



**TEK TARAFLI DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERDE
MAKSİLLA VE MANDİBULANIN DİŞSEL VE İSKELETSEL
YAPILARININ KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ
İLE İNCELENMESİ**

Rukiye KAVASOĞLU

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Filiz USLU**

Uzmanlık Tezi 2023

TC.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

TEK TARAFLI DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERDE MAKSİLLA VE
MANDİBULANIN DİŞSEL VE İSKELETSEL YAPILARININ KONİK IŞINLI
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE İNCELENMESİ

Rukiye KAVASOĞLU

Ortodonti Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Filiz USLU

MALATYA
2023

İthaf

Uzmanlık tezimi bana dünyanın en kutsal duygusu annelik duygusunu yaşatan, ne olursam nasıl olursam olayım beni en safiyane duygularıyla seven, her zorlu yolumda yanımda olan, onlara rağmen değil onlarla birlikte yükseldiğim, varlığıma hayatıma anlam katan her şeylerim canım oğullarıma ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xii
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Dudak Damak Yarıkları.....	3
2.1.1. Tanım.....	3
2.1.2. Dudak Damak Yarıklarının Embriyolojik Gelişimi.....	3
2.1.3. Yarık Tipleri.....	4
2.1.3.1. Primer Damak Yarıkları.....	4
2.1.3.2. Sekonder Damak Yarıkları.....	5
2.1.3.3. Primer - Sekonder Damak Yarıkları.....	5
2.1.3.4. Üst Dudak Yarıkları.....	5
2.1.3.5. Alt Dudak Yarıkları.....	5
2.1.4. Dudak Damak Yarıklarının Sınıflandırılması.....	5
2.1.5. Dudak Damak Yarıklarının Etiyolojisi.....	8
2.1.6. Dudak Damak Yarıklarının Görülme Sıklığı.....	11
2.1.7. Klinik Bulgular.....	12
2.2. Dudak Damak Yarığı ve Dentofasiyal Yapıların Gelişimi.....	13
2.2.1. Normal Kraniofasiyal Gelişim.....	13
2.2.2. Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Dentofasiyal Gelişim.....	13
2.2.2.1. Tek Taraflı Dudak Damak Yarığına Sahip Bireylerde Dentofasiyal Gelişim .	15
2.2.2.2. Çift Taraflı Dudak Damak Yarığına Sahip Bireylerde Dentofasiyal Gelişim .	18
2.2.2.3. Genetik ve Embriyolojik Faktörlerin Dentofasiyal Gelişime Etkisi.....	20
2.2.2.4. Cerrahinin Dentofasiyal Gelişime Etkisi	22
2.3. Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Deformiteden Etkilenen Yapıların Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler.....	26
2.3.1. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KİBT).....	26
2.3.2. Lateral Sefalometri.....	27

2.3.3. Üç Boyutlu Fotografik Görüntüleme Yöntemi (3dMD).....	28
2.3.4. Üç Boyutlu Dijital Model Analizi.....	28
3. MATERYAL VE METOT.....	29
3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması.....	29
3.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesi.....	30
3.3. Ölçüm Yöntemi.....	30
3.4. Maksillanın Genişlik, Yükseklik ve Uzunluğunun Ölçülmesi.....	30
3.5. Mandibulanın Bigonial Genişliğinin Ölçülmesi.....	36
3.6. Kondil ve Ramus Yüksekliğinin Ölçülmesi.....	37
3.7. Santral Diş Pozisyonunun Değerlendirilmesi.....	39
3.8. Dehisens ve Fenestrasyon Varlığının Değerlendirilmesi.....	41
3.9. Süpernümerer Diş ve Dental Agenezinin İncelenmesi.....	42
3.10. Gömülü Diş Varlığının İncelenmesi.....	44
3.11. Peg Shape Lateral Diş Varlığının İncelenmesi.....	44
3.12. Kanin ve Premolar Dişlerin Transpozisyonunun İncelenmesi.....	45
3.13. Odontoma ve Dens İnvaginatus Varlığının İncelenmesi.....	46
3.14. Nasal Septum Deviasyon Varlığının İncelenmesi.....	46
3.15. İstatistiksel Analizler.....	47
3.16. Ölçüm Hatası ile İlgili Değerlendirmeler.....	48
4. BULGULAR.....	49
5. TARTIŞMA.....	70
5.1. Amaç, Materyal ve Metodun Tartışılması.....	70
5.2. Bulguların Tartışılması.....	76
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	86
KAYNAKLAR.....	88
EKLER.....	115
EK-1. Özgeçmiş.....	117
EK-2. Etik Kurul Onayı.....	118

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tezimin hazırlanma sürecinde her zaman destek olan; bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan, sadece mesai saatleri içerisinde değil mesai saatleri dışında da varlığını ve yardımını hissettirerek beni rahatlatan sevgili tez danışmanım, arkadaşım ve hocam **Dr. Öğr. Üyesi Filiz USLU'ya;**

Asistanlığımın son zamanlarında tanımış olmama rağmen bana tüm samimiyetiyle yardımcı ve destek olan, yol gösterip vakit ayıran, tez sürecimi birlikte planladığımız değerli hocam **Dr. Öğr. Üyesi Sabahattin BOR'a;**

Hem birlikte çalıştığımız asistanlık döneminde hem de bölümümüze hoca olarak geldiği dönemde klinik tecrübelerini, bilgi ve birikimlerini hiç çekinmeden paylaşan desteğini hiç esirgemeyen hocam, arkadaşım ve Anabilim Dalı Başkanımız **Uzm. Dt. Samet ÖZDEN'e;**

DUS sınavına hazırlanmama teşvik ederek asistanlık sürecim boyunca da adeta bana terapistlik yapan, en zor zamanlarımda desteğini hep hissettiğim canım arkadaşım dostum **Doç. Dr. Elif BİLGİR'e;**

Tez hazırlanma sürecimde her zaman bana destek verip yanımda olan, her konuyu danışabildiğim; tezimin verilerinin toplanmasından çizim ve ölçümlerin yapılmasına kadar tüm aşamalarda değerli vaktini ayıran samimiyetine güvendiğim ve çok değer verdiğim hocam **Doç. Dr. Şuayip Burak DUMAN'a;**

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan keyif aldığım tüm asistan arkadaşlarıma, yardımcı personellere ve teknisyenlere, sekreter arkadaşlarıma;

Bu zorlu süreçte her zaman yanımda olan, tüm kararlarımı destekleyen, bugünlere gelmemi sağlayan ve haklarını asla ödeyemeyeceğim canım babam **Mehmet Emin ARSLAN** ve canım annem **Keriman ARSLAN'a** ayrıca **sevgili kardeşlerime;**

Anlayışı, sevgisi, sabrı ve fedakarlığıyla her zaman bana destek veren, saatlerce beni sabırla dinleyen, rahatlatan, fikirlerini her zaman önemseyen hayat arkadaşım sevgili eşim **Mehmet Emin KAVASOĞLU'na;**

Bana önce anneliği sonra güçlü bir kadın olmayı öğretene, varlıkları yaşam enerjim olan, onlara rağmen değil onlarla birlikte yükseldiğim, hiçbir zaman birşeylere bahane etmediğim herşeylerim **canım oğullarıma;**

Tüm içtenliğimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dt. Rukiye KAVASOĞLU



ÖZET

Tek Taraflı Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Maksilla ve Mandibulanın Dişsel ve İskeletsel Yapılarının Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi

Amaç: Bu çalışmada, TTDDY’li ve kontrol grubundaki bireylerin maksilla ve mandibulasının dişsel ve iskeletsel ölçümleri karşılaştırılmıştır.

Materyal ve Metot: Bu araştırmada, TTDDY’li 22 bireyin ve defekt bulunmayan 22 bireyin KIBT görüntülerinde maksillanın genişliği, yüksekliği ve uzunluğu, mandibulanın bigonial genişliği, kondil ve ramus yüksekliği ölçülmüştür. Ayrıca dehisens/fenestrasyon, süpernümerer diş, dental agenezi vb. varlığı incelenmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde Shapiro-Wilks testi, Bağımsız Örneklem t testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmamızda TTDDY’li bireylerde anterior maksiller genişlik değeri ve santral dişin orta hatta olan mesafesi defektli tarafta daha yüksek bulunmuştur. Maksiller uzunluk değerinin TTDDY’li bireylerde kontrol grubuna göre düşük olduğu gözlenmiştir. Dehisensten etkilenen diş sayısı, dental agenezi ve peg shape lateral diş varlığının TTDDY’li bireylerde kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. TTDDY’li bireylerin hepsinde septum deviasyonu gözlenirken, kontrol grubunda %64 oranında gözlenmiştir.

Sonuç: KIBT değerlendirmeleri hem TTDDY bireyler ile kontrol grubundaki bireyler arasında hem de defektli ve defektsiz taraflardaki iskeletsel ve dişsel yapılarda farklılıkların olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar ortodontik teşhis ve tedavi planlamasında dikkate alınmalıdır. TTDDY bireylerde KIBT kayıtlarının incelenmesi önemlidir.

Anahtar kelimeler: Dudak damak yarığı, KIBT, maksiller genişlik, maksiller uzunluk

ABSTRACT

Examination of the Dental and Skeletal Structures of the Maxilla and Mandible in Individuals with Unilateral Cleft Lip and Palate by Cone Beam Computed Tomography

Aim: In this study, dental and skeletal measurements of the maxilla and mandible of individuals with UCLP and the control group were compared.

Material and Method: In this study, the width, height and length of the maxilla, bigonial width of the mandible, condyle and ramus height were measured in the CBCT images of 22 individuals with UCLP and 22 individuals without the defect. Also dehiscence/fenestration, supernumerary teeth, dental agenesis etc. existence has been examined. Shapiro-Wilks test, Independent Sample t test and Mann-Whitney U test were used in the statistical analysis of the data.

Results: In our study, the anterior maxillary width value and the distance of the central tooth to the midline were found to be higher on the defective side in individuals with TTDDY. It was observed that the maxillary length value was lower in individuals with TTDDY than in the control group. It was observed that the number of teeth affected by dehiscence, dental agenesis and the presence of peg-shaped lateral teeth were higher in individuals with TTDDY than in the control group. While septal deviation was observed in all individuals with TTDD, it was observed in 64% of the control group.

Conclusion: CBCT evaluations showed that there were differences both between TTDDY individuals and the control group individuals and in the skeletal and dental structures on the defective and non-defective sides. These results should be taken into account in orthodontic diagnosis and treatment planning. It is important to examine CBCT records in individuals with TTDDY.

Keywords: CBCTC, cleft lip and palate, maxillary length, maxillary width

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ark.	: Arkadaşları
BT	: Bilgisayarlı tomografi
ÇTDDY	: Çift taraflı dudak damak yarıkları
DDY	: Dudak damak yarıkları
FGF	: Fibroblast Büyüme Faktörleri
FGF8	: Fibroblast Büyüme Faktörü 8
FGFR1	: Fibroblast Büyüme Faktörü Reseptör 1
GSST-1	: Glutasyon S Transferaz Teta 1
IRF-6	: İnterferon Düzenleyici Faktör 6
KIBT	: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi
kVp	: Kilovoltaj peak
mA	: Miliamper
Mirn 140	: MikroRNA -140
mm	: Milimetre
N	: Newton
Ncm	: Newton santimetre
NNT	: New New Tom
Ort	: Ortalama
PDGF	: Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü
sn	: Saniye
Ss	: Standart sapma
3d	: Three dimension
TTDDY	: Tek taraflı dudak damak yarıklı
Vs	: Vesaire
%	: Yüzde
°	: Derece
=	: Eşittir
<	: Küçüktür

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Veau sınıflandırması.....	6
Şekil 2.2. Kernahan Y sınıflandırması.....	7
Şekil 2.3. LAHSAL sınıflandırması.....	8
Şekil 3.1. Newtom 5G Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Cihazı.....	30
Şekil 3.2. Yarık ve yarık olmayan taraftaki landmarkların frontalden görünümü.....	32
Şekil 3.3. Anterior maksiller yükseklik ölçümü.....	33
Şekil 3.4. Anterior maksiller genişlik ölçümü.....	34
Şekil 3.5. Posterior maksiller genişlik ölçümü.....	35
Şekil 3.6. Sagittal kesit üzerinde ANS-PNS mesafesi	36
Şekil 3.7. Mandibular bigonial genişlik.....	37
Şekil 3.8. Kondil ve ramus yüksekliğinin ölçüm metodu... ..	38
Şekil 3.9. Kondil ve ramus yüksekliği.....	39
Şekil 3.10. Santral diş pozisyonunun değerlendirilmesinde kullanılan nokta ve düzlemler.....	40
Şekil 3.11. Santral diş pozisyonu.....	41
Şekil 3.12. Maksillanın sagittal kesitinde dehisens varlığının görüntüsü.....	42
Şekil 3.13. Maksillanın sagittal kesitinde fenestrasyon varlığının görüntüsü	42
Şekil 3.14. Süpernümerer diş	43
Şekil 3.15. 25 numaralı diş eksikliği.....	43
Şekil 3.16. Gömülü 23 numaralı diş.....	44
Şekil 3.17. Peg shape lateral diş.....	45
Şekil 3.18. Kanin-premolar dişlerin transpozisyonu.....	45
Şekil 3.19. Maksilladaki odontoma görüntüsü.....	46
Şekil 3.20. Dens invaginatus.....	46
Şekil 3.21. Nasal septum deviasyonunun görüntüsü.....	47

Şekil 4.1. TTDDY bireylerin defektli-defektsiz tarafları ile kontrol grubunun sağ-sol taraflarındaki anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması.....	52
Şekil 4.2. Defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol grupları arasında anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması.....	55
Şekil 4.3. TTDDY-kontrol grupları arasındaki bigonial genişlik ve maksiller uzunluk değerlerinin karşılaştırılması.....	56
Şekil 4.4. Defektli-defektsiz, sağ-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükseklik değerlerinin karşılaştırılması.....	58
Şekil 4.5. Defektli-defektsiz, defektsiz-sağ, defektsiz-sol, sağ-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükseklik değerlerinin karşılaştırılması.....	61

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 4.1. TTDDY bireylerin defektli-defektsiz ve kontrol grubunun sağ-sol taraflarının anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.2. Defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol grupları arasında anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.3. TTDDY-kontrol gruplamasına göre bigonial genişlik ve maksiller uzunlukların karşılaştırılması.....	56
Tablo 4.4. Defektli-defektsiz, sağ-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükseklik değerlerinin karşılaştırılması.....	57
Tablo 4.5. Defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükseklik değerlerinin karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.6. TTDDY bireylerin defektli-defektsiz, kontrol grubunun sağ-sol taraflarının dehisens, fenestrasyon durumlarına göre karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.7. TTDDY’li bireylerin ve kontrol grubunun defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol taraflarının dehisens, fenestrasyon varlığına göre karşılaştırılması.....	63
Tablo 4.8. TTDDY’li bireylerin defektli-defektsiz, kontrol grubunun sağ-sol taraflarının süpernümerer, agenezi, gömülü, peg shape, kanin/premolar transpozisyonu, odontoma, invaginatus durumlarına göre karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.9. TTDDY’li bireylerin ve kontrol grubunun defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol taraflarının süpernümerer, agenezi, gömülü, peg shape, kanin/premolar diş transpozisyonu, odontoma, invaginatus varlığına göre karşılaştırılması.....	66

Tablo 4.10. TTDDY’li bireylerin ve kontrol grubunun mandibulalarının süpernümerer, agenezi, gömülü diş, odontoma varlığına göre karşılaştırılması..... 67

Tablo 4.11. TTDDY’li bireylerin ve kontrol grubunun süpernümerer, agenezi, gömülü diş, peg shape, kanin/premolar diş transpozisyonu, odontoma, invaginatus varlığına göre karşılaştırılması..... 68

Tablo 4.12. TTDDY’li bireylerin ve kontrol grubunun septum deviasyonu durumuna göre karşılaştırılması.....69



1. GİRİŞ

Dudak damak yarıkları (DDY); yüz gelişiminin meydana geldiği intrauterin hayatın 4. ve 12. haftaları arasında embriyolojik gelişimin kesintiye uğramasıyla oluşan, yüzün en sık görülen konjenital anomalisidir (1). Damak yarığının tamamlanmış, tamamlanmamış ve submukoza olmak üzere farklı alt grupları vardır. Ortaya çıkan deformite, maksilla ve diğer orta yüz bölgeleri, dudak, alveolar kret, sert damak ve yumuşak damağın eksik oluşumu ile karakterizedir. Genellikle beslenme, yutkunma, konuşma, işitme ve/veya psikolojik sorunların bazı kombinasyonlarıyla sonuçlanır. Yüz morfolojisi, ruh sağlığı ve sosyal yaşamda çok önemli bir rol oynar (2).

Dudak damak yarıkları; coğrafi özelliklere, cinsiyet ve ırka göre farklı oranlarda görülmektedir (3). Dudak damak yarığı; siyah ırkta 1/1370-5000 oranında, asyalılarda 1/470-850 oranında ve beyaz ırkta 1/775-1000 oranında görülmektedir (4). Bu oran Türkiye’de binde bir olarak belirtilmektedir (5). Dudak damak yarıkları, erkeklerde kızlara nazaran iki kat daha fazla görülmekte ve %70’i sol tarafta bulunmaktadır (6). Tek taraflı dudak damak yarıkları (TTDDY) çift taraflı dudak damak yarıklarından (ÇTDDY) 3 kat daha fazla görülmektedir. Tek taraflı yarıklar erkeklerde daha fazla görülmektedir. TTDDY erkeklerde daha çok sol tarafta gözlenirken, kızlarda sağ tarafta gözlenmektedir (3, 6).

Dudak damak yarıklı bireylerde estetik, fonksiyonel, iskeletsel ve dişsel düzensizlikler görüldüğü bildirilmektedir (7). Karakteristik olarak bu bozuklukları olan çocuklar, doğumdan yetişkinliğe kadar multidisipliner bir bakım gerektirir. Dudak damak yarıklı hastalar hipodonti, süpernümerer dişler, ektopik erüpsiyon, kök dilesarasyonları, invajinatus, odontoma, maksiller darlık, iskeletsel asimetri gibi birçok dental ve iskeletsel anomaliye sahiplerdir (8). Bazı çalışmalar dudak damak yarıklı hastalarda mandibular asimetri bildirmiştir (9).

Tek taraflı apertura priformis ve alveolar kret kollapsı tek taraflı dudak damak yarıklı hastalarda yaygın bir morfolojik özelliktir. Apertura priformis ve alveolar kret asimetrisi, yüzün estetiğinden büyük oranda sorumludur. Bu nedenle, alveolar kemik grefti, palatal genişletme ve maksiller protraksiyona özen göstermek gerekir. Bir yarık varlığı, maksiller displazi için başlatıcı faktör olarak kabul edilir (2).

Dudak damak yarıklı bireylerin ortodontik tanı ve cerrahi tedavi planlamasında üç boyutlu radyografiler daha fazla tercih edilmektedir (10, 11). İki boyutlu radyografiler üzerinde dentoalveolar yapıların değerlendirilmesi; magnifikasyon, süperpozisyon, distorsiyon vs. sebeplerden dolayı sağlıklı bir şekilde yapılamamaktadır (12, 13). Radyografik çalışmalarda KIBT kullanılmasının sebepleri; magnifikasyon, distorsiyon ve süperpozisyon olmaması, kontrast ve görüntü çözünürlüğünün daha iyi olması, görüntünün üç farklı düzlem üzerinde de elde edilebilmesi vb. olarak belirtilmiştir. Böylelikle KIBT ek radyograf ihtiyacını da ortadan kaldırmıştır (14). KIBT'nin radyasyon dozu ve maliyeti konvansiyonel bilgisayarlı tomografiye göre daha düşüktür. Bu da ortodontik diagnoz ve tedavi planlamasında KIBT'nin neden daha sık kullanıldığını açıklamaktadır (15-18).

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerini kullanarak TTDDY ve sağlıklı kontrol grubu bireyleri üzerinde yapılan bu retrospektif çalışmanın amacı:

- TTDDY bireylerin defektli ve defektsiz taraftaki iskeletsel/dişsel ölçüm ve bulgularının karşılaştırılması,
- TTDDY bireylerin defektli ve defektsiz tarafları ile kontrol grubunun iskeletsel/dişsel ölçüm ve bulgularının karşılaştırılması,
- TTDDY bireyler ile kontrol grubunun mandibular ölçümlerinin karşılaştırılarak değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dudak Damak Yarıkları

2.1.1. Tanım

Embriyonel dönemde üst dudak ve damağı oluşturan tomurcukların birbirine kaynaşması safhasında ortaya çıkan problemler nedeniyle dudak damak yarıkları oluşmaktadır (19).

2.1.2. Dudak Damak Yarıklarının Embriyolojik Gelişimi

Embriyolojik dönemin 4-12 haftaları arasında yüzün şeklini belirleyecek olan yapılar ilkel ağız boşluğu (stomedium) çevresinde, brankial arkların devamı olan çıkıntılar şeklinde oluşmaktadırlar. Bu çıkıntılar toplam 5 tane olup; 2 tane maksiller, 2 tane mandibular ve 1 tane frontonazal çıkıntıdır (20).

İki tabakalı embriyonel plak mezodermin de eklenmesiyle embriyolojik yaşamın başlangıcında üç tabakalı hale gelmektedir. İki haftalık bir embriyonun boyun bölgesinde ektoderm ve endoderm tabakaları kaynaşmaktadır. Arada mezoderm tabakası olmayan bölgeler brankial cep; mezoderm tabakası olan bölgeler ise brankial ark olarak isimlendirilmektedir. Bu arklardan ilk ve en büyük olanı mandibular arktır. Mandibular arkta; mandibular, maksiller ve zigomatik kemiğin tamamı, temporal kemiğin squamos bölümü oluşmaktadır. İkinci ark hyoid kemik ve orta kulak kemikçiklerinin oluşumunu sağlayan hyoid arktır.

Embriyolojik dönemin 25. gününde brankial arklar üzerinde çıkıntılar oluşmaktadır. İçi mezoderm dışı ektodermden oluşan bu çıkıntılar yüzün oluşmasında görev alırlar. Diğerlerinden daha büyük olan nazofrontal çıkıntı ortada bulunmaktadır. Bu çıkıntının ortasında iç nazal, yanlarında ise dış nazal çıkıntılar bulunmaktadır. İç nazal çıkıntıdan burun ucu, premaksilla, filtrum ve primer damak oluşmaktadır. Dış nazal çıkıntıdan ise yanak oluşmaktadır. Ayrıca dış nazal çıkıntılarının lateral yüzeylelerinde maksiller çıkıntılar bulunmaktadır. Bu çıkıntılar maksillanın oluşumuna katılmaktadır. İç ve dış nazal çıkıntılarının birleşmesiyle olfaktif plakodlar meydana gelmektedir. Bu yapılar burun deliklerini oluşturmaktadır. (21, 22). Bu çıkıntılar hacimlerini artırıp büyüyerek birbirlerine temas ederler. Ektoderm tabakasının ortadan kalkarak mezoderm tabakasının kaynaşmasıyla mezodermizasyon oluşmaktadır. Mezodermizasyon olayının eksik veya hiç olmaması sonucunda dudak, damak ve yüz yarıkları oluşmaktadır.

İntrauterin hayatın 4. ve 12. haftaları arasında damak oluşmaktadır. Damak; primer ve sekonder olarak iki aşamada meydana gelmektedir (23). Primer damaktan üst dudak, maksiller kesici dişler, alveolün ön kısmı oluşurken; sekonder damaktan, sert ve yumuşak damak, alveolün posterior kısmı, tonsil ve uvula oluşmaktadır.

Altıncı ve dokuzuncu haftalar arası dudak ve damak oluşumunda en kritik dönemdir (24). Altıncı haftada meydana gelen problemler sonucu tek veya çift taraflı dudak ve/veya alveol yarıkları görülmektedir. 7. ve 10. haftalar arasında da yüz ve perioral kaslar, trigeminal ve fasiyal sinirler meydana gelmektedir. Böylece damağı oluşturan tüm çıkıntılar birbirine kaynaşmış olmaktadır (20, 25, 26).

Yedinci ve onuncu haftalar arasında sekonder damak foramen incisivumun posteriorunda oluşmaktadır. Maksiller çıkıntılar üzerindeki mediale uzanan palatal rafların birleşmesiyle sekonder damak oluşmaktadır. Bu dönemde oluşan problemler sonucu sekonder damak yarıkları ortaya çıkmaktadır (20, 23, 27).

İç nazal çıkıntı, primer damak oluşurken üç parçaya ayrılmaktadır. Üst dudağı oluşturan bu yapılardan yanlarda olanlara globüler çıkıntı, ortada olana medial tüberkül adı verilmektedir (28). Globüler, iç ve dış nazal çıkıntılar ve medial tüberkül birleşerek üst dudak filtrumu, premaksilla ve burun ucunu ve meydana getirmektedir. On birinci ve on ikinci haftalarda ise mandibular çıkıntılardan alt dudak gelişmektedir (29-31). İç ve dış nazal çıkıntılarının birleşme safhasında problem yaşanması sonucu üst dudak yarıkları oluşmaktadır. Çift taraflı dudak yarıkları dış nazal çıkıntılarının birleşmesindeki problemlerden; tek taraflı dudak yarıkları ise tek taraf dış nazal çıkıntı ile iç nazal çıkıntının birleşmesindeki problemlerden kaynaklanmaktadır (23).

2.1.3. Yarık Tipleri

Yarıktan etkilenen bölgeye göre farklı yarık tipleri görülmektedir. Sadece dudak ya da damakta görülebileceğı gibi hem dudakta hem de damakta görülebilmektedir. Lokalize olarak dudak veya uvulada olabileceğı gibi dudak, damak ve diş kavsini içerecek şekilde tek veya çift taraflı olabilmektedir.

2.1.3.1. Primer Damak Yarıkları

İç nazal çıkıntı, dış nazal çıkıntı, globüler çıkıntı ve medial tüberkülün mezidermizasyon olayının gerçekleşmemesi sonucu ortaya çıkan yarık tipidir (28).

2.1.3.2. Sekonder Damak Yarıkları

Maksiller raflar olarak bilinen lateral damak çıkıntıları ile primer damak posterior bölgesi ve nazal septumun mezodermizasyon olayının aksaması sonucunda ortaya çıkan yarık tipidir (28).

2.1.3.3. Primer - Sekonder Damak Yarıkları

Nazal septum, primer damak ve medial palatin çıkıntılarının mezodermizasyon olayının aksaması sonucunda ortaya çıkan yarık tipleridir (28).

2.1.3.4. Üst Dudak Yarıkları

Damak yarığı olmadan görülebileceği gibi damak yarığıyla beraber de görülebilen tek veya çift taraflı üst dudak yarıkları maksiller çıkıntılar ile medial nazal çıkıntıların mezodermizasyon olayının aksaması sonucunda ortaya çıkmaktadır (28, 32, 33).

2.1.3.5. Alt Dudak Yarıkları

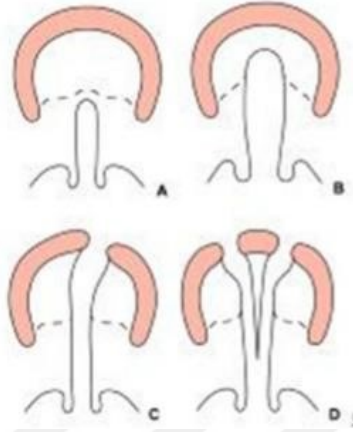
Birinci brankial arkta uzanan mandibular çıkıntıların mezodermizasyon olayının aksaması sonucu oluşan yarık tipleridir (32).

2.1.4. Dudak Damak Yarıklarının Sınıflandırılması

DDY deformasyonu dünyada en fazla görülen konjenital deformasyonlarından biri olmasına rağmen halen evrensel bir sınıflama sistemi geliştirilmemiştir (34). Yarığın sadece anatomik pozisyonu değil, şiddet ve genişliğini tanımlayan kavramların da sınıflandırma içinde yer alması görüşü hakimdir. Hasta kayıtları, araştırmalar, deformitelerin tanımlanmasında ortak bir dilin kullanımı ayrıca epidemiyolojik çalışmaları standardize edebilmek için sınıflandırma önem arz etmektedir. DDY deformiteleri embriyopatolojik olarak damak ve dudakta birlikte veya sadece dudakta ya da sadece damakta görülen yarıklar olarak ayrılmaktadır (35). DDY deformasyonlarının daha spesifik ve ayrıntılı sınıflandırılması için literatürde şu çalışmalar yapılmıştır:

Davis ve Ritchie tarafından 1922 yılında yapılan çalışma literatürdeki ilk sınıflandırmadır (36). Bu sınıflandırmada yarığın alveolar çıkıntıya göre konumu esas alınmış olup prealveolar yarıklar, postalveolar yarıklar ve komple alveolar yarıklar olarak gruplandırılmıştır.

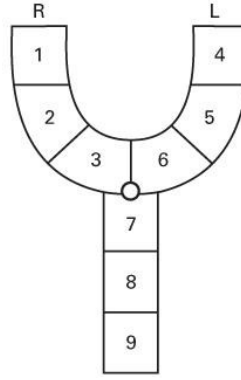
Veau sınıflamasında yarıklar yer aldıkları bölgeye göre dört grupta incelenmiştir (Şekil 2.1). Veau 1 yumuşak damak yarığını, Veau 2 inkomplet yumuşak ve sert damak yarığını, Veau 3 tek taraflı dudak, damak, alveol yarığını ve Veau 4 çift taraflı dudak, damak, alveol yarığını ifade etmektedir (37).



Şekil 2.1. Veau sınıflandırması A) Grup 1 defekt izole yumuşak damakta, B) Grup 2 defekt sert ve yumuşak damakta, C) Grup 3 defekt tek tarafta yumuşak damak, sert damak ve alveolde, D) Grup 3'ün çift taraflı halidir (38).

Kernahan ve Stark (39) 1958 yılında primer ve sekonder damağın birleşim yerinde bulunan insisiv forameni esas alarak bir sınıflandırma yapmışlardır. Yarıkları, yalnızca primer damaktaki yarıklar, yalnızca sekonder damaktaki yarıklar, primer ve sekonder damaktaki yarıklar olarak gruplandırmışlardır.

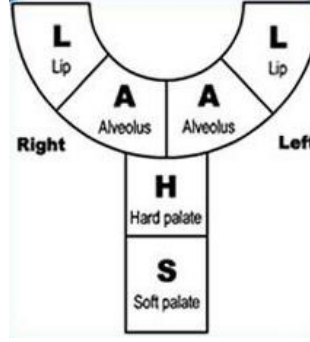
Kernahan (40) 1958 yılında yapılan sınıflandırmayı baz alarak 1971 yılında defekti görsel olarak da tanımlayan bir sınıflandırma daha yapmıştır. Kernahan sınıflandırmada 'Y' harfini kullanmış olup, 'Y'nin kesişim yerini insisiv foramen kabul etmiştir. Bu sınıflandırmada 1 ile 9 arasındaki rakamlar kullanılmış olup 'Y' harfi üzerinde işaretlenmiştir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Kernahan Y sınıflandırması (40). 1 ve 4 rakamları dudağın sağ ve sol tarafını ifade etmektedir. 2 ve 5 rakamları alveolar segmentin sağ ve sol tarafını, 3 ve 6 rakamları primer damağın sağ ve sol tarafını ifade etmektedir. 7 ve 8 rakamları foramen insisivumdan sonraki sert damak alanını ifade etmekte olup 9 rakamı ise yumuşak damağı ifade etmektedir.

Kernahan'ın bu sınıflandırması çeşitli araştırmacılar tarafından bir takım değişiklikler yapılarak tekrardan kullanılmıştır. 1973'de Elshy (41) bu sınıflandırmanın bazı eksiklikleri olduğunu belirtmiş ve sınıflandırmaya yarığın embriyolojik gelişimini de ekleyerek değişiklik yapmıştır. Elshy Y harfine burun tabanını da eklemiş yarığın total olup olmadığının ayrımının yapıldığını belirtmiştir. Maksiller segmentlerden biri deforme olduğunda harf üzerinde ilgili alanın karartılmasının daha iyi bilgi vereceğini belirterek harf üzerine posterior faringeal duvarı ve premaksillayı da eklemiştir. Millard'ın 'Y' harfini modifiye ederek posterior faringeal duvar ve premaksilla yerine, burun kanatları ve tabanını dahil etmiştir (37).

1987 yılında Kreins tarafından 'Y' harfi baz alınarak 'LAHSHAL' sınıflaması yapılmıştır. Harfler sırayla dudak, alveol, sert damak, yumuşak damak, sert damak, alveol ve dudağı ifade etmektedir. 'Royal Collages of Surgeons' 2005 yılında İngiltere'de bu sınıflamayı modifiye ederek 'LAHSAL' olarak isimlendirmişlerdir. Ağız 'LAHSAL' sınıflamasına göre altı bölümden oluşmaktadır. Harfler sırayla sağ dudak, sağ alveol, sert damak, yumuşak damak, sol alveol ve sol dudağı ifade etmektedir (Şekil 2.3). Yarık olmayan bölümlere harf yerine nokta işareti konulmuştur. Yarık total değil ise küçük harfle, total ise büyük harfle belirtilmiştir (42, 43). Bu sistemin Amerika'da veri girişi amacıyla sıklıkla kullanıldığı ayrıca ICD-10 ile uyumlu olduğu bildirilmiştir (37).



Şekil 2.3. LAHSAL sınıflandırması (43)

Bu sınıflandırmalar daha çok deformitenin embriyolojisine ve bulunduğu yere göre yapılmıştır. Yarığın anatomik yapısının bilinmesinin cerrahlar arasındaki iletişimi kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Bu amaç doğrultusunda Assuncao tarafından 1992 yılında ‘V.L.S.’ sınıflandırması yapılmıştır (44). Bu sınıflandırmada V harfi Vermillionu, L harfi dudağı, S harfi skarı belirtmektedir. Defektin ayrıntılı olarak açıklandığı bu sınıflandırmanın ezberlenmesinin ve kullanımının zor olduğu belirtilmiştir (45).

Ellnassry tarafından 2007’de yapılan bir çalışmada yarık dudak damak yarıklı hastalar yedi grupta incelenmiştir. Grup 1 tek taraflı dudak yarığı, grup 2 tek taraflı dudak ve alveol yarığı, grup 3 çift taraflı dudak ve alveol yarığı, grup 4 tek taraflı total dudak-damak yarığı, grup 5 sert damak yarığı ve grup 6 uvula yarığı olarak bildirilmiştir (42).

DDY’li bireyleri sınıflandırmak için çok sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen hiçbiri tatmin edici sonuçlar vermemiştir. Bu alanda yapılan çalışmaların artırılması gerekmektedir.

2.1.5. Dudak Damak Yarıklarının Etiyolojisi

Günümüzde DDY patogenezi ve etiyolojisi ile ilgili çalışmalar hala yetersiz kalmaktadır (46). DDY embriyogenezinin yapısının karmaşıklığından dolayı, bu deformiteleri oluşturabilecek etkenlerin uzun bir listesi yapılabilir.

Etiyolojide çevresel ve genetik faktörler rol oynamaktadır, ancak bunların ne derecede katkısının olduğu hala açıklığa kavuşturulamamıştır. DDY oluşumunda cinsiyet önemli rol oynamaktadır. Erkeklerde dudak ve damak yarığının birlikte olması daha çok gözlenirken, kadınlarda izole damak yarığı daha çok gözlenmektedir. İzole yarık dudak için cinsiyet farkının anlamlı olmadığı bildirilmiştir (46).

DDY deformitelerine en çok sebep olan çevresel faktörler alkol, sigara veya uyuşturucu kullanımı, retinoik asit, radyasyon, antiepileptik ilaçlar (fenitoin), ozon, hamilelik sırasında geçirilen bazı enfeksiyonlar ve ileri anne yaşı olduğu belirtilmiştir (28, 46, 47).

Sigara dumanına aktif ya da pasif olarak maruz kalmanın yarık oluşumuna sebep olabileceği bildirilmiştir (48, 49). Sigara kullanımının total yarıklarda %4, çift taraflı yarıklarda ise %12 oranında riski artırdığı ileri sürülmüştür (50). Genetik olarak riskli kişilerde sigara kullanımının riski daha çok artırdığı belirtilmiştir. Hücreleri serbest radikallere karşı koruyan bir antioksidan olan Glutasyon S Transferaz Teta 1 (GSST-1) enzim eksikliği olan bireylerin sigara kullanmasıyla DDY deformitelerinin ortaya çıktığı bildirilmiştir. GSST-1 enzim eksikliği olan hamile bir bireyin günde 15 adetten daha fazla sigara içmesinin bebekte dudak damak yarığının ortaya çıkma ihtimalini 20 kat artırdığı bildirilmiştir (51).

Gebelikte yüksek dozlarda alkol kullanımının DDY oluşma ihtimalini artırdığı belirtilmiştir (52).

Natsume ve ark. (53) hamile kadınların karotenden zengin olan sebzelerle beslenmesinin DDY oluşma ihtimalini azalttığını bildirmişlerdir. Başka bir çalışma B12, folik asit ve B6 vitamininden zengin beslenmenin de DDY oluşma riskini azalttığını bildirmiştir (54).

Folik asit eksikliğinde DDY oluşma ihtimalinin arttığı rapor edilmiştir. Yüksek doz (günde 400 mikrogram) folik asit içeren ilaçların kullanımı ve folik asit içeriği yüksek besinlerin tüketilmesi yarık dudak damak oluşma riskini azaltmakta ancak izole yarık damak oluşumunu engelleyememektedir (54).

DDY vakalarının %70'inin başka bir sendrom olmadan görüldüğü ve izole konjenital anomaliler olarak isimlendirildiği bildirilmiştir. Kalan %30'luk kısmının ise diğer sendromlarla birlikte görüldüğü belirtilmiştir (55).

İkiz bireylerde yapılan bir çalışmada, yarık dudak ve damak veya izole dudak yarıklarında genetik etkenlerin, izole damak yarıklarına göre daha etkili olduğu rapor edilmiştir. Yarık damak anomalisine sahip olan bireylerin kardeşlerinde de yarık damak anomali olma ihtimali artış göstermektedir. Yarık dudak için böyle bir risk artışı olmadığı belirtilmiştir (22).

Gen-çevre veya gen-gen etkileşimlerinin yarık oluşumuna sebep olabileceği bildirilmiştir (56-58). Genetik lokusların DDY anomalilerindeki kalıtsal geçişlerin %20'sini oluşturduğu belirtilmiştir. NOG ve IRF-6 gibi genetik lokuslardan bazılarının kraniyofasiyal gelişimi direkt etkiledikleri rapor edilmiştir (59).

DDY ve IRF-6 gen lokasyonu arasında dikkat çeken bir ilişki gözlenmiştir (60, 61). Yarık dudak ve damak ile IRF-6 geni arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada IRF-6 geninin nonsendromik yarık dudak ve damak vakalarının %12'sine sebep olduğu rapor edilmiştir (61).

DDY anomalilerinin sebeplerinden bir diğeri MSX-1 genindeki missense mutasyonlarıdır (62-65). Tayland popülasyonunda bu gende %8 oranında mutasyon olması patojenik olmadığını gösterse de; MSX-1 genindeki mutasyonların gen-gen etkileşimleri veya genin spesifik bölgelerinde yaptığı değişiklikler sonucunda DDY anomalisine sebep olabileceği belirtilmiştir (33, 62, 63, 65).

Fibroblast büyüme faktörü (FGF) genlerindeki mutasyonların da toplam DDY anomalilerinin %3'ünü meydana getirdiği rapor edilmiştir (33). Fibroblast büyüme faktörü reseptör 1 (FGFR1)'deki 'nonsense mutasyon' ve Fibroblast büyüme faktörü 8 (FGF8)'deki 'de nova mutasyon' DDY anomalileri için risk faktörüdür (66).

Bazı çalışmalarda, kodlama yapmayan ve küçük mRNA'ların yarık oluşumuna sebep olabileceği belirtilmiştir (67). Bu mRNA'lar doku ve organların hücresel proliferasyon, embriyonel gelişim ve diferensiyasyonunda görev almaktadır. Kraniyofasiyal gelişim esnasında da önemli rol oynadığı gözlenmiştir (67, 68). Eberhart ve ark. (69) mikroRNA 140 (Mirn140)'ın palatinal kemiğin gelişimi esnasında trombosit kaynaklı büyüme faktörü (PDGF) sinyalini olumsuz yönde etkilediğini ve PDGF sinyallemesini bozarak palatal yarıklara sebep olduğunu belirtmişlerdir.

MikroRNA ile ilgili fareler üzerinde yapılan başka bir çalışmada mikroRNA maturasyonunun son basamağında görevli olan RNase III enzim Dicer 1'in yarık oluşumu üzerindeki etkileri araştırılmış; Dicer 1 enzim eksikliğinin kranial nöral krest hücrelerinin birinci faringeal arka göçünü etkilediği ve dokuların farklılaşmasını, büyümesini, kartilagenöz ve kemik yapısının oluşumunu bozduğu gözlenmiştir (70).

2.1.6. Dudak Damak Yarıklarının Görülme Sıklığı

DDY epidemiyolojisinin ayrıntılı bir şekilde açıklanması, hastalığa neden olan etkenlerin bilinmesinde büyük önem arz etmektedir.

DDY'li bireylerde sağlıklı bir şekilde epidemiyolojik veri elde edilmesi oldukça zordur. Bu zorlukları minimuma indirmek için çalışmalarda vaka sayısı artırılabilir, ancak bazı merkezlerde ölü doğum oranlarının saptanamamış olması, merkezlerin kayıt tutma kalitesinin bozuk olması, düzensizliği ve merkezler arasındaki vaka sayısı farklılıkları verilerin güvenilirliğini etkilemektedir. Tecrübeli bir hekim tarafından doğum sonrasında muayene edilmeyen bebeklerde mikroform yarıkların özellikle de izole damak yarığı gibi hafif patolojilerin gözden kaçma ihtimali bulunmaktadır (71). Bununla birlikte yapılan toplum taramalarında ailelerin bu tür deformiteleri saklama eğilimleri vardır. Toplum taramalarında dudak damak deformitesine ilave başka anomalilerin de bulunduğu bebeklerin, ilk aylarda hayatlarını kaybetmeleri, insidansın daha düşük olmasına sebep olmaktadır. Ayrıca insidans farklılıklarının bölgesel ve ırksal özelliklerden mi, yoksa çalışma yöntemlerindeki farklılıklardan mı kaynaklandığı tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır (71).

2011 yılında yayınlanan ve 7.5 milyonun üzerinde yenidoğanı kapsayan çalışma bu konuda yapılmış en kapsamlı çalışmadır. İnsidansın coğrafi bölgelere göre ciddi farklılıklar göstermesi oldukça dikkat çekicidir. Kuzey Amerika'nın doğusu ile batısı arasında ve Güney Avrupa ile Kuzey Avrupa arasında anlamlı farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Bu durum güneş ışınlarının az olması ve buna bağlı olarak D vitamini eksikliği şeklinde yorumlanırken; Kuzey Amerika'nın doğusu ile batısı arasındaki fark açıklanamamıştır (72). Yılmaz ve Gümüş (71) çalışmalarında DDY'nin Amerika ve Asya yerlilerinde en fazla, beyaz ırkta orta sıklıkta ve siyah ırkta en az sıklıkta görüldüğünü bildirilmişlerdir. Bir derleme DDY'nin dünya çapında ortalama 700 canlı doğumda bir görüldüğünü bildirmekle beraber bölgesel farklılıklara bağlı olarak on binde 3.4'ten 22.9'a varan ciddi değişiklikler olduğunu belirtmiştir (26).

Ülkemizde DDY insidansını araştıran iki farklı çalışmanın ilkinde insidans on binde beş iken ikincisinde on binde on bir olarak bildirilmiştir (73, 74).

2.1.7. Klinik Bulgular

Dudak damak deformiteli bireylerde maksiller gelişim yetmezliğine bağlı olarak sıklıkla psödogognati inferior görülmektedir (75, 76). Bu yetersizlik sonucu görülen openbite, konkav profil, posterior crossbite ve orta yüz geriliği dudak damak yarıklı bireylerin en bariz klinik bulgularıdır (75, 77). Dudak, alveolar kret ve nazal bölgedeki defektler yüz bölgesinde asimetriye neden olmaktadır. Dudak damak yarıklı bireylerde intraoral basıncın yetersiz olmasından dolayı bazı seslerin çıkarılmasında zorluklar yaşanmaktadır. Bu bireylerde orta kulak iltihabı ihtimalinin oldukça yüksek olduğu ve ileri derecede enfeksiyon sonucu işitme kayıpları gözlemlendiği bildirilmektedir (78, 79). Dudak damak deformitesi bulunan bireylerde en fazla görülen dişsel anomaliler hipodonti, ektopik dişler, süpernumerer dişler, mikrodonti, gecikmiş sürme zamanları, transpozisyon ve malformasyondur (80, 81). Dudak damak deformitesi bulunan bireylerde eksikliği en fazla görülen diş maksiller lateral diştir. Bu diştten sonra eksikliği en sık görülen diş maksiller ikinci küçük azı dişidir. Konjenital diş eksikliği dudak damak deformitesi bulunan bireylerde daha yüksek oranda görülmektedir (82, 83). Dudak damak deformitesi bulunan bireylerdeki diş sürme gecikmeleri ve dental malformasyonlar bu bireylerin ortodontik tedavi süreçlerinin daha uzun olmasına sebep olmaktadır (82). Genellikle yarık bölgesine komşu olan santral dişler malformedir. Çoğu zaman defektli bölgedeki lateral diş malformasyon göstermekte ve iki parça halinde olup süpernumerer diş şeklinde olmaktadır. Dudak damak yarıklı bireylerde görülen santral ve lateral dişlerdeki mine malformasyonları çürüğe yatkınlığı artırarak bu dişlerin erkenden kaybedilmesine yol açmaktadır. Dudak damak yarıklı bireylerde kemik desteği oldukça azalmış olup özellikle santral ve lateral dişlerin ağızda kalması konusunda hasta bilgilendirilerek koruyucu-önleyici tedaviler ile bu dişlerin ağızda tutulmaya çalışılması amaçlanmalıdır (84). Dudak damak yarıklı bireylerde görülen diğer dişsel problemler ise yarık komşuluğunda şiddetli çapraşıklık ve gömülü dişler, maksiller kanin ve premolar dişlerin transpozisyonlarıdır. Bu bireylerde dudak cerrahisi sırasında premaksillaya uygulanan basınç sonrasında meydana gelen skar dokusu sebebiyle santral kesici dişlerde palatinal devrilme oluşmakta ve anteriorda çapraz kapanışlar görülebilmektedir (85). Dudak damak deformitesi bulunan bireylerin yarıktan etkilenen bölgelerinde alveolar kemik genellikle zayıf olup bu durum bireysel farklılıklara bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (84, 86). Yapılan bir çalışmada yarığa komşu dişlerdeki alveolar kemik kalınlığının daha ince olduğu ancak alveolar kret seviyelerinin kontrol grubuna

benzer olduğu gözlenmiştir. Buna bağlı olarak da dehisens görülme oranı açısından dudak damak yarıklı bireyler ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Dudak damak yarıklı bireylerde yarığa komşu dişlerdeki alveolar kemiğin özellikle palatinal yüzeyde daha zayıf olduğu, bukkal yüzeyde ise gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir (86). Başka bir çalışmada, dudak damak yarıklı bireylerin maksiller daimi keser dişlerindeki labial alveolar kemik kalınlıklarının bir hayli azalmış olduğu belirtilmiştir (87). Ercan ve ark. (88) tek taraflı dudak damak yarığı bulunan bireyler üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında, yarığa komşu dişlerin bukkal yüzeylerindeki alveolar kemik kalınlıklarını incelemişlerdir. Yarığa komşu santral dişlerin kret seviyesi ile mine sement sınırının 2 mm apikali arası mesafe ölçülmüş, alveolar kemiğin dudak damak yarıklı bireylerde anlamlı miktarda azalmış olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte yarık komşuluğundaki kanin dişlerin alveolar kemik kalınlıklarının kontrol grubuna benzer sonuçlar verdiği rapor edilmiştir.

2.2. Dudak Damak Yarığı ve Dentofasiyal Yapıların Gelişimi

2.2.1. Normal Kraniyofasiyal Gelişim

Kafa kaidesini oluşturan kemikler, visserokraniyum ve nörokraniyum olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Visserokraniyum (yüz iskeleti); maksiller kemik, palatin kemik, vomer, zigomatik kemik, mandibula, lakrimal kemik, konka nazalis inferior, hiyoid kemik ve orta kulak kemikçiklerinin birleşiminden oluşmaktadır. Frontal kemik, temporal kemik, oksipital kemik, pariyetal kemik, sfenoid kemik ve etmoid kemik birleşerek nörokraniyumu oluşturmaktadır. Bu kraniyal yapıdaki tek oynar eklem temporomandibular eklemdir. Mandibula haricindeki bütün kemikler sutura tipi oynamaz eklemlerle birbirine bağlanmıştır (89). Beyincik ve beyin ve oturduğu kraniyal yapı kafa kaidesi olarak adlandırılır (90). Nörokraniyumun büyümesi beyin büyümesi ile yüz kemiklerinin büyümesi ise somatik büyüme ile orantılıdır (91).

2.2.2. Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Dentofasiyal Gelişim

DDY hafif bir deformiteden ibaret olabileceği gibi çok ciddi dentofasiyal bozukluklara da sebep olabilmektedir. DDY ile ilgili prenatal ve postnatal dönemde yapılmış çalışmalar oldukça az olup, son zamanlarda bu anomalilerin aydınlatılmasına yönelik çalışmalar büyük oranda artış göstermektedir.

DDY’li bireylerdeki anormal fasiyal morfoloji řu üç nedene bağlanmaktadır: intrinsek gelişimsel yetersizlikler, fonksiyonel eksiklikler ve tedaviden kaynaklanan iyatrojenik faktörler. Fonksiyonel eksiklikler morfolojik yapıların gelişimini durdurarak durumun şiddetlenmesine neden olmaktadır. İntrensek gelişimsel yetersizlikler, maksillanın büyüme potansiyelini ve embriyolojik gelişimi kapsamaktadır. İyatrojenik faktörler ise deformitenin tedavisine bağli olarak oluşan, insan kaynaklı etmenlerdir. Anormal orta yüz gelişimine neden olan en önemli etkenin iyatrojenik faktörler olduğu belirtilmiştir (92).

DDY’li bireylerle ilgili çalışmalar fasiyal yapılardaki büyümenin vertikal, sagittal ve transversal yönde etkilendiğini belirtmektedir (93-95).

Ross (96), DDY’li bireylerde 3 temel problemle karşılaşıldığını bildirmiş, bunların; maksiller arklarda görülen distorsiyon, maksiller komplekste görülen gelişim geriliğı ve mandibular postür değışimleri olduğunu bildirmiştir.

DDY’li bireylerde sagittal yetersizliğe bağli oluşan konkav profil, ilk yıllardan başlayıp büyüme gelişim bitene kadar devam etmektedir (94). Altı yaş civarında orta yüz gelişiminin yetersiz olduğu gözlenirken, pubertal dönemden sonra bu yetersizliğin daha da belirginleştiiği belirtilmiştir (96).

Bishara (97) DDY’li bireylerde maksiller pozisyonun birçok sebebe bağli olduğunu bildirmiştir. İlk olarak cerrahi girişim sonucu oluşan skar dokusunun maksiller büyümeyi etkileyeceğini bildirmiştir. İkinci olarak travmatize doku büyüklüğünün artmasıyla maksillanın büyümesinin daha fazla etkileneceğini belirtmiş ve cerrahi girişim tipinin önemli olduğunu vurgulamıştır. Üçüncü olarak cerrahi işlemin yapıldığı yaşın önemli olduğunu vurgulayarak cerrahi işlem ne kadar erken yapılırsa büyüme gelişimin o kadar çok etkileneceğini bildirmiştir. Dördüncü olarak operasyon öncesi ve sonrasında yapılan ortodontik ve prostodontik tedavinin önemi üzerinde durmuştur. Beşinci olarak yarık varlığı ve doku eksikliği sebebiyle büyüme ve gelişimi sağılayan uyaranların etki edemeyerek orta yüz gelişiminin olumsuz etkilendiğini belirtmiştir. Son olarak sagittal ve transversal yönde yarığın büyüklüğünün de etkili olabileceğini bildirmiştir. Bishara saydığımız tüm bu etkenlerin tek tek veya etkileşimleri sonucu maksillanın etkilenebileceğini belirtmiştir (97).

2.2.2.1. Tek Taraflı Dudak Damak Yarığına Sahip Bireylerde Dentofasiyal Gelişim

Tek taraflı dudak damak yarıklı bireyler, toplam DDY'li bireylerin %33'ünü oluşturmaktadır. TTDDY bireylerinde dudak, damak ve alveol yarık nedeniyle iki parçaya bölünmüş olup biri diğerinden daha büyük olan iki segment oluşmuştur (94).

Aduss ve Pruzansky (98) ilk aylarda dudak onarımı yapılmış 58 TTDDY'li birey üzerinde yaptıkları çalışmada, üç farklı alveolar ark formu gelişebileceğini belirtmişlerdir. Alveolar segmentlerin uç uca gelmesiyle simetrik ark formu oluşurken, üst üste gelmesiyle de çökmüş ark formu oluşabileceğini ayrıca birbirlerine yaklaşmış fakat temas etmemiş de olabileceklerini belirtmişlerdir. Bireylerin %43'ünün çökmüş ark formuna sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bu bireylerde 5 yaşında görülen en önemli bulgu kanin ve birinci molarlardaki çapraz kapanıştır. Anteriorda çapraz kapanışın beş yaşında görülmediğini belirtmişlerdir.

Ness ve ark. (99) TTDDY'li beş ve on iki yaşlarındaki bireyleri incelemiş ve beş yaşındaki bireylerin %40'ında dental ark formlarının bozulduğunu, on iki yaşındaki bireylerin ise %70'inde orta yüz geriliği oluştuğunu rapor etmişlerdir.

Aduss (100) TTDDY'li 50 erkek ve 21 kadın üzerinde yapmış olduğu çalışmada kraniofasiyal büyümenin kadın ve erkeklerde birbirine benzediğini belirtmiştir. TTDDY'li bireylerde mandibulanın daha retrognatik olduğunu ve gonial açının artmış olduğunu bildirmiştir.

Hayashi ve ark. (101) TTDDY'li 4, 6, 8, 10, 12 ve 18 yaşlarında 135 erkek ve 120 kadın bireyin, yarık bulunmayan 120 erkek ve 120 kadın bireyin lateral sefolametik filmlerini incelemişlerdir. Yarıklı bireylerde büyüme eğiliminin aşağı ve dik yönde olduğunu ve daha düz kranial kaide açıların olduğunu bildirmişlerdir. Maksillanın daha posterior ve yukarı konumda yer aldığını, daha küçük boyutlara sahip olduğunu, ramus yüksekliğinin kısalarak gonial açının arttığını ve profil konveksitesinin azaldığını belirtmişlerdir. Buna ilaveten üst yüz yüksekliğinin azalarak alt yüz yüksekliğinin arttığını, alt ve üst keserlerin lingual inklinasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Yarıklı bireylerde maksilla ve mandibuladaki gelişim yetersizliğinin kadınlarda daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir.

Smahel ve Mullerova (102) TTDDY’li 30 erkek bireyin damak cerrahi operasyonu yapılmadan önce sefalometrik filmlerini incelemişlerdir. Operasyon öncesi TTDDY’li bireylerde; üst anterior yüz yüksekliğinde azalma, maksiller ve mandibular dentoalveolar retrüzyon, maksiller kompleksin bazı kısımlarında genişleme, mandibulada şekil bozuklukları ve ramusun kısaldığını rapor etmişlerdir. Genel olarak yetişkin bireylerde de görülen bu sapmaların operasyon öncesinde meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Horswell ve Levant (103) uzun dönemde TTDDY bireylerinin kraniyofasiyal gelişimlerini incelemişlerdir. TTDDY’li ve kontrol grubunun oluşturduğu 8-18 yaş arası bireylerden iki yılda bir sefalometrik filmler alınarak uzun dönem sonuçları kıyaslanmıştır. TTDDY bireylerde horizontal maksiller uzunluk değerinin en fazla etkilendiğini belirtmişlerdir. TTDDY’li bireylerde alt ve üst yüz yükseklikleri, anterior kraniyal kaide uzunluğu ve posterior nazomaksiller yükseklik ölçümlerinin de azaldığını belirtmişlerdir. TTDDY’li bireylerde mandibular uzunluğun normal bireylere göre farklı olmadığını bildirmişlerdir.

Smahel ve ark. (104) elli sekiz yetişkin TTDDY’li bireyin kraniyofasiyal morfolojisini incelemeleri sonucunda bu bireylerin iskeletsel yapılarında farklılıklar olduğunu ve maksillalarının daha az geliştiğini bildirmişlerdir. Maksiller yükseklik ve derinlik değerlerinin, üst dudak kalınlığıyla yüksekliğinin azaldığı; interorbital uzunluğun, nazal kavite boyutlarının, alt anterior yüz yüksekliği ve gonial açının arttığı; mandibular korpus ve ramusta büyüme yetersizliği olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu bireylerde daha küçük bir nörokranium olduğu rapor edilmiştir.

Smahel ve ark. (105) TTDDY’li bireylerde yaptıkları çalışmalarında prepubertal ve pubertal büyümeleri değerlendirmişler, bu her iki dönemde de büyüme olayının birbirine benzediğini belirtmişlerdir. Prepubertal dönemde maksillada belirgin bir retrüzyon görüldüğünü belirtmişlerdir. Diğer yüz yapılarına kıyasla her iki dönemde de üst dudak uzunluğunun, anterior kafa kaidesi ve maksiller derinliğin daha az geliştiğini belirtmişlerdir. Prepubertal dönemde mandibulanın çok az miktarda posterior rotasyon yaptığını, pubertal dönemde ise anterior rotasyon yaptığını gözlemlemişlerdir. Üst kesici diş proklinasyonu sadece prepubertal dönemde görülmüştür. Her iki dönemde de üst dudak protrüzyonunun azalmış olduğunu, sagittal çene ilişkilerinin bozulduğunu, nazolabial açının normalden saptığını, burun belirginliğinin artarak profilin düzleştiğini gözlemlemişlerdir.

Smahel ve Müllerova (106) TTDDY’li bireylerde postpubertal ve pubertal dönemin büyüme gelişimini kıyaslayan çalışmalarında; her iki cinsiyette de maksiller derinliğin ve üst dudak yüksekliğinin postpubertal ve pubertal dönemde minimum düzeyde artış gösterdiğini belirtmişlerdir. 15 yaşından sonraki erkeklerde, mandibular büyüme miktarının pubertal döneme benzediğini, maksiller büyümenin ise pubertal dönemdeki büyümeye göre daha az olduğunu bildirmişlerdir. Maksiller büyümenin kızlarda 15 yaşından sonra tamamlandığını, mandibular büyümenin ise az da olsa devam ettiğini gözlemlemişlerdir. Postpubertal dönemde pubertal dönemin tersine büyüme gelişimle oluşan değişikliklerin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir.

Corbo ve ark. (107) TTDDY’li 21 birey ve DDY’siz 10 bireyin sefalometrik filmlerini incelemişlerdir. Araştırmacılar TTDDY’ye sahip bireylerde retrüziv bir maksilla olduğunu, mandibulanın büyüme ve gelişiminin ise normal olduğunu gözlemlemişlerdir. TTDDY’ye sahip bireylerde posterior maksiller iskeletsel yüksekliğin büyük ölçüde azaldığını, posterior maksiller alveolar yüksekliğin bunu kompanse etmek için arttığını belirtmişlerdir. TTDDY’ye sahip bireyler kontrol grubuyla kıyaslandığında total anterior ve posterior yüz yüksekliklerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca palatal plan posteriora rotasyon yapmıştır. Üst keserlerin palato versiyonda, alt keserlerin de lingua versiyonda olduğunu belirtmişlerdir.

Tinano ve ark. (108) kafa kaidesinin yüz büyümesi üzerine etkilerini TTDDY’li, Sınıf I ve Sınıf III bireyler üzerinde incelemişlerdir. Kraniyal yapı bakımından TTDDY’li ve Sınıf I bireyler arasında anlamlı bir fark olmadığını, Sınıf III bireylerde ise diğer iki gruba göre yapısal farklılıklar olduğunu gözlemlemişlerdir. Sınıf III bireylerde NSBa açısının azaldığını rapor etmişlerdir. TTDDY’ye sahip bireylerde görülen Sınıf III maloklüzyonun maksiller uzunluğun azalmasıyla ilgili olabileceğini bildirmişlerdir.

Goyenc ve ark. (109) TTDDY’ye sahip bireylerde posterior yüz yüksekliği, total anterior yüz yüksekliği ve alt anterior yüz yüksekliğinin azaldığını belirtmişlerdir. Kafa kaidesi boyutları ve açıları bakımından TTDDY’li bireylerle normal bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmamış olup, sella tursikanın TTDDY’li bireylerde daha küçük olduğu gözlenmiştir. Bunun nedeni olarak yarıklı bireylerde bazı endokrin, hipofizyal ve somatik büyümenin farklı olabileceğini ve bu durumun morfolojik farklılığa sebep olabileceğini bildirmişlerdir.

2.2.2.2. Çift Taraflı Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Dentofasiyal Gelişim

Çift taraflı dudak damak yarıklı bireyler DDY'li bireyler içinde tedavisi en zor olan gruptur. Premaksilla doğumda çift taraflı yarık sebebiyle maksilladan ayrılmış durumdadır ve vomer kemiğine sadece apikalden bağlıdır. Yarığa bağlı olarak orbikularis oris kasının sfinkter fonksiyonunun eksikliği, dilin yarık alanına girerek itme kuvveti oluşturmaya neden olur. Bu yüzden premaksilla rotasyonlu veya protruze olabilir. Ayrıca premaksillanın kozmetik ve fonksiyonel anormalliklere de sahip olabileceği belirtilmiştir (110).

Bergland ve Borchgrevink (111) premaksillanın protruziv olmasına rağmen, palatal boyutların normal sınırlarda bulunduğunu bildirmişlerdir. Doğumdan önce premaksillanın protruze konumuna eriştiğini, palatal kemiğin ise bu süreçte gelişimine devam ettiğini belirtmişlerdir.

Monroe ve ark. (112) ÇTDDY'li 50 bireyin 20'sinin maksillasının protruziv olduğunu ve bunun cerrahi operasyonla düzeltilebileceğini belirtmişlerdir.

Friede ve Pruzansky (113) ÇTDDY'li bireylerin kraniyofasiyal büyüme ve gelişimlerini premaksiller cerrahi uygulayarak ve cerrahi uygulamadan gözlemlemişlerdir. 3 yaş itibarıyla cerrahi operasyon yapılan grupta fasiyal retrüzyonun gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Cerrahi operasyon yapılmayan bireylerde ise erken adölesan dönemde fasiyal profilin normal bireylere benzediğini belirtmişlerdir.

Vargervik (114) ÇTDDY'li bireylerin kraniyofasiyal gelişimlerini araştırdığı çalışmada; premaksillayı retrüze etmek için cerrahi operasyon yapılmış on iki bireyi ve premaksiller cerrahi veya kemik greft operasyonu yapılmamış elli bir bireyi incelemiştir. Araştırmacı premaksiller cerrahi operasyon yapılmayan grupta maksillanın on iki yaşına kadar protruziv olarak kaldığını ve bu yaştan sonra retrüziv pozisyona geldiğini rapor etmiştir. Protruziv maksillanın ÇTDDY'li bireylerde avantaj olduğunu ve büyüme gelişim döneminde mandibulaya kıyasla daha yavaş büyüdüğünü bildirmiştir. Premaksiller cerrahi operasyon yapılan bireylerde ise erken yaşlarda orta yüz retrüzyonunun görüldüğünü ve on iki bireyin hemen hepsinde büyüme ve gelişimle birlikte ciddi oranda retrüzyon görüldüğünü bildirmiştir.

Semb (115) ÇTDDY'ye sahip bireylerde erken dönemde maksillanın protruziv olduğunu, yirmili yaşlara yakın dönemde ise TDDY'li bireylere benzer şekilde

maksillanın retrüziv olduğunu belirtmiştir. Semb Oslo protokolü ile tedavi edilen ÇTDDY'li bireyler üzerinde araştırma yapmış, 5 yaşında maksillanın yarığa sahip olmayan bireylere göre dört derece daha protrüziv olduğunu, 7 yaşında yarığı olmayan bireylere benzediğini, on sekiz yaşında ise altı derece daha retrüziv olduğunu bildirmiştir. Büyüme ve gelişim dönemi içerisinde zamanla maksillanın belirginliğinin azaldığını belirtmiştir. ÇTDDY'li bireylerde araştırmacı cerrahi olarak premaksillanın asla geriye alınmaması gerektiğini vurgulamıştır. ÇTDDY'li bireylerde mandibulanın dikleşmiş mandibular plan açısı ve artmış gonial açıyla birlikte retrüziv konumda olduğunu bildirmiştir. Normal bireylerle kıyaslandığında beş yaşında 4 derece, on sekiz yaşında 6 derece daha retrüziv konumda olduğunu rapor etmiştir. Bu bireylerde anterior yüz yüksekliği artmış, posterior yüz yüksekliği ise azalmıştır.

Trotman ve Ross (116) ÇTDDY'li bireylerin 6 yaşından itibaren büyüme gelişimini sefalometrik filmlerde incelemişler ve normal bireylerle kıyaslamışlardır. ÇTDDY'li bireylerde S-N uzunluğunun tüm dönemlerde normal bireylerden daha kısa olduğunu belirtmişlerdir. Premaksillanın 6 yaşında normal bireylere kıyasla daha protrüziv olduğunu ve bunun zamanla azalma gösterdiğini, normale dönmesinin onlu yaşların ortalarını bulduğunu gözlemlemişlerdir. Yarıklı bireylerde posterior maksillanın hipoplazik olduğu gözlenmiştir. Posteriodaki dişlerin erüpsiyona uğrayarak bu durumu kompanze etmeye çalıştığını belirtmişlerdir. Tüm yaş gruplarında ÇTDDY'li bireylerde çene ucunun retrüziv konumda olduğunu, gonial açı ve mandibular plan açısının arttığını bildirmişlerdir. Maksiller insizal dişlerin ciddi miktarda retrüziv olduğunu ve okluzal planın büyümeyle paralel seyrettiğini belirtmişlerdir.

Heidbüchel ve ark. (117) 2 farklı protokolle ve 2 farklı merkezde (Nijmegen ve Oslo) tedavi edilen ÇTDDY'li bireylerin sefalometrik filmlerini incelemişlerdir. Bu bireylerden Oslo protokolüyle tedavi edilenlere 3. ayda vomeroplasti ile eş zamanda 2 aşamalı dudak cerrahi operasyonu yapılmış ve 18. ayda posterior damak kapatılmıştır. Devamında 9 yaşında kemik grefti uygulanarak ortodontik tedavi yapılmıştır. Nijmegen protokolüyle tedavi edilen bireylere ise doğumdan sonra ortopedik tedavi uygulanarak, 3. ayda tek aşamalı dudak cerrahi operasyonu yapılmış (vomeroplasti içermeyen) ve 18. ayda posterior damak kapatılmıştır. 4 yaşında sert damak kapatılıp 9 yaşında premaksiller osteotomi yapılmış, kemik grefti uygulanarak ortodontik tedavisi bitirilmiştir. Oslo protokolünde araştırmacılar dudak cerrahisi ve vomeroplastinin birlikte uygulanmasının damak ve premaksillayı fıkse ettiğini, Nijmegen protokolünde ise premaksilla serbest

olacağı için büyüme ve gelişimin normal sınırlara yakın olduğunu belirtmişlerdir. Nijmegan protokolüyle tedavi edilen bireylerde premaksilla normal sınırlara yakın bir büyüme göstermesine rağmen, onarılmış dudak baskısı sebebiyle üst keserlerin daha çok retroklinasyona uğradığını belirtmişlerdir. Ayrıca bu baskının maksillanın posterior rotasyonuna sebep olduğunu rapor bildirmişlerdir. Nijmegan protokolüyle tedavi edilen bireylerde düşünülenin aksine premaksillaya uygulanan osteotomi sonrası maksiller gelişimin kısıtlanmadığını gözlemlemişlerdir. Nijmegan protokolü uygulanan bireylerin Oslo protokolü uygulananlara göre daha konveks bir profile sahip olduklarını bildirmişlerdir. Mandibulanın büyümesi ve alt keser açıları her iki grupta da benzer bulunurken, Nijmegan protokolü uygulanan bireylerde üst keserler daha retrüziv bulunmuştur. Bu nedenle uygulanan farklı protokollerin yüzün büyüme ve gelişiminde önemli olduğunu vurgulamışlardır.

2.2.2.3. Genetik ve Embriyolojik Faktörlerin Dentofasiyal Gelişime Etkisi

Bazı araştırmacılar intrinsek faktörlerin DDY'ye sahip bireylerde büyüme değişikliklerine sebep olduğunu ve büyümenin cerrahi operasyonlardan etkilenmediğini bildirmektedirler (97, 118-120).

Bishara (97) izole damak yarığının sefalometrik özelliklerini araştırmak için 12'sine cerrahi operasyon yapılmış, 8'ine cerrahi operasyon yapılmamış toplam 20 yarıklı birey ile 32 yarıksız bireyi karşılaştırmıştır. Cerrahi operasyon yapılmış ve yapılmamış bireyler arasında belirgin bir fark olmadığını belirtmiştir. DDY'li bireylerde maksilla ve mandibulada retropozisyon olduğunu gözlemlemiş, bunun cerrahi operasyonun etkisiyle değil, DDY'li bireylerdeki morfogenetik eğilim sonucu oluştuğunu belirtmiştir. DDY'li bireylerde maksilla ve mandibulanın posteriora doğru bir eğilim gösterdiğini belirtmiştir.

Bishara ve ark. (118) cerrahi operasyon geçirmemiş 18 Meksikalı ve 19 Hindistanlı bireyin sefalometrik çizimlerini incelemişlerdir. Sadece dudak ve alveol yarığına sahip ancak damak yarığına sahip olmayan cerrahi operasyon geçirmemiş bireylerde sefalometrik ölçümlerde iki ırk arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Damak yarığına sahip cerrahi operasyon geçirmemiş Meksikalı bireylerde ise SNA ve SNB açıları daha yüksek bulunurken diğer ölçümlerde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır. Birbirine benzeyen yarık gruplarında ırklar farklı da olsa dentofasiyal özelliklerin birbirine benzeyebileceği belirtilmiştir.

Da Silva ve ark. (119) DDY’li cerrahi operasyon geçirmiş ve geçirmemiş bireyleri incelediği çalışmasında cerrahi girişimlerin mandibular pozisyon ve morfolojisi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Cerrahi operasyon geçiren ve geçirmeyen bireylerde mandibular pozisyon ve morfolojinin etkilenmediğini, cerrahinin mandibular büyüme paternine etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Yarıklı bireylerin mandibulalarındaki pozisyon ve şekil farklılığının, yarığa bağlı olarak ortaya çıkan morfolojik bir özellik olduğunu bildirmişlerdir.

Ye ve ark. (120) damak deformitesinin etkilerini araştırabilmek için, damak yarıklı cerrahi operasyon geçirmemiş yetişkin bireyleri ve yarıksız bireyleri incelemişlerdir. İzole damak yarıklı bireylerde maksiller retrüzyon tespit etmişlerdir. Maksiller retrüzyonun maksilla boyutlarındaki gelişim eksikliği sonucu ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Maksillanın normal gelişiminde; fasiyal süturların, fonksiyonel matriksin ve nazal septumun maksillanın öne doğru hareketinde rol aldığını belirtmişlerdir. Uvuladan başlayıp insisiv foramene kadar yarığa sahip bireylerde vomerle temas ortadan kalkacağı için nazal septumun maksiller kemik üzerindeki etkisinin ortadan kalkacağını belirtmişlerdir. Araştırmacılar yarık nedeniyle oluşan intrinsik faktörlere bağlı olarak maksillanın sagittal yönde büyüme yetersizliğine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Yarığa sahip bireylerde mandibular morfoloji ve kafa kaidesi morfolojisi arasında anlamlı farklılıklar görülmemiştir.

Jiang ve ark. (121) TTDDY’li bireylerin maksiller yapılarını iskeletsel Sınıf I ve Sınıf III ilişkiye sahip bireylerle kıyaslamışlardır. Çalışmalarında Sınıf III maksiller retrüzyona sahip yirmi dört bireyi, TTDDY’li otuz iki bireyi ve Sınıf I ilişkiye sahip otuz iki bireyi bilgisayarlı tomografi ile incelemişlerdir. DDY’li ve Sınıf I ilişkiye sahip grupların kafa kaidesi ölçümlerinin birbirine benzediğini bildirmişlerdir. Sınıf III ilişkiye sahip grupta ise bu değerlerden Ba-N, S-N uzunluklarının ve BaSN açısının önemli oranda azaldığını ve kraniyofasiyal morfolojik gelişiminin daha az olduğunu belirtmişlerdir. TTDDY’ye sahip bireylerde maksiller uzunlukların diğer iki gruba göre daha az olduğunu ve buna bağlı olarak maksillanın yapısal farklılığının ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Sınıf III ilişkiye sahip grupta hem maksiller uzunlukların kısa olması hem de maksillanın geride konumlanması nedeniyle maksiller retrüzyon görüldüğünü belirtmişlerdir. Yarıklı bireylerde ayrıca premaksiller hipogenezi ve dental ark darlığı olduğunu gözlemlemişlerdir.

2.2.2.4. Cerrahinin Dentofasiyal Gelişime Etkisi

DDY2li bireylerin defekt bölgesi, farklı protokollere göre değişiklik gösterse de, genellikle ilk birkaç yıl içinde cerrahi operasyonla onarılmaktadır. Uygulanan çoğu cerrahi teknikte os hamulus pterygoideus kırılarak çevredeki dokular ayrılıp gerilim azaltılmakta, damağın üzerindeki periosteum posteriora ve mediale yönlendirilmektedir. Ross (96) bu teknikle skar dokusunun palatinal kemik, maksilla ve sfenoid kemiğin prosesus pterygoideusunu birleştireceğini ve ‘maksiller ankiloz’ olarak isimlendirilen durumun ortaya çıkacağını belirtmiştir. Ayrıca palatoplastiyle kapatılan bölgenin kemik desteği olmadığı için, dokularda meydana gelen büzülmeyle birlikte alveolar kemiğin, dişlerin ve maksiller segmentin mediale doğru yönleneceğini bildirmiştir. Bir başka durum ise skar dokusuyla birleşen periodontal liflerin, diş erüpsiyonu ve alveolar prosesin vertikal gelişimini olumsuz etkilemesidir. Ross (96) palatoplasti operasyonunun maksiller büyümeyi olumsuz etkilememesi için cerrahi operasyonun teorik olarak on iki yaşından sonraki döneme ertelenmesi gerektiğini belirtse de bu durumun ses gelişimi ve konuşma gibi problemlere sebep olacağını bildirmiştir.

Ortiz-Monasterio ve ark. (95) cerrahi operasyon geçirmemiş ÇTDDY ve TTDDY’li 19 meksikalı bireyin sefalometrik görüntülerini incelemişlerdir. Bu bireylerde maksillanın normal veya protrüze olabileceğini belirtmişlerdir. Mandibular gelişimin ise etkilenmediğini belirtmişlerdir. Palatal cerrahi operasyonunun yüz gelişimi tamamlandıktan sonra yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Mars ve Houston (122) geçirilen cerrahi operasyonun maksilla ve mandibula üzerindeki etkilerini sefalometrik görüntüler üzerinde incelemişlerdir. Cerrahi operasyon geçirmeyen 28, yalnızca dudak operasyonu geçiren 18 ve hem damak hem de dudak operasyonu geçiren 14 TTDDY’li Sri Lankalı bireyin sefalometrik görüntülerini incelemişlerdir. Neticede dudak operasyonunun maksillanın gelişimini olumsuz etkilemediğini, ancak damak operasyonunun maksillanın gelişimini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Cerrahi operasyon geçirmeyen bireylerde ise normal maksiller gelişim olduğunu bildirmişlerdir. TTDDY’li bireylerde mandibulada cerrahi işlem yapılsın ya da yapılmaz mandibulanın retropozisyonda bulunduğunu belirtmişlerdir. Damağın cerrahi operasyonunun geciktirilmesinin konuşma ve ses gelişimini olumsuz etkileyeceğini bildirmişlerdir.

Capelozza ve ark. (123) cerrahi operasyon geçirmeyen TTDDY’li yetişkin bireylerin sefalometrik ölçümlerini yarıksız bireyler ile karşılaştırdıkları çalışmalarında, N-Ba uzunluğu haricindeki ölçümleri benzer bulmuşlardır. TTDDY’li bireylerde mandibular özelliklere bakıldığında, korpus ve ramus uzunluklarının azaldığını, mandibular düzlem açısıyla gonial açının arttığını rapor etmişlerdir. Mandibular dişlerin protruzyonu iki grupta da benzerdir. TTDDY’li bireylerde maksillanın alveolar ve bazal düzeyde daha protruziv olduğu, konveksitesinin arttığı, nazal kemiğin daha ilerde bulunduğu belirtilmiştir. TTDDY’li bireylerde alt keserler retrokline, üst keserler prokline bulunmuş, artmış overjete sahip oldukları gözlenmiştir.

Ozturk ve Cura (124) ise Türk toplumunda cerrahi operasyon geçiren TTDDY’li bireylerin sefalometrik filmlerini incelemişlerdir. Bu bireylerin anteroposterior uzunluğun azaldığını ve kesicilerin retrokline olduğunu, retrognatik bir maksillaya sahip olduklarını, maksillanın posteriora rotasyon yaptığını, üst yüz yüksekliğinin azaldığını, gonial açının artarak mandibular düzlem açısının dikleştiğini rapor etmişlerdir. Araştırmacılar maksillanın gelişimin yetersiz olmasını cerrahi operasyon sonrası oluşan skar dokusuna bağlamışlardır. Maksilla ve nazal septum arasındaki büyüme etkileşiminin bozulmasının, üst yüz yüksekliğinde azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir.

Filho ve ark. (94) TTDDY’ye sahip bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada dudak cerrahisi ile dudak-damak cerrahisinin etkilerini incelemişlerdir. Sadece dudak operasyonu yapılmış bireyler ile dudak-damak operasyonunun birlikte yapıldığı bireyler arasında maksiller kemik gelişiminde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Ancak bu iki grup, cerrahi operasyon geçirmemiş grupla karşılaştırıldığında, maksillanın gelişiminde anlamlı bir azalma olduğunu gözlemişlerdir. Maksiller gelişimdeki bu azalmanın sebebinin damak cerrahisi değil, dudak cerrahisi olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte dudak-damak operasyonu birlikte yapılan bireylerde üst anterior yüz yüksekliğinin arttığı bildirilmiştir. Maksillanın saat yönünde rotasyonunun bu duruma neden olduğu belirtilmiştir. Cerrahi operasyon yapılan ve yapılmayan bireyler arasında mandibular gelişim açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu çalışmada maksiller büyümeyi kısıtlayan başlıca nedenin dudak cerrahisi olduğu belirtilmiş ancak cerrahi operasyon geçirmeyen bireylerde büyüme gelişimin normal olmasını beklemenin doğru olmadığını bildirmiştir.

Lambrecht ve ark. (125) derlemelerinde cerrahi operasyon geçirmemiş DDY’li bireylerin maksiller şekil, pozisyon ve boyutlarını araştıran çalışmaları incelemişlerdir. Cerrahi operasyon geçirmeyen bireylerin genellikle normal veya protruziv bir maksillaya sahip olduklarını gözlemlemişlerdir. Bu durumun konuşma veya yemek yeme esnasında dilin boşluğa girerek dil itimi oluşturmaya sebebiyle meydana geldiğini bildirmişlerdir. Literatürde sadece dudak onarımı yapılan bireylerde, anteroposterior maksiller gelişim ile ilgili fikir birliğine varılamamıştır. Vertikal olarak ise dikey boyut değerlerinin normal olduğunu rapor etmişlerdir.

Lisson ve ark. (126) TTDDY ve ÇTDDY’li cerrahi operasyon geçiren bireylerin vertikal iskeletsel morfolojilerini incelemişlerdir. Her iki grupta da maksillanın saat yönünde rotasyon yaptığını, mandibulada ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. DDY’li cerrahi operasyon geçiren bireylerde anterior mandibular yükseklik artış gösterirken, posterior yüz yüksekliği ise anlamlı derecede azalma göstermiştir. Vertikal yöndeki bu değişimlere cerrahi operasyonların sebep olabileceği bildirilmiştir.

Seo ve ark. (127) farklı yarık tiplerine sahip bireylerin alveol kemik grefti uygulanmadan önce sefalometrik ölçümlerini incelemişlerdir. TTDDY’li ve izole damak yarıklı bireylerin, tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylere göre maksillalarının daha geride olduğunu bildirmişlerdir. Palatinaldeki skar dokusunun dudaktakine oranla maksiller gelişimi daha çok etkilediğini bildirmişlerdir. Yarığın tipi ne olursa olsun tüm DDY’ye sahip bireylerin daha retrüziv bir mandibulaya sahip olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar TTDDY’li ve izole damak yarıklı bireylerde sadece dudak ve alveol yarıklı bireylere göre ramus ve posterior yüz yüksekliğinin daha kısa olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu duruma bağlı olarak her iki gruptaki bireylerin daha hiperdiverjan yüz yapısına sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Naqvi ve ark. (128) cerrahi operasyon geçirmiş ve geçirmemiş farklı yaş gruplarında DDY’ye sahip bireylerin sefalometrik filmlerini kesitsel bir çalışma ile incelemişlerdir. Araştırmacılar bu iki grup arasında kafa kaidesi açısı ve ölçümleri bakımından anlamlı farklılıklar olmadığını bildirmişlerdir. Cerrahi operasyon geçiren bireylerde maksiller gelişimin operasyon geçirmeyen bireylere göre azaldığını belirtmişlerdir. Skar dokusunun maksiller kemiğin ileri ve aşağı yönde büyümesini olumsuz etkileyerek maksiller retrognatiye sebep olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada

gruplar arasında Co-A mesafesi ve SNA açısında değişiklik görülürken SN-ANS mesafesinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Dudak tamirinin kısıtlayıcı etkisinin alveolar kemikle sınırlı olmasından dolayı bu durumun ortaya çıktığı belirtilmiştir. Ayrıca cerrahi operasyon sonucu oluşan skar dokusunun maksiller kemiğin bazal kısmını daha az etkilediğinden dolayı olduğunu belirtmişlerdir. Bu iki grupta yapılan mandibular ölçümlerde farklılığa rastlanmazken, cerrahi operasyon geçirmeyen bireylerde gonial açıda artış olduğu rapor edilmiştir.

Zheng ve ark. (129) DDY'ye sahip bireylerde cerrahi operasyonların etkilerini araştırmışlardır. Operasyon geçiren 20, operasyon geçirmeyen 20 ve DDY'li olmayan 20 bireyin sefalometrik filmlerini incelemişlerdir. Kafa kaidesi açıları DDY'li bireylerde normal bireylere göre oldukça yüksek bulunmuştur. Operasyon geçiren bireylerde maksillanın anterior ve posterior yüksekliklerinin azaldığını, gonial açının ise arttığını belirtmişlerdir. Ramus uzunluğunun operasyon geçirmeyen bireylerde arttığı gözlenmiştir. Operasyon geçiren ve operasyon geçirmeyen bireylerde çenelerarası anteroposterior ilişkilerin benzer olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar cerrahi operasyonlardan maksillanın daha çok vertikal gelişiminin etkilediğini, sagittal gelişiminin etkilemediğini rapor etmişlerdir. DDY'ye sahip bireylerde görülen gelişim eksikliğinin daha çok intrinsik faktörlere bağlı olduğunu; mandibulada görülen değişikliklerin ise kompanzasyona bağlı olarak oluştuğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar cerrahi onarım yapılmayan bireylerde konuşma problemleri ve psikolojik sorunlar ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir.

DDY'ye sahip bireylerin %75'inde kemik defekti vardır (130). Kemik defektleri; konuşma bozukluklarına, oranazal fistüle, maksillanın transversal ve anteroposterior yetersizliğine, dişlerde periodontal doku kaybına ve yüzde asimetriye yol açabilir (130). Bu yüzden DDY'ye sahip bireylere kemik grefti uygulamasının çok sayıda avantajı bulunmaktadır. Alveolar kemik greftinin genellikle 9-11 yaşları arasında, maksiller kanin kökünün 1/3'ü ile 2/3'ünün meydana geldiği; kanin kronunun hala kemik içinde olduğu dönemde yapılması tavsiye edilmektedir. Bu cerrahi işleme 'sekonder kemik greft operasyonu' adı verilmektedir (130, 131). Greftleme sonucunda maksiller lateral ve kanin dişlerde kendi kendine erüpsiyon ve eş zamanlı alveolar kemik stimülasyonu görülmektedir. Ancak operasyondan sonra oluşan skar dokusunun maksiller kemik gelişimini olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir (131-133).

Seo ve ark. (131) ÇTDDY'li ve TTDDY'li bireylerde sekonder kemik greft operasyonunun maksiller büyüme üzerine olan etkisini incelemişlerdir. ÇTDDY'ye sahip bireylerde TTDDY'ye sahip bireylere göre skar dokusu daha büyük olduğu için greftleme sonrası maksiller gelişim daha fazla etkilenmektedir. Ayrıca iki aşamalı greft operasyonunda tek aşamalıya göre skar dokusu miktarı daha fazla olduğu için maksiller gelişimin daha fazla etkilendiğini belirtmişlerdir.

Tan ve ark. (134) bebeklerde yapılan cerrahi işlemlerin dentofasiyal yapıya etkilerini incelemişlerdir. Bu tedavilerin nazolabial tamiri kolaylaştırması, beslenmeyi rahatlatması, psikososyal gelişimi düzeltmesi gibi olumlu etkileri olmasına rağmen dentofasiyal gelişim üzerine olumsuz etkileri olabileceği belirtilmiştir. TTDDY bireylerde cerrahi ortopedik işlemlerin maksiller uzunluk ve alt yüz uzunluğunda azalmaya sebebiyet verdiğini, ÇTDDY bireylerde ise yüz yapısının gelişimine belirgin bir etkisinin bulunmadığını gözlemlemişlerdir.

2.3. Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Deformiteden Etkilenen Yapıların Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler

2.3.1. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

KIBT DDY'li bireylerde, hem teşhis hem de tedavi kararı açısından önemli bir diagnostik yöntemdir. KIBT, DDY'li bireylerde kemik defektinin hacmi ve yeri, süpernümerer dişlerin varlığı, daimi dişlerin ve alveolar kemiğin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca ileri yöntemler ile görüntülerin üç boyutlu rekonstrüksiyonlarının yapılabilmesine imkan tanımaktadır. Damak deformitesi ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirilebilmektedir (135). KIBT ile maksiller kompleksin tamamının görüntüsü elde edilebilmektedir (136).

KIBT, havayolu ve maksiller sinüslerin değerlendirilmesinde gün geçtikçe daha da yaygın kullanılan bir yöntemdir. Yumuşak damak, üst havayolu, , dil ve hipofaringeal yapıların incelenmesi, faringeal havayolu hacmi ve uzunluğu gibi parametrelerin ölçümleri KIBT tekniği ile yapılabilmektedir (137) .

KIBT Avantajları

1- Kraniyofasiyal yapıların görüntülenmesinde çok iyidir. Ayrıca yüksek kontrastlı kemik yapılarının değerlendirilmesinde net sonuçlar vermektedir (138, 139).

2- Sekonder radyasyonun azaltılmasıyla daha kaliteli bir görüntü sağlar. Tek bir taramada daha kapsamlı bir değerlendirme elde edilir (138, 139).

3- Ağrısız, non-invaziv ve doğru sonuçlar verir. Kemik ve yumuşak dokuyu aynı anda görüntüleme imkanı sunar. KIBT, belirli bir alanı veya gerektiğinde tüm kraniyal kompleksi taramak için ayarlanabilir.

4- Tarama süresi oldukça kısadır. Veriler hızlı bir şekilde toplandığı için harekete bağlı artefaktlarının oluşma olasılığı azalır (140).

5- Diş ve çene yapılarını incelemek için alınan rekonstrüksiyonlarda metal artefakt seviyesi düşüktür. Üreticiler bunu elde etmek için, artefaktların engellenmesine yönelik algoritmalar geliştirmişlerdir (141).

KIBT Dezavantajları

1-Yüksek dozda radyasyona maruz kalındığı için az da olsa kanser riski vardır (142).

2- Yumuşak doku görüntülemelerinde sınırlı kontrast çözünürlüğü sebebiyle sert dokular kadar iyi sonuç vermemektedir (143).

3- Düşük de olsa metal yapılardan kaynaklı artefakt oluşmaktadır.

4- Geleneksel dental radyografik görüntülemelere göre kısmen daha yüksek efektif doza sahiptir (144).

5-Periodontal dokuların görüntülenmesinde geleneksel radyografiler kadar başarılı değildir (145).

2.3.2.

Lateral

Sefalometri

Lateral sefalometrik radyografiler, iskeletsel ve dental deformite ile ilgili ortodontik teşhis ve tedavi planlamasının yapılmasını sağlamakta olup, hem DDY'li hem de sağlıklı bireylerin kraniyofasiyal değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (97).

Lateral sefalometrik radyografilerin iki boyutlu olması en önemli dezavantajıdır (146). Ancak, yumuşak damak, hyoid kemik ve yüz ile ilgili yumuşak dokuların değerlendirildiği birçok çalışma mevcuttur (147-150).

2.3.3. Üç Boyutlu Fotografik Görüntüleme Yöntemi (3dMD)

3dMD non-iyonize ve non-invaziv olup, uygulaması oldukça pratik bir yöntemdir (151). Hastanın iki kulak arası ve saçlı derisiyle çene ucunun altına kadar olan bölümün görüntüsü alınabilmektedir (152). 3dMD görüntüleme yöntemi, yüz morfolojisini ve yüz anomalilerini inceleyen çalışmalarda kullanılmaktadır (151-153). Yapılan çalışmalarda 3dMD görüntüleme yönteminin mesafe ölçümleri ve noktaların belirlenmesinde güvenilir ve hassas bir yöntem olduğu gösterilmiştir (152-154). DDY'li bireylerin yumuşak doku görüntülemelerinde bu yöntemin avantajları ön plana çıkmaktadır (155).

2.3.4. Üç Boyutlu Dijital Model Analizi

Bireylerden ortodontik amaçlı alınan ölçülerden elde edilen modeller, dijital ortama aktarılarak istenilen ölçümler yapılabilmektedir. Bu amaçla kullanılan birçok tarayıcı ve yazılım mevcuttur (OrthoCad, Emodel, Pointstream, Teledent, 3 Shape vb.) (156). 3 Shape OrthoAnalyzer yazılımı ile yapılan lineer ve açısal ölçümler, yüksek derecede doğruluğa sahip olup ve tekrarlanabilir (157). Ayrıca, palatinal rugaların büyüklük, şekil ve konumlarının değerlendirilmesinde de kullanılan bir yöntemdir (158).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Kurulu'ndan 21 Haziran 2022 tarih ve 2022-3606 karar numarası ile çalışmanın uygulanabilir olduğuna dair etik kurul onayı alınarak çalışmamıza başlanmıştır (EK-1).

Haziran 2015 ve Haziran 2022 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalına başvuran hastalardan alınmış konik ışınli bilgisayarlı tomografi kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir. Güç analizi kullanılarak örneklem sayısı belirlenmiştir. Yapılan ölçümlerin %95 güven düzeyinde ($\alpha=0.05$) ve %80 güç ($\beta=0.20$) ile karşılaştırılabilmesi için etki genişliğı 0.45 olarak öngörölmüş, grup başına alınması gereken minimum örneklem sayısı 15 olarak belirlenmiştir. İncelenen toplam 1090 kayıt içerisinde dahil edilme kriterlerini karşılayan 44 kayıt seçilmiş ve bu kayıtlar iki gruba ayrılmıştır. Her grupta 22 birey (11 kadın, 11 erkek) bulunmaktadır. Gruplar şu şekilde sınıflandırılmıştır:

- Tek taraflı dudak damak yarıklı bireyler
- Dudak damak yarığı bulunmayan sağlıklı bireyler

TTDDY'li bireylere ait görüntülerin çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Tek taraflı dudak damak yarıklı olması,
- 9-18 yaş arasında olması,
- Hastaların herhangi bir sendromunun bulunmaması,
- Ortodontik tedavi görmemiş olması,
- İncelenecek görüntülerin yeterli görüntü kalitesine sahip olmasıdır.

Kontrol grubuna ait görüntülerin çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Dudak damak yarığı bulunmaması,
- 9-18 yaş arasında olması,
- Hastaların herhangi bir sendromunun bulunmaması,
- Ortodontik tedavi görmemiş olması,
- İncelenecek görüntülerin yeterli görüntü kalitesine sahip olmasıdır.

3.2. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesi

Newtom 5G (Newtom QR DVT 9000 Quantitative Radiology, Verona Italy) marka düz panel KIBT (Flat Panel Based KIBT) cihazı kullanılarak tez çalışma gruplarına dahil edilen bireylerin radyografik görüntüleri elde edilmiştir. 1-20 mA ve standart olarak 110 kVp değerinde ve konik ışınli hüzmte tekniğı ile çalışan cihaz kullanılmıştır. Tarama süresi 18 sn ve voksel boyutu 0.25 mm'dir. Sistem görüntü alma işlemine başlamadan önce hastaların kemik yoğunluğuna göre otomatik olarak doz ayarlamaktadır. Dedektörün hasta başı etrafında 360° dönmesiyle hacimsel bir görüntü elde edilerek voksellere ayrılmaktadır (Şekil 3.1).

KIBT görüntüleri alınırken bireylerin dişlerinin sentrik oklüzyonda olmasına, yutkunmamasına ve kayıt esnasında hareketsiz kalmasına özen gösterilmektedir. Birey sırtüstü yatar halde ve baş supin pozisyonda iken görüntü alınmaktadır.



Şekil 3.1. Newtom 5G Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Cihazı

3.3. Ölçüm Yöntemi

Teze dahil edilen bireylerin KIBT verileri NNT (New Newtom 11.5 version) programına aktarılmıştır. Bu veriler koronal, sagittal ve aksiyal düzlemler üzerinde tekrardan düzenlenerek yeni bir çalışma kaydı oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan verilerin kesiti 0.2 mm kalınlığında olacak şekilde düzenlenmiştir.

Çalışmamızda iskeletsel ve dişsel ölçümler yapılmıştır.

3.4. Maksillanın Genişlik, Yükseklik ve Uzunluğunun Ölçülmesi

Maksillanın genişlik ve yükseklik ölçümü üç boyutlu frontal görüntüler üzerinden yapılmıştır. TTDDY bireylerin defektli ve defeksiz tarafları ile sağlıklı bireylerin sağ ve sol tarafları ayrı ayrı ölçülmüştür.

Sefalometrik Noktalar

N: İnternazal suture ile nazofrontal suturen kesişimi

S: Sella tursikanın orta noktası

ANS: Anterior nazal spinanın en ön noktası

PNS: Posterior nazal spinanın en arka noktası

Po: Meatus akustikus eksternusun en üst noktası

Sm: Maksillanın en üst noktası

Or: İnfraorbital marjinin en derin noktasıdır.

Lap: Nazal kavitenin en dış noktası

J: Maksiller tüber ile zigomatik buttressin kesişimi (Şekil 3.2)

Referans düzlemleri

Horizontal düzlem (FH düzlemi): Porion ve orbitale noktaları arasından geçen düzlemdir.

Midsagittal düzlem (MS düzlemi): N ve S noktalarından geçen Frankfurt horizontal düzlemine dik olan düzlemdir.

Koronal düzlem (CR düzlemi): N noktasından geçen FH ve MS düzlemine dik olan düzlemdir.

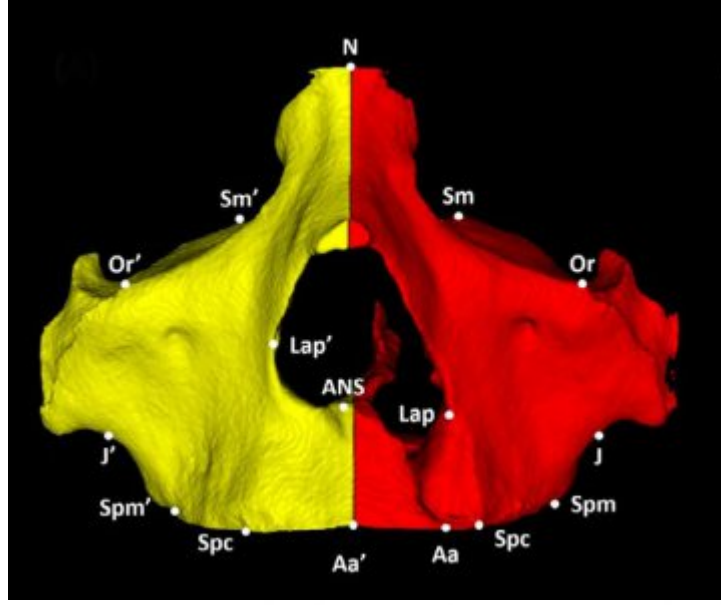
Ölçümler

Anterior maksiller yükseklik (Anthmax): Or ve ANS noktaları arasındaki vertikal mesafedir (Şekil 3.3).

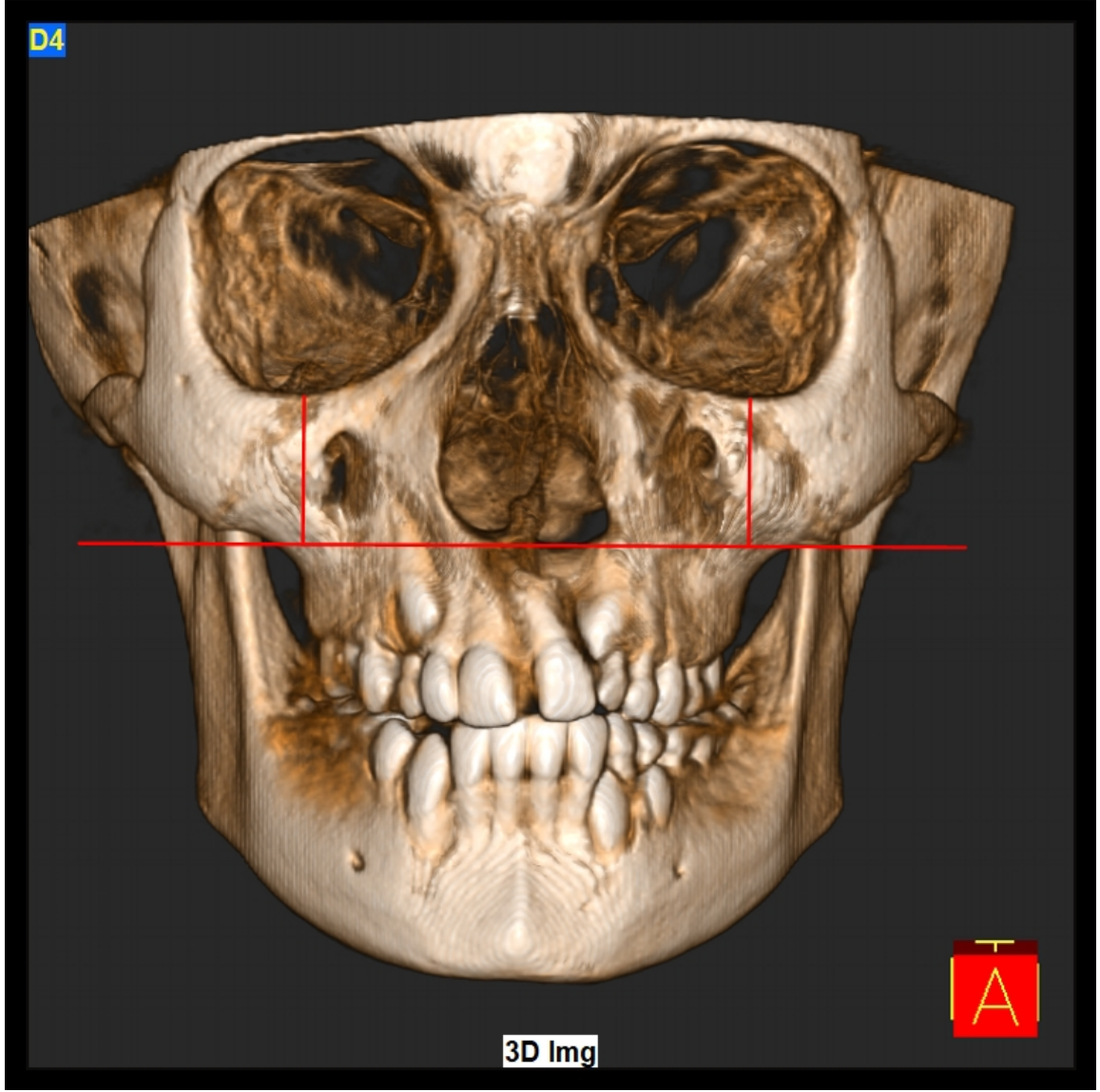
Anterior maksiller genişlik (AntWmax): MS düzlemi ile Lap noktası arasındaki transversal mesafedir (Şekil 3.4).

Posterior maksiller genişlik (PosWmax): MS düzlemi ile J noktası arasındaki transversal mesafedir (2) (Şekil 3.5).

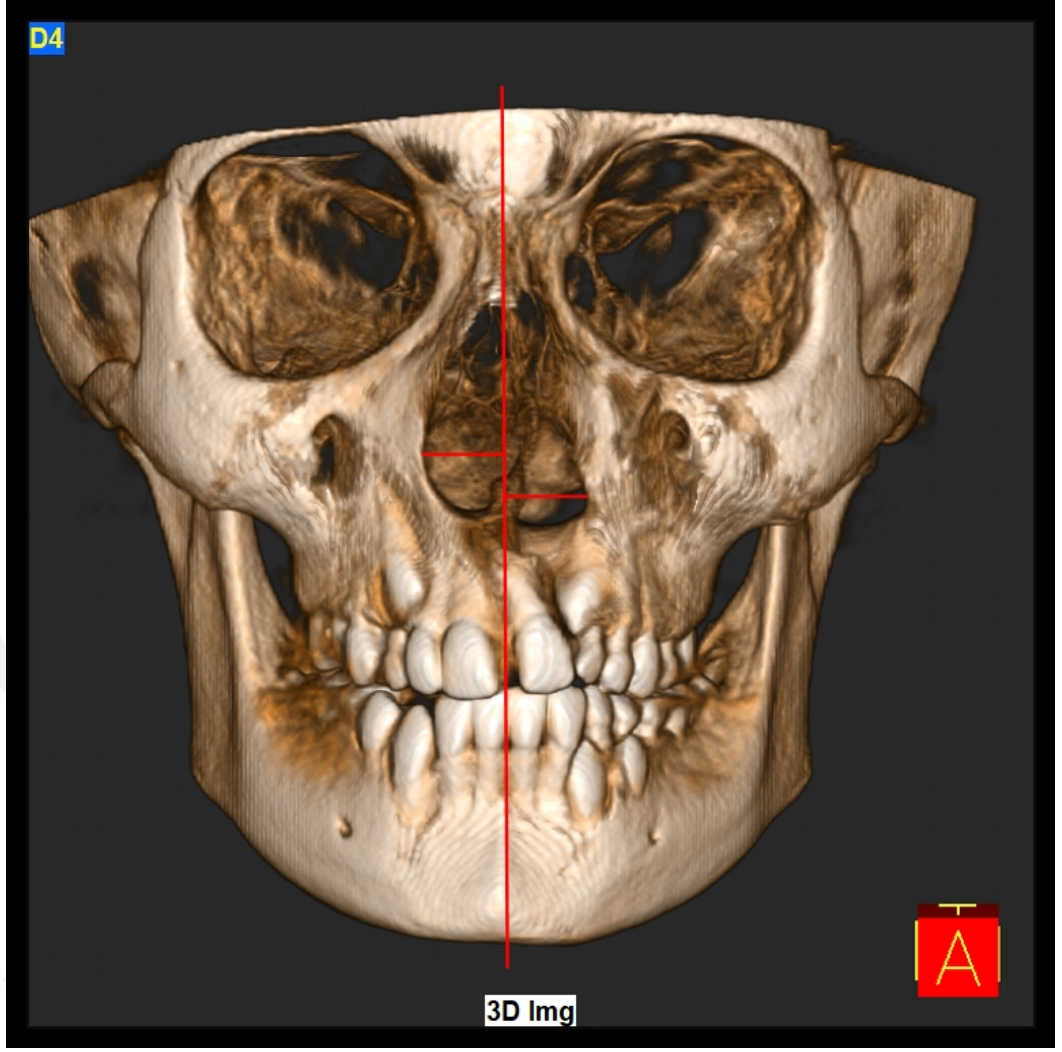
Sert damak uzunluğu (ANS-PNS): Midsagittal düzlem üzerinde ANS ve PNS noktaları arasındaki mesafedir (159) (Şekil 3.6).



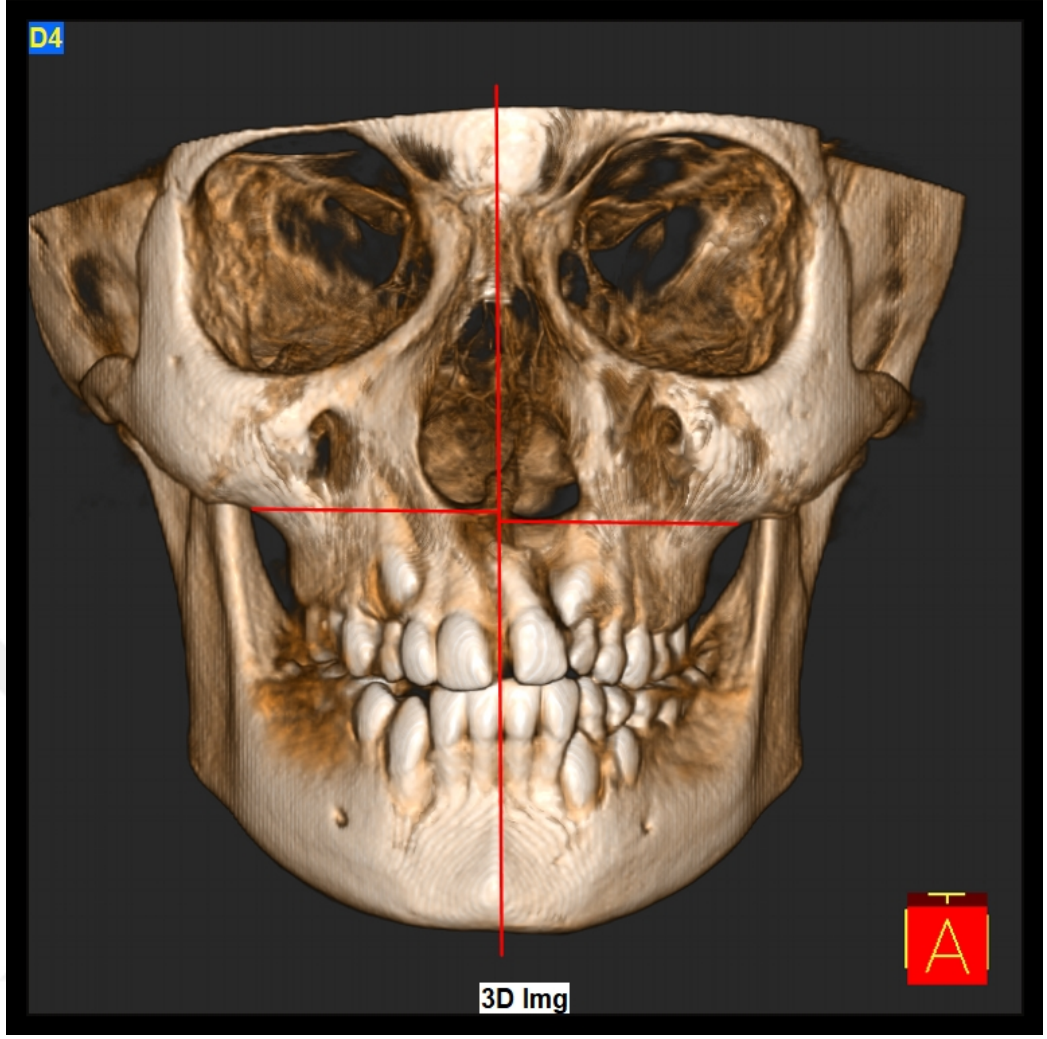
(2) **Şekil 3.2.** Yarık ve yarık olmayan taraftaki landmarkların frontalden görünümü



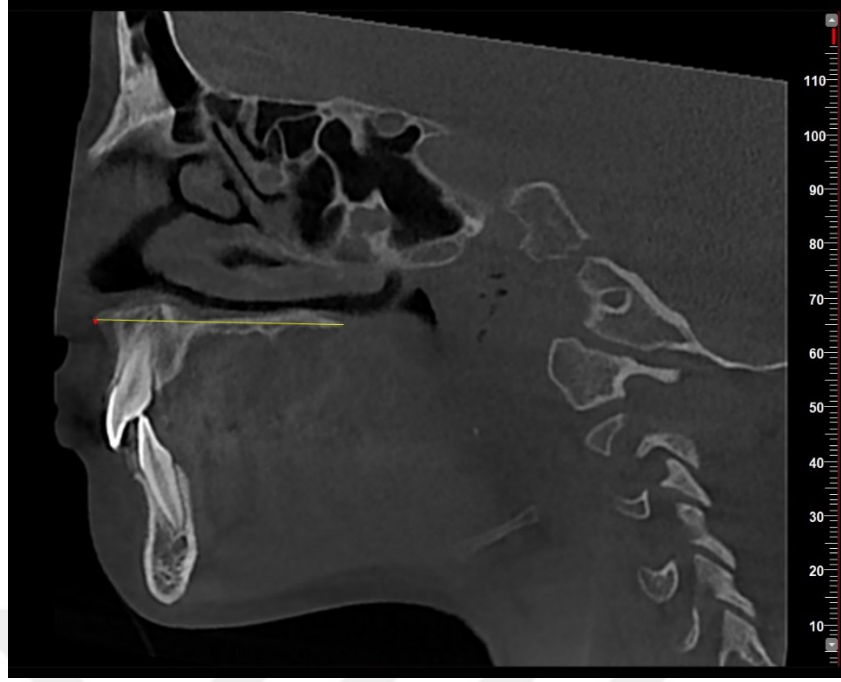
Şekil 3.3. Anterior maksiller yükseklik ölçümü



Şekil 3.4. Anterior maksiller genişlik ölçümü



Şekil 3.5. Posterior maksiller genişlik ölçümü

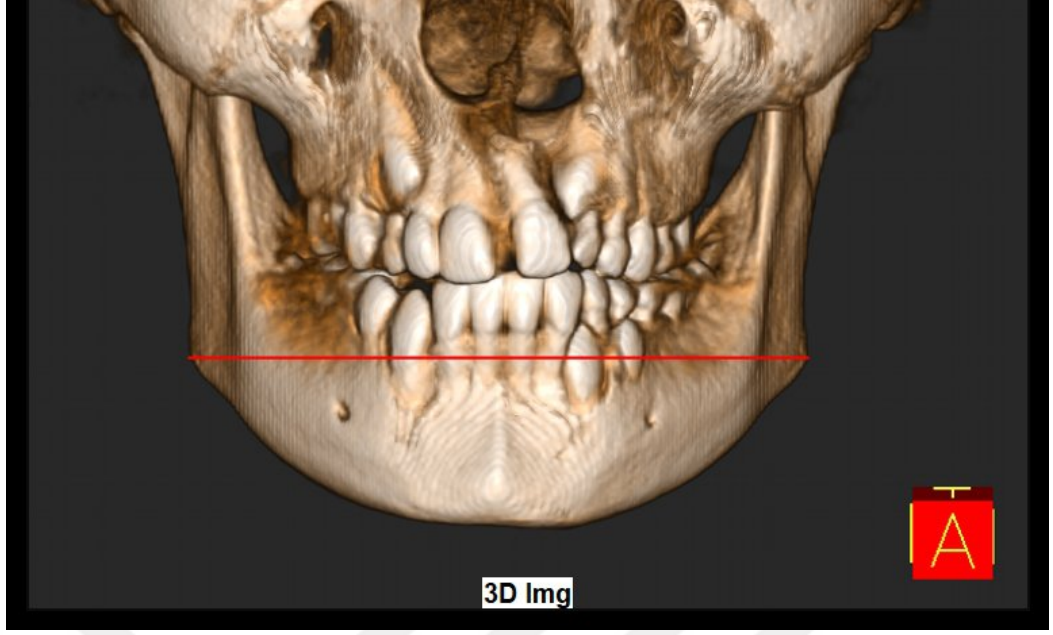


Şekil 3.6. Sagittal kesit üzerinde ANS-PNS mesafesi

3.5. Mandibulanın Bigonial Genişliğinin Ölçülmesi

Mandibulanın bigonial genişliğinin ölçümü üç boyutlu frontal görüntüler üzerinde yapılmıştır. Hem dudak damak yarıklı grupta, hem de kontrol grubunda mandibulanın sağ ve sol gonial noktaları arasındaki uzaklık ölçülerek kaydedilmiştir (9) (Şekil 3.7).

Gonion (Go): Mandibular korpus ve ramusa çizilen teğetlerin kesişim noktasının oluşturduğu açının açıortayının mandibulanın alt kenarını kestiği noktadır.

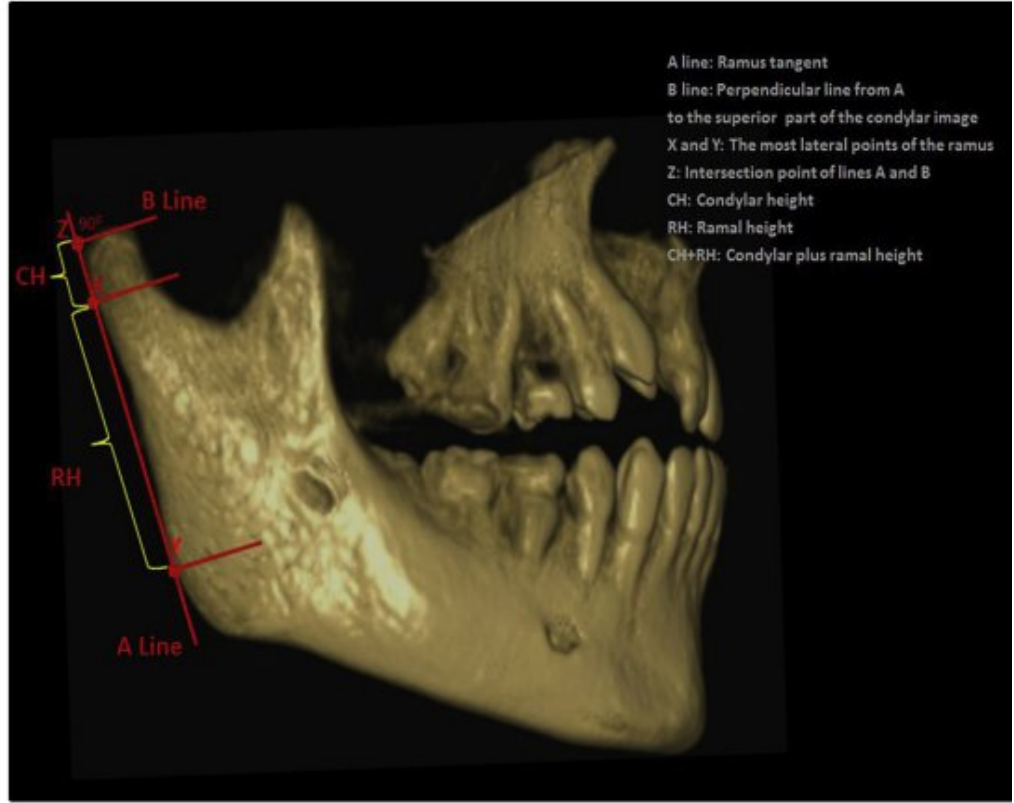


Şekil 3.7. Mandibular bigonial genişlik

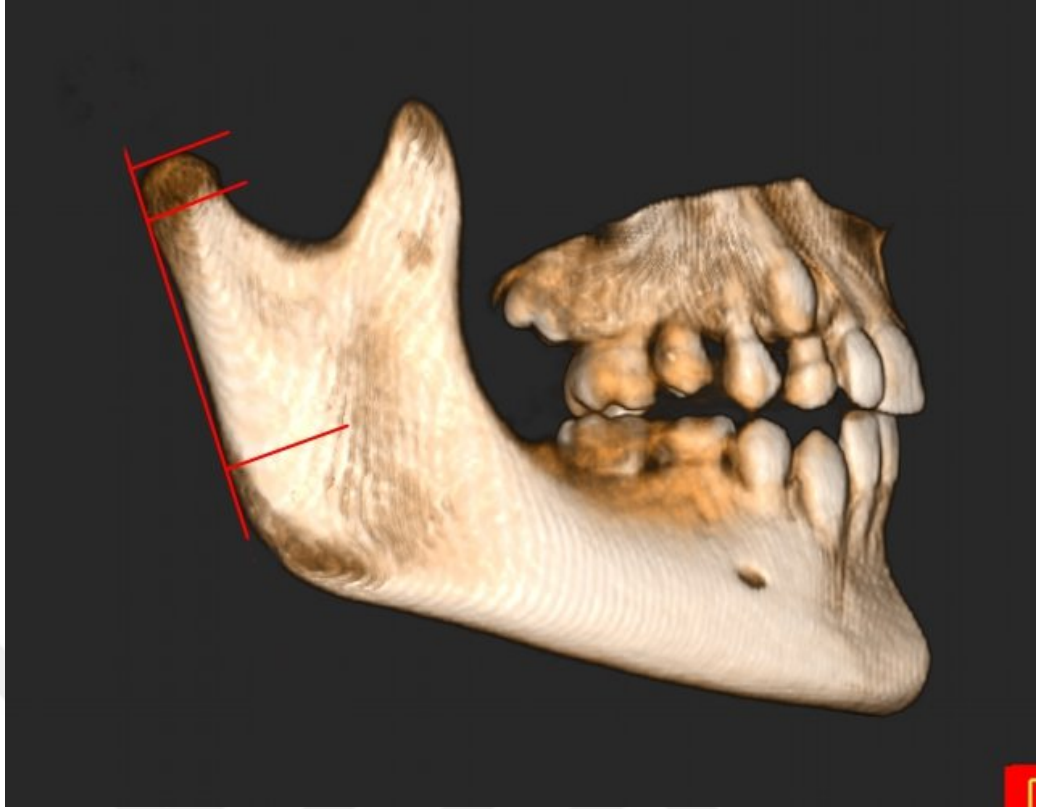
3.6. Kondil ve Ramus Yüksekliğinin Ölçülmesi

Mandibulanın her iki tarafında kondilin en posterior noktası X, ramusun en posterior noktası Y olarak işaretlenmiştir. X ve Y noktalarından geçen bir A hattı çizilmiştir. Kondilin en üst noktasından geçen A hattına dik olacak şekilde B hattı çizilmiştir. A ve B hatlarının kesişimine Z noktası denilmiştir. Z ve X noktaları arasındaki mesafe kondil yüksekliği, X ve Y noktaları arasındaki mesafe ise ramus yüksekliği olarak kaydedilmiştir (160-162) (Şekil 3.8).

TTDDY bireylerin defektli/defeksiz tarafları ile sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubunun sağ/sol kondil ve ramus yüksekliği üç boyutlu KIBT görüntüleri üzerinde ölçülerek kaydedilmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.8. Kondil ve ramus yüksekliğinin ölçüm metodu (160)



Şekil 3.9. Kondil ve ramus yüksekliği

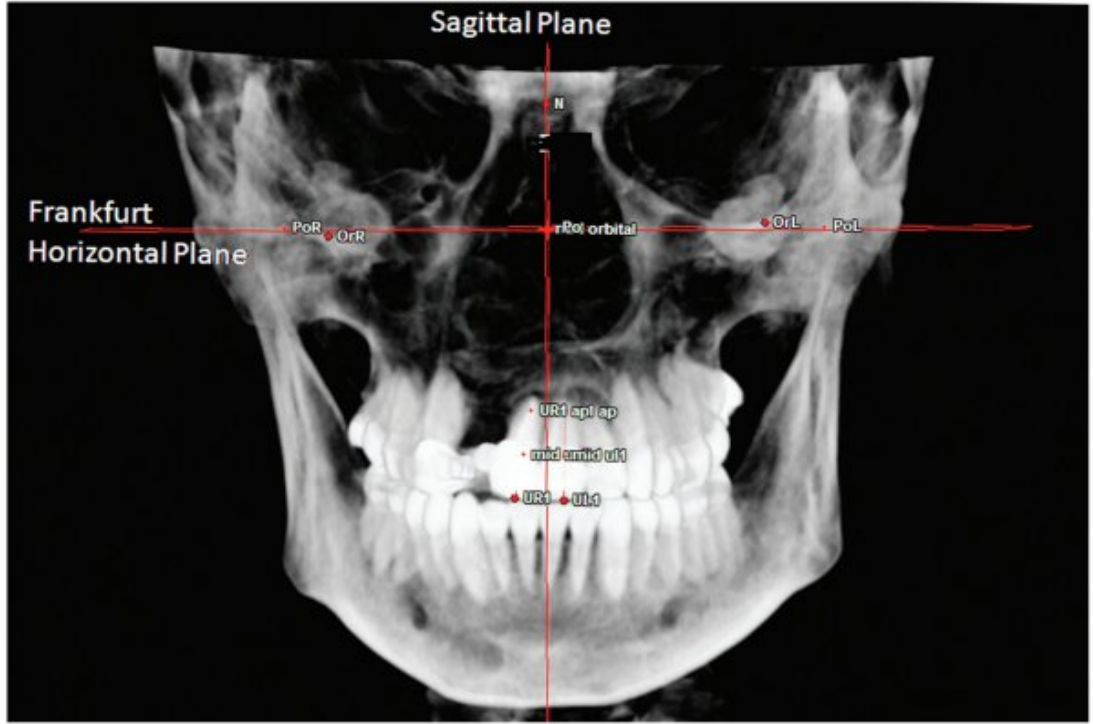
3.7. Santral Diş Pozisyonunun Değerlendirilmesi

Frankfurt horizontal düzlemi: Sağ ve sol porion noktalarından geçecek şekilde Frankfurt horizontal düzlemi oluşturulmuştur. Sağ ve sol porion noktaları arasındaki mesafenin orta noktası işaretlenmiştir (Şekil 3.10).

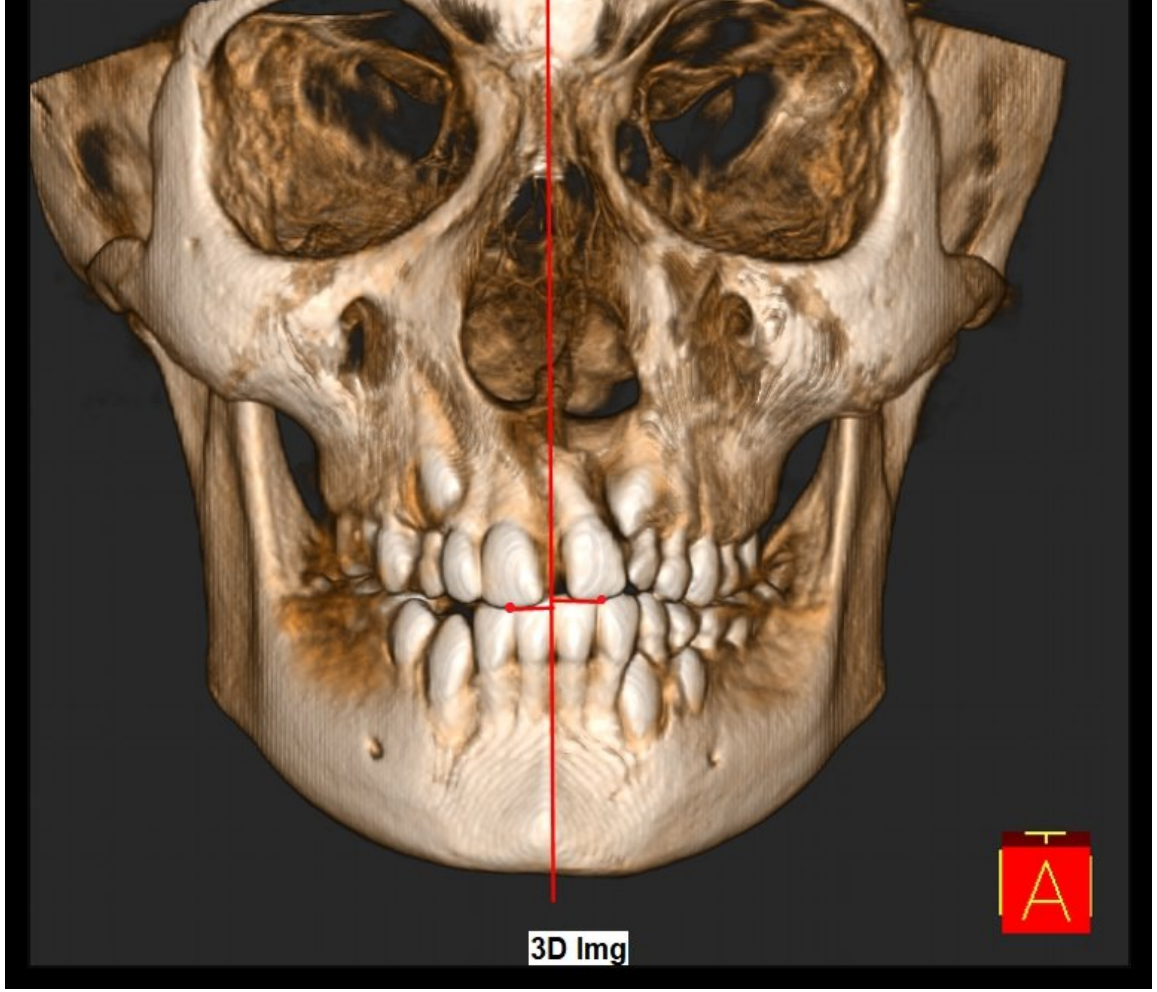
Sagittal düzlem: Nasion ve mid orbital noktalarından geçip Frankfurt horizontal düzlemine dik olacak şekilde bir düzlem oluşturulmuştur.

U1-Sagittal düzlem (mm): U1'in kesici kenar orta noktasının sagittal düzleme olan mesafesidir (8).

Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerin sağ ve sol orta kesici dişlerinin kesici kenar orta noktalarının sagittal düzleme olan mesafesi milimetre cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3.10. Santral diş pozisyonunun değerlendirilmesinde kullanılan nokta ve düzlemler (8)



Şekil 3.11. Santral diş pozisyonu

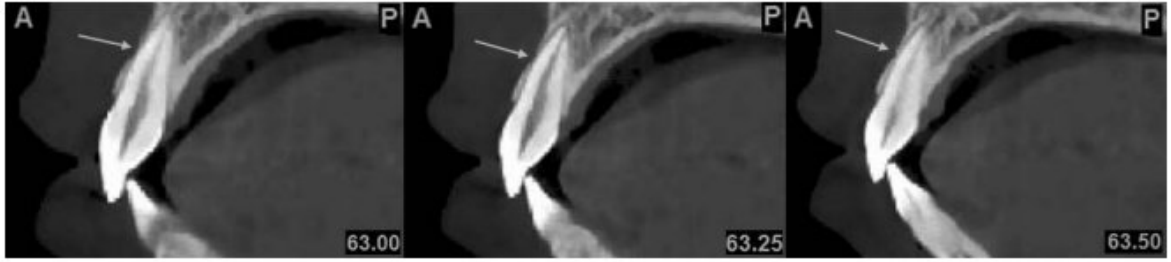
3.8. Dehisens ve Fenestrasyon Varlığının Değerlendirilmesi

Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerin maksiller santral ve lateral dişlerindeki dehisens/fenestrasyon varlığı incelenmiştir. Defektli/defektsiz taraflar ile sağ/sol taraflardaki dehisens/fenestrasyon varlığı kaydedilmiştir.

Alveolar kret tepesi ile mine-sement sınırı arasındaki uzaklık 2 mm'den fazlaysa dehisens varlığı not edilmiştir (Şekil 3.12). Alveolar kret tepesini içermeyen pencere şeklindeki kemik defektleri fenestrasyon olarak kaydedilmiştir (163) (Şekil 3.13).



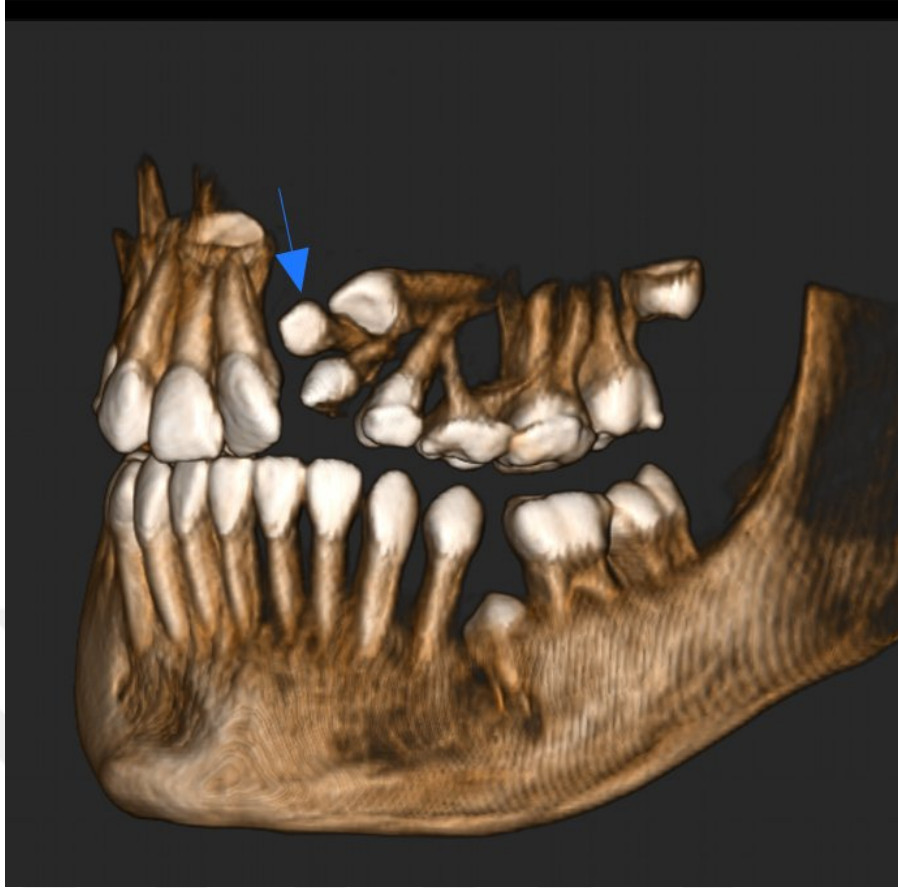
Şekil 3.12. Maksillanın sagittal kesitinde dehisens varlığının görüntüsü (163)



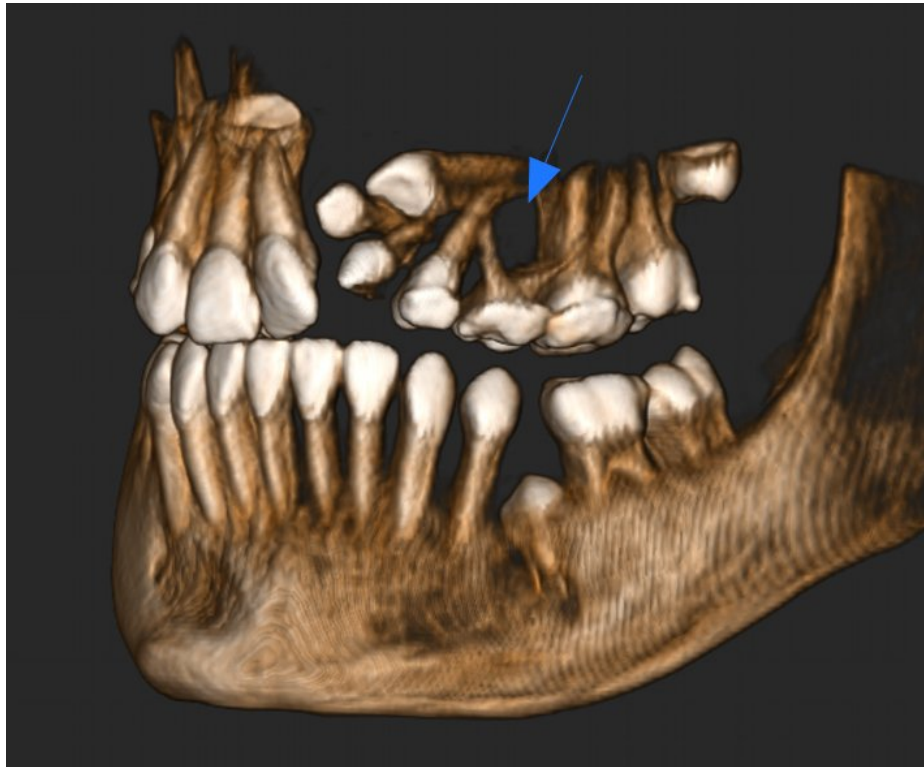
Şekil 3.13. Maksillanın sagittal kesitinde fenestrasyon varlığının görüntüsü (163)

3.9. Süpernümerer Diş ve Dental Agenezinin İncelenmesi

Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerin maksillalarındaki süpernümerer diş (Şekil 3.14) ve dental agenezi varlığı (Şekil 3.15) incelenerek kaydedilmiştir (164, 165).



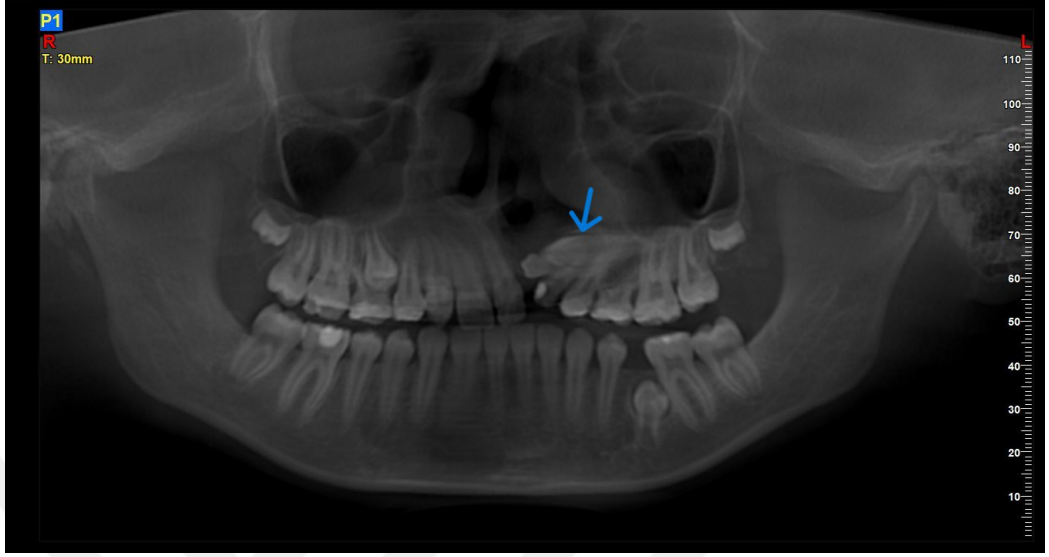
Şekil 3.14. Süpernümerer diş



Şekil 3.15. 25 numaralı diş eksikliği

3.10. Gömülü Di  Varlığının İncelenmesi

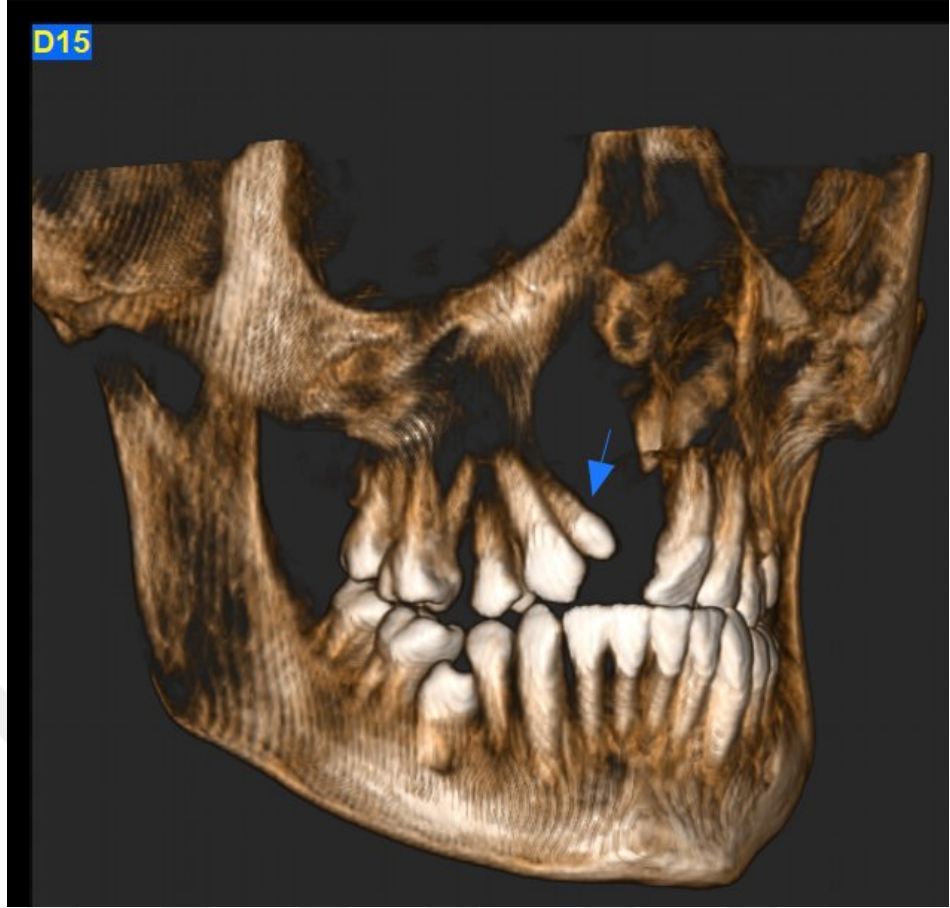
Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerin maksillalarındaki gömülü di  varlığı incelenmiştir ( ekil 3.16) (165).



Şekil 3.16. Gömülü 23 numaralı di 

3.11. Peg Shape Lateral Di  Varlığının İncelenmesi

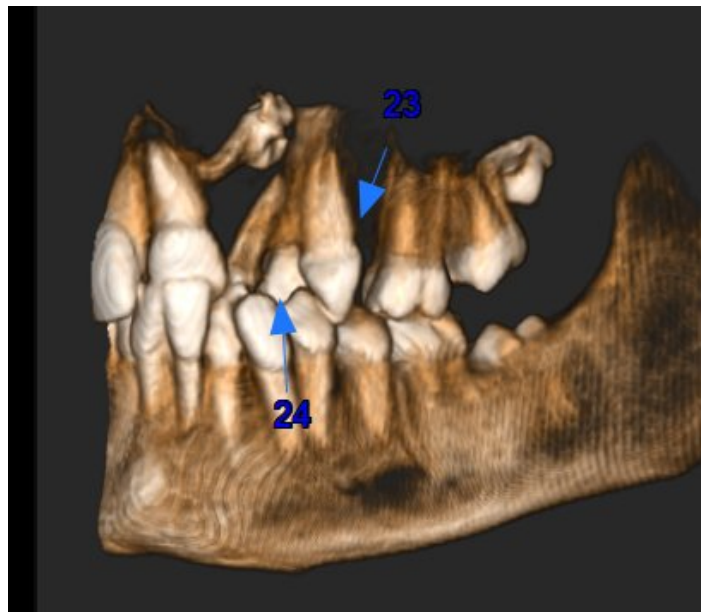
Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerde peg shape lateral di  varlığı incelenmiştir ( ekil 3.17). İnsizal mesio-distal genişliği servikal mesio-distal genişliğinden daha az olan di ler peg shape olarak tanımlanmıştır (166).



Şekil 3.17. Peg shape lateral diş

3.12. Kanin ve Premolar Dişlerin Transpozisyonunun İncelenmesi

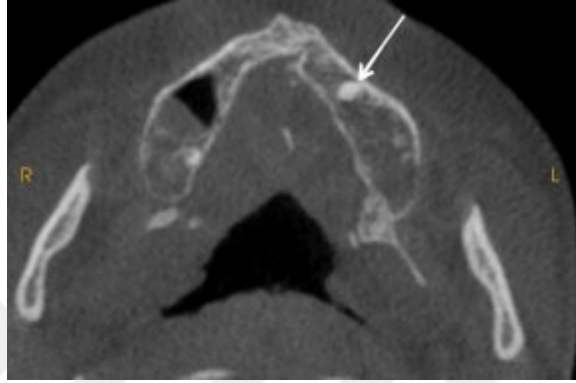
Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerin maksillalarındaki kanin premolar transpozisyon varlığı incelenerek kaydedilmiştir (Şekil 3.18) (167).



Şekil 3.18. Kanin ve premolar dişlerin transpozisyonu

3.13. Odontoma ve Dens İnvaginatus Varlığının İncelenmesi

Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerin maksillalarındaki odontoma (Şekil 3.19) ve invaginatus (Şekil 3.20) varlığı incelenerek kaydedilmiştir (168). Dens İnvaginatus, mine organının dental papilla içine doğru invaginasyonu ile oluşur (169).



Şekil 3.19. Maksilladaki odontoma görüntüsü

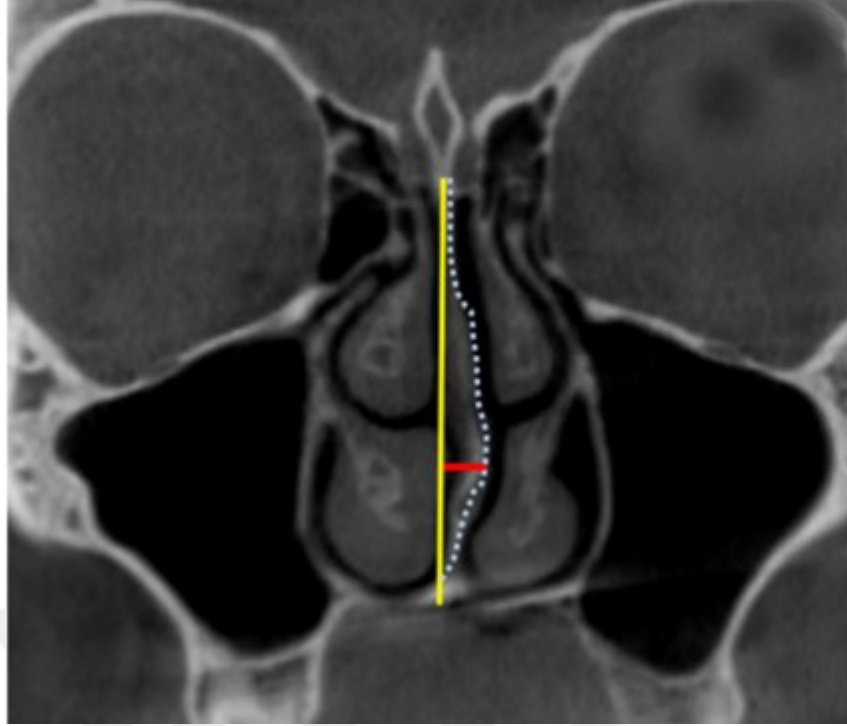


Şekil 3.20. Dens invaginatus

3.14. Nasal Septum Deviasyon Varlığının İncelenmesi

Dudak damak yarıklı ve kontrol grubundaki bireylerde nasal septum deviasyon varlığı incelenmiştir (Şekil 3.21).

Maksiller veya palatal spinden krista galliye uzanan bir orta hat çizilerek, nasal septumdaki deviasyon varlığı kaydedilmiştir (159).



Şekil 3.21. Nasal septum deviasyonunun görüntüsü

3.15. İstatistiksel Analizler

Çalışmada yer alan bigonial genişlik, maksiller uzunluk, anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik, santral diş pozisyonu gibi sürekli değişkeninin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilks testi ile ve grafiksel olarak değerlendirildi. Maksiller uzunluk ve santral diş pozisyonu hariç diğer değişkenlerin normal dağılıma uymadıkları için tanımlayıcı istatistiklerinin gösterilmesinde Medyan (ÇAG–Çeyreklikler Arası Genişlik) değerleri kullanıldı. Buna ilaveten tanımlayıcı istatistik gösteriminde Ortalama±Standart Sapma değerleri kullanıldı.

Dehisens, fenestrasyon durumlarına göre defektli-defektsiz, defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol, sağ-sol durumlarının karşılaştırılmasında çapraz tablolar oluşturularak, yüzde (%), sayı (n) ve ki kare (χ^2) test istatistiği verilmiştir.

TTDDY-kontrol gruplamasına göre bigonial genişlik değerlerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Ayrıca TTDDY-kontrol gruplamasına göre maksiller uzunluk değerlerinin karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem t testi kullanıldı.

Defektli-defektsiz, defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol, sağ-sol grupları arasında anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior

maksiller yükseklik değerlerinin karşılaştırılmasında Mann- Whitney U testi, santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem t testi kullanıldı.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ve MS-Excel 2013 programları kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

3.16. Ölçüm Hatası ile İlgili Değerlendirmeler

Çalışmamızda kullanılan tüm çizim ve ölçümler tek araştırmacı tarafından tek merkezde yapılmıştır. İlk çizimlerden 15 gün sonra yapılan ölçüm ve çizimlerin %25'i tekrardan çizilerek ölçüm hatası değerlendirilmiştir. Her parametre için gözlem içi korelasyon katsayıları sınıf içi korelasyon (intraclass correlation coefficient (ICC)) ile değerlendirilmiştir. Her bir parametrede gözlem içi güvenilirlik %97 gibi oldukça yüksek bir değer bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin sonuçlar, ölçümlerin anlamlı olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya 22 TTDDY grubunda, 22 kontrol grubunda yer almak üzere toplam 44 birey dahil edilmiştir. TTDDY ve kontrol gruplarındaki bireylerin %50.0'si (n=11) erkek, %50.0'si (n=11) kadındır.

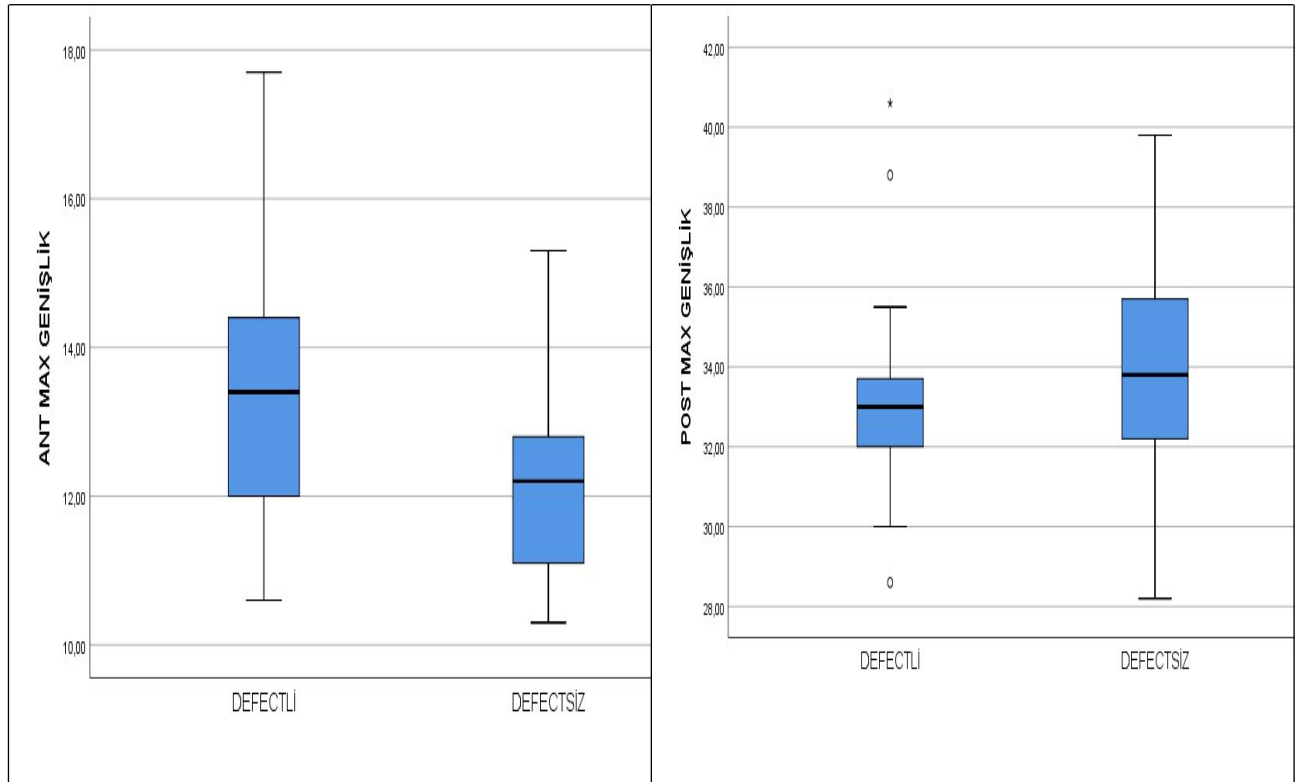
TTDDY bireylerin anterior maksiller genişlik değerleri açısından defektli ve defeksiz tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($z=2.454$, $p=0.014$). Maksillanın defektli tarafındaki ortalama anterior maksiller genişlik değeri defeksiz tarafa göre daha yüksektir. Ayrıca defektli taraftaki santral dişin orta hatta olan mesafesinin ortalaması 6.70 ± 2.54 , defeksiz taraftaki santral dişin orta hatta olan mesafesinin ortalaması ise 3.70 ± 2.68 'dir. Maksillanın defektli ve defeksiz taraflarındaki santral dişlerin orta hatta mesafesinin ortalama değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=3.757$, $p=0.001$).

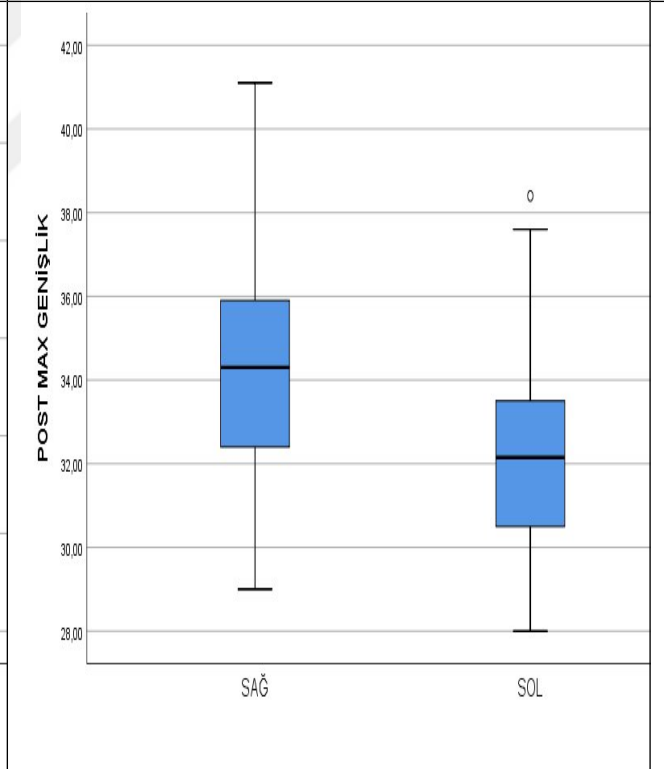
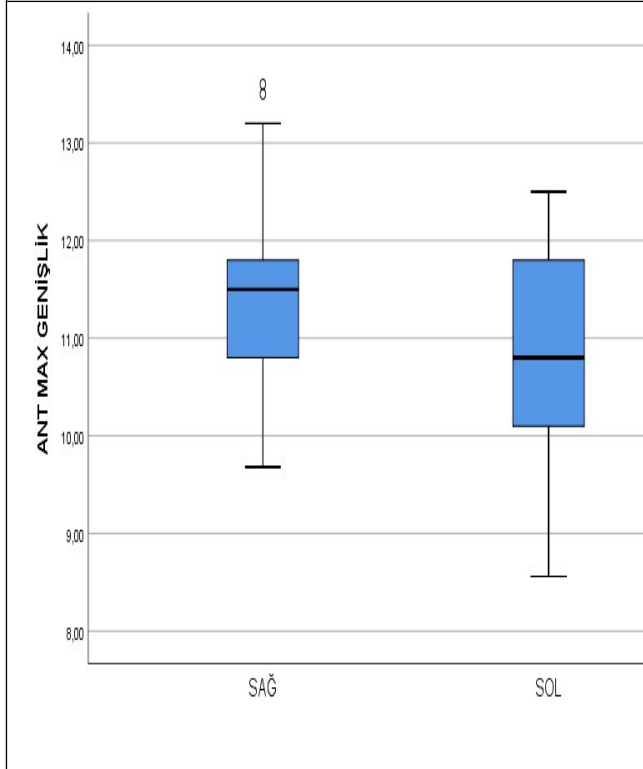
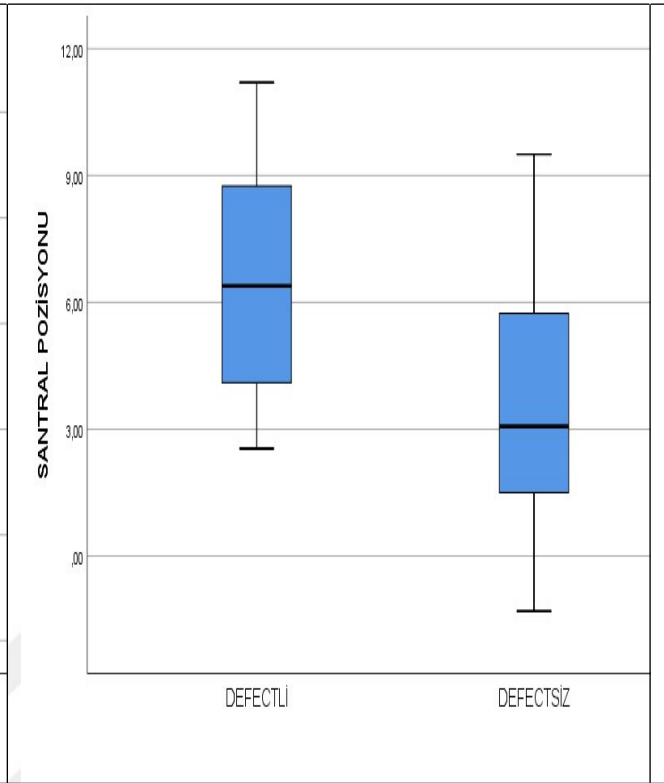
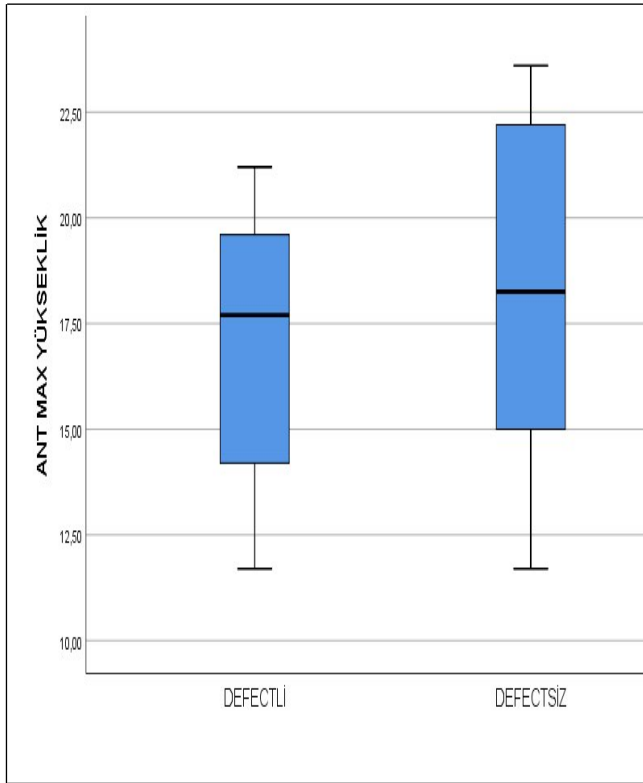
Kontrol grubunun sağ tarafındaki anterior maksiller genişlik değeri ortalaması 11.55 ± 1.07 , sol tarafındaki anterior maksiller genişlik değeri ortalaması ise 10.77 ± 1.08 'dir (Şekil 4.1). Kontrol grubunun maksillasının sağ ve sol tarafları arasında anterior maksiller genişlik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($z=1.986$, $p=0.047$). Kontrol grubunun maksillasının sağ ve sol tarafları arasında posterior maksiller genişlik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($z=2.465$, $p=0.014$). Kontrol grubunun maksillasının sağ tarafındaki ortalama posterior maksiller genişlik değeri sol tarafa göre daha yüksektir. Ayrıca maksillanın sağ tarafındaki santral dişin orta hatta olan mesafesinin ortalaması 4.94 ± 0.76 , sol tarafındaki santral dişin orta hatta olan mesafesinin ortalaması ise 4.29 ± 1.14 'dur. Kontrol grubunun maksillasının sağ ve sol taraflarındaki santral dişin orta hatta olan mesafesinin ortalama değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=2.199$, $p=0.033$) (Tablo 4.1).

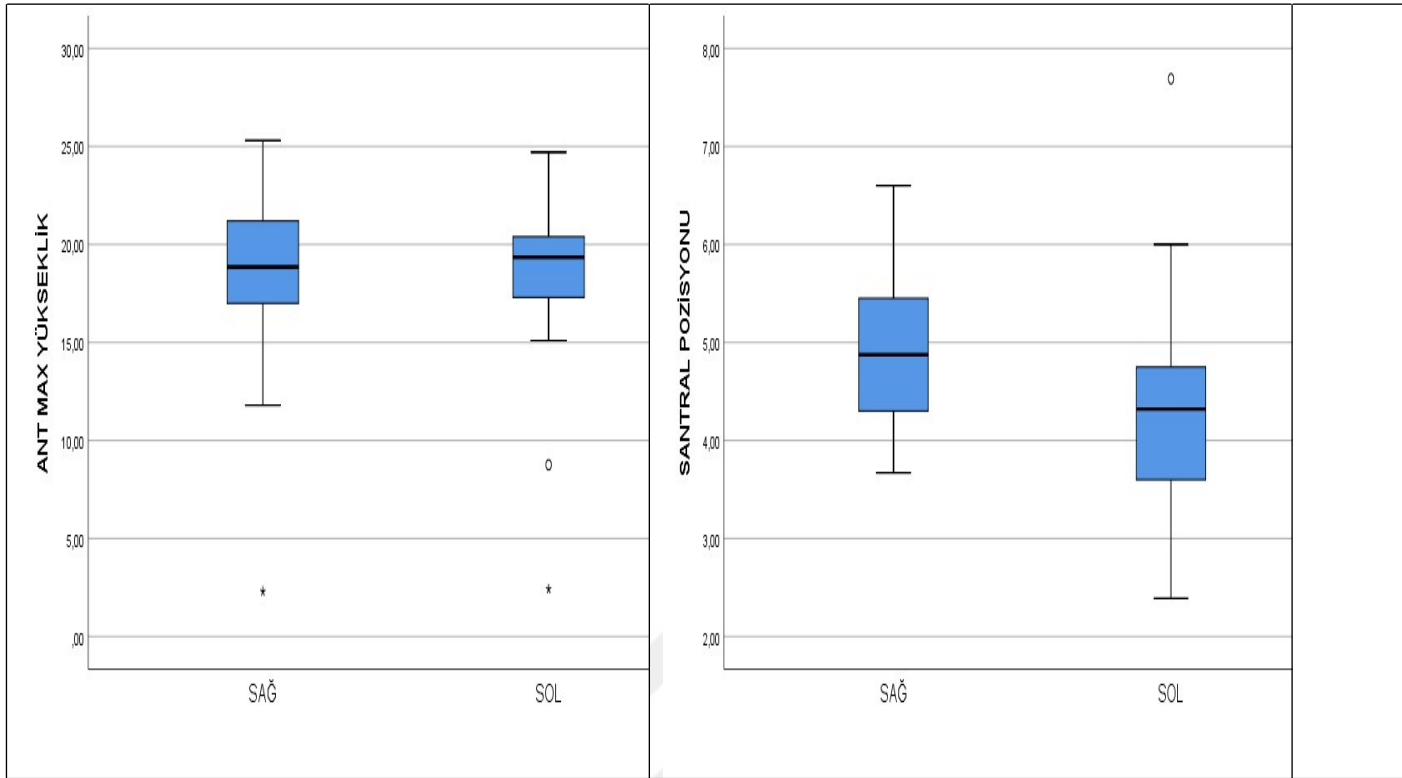
Tablo 4.1. TTDDY bireylerin defektli-defektsiz ve kontrol grubunun sağ-sol taraflarının anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması

	Defektli	Defektsiz	Sağ	Sol
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)
Ant. Max. Genişlik	13.37±1.71	12.18±1.29	11.55±1.07	10.77±1.08
	13.40 (2.50)	12.20 (1.85)	11.50 (1.25)	10.80 (1.78)
	z=2.454; p=0.014		z=1.986; p=0.047	
Post. Max. Genişlik	33.14±2.67	33.86±2.95	34.41±2.85	32.37±2.62
	33.00 (2.08)	33.80 (3.77)	34.30 (3.60)	32.15 (3.10)
	z=1.010; p=0.313		z=2.465; p=0.014	
Ant. Max. Yükseklik	17.09±3.04	18.28±3.72	18.34±4.60	18.18±4.91
	17.70 (5.60)	18.25 (7.28)	18.85 (4.32)	19.35 (3.47)
	z=1.115; p=0.265		z=0.082; p=0.935	
Santral diş Pozisyonu	6.70±2.54	3.70±2.68	4.94±0.76	4.29±1.14
	6.39 (4.78)	3.06 (4.34)	4.87 (1.20)	4.32 (1.17)
	t=3.757; p=0.001		t=2.199 p=0.033	

z: Mann Whitney U Test İstatistiği, t: Bağımsız Örneklem t testi, ant: anterior, post: posterior







Şekil 4.1. TTDDY bireylerin defektli-defektsiz tarafları ile kontrol grubunun sağ-sol taraflarındaki anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması

TTDDY bireylerin defektsiz tarafındaki santral diş pozisyon ortalaması 3.70 ± 2.68 , kontrol grubunun sağ tarafındaki santral diş pozisyon ortalaması 4.94 ± 0.76 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.2). Defektsiz-sağ taraflarının santral diş pozisyon değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=2.078$ $p=0.048$). Defektsiz-sol tarafları arasında anterior maksiller genişlik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($z=3.384$, $p=0.001$). Defektsiz taraftaki ortalama anterior genişlik değeri sol taraf ortalama anterior genişlik değerine göre daha yüksektir.

TTDDY bireylerin defektli tarafındaki anterior maksiller genişlik değeri ortalaması 13.37 ± 1.71 , kontrol grubunun sağ tarafındaki anterior maksiller genişlik değeri ortalaması 11.55 ± 1.07 olduğu belirlenmiştir. Defektli-sağ taraflarının anterior maksiller genişlik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($z=3.570$ $p<0.001$). Ayrıca TTDDY bireylerin defektli ve kontrol grubunun sol tarafları arasında anterior maksiller genişlik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir

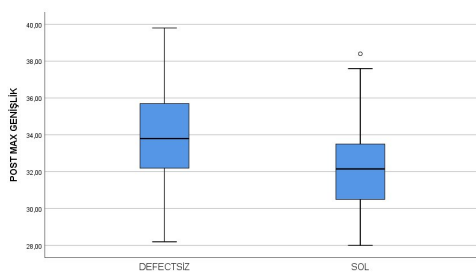
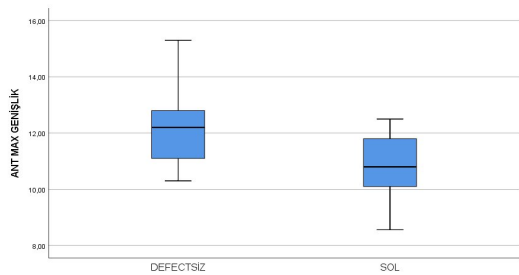
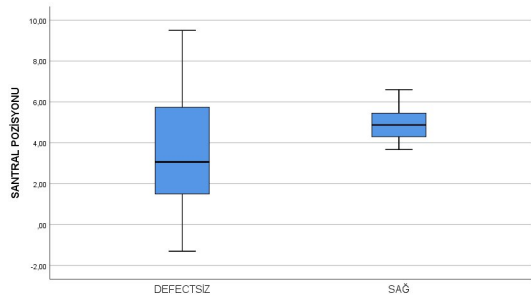
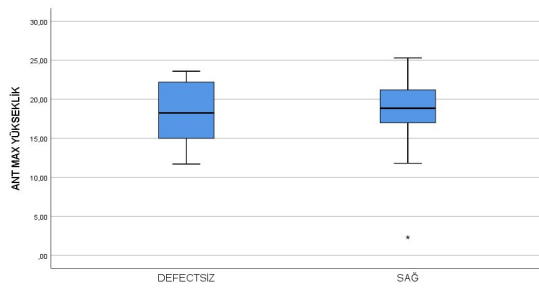
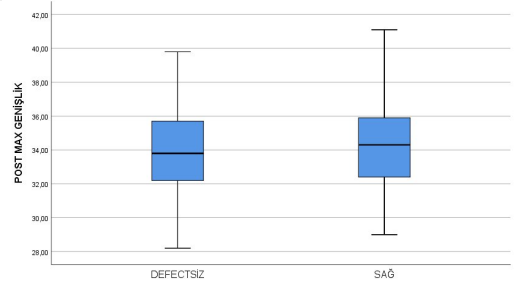
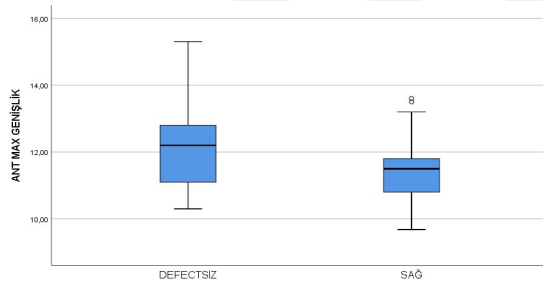
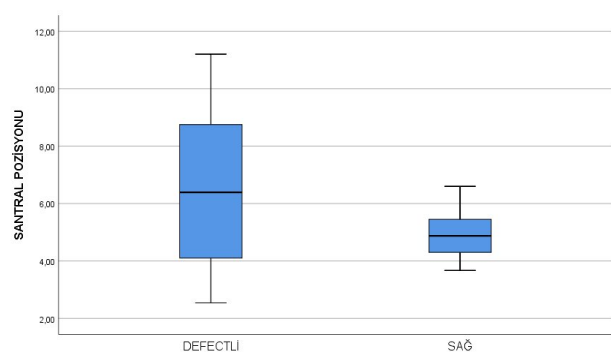
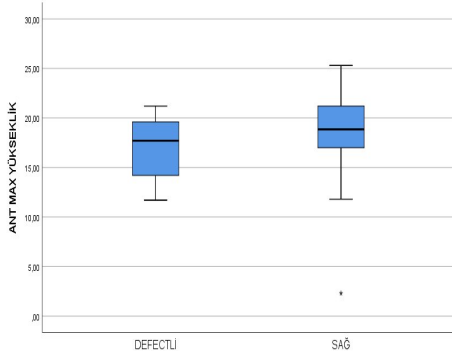
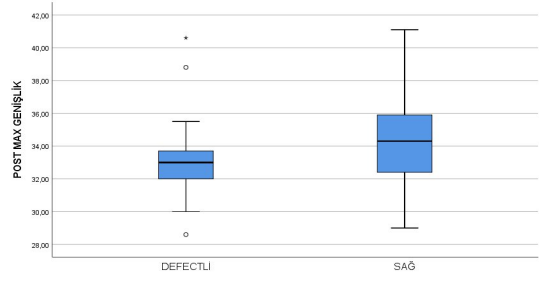
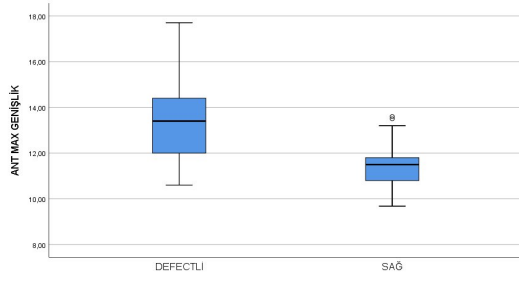
farklılık tespit edilmiştir ($z=4.592$ $p<0.001$). Defektli taraftaki ortalama anterior maksiller genişlik değeri sol tarafa göre daha yüksektir.

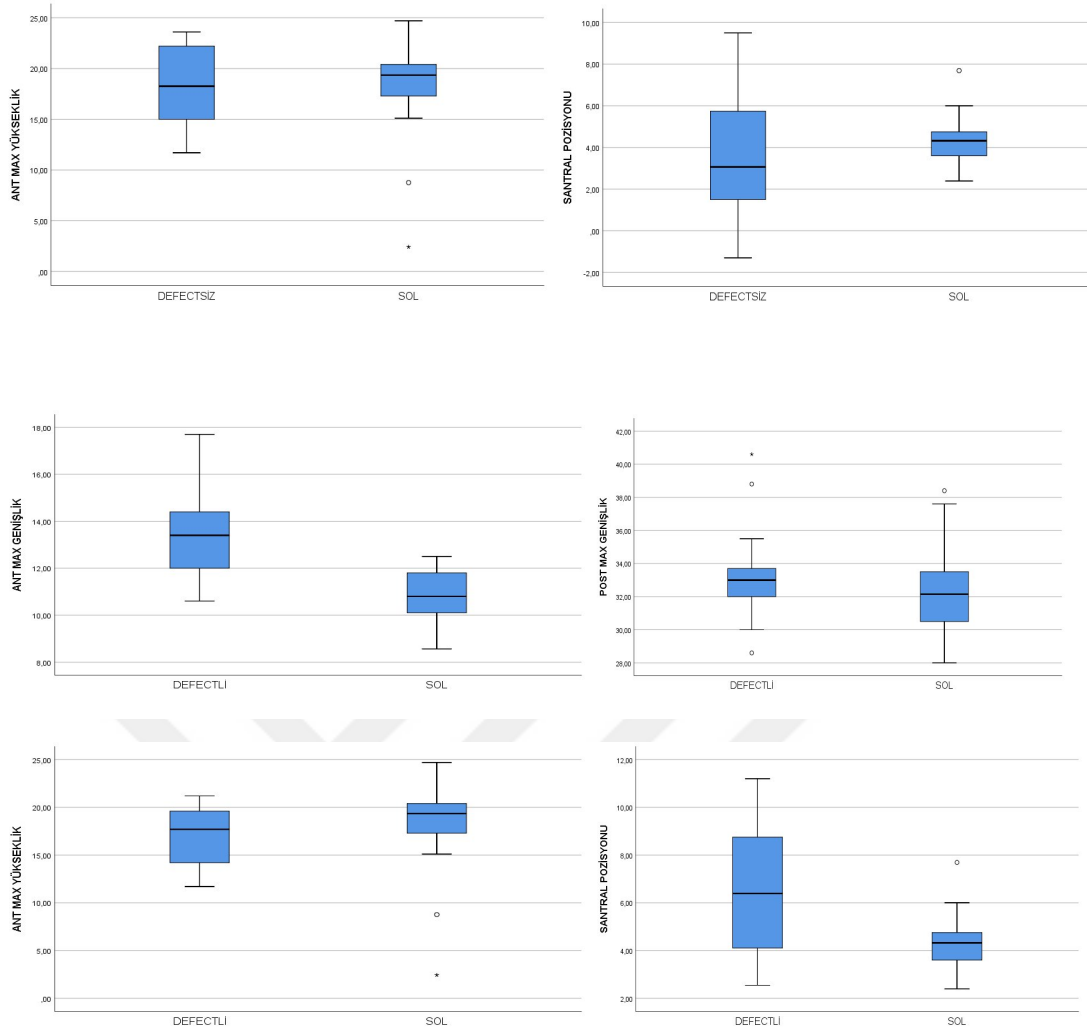
TTDDY bireylerin maksillasının defektli taraflarındaki santral diş pozisyon ortalaması 6.70 ± 2.54 , kontrol grubunun sağ maksiller tarafındaki santral diş pozisyon ortalaması 4.94 ± 0.76 olduğu belirlenmiştir. Defektli-sağ taraflar arasında santral diş pozisyon değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t=3.050$ $p=0.006$). Defektli-sol taraflar arasında da santral diş pozisyon değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=3.968$ $p<0.001$). Defektli taraftaki ortalama santral diş pozisyon değeri sol tarafa göre daha yüksektir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol grupları arasında anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması

	Defektsiz	Sağ	Defektsiz	Sol	Defektli	Sağ	Defektli	Sol
	Ort±SS Medyan(ÇAG)	Ort±SS Medyan(ÇAG)	Ort±SS Medyan(Ç AG)	Ort±SS Medyan(ÇAG)	Ort±SS Medyan(ÇAG)	Ort±SS Medyan(ÇAG)	Ort±SS Medyan(ÇAG)	Ort±SS Medyan(ÇAG)
Ant.	12.18	11.55±	12.18±1.	10.77	13.37	11.55	13.37	10.77
Max.	±1.29	1.07	29	±1.08	±1.71	±1.07	±1.71	±1.08
Genişlik	12.20	11.50	12.20	10.80	13.40	11.50	13.40	10.80
	(1.85)	(1.25)	(1.85)	(1.78)	(2.50)	(1.25)	(2.50)	(1.78)
	$z=1.538$ $p=0.124$		$z=3.384$; $p=0.001$		$z=3.570$; $p<0.001$		$z=4.592$; $p<0.001$	
Post.	33.86	34.41±	33.86±2.	32.37	33.14	34.41	33.14	32.37
Max.	±2.95	2.85	95	±2.62	±2.67	±2.85	±2.67	±2.62
Genişlik	33.80	34.30	33.80	32.15	33.00	34.30	33.00	32.15
	(3.77)	(3.60)	(3.77)	(3.10)	(2.08)	(3.60)	(2.08)	(3.10)
	$z=0.611$; $p=0.542$		$z=1.902$; $p=0.057$		$z=1.843$; $p=0.065$		$z=0.975$; $p=0.330$	
Ant.	18.28	18.34±	18.28±3.	18.18	17.09	18.34	17.09	18.18
Max.	±3.72	4.60	72	±4.91	±3.04	±4.60	±3.04	±4.91
Yükseklik	18.25	18.85	18.25	19.35	17.70	18.85	17.70	19.35
	(7.28)	(4.32)	(7.28)	(3.47)	(5.60)	(4.32)	(5.60)	(3.47)
	$z=0.352$; $p=0.725$		$z=0.340$; $p=0.734$		$z=1.609$; $p=0.108$		$z=1.385$; $p=0.166$	
Santral Diş Pozisyonu	3.70±2	4.94±0	3.70±2.	4.29±1	6.70±	4.94±	6.70±	4.29±
	.68	.76	68	.14	2.54	0.76	2.54	1.14
	3.06	4.87	3.06	4.32	6.39	4.87	6.39	4.32
	(4.34)	(1.20)	(4.34)	(1.17)	(4.78)	(1.20)	(4.78)	(1.17)
	$t=2.078$; $p=0.048$		$t=0.956$; $p=0.347$		$t=3.050$; $p=0.006$		$t=3.968$; $p<0.001$	

z:Mann Whitney U Test İstatistiği, t: Bağımsız Örneklem t testi, ant: anterior, post: posterior





Şekil 4.2. Defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defekli-sağ, defekli-sol grupları arasında anterior maksiller genişlik, posterior maksiller genişlik, anterior maksiller yükseklik ve maksiller santral diş pozisyonu değerlerinin karşılaştırılması

TTDDY-kontrol gruplamasına göre bigonial genişlik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($z=0.246$ $p=0.805$). TTDDY olan bireylerin maksiller uzunluk ortalaması 43.78 ± 3.79 , kontrol grubunda yer alan bireylerin maksiller uzunluk ortalaması ise 50.27 ± 3.55 'dir (Şekil 4.3). TTDDY-kontrol gruplamasına göre bireylerin maksiller uzunluk değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t=5.862$, $p<0.001$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. TTDDY-kontrol gruplamasına göre bigonial genişlik ve maksiller uzunlukların karşılaştırılması

	TTDDY		Kontrol		Test İstatistiği	
	Ort $\pm$ SS	Medyan(ÇAG)	Ort $\pm$ SS	Medyan(ÇAG)	z; t	p
Bigonial	86.85 $\pm$ 18.71	89.60 (7.05)	89.11 $\pm$ 6.14	89.10 (9.22)	z=0.246	0.805

Genişlik

Maksiller

Uzunluk

43.78±3.79

44.50 (5.98)

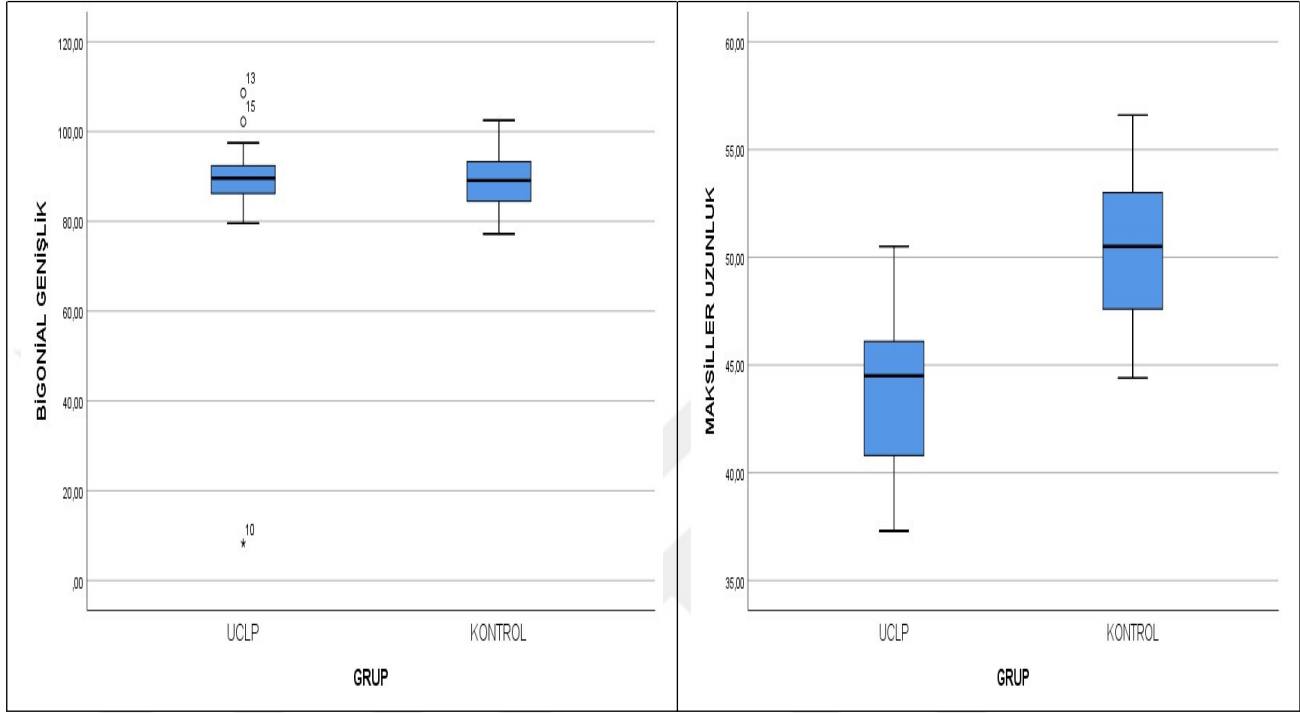
50.27±3.55

50.50 (5.55)

t=5.862

<0.001

z:Mann Whitney U Test İstatistiği, t: Bağımsız Örneklem t testi



Şekil 4.3. TTDDY-kontrol grupları arasındaki bigonial genişlik ve maksiller uzunluk değerlerinin karşılaştırılması

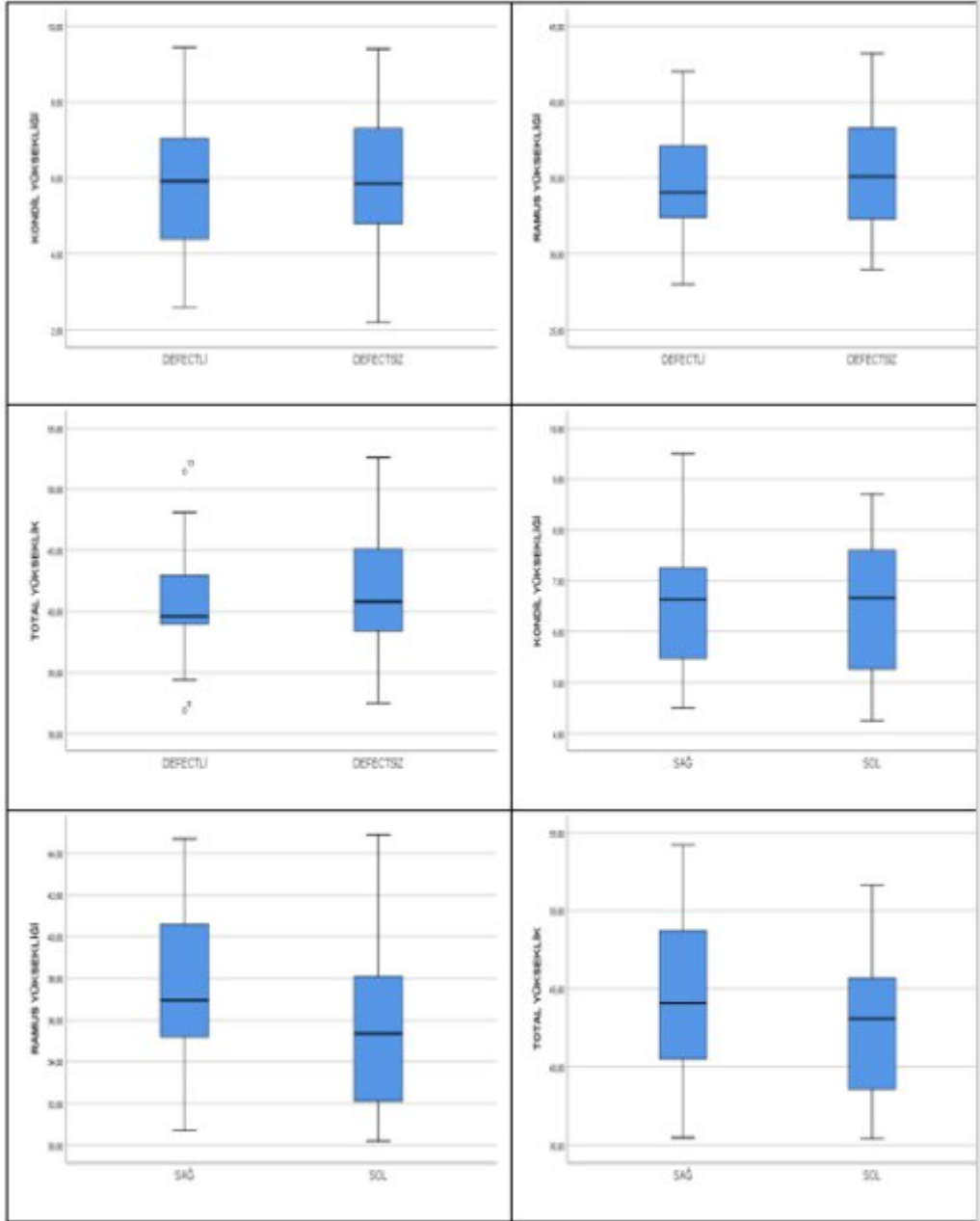
TTDDY bireylerin defektli-defektsiz, kontrol grubunun sağ-sol tarafları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükselik değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.4) (Şekil 4.4)

Tablo 4.4. Defektli-defektsiz, sağ-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükselik değerlerinin karşılaştırılması

Defektli	Defektsiz	Sağ	Sol
Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS

	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)
Kondil	5.83±1.86	5.98±1.93	6.58±1.38	6.49±1.37
Yüksekliği	5.92 (2.71)	5.85 (2.83)	6.63 (1.85)	6.66 (2.36)
	t=0.251; p=0.803		t=0.227; p=0.822	
Ramus	35.03±3.71	35.39±3.78	37.71±4.23	36.08±4.61
Yüksekliği	34.05 (5.27)	35.10 (6.13)	36.95 (5.82)	35.35 (6.55)
	z=0.188; p=0.851		z=1.209; p=0.227	
Total	40.86±4.28	41.37±4.78	44.29±4.82	42.57±4.82
Yükseklik	39.59 (4.24)	40.82 (7.21)	44.09 (8.37)	43.10 (7.48)
	t=0.371; p=0.713		t=1.187; p=0.242	

z:Mann Whitney U Test İstatistiği, t: Bağımsız Örneklem t testi



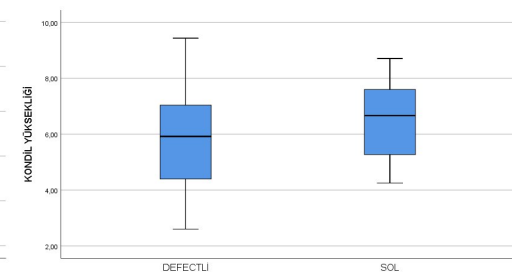
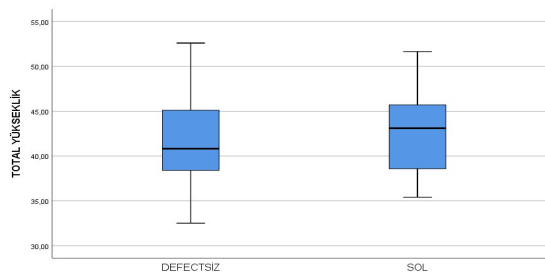
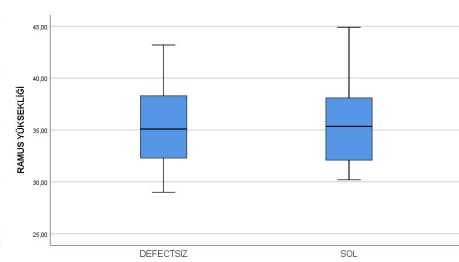
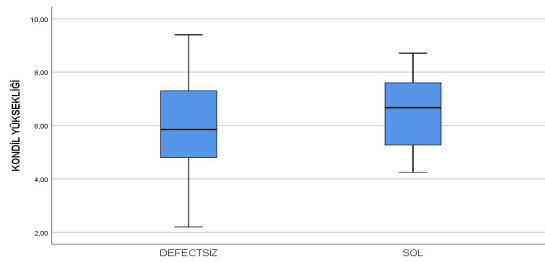
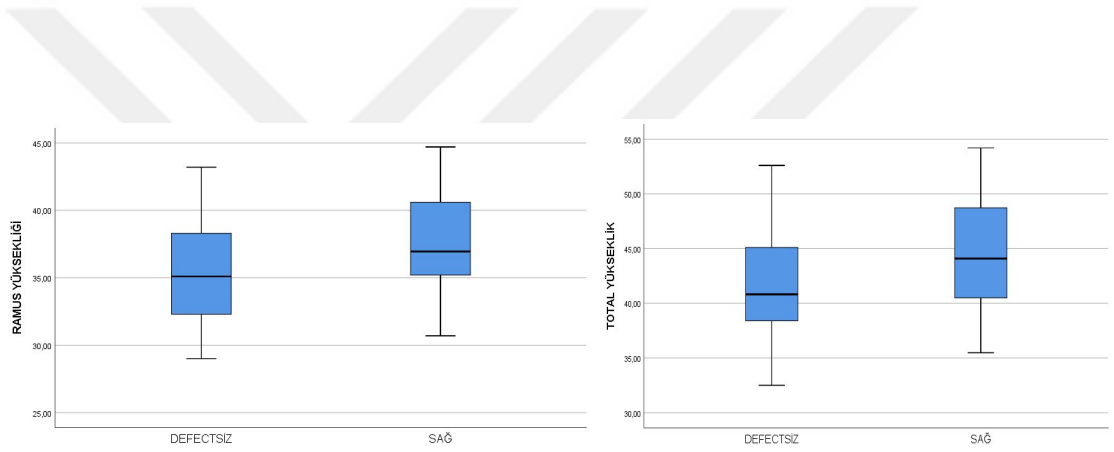
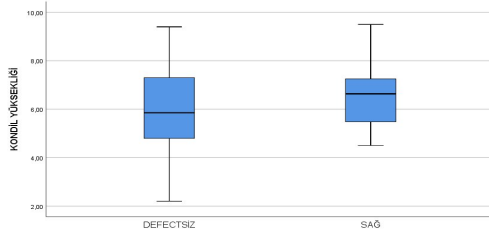
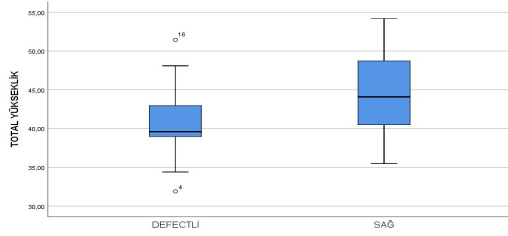
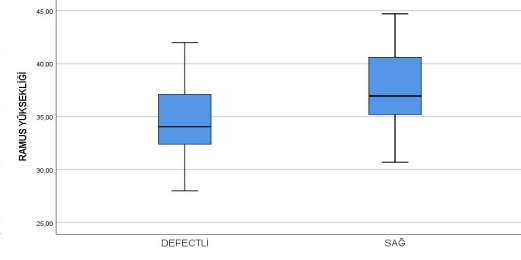
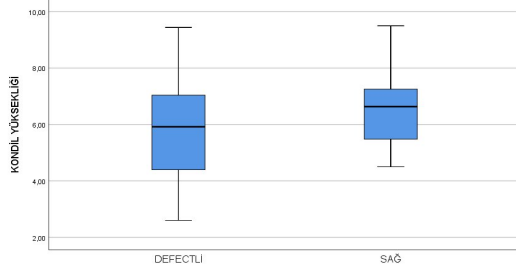
Şekil 4.4. Defektli-defektsiz, sağ-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükseklik değerlerinin karşılaştırılması

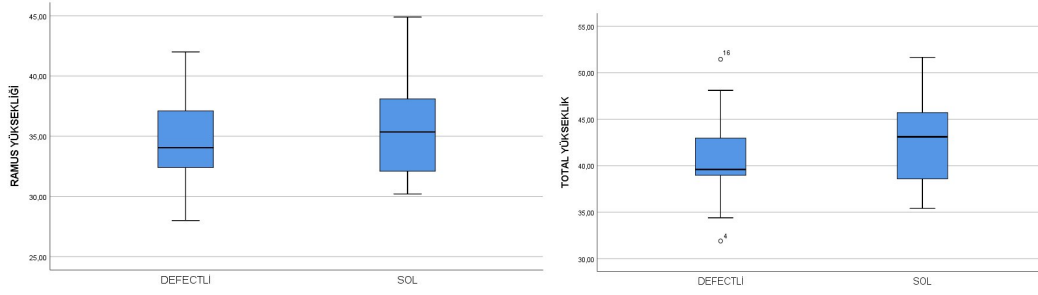
TTDDY bireylerin defektli ve kontrol grubunun sağ tarafları arasında ramus yüksekliği değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($z=2.043$, $p=0.041$). Defektli taraftaki ramus yüksekliği sağ tarafa göre daha düşüktür. Ayrıca defektli-sağ grupları arasında total yükseklik değerleri açısından da istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($t=2.494$, $p=0.017$). Defektli gruptakilerin total yükseklik ortalaması 40.86 ± 4.28 , sağ gruptakilerin total yükseklik ortalaması ise 44.29 ± 4.82 'dur (Tablo 4.5) (Şekil 4.5).

Tablo 4.5. Defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükseklik değerlerinin karşılaştırılması

	Defektsiz	Sağ	Defektsiz	Sol	Defektli	Sağ	Defektli	Sol
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)	Medyan(ÇAG)
Kondil	5.98±1.93	6.58±1.38	5.98±1.93	6.49±1.37	5.83±1.86	6.58±1.38	5.83±1.86	6.49±1.37
Yükse	5.85	6.63	5.85	6.66	5.92	6.63	5.92	6.66
kliği	(2.83)	(1.85)	(2.83)	(2.36)	(2.71)	(1.85)	(2.71)	(2.36)
	$t=1.196$; $p=0.238$		$t=1.011$; $p=0.318$		$t=1.513$; $p=0.138$		$t=1.325$; $p=0.192$	
Ramu	35.39±3.78	37.71±4.23	35.39±3.78	36.08±4.61	35.03±3.71	37.71±4.23	35.03±3.71	36.08±4.61
s	35.10	36.95	35.10	35.35	34.05	36.95	34.05	35.35
Yükse	(6.13)	(5.82)	(6.13)	(6.55)	(5.27)	(5.82)	(5.27)	(6.55)
kliği	$z=1.749$; $p=0.080$		$z=0.211$; $p=0.833$		$z=2.043$; $p=0.041$		$z=0.446$; $p=0.655$	
Total	41.37±4.78	44.29±4.82	41.37±4.78	42.57±4.82	40.86±4.28	44.29±4.82	40.86±4.28	42.57±4.82
Yükse	40.82	44.09	40.82	43.10	39.59	44.09	39.59	43.10
klik	(7.21)	(8.37)	(7.21)	(7.48)	(4.24)	(8.37)	(4.24)	(7.48)
	$t=2.017$; $p=0.051$		$t=0.826$; $p=0.413$		$t=2.494$; $p=0.017$		$t=1.240$; $p=0.222$	

z: Mann Whitney U Test İstatistiği, t: Bağımsız Örneklem t testi





Şekil 4.5. Defektli-defektsiz, defektsiz-sağ, defektsiz-sol, sağ-sol grupları arasında kondil yüksekliği, ramus yüksekliği ve total yükseklik değerlerinin karşılaştırılması

TTDDY bireylerde santral dişte dehisens varlığı bireylerin %87.5'inde (n=7) defektli, %12.5'inde (n=1) defektsiz taraftadır. Santral dişte dehisens olmayan bireylerin %41.7'si (n=15) defektli, %58.3'ü (n=21) defektsiz taraftadır. Santral dişte dehisens varlığı durumuna göre defektli defektsiz taraflarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.023$). Lateral dişte dehisens bulunan bireylerin tamamında (n=5) etkilenen diş defektli tarafta bulunmuştur. Lateral dişte dehisens olmayan bireylerin %43.6'sı (n=17) defektli, %56.4'ü (n=22) defektsiz taraftadır. Lateral dişte dehisens varlığı durumuna göre defektli defektsiz taraflarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.024$). Santral dişte fenestrasyon olan bireylerin tamamında etkilenen diş defektli tarafta bulunmuştur. Fenestrasyondan etkilenmeyen santral diş bireylerin %47.6'sında (n=20) defektli, %52.4'ü (n=22) defektsiz taraftadır. Santral dişte fenestrasyon varlığı durumuna göre defektli defektsiz tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. TTDDY bireylerin defektli-defektsiz, kontrol grubunun sağ-sol taraflarının dehisens, fenestrasyon durumlarına göre karşılaştırılması

		Defektli	Defektsiz	Sağ	Sol
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Dehisens	Var	7 (87.5)	1 (12.5)	1 (100.0)	0 (0.0)
Santral Diş	Yok	15 (41.7)	21 (58.3)	21 (48.8)	22 (51.2)
		p=0.023		p=0.500	

Dehisens	Var	5 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Lateral Diş	Yok	17 (43.6)	22 (56.4)	22 (50.0)	22 (50.0)
			p=0.024	p=-	
Fenestrasyon	Var	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Santral Diş	Yok	20 (47.6)	22 (52.4)	22 (50.0)	22 (50.0)
			p=0.488	p=-	
Fenestrasyon	Var	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Lateral Diş	Yok	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)
			p=-	p=-	

*Fisher exact test değeri verilmiştir. -Denek sayısı yetersiz olduğundan test sonucu verilemez.

TTDDY bireylerin %87.5'inde (n=7) defektli tarafta, kontrol grubunun ise %12.5'inde (n=1) sağ tarafta santral dişte dehisens mevcudiyeti saptanmıştır. Bireylerin %41.7'sinde (n=15) defektli tarafta, %58.3'ünde (n=21) sağ tarafta santral dişte dehisens varlığı bulunmamıştır. Santral dişte dehisens varlığı durumuna göre defektli-sağ gruplarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p=0.023). Ayrıca santral dişte dehisens varlığı durumuna göre defektli-sol taraflarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p=0.004). Santral dişte dehisens varlığı durumuna göre defektsiz-sağ, defektsiz-sol, taraflarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Lateral dişte dehisens varlığı durumuna göre defektli-sağ ve defektli-sol taraflarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. TTDDY'li bireylerin ve kontrol grubunun defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol taraflarının dehisens, fenestrasyon varlığına göre karşılaştırılması

		Defektsiz	Sağ	Defektsiz	Sol	Defektli	Sağ	Defektli	Sol
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Dehisens	Var	1 (50.0)	1	1 (100.0)	0 (0.0)	7 (87.5)	1	7 (100.0)	0 (0.0)
Santral Diş			(50.0)				(12.5)		

	Yok	21 (50.0)	21 (50.0)	21 (48.8)	22 (51.2)	15 (41.7)	21 (58.3)	15 (40.5)	22 (59.5)
		p=0.999		p=0.500		p=0.023		p=0.004	
Dehisens	Var	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (100.0)	0 (0.0)	5 (100.0)	0 (0.0)
Lateral Diş	Yok	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	17 (43.6)	22 (56.4)	17 (43.6)	22 (56.4)
		p=-		p=-		p=0.024		p=0.024	
Fenestrasyon	Var	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)
Santral Diş	Yok	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	20 (47.6)	22 (52.4)	20 (47.6)	22 (52.4)
		p=-		p=-		p=0.488		p=0.244	
Fenestrasyon	Var	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Lateral Diş	Yok	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)
		p=-		p=-		p=-		p=-	

*Fisher exact test değeri verilmiştir. -Denek sayısı yetersiz olduğundan test sonucu verilemez.

Süpernümerer dişlerin tamamı (n=6) TTDDY bireylerin defektli tarafında bulunmuştur. TTDDY bireylerin %42.1'inde (n=16) defektli tarafta, %57.9'unda (n=22) defektsiz tarafta süpernümerer diş saptanmamıştır. Süpernümerer diş bulunma durumuna göre defektli-defektsiz tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p=0.021). Süpernümerer diş bulunma durumuna göre sağ-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Agenezi olma durumuna göre defektli-defektsiz, sağ-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Gömülü olma durumuna göre defektli-defektsiz, sağ-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Peg shape dişlerin tamamı (n=8) defektli tarafta saptanmıştır. TTDDY bireylerin %40.0'ında (n=14) defektli, %60.0'ında (n=21) defektsiz tarafta peg shape dişe rastlanmamıştır. Peg shape bulunma durumuna göre defektli-defektsiz tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p=0.004). Peg shape bulunma durumuna göre sağ-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Kanin/premolar diş transpozisyonu bulunma durumuna göre defektli-defektsiz tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Odontoma ve invaginatus bulunma durumuna göre defektli-defektsiz tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. TTDDY’li bireylerin defektli-defektsiz, kontrol grubunun sağ-sol taraflarının süpernümerer, agenezi, gömülü, peg shape, kanin/premolar transpozisyonu, odontoma, invaginatus durumlarına göre karşılaştırılması

		Defektli	Defektsiz	Sağ	Sol
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Süpernümerer	Var	6 (100.0)	0 (0.0)	2 (66.7)	1 (33.3)
	Yok	16 (42.1)	22 (57.9)	20 (48.8)	21 (51.2)
		p=0.021		p=0.500	
Agenezi	Var	14 (60.9)	9 (39.1)	2 (100.0)	0 (0.0)
	Yok	8 (38.1)	13 (61.9)	20 (47.6)	22 (52.4)
		p=0.114		p=0.488	
Gömülü	Var	3 (75.0)	1 (25.0)	4 (57.1)	3 (42.9)
	Yok	19 (47.5)	21 (52.5)	18 (48.6)	19 (51.4)
		p=0.607		p=0.500	
Peg Shape	Var	8 (100.0)	0 (0.0)	2 (66.7)	1 (33.3)
	Yok	14 (40.0)	21 (60.0)	20 (48.8)	21 (51.2)
		p=0.004		p=0.500	
Kanin/Premolar Transpozisyonu	Var	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Yok	20 (47.6)	22 (52.4)	22 (50.0)	22 (50.0)
		p=0.488		p=-	
Odontoma	Var	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Yok	22 (51.2)	21 (48.8)	22 (50.0)	22 (50.0)
		p=0.500		p=-	
İnvaginatus	Var	0 (0.0)	2 (100.0)	1 (100.0)	0 (0.0)
	Yok	22 (52.4)	20 (47.6)	21 (50.0)	21 (50.0)
		p=0.488		p=0.512	

*Fisher exact test değeri verilmiştir. -Denek sayısı yetersiz olduğundan test sonucu verilemez.

Süpernümerer dişlerin %85.7’si (n=6) TTDDY bireylerin defektli tarafında, %14.3’ü kontrol grubunun (n=1) sol tarafında görülmüştür. Bireylerin %43.2’sinde (n=16) defektli tarafta, %56.8’inde (n=21) sol tarafta süpernümerer diş varlığı gözlenmemiştir. Süpernümerer olma durumuna göre defektli-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p=0.047). Süpernümerer olma durumuna göre defektli-sağ tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05). Agenezi olma durumuna göre defektli-sağ ve defektli-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel

olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.001$). Agenezi olma durumuna göre defektsiz-sol ve defektsiz-sağ tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.001$) ($p=0.034$). Agenezi varlığı ($n=9$) sadece defektsiz tarafta gözlenmiştir. Bireylerin %37.1'inde ($n=13$) defektsiz tarafta, %62.9'unda ($n=22$) sol tarafta agenezi bulgusu gözlenmemiştir. Gömülü olma durumuna göre defektli-sağ, defektli-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Peg shape dişlerin %80.0'i ($n=8$) TTDDY bireylerin defektli tarafında, %20.0'si ($n=2$) kontrol grubunun sağ tarafında bulunmuştur. Bireylerin %41.2'sinde ($n=14$) defektli tarafta, %58.8'inde ($n=20$) sağ tarafta peg shape diş rastlanmamıştır. Peg shape olma durumuna göre defektli-sağ tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.034$). Ayrıca peg shape olma durumuna göre defektli-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.011$). Kanin/premolar diş transpozisyonu olma durumuna göre defektli-sağ, defektli-sol tarafların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. TTDDY'li bireylerin ve kontrol grubunun defektsiz-sağ, defektsiz-sol, defektli-sağ, defektli-sol taraflarının süpernümerer, agenezi, gömülü, peg shape, kanin/premolar diş transpozisyonu, odontoma, invaginatus varlığına göre karşılaştırılması

		Defektsiz	Sağ	Defektsiz	Sol	Defektli	Sağ	Defektli	Sol
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Süpernümerer	Var	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	6 (75.0)	2 (25.0)	6 (85.7)	1 (14.3)

	Yok	22 (52.4)	20 (47.6)	22 (51.2)	21 (48.8)	16 (44.4)	20 (55.6)	16 (43.2)	21 (56.8)
		p=0.488		p=0.500		p=0.120		p=0.047	
Agenezi	Var	9 (81.8)	2 (18.2)	9 (100.0)	0 (0.0)	14 (87.5)	2 (12.5)	14 (100.0)	0 (0.0)
	Yok	13 (39.4)	20 (60.6)	13 (37.1)	22 (62.9)	8 (28.6)	20 (71.4)	8 (26.7)	22 (73.3)
		p=0.034		p=0.001		p<0.001		p<0.001	
Gömülü	Var	1 (20.0)	4 (80.0)	1 (25.0)	3 (75.0)	3 (42.9)	4 (57.1)	3 (50.0)	3 (50.0)
	Yok	21 (53.8)	18 (46.2)	21 (52.5)	19 (47.5)	19 (51.4)	18 (48.6)	19 (50.0)	19 (50.0)
		p=0.345		p=0.607		p=0.500		p=0.668	
Peg Shape	Var	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	8 (80.0)	2 (20.0)	8 (88.9)	1 (11.1)
	Yok	21 (51.2)	20 (48.8)	21 (50.0)	21 (50.0)	14 (41.2)	20 (58.8)	14 (40.0)	21 (60.0)
		p=0.488		p=0.512		p=0.034		p=0.011	
Kanin/Premolar	Var	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)
Transpozisyonu	Yok	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	20 (47.6)	22 (52.4)	20 (47.6)	22 (52.4)
		p=-		p=-		p=0.244		p=0.488	
Odontoma	Var	1 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Yok	21 (48.8)	22 (51.2)	21 (48.8)	22 (51.2)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)	22 (50.0)
		p=0.500		p=0.500		p=-		p=-	
İnvaginatus	Var	2 (66.7)	1 (33.3)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Yok	20 (48.8)	21 (51.2)	20 (48.8)	21 (51.2)	22 (51.2)	21 (48.8)	22 (50.0)	22 (50.0)
		p=0.500		p=0.488		p=0.500		p=-	

*Fisher exact test değeri verilmiştir. -Denek sayısı yetersiz olduğundan test sonucu verilemez.

Süpernümerer, agenezi, gömülü diş ve odontoma bulunma durumuna göre mandibula (TTDDY-kontrol) karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. TTDDY’li bireylerin ve kontrol grubunun mandibulalarının süpernümerer, agenezi, gömülü diş, odontoma varlığına göre karşılaştırılması

		Mandibula (TTDDY)	Mandibula (Kontrol)	p
		n (%)	n (%)	
Süpernümerer	Var	0 (0.0)	2 (100.0)	0.488
	Yok	22 (52.4)	20 (47.6)	

Agenezi	Var	1 (50.0)	1 (50.0)	0.732
	Yok	19 (47.5)	21 (52.5)	
Gömülü	Var	1 (25.0)	3 (75.0)	0.607
	Yok	21 (52.5)	19 (47.5)	
Odontoma	Var	0 (0.0)	1 (100.0)	0.500
	Yok	22 (51.2)	21 (48.8)	

*Fisher exact test değeri verilmiştir.

Agenezi varlığının %85.0'i (n=17) TTDDY bireylerde, %15.0'i (n=3) kontrol grubunda yer alan bireylerde gözlenmiştir. TTDDY bireylerin %20.8'inde (n=5), kontrol grubunun %79.2'sinde (n=19) agenezi gözlenmemiştir. Agenezi olma durumuna göre TTDDY-kontrol gruplarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.001$). Ayrıca gömülü dişlerin %25'i (n=3) TTDDY bireylerde, %75'i (n=9) kontrol grubunda yer alan bireylerde gözlenmiştir. TTDDY bireylerin %59.4'ünde (n=19), kontrol grubunun %40.6'sında (n=13) gömülü diş rastlanmamıştır. Gömülü olma durumuna göre TTDDY-kontrol gruplarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.042$). Peg shape dişlerin %80'i (n=8) TTDDY bireylerde, %20'si (n=2) kontrol grubunda yer alan bireylerde gözlenmiştir. Peg shape bulunmayan dişlerin %41.2'si (n=14) TTDDY bireylerde, %58.8'i (n=20) kontrol grubundadır. Peg shape olma durumuna göre TTDDY-kontrol gruplarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=0.031$). Süpernumerer, kanin/premolar diş transpozisyonu, odontoma ve invaginatus olma durumuna göre TTDDY-kontrol gruplarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. TTDDY'li bireylerin ve kontrol grubunun süpernumerer, agenezi, gömülü diş, peg shape, kanin/premolar diş transpozisyonu, odontoma, invaginatus varlığına göre karşılaştırılması

		TTDDY	Kontrol	p
		n (%)	n (%)	
Süpernumerer	Var	6 (66.7)	3 (33.3)	0.457*
	Yok	16 (45.7)	19 (54.3)	
Agenezi	Var	17 (85.0)	3 (15.0)	<0.001**

	Yok	5 (20.8)	19 (79.2)	
Gömülü Diş	Var	3 (25.0)	9 (75.0)	0.042**
	Yok	19 (59.4)	13 (40.6)	
Peg Shape	Var	8 (80.0)	2 (20.0)	0.031**
	Yok	14 (41.2)	20 (58.8)	
Kanin/Premolar Diş	Var	2 (100.0)	0 (0.0)	0.488*
Transpozisyonu	Yok	20 (47.6)	22 (52.4)	
Odontoma	Var	1 (50.0)	1 (50.0)	0.999*
	Yok	21 (50.0)	21 (50.0)	
İnvaginatus	Var	2 (66.7)	1 (33.3)	0.500*
	Yok	20 (48.8)	21 (51.2)	

*Fisher exact test değeri verilmiştir. ** pearson ki kare test değeri

TTDDY bireylerin tamamında (n=22) septum deviasyonu defektli tarafa doğru bulunmuştur. Kontrol grubunda yer alan bireylerin %27.2'sinde (n=6) septum deviasyonu sağ tarafa, %36.4'ünde (n=8) septum deviasyonu sol tarafa bulunmuştur; %36.4'ünde (n=8) ise septum deviasyonu yoktur. TTDDY-kontrol gruplamasına göre septum deviasyonu dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0.001) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. TTDDY'li bireylerin ve kontrol grubunun septum deviasyonu durumuna göre karşılaştırılması

		TTDDY	Kontrol	p
		n (%)	n (%)	
Septum Deviasyonu	Defektli taraf	22 (100.0)	0 (0.0)	<0.001
	Sağ	0 (0.0)	6 (27.2)	
	Sol	0 (0.0)	8 (36.4)	
	Yok	0 (0.0)	8 (36.4)	

*Likelihood ratio değeri verilmiştir.



5. TARTIŞMA

5.1. Amaç, Materyal ve Metodun Tartışılması

Tek taraflı dudak damak yarığı, yüksek insidans sergileyen yaygın bir konjenital maksillofasiyal hipoplazidir (72). Maksilla ve diğer orta yüz bölgesinde lokalize olan bu deformite dudak, alveol kret, sert damak ve yumuşak damak yarığı ile karakterizedir (170). Sıklıkla beslenme, yutkunma, konuşma, işitme ve/veya psikolojik sorunların bazı kombinasyonlarıyla sonuçlanır (171).

Yüz morfolojisi, mental sağlık ve sosyal hayatta çok önemli bir rol oynar. Rekonstrüksiyonun temel amacı, yüz simetrisini üç boyutlu (3D) olarak genel popülasyonun klinik olarak kabul edilebilir bir aralığına getirmektir (172). Bu nedenle, yüz asimetrisinin kapsamını nicel olarak ölçmek ve doğru bir şekilde tanımlamak için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. TTDDY'li bireylerde maksillanın morfolojik özelliklerini araştırmak için birçok çalışma yapılmıştır (172-175). Maksillada anlamlı asimetri olup olmadığı konusunda hala tutarlı bir sonuç yoktur. Birçok çalışma, maksiller asimetrisinin yarığın lokal bölgeleriyle sınırlı olduğunu gösterirken (174, 175), bazı çalışmalar asimetrisinin maksillanın daha derin bölgelerini de içerdiğini belirtmiştir (172, 173). Etiyolojik açıdan bakıldığında, maksiller asimetriye tek bir faktör sebep olur diyemeyiz. Birçok çalışma, defektin yeri ve boyutu, nazal septum kıkırdağının deviasyonu ve önceki cerrahinin yan etkileri gibi çok sayıda etiyolojik faktörün bu asimetriye neden olabileceğini göstermiştir (176, 177).

TTDDY'li bireylerde transversal iskeletsel kraniyofasiyal morfolojiyi değerlendiren çok az çalışma vardır (178-180). TTDDY'li bireylerde transversal kraniyofasiyal morfolojinin değerlendirilmesinde çoğunlukla maksiller kemiğe ve maksiller dişlere odaklanılmıştır (121, 176, 177, 180). Bazı çalışmalarda TTDDY'li bireylerin, yarık olmayan bireylere göre daha dar maksiller alveolar ve intermolar genişliğe sahip olduğu gözlenmiştir (121, 180). Abuhijleh ve ark. (181) ise, TTDDY'li bireyler ve yarık olmayan bireylerin maksiller iskeletsel genişliklerinde fark bulmamışlardır.

Büyük ve ark. (163) ve Abuhijleh ve ark. (181), TTDDY'li bireyler ile yarık olmayan bireyler arasındaki transversal kraniyofasiyal boyutları karşılaştırdı. Suri ve ark. (178) ise aynı hastanın yarık ve yarık olmayan taraflarını karşılaştırdılar. Büyük ve ark. (163), yapmış oldukları çalışmalarında TTDDY'li bireylerde interorbital, maksiller kemik ve intermolar genişliğinin azaldığını bulmuşlardır. Abuhijleh ve ark. (181), TTDDY'li bireylerde burun boşluğu genişliğinde önemli bir artış dışında, yarık olan ve olmayan bireyler arasında kraniyofasiyal genişliklerde anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Genel olarak çalışmaların çoğunda maksiller molar genişliklerde azalma bildirilirken transversal iskeletsel genişliklerde tutarlı sonuçlar elde edilememiştir (180, 182, 183). DDY'li bireylerde yapılan ortodontik tedavi maksiller ark genişliğini artırmanın yanı sıra maksilla ve nazal kavitenin transversal boyutları üzerinde de etkili olabilmektedir (184, 185). Bu nedenle, TTDDY'li bireylere uygun bir tedavi planlanması

için sadece sagittal uyumsuzluklar değerlendirilmemeli, aynı zamanda yarık olmayan bireyler referans alınarak transversal genişliklerdeki sapmalar da belirlenmelidir. Böylece, interseptif tedavi mekaniği ile transversal boyutlarda düzeltmeler elde edilebilir.

Çalışmamızda TTDDY'li bireylerde defektli/defektsiz taraftaki maksiller genişlik ve yükseklik boyutlarını değerlendirdik ve bu boyut değerlerini yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş kontrol grubuyla karşılaştırdık.

Burun kemiği büyümesi ve yüz morfolojisi, nazal septal değişikliklerden etkilenir. Önceki çalışmalar nazal septal deviasyon prevalansının sağlıklı bireylerde %80'e kadar çıktığını bildirmiştir (186). Nazal septum premaksillanın büyümesinde önemli bir yapıdır (187). Burun septum deformitesi ve deviasyonu genellikle DDY'li bireylerde görülür. TTDDY bireylerde nazal septum sıklıkla yarık tarafına doğru konveksite gösterir ve sapma yönü yarık defektine doğrudur (188). Nazal obstrüksiyonun çeşitli etyolojik faktörleri olmasına rağmen, (örneğin mukozal konjesyon, koanal stenoz/atrezi, adenoid hipertrofi vs.), nazal septum deviasyonu yaygın etiyolojik faktörlerden biridir (189-192). Bu obstrüksiyon maloklüzyonlar ve anormal yüz görünümü gibi önemli fonksiyonel ve kozmetik etkilere neden olabilmektedir (193, 194).

Nazal hava yolu ve deformite, lateral sefalometrik görüntü ve bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılarak morfometrik ölçümlerle değerlendirilmektedir (195, 196). Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, dental ve tıbbi görüntülemelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. KIBT teknolojisi, BT'ye kıyasla daha yüksek çözünürlük, izotropik voksel değerleri ve daha düşük radyasyon dozu ile kraniyofasiyal bölgenin üç boyutlu değerlendirmesine izin verir (197). Ayrıca sefalometrik görüntülerdeki süperpozisyonlar, yaygın büyütme hataları ve görüntü bozulması KIBT görüntülerinde yoktur (194).

Önceki çalışmalar KIBT yoluyla DDY bireylerinde nazal septum anatomisini incelemiştir (188, 197, 198). Akay ve ark. (159) ANS-PNS mesafesi ve nasal septum anatomisini TTDDY'li bireyler ile sağlıklı kontrol grubu arasında karşılaştırmışlardır. Çalışmamızda nasal septum deviasyon varlığı ve ANS-PNS mesafesi TTDDY'li bireyler ve sağlıklı bireylerde incelenerek karşılaştırılmış, literatür çalışmalarıyla uyumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

DDY'nin mandibular ark üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar sınırlıdır; çoğu çalışma (199-201) alçı modeller kullanılarak yapılmıştır ve sadece birkaç hastaların frontal radyografilerini kullanmıştır. Yakın tarihli bir çalışmada Ye ve ark. (120)

hastaların alçı modellerinin bilgisayarlı tomografi taramasını kullanarak, ameliyat edilmemiş ve ameliyat edilmiş TTDDY'li yetişkin bireylerde mandibular dental ark morfolojisini değerlendirmiştir. Çalışmamızda TTDDY bireylerin KIBT görüntüleri kullanılarak mandibular transversal genişlikleri değerlendirilmiş, elde edilen bulgular iyi eşleştirilmiş sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır.

Dudak damak yarığında etkilenen bireyler dentomaksillofasiyal dokularda normal akranlarına göre farklı büyüme modelleri sergiler ve genellikle skar dokusunun neden olduğu ön ve arka çapraz kapanış eğilimleri vardır (202). Çapraz kapanış tarafı, özellikle tek taraflı posterior çapraz kapanış, asimetrik kas fonksiyonları ile ilgilidir (203). Anormal kas fonksiyonlarının uzaması, temporomandibular eklemdaki büyüme merkezinde değişikliklere neden olabilir, çünkü kondil oklüzal değişikliklere karşı en hassas bölgelerden biridir (204).

Bazı araştırmalar (205, 206) DDY'den etkilenen bireylerde mandibular asimetri bildirirken, bazıları da (207-209) farklı radyografiler ve değerlendirme teknikleri kullanarak DDY'den etkilenen bireylerde asimetrik bir mandibula olmadığını iddia etmişlerdir. Habets ve ark. (210, 211) vertikal mandibular asimetriyi değerlendirmek için literatürde ilk kez bildirilen bir yöntem uygulamıştır. Sağ ve sol kondillerin ve ramusların dikey yüksekliğini karşılaştıran bu yeni yöntem, bazı araştırmacılar tarafından unilateral (212, 213) ve bilateral (212, 214) posterior çapraz kapanışlı bireylerde, temporomandibular bozukluğu olan bireylerde, erken bilateral birinci molar diş çekimli bireylerde (215), Sınıf II (216, 217) ve Sınıf III (216, 218) maloklüzyonları olan bireylerde kondiler asimetriyi karşılaştırmak için kullanılmıştır. Kurt ve ark. (219) Habets yöntemini kullanarak unilateral ve bilateral dudak damak yarığı grupları ve normal oklüzyona sahip kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Vertikal mandibular asimetri ile ilgili bahsedilen tüm bu çalışmalar, göreceli olarak sınırlı radyasyon dozları ile tüm diş sisteminin taranmasını sağlayan, hastalara ve sağlık merkezlerine daha az finansal maliyet çıkaran panoramik radyografiler ile gerçekleştirilmiştir (220, 221). Bununla birlikte panoramik radyografilerin magnifikasyon, distorsiyon ve dikey ölçümlerin hastanın baş pozisyonundan etkilenmesi gibi bazı dezavantajları vardır (222). Bununla birlikte, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi teknolojisi ile magnifikasyon olmadan doğru görüntüleme sağlamakla birlikte,

bilgisayarlı tomografiye göre daha düşük radyasyon dozu ve daha düşük maliyetle görüntü elde edilebilmektedir.

Çalışmamızda Habets ve ark. (161) tarafından açıklanan yönteme göre KIBT görüntüleri kullanılarak, sağlıklı kontrol grubuna kıyasla TTDDY'li bireylerde kondil ve ramus asimetrisinde bir artış olup olmadığını belirlemeyi amaçladık.

DDY'li bireylerde genellikle hipodonti, süpernümerer dişler, ektopik erüpsiyon, mikrodonti, füzyon dişler, posterior çapraz kapanışlar ve psödoprognatizm gibi birçok dental anomali mevcuttur. Bu anomaliler yarığın kendisine veya yarığın erken cerrahi düzeltilmesine bağlanabilir (223).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi diş hekimliğinde 1997 yılında tanıtıldı. O zamandan beri KIBT, diş hekimliği alanında çeşitli uygulamalar için kullanılmaktadır. İmplant tedavisinin planlanması KIBT taramasının ana nedeni gibi görünmektedir (224-226), bunu daha az ölçüde temporomandibular eklem teşhisi, ağız veya diş patolojisi şüphesi, ortodonti, ortognatik ve maksillofasiyal cerrahinin planlanması (227) ve gömülü diş bulunması takip eder. DDY'li bireylerden, ortognatik cerrahi planlamasının yanı sıra alveolar kemik grefti prosedürünü planlamak için de KIBT alınabilir. DDY hastaları, üstteki tüplerinin, yumuşak damak kaslarının ve burnun farklı anatomisi nedeniyle, yarık olmayan hastalara göre daha fazla kulak, burun, boğaz sorunu (228-231) yaşamaktadırlar. Bu farklı anatomi orta kulak hastalığına, burundan nefes alamama ve konuşma problemlerine yol açar (228, 230, 231). Ayrıca, DDY hastalarında diş anomalilerinin prevalansı (agenezis, süpernümerer dişler) yarık olmayan bir popülasyona kıyasla daha yüksektir (232-234).

Son zamanlarda, KIBT'lerde tesadüfi bulgular hakkında birkaç çalışma yayınlanmıştır (224-226). Hastaların sevk edilme nedenleri, uygulanan görüş alanı (FOV) ve dahil edilen hastaların yaşı arasında farklılıklar olsa da çeşitli çalışmalar (235, 236) tesadüfi bulguların yüzdesinin yüksek olabileceğini göstermektedir. Tüm bu çalışmalar, diş hekimlerinin, ortodontistlerin ve çene cerrahlerinin, kendi uzmanlık alanlarını bile aşabilecek şekilde, hastanın sevk edilme sebebinin ötesinde KIBT'leri incelemesi gerektiğini belirtmektedir.

FOV içindeki tüm yapıların tam olarak değerlendirilmesi, Amerikan ve Avrupa radyoloji kılavuzlarına göre zorunludur (237, 238). KIBT'nin diş hekimliğinde artan uygulaması nedeniyle, Sedentexct projesi (www.sedentexct.eu), diş hekimliğinde KIBT

kullanımına yönelik eğitim sağlayan kılavuzlar geliştirmeye başladı. Sedentext kılavuzlarına göre, KIBT'nin diş hekimliğinde kullanımı sınırlıdır, çünkü birçok durumda klinik değerlendirme ve konvansiyonel 2D radyoloji aynı miktarda bilgi verebilir. Ancak, ortognatik cerrahi ve DDY tedavisi için KIBT kullanımı gereklidir.

Medical Center, alveolar yarıktaki kemik greft prosedürünün planlanması ve kemik greft sonucunun değerlendirilmesi aşamasında (9-12 yaş civarında) ve bu hastalarda ortognatik cerrahi planlaması için KIBT taramasını rutin olarak yapmaktadır (239). DDY ekip üyeleri birincil ilgi alanlarına bakma eğiliminde olduklarından, bu çalışmanın amacı DDY hastalarında yapılan KIBT'de tesadüfi bulguların ortaya çıkışını değerlendirmektir. Bu bilgi, DDY hastalarında bir KIBT taramasının değerlendirilmesine yönelik kılavuzların geliştirilmesinde yardımcı olacaktır.

Al-Jamal ve ark. (240) panoramik radyografi kullanarak DDY bireylerinin daimi dişlerini ilgilendiren ölçümler yapmışlardır. Periapikal ve panoramik radyograflar gibi konvansiyonel radyografların magnifikasyon, distorsiyon vs. sınırlamaları vardır. Bu sınırlamalar dişlerin ölçülmesinde hatalara sebep olabilir. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, DDY bireylerinde ortodonti ve çene-yüz radyolojisinde uygulanan yeni bir radyografik yöntemdir. KIBT, her açıdan görüntülenebilen oldukça ayrıntılı üç boyutlu görüntüleme sağlar. Bu, doğrusal, açısal ve hacimsel ölçümü daha doğru ve tekrarlanabilir hale getirir.

Çalışmamızda, KIBT kullanılarak TTDDY'li bireylerde ve iyi eşleştirilmiş kontrol grubunda daimi üst kesici dişlerin pozisyon anomalilerini değerlendirdik.

Diş agenezisi ve sürnümerer dişler, diş tomurcuğunun doğuştan yokluğu ve diş germinden oluşan herhangi bir dişin olağan sayının üzerinde olması olarak tanımlanmaktadır (241, 242). Maksilla ve/veya mandibulada tek veya çift taraflı görülen sayısal diş anomalileri radyografik görüntülemelerle teşhis edilebilir.

Daimi dişlerin diş agenezisi en yaygın gelişimsel diş anomalisidir. Genel popülasyondaki yaygınlık üçüncü azı dişleri hariç %3 ile %10 arasında değişmektedir (234). En sık görülen kalıcı eksik dişler ikinci küçük azı dişleri ve üst yan kesici dişlerdir (243).

Dental anomalilerin görülme sıklığı DDY'li bireylerde dudak damak yarığı olmayan bireylere göre daha yüksektir (244-248). Yarık dudak ve/veya damak ve diş anomalileri ortak genetik arka plana sahiptir (249-251).

Peg-shape lateraller güçlü bir genetik etiyolojiye sahiptir ve diş agenezisi ile ilişkilendirilmiştir (252, 253). Peg-shape laterallerin prevalansı normal popülasyonda %0.8-%8.4 olup cinsiyete, etnik kökene ve bölgeye göre değişmekle birlikte ortalama %1.8'dir (254).

DDY'li bireylerdeki hipodonti, genel popülasyonla karşılaştırıldığında anlamlı olarak daha yüksek oranda ortaya çıkmaktadır (255). Literatür, damak yarığı ve ikinci premolar agenezisi olan bireylerde palatal olarak yer değiştirmiş köpek dişleri ve diş agenezisi prevalansının arttığını göstermiştir (244). Çalışmamızda TTDDY'li bireyler ve yarık bulunmayan kontrol grubunda süpernümerer ve dental agenezi ve peg-shape lateral varlığı KIBT görüntüleri üzerinde incelenmiştir.

Periodontal destekleyici dokularda az gelişmiş veya eksik kemik yapıları, dudak damak yarıklarında yaygın olarak görülür (256). DDY'den etkilenen çocukların, anodonti, diş malformasyonu ve yarık bölgesindeki yumuşak ve sert doku eksikliğinden kaynaklanan çeşitli sorunları vardır (257, 258). Yarık bölgesine komşu bölgelerdeki kemik seviyelerindeki azalmalar; gecikmiş diş oluşumu ve sürmesi, anatomik defektler ve ortodontik hareket sorunları ile ilişkilidir (259).

Günümüzde alveol kemiğini görüntülemenin en iyi yollarından biri konik ışıklı bilgisayarlı tomografidir. Bu tekniğin, süperpozisyon olmadan gerçek anatomiyi değerlendirebilmesi ve diğer tekniklere kıyasla azaltılmış radyasyon dozları ve maliyetleri gibi birçok avantajı rapor edilmiştir (260, 261). Geleneksel iki boyutlu radyograflardaki süperpozisyon nedeni ile dehisens ve fenestrasyonların görüntülenmesi mümkün değildir. KIBT üç boyutlu görüntüler ile bu kusurların teşhis edilmesini sağlar (262).

Ortodontik tedavi sırasında zayıf gelişmiş yapılar ve periodonsiyuma ek travma nedeniyle yarık bölgesindeki periodontal sağlığın zamanla kötüleşmesi muhtemeldir (263). Salvi ve ark. (264) orofasiyal yarıkları olan deneklerin periodontal hastalık ilerlemesi açısından yüksek risk altında olduğunu göstermiştir ve alveolar yarık bölgeleri, kontrol bölgelerine göre daha fazla periodontal doku yıkımına maruz kalmıştır. Bu nedenle, yarık bölgesindeki dişlerin dehisens ve fenestrasyonları dahil olmak üzere anatomik kusurlarının belirlenmesi, periodontal desteği korumak ve gelecekteki ortodontik, cerrahi ve periodontal tedavilerde biçimlendirmeyi sağlamak adına daha ileri konservatif tedavi için çok önemlidir. Çalışmamızda, KIBT kullanılarak aynı hastalarda

yarık bölgesindeki dişlerin etrafındaki dehisens ve fenestrasyonun değerlendirilmesi ve bu bulguların yarık olmayan taraf ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Ek olarak, bulguları karşılaştırmak için cinsiyet ve yaş bakımından iyi eşleştirilmiş, yarık olmayan bir kontrol grubu kullanıldı.

5.2. Bulguların Tartışılması

Literatüre baktığımızda TTDDY bireylerde maksilla, maksiller sinüs ve yüz asimetrisini değerlendiren birçok çalışma mevcuttur. Asimetri değerlendirmesinde KIBT görüntülemenin geleneksel PA sefalogramlarından daha doğru sonuçlar verdiği düşünülmektedir (265). Ancak KIBT üzerinde yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Sefalometrik 3D analizlerin çoğu midsagittal orta hat yapılarına dayalı düzlemlerdir (266-270). Damstra'nın çalışması (271), morfometrik değerlere benzerlik açısından klinik olarak en doğru olan iki düzlem bildirmiştir: Biri sella ve nasiondan geçen ve diğeri frankfurt hattına dik olacak şekilde crista gallinin üst noktası ve iki anterior klinoid prosesin ortasından geçen düzlemdir. Asimetriler yarık olmayan normal bireylerde de bulunabilir. Bu durum yarıklı bireyler ile yarığı olmayan bireylerin karşılaştırılması ihtiyacını doğurur (272).

TTDDY bireylerde önceki literatürlerde kapsamlı analiz hala eksik olmasına rağmen, defekt tarafında maksilla hipoplazi vardır. 2020 yılında yapılan bir çalışmada (273) anterior maksiller genişlik değeri defekt tarafında (17.93), defekt olmayan tarafa göre (20.74) anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Wang ve ark. (2) yaptığı çalışmada anterior maksiller genişlik değeri defektli tarafta (14.42) defekt olmayan tarafa göre (13.09) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu iki çalışma arasındaki farklılığın ölçüm yapılan noktaların farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda anterior maksiller genişlik değeri defektli tarafta (13.37 ± 1.71) defektsiz tarafa göre (12.18 ± 1.29) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızın sonuçları Wang ve ark. yapmış oldukları çalışmayı destekler niteliktedir. Bizim çalışmamızda farklı olarak TTDDY grup kontrol grubuyla ve kontrol grubu da kendi içinde sağ-sol olarak kıyaslanmıştır. TTDDY bireylerin defektsiz taraf anterior maksiller genişlik değeri (12.18 ± 1.29) kontrol grubundaki bireylerin sol tarafına göre (10.77 ± 1.08) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır. TTDDY bireylerin defektli taraf anterior maksiller genişlik değeri (13.37 ± 1.71) kontrol grubundaki bireylerin sağ taraf (11.55 ± 1.07) ve sol taraflarına göre (10.77 ± 1.08) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubunun sağ ve sol tarafları kendi

içinde kıyaslandığında sağ tarafları (11.55 ± 1.07) sol taraflarına göre (10.77 ± 1.08) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

Wang ve ark. ayrıca, TTDDY bireylerin defektli-defektsiz tarafları arasında maksiller posterior genişlik bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır. Defekt maksillanın ön kısmında yer aldığından dolayı maksillanın arka kısmının etkilenmemiş olması şaşırtıcı değildir. Suri ve Li'nin yapmış oldukları çalışmada defektli ve defektsiz taraflar arasındaki farklılıklar defekt etrafındaki alanda görüntülenir, maksillanın daha derin bölgelerinde farklılık görülmez (178). Bizim çalışmamızda TTDDY bireylerin defektli (33.14 ± 2.67) ve defektsiz tarafları (33.86 ± 2.95) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kontrol grubundaki bireylerin sağ taraf (34.41 ± 2.85) posterior maksiller genişlik değerleri sol tarafa göre (32.37 ± 2.62) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Anterior maksiller yükseklik karşılaştırması yapan bir çalışma incelendiğinde defekt tarafındaki maksiller anterior yükseklik değeri (24.04), defekt olmayan taraftan (19.75) önemli ölçüde daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (273). Schneiderman (135) tarafından yapılan bir çalışmada da benzer bir bulguya rastlanılmıştır. Bu fark defekt tarafındaki nazal tabanın daha aşağı konumlanmış olmasından kaynaklanmaktadır. Wang ve ark. (2) yapmış olduğu başka bir çalışmada anterior yükseklik değerleri açısından defektli (20.68) ve defektsiz (21.33) taraflar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Biz çalışmamızda anterior maksiller yükseklik ölçümünde alt sınırı Wang ve ark. yaptığı gibi ANS olarak esas aldığımızdan dolayı defektli (17.09 ± 3.04) ve defektsiz taraflar (18.28 ± 3.72) arasında anterior maksiller yükseklik değerleri açısından fark bulunmamıştır.

Maksiller asimetrisinin değerlendirilmesinde TTDDY bireyleri sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştıran çalışmalar mevcuttur (175, 272, 273). Ancak bu çalışmalarda TTDDY bireylerdeki defektli ve defektsiz taraf kontrol grubunun sağ ve sol tarafıyla ayrı ayrı kıyaslanmamıştır. TTDDY bireylerde maksiller sinüs hacimlerini kıyaslayan bir çalışmada TTDDY bireylerin defektli ve defektsiz tarafları arasında ve kontrol grubunun sağ ve sol tarafları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. TTDDY bireylerin maksiller sinüs hacmi kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur (274). Bizim çalışmamızda anterior maksiller genişlik ve posterior maksiller genişlik değerleri kontrol grubunun sağ tarafında sol tarafına göre daha yüksek bulunmuştur. Defektli taraftaki anterior maksiller genişlik değeri kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca defektsiz taraftaki

anterior maksiller genişlik değeri kontrol grubunun sol tarafına göre daha yüksek bulunmuştur.

Literatürde DDY'li bireylerde KIBT üzerinde sert damak uzunluğunu değerlendiren bir çalışma mevcuttur. Akay ve ark. (275) ANS ve PNS arasındaki mesafeyi KIBT üzerinde değerlendirmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre kontrol grubunda sert damak uzunluğu (48.23 ± 3.68) TTDDY bireylere göre (42.70 ± 3.78) belirgin derecede daha yüksekti. Bizim yaptığımız çalışmada da bu çalışmaya benzer şekilde kontrol grubunun sert damak uzunluğu (50.27 ± 3.55) TTDDY'li bireylerin sert damak uzunluğundan (43.78 ± 3.79) belirgin derecede fazla olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

TTDDY bireylerde santral pozisyonunun incelendiği Celebi ve ark. (8) yapmış olduğu çalışmada santral dişin sagittal düzleme olan mesafesi ölçülmüştür. TTDDY bireylerin defektli (3.65) ve defektsiz (3.90) tarafları ile kontrol grubunun sağ (4.08) ve sol (3.56) tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca defektsiz taraf ile kontrol grubu arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bizim yaptığımız çalışmada TTDDY bireylerin defektli taraftaki santral dişin sagittal düzleme olan uzaklık değeri (6.70 ± 2.54) defektsiz tarafa göre (3.70 ± 2.68) daha yüksek bulunmuştur. Kontrol grubunun sağ tarafındaki santral dişin sagittal düzleme olan uzaklık değeri (4.94 ± 0.76) sol tarafa göre (4.29 ± 1.14) daha yüksek olup ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. TTDDY bireylerin defektli taraftaki santral dişlerinin sagittal düzleme olan mesafesi (6.70 ± 2.54) kontrol grubunun sağ taraf (4.94 ± 0.76) ve sol tarafına göre (4.29 ± 1.14) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubunun sağ tarafındaki santral dişin sagittal düzleme olan mesafesi (4.94 ± 0.76) TTDDY bireyin defektsiz tarafındaki santral dişin sagittal düzleme olan mesafesinden (3.70 ± 2.68) daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bizim çalışmamızın sonuçları Celebi ve ark. yapmış olduğu çalışmanın sonuçlarından farklıdır. Celebi ve ark. çalışmasında TTDDY bireyler önceden dudak ve damak rekonsrüktif cerrahi operasyon geçirmişlerdir. Ayrıca örneklem sayısı daha büyük olup yaş grubu farklıdır. Bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu aşıkardır.

Gorucu ve ark. (276) geleneksel radyografiler üzerinde yaptığı bir çalışmada bigonial genişlik TTDDY bireylerde (85.73 ± 5.27) normal bireylerden oluşan kontrol grubuna göre (88.33 ± 4.14) daha düşük bulunmuştur. Celikoglu ve ark. (9) KIBT üzerinde yaptıkları bir çalışmada TTDDY (88.73 ± 6.27), ÇTDDY (85.12 ± 8.39) ve

kontrol grubundaki bireylerde (88.23 ± 4.14) bigonial genişlikleri ölçerek karşılaştırmış, ancak anlamlı bir fark bulmamışlardır. Bizim çalışmamızda TTDDY bireylerde (86.85 ± 18.71) ve kontrol grubundaki bireylerde (89.11 ± 6.14) bigonial genişlik ölçülmüş, Celikoglu ve ark. çalışmasını destekler nitelikte anlamlı bir fark bulunmamıştır. Celikoglu ve ark. ile bizim çalışmamız KIBT üzerinde yapıldığı için geleneksel radyografiler üzerinde ölçüm yapan Gorucu ve ark. yapmış oldukları çalışmaya göre farklı sonuç alındığı düşünülmektedir.

Panoramik filmler, kondiler (277, 278) ve mandibular (279, 280) asimetri çalışmaları yapan araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılmıştır. Panoramik filmler üzerindeki dikey ölçümlerin tekrarlanabilirliği hastanın başı sefolastat üzerinde doğru konumlandıysa mümkündür (281). Ancak KIBT, asimetrisi magnifikasyon olmadan görüntüleyen, düşük radyasyon dozu ve düşük maliyeti olan mevcut en doğru ve en güvenilir tekniktir (161, 279, 282, 283). KIBT'den elde edilen iki boyutlu veriler, geleneksel iki boyutlu radyografilerden elden edilen verilerden daha güvenilirdir. Bu nedenle çalışmamızda mandibular vertikal asimetrinin değerlendirilmesinde KIBT görüntüleri kullanılmıştır. Çalışmamızda vertikal kondiler ve ramal asimetri ölçümlerini Habets ve ark. metodu ile yaptık.

Kurt ve ark. (284) ramal yükseklik ve kondil yüksekliği artı ramal yükseklik ölçümlerini DDY hasta gruplarında kontrol grubundan yaklaşık 10 mm daha yüksek bulmuştur. ÇTDDY bireylerde istatistiksel olarak anlamlı belirgin şekilde kondiler yükseklik farkı gözlemlemişlerdir. DDY'li bireylerde genellikle tek veya çift taraflı posterior çapraz kapanış olduğundan dolayı kondil asimetrisini dikkate almalıyız. Kılıç ve ark. (285) kondil yüksekliği, ramal yükseklik ve kondil yüksekliği artı ramal yükseklik ölçümleri yapmış ve tek taraflı çapraz kapanış tarafında, çapraz kapanış olmayan tarafa göre daha küçük bulmuştur.

Ancak, Kiki ve ark. (277) ve Uysal ve ark. (278) bilateral posterior çapraz kapanış grubunda sağ ve sol taraflar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Celikoglu ve ark. (160) yapmış olduğu çalışmada kondiler yükseklik, ramal yükseklik, ve kondiler yükseklik artı ramal yükseklik ölçümleri TTDDY grubu hariç tüm grupların her iki tarafında birbirine yakın bulunmuştur. Ramal yükseklik ve kondiler artı ramal yükseklik ölçümleri, TTDDY grupların yarık tarafında (40.24 ± 6.76), (43.80 ± 7.19) normal tarafla (42.67 ± 4.76), (47.08 ± 5.11) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, TTDDY ve ÇTDDY gruplarındaki yarık taraflar TTDDY ve

kontrol gruplarındaki normal taraf ile karşılaştırıldığında yaklaşık olarak 2.5 ile 3 mm daha düşük bulunmuştur. Bu bulgu Kurt ve ark. (284) bulgularıyla karşılaştırıldığında ilginçtir. Kurt ve ark. göre DDY'li bireylerde ramal yükseklik ve kondil artı ramal yükseklik değerleri kontrol grubundan yaklaşık 10 mm daha büyüktür. Bu farklılığın sebebi olarak Celikoglu ve ark. KIBT, Kurt ve ark. ise panoramik radyografları kullanmasından kaynaklı olduğunu düşünebiliriz.

Golshah ve ark. (272) KIBT üzerinde yaptıkları bir çalışmada ramus yüksekliği ve total yükseklik değerleri TTDDY bireylerde kontrollere göre daha düşük bulunmuştur. Bu sonuçları diğer çalışmalar da desteklemektedir (160, 175, 286, 287). Bizim çalışmamızda da TTDDY bireylerin defektli tarafındaki ramus yüksekliği (35.03 ± 3.71) ve total yükseklik (40.86 ± 4.28) değerleri kontrol grubunun ramus yüksekliği (37.71 ± 4.23) ve total yükseklik (44.29 ± 4.82) değerlerine göre daha düşük olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

Dehisens ve fenestrasyonlar dişlerin kemik desteğini azaltan kemik kusurlarıdır. İnflamatuar koşullar altında (örneğin, plakla ilgili periodontitis) veya ortodontik tedavi sırasında bu azalan kemik desteğinin, periodontal sağlığın bozulmasına neden olduğu iyi bilinir. Bu nedenle, ortodontik tedaviden önce yarıkla ilişkili dişlerin kemik desteğini tespit etmek önemlidir. Literatürden "dehisens", "fenestrasyon", "yarık dudak ve damak" ve "KIBT" anahtar sözcükleri kullanılarak orta hat üzerindeki bibliyografik çalışmalar taratıldığında KIBT üzerinde TTDDY'li bireylerde dehisens ve fenestrasyonu araştıran bir tane çalışma bulunmuştur (163). Biz de bu çalışmayı referans alarak TTDDY'li bireylerin defektli-defektsiz tarafı ile yarığı bulunmayan kontrol grubunda dehisens fenestrasyon varlığını KIBT üzerinde inceleyerek karşılaştırdık.

KIBT görüntüleme hastalık ve tedavi sonucu kemik morfolojisindeki değişikliklerin değerlendirilmesinde ayrıntılı 3 boyutlu bilgi sağlar (288, 289). Birçok çalışma KIBT'nin doğruluğunu değerlendirmiştir (290, 291). Sun ve ark. (289) alveolar kemik yüksekliği ve kalınlığının KIBT görüntüleri üzerinde yapılan ölçümlerinin tekrarlanabilir ve mükemmel yakın olduğunu rapor etmişlerdir. Braun ve ark. (292) yaptıkları çalışmada periodontal kemik defekti görüntülerinin tanısal değerini geleneksel 2D, tek diş radyografileri ve 3D KIBT görüntüleri üzerinde karşılaştırmıştır. Bu çalışmalar, kemik içi defektler, dehisens ve fenestrasyonun teşhisinde KIBT'nin konvansiyonel 2 boyutlu radyograflardan daha iyi teşhis aracı olduğu sonucunu desteklemektedir. KIBT dehisens ve fenestrasyonun değerlendirilmesinde güvenilir bir

görüntüleme yöntemi olduğu için yarıklı hastalarda bu görüntüleme kullanılmaya karar verildi (160, 293). Büyük ve ark. (163) KIBT üzerinde yaptıkları 2D ve 3D ölçümlerin yüksek güvenilirliği ve dehisens-fenestrasyonun yüzde yüz teşhisini daha önce yapılan çalışmalarla tutarlı bulmuşlardır.

Birkaç çalışma KIBT ile farklı maloklüzyondaki ve normal popülasyondaki bireylerde dehisens ve fenestrasyonları analiz etmiştir (294, 295). Ancak, KIBT üzerinde yarıklı hastalarda dehisens ve fenestrasyonu inceleyen ve defektli-defektsiz tarafı karşılaştıran sadece bir çalışma mevcuttur (163). Evangelista ve ark. (294) Sınıf I ve Sınıf II Divizyon 1 maloklüzyona sahip hastalarda dehisens ve fenestrasyonu değerlendirmek için KIBT kullandı. Dehisens varlığının fenestrasyondan daha yaygın olup dişlerin yarısında görüldüğünü (%51.9), fenestrasyonun %36.5 oranında görüldüğünü bulmuşlardır. Benzer şekilde, dehisens ve fenestrasyonlar iskeletsel Sınıf I, II ve III maloklüzyonlu bireylerde KIBT üzerinde değerlendirildi (295). Bütün grupların mandibular kesicileri değerlendirildiğinde Sınıf II grubunda dehisens-fenestrasyon prevalansı daha yüksek bulunmuştur. Başka bir çalışmada (296), KIBT üzerinde bu kemik defektleri dikey büyüme paternleri açısından değerlendirildiğinde; hiperdiverjan grupta hipodiverjan gruba göre dehisens görülme oranı daha yüksek bulunmuştur. Önceki çalışmalar TTDDY'li bireylerin hiperdiverjan büyüme paternine sahip olduğunu doğrulamaktadır. Ercan ve ark. (88) TTDDY hastalarında alveolar kemik desteğini inceledikleri çalışmalarında defekt tarafındaki santral kesici dişleri destekleyen kemiğin, defekt olmayan taraftakinden önemli ölçüde daha ince olduğunu bulmuşlardır. Büyük ve ark. (163) defekt tarafında santral kesici dişteki dehisens oranını kontrol gruptakilere kıyasla belirgin şekilde daha yüksek bulmuş olup (sırasıyla %43.2 ve %13.7); Ercan ve ark. nın yapmış oldukları çalışmayla tutarlıdır. Farklı sagittal maloklüzyon gruplarındaki defektleri analiz eden bir çalışmada (297), maksiller santral kesici dişler için fenestrasyon insidansları Sınıf I'de %23, Sınıf II'de %18.5 ve Sınıf III'de %21.1 bulunmuştur. Büyük ve ark. yaptıkları çalışmada hastaların yaklaşık yarısında (%43.2) defektli tarafta maksiller santral kesici dişte dehisens varlığı bulmuşlardır. Bu oran yarık bulunmayan hastalarla karşılaştırıldığında oldukça yüksektir. Maksiller santral kesici dişlerdeki fenestrasyon dağılımı TTDDY'li hastaların defekt tarafında, kontrol grubuna göre farklıydı (sırasıyla %7.3 ve %0). Maksiller santrallerin kemik desteğinin defektli tarafta nispeten daha düşük olduğu yorumunu yapabiliriz. Sonuç itibarıyla ortodontik tedavi sırasında bu dişlere ekstra özen gösterilmelidir.

Maksiller lateral dişlerdeki dehisens yüzdeleri yarık olmayan kontrol grubunda daha düşük bulunmuştur (Sınıf I, II, III sırasıyla %17.9, %14.8 ve %14.1). Benzer şekilde, hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan gruplar için oranlar yaklaşık olarak %10.5, %15.5 ve %17.1'dir. Büyük ve ark. yapmış oldukları çalışmada, defekt tarafındaki lateral dişlerdeki dehisens oranını son derece yüksek bulmuşlardır (%70.6).

Bizim çalışmamızın bulguları incelendiğinde TTDDY'li bireylerde maksiller santral dişte dehisens görülme oranı defektli tarafta defektsiz tarafa göre oldukça yüksek bulunmuştur (%87.5, %12.5). Defektli tarafta maksiller santral dişte dehisens görülme oranı (%87.5) kontrol grubunun sağ (%12.5) ve sol (%0) taraflarına kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

TTDDY'li bireylerde maksiller lateral dişte dehisens görülme oranı defektli tarafta defektsiz tarafa göre oldukça yüksek bulunmuştur (%100, %0). Defektli tarafta maksiller lateral dişte dehisens görülme oranı (%100) kontrol grubunun sağ (%0) ve sol (%0) taraflarına kıyasla oldukça yüksek bulunmuştur. Bu nedenle ortodontist defekt tarafındaki lateral dişlerde diş hareketi sırasında özellikle dikkatli olmalıdır.

Ortodontik hareket sırasında diş hareketinin olduğu tarafta kemik erimesi meydana gelir. Diş hareketinin tipi uygulanan kuvvetlerin dişin direnç merkezine olan ilişkisine bağlıdır. Azalmış kemik hacimleri veya dehisens-fenestrasyon gibi defektlerin varlığında ortodontik tedavi dikkatlice planlanmalıdır. Tedaviye başlamadan önce yarıklı hastalardaki dehisens-fenestrasyon varlığı KIBT ile kontrol edilmelidir. Bu çalışmanın sonuçları yarık hastalarındaki bu defektlerin prevalansına ışık tutar.

Öte yandan bu çalışmanın limitasyonları, retrospektif olmasıdır. Hastaların sadece KIBT görüntüleri değerlendirilmiştir, klinik olarak periodontal dokular değerlendirilmemiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda daha büyük örneklem büyüklüğü kullanılması, periodontal problemler ve dehisens varlığının klinik olarak da incelenmesi literatüre katkı sağlayabilir.

Literatür detaylıca incelendiğinde DDY'li bireylerde yarık bulunmayan popülasyona göre daha fazla eksik, gömülü ve süpernümerer diş mevcudiyeti bulunmuştur (298, 299). Ortodontik tedavi ve kemik greft prosedürünün planlanmasında eksik diş olup olmadığının bilinmesi önemlidir. Ancak sadece bu sebeplerle KIBT alma endikasyonu yoktur çünkü bu bulgular 2D radyografiler üzerinde de teşhis edilebilir.

KIBT üzerinde görüntülenen tesadüfi bulguların çoğunluğu dental kökenlidir. Santos ve ark. (165) KIBT üzerinde DDY'li bireylerdeki tesadüfi bulguları incelediği bir çalışmada toplamda, %69 oranında görülen tesadüfi bulguların çoğu maksillada bulunmuştur. Önceki çalışmalarda, KIBT üzerinde görüntülenen en yaygın bulguların ektopik ve diş eksikliği olduğu görülmüştür (300, 301).

Ek olarak, tesadüfi bulguların sıklığı karşılaştırıldığında yarık alt grupları arasında, maksiller-mandibular tesadüfi bulguların görülme sıklığı bilateral tam yarıklı hastalarda daha yüksektir (165). Submüköz yarıklı hastalarda maksiller tesadüfi bulgular daha az görülmüştür. Tesadüfi bulguların sıklığı yarığın şiddetiyle doğru orantılıdır.

Yarık olmayan bir popülasyonla karşılaştırıldığında, Cha ve ark. (2007) yarık olmayan genç örnek grubunda tesadüfi bulguların görülme sıklığını %21.6 olarak bulmuştur. Kuijpers ve ark. (299) DDY'li hasta popülasyonunda tesadüfi bulguların görülme sıklığını %95.5 olarak bulmuştur. Bu iki çalışma arasındaki fark göstermektedir ki, DDY'li bireylerde tesadüfi bulguların görülme oranı fazladır.

Literatürde diş agenezisi sıklığı ile yarık damak arasındaki ilişki konusunda bir fikir birliği yoktur. Daha önceki bir çalışma, tamamlanmış ve tamamlanmamış damak yarığı olan hastalarda diş agenezisi ve süpernümerer prevelansının benzediğini göstermiştir. Öte yandan, diğer çalışmalarda, tam damak yarığı olan hastalarda diş agenezi prevalansı, tamamlanmamış damak yarığı olan bireylere göre daha yüksektir (302).

Üçüncü azı dişleri hariç genel popülasyonda diş agenezisinin prevalansı yüzde 4.3 ile 7.8 arasında değişmektedir. Mandibular ikinci küçük azı dişi, maksiller lateral dişi ve maksiller ikinci küçük azı dişi en sık eksik olan dişlerdir (299, 303, 304). Schwartz ve ark. (164) yaptığı çalışmada diş eksikliği prevalansı DDY'li grupta genel popülasyona göre daha yüksek bulunmuştur.

Awadh ve ark. (166) yaptıkları çalışmada Van der Woude sendromlu ve izole damak yarıklı bireylerin maksilla ve mandibulasını dahil ettikleri çalışmalarında diş agenezisi görülme oranı normal popülasyona göre daha yüksek çıkmıştır. VWS sendromlu bireylerin %37'sinde, DDY'li bireylerin %20'sinde, yarıksız kontrol grubunun ise %6'sında diş agenezisi görülmüştür. Peg shape dişler sadece VWS sendromlu bireylerde ve %14 oranında görülmüştür.

Dyck ve ark. (305) TTDDY bireyler üzerinde yaptıkları bir çalışmada bireylerin %58.73'ünde en az bir dişte agenezi bulunmuştur. Yarıksız kontrol grubunda ise %3.7'sinde agenezi bulunmuştur.

Rizell ve ark. (167) TTDDY'li bireyler üzerinde yaptıkları bir çalışmada kanin/premolar transpozisyonu incelenmiş; kanin/premolar transpozisyonuna sahip dişlerin %80'i defektli tarafta, %20'si ise defektsiz tarafta bulunmuştur. Lateral kesici diş agenezisi incelenmiş; %83'ü defektli, %17'si defektsiz tarafta bulunmuştur. Süpernumerer dişlerin tamamı defektli tarafta görülmüştür.

Literatür incelendiğinde diş anomalilerinin dudak ve/veya damak yarığı olan bireylerde görülme sıklığı genel popülasyona göre daha yüksek olduğu sonucu çıkmaktadır.

KIBT üzerinde TTDDY'li bireylerde görülen dişsel anomalileri incelediğimiz çalışmamızda süpernumerer dişlerin tamamı defektli tarafta görülmüştür. Süpernumerer dişlerin defektli tarafta görülme oranı yarıksız kontrol grubuna göre daha yüksektir. Peg shape dişlerin tamamı TTDDY'li bireylerin defektli tarafında görülmüştür. Defektli tarafta peg shape görülme yüzdesi yarıksız kontrol grubuna göre oldukça yüksektir. TTDDY'li bireylerin defektli ve defektsiz tarafındaki agenezi görülme oranı kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksektir. Gömülü diş görülme yüzdesi literatürle uyumsuz olacak şekilde kontrol grubunda (%75), TTDDY'li bireylere göre (%25) daha yüksek bulunmuştur. TTDDY'li bireyler ile kontrol grubunun mandibulaları arasında dental anomaliler açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Şiddetli septum deviasyonu yetersiz nazal hava yolu oluşumu ile birlikte ağızdan solunum alışkanlığının gelişmesine neden olur (196). DDY'li bireylerde maloklüzyonun gelişmesinin sebeplerinden biri budur (188). Çalışmalar, nazal septum deviasyonu ile asimetric yüz büyümesi arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir (306). Multidisipliner bölümler (ortodonti, kulak burun boğaz ve cerrahi) DDY'li bireylerin tedavisini planlar. Bu nedenle DDY'li bireylerde hem fonksiyonel hem de estetik olarak daha iyi bir sonuç elde edebilmek için nazal asimetrisinin değerlendirilmesi multidisipliner tedavide önemlidir (188). Bulgular göstermiştir ki, septal deviasyon açısından TTDDY'li bireyler ve yarıksız olmayan kontrol grubu arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Massie ve ark. (197), septum deviasyonunun DDY'li bireylerde kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla olduğu bulgusunu doğrulamıştır. Bizim çalışmamızda

TTDDY bireylerin %100'ünde, kontrol grubundaki bireylerin %63.6'sında septum deviasyonu varlığı tespit edilmiş olup istatistiksel olarak anlamlıdır ve önceki yapılan çalışmalarla uyumludur.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Anterior maksiller yükseklik değeri açısından TTDDY'li bireyler ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
2. Anterior maksiller genişlik değeri TTDDY'li bireylerin defektli tarafında defeksiz tarafına göre ve kontrol grubuna göre daha yüksek bulundu.
3. TTDDY'li bireylerin defektli ve defeksiz tarafları arasında posterior maksiller genişlik değerleri açısından anlamlı bir fark bulunmadı.
4. Maksiller uzunluk değeri TTDDY'li bireylerde kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur.
5. TTDDY'li bireyler ile kontrol grubunun bigonial genişlikleri karşılaştırılmış ancak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

6. Ramus yüksekliği ve ramus yüksekliği artı kondil yüksekliği değeri TTDDY'li bireylerin defektli tarafında kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Kondil yüksekliği kıyaslamasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
7. Maksiller santral dişlerin sagittal düzleme olan mesafesi TTDDY'li bireylerin defektli tarafında defektsiz tarafına göre ve kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur.
8. Santral ve lateral dişte dehisens görülme oranı TTDDY'li bireylerin defektli tarafında defektsiz tarafına göre ve kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.
9. TTDDY'li bireylerde maksiller santral ve lateral dişlerdeki fenestrasyon incelendiğinde defektli ve defektsiz taraflar arasında ve yarık kontrol grubuyla kıyaslamasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
10. Süpernumerer diş TTDDY'li bireylerin defektli tarafında defektsiz tarafına göre daha yüksek oranda gözlenmiştir. Ayrıca defektli tarafta süpernumerer diş görülme oranı kontrol grubuna göre daha yüksektir.
11. Peg shape lateral diş TTDDY'li bireylerin defektli tarafında defektsiz tarafına göre daha yüksek bulunmuştur. TTDDY'li bireylerde peg shape görülme oranı kontrol grubuna göre daha yüksektir. Ayrıca TTDDY'li bireylerin defektli tarafında kontrol grubuna göre daha fazla oranda peg shape diş görülmüştür.
12. Dental agenezi TTDDY'li bireylerde kontrol grubuna göre daha yüksek oranda görülmüştür. TTDDY'li bireylerin hem defektli hem de defektsiz her iki tarafında dental agenezi görülme oranı kontrol grubundan daha yüksektir.
13. Dental anomalilerden kanin/premolar transpozisyonu, odontoma, invaginatus incelenmiş ancak TTDDY'li bireyler ile kontrol grubu kıyaslamasında anlamlı bir değer bulunmamıştır.
14. TTDDY'li bireylerde gömülü diş görülme oranı kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur.
15. TTDY'li bireylerin tamamında septum deviasyonu gözlenmiş olup, yarık bulunmayan kontrol grubuyla kıyaslandığında daha yüksektir.
16. Dental anomalilerin bulunma sıklığının değerlendirilmesinde TTDDY'li bireylerin defektli ve defektsiz tarafları ile kontrol grubunun kıyaslanmasında daha yüksek örneklem sayısına sahip çalışmalar yapılmalıdır.
17. Tüm rastlantısal bulguların değerlendirilebilmesi için DDY'li bireylerden alınan KIBT'lerin daha yüksek FOV değerlerinde daha geniş alanı kapsayacak şekilde alınmasına ve multidisipliner bir tedavi yaklaşımına gerek vardır.



KAYNAKLAR

1. Nagase Y, Natsume N, Kato T, Hayakawa T. Epidemiological analysis of cleft lip and/or palate by cleft pattern. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. 2010, 9(4): 389-95.
2. Wang X, Pastewait M, Wu TH, Lian C, Tejera B, Lee YT, et al. 3D morphometric quantification of maxillae and defects for patients with unilateral cleft palate via deep learning-based CBCT image auto-segmentation. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2021, 24: 108-16.
3. Yağcı A, Uysal T. Tek taraflı dudak-damak yarığına sahip bebeklerde nazoalveoler şekillendirme yönteminin yarık segmentler ve alveol genişlikleri üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2007, 16(1): 1-10.

4. McCarthy JG, Cutting CB, Hogan VM. Introduction to facial clefts. In McCarthy JG (ed), *Plastic Surgery*, WB Saunders Co, Philadelphia 1990, 2437-50.
5. Borebakan C. An analysis of 1000 cases of cleft lip and palate in Turkey. *The Cleft Palate Journal*. 1969, 6: 210-2.
6. Shapira Y, Lubit E, Kuftinec MM, Borell G. The distribution of clefts of the primary and secondary palates by sex, type, and location. *The Angle Orthodontist*. 1999, 69(6): 523-8.
7. Mazaheri M, Athanasiou A, Long Jr R, Kolokitha O. Evaluation of maxillary dental arch form in unilateral clefts of lip, alveolus, and palate from one month to four years. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1993, 30(1): 90-3.
8. Celebi AA, Ucar FI, Sekerci AE, Caglaroglu M, Tan E. Effects of cleft lip and palate on the development of permanent upper central incisors: a cone-beam computed tomography study. *European Journal of Orthodontics*. 2014, 37(5): 544-9.
9. 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. *The Angle Orthodontist*. 2015, 85(4): 611-5.
10. Katsumata A, Fujishita M, Maeda M, Arijii Y, Arijii E, Langlais RP. 3D-CT evaluation of facial asymmetry. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2005, 99(2): 212-20.
11. Krarup S, Darvann TA, Larsen P, Marsh J, Kreiborg S. Three-dimensional analysis of mandibular growth and tooth eruption. *Journal of Anatomy*. 2005, 207(5): 669-82.
12. Chen Y-J, Chen S-K, Chung-Chen Yao J, Chang H-F. The effects of differences in landmark identification on the cephalometric measurements in traditional versus digitized cephalometry. *The Angle orthodontist*. 2004, 74(2): 155-61.
13. Tsao D, Kazanoglu A, McCasland J. Measurability of radiographic images. *American Journal of Orthodontics*. 1983, 84(3): 212-6.
14. Garib DG, Henriques JFC, Janson G, de Freitas MR, Fernandes AY. Periodontal effects of rapid maxillary expansion with tooth-tissue-borne and tooth-borne expanders: a computed tomography evaluation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006, 129(6): 749-58.

15. de Oliveira AEF, Cevidanes LHS, Phillips C, Motta A, Burke B, Tyndall D. Observer reliability of three-dimensional cephalometric landmark identification on cone-beam computerized tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2009, 107(2): 256-65.
16. De Vos W, Casselman J, Swennen G. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: a systematic review of the literature. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009, 38(6): 609-25.
17. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Tinazzi Martini P, Bergamo Andreis I. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *European Radiology*. 1998, 8(9): 1558-64.
18. Terajima M, Yanagita N, Ozeki K, Hoshino Y, Mori N, Goto TK, et al. Three-dimensional analysis system for orthognathic surgery patients with jaw deformities. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008, 134(1): 100-11.
19. Hüröğlu NN. Süt dişlenme dönemindeki dudak damak yarıklı çocuklarda çürük risk faktörlerinin araştırılması ve mikrobiyolojik olarak değerlendirilmesi. Pedodonti Anabilim Dalı. Doktora tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi (Turkey), 2008.
20. Tunçbilek G. Dudak-damak yarıklarında kalıtım ve epidemiyoloji. İçinde: Erk Y, Özgür F, editörleri. *Dudak ve Damak Yarıkları*. Ankara: İşkur Matbaacılık; 1999. p.7-16.
21. Mitchell LE, Murray JC, O'Brien S, Christensen K. Evaluation of two putative susceptibility loci for oral clefts in the Danish population. *American Journal of Epidemiology*. 2001, 153(10): 1007-15.
22. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. *Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi*, 10. baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 2009: 218-20.
23. Kerrigan J, Mansell J, Sengupta A, Brown N, Sandy J. Palatogenesis and potential mechanisms for clefting. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*. 2000, 45(6): 351-8.
24. Polydactyly P. 'Fishing' Out a Long Distance Regulator of the Sonic Hedgehog Gene Associated With Preaxial Polydactyly. *Pediatric Research*. 2003, 54(5).
25. Johnston MC. A radioautographic study of the migration and fate of cranial neural crest cells in the chick embryo. *The Anatomical Record*. 1966, 156(2): 143-55.

26. Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC. Cleft lip and palate. *The Lancet*. 2009, 374(9703): 1773-85.
27. Humphrey T. The relation between human fetal mouth opening reflexes and closure of the palate. *American Journal of Anatomy*. 1969, 125(3): 317-44.
28. Wong F, Hägg U. An update on the aetiology of orofacial clefts. *Hong Kong Medical Journal*. 2004.
29. Murray JC. Face facts: genes, environment, and clefts. *American Journal of Human Genetics*. 1995, 57(2): 227.
30. Murray JC, Schutte BC. Cleft palate: players, pathways, and pursuits. *The Journal of Clinical Investigation*. 2004, 113(12): 1676-8.
31. Murray J. Gene/environment causes of cleft lip and/or palate. *Clinical Genetics*. 2002, 61(4): 248-56.
32. Moore KL, Persaud T, Yıldırım M, Okar İ, Dalçık H. *Klinik yönleri ile insan embriyolojisi* 10. baskı: İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 2009: 218-20.
33. Vieira A. Unraveling human cleft lip and palate research. *Journal of Dental Research*. 2008, 87(2): 119-25.
34. Elsherbiny A, Mazeed AS. Comprehensive and reliable classification system for primary diagnosis of cleft lip and palate. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2017, 45(6): 1010-7.
35. Gürsu K. Dudak-Damak Yarıklarının Sınıflandırılması ve Tedavisi. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*. 2013, 3.1: 58-69.
36. Davis JS, Ritchie HP. 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): 1323-7.
37. Özgür FF, *Dudak-Damak Yarıkları*. 2. baskı, Ankara: Atlas Kitapçılık, 2015: 96-8
38. Aydın E. Tek Taraflı Dudak Damak Yarıklı Olgularda Ortopedik tedavi ve Sekonder Kemik Grefti Uygulamasının Çene-Diş-Yüz Kompleksi Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Ortodonti Ana Bilim Dalı. Doktora tezi, İzmir: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008.
39. Kernahan DA, Stark RB. A new classification for cleft lip and cleft palate. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1958, 22(5): 435-41.
40. Kernahan DA. The striped Y—a symbolic classification for cleft lip and palate. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1971, 47(5): 469-70.

41. Elsahy NI. The modified striped Y-A systematic classification for cleft lip and palate. *The Cleft Palate Journal*. 1973, 10(3): 247-50.
42. Syed Nasir S, Mariya K, Muhammad Sartaj K. A review of classification systems for cleft lip and palate patients-I. morphological classifications. 2011: 95-9
43. Hodkinson P, Brown S, Duncan D, Grant C, McNaughton A, Thomas P. Management of children with cleft lip and palate: a review describing the application of multidisciplinary team working in this condition based upon the experiences of a regional cleft lip and palate centre in the United Kingdom. *Fetal and Maternal Medicine Review*. 2005, 16(1): 1-27.
44. Assuncao AG. The VLS classification for secondary deformities in the unilateral cleft lip. *British Journal of Plastic Surgery*. 1992, 45(4): 288-92.
45. Sittah GA, Ghanem OA, Hamdan U, Ramia P, Zgheib E. Secondary cleft nasolabial deformities: A new classification system for evaluation and surgical revision. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2018, 55(6): 837-43.
46. Canan A, Karakış D, Yaluğ S. Dudak Damak Yarıklı Hastada Estetik Ve Fonksiyonel Protetik Rehabilitasyon. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2015, 24 (3): 54-60.
47. Şenol A, Özdiler E, Altuğ AT. Dudak damak yarıkları ve genetik. *European Annals of Dental Sciences*. 2014, 41(1): 61-7.
48. Kummet CM, Moreno LM, Wilcox AJ, Romitti PA, DeRoo LA, Munger RG, et al. Passive smoke exposure as a risk factor for oral clefts—a large international population-based study. *American Journal of Epidemiology*. 2016, 183(9): 834-41.
49. Lam T, Ho L, Hedley A, Adab P, Fielding R, McGhee S. Secondhand smoke and respiratory ill health in current smokers. *Tobacco control*. 2005, 14(5): 307-14.
50. Honein MA, Rasmussen SA, Reefhuis J, Romitti PA, Lammer EJ, Sun L. Maternal smoking and environmental tobacco smoke exposure and the risk of orofacial clefts. *Epidemiology*. 2007:226-33.
51. Shi M, Christensen K, Weinberg CR, Romitti P, Bathum L, Lozada A. Orofacial cleft risk is increased with maternal smoking and specific detoxification-gene variants. *The American Journal of Human Genetics*. 2007, 80(1): 76-90.
52. Munger RG, Romitti PA, Daack-Hirsch S, Burns TL, Murray JC, Hanson J. Maternal alcohol use and risk of orofacial cleft birth defects. *Teratology*. 1996, 54(1): 27-33.

53. Natsume N. Preference for vegetables rich in beta-carotene and manifestation of cleft lip and/or palate. *Plast Reconstr Surg*. 1995, 95(5): 934-93.
54. Keskin M. Dudak damak yarıklarında etiyoloji. *Türkiye Klinikleri*. 2011: 28-32.
55. Adeyemo WL, Butali A. Genetics and genomics etiology of nonsyndromic orofacial clefts. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*. 2017, 5(1): 3-7.
56. Shi M, Wehby GL, Murray JC. Review on genetic variants and maternal smoking in the etiology of oral clefts and other birth defects. *Birth Defects Research Part C: Embryo Today: Reviews*. 2008, 84(1): 16-29.
57. Lidral AC, Murray JC. Genetic approaches to identify disease genes for birth defects with cleft lip/palate as a model. *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology*. 2004, 70(12): 893-901.
58. Lidral AC, Moreno LM. Progress toward discerning the genetics of cleft lip. *Current Opinion in Pediatrics*. 2005, 17(6): 731.
59. Leslie EJ, Taub MA, Liu H, Steinberg KM, Koboldt DC, Zhang Q. Identification of functional variants for cleft lip with or without cleft palate in or near PAX7, FGFR2, and NOG by targeted sequencing of GWAS loci. *The American Journal of Human Genetics*. 2015, 96(3): 397-411.
60. Vieira AR, Cooper ME, Marazita ML, Orioli IM, Castilla EE. Interferon regulatory factor 6 (IRF6) is associated with oral-facial cleft in individuals that originate in South America. *American Journal of Medical Genetics Part A*. 2007, 143(17): 2075-8.
61. Zuccherro TM, Cooper ME, Maher BS, Daack-Hirsch S, Nepomuceno B, Ribeiro L. Interferon regulatory factor 6 (IRF6) gene variants and the risk of isolated cleft lip or palate. *New England Journal of Medicine*. 2004, 351(8): 769-80.
62. Tongkobpetch S, Siriwan P, Shotelersuk V. MSX1 mutations contribute to nonsyndromic cleft lip in a Thai population. *Journal of Human Genetics*. 2006, 51(8): 671-6.
63. Suzuki Y, Jezewski PA, Machida J, Watanabe Y, Shi M, Cooper ME. In a Vietnamese population, MSX1 variants contribute to cleft lip and palate. *Genetics in Medicine*. 2004, 6(3): 117-25.
64. Jezewski P, Vieira A, Nishimura C, Ludwig B, Johnson M, O'brien S. Complete sequencing shows a role for MSX1 in non-syndromic cleft lip and palate. *Journal of Medical Genetics*. 2003, 40(6): 399-407.

65. Vieira AR, Avila JR, Daack-Hirsch S, Dragan E, Félix TM, Rahimov F. Medical sequencing of candidate genes for nonsyndromic cleft lip and palate. *PLoS Genetics*. 2005, 1(6): 64.
66. Riley BM, Mansilla MA, Ma J, Daack-Hirsch S, Maher BS, Raffensperger LM. Impaired FGF signaling contributes to cleft lip and palate. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007, 104(11): 4512-7.
67. Alvarez-Garcia I, Miska EA. MicroRNA functions in animal development and human disease. 2005: 4653-62
68. Wienholds E, Koudijs MJ, van Eeden FJ, Cuppen E, Plasterk RH. The microRNA-producing enzyme Dicer1 is essential for zebrafish development. *Nature Genetics*. 2003, 35(3): 217-8.
69. Eberhart JK, He X, Swartz ME, Yan Y-L, Song H, Boling TC. MicroRNA Mirn140 modulates Pdgf signaling during palatogenesis. *Nature Genetics*. 2008, 40(3): 290-8.
70. Radhakrishna U. Small players with a big role: MicroRNAs in pathophysiology of cleft lip and palate. *Indian Journal of Human Genetics*. 2012, 18(3): 272.
71. Yılmaz S, Gümüş N. Dudak damak yarıklarında epidemiyoloji. *Türkiye Klinikleri J*. 2011, 3(1): 24-7.
72. Group IW. Prevalence at birth of cleft lip with or without cleft palate: data from the International Perinatal Database of Typical Oral Clefts (IPDTC). *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2011, 48(1): 66-81.
73. Say B, Tunçbilek E, Balci S, Muluk Z, Göğüs T, Saraçlar M. Incidence of congenital malformations in a sample of the Turkish population. *Human Heredity*. 1973, 23(5): 434-41.
74. Biri A, Onan A, Kocrucuoglu Ü, Tıraş B, Himmetoğlu Ö. Bir üniversite hastanesinde konjenital malformasyon sıklığı ve dağılımı. *Perinatoloji Dergisi*. 2005: 86-90.
75. Noguchi M, Suda Y, Ito S, Kohama G-i. Dento-alveolar development in unilateral cleft lip, alveolus and palate. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2003, 31(3): 137-41.
76. Schliephake H, Donnerstag F, Berten J, Lönquist N. Palate morphology after unilateral and bilateral cleft lip and palate closure. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006, 35(1): 25-30.

77. Wada T, Mizokawa N, Miyazaki T, Ergen G. Maxillary dental arch growth in different types of cleft. *The Cleft Palate Journal*. 1984, 21(3): 180-92.
78. Paliobei V, Psifidis A, Anagnostopoulos D. Hearing and speech assessment of cleft palate patients after palatal closure: Long-term results. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2005, 69(10): 1373-81.
79. DeLuke DM, Marchand A, Robles EC, Fox P. Facial growth and the need for orthognathic surgery after cleft palate repair: literature review and report of 28 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1997, 55(7): 694-7.
80. Qureshi WA, Beiraghi S, Leon-Salazar V. Dental anomalies associated with unilateral and bilateral cleft lip and palate. *Journal of Dentistry for Children*. 2012, 79(2): 69-73.
81. Shetty A, Rai K, Dattatreya T. Incisal abnormalities and the misarticulation of dentoalveolar consonants in children with unilateral cleft palate. *Guident*. 2013, 6(7).
82. Camporesi M, Baccetti T, Marinelli A, Defraia E, Franchi L. Maxillary dental anomalies in children with cleft lip and palate: a controlled study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2010, 20(6): 442-50.
83. Shapira Y, Lubit E, Kuftinec MM. Congenitally missing second premolars in cleft lip and cleft palate children. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999, 115(4): 396-400.
84. Cassolato SF, Ross B, Daskalogiannakis J, Noble J, Thompson B. Treatment of dental anomalies in children with complete unilateral cleft lip and palate at SickKids hospital, Toronto. *The Cleft palate-craniofacial journal*. 2009, 46(2): 166-72.
85. Aras S. Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Kranio-Fasiyal Yapının Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti Anabilim Dalı. Doktora tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi: 1996.
86. Garib DG, Yatabe MS, Ozawa TO, da Silva Filho OG. Alveolar bone morphology in patients with bilateral complete cleft lip and palate in the mixed dentition: cone beam computed tomography evaluation. *The Cleft palate-craniofacial journal*. 2012, 49(2): 208-14.
87. Lee K-J, Joo E, Kim K-D, Lee J-S, Park Y-C, Yu H-S. Computed tomographic analysis of tooth-bearing alveolar bone for orthodontic miniscrew placement.

- American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2009, 135(4): 486-94.
88. Ercan E, Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE. Assessment of the alveolar bone support of patients with unilateral cleft lip and palate: a cone-beam computed tomography study. *The Angle Orthodontist*. 2015, 85(6): 1003-8.
89. Sancak B, Cumhur M. *Fonksiyonel Anatomi Baş Boyun ve İç Organlar*, 4. baskı. Ankara, ODTÜ yayıncılık, 2008: 291.
90. Ulusoy Ç. *Büyüme Gelişim Terminolojisi ve Kemik Yapının Büyümesinin Temel Prensipleri*. Ankara: Gümüş kitapevi, 2015: 63-84
91. Uslu AÖ. Kranial Kaide açısı. *European Annals of Dental Sciences*, 2012, 39.3: 149-153.
92. Öz A, Aksu M. Dudak Damak Yarığı ve Maksiller Gelişim. *Dudak-Damak Yarıkları*, 2. baskı. Ankara, Atlas Kitapçılık, 2015: 99-102
93. Gabriel da Silva Filho O, Calvano F, Alcoforado Assunção AG, de Oliveira Cavassan A. Craniofacial morphology in children with complete unilateral cleft lip and palate: a comparison of two surgical protocols. *The Angle Orthodontist*. 2001, 71(4): 274-84.
94. Filho LC, Normando ADC, Da Silva Filho OG. Isolated influences of lip and palate surgery on facial growth: comparison of operated and unoperated male adults with UCLP. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1996, 33(1): 51-6.
95. Ortiz-Monasterio F, Alfonso SR, Gustavo BP, Rodriguez-Hoffman H, Vinegeras E. A study of untreated adult cleft palate patients. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1966, 38(1): 36-41.
96. Ross R. The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. *The Cleft Palate Journal*. 1970, 7(1): 37-47.
97. Bishara SE. Cephalometric evaluation of facial growth in operated and non-operated individuals with isolated clefts of the palate. *The Cleft Palate Journal*. 1973, 10(3): 239-46.
98. Aduss H, Pruzansky S. The nasal cavity in complete unilateral cleft lip and palate. *Archives of Otolaryngology*. 1967, 85(1): 53-61.
99. Ness AR, Wills AK, Waylen A, Al-Ghatam R, Jones TE, Preston R, Centralization of cleft care in the UK. Part 6: a tale of two studies. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2015, 18: 56-62.

100. Aduss H. Craniofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate. *The Angle Orthodontist*. 1971, 41(3): 202-13.
101. Hayashi I, Sakudo M, Takimoto K, Miyazaki T. Craniofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate: a roentgeno-cephalometric study. *The Cleft Palate Journal*. 1976, 13(3): 215-37.
102. Smahel Z, Müllerová Z. Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate prior to palatoplasty. *The Cleft Palate Journal*. 1986, 23(3): 225-32.
103. Horswell BB, Levant BA. Craniofacial growth in unilateral cleft lip and palate: skeletal growth from eight to eighteen years. *The Cleft Palate Journal*. 1988, 25(2): 114-21.
104. Smahel Z, Brejcha M, Müllerová Z. Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate in adults. *Acta Chirurgiae Plasticae*. 1991, 33(4): 224-41.
105. Smahel Z, Machova P, Müllerová Z, Skvarilova B. Growth and development of the face in complete unilateral cleft lip and palate during prepubertal and pubertal periods. *Acta Chirurgiae Plasticae*. 1992, 34(3): 163-77.
106. Smahel Z, Müllerova Z. Postpubertal growth and development of the face in unilateral cleft lip and palate as compared to the pubertal period: a longitudinal study. *Journal of Craniofacial Genetics and Developmental Biology*. 1996, 16(3): 182-92.
107. 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. *The Cleft palate-craniofacial journal*. 2005, 42(6): 618-24.
108. 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 Journal of Orthodontics*. 2015, 20: 79-84.
109. Goyenc YB, Gurel HG, Memili B. Craniofacial morphology in children with operated complete unilateral cleft lip and palate. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2008, 19(5): 1396-401.
110. Bittermann GK, de Ruiter AP, Janssen NG, Bittermann AJ, van der Molen AM, van Es RJ. Management of the premaxilla in the treatment of bilateral cleft of lip and palate: what can the literature tell us? *Clinical Oral Investigations*. 2016, 20(2): 207-17.
111. 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. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*. 1974, 8(1-2): 42-8.
112. Monroe CW, Griffith BH, McKinney P, Rosenstein SW, Jacobson BN. Surgical recession of the premaxilla and its effect on maxillary growth in patients with bilateral clefts. *The Cleft Palate Journal*. 1970, 7(3): 784-93.
 113. Friede H, Pruzansky S. Longitudinal study of growth in bilateral cleft lip and palate, from infancy to adolescence. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1972, 49(4): 392-403.
 114. Vargervik K. Growth characteristics of the premaxilla and orthodontic treatment principles in bilateral cleft lip and palate. *The Cleft Palate Journal*. 1983, 20(4): 289-302.
 115. Semb G. A study of facial growth in patients with unilateral cleft lip and palate treated by the Oslo CLP Team. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1991, 28(1): 1-21.
 116. Trotman C-A, Ross RB. Craniofacial growth in bilateral cleft lip and palate: ages six years to adulthood. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1993, 30(3): 261-73.
 117. Heidbüchel KL, Kuijpers-Jagtman AM, Freihofer HPM. Facial growth in patients with bilateral cleft lip and palate: a cephalometric study. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1994, 31(3): 210-6.
 118. Bishara SE, Jakobsen JR, Krause JC, Sosa-Martinez R. Cephalometric comparisons of individuals from India and Mexico with unoperated cleft lip and palate. *The Cleft Palate Journal*. 1986, 23(2): 116-25.
 119. Gabriel Da Silva jr O, David Corrêa Normando A, Capelozza jr L. Mandibular morphology and spatial position in patients with clefts: intrinsic or iatrogenic? *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1992, 29(4): 369-75.
 120. Ye Z, Xu X, Ahmatjian A, Bing S. The craniofacial morphology in adult patients with unoperated isolated cleft palate. *Bone Research*. 2013, 1(1): 195-200.
 121. 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. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2015, 26(6): 517-23.
 122. Mars M, Houston WJ. A preliminary study of facial growth and morphology in unoperated male unilateral cleft lip and palate subjects over 13 years of age. *Cleft Palate Journal*. 1990, 27(1): 7-10.

123. Capelozza Jr L, Taniguchi SM, Da Silva Jr OG. Craniofacial morphology of adult unoperated complete unilateral cleft lip and palate patients. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1993, 30(4): 376-81.
124. Öztürk Y, Cura N. Examination of craniofacial morphology in children with unilateral cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1996, 33(1): 32-6.
125. Lambrecht JT, Kreusch T, Schulz L. Position, shape, and dimension of the maxilla in unoperated cleft lip and palate patients: review of the literature. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*. 2000, 13(2): 121-33.
126. Lisson JA, Hanke I, Tränkmann J. Changes of vertical skeletal morphology in patients with complete unilateral and bilateral cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2005, 42(5): 490-4.
127. Seo Y-J, Park J-W, Kim YH, Baek S-H. Initial growth pattern of children with cleft before alveolar bone graft stage according to cleft type: unilateral cleft lip and alveolus, unilateral cleft lip and palate, and cleft palate. *The Angle Orthodontist*. 2011, 81(6): 1103-10.
128. Naqvi ZA, Shivalinga B, Ravi S, Munawwar SS. Effect of cleft lip palate repair on craniofacial growth. *Journal of Orthodontic Science*. 2015, 4(3): 59.
129. Zheng Z-W, Fang Y-M, Lin C-X. Isolated influences of surgery repair on maxillofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016, 74(8): 1649-57.
130. Waite PD, Waite DE. Bone grafting for the alveolar cleft defect. *Seminars in Orthodontics*; 1996: 192-96
131. Seo J, Kim S, Yang I-H, Baek S-H. Effect of secondary alveolar bone grafting on the maxillary growth: unilateral versus bilateral cleft lip and palate patients. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2015, 26(7): 2128-32.
132. Brattström V, McWilliam J, Larson O, Semb G. Craniofacial development in children with unilateral clefts of the lip, alveolus, and palate treated according to four different regimes. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*. 1991, 25(3): 259-67.
133. Shaw WC, Asher-Mcdade C, Brattström V, Dahl E, Mcwilliam J, Mølsted K,. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the

- lip and palate: Part 1. Principles and study design. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 1992, 29(5): 393-7.
134. Tan SP, Allareddy V, Bruun RA, Mulliken JB, Sullivan SR, Peguero Jr OJ. Effect of infant surgical orthopedic treatment on facial growth in preadolescent children with unilateral and bilateral complete cleft lip and palate. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2015, 120(3): 291-8.
 135. Schneiderman ED, Xu H, Salyer KE. Characterization of the maxillary complex in unilateral cleft lip and palate using cone-beam computed tomography: a preliminary study. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2009, 20(8): 1699-710.
 136. Sukovic P, Brooks S, Perez L, Clinthorne N, editors. DentoCAT™—a novel design of a cone-beam CT scanner for dentomaxillofacial imaging: introduction and preliminary results. *International Congress Series*. 2001: 700-5
 137. Zhao Y, Nguyen M, Gohl E, Mah JK, Sameshima G, Enciso R. Oropharyngeal airway changes after rapid palatal expansion evaluated with cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2010, 137(4): 71-8.
 138. Sukovic P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2003, 6: 31-6.
 139. Ziegler C, Woertche R, Brief J, Hassfeld S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2002, 31(2): 126-30.
 140. Razavi T, Palmer RM, Davies J, Wilson R, Palmer PJ. Accuracy of measuring the cortical bone thickness adjacent to dental implants using cone beam computed tomography. *Clinical Oral Implants Research*. 2010, 21(7): 718-25.
 141. Cohnen M, Kemper J, Möbes O, Pawelzik J, Mödder U. Radiation dose in dental radiology. *European Radiology*. 2002, 12(3): 634-7.
 142. Horner K, Islam M, Flygare L, Tsiklakis K, Whaites E. Basic principles for use of dental cone beam computed tomography: consensus guidelines of the European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2009, 38(4): 187-95.
 143. Farman AG. Guest Editorial-Self-referral: an ethical concern with respect to multidimensional imaging in dentistry? *Journal of Applied Oral Science*. 2009:

144. Li G. Patient radiation dose and protection from cone-beam computed tomography. *Imaging science in dentistry*. 2013, 43(2): 63-9.
145. Özmeric N, Kostiouchenko I, Hägler G, Frentzen M, Jervøe-Storm P-M. Cone-beam computed tomography in assessment of periodontal ligament space: in vitro study on artificial tooth model. *Clinical oral investigations*. 2008, 12(3): 233-9.
146. Çıldır ŞK, Çalışkan S, Sandallı N. Dudak-damak yarıklarında etiyoloji, embriyoloji, klinik bulgular ve tedavi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2010, 11(3): 103-8
147. Wu Y, Wang X, Ma L, Li Z. Velopharyngeal configuration changes following Le Fort I osteotomy with maxillary advancement in patients with cleft lip and palate: a cephalometric study. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2015, 52(6): 711-6.
148. Gul Amuk N, Kurt G, Baysal A, Turker G. Changes in pharyngeal airway dimensions following incremental and maximum bite advancement during Herbst-rapid palatal expander appliance therapy in late adolescent and young adult patients: a randomized non-controlled prospective clinical study. *European Journal of Orthodontics*. 2019, 41(3): 322-30.
149. Savoldi F, Xinyue G, McGrath CP, Yang Y, Chow SC, Tsoi JK. Reliability of lateral cephalometric radiographs in the assessment of the upper airway in children: A retrospective study. *The Angle Orthodontist*. 2020, 90(1): 47-55.
150. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley Jr CM. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999, 116(3): 239-53.
151. Singh GD, Levy-Bercowski D, Yáñez MA, Santiago PE. Three-dimensional facial morphology following surgical repair of unilateral cleft lip and palate in patients after nasoalveolar molding. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2007, 10(3): 161-6.
152. Weinberg SM, Naidoo S, Govier DP, Martin RA, Kane AA, Marazita ML. Anthropometric precision and accuracy of digital three-dimensional photogrammetry: comparing the Genex and 3dMD imaging systems with one another and with direct anthropometry. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2006, 17(3): 477-83.

153. Weinberg SM, Neiswanger K, Richtsmeier JT, Maher BS, Mooney MP, Siegel MI. Three-dimensional morphometric analysis of craniofacial shape in the unaffected relatives of individuals with nonsyndromic orofacial clefts: A possible marker for genetic susceptibility. *American Journal of Medical Genetics Part A*. 2008, 146(4): 409-20.
154. Wong JY, Oh AK, Ohta E, Hunt AT, Rogers GF, Mulliken JB. Validity and reliability of craniofacial anthropometric measurement of 3D digital photogrammetric images. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2008, 45(3): 232-9.
155. Hood C, Hosey M, Bock M, White J, Ray A, Ayoub A. Facial characterization of infants with cleft lip and palate using a three-dimensional capture technique. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2004; 41(1): 27-35.
156. Sousa MVS, Vasconcelos EC, Janson G, Garib D, Pinzan A. Accuracy and reproducibility of 3-dimensional digital model measurements. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2012, 142(2): 269-73.
157. Lemos L, Rebello I, Vogel C, Barbosa M. Reliability of measurements made on scanned cast models using the 3Shape R700 scanner. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2015, 44(6): 20140337.
158. Barbo B, Azeredo F, de Menezes LM. Assessment of size, shape and position of palatal rugae: a preliminary study. *Oral Health and Dental Studies*. 2018.
159. Akay G, Eren I, Karadag Ö, Güngör K. Nasal septal deviation in the unilateral cleft lip and palate deformities: a three-dimensional analysis. *Oral Radiology*. 2021, 37(4): 567-72.
160. 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): 691-7.
161. Habets L, Bezuur J, Naeiji M, Hansson T. The Orthopantomogram®, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1988, 15(5): 465-71.
162. Habets L, Bezuur J, Van Ooij C, Hansson T. The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. I. The factor of vertical magnification. *Journal of Oral Rehabilitation*. 1987, 14(5): 475-80.

163. Buyuk SK, Ercan E, Celikoglu M, Sekerci AE, Hatipoglu M. Evaluation of dehiscence and fenestration in adolescent patients affected by unilateral cleft lip and palate: a retrospective cone beam computed tomography study. *The Angle Orthodontist*. 2016, 86(3): 431-6.
164. Schwartz JP, Garib DG. Dental anomalies frequency in submucous cleft palate versus complete cleft palate. *European Journal of Orthodontics*. 2021, 43(4): 394-8.
165. Santos G, Ickow I, Job J, Brooker JE, Dvoracek LA, Rigby E. Cone-beam computed tomography incidental findings in individuals with cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2020, 57(4): 404-11.
166. Awadh W, Pegelow M, Heliövaara A, Rice DP. Dental age, agenesis, and morphological anomalies in individuals with Van der Woude syndrome and isolated cleft palate. *European Journal of Orthodontics*. 2021, 43(4): 387-93.
167. Rizell S, Alhakim Z, Mark H, Naoumova J. Predictive factors for canine position in patients with unilateral cleft lip and palate. *European Journal of Orthodontics*. 2021, 43(4): 367-73.
168. Kuijpers MA, Pazera A, Admiraal RJ, Bergé SJ, Vissink A, Pazera P. Incidental findings on cone beam computed tomography scans in cleft lip and palate patients. *Clinical Oral Investigations*. 2014, 18(4): 1237-44.
169. Ickow IM, Zinn S, Stacy Jr JM, Martin B, Losee JE, D'Alesio A. Dens invaginatus in patients with cleft lip and palate: *A Case Series*. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2021, 58(11): 1452-8.
170. Gorlin RJ, Cohen Jr MM, Hennekam RC. Syndromes of the head and neck: Oxford university press; 2001.
171. Taib BG, Taib AG, Swift AC, van Eeden S. Cleft lip and palate: diagnosis and management. *British Journal of Hospital Medicine*. 2015, 76(10): 584-91.
172. Patel DS, Jacobson R, Duan Y, Zhao L, Morris D, Cohen MN. Cleft skeletal asymmetry: Asymmetry index, classification and application. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2018, 55(3): 348-55.
173. Yoon Y-J, Perkiomaki MR, Tallents RH, Barillas I, Herrera-Guido R, Fong C-T. Association of nasomaxillary asymmetry in children with unilateral cleft lip and palate and their parents. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2003, 40(5): 493-7.

174. Choi Y-K, Park S-B, Kim Y-I, Son W-S. Three-dimensional evaluation of midfacial asymmetry in patients with nonsyndromic unilateral cleft lip and palate by cone-beam computed tomography. *The Korean Journal of Orthodontics*. 2013, 43(3): 113-9.
175. Li aY, Chen Z, Zhang X. A cone-beam computed tomography evaluation of facial asymmetry in unilateral cleft lip and palate individuals. *Journal of Oral Science*. 2016, 58(1): 109-15.
176. Shi B, Losee JE. The impact of cleft lip and palate repair on maxillofacial growth. *International Journal of Oral Science*. 2015, 7(1): 14-7.
177. Hall BK, Precious DS. Cleft lip, nose, and palate: the nasal septum as the pacemaker for midfacial growth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2013, 115(4): 442-7.
178. Suri S, Utreja A, Khandelwal N, Mago SK. Craniofacial computerized tomography analysis of the midface of patients with repaired complete unilateral cleft lip and palate. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008, 134(3): 418-29.
179. Athanasiou AE, Moyers RE, Mazaheri M, Toutountzakis N. Frontal cephalometric evaluation of transverse dentofacial morphology and growth of children with isolated cleft palate. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 1991, 19(6): 249-53.
180. Buyuk SK, Celikoglu M, Benkli YA, Sekerci AE. Evaluation of the transverse craniofacial morphology of adolescents with repaired unilateral cleft lip and palate using cone-beam computed tomography. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2016, 27(7): 1870-4.
181. Abuhijleh E, Aydemir H, Toygar-Memikoğlu U. Three-dimensional craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate. *Journal of Oral Science*. 2014, 56(2): 165-72.
182. Wahaj A, Ahmed I. Comparison of intercanine and intermolar width between cleft lip palate and normal class I occlusion group. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2015, 25(11): 811-4.
183. Patrícia Bittencourt Dutra DS, Janson G, Assis VH, De Paula Leite Battisti M, Garib DG. Association between dental arch widths and interarch relationships in children with operated unilateral complete cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2015, 52(6): 196-200.

184. Ramires T, Maia RA, Barone JR. Nasal cavity changes and the respiratory standard after maxillary expansion. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2008, 74: 763-9.
185. Figueiredo DSF, Bartolomeo FUC, Romualdo CR, Palomo JM, Horta MCR, Andrade Jr I. Dentoskeletal effects of 3 maxillary expanders in patients with clefts: a cone-beam computed tomography study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2014, 146(1): 73-81.
186. Serifoglu I, Oz İİ, Damar M, Buyukuysal MC, Tosun A, Tokgöz Ö. Relationship between the degree and direction of nasal septum deviation and nasal bone morphology. *Head & Face Medicine*. 2017, 13(1): 1-6.
187. Delaire J, Precious D. Influence of the nasal septum on maxillonasal growth in patients with congenital labiomaxillary cleft. *The Cleft Palate Journal*. 1986, 23(4): 270-7.
188. Jiang M, You M, Wang S, Wang K, Feng B, Wang H. Analysis of nasal septal deviation in cleft palate and/or alveolus patients using cone-beam computed tomography. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*. 2014, 151(2): 226-31.
189. Veloso NC, Mordente CM, de Sousa AA, Palomo JM, Yatabe M, Oliveira DD. Three-dimensional nasal septum and maxillary changes following rapid maxillary expansion in patients with cleft lip and palate: A case-series analysis. *The Angle Orthodontist*. 2020, 90(5): 672-9.
190. Hsu DW, Suh JD. Anatomy and physiology of nasal obstruction. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2018, 51(5): 853-65.
191. Gandomi B, Bayat A, Kazemei T. Outcomes of septoplasty in young adults: the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness study. *American Journal of Otolaryngology*. 2010, 31(3): 189-92.
192. Fettman N, Sanford T, Sindwani R. Surgical management of the deviated septum: techniques in septoplasty. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2009, 42(2): 241-52.
193. Pimenta LA, de Rezende Barbosa GL, Pretti H, Emodi O, van Aalst J, Rossouw PE. Three-dimensional evaluation of nasopharyngeal airways of unilateral cleft lip and palate patients. *The Laryngoscope*. 2015, 125(3): 736-9.
194. Farzal Z, Walsh J, Lopes de Rezende Barbosa G, Zdanski CJ, Davis SD, Superfine R. Volumetric nasal cavity analysis in children with unilateral and bilateral cleft lip and palate. *The Laryngoscope*. 2016, 126(6): 1475-80.

195. Nagasao T, Miyamoto J, Yasuda S, Ogata H, Imanishi Y, Zhu X. An anatomical study of the three-dimensional structure of the nasal septum in patients with alveolar clefts and alveolar-palatal clefts. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2008, 121(6): 2074-83.
196. D'Ascanio L, Lancione C, Pompa G, Rebuffini E, Mansi N, Manzini M. Craniofacial growth in children with nasal septum deviation: a cephalometric comparative study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2010, 74(10): 1180-3.
197. Massie JP, Runyan CM, Stern MJ, Alperovich M, Rickert SM, Shetye PR. Nasal septal anatomy in skeletally mature patients with cleft lip and palate. *JAMA Facial Plastic Surgery*. 2016, 18(5): 347-53.
198. Friel MT, Starbuck JM, Ghoneima AM, Murage K, Kula KS, Tholpady S. Airway obstruction and the unilateral cleft lip and palate deformity: contributions by the bony septum. *Annals of Plastic Surgery*. 2015, 75(1): 37-43.
199. DiBiase A, DiBiase D, Hay N, Sommerlad B. The relationship between arch dimensions and the 5-year index in the primary dentition of patients with complete UCLP. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2002, 39(6): 635-40.
200. Nyström M, Ranta R, Kataja M. Sizes of dental arches and general body growth up to 6 years of age in children with isolated cleft palate. *European Journal of Oral Sciences*. 1992, 100(2): 123-9.
201. Athanasios E, Athansiou D, Zarrinnia K. Dental Arch Dimensions in Patients with Unilateral cleft Lip. *Cleft Palate Journal*. 1988, 25(2).
202. Bugaighis I, O'Higgins P, Tiddeman B, Mattick C, Ben Ali O, Hobson R. Three-dimensional geometric morphometrics applied to the study of children with cleft lip and/or palate from the North East of England. *European Journal of Orthodontics*. 2010, 32(5): 514-21.
203. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G. The influence of crossbite on the coordinated electromyographic activity of human masticatory muscles during mastication. *J Oral Rehabil*. 1999, 26(7): 575-81.
204. Graber TM. Orthodontics principles and practice. *Boletin de Odontologia*. 1968, 34(393): 62-70.
205. Horswell BB, Levant BA. Craniofacial growth in unilateral cleft lip and palate: skeletal growth from eight to eighteen years. *Cleft Palate J*. 1988, 25(2): 114-21.

206. Ishiguro K, Krogman WM, Mazaheri M, Harding RL. A longitudinal study of morphological craniofacial patterns via P-A x-ray headfilms in cleft patients from birth to six years of age. *Cleft Palate J.* 1976, 13: 104-26.
207. Veli I, Uysal T, Ozer T, Ucar FI, Eruz M. Mandibular asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod.* 2011, 81(6): 966-74.
208. Laspos CP, Kyrkanides S, Tallents RH, Moss ME, Subtelny JD. Mandibular asymmetry in noncleft and unilateral cleft lip and palate individuals. *The Cleft palate-craniofacial journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association.* 1997, 34(5): 410-6.
209. Smahel Z, Brejcha M. Differences in craniofacial morphology between complete and incomplete unilateral cleft lip and palate in adults. *Cleft Palate J.* 1983, 20(2): 113-27.
210. Habets LL, Bezuur JN, van Ooij CP, Hansson TL. The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. I. The factor of vertical magnification. *J Oral Rehabil.* 1987, 14(5): 475-80.
211. Habets LL, Bezuur JN, Naeiji M, Hansson TL. The Orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry. *J Oral Rehabil.* 1988, 15(5): 465-71.
212. Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2009, 136(1): 37-43.
213. Kiki A, Kiliç N, Oktay H. Condylar asymmetry in bilateral posterior crossbite patients. *Angle Orthod.* 2007, 77(1): 77-81.
214. Kilic N, Kiki A, Oktay H. Condylar asymmetry in unilateral posterior crossbite patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2008, 133(3): 382-7.
215. Halicioglu K, Celikoglu M, Caglaroglu M, Buyuk SK, Akkas I, Sekerci AE. Effects of early bilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. *Clin Oral Investig.* 2013, 17(6): 1557-61.

216. Sağlam AM. The condylar asymmetry measurements in different skeletal patterns. *J Oral Rehabil.* 2003, 30(7): 738-42.
217. Miller VJ, Smidt A. Condylar asymmetry and age in patients with an Angle's Class II division 2 malocclusion. *J Oral Rehabil.* 1996, 23(10): 712-5.
218. Miller VJ, Bodner L. Condylar asymmetry measurements in patients with an Angle's Class III malocclusion. *J Oral Rehabil.* 1997, 24(3): 247-9.
219. Kurt G, Bayram M, Uysal T, Ozer M. Mandibular asymmetry in cleft lip and palate patients. *European Journal of Orthodontics.* 2009, 32(1): 19-23.
220. Tugnait A, Clerehugh DV, Hirschmann PN. Survey of radiographic practices for periodontal disease in UK and Irish dental teaching hospitals. *Dento Maxillo Facial Radiology.* 2000, 29(6): 376-81.
221. Rushton VE, Horner K. The use of panoramic radiology in dental practice. *Journal of Dentistry.* 1996, 24(3): 185-201.
222. Kitai N, Mukai Y, Murabayashi M, Kawabata A, Washino K, Matsuoka M. Measurement accuracy with a new dental panoramic radiographic technique based on tomosynthesis. *Angle Orthod.* 2013, 83(1): 117-26.
223. Pioto NR, Costa B, Gomide MR. Dental development of the permanent lateral incisor in patients with incomplete and complete unilateral cleft lip. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association.* 2005, 42(5): 517-20.
224. Price JB, Thaw KL, Tyndall DA, Ludlow JB, Padilla RJ. Incidental findings from cone beam computed tomography of the maxillofacial region: a descriptive retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2012, 23(11): 1261-8.
225. Rege IC, Sousa TO, Leles CR, Mendonça EF. Occurrence of maxillary sinus abnormalities detected by cone beam CT in asymptomatic patients. *BMC Oral Health.* 2012, 12: 30.
226. Allareddy V, Vincent SD, Hellstein JW, Qian F, Smoker WR, Ruprecht A. Incidental findings on cone beam computed tomography images. *International Journal of Dentistry.* 2012, 2012: 871532.
227. Plooiij JM, Maal TJ, Haers P, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM, Bergé SJ. Digital three-dimensional image fusion processes for planning and evaluating orthodontics and orthognathic surgery. A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011, 40(4): 341-52.

228. Hocevar-Boltezar I, Jarc A, Kozelj V. Ear, nose and voice problems in children with orofacial clefts. *The Journal of Laryngology and Otology*. 2006,120(4): 276-81.
229. Flynn T, Lohmander A, Moller C, Magnusson L. A longitudinal study of hearing and middle ear status in adolescents with cleft lip and palate. *Laryngoscope*. 2013, 123(6): 1374-80.
230. Sheahan P, Miller I, Sheahan JN, Earley MJ, Blayney AW. Incidence and outcome of middle ear disease in cleft lip and/or cleft palate. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003, 67(7): 785-93.
231. Timmermans K, Vander Poorten V, Desloovere C, Debruyne F. The middle ear of cleft palate patients in their early teens: a literature study and preliminary file study. *B ENT*. 2006, 2 Suppl 4: 95-101.
232. Tortora C, Meazzini MC, Garattini G, Brusati R. Prevalence of abnormalities in dental structure, position, and eruption pattern in a population of unilateral and bilateral cleft lip and palate patients. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*. 2008, 45(2): 154-62.
233. Tannure PN, Oliveira CA, Maia LC, Vieira AR, Granjeiro JM, Costa Mde C. Prevalence of dental anomalies in nonsyndromic individuals with cleft lip and palate: a systematic review and meta-analysis. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*. 2012, 49(2): 194-200.
234. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2004, 32(3): 217-26.
235. Pazera P, Bornstein MM, Pazera A, Sendi P, Katsaros C. Incidental maxillary sinus findings in orthodontic patients: a radiographic analysis using cone-beam computed tomography (CBCT). *Orthod Craniofac Res*. 2011, 14(1): 17-24.
236. Pette GA, Norkin FJ, Ganeles J, Hardigan P, Lask E, Zfaz S. Incidental findings from a retrospective study of 318 cone beam computed tomography consultation reports. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2012, 27(3): 595-603.
237. Horner K, Islam M, Flygare L, Tsiklakis K, Whaites E. Basic principles for use of dental cone beam computed tomography: consensus guidelines of the European

- Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. *Dento Maxillo Facial Radiology*. 2009, 38(4): 187-95.
238. Carter L, Farman AG, Geist J, Scarfe WC, Angelopoulos C, Nair MK. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology executive opinion statement on performing and interpreting diagnostic cone beam computed tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 2008, 106(4): 561-2.
 239. Kocsis C, Sommerlath Sohns JM, Graf I, Dreiseidler T, Kreppel M, Rothamel D. Incidental findings on craniomaxillofacial cone beam computed tomography in orthodontic patients. *International Journal of Computerized Dentistry*. 2019, 22(2): 149-62.
 240. Al-Jamal GA, Hazza'a AM, Rawashdeh MA. Crown-root ratio of permanent teeth in cleft lip and palate patients. *Angle Orthod*. 2010, 80(6): 1122-8.
 241. Rakhshan V, Rakhshan H. Meta-analysis and systematic review of the number of non-syndromic congenitally missing permanent teeth per affected individual and its influencing factors. *Eur J Orthod*. 2016, 38(2): 170-7.
 242. Garvey MT, Barry HJ, Blake M. Supernumerary teeth--an overview of classification, diagnosis and management. *Journal (Canadian Dental Association)*. 1999, 65(11): 612-6.
 243. Rizos M, Spyropoulos MN. Van der Woude syndrome: a review. Cardinal signs, epidemiology, associated features, differential diagnosis, expressivity, genetic counselling and treatment. *Eur J Orthod*. 2004, 26(1): 17-24.
 244. Schwartz JP, Lauris RC, Dalbén G, Garib DG. Second premolar agenesis as a subclinical phenotype of isolated cleft palate. *Orthod Craniofac Res*. 2017, 20(1): 1-7.
 245. Ranta R. A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 1986, 90(1): 11-8.
 246. Jordan RE, Kraus BS, Neptune CM. Dental abnormalities associated with cleft lip and/or palate. *Cleft Palate J*. 1966, 3: 22-55.
 247. da Silva AP, Costa B, de Carvalho Carrara CF. Dental anomalies of number in the permanent dentition of patients with bilateral cleft lip: radiographic study. *The*

- Cleft Palate-Craniofacial Journal* : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association. 2008, 45(5): 473-6.
248. Schwartz JP, Somensi DS, Yoshizaki P, Reis LL, de Cássia Moura Carvalho Lauris R, da Silva Filho OG. Prevalence of dental anomalies of number in different subphenotypes of isolated cleft palate. *Dental Press J Orthod*. 2014, 19(1): 55-9.
 249. Letra A, Menezes R, Granjeiro JM, Vieira AR. AXIN2 and CDH1 polymorphisms, tooth agenesis, and oral clefts. Birth defects research Part A, *Clinical and Molecular Teratology*. 2009, 85(2): 169-73.
 250. Letra A, Menezes R, Granjeiro JM, Vieira AR. Defining subphenotypes for oral clefts based on dental development. *J Dent Res*. 2007, 86(10): 986-91.
 251. Dentino KM, Peck S, Garib DG. Is missing maxillary lateral incisor in complete cleft lip and palate a product of genetics or local environment? *Angle Orthod*. 2012, 82(6): 959-63.
 252. Arte S, Nieminen P, Apajalahti S, Haavikko K, Thesleff I, Pirinen S. Characteristics of incisor-premolar hypodontia in families. *J Dent Res*. 2001, 80(5): 1445-50.
 253. Witkop CJ, Jr. Agenesis of succedaneous teeth: an expression of the homozygous state of the gene for the pegged or missing maxillary lateral incisor trait. *American Journal of Medical Genetics*. 1987, 26(2): 431-6.
 254. Ezoddini AF, Sheikhha MH, Ahmadi H. Prevalence of dental developmental anomalies: a radiographic study. *Community Dental Health*. 2007, 24(3): 140-4.
 255. Jiroutová O. Hypodontia in patients with isolated cleft palate, its relationship to etiopathogenesis. *Acta Chir Plast*. 1991, 33(1): 57-63.
 256. Gaggl A, Schultes G, Kärcher H, Mossböck R. Periodontal disease in patients with cleft palate and patients with unilateral and bilateral clefts of lip, palate, and alveolus. *Journal of Periodontology*. 1999, 70(2): 171-8.
 257. 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* : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2013, 144(5): 691-7.

258. Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE, Ucar FI, Cantekin K. Three-dimensional evaluation of the pharyngeal airway volumes in patients affected by unilateral cleft lip and palate. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2014, 145(6): 780-6.
259. Stec M, Szczepańska J, Pypec J, Hirschfelder U. Periodontal status and oral hygiene in two populations of cleft patients. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal: official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*. 2007, 44(1): 73-8.
260. Quereshy FA, Savell TA, Palomo JM. Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2008, 66(4): 791-6.
261. Baysal A, Uysal T, Veli I, Ozer T, Karadede I, Hekimoglu S. Evaluation of alveolar bone loss following rapid maxillary expansion using cone-beam computed tomography. *Korean Journal of Orthodontics*. 2013, 43(2): 83-95.
262. Enhos S, Uysal T, Yagci A, Veli İ, Ucar FI, Ozer T. Dehiscence and fenestration in patients with different vertical growth patterns assessed with cone-beam computed tomography. *Angle Orthod*. 2012, 82(5): 868-74.
263. Perdikogianni H, Papaioannou W, Nakou M, Oulis C, Papagiannoulis L. Periodontal and microbiological parameters in children and adolescents with cleft lip and /or palate. *Int J Paediatr Dent*. 2009, 19(6): 455-67.
264. Salvi GE, Brägger U, Lang NP. Periodontal attachment loss over 14 years in cleft lip, alveolus and palate (CLAP, CL, CP) subjects not enrolled in a supportive periodontal therapy program. *Journal of Clinical Periodontology*. 2003, 30(9): 840-5.
265. Damstra J, Fourie Z, Ren Y. Evaluation and comparison of postero-anterior cephalograms and cone-beam computed tomography images for the detection of mandibular asymmetry. *The European Journal of Orthodontics*. 2013, 35(1): 45-50.
266. Yáñez-Vico RM, Iglesias-Linares A, Torres-Lagares D, Gutiérrez-Pérez JL, Solano-Reina E. Three-dimensional evaluation of craniofacial asymmetry: an

- analysis using computed tomography. *Clinical Oral Investigations*. 2011, 15(5): 729-36.
267. Tuncer BB, Ataç MS, Yüksel S. A case report comparing 3-D evaluation in the diagnosis and treatment planning of hemimandibular hyperplasia with conventional radiography. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2009, 37(6): 312-9.
 268. Baek S-H, Cho I-S, Chang Y-I, Kim M-J. Skeletodental factors affecting chin point deviation in female patients with class III malocclusion and facial asymmetry: a three-dimensional analysis using computed tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2007, 104(5): 628-39.
 269. Kwon T-G, Park H-S, Ryoo H-M, Lee S-H. A comparison of craniofacial morphology in patients with and without facial asymmetry—a three-dimensional analysis with computed tomography. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006, 35(1): 43-8.
 270. Kyrkanides S, Klambani M, Subtelny JD. Cranial base and facial skeleton asymmetries in individuals with unilateral cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2000, 37(6): 556-61.
 271. Damstra J, Fourie Z, De Wit M, Ren Y. A three-dimensional comparison of a morphometric and conventional cephalometric midsagittal planes for craniofacial asymmetry. *Clinical Oral Investigations*. 2012, 16(1): 285-94.
 272. Golshah A, Hajiazizi R, Azizi B, Nikkerdar N. Assessment of the asymmetry of the lower jaw, face, and palate in patients with unilateral cleft lip and palate. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2022, 13(1): 40.
 273. Wang X, Zhang M, Han J, Wang H, Li S. Three-dimensional evaluation of maxillary sinus and maxilla for adolescent patients with unilateral cleft lip and palate using cone-beam computed tomography. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2020, 135: 110085.
 274. Erdur O, Ucar FI, Sekerci AE, Celikoglu M, Buyuk SK. Maxillary sinus volumes of patients with unilateral cleft lip and palate. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2015, 79(10): 1741-4.
 275. Akay G, Eren I, Karadag Ö, Güngör K. Nasal septal deviation in the unilateral cleft lip and palate deformities: a three-dimensional analysis. *Oral Radiology*. 2021, 37: 567-72.

276. Gorucu-Coskuner H, Atik E, Akarsu-Guven B, Aksu M. Comparison of Transverse Craniofacial Dimensions Between Growing Individuals With Unilateral Cleft Lip and Palate and Age-and Sex-Matched Noncleft Controls. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2020, 57(11): 1308-13.
277. Kiki A, Kılıç N, Oktay H. Condylar asymmetry in bilateral posterior crossbite patients. *The Angle orthodontist*. 2007, 77(1): 77-81.
278. Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009, 136(1): 37-43.
279. Van Elslande DC, Russett SJ, Major PW, Flores-Mir C. Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008, 134(2): 183-92.
280. Ramirez-Yañez GO, Stewart A, Franken E, Campos K. Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *The European Journal of Orthodontics*. 2011, 33(3): 236-42.
281. Yale SH. Radiographic evaluation of the temporomandibular joint. *The Journal of the American Dental Association*. 1969, 79(1): 102-7.
282. Sanders DA, Rigali PH, Neace WP, Uribe F, Nanda R. Skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions using cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2010, 138(5): 542.
283. 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 Journal of Orthodontics*. 2011, 41(6): 431-9.
284. Kurt G, Bayram M, Uysal T, Ozer M. Mandibular asymmetry in cleft lip and palate patients. *The European Journal of Orthodontics*. 2010, 32(1): 19-23.
285. Kilic N, Kiki A, Oktay H. Condylar asymmetry in unilateral posterior crossbite patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008, 133(3): 382-7.
286. Kim K-S, Son W-S, Park S-B, Kim S-S, Kim Y-I. Relationship between chin deviation and the position and morphology of the mandible in individuals with a unilateral cleft lip and palate. *The Korean Journal of Orthodontics*. 2013, 43(4): 168-77.

287. Paknahad M, Shahidi S, Bahrampour E, Beladi AS, Khojastepour L. Cone beam computed tomographic evaluation of mandibular asymmetry in patients with cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2018, 55(7): 919-24.
288. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dental Clinics of North America*. 2008, 52(4): 707-30.
289. Sun Z, Smith T, Kortam S, Kim D-G, Tee BC, Fields H. Effect of bone thickness on alveolar bone-height measurements from cone-beam computed tomography images. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011, 139(2): 117-27.
290. Hilgers ML, Scarfe WC, Scheetz JP, Farman AG. Accuracy of linear temporomandibular joint measurements with cone beam computed tomography and digital cephalometric radiography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005, 128(6): 803-11.
291. Lascala C, Panella J, Marques MM. Analysis of the accuracy of linear measurements obtained by cone beam computed tomography (CBCT-NewTom). *Dentomaxillofacial Radiology*. 2004, 33(5): 291-4.
292. Braun X, Ritter L, Jervøe-Strom P-M, Frentzen M. Diagnostic accuracy of CBCT for periodontal lesions. *Clinical Oral Investigations*. 2014, 18(4): 1229-36.
293. Celikoglu M, Buyuk SK, Sekerci AE, Ucar FI, Cantekin K. Three-dimensional evaluation of the pharyngeal airway volumes in patients affected by unilateral cleft lip and palate. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2014, 145(6): 780-6.
294. Evangelista K, de Faria Vasconcelos K, Bumann A, Hirsch E, Nitka M, Silva MAG. Dehiscence and fenestration in patients with Class I and Class II Division 1 malocclusion assessed with cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2010, 138(2): 133
295. Yagci A, Veli I, Uysal T, Ucar FI, Ozer T, Enhos S. Dehiscence and fenestration in skeletal Class I, II, and III malocclusions assessed with cone-beam computed tomography. *The Angle Orthodontist*. 2012, 82(1): 67-74.
296. Enhos S, Uysal T, Yagci A, Veli İ, Ucar FI, Ozer T. Dehiscence and fenestration in patients with different vertical growth patterns assessed with cone-beam computed tomography. *The Angle Orthodontist*. 2012, 82(5): 868-74.
297. Celikoglu M, Ucar FI, Sekerci AE, Buyuk SK, Ersoz M, Sisman Y. Assessment of pharyngeal airway volume in adolescent patients affected by bilateral cleft lip

- and palate using cone beam computed tomography. *The Angle Orthodontist*. 2014, 84(6): 995-1001.
298. Price JB, Thaw KL, Tyndall DA, Ludlow JB, Padilla RJ. Incidental findings from cone beam computed tomography of the maxillofacial region: a descriptive retrospective study. *Clinical Oral Implants Research*. 2012, 23(11): 1261-8.
 299. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2004, 32(3): 217-26.
 300. Tortora C, Meazzini MC, Garattini G, Brusati R. Prevalence of abnormalities in dental structure, position, and eruption pattern in a population of unilateral and bilateral cleft lip and palate patients. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2008, 45(2): 154-62.
 301. Flynn T, Möller C, Jönsson R, Lohmander A. The high prevalence of otitis media with effusion in children with cleft lip and palate as compared to children without clefts. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009, 73(10): 1441-6.
 302. Ranta R, Stegars T, Rintala AE. Correlations of hypodontia in children with isolated cleft palate. *The Cleft Palate Journal*. 1983, 20(2): 163-5.
 303. Rose J. A survey of congenitally missing teeth, excluding third molars in 6000 orthodontic patients. *Dent Pract Dent Rec*. 1966, 17: 107-14.
 304. Rollings S. Hypodontia of permanent teeth in Danish schoolchildren. *European Journal of Oral Sciences*. 1980, 88(5): 365-9.
 305. Van Dyck J, Begnoni G, Willems G, Laenen A, Thevissen P, Verdonck A. Dental development in patients with and without unilateral cleft lip and palate (UCLP): a case control study. *Clinical Oral Investigations*. 2021, 25(5): 2619-31.
 306. Kim YM, Rha KS, Weissman JD, Hwang PH, Most SP. Correlation of asymmetric facial growth with deviated nasal septum. *The Laryngoscope*. 2011, 121(6): 1144-8.



Ek-2. Etik Kurul Onayı