assistés, with the collaboration of Mme. S. Borel. Large 8vo. viii, with, **1931.** 786: p. 568.
39. **Fogh-Andersen P.** Epidemiology and etiology of clefts. *Birth Defects Orig Artic Ser.* **1971**;7(7):50-53.
40. **Allori AC, Mulliken JB, Meara JG, Shusterman S, Marcus JR.** Classification of cleft lip/palate: Then and now. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. Vol 54. American Cleft Palate Craniofacial Association; **2017**:175-188.
41. **Kernahan DA, Stark RB.** A new classification for cleft lip and cleft palate. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull.* **1958**;22(5):435-441.
42. **Kernahan DA.** The striped Y-a symbolic classification for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* **1971**;47(5):469-470.
43. **Silva Filho OG, Calvano F, Assunção AG, Cavassan AO.** Craniofacial morphology in children with complete unilateral cleft lip and palate: a comparison of two surgical protocols. *Angle Orthod.* **2001**;71(4):274-284.
44. **Ortiz-Monasterio F, Serrano A, Barrera G, Rodriguez-Hoffman H, Vinageras E.** A study of untreated adult cleft palate patients. *Plast Reconstr Surg.* **1966**;38(1):36-41.
45. **Capelozza Filho L, Normando AD, da Silva Filho OG.** Isolated influences of lip and palate surgery on facial growth: comparison of operated and unoperated male adults with UCLP. *Cleft Palate Craniofac J.* **1996**;33(1):51-56.
46. **Ross RB.** The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. *Cleft Palate J.* **1970**;7:37-47.

47. **Shibasaki Y, Ross RB.** Facial growth in children with isolated cleft palate. *Cleft Palate J.* **1969**;6:290-302.
48. **Bishara SE.** Effects of the Wardill-Kilner (V/W-Y) palatoplasty on facial growth. *Angle Orthod.* **1975**;45(1):55-64.
49. **Silva Filho OG, Ramos AL, Abdo RC.** The influence of unilateral cleft lip and palate on maxillary dental arch morphology. *Angle Orthod.* **1992**;62(4):283-290.
50. **Aduss H, Pruzansky S.** The nasal cavity in complete unilateral cleft lip and palate. *Arch Otolaryngol.* **1967**;85(1):53-61.
51. **Hayashi I, Sakuda M, Takimoto K, Miyazaki T.** Craniofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate: a roentgeno-cephalometric study. *Cleft Palate J.* **1976**;13:215-37.
52. **Smahel Z, Müllerová Z.** Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate prior to palatoplasty. *Cleft Palate J.* **1986**;23(3):225-232.
53. **Horswell BB, Levant BA.** Craniofacial growth in unilateral cleft lip and palate: skeletal growth from 8 to 18 years. *Cleft Palate J.* **1988**;25:114-21.
54. **Smahel Z, Brejcha M, Müllerová Z.** Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate in adults. *Acta Chir Plast.* **1991**;33(4):224-241.
55. **Corbo M, Dujardin T, de Maertelaer V, Malevez C, Glineur R.** Dentocraniofacial morphology of 21 patients with unilateral cleft lip and palate: a cephalometric study. *Cleft Palate Craniofac J.* **2005**;42:618-24.
56. **Goyenc YB, Gurel HG, Memili B.** Craniofacial morphology in children with operated complete unilateral cleft lip and palate. *J Craniofac Surg.* **2008**;19:1396-401.
57. **Tinano MM, Martins MATS, Bendo CB, Mazzeiro Ê.** Base of the skull morphology and Class III malocclusion in patients with unilateral cleft lip and palate. *Dental Press J Orthod.* **2015**;20(1):79-84.
58. **Bittermann GKP, de Ruiter AP, Janssen NG, et al.** Management of the premaxilla in the treatment of bilateral cleft of lip and palate: what can the literature tell us? *Clin Oral Investig.* **2016**;20(2):207-217.

59. **Friede H, Pruzansky S.** Longitudinal study of growth in bilateral cleft lip and palate, from infancy to adolescence. *Plast Reconstr Surg.* **1972**;49(4):392-403.
60. **Bergland O, Borchgrevink H.** The role of the nasal septum in midfacial growth in man elucidated by the maxillary development in certain types of facial clefts: A preliminary report. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* **1974**;8(1-2):42-48.
61. **Vargervik K.** Growth characteristics of the premaxilla and orthodontic treatment principles in bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J.* **1983**;20:289-302.
62. **Semb G.** A Study of Facial Growth in Patients with Bilateral Cleft Lip and Palate Treated by the Oslo CLP Team. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal.* **1991**;28(1):22-39.
63. **Trotman CA, Ross RB.** Craniofacial growth in bilateral cleft lip and palate: ages six years to adulthood. *Cleft Palate Craniofac J.* **1993**;30(3):261-273.
64. **Fehrenbach MJ, Herring SW.** *Temporomandibular Joint in: Illustrated Anatomy of the Head and Neck.* 4th Ed. Kanada: Saunders Elsevier. **2013**.
65. **Odabaş, B., & Arslan, S. G.** Temporomandibular Eklem Anatomisi ve Rahatsızlıkları. *Dicle Tıp Dergisi*, **2008** 35(1), 77-85.
66. **Okeson JP.** *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.* 8th Ed Pendill J Ed, St Louis, Missouri: Elsevier Health Sciences. **2020**; 5-8
67. **Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, et al.** Anatomy of the Temporomandibular Joint. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI.* **2007**;28(3):170-183.
68. **Costa RL.** Asymmetry of the Mandibular Condyle in Haida Indians. *American Journal of Physical Anthropology* **1986**; 70, 119-123
69. **Shaffer SM, Brismée JM, Sizer PS, Courtney CA.** Temporomandibular disorders. Part 1: Anatomy and examination/diagnosis. *Journal of Manual and Manipulative Therapy.* **2014**;22(1):2-12.
70. **Tanaka T, Konoo T, Habu M, et al.** Alterations of the temporomandibular joint on magnetic resonance imaging according to growth and development in schoolchildren. *Int J Dent.* **2012**;;2012:695136.

71. **Katsavrias EG.** Changes in Articular Eminence Inclination During the Craniofacial Growth Period. *Angle Orthodontist* **2002**;72(3):258-264.
72. **Broadbent BH.** A New X-ray Technique and Its Application to Orthodontia. *Angle Orthod.* **1931**;2:45-66.
73. **Ülgen M.** *Ortodonti: Anomaliler, Sefalometri, Etiyoloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı.* 3rd ed. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, Ankara. **2006**; 43-45
74. **Mah JK, Huang JC, Choo HR.** Practical applications of cone-beam computed tomography in orthodontics. *Journal of the American Dental Association.* **2010**;141(10 SUPPL.):7-13.
75. **Mah JK, Yi L, Huang RC, Choo HR.** Advanced Applications of Cone Beam Computed Tomography in Orthodontics. *Semin Orthod.* **2011**;17(1):57-71.
76. **Kambylafkas P, Murdock E, Gilda E, Tallents RH, Kyrkanides S.** Validity of panoramic radiographs for measuring mandibular asymmetry. *Angle Orthod.* **2006**;76(3):388-393.
77. **White SC, Pharoah MJ.** Oral Radiology: Principles interpretation. 6th ed. St. Louis: Mosby; **2009**. 175-90,221-2
78. **Mallya SM, Diplomate P.** White and Pharoah's Oral Radiology: Principles and Interpretation - Sanjay Mallya, Ernest Lam - 8th Edition. **2018**;1608 Pp.,
79. **Hajeer MY, Millett DT, Ayoub AF, Siebert JP.** Current products and practices: Applications of 3D imaging in orthodontics: Part I. *J Orthod.* **2004**;31(1):62-70.
80. **Sukovic P.** Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. *Orthodontics & Craniofacial Research* **2003**, 6: 31-6.
81. **White SC, Pharoah MJ.** The Evolution and Application of Dental Maxillofacial Imaging Modalities. *Dent Clin North Am.* **2008**;52(4):689-705.
82. **Hatcher DC, Aboudara CL.** Diagnosis goes digital. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **2004**;125(4):512-515.
83. **Halazonetis DJ.** From 2-dimensional cephalograms to 3-dimensional computed tomography scans. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **2005**;127(5):627-637.

84. **Guevara JML, Albrecht DR.** From pixel to voxel in the clinical diagnosis. In: *2016 IEEE 36th Central American and Panama Convention (CONCAPAN XXXVI)*. IEEE; **2016**:1-5.
85. **Matteson SR, Deahl ST, Alder ME, Nummikoski PV.** Advanced Imaging Methods. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. **1996**;7(4):346-395.
86. **Rho JY, Hobatho MC, Ashman RB.** Relations of mechanical properties to density and CT numbers in human bone. *Med Eng Phys*. **1995**;17(5):347-355.
87. **Zimmermann CE, Harris G, Thurmüller P, et al.** Assessment of bone formation in a porcine mandibular distraction wound by computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*. **2004**;33(6):569-574.
88. **Callender KI, Brooks SL.** Usefulness of tomography in the evaluation of patients with temporomandibular disorders: a retrospective clinical study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* **1996**, 81(6): 710-9.
89. **Schulze D, Heiland M, Thurmann H, Adam G.** Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16-slice computed tomography, cone beam computed tomography systems and conventional radiography. *Dentomaxillofacial Radiology*. **2004**;33(2):83-86.
90. **Nasseh I, Al-Rawi W.** Cone Beam Computed Tomography. *Dent Clin North Am*. **2018**;62(3):361-391.
91. **Ergün, S., Güneri, P.** Dental dijital görüntüleme üçüncü boyut. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, **2019**; 29(1), 133-142.
92. **Scarfe WC, Farman AG.** What is Cone-Beam CT and How Does it Work? *Dent Clin North Am*. **2008**;52(4):707-730.
93. **Venkatesh E, Venkatesh Elluru S.** Cone beam computed tomography: basics and applications in dentistry. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*. **2017**;51(3),102-121.
94. **Kau CH, Božič M, English J, Lee R, Bussa H, Ellis RK.** Cone-beam computed tomography of the maxillofacial region—an update. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*. **2009**;5(4):366-380.
95. **Dawood A, Patel S, Brown J.** Cone beam CT in dental practice. *Br Dent J*. **2009**;207(1):23-28.

96. **Howerton WB, Mora MA.** Advancements in Digital Imaging. *The Journal of the American Dental Association.* **2008**;139:20-24.
97. **Palomo L, Palomo JM.** Cone Beam CT for Diagnosis and Treatment Planning in Trauma Cases. *Dent Clin North Am.* **2009**;53(4):717-727.
98. **Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P.** Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc.* **2006**;72(1):75-80.
99. **Kamburoğlu, K., Acar, B., Yakar, E. N., & Paksoy, C. S.** Dentomaksillofasiyal Konik Işın Demetli Bilgisayarlı Tomografi Bölüm 1: Temel Prensipler. *ADO Klinik Bilimler Dergisi,* **2002**;6(1), 1125-1136.
100. **White SC, Pharoah MJ.** Other Imaging Modalities in: White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology: Principles and Interpretation.* 7th Ed. St Louis. Elsevier Health Sciences. **2014.**
101. **Howerton WB, Mora MA.** Advancements in Digital Imaging. *The Journal of the American Dental Association.* **2008**;139:20-24.
102. **Mah JK, Danforth RA, Bumann A, Hatcher D.** Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental computed tomography device. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* **2003**;96(4):508-513.
103. **Ozdiler Erhan.** *Güncel Bilgiler Işığında Ortodonti.* 1st ed. Gümüş Kitapevi; **2015**;283-293
104. **Park SH, Yu HS, Kim KD, Lee KJ, Baik HS.** A proposal for a new analysis of craniofacial morphology by 3-dimensional computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **2006**;129(5):600.e23-600.e34.
105. **Kishi K, Hasegawa I, Shigehara H, Wakasa T, Honda Y, Arita ES.** Clinical applications of 3-D CT and 3-D plastic model in the maxillo-facial region. *Oral Radiol,* **1997**;13:21- 27.
106. **Lo LJ, Wong FH, Chen YR, Wong HF.** Mandibular Dysmorphology in Patients with Unilateral Cleft Lip and Cleft Palate. **2002**;25, 502–508.
107. **Kurt G, Bayram M, Uysal T, Ozer M.** Mandibular asymmetry in cleft lip and palate patients. *Eur J Orthod.* **2010**;32(1):19-23.

108. Veli I, Uysal T, Ucar FI, Eruz M, Ozer T. Cone-beam computed tomography assessment of mandibular asymmetry in unilateral cleft lip and palate patients. *Korean J Orthod.* **2011**;41(6):431-439.
109. Grummons DC, Kappeyne van de Coppello MA. A frontal asymmetry analysis. *J Clin Orthod.* **1987**;21(7):448-465.
110. Jena AK, Singh SP, Utreja AK. Effects of sagittal maxillary growth hypoplasia severity on mandibular asymmetry in unilateral cleft lip and palate subjects. *Angle Orthodontist.* **2011**;81(5):872-877.
111. Kim KS, Son WS, Park SB, Kim SS, Kim Y II. Relationship between chin deviation and the position and morphology of the mandible in individuals with a unilateral cleft lip and palate. *Korean J Orthod.* **2013**;43(4):168-177.
112. Celikoglu M, Halicioglu K, Buyuk SK, Sekerci AE, Ucar FI. Condylar and ramal vertical asymmetry in adolescent patients with cleft lip and palate evaluated with cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* **2013**;144(5):691-697.
113. Paradowska-Stolarz A, Kawala B. Measurements of mandibular length in patients with total clefts. *Dev Period Med* **2014**;18:110–115.
114. Abad-Santamaría L, López-De-Andrés A, Jiménez-Trujillo I, Ruíz C, Romero M. Effect of unilateral posterior crossbite and unilateral cleft lip and palate on vertical mandibular asymmetry. *Ir J Med Sci.* **2014**;183(3):357-362.
115. Lin Y, Chen G, Fu Z, Ma L, Li W. Cone-beam computed tomography assessment of lower facial asymmetry in unilateral cleft lip and palate and non-cleft patients with class III skeletal relationship. *PLoS One.* **2015**;10(8).
116. Celikoglu M, Buyuk SK, Ekizer A, Sekerci AE. Evaluation of mandibular transverse widths in patients affected by unilateral and bilateral cleft lip and palate using cone beam computed tomography. *Angle Orthodontist.* **2015**;85(4):611-615.
117. Nemțoi A, Decolli Y, Petcu A, Susanu S, Gavrilescu S, Nemțoi A, et al. Anatomical variations findings on cone beam-computed tomography in cleft lip and palate patients. *Int J of Med Dent* **2015**;5:174.

118. **Tinano MM, Martins MATS, Bendo CB, Mazzeiro Ê.** Base of the skull morphology and Class III malocclusion in patients with unilateral cleft lip and palate. *Dental Press J Orthod.* **2015**;20(1):79-84.
119. **Uçar FI, Buyuk SK, Şekerci AE, Celikoglu M.** Evaluation of temporomandibular fossa and mandibular condyle in adolescent patients affected by bilateral cleft lip and palate using cone beam computed tomography. *Scanning.* **2016**;38(6):720-726.
120. **Yang L, Chen Z, Zhang X.** A cone-beam computed tomography evaluation of facial asymmetry in unilateral cleft lip and palate individuals. *J Oral Sci.* **2016**;58(1):109-115.
121. **Celikoglu M, Ucar FI, Buyuk SK, Celik S, Sekerci AE, Akin M.** Evaluation of the mandibular volume and correlating variables in patients affected by unilateral and bilateral cleft lip and palate: a cone-beam computed tomography study. *Clin Oral Investig.* **2016**;20(7):1741-1746.
122. **Paknahad M, Shahidi S, Bahrapour E, Beladi AS, Khojastepour L.** Cone beam computed tomographic evaluation of mandibular asymmetry in patients with cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal.* **2018**;55(7):919-924.
123. **Habets LLMH, Bezuur JN, Naeiji M, Hansson TL.** The Orthopantomogram®, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. *J Oral Rehabil.* **1988**;15(5):465-471.
124. **Moungkhom P, Nagar A, Tandon P, et al.** Three-dimensional assessment of craniofacial parameters in subjects with cleft lip and palate: A cone-beam computed tomography study. *J Cleft Lip Palate Craniofacial Anomalies.* **2020**;7(2):99.
125. **Shrestha A, Takahashi M, Yamaguchi T, et al.** Three-dimensional evaluation of mandibular volume in patients with cleft lip and palate during the deciduous dentition period. *Angle Orthodontist.* **2020**;90(1):85-91.
126. **Talaeipour AR, Kiaee B, Ghasemi S, et al.** Effects of cleft lip and palate on temporomandibular joint components: a CBCT study. *Stomatology Edu Journal.* **2022**;9(1):38-44.
127. **Golshah A, Hajiazizi R, Azizi B, Nikkardar N.** Assessment of the asymmetry of the lower jaw, face, and palate in patients with unilateral cleft lip and palate. *Contemp Clin Dent.* **2022**;13(1):40-49.

128. **Tabatabaei S, Paknahad M, Alamdarzadeh Y.** Comparison of temporomandibular joint osseous components in unilateral and bilateral cleft lip and palate patients and normal controls: A CBCT study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. Published online **2024**;(5),101948
129. **Al-Rawi NH, Uthman AT, Sodeify SM.** Spatial analysis of mandibular condyles in patients with temporomandibular disorders and normal controls using cone beam computed tomography. *Eur J Dent*. **2017**;11(1):99-105.
130. **İlgüy D, İlgüy M, Fişekçioğlu E, Dölekoğlu S, Ersan N.** Articular eminence inclination, height, and condyle morphology on cone beam computed tomography. *The Scientific World Journal*. **2014**;2014,761714
131. **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. *Dentomaxillofacial Radiology*. **2013**;42(3).
132. **Ikeda K, Kawamura A.** Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. **2009**;135(4):495-501.
133. **Sümbüllü MA, Çaglayan F, Akgü HM, Yilmaz AB.** Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT. *Dentomaxillofacial Radiology*. **2012**;41(3):234-240.
134. **Fuhrmann RA, Schnappauf A, Diedrich PR.** Three-dimensional imaging of craniomaxillofacial structures with a standard personal computer. *Dentomaxillofac Radiol*. **1995**;24(4):260-263.
135. **Uday N, Kamath P, Kumar VR, et al.** Comparison of axial and sagittal views for angulation, cuspal tip distance, and alveolus width in maxillary impacted canines using CBCT. *Journal of Orthodontic Research*. **2014**;2(1):21.
136. **Halazonetis DJ.** From 2-dimensional cephalograms to 3-dimensional computed tomography scans. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. **2005**;127(5):627-637.
137. **Cağlayan F, Tozoğlu U.** Incidental findings in the maxillofacial region detected by cone beam CT. *Diagn Interv Radiol*. **2012**;18(2):159-163.
138. **Hassel B, Farman AG.** Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **1995**;107:58–66.

139. **Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, et al.** Anatomy of the temporomandibular joint. *Semin Ultrasound CT MR.* **2007**;28(3):170-183.
140. **Raustia AM, Pyhtinen J.** Morphology of the condyles and mandibular fossa as seen by computed tomography. *J Prosthet Dent.* **1990**;63(1):77-82.
141. **Westesson PL, Liedberg J.** Horizontal condylar angle to internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **1987**;64:391–394.
142. **Westesson P-L, Bifano JA, Tallents RH, Hatala MP** Increased horizontal angle of the mandibular condyle in abnormal temporomandibular joints. A magnetic resonance imaging study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* **1991**;72:359–363
143. **Gupta A, Gupta A, Bhardwaj A, Vikram S, Gomathi A, Singh K.** Assessing Angle's malocclusion among cleft lip and/or palate patients in Jammu. *J Int Soc Prev Community Dent.* **2016**;6(7):23.
144. **Tan ELY, Kuek MC, Wong HC, Ong SAK, Yow M.** Secondary Dentition Characteristics in Children With Nonsyndromic Unilateral Cleft Lip and Palate: A Retrospective Study. *Cleft Palate Craniofac J.* **2018**;55(4):582-589.
145. **Viñas MJ, Galiotto-Barba F, Cortez-Lede MG, et al.** Craniofacial and three-dimensional palatal analysis in cleft lip and palate patients treated in Spain. *Sci Rep.* **2022**;12(1):18837.
146. **Graça IC, Francisco I, Guimarães A, Caramelo F, Vale F.** Condylar Changes after Maxillary Expansion in Children with Cleft Lip and Palate-A Three-Dimensional Retrospective Study. *Biomimetics (Basel).* **2022**;7(2).
147. **Khakhar PG, Daigavane P, Kamble R, Niranjane P, Dargahwala H, Bidwai P.** Evaluation and Comparison of Condylar Head Inclination With Respect to Glenoid Fossa in Cleft, Class III, and Class I Individuals. *Journal of Indian Orthodontic Society.* **2021**;55(2):146-149.
148. **Uslu-Akcam O, Memikoglu U, Akcam M, Ozel M.** Mandibular symmetry in participants with a unilateral cleft lip and palate. *J Cleft Lip Palate Craniofacial Anomalies.* **2017**;4(1):15.
149. **Choukas NC, Sicher H:** The structure of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* **1960**;13:1203

150. **Cevidanes LHS, Walker D, Schilling J, Sugai J, Giannobile W, Paniagua B, et al.** 3D osteoarthritic changes in TMJ condylar morphology correlates with specific systemic and local biomarkers of disease. *Osteoarthr Cartil.* **2014**;22:1657–1667
151. **Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K.** Resorption of the postero-superior corner of the lateral part of the mandibular condyle correlates with progressive TMJ internal derangement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **2003**;32(4):363-367.
152. **Seo BY, An JS, Chang MS, Huh KH, Ahn SJ.** Changes in condylar dimensions in temporomandibular joints with disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* **2020**;129(1):72-79.
153. **Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K.** Alteration of the horizontal mandibular condyle size associated with temporomandibular joint internal derangement in adult females. *Dentomaxillofacial Radiology.* **2002**;31(6):373-378.
154. **Goto TK, Nishida S, Nakayama E, et al.** Correlation of mandibular deviation with temporomandibular joint MR dimensions, MR disk position, and clinical symptoms. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology.* **2005**;100(6):743-749.
155. **O’Ryan F, Epker BN.** Temporomandibular joint function and morphology: observations on the spectra of normalcy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* **1984**;58(3):272-279.
156. **Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K.** Flattening of the articular eminence correlates with progressive internal derangement of the temporomandibular joint. *Dentomaxillofac Radiol.* **2000**;29:277–279.
157. **White SC.** Cone-Beam Imaging In Dentistry. *Health Phys.* **2008**;95(5):628-637.
158. **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.
159. **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.

160. Christiansen EL, Chan TT, Thompson JR, Hasso AN, Hinshaw DB, Kopp S. Computed tomography of the normal temporomandibular joint. *Scand J Dent Res*. **1987**;95(6):499-509.
161. Sicher H, Du Brul EL. *Sicher's Oral Anatomy*. 5th ed. St. Louis: C. V. 26. Mosby; **1980**.
162. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod*. **1994**;64(2):89-98.
163. Kowner R. Facial asymmetry and attractiveness judgment in developmental perspective. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. **1996**;22(3):662-675.
164. Huisinga-Fischer CE, Souren JPHJA, v d Werken F, Prahl-Andersen B, van Ginkel F. Perception of symmetry in the face. *J Craniofac Surg*. **2004**;15(1):128-134.
165. Ercan I, Ozdemir ST, Etoz A, et al. Facial asymmetry in young healthy subjects evaluated by statistical shape analysis. *J Anat*. **2008**;213(6):663-669.
166. Jarosz KF, Bosio JA, Bloomstein R, Jiang SS, Vakharia NS, Cangialosi TJ. Perceptions of chin asymmetries among dental professionals and laypersons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. **2018**;154(2):201-212.
167. Michiels G, Sather AH. Determinants of facial attractiveness in a sample of white women. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. **1994**;9(2):95-103.
168. Haraguchi S, Takada K, Yasuda Y. Facial asymmetry in subjects with skeletal Class III deformity. *Angle Orthod*. **2002**;72(1):28-35.
169. Athanasiou AE, Moyers RE, Mazaheri M, Toutountzakis N. Frontal cephalometric evaluation of transverse dentofacial morphology and growth of children with isolated cleft palate. *J Craniomaxillofac Surg*. **1991**;19(6):249-253.
170. Athanasiou AE, Tseng CY, Zarrinnia K, Mazaheri M. Frontal cephalometric study of dentofacial morphology in children with bilateral clefts of lip, alveolus and palate. *J Craniomaxillofac Surg*. **1990**;18(2):49-54.
171. Celikoglu M, Buyuk SK, Ekizer A, Sekerci AE. Evaluation of mandibular transverse widths in patients affected by unilateral and bilateral cleft lip and palate using cone beam computed tomography. *Angle Orthodontist*. **2015**;85(4):611-615.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Onay Belgesi

T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Toplantı Sayısı		Tarih
139		8 Aralık 2023

KARAR NO 20. Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda
yönetiminde,

tarafından yürütülmesi öngörülen, "Dudak, Damak Yarıklı Bireylerde Mandibular
Morfolojik Yapıların Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi" başlıklı retrospektif diş
hekimliğinde uzmanlık tez projesi araştırma etiği yönünden değerlendirildi. Toplantıya katılan
üyelerin oybirliğiyle uygun olduğuna karar verildi.

BAŞKAN	Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	
ÜYELER	Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı	
	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	
	Biyoistatistik Anabilim Dalı	
	Genel Cerrahi Anabilim Dalı	
	Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı	
	Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	
	Hukukçu Üye	
	Kurum Dışı Üye	

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, Balcalı 01330 Adana
Telefon: 0322 338 60 60 dahili 3465, Faks: 0322 338 67 22