

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

**NAZOALVEOLER MOLDİNG TEDAVİSİ GÖRMÜŞ
DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERİN YÜZ
MORFOLOJİLERİNİN KARMA VE ERKEN DAİMİ
DENTİSYONDA ÜÇ BOYUTLU FOTOĞRAFLAMA
YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mehmet İÇKALE

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Elçin ESENLİK

2025-ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI**

**NAZOALVEOLER MOLDİNG TEDAVİSİ GÖRMÜŞ
DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERİN YÜZ
MORFOLOJİLERİNİN KARMA VE ERKEN DAİMİ
DENTİSYONDA ÜÇ BOYUTLU FOTOĞRAFLAMA
YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mehmet İÇKALE

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Elçin ESENLİK**

2025-ANTALYA

ONAY SAYFASI

Mehmet İÇKALE tarafından sunulan bu çalışma jürimiz tarafından **oy birliği/oy çokluğu** ile Ortodonti Anabilim Dalında Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir. .../...../.....

İmza

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Elçin ESENLİK
(Akdeniz Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Meliha RÜBENDİZ
(Ankara Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Mehmet AKIN
(Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi)

Bu tez, .../...../..... tarih ve/..... sayılı Yönetim Kurulu kararıyla belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Diş Hekimliği Fakültesi
Kurum Yöneticisi

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Aday

Mehmet İÇKALE

İmza

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez sürecimde, çalışma disiplini, mesleki ilkeleri ve her koşulda sergilediği güçlü karakteriyle bana örnek olan; desteğini daima hissettiren ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum değerli danışman hocam Prof. Dr. Elçin ESENLIK'e,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle bana yardımcı olan değerli hocalarım Doç. Dr. Esra BOLAT GÜMÜŞ ve Dr. Öğr. Üyesi Barış Can TELATAR'a,

Uzmanlık tezimde kullanılan üç boyutlu görüntülerin elde edilmesi ve analizleri konusunda yardımlarını esirgemeyen Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Umut ÖZSOY ve Arş. Gör. Yılmaz YILDIRIM'a,

Uzmanlık tez sürecimde verdikleri destek ve yardımlarından dolayı Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Hüseyin KARAYILMAZ ve Doç. Dr. Zahit ÇİFTÇİ'ye,

Uzmanlık tezimin istatistiksel analizi aşamasında yardımlarından dolayı Akdeniz Üniversitesi İstatistik Danışmanlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde görevli Öğr. Üyesi Dr. Deniz ÖZEL'e

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli asistan arkadaşlarıma, bölüm teknisyenlerimiz, hemşirelerimiz ve personelimize,

Öğrencilik hayatımızdan bu yana, mesleki basamakları birlikte çıktığımız, her adımda yanımda olan kıymetli Arş. Gör. Dt. Bahriye Berfin DAĞHAN'a,

Hayatım boyunca sevgileri ve desteğiyle bana güç veren, her zaman arkamda olduklarını hissettiren ve bugünlere gelmemde en büyük paya sahip olan anne ve babama,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Nazoalveoler Molding Tedavisi Görmüş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin Yüz Morfolojilerinin Karma ve Erken Daimi Dentisyonda Üç Boyutlu Fotoğraflama Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı nazoalveoler molding (NAM) tedavisi görmüş dudak damak yarıklı (DDY) bireylerin yüz morfolojilerini üç boyutlu yüz morfolojisi analizi (ÜBYMA) ve lateral sefalometrik radyografilerle değerlendirerek, farklı yarık tiplerine sahip bireyleri; yarıksız, Sınıf I iskeletsel malokluzyona sahip bireylerle karşılaştırmaktır.

Yöntem: Yaşları 7-14 arasında değişen, ortodontik tedavisine henüz başlanmamış 42 DDY'li birey ve 40 Sınıf I malokluzyona sahip birey çalışmaya dahil edilmiştir. DDY'li bireylerin hepsi bebeklik döneminde NAM tedavisi almış olup bireyler yarık tiplerine göre; 21'i tek taraflı total dudak damak yarığı (TTDDY), 11'i çift taraflı total dudak damak yarığı (ÇTDDY) ve 10'u tek taraflı dudak ve alveol yarığı (TDAY) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Tedavi öncesinde tüm bireylerden üç boyutlu yüz görüntüleri ve lateral sefalometrik radyografiler elde edilmiştir. Bu görüntüler kullanılarak grupların iskeletsel, dental ve yumuşak doku özellikleri doğrusal, açısal, oransal, alansal ve hacimsel ölçümlerle karşılaştırılmıştır. TTDDY ve TDAY gruplarında yüzün hem sağ hem de sol tarafından yapılan ölçümlerle, bireylerde simetri değerlendirmeleri yapılmıştır. Aynı zamanda, ÜBYMA ve lateral sefalometrik radyografi analizlerinin ikisinde de incelenen eş ölçümler karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Burun genişliği ve subalar genişlik, TTDDY ve ÇTDDY gruplarında Sınıf 1 grubuna kıyasla belirgin artışlar göstermiştir ($p<0,05$). Alt dudak uzunluğu ÇTDDY grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Üst dudak projeksiyonunda TTDDY grubu diğer gruplara göre daha düşük değerler gösterirken, alt dudak projeksiyonunda da TTDDY grubu Sınıf 1 grubuna kıyasla daha düşük değerler göstermiştir ($p<0,05$). Burun ve paranazal bölge hacimlerinde gruplar arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p\geq 0,05$). Üst dudak uzunluğu ve yüz yüksekliklerinde de gruplar arasında benzer sonuçlar izlenmiştir ($p\geq 0,05$). Tek taraflı yarık gruplarında yapılan simetri analizlerinde, Ac-Sn, Cph-Sn, Ac-Koronal Düzlem mesafeleri ile Bc-N'-Sn açısı yarıklı bölgede yarıksız bölgeye göre anlamlı düzeyde daha yüksek; Ch-Ac mesafesi ise daha düşük bulunarak belirgin

asimetrikler saptanmıştır ($p<0,05$). Buna karşın Ac–Prn, Bc–Koronal Düzlem, Ck–Koronal Düzlem mesafeleri ile Sn–Prn/Ac–Prn oranında gruplar arasında simetrik bir yapı gözlenmiştir ($p\geq 0,05$). Hem ÜBYMA’da hem de sefalometrik analizlerde yapılan eş ölçümler incelendiğinde; N’–Me’ ve N’–Sn mesafeleri, Li–Sl–Pg’° ve N’–Prn–Pg’° açıları, ile N’–Sn/N’–Me’ oranı iki analiz yöntemi arasında benzer sonuçlar vermiştir ($p\geq 0,05$). Buna karşılık, Sn–Me’ mesafesi, Sn–Me’/N’–Me’ oranı ve N’–Sn–Pg’° açısı sefalometrik analizde, ÜBYMA’ya kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek; Sn–Sto ve Sto–Me’ mesafeleri ile C–Sn–Ls° açısı ise ÜBYMA’da sefalometrik analizlere göre daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Gruplar arasında belirgin morfolojik farklılıklar gözlenmiştir. Tüm bireylerin NAM tedavisi almış olması, yüz yükseklikleri, dudak genişliği, alt ve üst dudak vermilyon yükseklikleri, üst dudak uzunluğu, nazal projeksiyon, labiomenta açısı, dudak vermilyon alanı, burun hacmi ve orta yüz hacmi gibi ölçümlerde Sınıf 1 grubuna benzer sonuçların elde edilmesine katkı sağlamış olsa da bu durum yüzün diğer kısımlarında yapılan ölçümlere yansımamıştır. Özellikle burun bölgesi, filtrum, üst ve alt dudak projeksiyonları ile çene ucu gibi alanlarda gruplar arasında belirgin morfolojik farklılıklar tespit edilmiştir. Ayrıca nazal ve fasiyal açılarda da gruplar arası anlamlı farklar izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dudak damak yarığı, nazoalveoler molding, üç boyutlu yüz analizi.

ABSTRACT

Evaluation of the Facial Morphology of Cleft Lip and Palate Patients Treated with Nasoalveolar Molding Using Three-Dimensional Photogrammetry in the Mixed and Early Permanent Dentition Periods

Objective: This study aimed to evaluate the facial morphology of individuals with cleft lip and palate (CLP) treated with nasoalveolar molding (NAM) using three-dimensional facial morphology analysis (3D) and lateral cephalometric radiographs, and to compare individuals with different cleft types to Class I skeletal malocclusion individuals without clefts.

Methods: A total of 82 individuals aged 7–14 years who had not yet started orthodontic treatment were included. All 42 individuals in the cleft group had undergone NAM therapy in infancy and were divided by cleft type into three groups: 21 with unilateral complete cleft lip and palate (UCLP), 11 with bilateral complete cleft lip and palate (BCLP), and 10 with unilateral cleft lip and alveolus (UCLA). Before treatment, 3D facial images and lateral cephalometric radiographs were obtained from all individuals. Skeletal, dental, and soft tissue features were compared across groups using linear, angular, proportional, surface area, and volumetric measurements. In the UCLP and UCLA groups, symmetry assessments were also performed by comparing the cleft and non-cleft sides. Additionally, corresponding measurements assessed in both 3D and cephalometric methods were compared.

Results: Nasal and subalar widths were significantly higher in the UCLP and BCLP groups compared to the Class I group. ($p < 0.05$) Lower lip length was greater in the BCLP group. ($p < 0.05$) Upper lip projection was found to be lower in the UCLP group compared to other groups, and lower lip projection was also lower than in the Class I group ($p < 0.05$). No significant differences were observed in nasal and paranasal volumes. ($p \geq 0.05$) Facial height and upper lip length were also similar across groups. ($p \geq 0.05$) In symmetry evaluations of unilateral cleft groups, Ac–Sn, Cph–Sn, Ac–Coronal Plane distances and the Bc–N'–Sn angle were significantly higher on the cleft side, while Ch–Ac distance was significantly lower, indicating asymmetry. ($p < 0.05$) In contrast, Ac–Prn, Bc–Coronal Plane, and Ck–Coronal Plane distances and the Sn–Prn/Ac–Prn ratio showed a symmetric

pattern between cleft and non-cleft sides. ($p \geq 0.05$) Among corresponding measurements assessed in both 3D and cephalometric analyses, N'–Me' and N'–Sn distances, Li–Sl–Pg'° and N'–Prn–Pg'° angles, and N'–Sn/N'–Me' ratio were similar between methods. ($p \geq 0.05$) In contrast, Sn–Me' distance, Sn–Me'/N'–Me' ratio, and N'–Sn–Pg'° angle were significantly higher in cephalometric analysis compared to 3D analysis ($p < 0.05$), while Sn–Sto and Sto–Me' distances and the C–Sn–Ls° angle were significantly higher in 3D analysis. ($p < 0.05$)

Conclusion: Distinct morphological differences were observed between groups. Although NAM therapy may have contributed to achieving similar results to Class I individuals in terms of facial height, lip width, vermilion height, upper lip length, nasal tip projection, labiomentalar angle, vermilion area, nasal volume, and midface volume, this effect was not consistently reflected in other facial regions. Notably, the nasal region, philtrum, upper and lower lip projections, and chin area showed marked morphological differences across groups. Significant intergroup differences were also observed in nasal and facial angles.

Keywords: Cleft lip and palate, nasolabial molding, three-dimensional facial analysis.

ÖZET	i
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGE VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER	ix
TABLolar	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. DDY Embriyolojisi	4
2.2. DDY Etiyolojisi	5
2.3. DDY Epidemiyolojisi	6
2.4. DDY Sınıflandırması	7
2.5. DDY’li Bireylerin Klinik Özellikleri	9
2.6. Yenidoğan Ortopedisi	14
2.6.1. NAM Tedavisi	15
2.7. Ortodontide Yüz Kayıtları ve Değerlendirmeleri	17
2.7.1. 2B Görüntüleme Yöntemleri	18
2.7.2. 3B Görüntüleme Yöntemleri	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması	22
3.2. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizi	25
3.2.1. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Referans Noktaları	26
3.2.2. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Referans Düzlemler	30
3.2.3. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Doğrusal Ölçümler	31
3.2.4. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Açısal Ölçümler	41
3.2.5. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Oransal Ölçümler	44
3.2.6. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Alansal Ölçümler	44
3.2.7. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Hacimsel Ölçümler	45
3.3. Lateral Sefalometrik Radyografilerin Analizi	49
3.3.1. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Referans Noktalar	50
3.3.2. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Kullanılan Referans Düzlemler	53

3.3.3. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Yapılan İskeletsel Ölçümler	55
3.3.4. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Yapılan Dental Ölçümler	58
3.3.5. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Yapılan Yumuşak Doku Ölçümleri	59
3.4. Lateral Sefalometrik Radyografiler ile 3B Yüz Görüntülerinde Ortak Olarak Ölçülen Parametreler	62
3.5. Tek Taraflı Yarık İçeren Gruplara Ait 3B Yüz Görüntülerinde Yapılan Simetri Analizinde Kullanılan Ölçümler	62
3.6. İstatistiksel Metot	64
4. BULGULAR	65
4.1. Metot Hatasının Değerlendirilmesi	65
4.2. Grupların Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi	67
4.3. Üç Boyutlu Yüz Görüntüleme Ölçümlerine İlişkin Bulgular	68
4.3.1. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Doğrusal Ölçümlerine İlişkin Bulgular	68
4.3.2. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Açısal Ölçümlerine İlişkin Bulgular	70
4.3.3. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Oransal Ölçümlerine İlişkin Bulgular	72
4.3.4. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Alansal Ölçümlerine İlişkin Bulgular	72
4.3.5. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Hacimsel Ölçümlerine İlişkin Bulgular	72
4.4. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerine İlişkin Bulgular	77
4.4.1. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerinden Elde Edilen İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular	77
4.4.2. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerinden Elde Edilen Dişsel Ölçümlere İlişkin Bulgular	78
4.4.3. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerinden Elde Edilen Yumuşak Doku Ölçümlerine İlişkin Bulgular	79
4.5. TTDDY ve TDAY Gruplarında 3B Yüz Görüntülerine Dayalı Simetri Analizleri	84
4.6. Lateral Sefalometrik Radyografilerde ve 3B Yüz Görüntülemelerde Ortak Ölçümlerin Karşılaştırmalı Değerlendirmesi	86
5. TARTIŞMA	89
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	113
7. KAYNAKLAR	116

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ANOVA	: Analysis of variance (Varyans analizi)
Ark.	: Arkadaşları
cc	: Santimetre küp
cm	: Santimetre
cm²	: Santimetre kare
ÇTDDY	: Çift taraflı total dudak damak yarığı
DDY	: Dudak damak yarığı
D.	: Düzlem
ICC	: Intraclass Correlation Coefficient
Min	: Minimum
Maks	: Maksimum değer
mm	: Milimetre
NAM	: Nazoalveoler molding
$\bar{X}$	: Ortalama
p	: İstatistiksel anlamlılık
SPSS	: Statistical package for the social sciences
Ss	: Standart sapma
TTDDY	: Tek taraflı total dudak damak yarığı
TDAY	: Tek taraflı dudak ve alveol yarığı
ÜBYMA	: Üç boyutlu yüz morfolojisi analizi
YO	: Yenidoğan ortopedisi
2B	: 2 boyutlu
3B	: 3 boyutlu
(°)	: Derece
%	: Yüzde
=	: Eşittir
<	Küçüktür
>	: Büyüktür
≥	: Büyük eşittir

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. İş akış şeması	23
Şekil 3.2. ÜBYMA'da elde edilen 3B görüntülerin eksenlere yerleştirilmesi	26
Şekil 3.3. ÜBYMA'da cephe görünümünde kullanılan referans noktalar	27
Şekil 3.4. ÜBYMA'da profil görünümünde kullanılan referans noktalar	27
Şekil 3.5. ÜBYMA'da kullanılan referans düzlemler	30
Şekil 3.6. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	31
Şekil 3.7. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	32
Şekil 3.8. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	33
Şekil 3.9. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	34
Şekil 3.10. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	35
Şekil 3.11. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	36
Şekil 3.12. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	37
Şekil 3.13. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	38
Şekil 3.14. ÜBYMA'da incelenen doğrusal ölçümler	39
Şekil 3.15. ÜBYMA'da incelenen açısal ölçümler	41
Şekil 3.16. ÜBYMA'da incelenen açısal ölçümler	42
Şekil 3.17. ÜBYMA'da incelenen açısal ölçümler	43
Şekil 3.18. ÜBYMA'da ölçülen dudak vermilyon alanı	44
Şekil 3.19. ÜBYMA'da ölçülen üst dudak hacmi	46
Şekil 3.20. ÜBYMA'da ölçülen alt dudak hacmi	46
Şekil 3.21. ÜBYMA'da ölçülen alt dudak ve çene ucu hacmi	47
Şekil 3.22. ÜBYMA'da ölçülen burun hacmi	47
Şekil 3.23. ÜBYMA'da ölçülen üst dudak ve paranasal bölge hacmi	48

Şekil 3.24. ÜBYMA'da ölçülen burun dışındaki üst d. ve paranasal bölge hacmi	48
Şekil 3.25. Sefalometrik analizlerde kullanılan referans noktalar	50
Şekil 3.26. Sefalometrik analizlerde kullanılan referans düzlemler	53
Şekil 3.27. Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel ölçümler	55
Şekil 3.28. Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel ölçümler	56
Şekil 3.29. Sefalometrik analizlerde yapılan dişsel ölçümler	58
Şekil 3.30. Sefalometrik analizlerde yapılan yumuşak doku ölçümleri	60
Şekil 3.31. Sefalometrik analizlerde yapılan yumuşak doku ölçümleri	60
Şekil 3.32. Tek taraflı sağ DDY'li bireyin yarıklı ve yarıksız taraf doğrusal ölçümleri	63

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Çalışmada kullanılan 3B yumuşak doku ölçümlerine ilişkin tekraralama katsayıları	65
Tablo 4.2. Çalışmada kullanılan sefalometrik analiz ölçümlerine ilişkin tekraralama katsayıları	66
Tablo 4.3. Çalışma gruplarına göre bireylerin kronolojik yaşları	67
Tablo 4.4. Çalışma gruplarına göre bireylerin cinsiyet dağılımı.	67
Tablo 4.5. 3B yüz görüntülerinde yapılan doğrusal, açısal ve oransal yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması	74-76
Tablo 4.6. Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması	81-83
Tablo 4.7. TTDDY ve TDAY gruplarında yüzün yarıklı ve yarıksız bölgelerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırması	85
Tablo 4.8. Sefalometrik radyografiler ile 3B yüz görüntüleri üzerinde yapılan ortak ölçümlerin karşılaştırması	87-88

1. GİRİŞ

Dudak damak yarıkları (DDY), kalıtsal ve çevresel etkenlerin rol oynadığı, sık karşılaşılan konjenital anomalilerdendir.^(1,2) Bu deformite, yalnızca yarık bölgesindeki yapıları değil, çevresindeki fonksiyonel ve estetik öneme sahip yapıların gelişimini de olumsuz yönde etkileyerek, maksillofasiyal büyümede bozulmalara neden olur.⁽²⁾ DDY'li bireylerde görülen iskeletsel ve yumuşak doku deformiteleri hem fonksiyonel hem de estetik açıdan problemlere yol açmakta ve normalden sapmalar gözlenmektedir.⁽³⁾ DDY'li bireylerde görülen bu morfolojik bozuklukların en önemli nedenlerinden biri, onarıma yönelik uygulanan cerrahi işlemler sonrası oluşan skar dokusudur. Cerrahi sonrası ortaya çıkan bu skar dokularının, kraniyofasiyal gelişimi sekteye uğrattığı birçok çalışmada belirtilmiştir.⁽⁴⁻⁶⁾ Bu nedenle DDY'li bireylerin yüz gelişim paternleri, cerrahi geçmişleri ve bireysel büyüme potansiyelleri dikkate alınarak değerlendirilmelidir.⁽⁷⁾

DDY tedavisinde yalnızca cerrahi yaklaşımlar, estetik ve fonksiyonel açıdan her zaman yeterli sonuçlar vermeyebilir.⁽⁸⁾ Cerrahi başarıyı artırmak amacıyla, yarık bölgesindeki dokuların cerrahi öncesi konumlandırılması fikrinden hareketle preoperatif ortodontik yaklaşımlar geliştirilmiştir.^(9,10) Bu yaklaşımlar genel olarak yenidoğan ortopedisi (YO) olarak adlandırılmakta olup, alveoler segmentlerin hizalanmasını, yarık açıklığının daraltılmasını ve maksiller arkın şekillenmesini hedefler.⁽¹¹⁾ YO uygulamasının temel amacı, primer dudak ve burun cerrahilerinin daha az invaziv, gerilimsiz ve başarılı şekilde yapılmasına olanak sağlamaktır.^(9,12) Aynı zamanda, dil pozisyonunun düzeltilmesi, beslenme, yutma ve solunum gibi fonksiyonların iyileştirilmesi ve ebeveynler üzerinde olumlu psikolojik etkiler yaratması gibi ilave faydalar da literatürde bildirilmektedir.⁽¹³⁾ Ancak YO'nun uzun dönem etkileri konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Çok merkezli bazı çalışmalarda YO'nun maksiller büyümeyi kısıtladığı, tedavi sonuçlarının kalıcı olmadığı ve uygulamanın maliyetli olduğu bildirilmiştir.⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ Buna karşın bazı araştırmalar, YO'nun maksillofasiyal gelişimi olumsuz etkilemediğini ve zararlı etkisinin bulunmadığını ortaya koymuştur.⁽¹⁷⁻²⁰⁾ Bu çelişkili bulguların, çalışmalarda kullanılan YO tekniklerinin farklılığı, cerrahi protokollerdeki çeşitlilik ve örneklem büyüklüklerinin yetersizliği gibi faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.⁽²¹⁾

YO uygulamalarında en sık tercih edilen ve etkili kabul edilen yöntem, nazal şekillendirmeyi de içeren nazoalveoler molding (NAM) tedavisidir.⁽²²⁾ Geleneksel pasif plak tedavilerinden farklı olarak NAM, nazal estetiği iyileştirmeyi ve cerrahilere hazırlık sağlamayı hedefler.⁽⁹⁾ Daha önceki çalışmalarda, NAM sonrası yapılan analizlerde yarık aralığında azalma ve küçük segment arkında artış gözlemlendiğini belirtilmiştir. ^(23–26) Diğer yandan, Eurocleft ve Dutcheleft gibi çok merkezli çalışmalarda, YO'nun uzun dönem ortodontik sonuçlara, konuşmaya veya maksiller ark gelişimine belirgin katkılar sağlamadığı ileri sürülmüştür.^(13,27) Bu çalışmalarda, pasif plak yöntemlerinin değerlendirilmiş olması nedeniyle NAM tedavisi hakkında genel geçer sonuçlara ulaşmak mümkün görülmemektedir.^(5,28) Ayrıca bu çalışmalarda kullanılan hasta gruplarının homojen olmaması ve cerrahi teknik farklılıkları gibi sınırlılıklar, neden-sonuç ilişkisini zayıflatmaktadır.^(5,28) Genel olarak bakıldığında, YO ve NAM tedavileri hakkında literatürde çelişkili veriler olsa da, bu uygulamaların cerrahi hazırlık açısından katkı sağladığı; fakat uzun dönem etkilerinin daha fazla kanıtla desteklenmesi gerektiği belirtilmektedir.^(20,21)

DDY'li bireylerde fonksiyonel, estetik ve bunların yarattığı sosyal ve psikolojik sorunlar da görülebilmektedir. Bundan dolayı teşhis ve tedavi sürecinde, yumuşak dokuların detaylı incelenmesi, sorunlu bölgenin doğru tespiti ve elde edilen sonuçların doğru analiz edilmesi önemlidir. Geleneksel yöntemlerle, DDD'li bireylerin yüz yumuşak doku özelliklerini değerlendirmek amacıyla genellikle iki boyutlu (2B) fotoğraflar, radyolojik görüntüler ve doğrudan klinik ölçümlerden yararlanılmıştır.^(29–31) Ancak bu yöntemler, ölçüm hatalarına açık olması ve yüzün üç boyutlu (3B) yapısını tam olarak yansıtamaması nedeniyle zamanla yetersiz hale gelmiştir. Günümüzde, 3B görüntüleme teknikleri daha yaygın hale gelmiş ve yüz şeklinin detaylı incelendiği çalışmalarda daha fazla kullanılmaya başlanmıştır.^(32–36)

Literatür tarandığında, DDD'li bireylerin yüz yumuşak doku özelliklerinin 3B görüntüleme yöntemleriyle değerlendirildiği çalışmalara rastlanmakla birlikte, bu özelliklerin NAM tedavisi görmüş hastalar özelinde karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın amacı, ortodontik tedavilerine henüz başlanmamış, farklı yarık tiplerine sahip ve bebeklik döneminde NAM tedavisi almış DDD'li bireylerin yüz

morfolojilerini; iskeletsel Sınıf I maloklüzyona sahip yarıksız bireylerle, üç boyutlu yüz morfolojisi analizi (ÜBYMA) ve lateral sefalometrik radyografiler aracılığıyla karşılaştırmalı olarak değerlendirmektedir. Bunun yanı sıra TTDDY ve TDAY gruplarında, ÜBYMA ile yüzün sağ ve sol tarafında yapılan ölçümler doğrultusunda bireylerde simetri değerlendirmelerinin yapılması ve ayrıca ÜBYMA ve sefalometrik analiz yöntemlerinde aynı anatomik noktalar kullanılarak yapılan ortak ölçümlerin karşılaştırılması planlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

Dudak ve damak yarıkları, kraniyofasiyal bölgede karşılaşılan en sık konjenital anomalilerden biri olarak kabul edilmektedir.⁽³⁷⁾ Bu durum, embriyonal gelişim sırasında genetik eğilimle birlikte çevresel faktörlerin ortak etkisiyle gelişmektedir. DDY, üst dudak, burun ve çene yapısında estetik bozukluklara neden olmanın yanı sıra, konuşma, beslenme, işitme ve solunum gibi temel fonksiyonları da etkileyebilir. ^(38,39)

DDY, embriyonun gelişimi sırasında 4. ve 12. haftalar arasında çeşitli faktörlerin etkisiyle ortaya çıkan doğumsal bir anomalidir. Embriyolojik gelişim sürecinde, üst dudak ve damak yapılarını oluşturan dokuların birleşmemesi veya eksik kaynaşması sonucu meydana gelir ve baş bölgesinde en sık rastlanan konjenital bozukluklardan biridir.⁽⁴⁰⁾ Bu durum, dudak, burun ve damak gibi yapıları etkileyerek hem estetik hem de fonksiyonel açıdan ciddi sorunlara yol açabilir. ^(38,39)

2.1. DDY Embriyolojisi

Embriyolojik yüz gelişimi, yaklaşık 4. ile 12. haftalar arasında, ilkel ağız boşluğu çevresinde biçimlenen bir dizi doku çıkıntısıyla başlar. Bu dönemde, baş ve boyun bölgesindeki oluşumlar büyük ölçüde brankiyal arklar ve bunlardan türeyen çıkıntılar tarafından şekillendirilir. İki maksiller, iki mandibular ve bir frontonazal olmak üzere beş ana çıkıntı bulunur.⁽⁴¹⁾ Başlangıçta, bu doku çıkıntılarının dış yüzeyini ektoderm, iç kısmını ise mezoderm kaplar. Gelişim ilerledikçe çıkıntılar birbirine temas eder ve aralarındaki ektoderm tabakasının incelenerek kaybolmasıyla mezoderm dokusu kaynaşır. Bu olaya mezodermizasyon denir; süreç sekteye uğrarsa dudak, damak veya yüz yarıkları oluşabilir.⁽²⁾

Damak oluşumu primer ve sekonder damak olarak iki safhada gerçekleşir.⁽⁴²⁾ Primer damak, 6. haftada medial nazal uzantılar aracılığıyla şekillenir ve üst dudak ile kesici dişlerin yer aldığı ön premaksilla bölgesini oluşturur. Sekonder damak, 6. haftanın başında maksiller çıkıntıların iç yüzeylerinden uzanan palatal raflar ile gelişmeye başlar. Başlangıçta dilin her iki tarafında bulunan bu yapılar, çenenin genişlemesiyle 7. ve 8. haftalarda yatay pozisyona geçerek birleşir. Bu birleşme sayesinde, kemikleşen ön

kısımlar sert damak yapısına katılır. Gelişim 10. ve 11. haftalarda yumuşak damağın, 12. haftada ise uvulanın biçimlenmesiyle devam eder. Benzer şekilde, mandibular çıkıntılar alt dudağın temellerini atar ve 11-12. haftalarda bu bölgenin gelişimi büyük oranda tamamlanır. Nazal septum, medial nazal uzantılardan köken alarak aşağı doğru uzar ve 9. haftadan 12. haftaya kadar devam eden aşamalı bir kaynaşma süreciyle damak yapılarıyla birleşir. (41,43,9,44)

Yüzün son şeklini alması, doku çıkıntılarının doğru zamanda ve doğru şekilde kaynaşmasına bağlıdır. Bu süreçte oluşabilecek hatalar, tek veya çift taraflı dudak yarıkları, alveol yarıkları ya da sekonder damak yarıkları şeklinde kendini gösterebilir. Ayrıca, iç ve dış nazal çıkıntılar ile maksiller uzantıların birleşme aşamasındaki eksiklikler, üst dudakta yarıklara neden olabilir. Dolayısıyla, dudak ve damak gelişiminin kritik evreleri olan 6.-9. haftalar ile 10.-12. haftalar arasında oluşan sorunlar, kalıcı yüz ve ağız boşluğu anomalilerine yol açabilmektedir.⁽⁴⁵⁾

2.2. DDY Etiyolojisi

Dudak damak yarıklarının oluşumuna ilişkin kesin bir neden ortaya konulamamış olsa da, bu anomalinin gelişiminde hem kalıtsal etmenlerin hem de çevresel koşulların etkili olduğu görüşü yaygın olarak kabul edilmektedir.^(2,46,47) Embriyonik gelişim sırasında damak uzantılarının yatay pozisyona geçme süreci, dilin konumu ve kafa kemiklerinin büyümesi gibi genetik unsurların yanı sıra çeşitli dış etkenler de bu süreçte rol oynayabilir.^(48,49)

Genetik Faktörler ve DDY

Literatürdeki araştırmalar, belirli genetik bölgelerin DDY ile bağlantılı olduğunu göstermektedir.⁽⁵⁰⁻⁵²⁾ Ancak, tek yumurta ikizlerinde dahi DDY'nin her zaman birlikte görülmemesi, genetik etkenlerin tek başına yeterli olmadığını ve çevresel unsurların da bu oluşumda önemli bir paya sahip olduğunu düşündürmektedir.^(53,54) DDY'li bireylerin çocuklarında yarık görülme riski %5 olup, dudak damak yarığı bulunmayan ebeveynlerin bir çocuğunda bu anomali varsa, sonraki çocuklarında da görülme olasılığı yine %5 olarak belirtilmektedir.⁽⁵²⁾ Tek yumurta ikizlerinde dudak damak yarığı görülme olasılığı %25 ile

%45 arasında değişirken, bu oranın çift yumurta ikizlerinde %3 ila %6 düzeyinde olduğu bildirilmektedir.⁽⁵⁴⁾

Çevresel Faktörler ve DDY

Hamilelik döneminde annenin sigara, alkol ya da uyuşturucu madde kullanması, geçirdiğı enfeksiyonlar, bazı ilaçların kullanımı, A vitamini dengesizlikleri, diyabet varlığı ve radyasyon gibi faktörlerin, dudak damak yarığı gelişme riskini artırabileceğı belirtilmektedir.⁽⁵⁵⁻⁵⁹⁾ Sigara içmenin total yarık riskini %4, çift taraflı yarık riskini %12 oranında artırdığı bildirilmiştir.⁽⁶⁰⁾ Özellikle Glutatyon S Transferaz Teta 1 (GSST-1) enzim eksikliği bulunan gebelerde sigara tüketiminin DDY gelişim riskini 20 kat artırdığı belirtilmiştir.⁽⁶¹⁾ Folik asit eksikliğinin de DDY oluşumunu artırdığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır.⁽⁵⁹⁾ Antikonvülsan ilaç kullanan anneler üzerinde yapılan bir çalışmada, folik asit takviyesi alan gebelerin bebeklerinde DDY veya herhangi bir gelişimsel anomaliye rastlanmadığı rapor edilmiştir.⁽⁶²⁾

Sendromlar ve DDY

DDY, bazı genetik sendromlarla birlikte görülebileceğı gibi bağımsız olarak da ortaya çıkabilir.^(49,63,64) Pek çok genetik bozukluk, dudak damak yarığı ile bağlantılı bulunmuştur; bunlar arasında Pierre Robin, Goldenhar, Van der Woude, Klippel-Feil, Down, Trizomi 13, Trizomi 18 ve Treacher-Collins sendromları yer almaktadır.⁽⁴⁹⁾

Sonuç olarak, DDY'nin oluşum mekanizması tam olarak açıklanamasa da genetik yatkınlık ve çevresel etmenlerin bir araya gelerek bu anomalinin gelişimini tetiklediğı bilinmektedir. Gelecekteki genetik araştırmalar, DDY'nin nedenlerini daha iyi anlamaya ve risk faktörlerini azaltmaya yönelik yeni stratejiler geliştirmeye katkı sağlayacaktır.

2.3. DDY Epidemiyolojisi

DDY'nin dünya genelindeki görülme sıklığı, etnik köken, coğrafi bölge ve cinsiyete bağılı olarak değişkenlik gösterir. Araştırmalar, her 10.000 doğumda 5 ila 20 arasında değişen bir sıklık bildirmektedir. Canlı doğan bebeklerde DDY'nin siyahi bireylerde 1/1370-5000, Asya kökenlilerde 1/470-850, beyaz ırkta ise 1/775-1000 oranında görüldüğü tespit

edilmiştir.^(65,66) Dünya genelinde DDY insidansının en düşük Afrika kökenli bireylerde, orta seviyede beyaz ırkta ve en yüksek oranda Asya toplumlarında görüldüğü belirlenmiştir.^(67,68) Türkiye’de yapılan araştırmalarda, DDY sıklığının binde 0,50 ile 0,95 arasında olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur.^(69–71)

DDY’nin cinsiyetle ilişkisi incelendiğinde, dudak damak yarıklarının erkek bireylerde daha fazla görüldüğü, izole damak yarığının ise kadınlarda daha yaygın olduğu belirlenmiştir. Tek taraflı total dudak damak yarıkları erkeklerde ve sol tarafta daha sık görülürken, çift taraflı total dudak damak yarıkları kadınlarda ve daha sıklıkla sağ tarafta gözlenmektedir.^(72–74) TTDDY, ÇTDDY’ye oranla üç kat daha yaygın olarak görülmektedir. Ayrıca sol taraf yarıklarının sağ tarafa göre iki kat fazla görüldüğü rapor edilmiştir.⁽¹⁾

2004 yılında Türkiye’de 1129 DDY’li birey üzerinde yapılan bir çalışmada, bireylerdeki yarık tipi sıklığı %19,4 izole dudak yarığı, %35,6 izole damak yarığı ve %45 dudak ve damak yarığı olarak belirlenmiştir.⁽⁶⁴⁾

2.4. DDY Sınıflandırması

DDY, geniş bir varyasyon yelpazesine sahip karmaşık bir deformitedir.⁽³⁸⁾ Günümüzde birçok farklı sınıflama kullanılsa da evrensel olarak kabul edilmiş tek bir sistem bulunmamaktadır.⁽⁷⁵⁾ Sınıflandırma, hasta kayıtlarının tutulması, epidemiyolojik çalışmaların standardizasyonu ve uzmanlar arasında ortak bir dil oluşturulması açısından büyük önem taşır. Her sınıflama farklı bir amaca hizmet etmekte olup, multidisipliner bir yaklaşım gerektiren DDY tedavisinde teşhis, takip ve tedavi planlamasının standardizasyonunu sağlamaya yardımcı olmaktadır.

DDY embriyopatolojik olarak dudak yarıkları, izole damak yarıkları ve her ikisinin bir arada olduğu kombinasyonlar şeklinde gruplandırılmaktadır.⁽⁷⁶⁾ Bu deformitenin farklı yönlerini ele alan birçok sınıflama sistemi geliştirilmiş olup, zamanla çeşitli modifikasyonlarla güncellenmiştir.

Davis ve Ritchie Sınıflaması (1922)

Bu sınıflamada yarıkların alveolar çıkıntıya göre konumu temel alınmıştır. Üç ana grup oluşturulmuştur.⁽⁷⁷⁾

- Prealveolar yarıklar (dudakta sınırlı)
- Postalveolar yarıklar (damakta sınırlı)
- Komple alveolar yarıklar (hem dudak hem damakta)

Veau Sınıflaması (1931)

Veau⁽⁷⁸⁾, yarıkları bulundukları anatomik bölgelere göre dört gruba ayırmıştır.

- Tip 1: Yalnızca yumuşak damak yarığı
- Tip 2: Yumuşak ve sert damak yarığı (insisiv foramen önüne geçmeyen)
- Tip 3: Tek taraflı dudak, alveol, sert damak ve yumuşak damak yarığı
- Tip 4: Çift taraflı dudak, alveol, sert damak ve yumuşak damak yarığı

Kernahan ve Stark Sınıflaması (1958)

Bu sistemde insisiv foramen referans alınarak DDY üç gruba ayrılmıştır. Buna göre insisiv foramenin anteriorundaki bölge primer damak, posteriorundaki bölge sekonder damak olarak tanımlanmaktadır.⁽⁷⁹⁾

1. Sadece Primer Damak Yarıkları (Dudak ve premaksilla)
 - Tek taraflı (Total, İnkomplet)
 - Median
 - Total (Premaksilla yok)
 - Subtotal (Premaksilla rudimenter)
 - Çift Taraflı (Total, İnkomplet)
2. Sadece Sekonder Damak Yarıkları (Yumuşak ve sert damak)
 - Total
 - İnkomplet
 - Submuköz

3. Primer ve Sekonder Damağın Birlikte Yarıkları

- Tek taraflı (Total, İnkomplet)
- Median (Total, İnkomplet)
- Çift taraflı (Total, İnkomplet)

1971’de Kernahan⁽⁸⁰⁾, bu sınıflamayı daha görsel hale getirmek için ‘Y’ sembolünü kullanmıştır. Y’nin ön kol bölgeleri primer damağı, alt tarafı sekonder damağı temsil eder. Yarığın olduğu bölgeler, sembol üzerinde işaretlenerek gösterilmiştir.

Kernahan’ın Y şeması, zamanla eksiklikler fark edilerek çeşitli araştırmacılar tarafından modifiye edilmiştir. Elsayhy⁽⁸¹⁾, yarığın total olup olmadığını daha iyi belirlemek için burun tabanı, premaksilla ve posterior faringeal duvarı eklemiştir. Ayrıca, maksiller segmentlerde daralma olduğunda ilgili bölümün karartılarak gösterilmesini önermiştir. Millard⁽⁸²⁾, hazırladığı şemada premaksilla ve posterior faringeal duvarı yerine burun tabanı ile burun kanatlarını esas alarak bir değişiklik yapmıştır. Friedman ve ark.⁽⁸³⁾ ise prolabium ve velofaringeal kapanma fonksiyonunu ekleyerek şemanın daha kapsamlı hale gelmesini sağlamış, bilgisayar ortamına aktarımını kolaylaştırmak için harflendirme ve bölmelendirme yöntemi kullanmıştır.

2.5. DDY’li Bireylerin Klinik Özellikleri

DDY’li bireylerde yüz ve çene gelişimi, birçok faktörden etkilenir. Yarığın konumu ve derecesi, uygulanan cerrahi işlemler, genetik büyüme potansiyeli, ilave ameliyatlar ve ortodontik tedaviler bu süreci şekillendirir. Ayrıca, etnik köken ve bireysel farklılıklar da gelişim üzerinde belirleyici rol oynar.^(84,85) Bu nedenle, DDY’nin dentofasiyal yapıları nasıl değiştirdiği birçok bilimsel araştırmanın konusu olmuştur.⁽⁸⁶⁻⁸⁸⁾

DDY’li bireylerde çene ve yüz gelişim süreci, sağlıklı bireylerden farklı ilerler. Yarığın yalnızca dudakta, damakta veya her ikisinde bulunması, doku eksikliğinin derecesi ve kişinin büyüme potansiyeli, diş ve çene yapısında belirgin değişimlere yol açar. Kasların sürekliliğinin bozulması ve kemik dokusundaki eksiklikler, çeşitli seviyelerde ortodontik ve iskeletsel uyumsuzluklara neden olabilir.⁽⁸⁹⁾ Bazı dokular doğrudan etkilenirken, bazıları çevresindeki yapılar nedeniyle dolaylı olarak değişim gösterebilir. Bunun yanı

sıra, ameliyat sonrası oluşan skar dokusu yüz gelişimini kısıtlayabilir.^(4,86) Klinik gözlemler, DDY’li bireylerde üst çenenin gelişiminin yetersiz olduğunu ve bunun sonucunda alt çenenin normalden daha belirgin hale geldiğini ortaya koymaktadır.⁽⁹⁰⁾ Ayrıca, DDY’li bireylerde ağız açıklığı, üst dudak şekli, burun uzunluğu, burun tabanının genişliği, interoküler mesafe ve yüz yükseklikleri, sağlıklı bireylere kıyasla farklılık gösterebilir.^(91–95)

TTDDY’li Bireylerin Klinik Özellikleri

TTDDY, tüm DDY vakalarının yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır.⁽¹⁾ TTDDY’li bireylerde maksillanın yetersiz gelişimi, yüz asimetrisi ve çeşitli dişsel maloklüzyonlara neden olmaktadır. Bu büyüme farklılıklarının bazı araştırmacılar tarafından cerrahi operasyonlara bağlı olduğu, diğerleri tarafından ise embriyolojik ve genetik faktörlere dayandığı öne sürülmektedir.^(96–98)

TTDDY’li bireylerde maksiller gelişimin yetersizliği, anterior çapraz kapanışa ve iskeletsel Sınıf III maloklüzyona yol açabilmektedir.^(99–101) Norveç’te yapılan bir çalışmada, 257 TTDDY’li bireyin sefalometrik analizleri incelenmiş ve bu hastaların retrüze bir maksillaya sahip olduğu tespit edilmiştir.⁽¹⁰⁰⁾ Buna karşılık mandibular büyümenin genellikle normal seyrettiği bildirilmiştir^(102,103)

Hayashi ve ark.⁽¹⁰⁴⁾, TTDDY’li bireylerin kraniyofasiyal büyüme özelliklerini değerlendirmek amacıyla 135 erkek ve 120 kadın hastayı, yarık bulunmayan bireylerle karşılaştırmıştır. Lateral sefalometrik radyografilerle yapılan analizlerde, TTDDY’li bireylerde büyüme eğiliminin dikey yönde olduğu, maksillanın daha küçük, yukarıda ve posteriorda konumlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca, ramus yüksekliğinin kısaldığı, gonyal açının genişlediği ve profil konveksitesinin azaldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, üst yüz yüksekliğinin azaldığı, alt yüz yüksekliğinin arttığı ve kesici dişlerin linguale eğimli olduğu gözlemlenmiştir. Kraniyal kaide açılarının düzleştiği ve mandibula ile maksillanın gelişim kısıtlılığının kadınlarda erkeklere kıyasla daha belirgin olduğu bildirilmiştir.

Corbo ve ark.⁽¹⁰²⁾, TTDDY’li 21 hasta ile DDY bulunmayan 10 hastanın sefalometrik analizlerini karşılaştırmıştır. Çalışmada, maksillanın geride konumlandığı, ancak

mandibulanın normal büyüme gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, maksiller posterior yüksekliğinin azaldığı, ancak bu durumun maksiller posterior alveolar yüksekliğin artışıyla dengelendiği rapor edilmiştir. Araştırmacılar, total anterior ve posterior yüz yükseklikleri açısından kontrol grubu ile anlamlı bir fark tespit etmemiş, ancak palatal düzlemin posteriora doğru rotasyon gösterdiğini bildirmiştir. İlaveten, üst ve alt kesici dişlerin retrokline olduğu belirlenmiştir.

TTDDY'li bireylerde, özellikle küçük segmentin daralması sonucu maksiller darlık ve posterior çapraz kapanış sıkça görülmektedir.⁽⁸⁴⁾ Garrahy ve ark.⁽¹⁰⁵⁾, TTDDY'li ve cerrahi olarak tedavi edilmiş bireylerin dental özellikleri, DDY bulunmayan bireylerle kıyaslamıştır. Çalışmada, TTDDY'li bireylerin %75'inde posterior çapraz kapanış görüldüğü ve üst çene ark boyutunun kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, alt çene ark boyutu açısından her iki grup arasında belirgin bir fark olmadığı rapor edilmiştir.

TTDDY'li bireylerde maksillanın gelişiminde belirgin bir gerilik olduğunu bildirmiştir. İncelenen çalışmalara göre, maksiller kompleksin gelişim yetersizliği nedeniyle yüzün alt bölgesi ve orta yüz bölgesinde darlık ve hipoplazi görülmektedir. Bu bireylerde ön kafa kaidesi uzunluğu ve üst ve alt yüz yükseklikleri azalmıştır. Ayrıca, bu değişikliklerin sadece çocukluk dönemine özgü olmadığı, yetişkinlikte de devam ettiği rapor edilmiştir.^(103,106,107) Goyenc ve ark.⁽¹⁰⁸⁾, TTDDY'li bireylerde ön, arka ve alt yüz yüksekliklerinin azaldığını, sella turcica yüzeyinin daha küçük olduğunu ancak kafa kaidesi boyutlarında belirgin bir fark bulunmadığını rapor etmiştir. Smahel ve ark.⁽¹⁰⁶⁾, TTDDY'li bireylerin kraniyofasiyal morfolojisini inceleyerek, üst çene boyutlarının azaldığını, interorbital ve nazal kavite genişliğinin arttığını, alt çenenin büyüme yetersizliği gösterdiğini, alt anterior yüz yüksekliği ile gonyal açının arttığını belirtmiştir.

TTDDY'li bireylerde orta yüz gelişiminin yetersiz olduğu ve dental ark formunun bozulduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir. Daha önceki araştırmalar, özellikle erken yaşlarda dental arkta daralma ve çarpaz kapanış gibi problemler görüldüğünü ve bu bozuklukların yaş ilerledikçe belirginleştiğini göstermektedir.^(107,109)

TTDDY bulunan bireylerde, iskeletsel bozuklukların yanı sıra çeşitli dişsel anomaliler de ortaya çıkmaktadır. Literatüre göre, bu bireylerde en yaygın görülen diş problemleri arasında yarık hattındaki lateral dişin doğuştan eksik olması, dişlerin yanlış konumlanması, fazladan diş oluşumu, normalden küçük dişler (mikrodonti), diş sürmesinde gecikme, şekil bozuklukları ve dişlerin yer değiştirmesi (transpozisyon) yer almaktadır.⁽¹¹⁰⁻¹¹³⁾

TTDDY’li bireylerde üst dudak ve burun bölgesinde belirgin asimetriler görülmektedir. Cerrahi müdahaleler sonrası oluşan skar dokusu, orta yüz geriliğine ve estetik kayıplara yol açabilmektedir.⁽⁸⁹⁾ Duffy ve ark.⁽³⁾, TTDDY’li bireylerin interkantale mesafelerinin ve iç kantale-nazyon mesafesinin azaldığını, ayrıca dudak genişliklerinin küçüldüğünü bildirmiştir. Bunlara ilaveten bireylerde üst dudağın retrüzyonda olduğunu ve maksiller hipoplazinin yaygın görüldüğünü rapor etmiştir. Susami ve ark.⁽¹¹⁴⁾, TTDDY’li bireylerde üst dudak vermilyon kalınlığının anlamlı şekilde azaldığını rapor etmiştir. Ancak dudak genişliği açısından kontrol grubuyla anlamlı bir fark tespit etmemiştir.

ÇTDDY’li Bireylerin Klinik Özellikleri

ÇTDDY bulunan hastalar, yarık anomalileri arasında tedavisi en zor olan gruptur. ÇTDDY yalnızca dudak ve alveolü etkileyebileceği gibi yumuşak ve sert damak dokularını da içerebilir. Çift taraflı yarık bulunan bireylerde premaksilla, yalnızca apikal kısmından vomer kemiğine tutunmuş olup, bazı durumlarda oldukça hareketlidir. Orbicularis oris kasının yeterince işlev görememesi ve dilin yarık bölgeye doğru baskı uygulaması, premaksillanın öne doğru yer değiştirmesine neden olmaktadır. Premaksillanın biçimi ve büyüklüğü, dişlerin gelişim durumu ve konumlarına bağlı olarak simetrik ya da asimetrik özellik gösterebilir. Bu durum hem estetik hem de fonksiyonel problemlere sebep olur.⁽¹¹⁵⁾

Trotman ve Ross⁽¹¹⁶⁾, ÇTDDY’li hastaların büyüme sürecini inceleyerek, premaksillanın 6 yaşında belirgin şekilde protrüze olduğunu, ancak ergenlik döneminde normale döndüğünü tespit etmiştir. Ayrıca, maksillanın arka bölgesinde hipoplazi olduğu ve bu eksikliğin telafisi için posterior dişlerin daha fazla sürdüğü gözlemlenmiştir. Mandibulada ise tüm yaş gruplarında çene ucunun geriye konumlandığı ve mandibular açının arttığı

belirtilmiştir. Bergland ve Borchgrevink⁽¹¹⁷⁾ tarafından yapılan araştırmaya göre, ÇTDDY’li bireylerde premaksilla doğumdan önce protrüze hale gelirken, palatal yapıların normal gelişimini sürdürdüğü görülmüştür. Berkowitz⁽¹¹⁸⁾ ise, cerrahi müdahale sırasında oluşan skar dokusunun palatal büyüme oranlarını etkileyebileceğini bildirmiştir. Vargervik⁽¹¹⁹⁾, premaksillayı cerrahi olarak geriye almak için işlem uygulanmış 12 hastayı, bu tür bir cerrahi müdahale görmemiş 51 hastayla karşılaştırmıştır. Cerrahi uygulanmayan grupta premaksillanın 12 yaşına kadar protrüze kaldığı, sonrasında ise geriye doğru konumlandığı belirtilmiştir. Buna karşılık, cerrahi müdahale edilen hastalarda erken yaşlardan itibaren orta yüz gelişiminin gerilediği tespit edilmiştir.

Semb⁽¹⁰⁰⁾, ÇTDDY’li bireylerde erken yaşlarda maksillanın protrüze olduğunu, ancak adölesan dönemin sonunda bu durumun tersine dönerek geriye kaydığını bildirmiştir. Oslo protokolüyle tedavi edilen hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, 5 yaşında maksillanın normal bireylere göre 4° daha önde olduğu, 7 yaşında bu farkın azaldığı, 18 yaşında ise 6° daha geride olduğu bulunmuştur. Ayrıca, mandibulanın ÇTDDY hastalarında retrüze olduğu ve mandibular açılarının arttığı belirtilmiştir.

ÇTDDY’li bireylerde dişsel anomaliler de sıkça görülmektedir. Bunlar arasında konjenital lateral diş eksikliği, mikrodonti, süpernumere dişler, ektopik dişler, transpozisyonlar, sürme gecikmeleri ve diş şekil bozuklukları yer almaktadır. Qureshi ve ark.⁽¹¹¹⁾ tarafından yapılan bir çalışmada, 29 ÇTDDY hastasının %96’sında en az bir diş anomalisi tespit edilmiştir.

Yumuşak dokuya ait bozukluklar arasında protrüze konumdaki premaksilla, orbicularis oris kasının yetersiz gelişimine bağlı olarak yatay yönde uzamış dudak köşeleri, kısalmış kolumella, yassı burun yapısı ve yerleşimi bozulmuş burun kıkırdakları sayılabilir.⁽¹²¹⁾ Duffy ve ark.⁽³⁾, 3B görüntüleme teknikleri ile yaptıkları çalışmada, ÇTDDY hastalarında interkantale mesafenin arttığını, üst dudak kalınlığının azaldığını ve dudak kenarlarının genişlediğini belirlemiştir. Aynı çalışmada burun bölgesinin normal bireylere kıyasla daha geniş ve belirgin olduğu ancak üst dudağın, maksiller yetmezliğine rağmen belirgin bir fark göstermediği tespit edilmiştir. Farkas ve Lindsay⁽¹²⁰⁾ ise ÇTDDY’li bireylerde burun genişliğinin cerrahi öncesinde normal bireylere kıyasla artmış olduğunu, cerrahi işlemlerle bu farkın azaldığını fakat normal boyut sınırlarına ulaşmadığını rapor etmiştir.

2.6. Yenidoğan Ortopedisi

DDY’li bireylerde, doğumdan hemen sonra uygulanan yenidoğan ortopedisinin temel amacı, yarık dudak ve damak bulunan bebeklerin beslenmesini kolaylaştırmak ve ilerleyen cerrahi işlemler için uygun anatomik koşulları sağlamaktır.⁽²⁾ Doğumdan hemen sonra uygulanan ilk plak, bebeğin beslenmesini desteklemenin yanı sıra maksiller arkın düzenlenmesine ve cerrahi öncesi doku geriliminin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Plak uygulamaları düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve gerekli görüldüğünde modifiye edilmelidir. Bu yöntem, dilin yarık bölgeye girmesini önleyerek normal yutkunma paternini destekler, alar tabanın stabilizasyonunu sağlar ve nazal septumun düzelmesine katkıda bulunur. Ayrıca burun solunumunu kolaylaştırarak orta kulak enfeksiyonlarının önlenmesine ve ailelerin psikolojik olarak rahatlamasına yardımcı olur.^(121–124)

Yenidoğan DDY tedavisinde yalnızca cerrahi işlemler yeterli değildir; fonksiyonel ve estetik açıdan başarılı sonuçlar elde edebilmek için yarık bölgesindeki dokuların önceden yeniden konumlandırılması ve cerrahinin daha az travmatik olması sağlanmalıdır.⁽¹²⁵⁾ Doğumdan itibaren uygulanan preoperatif ortodontik yaklaşımlar, alveoler segmentlerin hizalanmasını, palatal yapıların daha uygun bir açığa gelmesini ve yarık alanının küçültülmesini hedefler.^(11,125) Bu uygulamalar, beslenme, konuşma, solunum ve yutkunma fonksiyonlarını geliştirirken ebeveynlere de psikolojik destek sunar.^(14,126) Aynı zamanda, ileri dönemde gerekecek cerrahi müdahalelerin sayısını azaltmayı amaçlar.⁽¹²⁷⁾

DDY’li bireylere yönelik YO uygulamaları tarih boyunca değişmiş ve gelişmiştir. İlk olarak Franco 1500’lü yıllarda premaksilla retraksiyonundan bahsetmiştir. Sonrasında Hoffman 1686 yılında protrüze premaksillayı düzeltmek için bir başlık geliştirmiştir, Desault ise 1790 yılında bir premaksilla retraksiyon tekniği önermiştir.⁽¹²⁸⁾ 1844 yılında Hullihen cerrahi öncesi bant kullanımının önemini vurgulamıştır.⁽⁸⁾ 1927 yılında Brophy alveoler segmentleri intraoral tellerle birbirine yaklaştırmayı amaçlayan bir yöntem geliştirmiştir.⁽¹²⁹⁾ McNeil⁽¹²⁾ ise 1950’li yıllarda intraoral aparey kullanımını başlatarak modern YO’nun temelini atmıştır. 1993’te ise Grayson ve ark.^(9,130), yeni doğan dokularının şekillendirilebilirliğinden faydalananarak NAM tekniğini ortaya koymuştur.

İnfant ortopedisini savunanlar, erken dönemde yapılan müdahalelerin çene yapısını düzenleyerek yarık bölgesini küçülttüğünü, cerrahiye kolaylaştırdığını ve çene arkının daha normal bir form kazanmasını sağladığını belirtmektedirler. Bu yöntemin alveoler segmentlerin daha iyi bir ark formu oluşturmamasını, dilin yarık bölgesine girmesini önlediğini ve üst çene gelişimini desteklediğini iddia etmektedirler.⁽²³⁻²⁶⁾ Ayrıca, solunum ve beslenme fonksiyonlarını iyileştirdiği ve aileler için psikolojik bir destek sunduğu düşünülmektedir.^(23-25,121,122,131,132) Ancak, bu yönetime karşı çıkanlar, elde edilen kazanımların zamanla kaybolduğunu ve uzun vadede çene yapısında kalıcı bir değişiklik sağlamadığını savunmaktadır.^(14,24,123,133) Yine bazı araştırmacılar da dudak cerrahisinin tek başına benzer sonuçlar verdiğini ve YO'nun etkisinin sınırlı olduğunu savunmaktadırlar.^(13,27,125,134) Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan bu tedavinin uzun vadeli etkileri konusunda henüz tam bir fikir birliği bulunmamaktadır.

Bugüne kadar YO kapsamında dudak bantlama, dudak adezyonu, Latham apareyi, aktif ve pasif maksiller plaklar, ve NAM gibi birçok teknik geliştirilmiştir.^(26,130,135,136)

2.6.1. NAM Tedavisi

Doğum sırasında maternal östrojen seviyesinin yükselmesi ve bunun yenidoğanın kanına aktarılması, dokulardaki hyalüronik asit miktarını artırarak kıkırdak ve bağ dokularının elastikiyetini etkiler. Bu durum, yenidoğanlarda kıkırdakların geçici olarak şekillendirilebilir hale gelmesini sağlar. Matsuo ve ark.⁽¹³⁷⁾, bu plastisiteyi kullanarak doğumdan sonraki ilk 6 hafta içinde kulak deformitelerinin düzeltilebileceğini, bununla paralel olarak nazal kıkırdağın da şekillendirilebileceğini göstermiştir. Bu fikirden yola çıkan Grayson ve ark.⁽¹³⁸⁾, 1993 yılında DDY'li bebekler için dudak, alveol ve burun yapılarının cerrahi öncesi düzeltilmesini amaçlayan NAM yöntemini geliştirmiştir. Bu yöntemde, tarihte McNeil ile başlayan ve sadece alveoler şekillendirmeye odaklanan yaklaşıma nazal stentlerin de eklenmesiyle, sadece alveoler segmentleri hizalamakla kalmayıp burun kıkırdağındaki deformitelerin de düzeltilmesi hedeflenmiştir.

NAM'ın temel hedefi, yarık bölgesindeki alveoler segmentleri hizalamak ve yumuşak doku deformitelerinin şiddetini azaltarak cerrahi işlemleri kolaylaştırmaktır. Bu sayede dudak, burun ve alveoler cerrahilerin başarısı artar, yarık genişliği daraltılarak

dudaklardaki gerilim azalır, burun ve nazal kıkırdak simetrisi iyileştirilir, kolumellanın cerrahisiz uzatılması sağlanır, premaksillanın geri alınması mümkün olur.⁽¹³⁸⁾ Bu süreç, cerrahi sonrası skar oluşumunu azaltarak, nazal deformiteleri ve oronazal fistülleri önleyebilir. Ayrıca, gingivoperiosteoplasti ile kombine edildiğinde, ileri yaşlarda ihtiyaç duyulabilecek ilave cerrahilerin sayısını düşürerek tedavi maliyetini azaltabilir.⁽¹⁷⁾ Maull ve ark.⁽¹³⁹⁾, NAM uygulanan bireylerde nazal simetrinin belirgin şekilde iyileştiğini ve uzun vadede de korunduğunu bildirmiştir.

NAM tedavisine genellikle doğumdan hemen sonra başlanarak, 3-5 ay boyunca uygulanır ve bu süreçte haftalık klinik kontrollerle plakta düzenlemeler yapılır. Plagın retansiyonu, yanak bantları ve elastiklerle sağlanırken, bazı durumlarda çinko içermeyen adesivler kullanılabilir. Tedavi süresince, alveoler segmentlerin kademeli olarak birbirine yaklaşmasını sağlamak için selektif aşındırmalar yapılır. Tutuculuk korunarak yarı genişliğinin azaltılabilmesi için, möllemeler 2 mm'yi aşmamalıdır. Yarı genişliği 1-2 mm'ye indirildikten sonra dudak ameliyatı yapılır ve başarılı sonuçlar elde edilir.⁽¹³⁸⁾

NAM'ın en önemli bileşenlerinden biri nazal stentlerdir. Bu stentler, geleneksel alveoler plaklara eklenerek nazal kıkırdığın düzeltilmesini sağlar. Nazal stentler yarı genişliği 5-6 mm'nin altına inene kadar uygulanmaz, çünkü erken uygulama mega nostril deformitesine neden olabilir.⁽¹³⁸⁾ Çift taraflı DDY vakalarında, en büyük cerrahi zorluk kolumella eksikliğidir. NAM, nazal stentlerle kolumellayı, cerrahiye gerek kalmadan uzatarak bu sorunu çözer. Kolumella bandı, nazal stentlerin ön loblarını birleştiren yumuşak akrilden oluşur ve burun ucunu yukarı iterken kolumella tabanını aşağı doğru iterek doğal uzamayı destekler. Prolabium ile NAM plağı arasında yapılan bantlama, kolumella gelişimini daha da iyileştirmektedir.⁽¹⁴⁰⁾

NAM'ın tam zamanlı kullanımı sırasında temizlik ihmal edilirse candida enfeksiyonları gelişebilir. Yanak bölgesinde yumuşak doku iritasyonu en sık görülen yan etkidir ve bunu önlemek için hidrokolloid bantlar kullanılmalı, bantların pozisyonu düzenli olarak değiştirilmelidir. Ayrıca, nazal stentin aşırı aktivasyonu veya elastiklerin fazla kuvvet uygulanması, yumuşak dokularda ülserasyonlara yol açabilir. Tedavinin düzenli uygulanması için ailelerin elastik kuvvetleri önerildiği şekilde uygulaması ve haftalık klinik kontrollere katılması büyük önem taşır.⁽¹⁴¹⁾

Burun simetrisinin korunmasını sağlamak için primer onarım sonrası 6 ay boyunca nazal retainer kullanılması önerilmektedir.⁽¹⁴²⁾ NAM uygulanan bireylerde 12,5 yaşına kadar burun morfolojisinin normale yakın hale geldiği belirtilmiştir.⁽¹⁴³⁾ Ancak, TTDDY'li bireylerde yapılan meta-analiz çalışmaları, sonuçların tam olarak tutarlı olmadığını, ancak genel eğilimin olumlu yönde olduğunu göstermektedir.⁽¹⁴⁴⁾

NAM'ın tedavi maliyeti, hasta bakım yükü ve üst çene büyümesi üzerindeki etkileri konusunda tartışmalar süregelmektedir.⁽²⁰⁾ Bu tedaviyi destekleyen araştırmacılar, NAM plaklarının maksiller segmentleri düzenli bir ark formuna yönlendirdiğini, dilin yarık bölgeden uzaklaşmasını sağladığını ve böylece maksiller gelişimi olumlu yönde etkilediğini savunmaktadırlar. Günümüzde DDY hastalarıyla ilgilenen birçok ortodontist NAM tedavisine, cerrahi sonuçları iyileştirme potansiyeli nedeniyle büyük ilgi göstermektedir.⁽²⁰⁾

2.7. Ortodontide Yüz Kayıtları ve Değerlendirmeleri

Geleneksel ortodontik görüşe göre, dişlerin ideal oklüzyona getirilmesiyle ideal yüz estetiği de sağlanır.⁽¹⁴⁵⁾ Ancak bu fikir zamanla terk edilmiş ve sert dokuların yüz estetiğini tek başına belirleyemeyeceği kabul edilmiştir.⁽¹⁴⁶⁾ Proffit ve ark.⁽¹⁴⁷⁾, ortodontik tedavi planlamasında, bireyin yumuşak doku uyum potansiyelinin yanı sıra sert ve yumuşak dokular arasındaki ilişkinin de göz önünde bulundurulmasının önemini belirtmişlerdir. Bu yaklaşıma göre, öncelikle yumuşak dokular analiz edilmeli, ardından istenen estetik sonuçlara ulaşmak için kemik yapısında hangi değişikliklerin yapılacağı belirlenmelidir. Bu yeni tedavi anlayışıyla birlikte, teşhis ve tedavi planlamasında kullanılan geleneksel yöntemlere farklı bir bakış açısıyla yaklaşılması gerekmektedir. Yüzün yumuşak doku değerlendirilmesi, istirahat ve gülümseme pozisyonlarında yapılan 2B ve 3B görüntüleme yöntemleri ile gerçekleştirilir.

2.7.1. 2B Görüntüleme Yöntemleri

2B görüntüleme yöntemleriyle elde edilebilecek görüntüler statik ve dinamik kayıtlar olarak ikiye ayrılır. Statik kayıtlar içinde fotoğrafları ve sefalometrik radyografi kayıtlarını barındırır. Statik kayıtlar kolay uygulanabilir, düşük maliyetli ve

standartlaştırılabilir olmaları nedeniyle yaygın olarak kullanılır, ancak dinamik kayıtlara göre daha az veri içerirler.^(148,149)

Dinamik kayıtlar, konuşma, yutkunma ve gülümseme gibi fonksiyonel hareketlerin detaylı olarak incelenmesini sağlar. Video kayıtları, özellikle gülümseme analizleri ve ortognatik cerrahi hastalarında yüz hareketlerinin değerlendirilmesi açısından avantajlıdır.⁽¹⁵⁰⁾ Schabel ve ark, klinik fotoğraf çekimleri ile video kayıtlarını karşılaştırarak, video kaydının gülümseme esnasındaki dinamik değişiklikleri daha başarılı şekilde değerlendirdiğini tespit etmiştir. Ancak, standart dijital fotoğraf kayıtlarının da tedavi sonrası gülümseme değerlendirmeleri için yeterli veri sunduğunu belirtmiştir.⁽¹⁵¹⁾

Sefalometrik Radyografi Görüntüleri

Tedavi planlamasında sadece sefalometrik iskeletsel analizleri kullanmak estetik sorunlara neden olabilir. Özellikle sert dokuya ait ölçümler üzerinden yumuşak dokunun nasıl şekilleneceği tahmin edilmeye çalışıldığında, beklenen sonuçlarla gerçekte oluşan görünüm arasında farklar ortaya çıkabilir.⁽¹⁵²⁻¹⁵⁴⁾ Dentoalveolar yapıları saran yumuşak dokular kişiden kişiye farklılıklar gösterebildiğinden dolayı yalnızca sert doku analizlerine dayanarak yüz uyumsuzluklarını değerlendirmek yetersiz olabilir.^(155,156) İskeletsel analizler, tedavi ihtiyacını ve tedavi sonrası stabiliteyi belirlemeye yardımcı olsa da yüzün yumuşak dokularının görünümü yalnızca altındaki kemik yapıya bağlı değildir.⁽¹⁵⁷⁾

Sefalometrik radyografi analizleri, ilk dönemlerde daha çok sert dokular üzerine yoğunlaşmışken, Downs estetik değerlendirmede yumuşak dokuların da önemli olduğunu ve sert dokuların yüz estetiğini tam yansıtmayabileceğini öne sürmüştür.⁽¹⁵⁸⁾ Steiner⁽¹⁵⁹⁾ üst ve alt dudağa teğet geçen S doğrusunu, Ricketts⁽¹⁶⁰⁾ burun ucu ve pogoniondan geçen E düzlemini, Holdaway⁽¹⁶¹⁾ üst dudak ve çene ucundan geçen H doğrusunu, Burstone yumuşak doku subnasaleden yumuşak doku pogoniona uzanan “B” doğrusunu tanımlamıştır.⁽¹⁵⁶⁾ Arnett ve Bergman, dudak pozisyonlarını, interlabial mesafeyi, horizontal simetriyi ve yüz konturlarını analiz ederek yumuşak doku değerlendirmelerinin temelini oluşturmuştur.⁽¹⁶²⁾

2.7.2. 3B Görüntüleme Yöntemleri

Ortodontik tedavi planlamasında en sık başvurulanan görüntüleme teknikleri arasında lateral sefalometrik radyografiler ile yüzün 2B fotoğrafları yer almaktadır. Profil ve cepheden çekilen yüz fotoğrafları, yüz estetiğini değerlendirmek için doğrusal, açısal ve oransal ölçümlerde kullanılır.⁽¹⁶³⁾ Ancak 2B görüntüler, üç boyutlu yapıları tam olarak yansıtamaz ve derinlik gibi önemli detayları göstermede yetersiz kalabilir.⁽¹⁶⁴⁾ Ayrıca, kamera açısı, baş pozisyonu ve çekim mesafesi gibi faktörler, 2B görüntüler arasında uyumsuzluklara yol açabilir.⁽¹⁶⁵⁾ Lateral sefalometrik radyografiler ise yalnızca yumuşak doku profilini 2B olarak inceleyebilirken, 3B görüntüleme ile yüzün her bölgesindeki değişimler ayrıntılı şekilde analiz edilebilir.⁽¹⁶⁶⁾ Bu sınırlamalar nedeniyle 3B görüntüleme teknikleri günümüzde giderek daha fazla tercih edilmektedir. 3B yöntemler, yüksek doğrulukta ve hassasiyette ölçüm yapabilme olanağının yanı sıra, görüntülerin farklı açılardan değerlendirilmesine ve 3B video analizlerinin gerçekleştirilmesine imkân tanır; ayrıca tedavi öncesi ve sonrası değişimlerin izlenmesini kolaylaştırır.^(36,167) Ortodontide en sık kullanılan 3B görüntüleme yöntemleri arasında lazer tarama, yapılandırılmış ışık tekniği, bilgisayarlı tomografi (BT), konik ışınlı BT (KIBT), stereofotogrametri, 3B ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulunur. Bu sistemler, tek bir çekimle hastanın tüm yüz verilerini kaydederek hem zaman kazandırmakta hem de değerlendirmeler arasındaki farklılıkları ortadan kaldırmaktadır.⁽¹⁶⁸⁾

Yapılandırılmış Işık Tekniği

Yapılandırılmış ışık tekniği, iyonizan radyasyon içermeden insan yüzünün yüzeysel morfolojisinin 3B olarak değerlendirilmesini sağlayan optik temelli bir görüntüleme yöntemidir.⁽¹⁶⁹⁾ Bu teknikte, projeksiyon cihazı aracılığıyla nesnenin yüzeyine şerit, kare ya da daire şeklinde düzenlenmiş organize beyaz ışık desenleri yansıtılır ve bu desenlerin oluşturduğu deformasyonlar, kalibre edilmiş bir kamera ile eşzamanlı olarak kaydedilir. Bu bozulmalar yazılım aracılığıyla analiz edilerek üç boyutlu model oluşturulur. Yüzey taramasında elde edilen veriler, nokta bulutu aralık bilgisi ve renk dokusu eşliğinde kaydedilir; bu sayede yüzün detaylı bir dijital modeli oluşturulabilir.⁽¹⁶⁵⁾ Ancak sistem yalnızca tek bir kamera açısıyla çalıştığından, yüzün ön, sağ ve sol taraflarının ayrı ayrı taranması gerekir. Tüm yüzün kulaktan kulağa eksiksiz şekilde görüntülenebilmesi için

genellikle birden fazla çekim yapılması ve bazı durumlarda farklı yöntemlerin kombinasyonu gereklidir.⁽¹⁷⁰⁾ Ayrıca, projeksiyon görüntülerinin çakışmaması için verinin ardışık olarak toplanması zorunludur. Bu da görüntüleme süresini uzatmakta ve hareket kaynaklı artefaktların oluşma riskini artırmaktadır.⁽¹⁶⁵⁾ Geniş ve eğimli yüzeylerde ışık demetlerinin sırayla uygulanması da tarama doğruluğunu olumsuz etkileyebilir.⁽¹⁷⁰⁾ Günümüzde yapılandırılmış ışık temelli 3B görüntüleme sistemlerinin gelişimi, yüz değerlendirmelerinde önemli bir ilerleme sağlamıştır.^(171–173) Özellikle el tipi tarayıcılar, yüzün karmaşık morfolojik yapısını ayrıntılı ve doğru biçimde yakalayabilme becerileriyle öne çıkmakta ve birçok bilimsel çalışmada başarıyla kullanılmaktadır.^(174,175) Bu cihazların doğruluk ve güvenilirliği, son yıllarda yapılan çalışmalarla da desteklenmiş ve erişkin bireylerdeki nazolabial bölge değerlendirmelerinde etkinlikleri ortaya konmuştur.^(176,177)

Artec Eva 3D Scanner

Son yıllarda, yapılandırılmış ışık teknolojisine dayalı el tipi tarayıcılar popülaritesini artırmış ve bu cihazların sağladığı veriler, stereofotogrametri temelli sistemlerle karşılaştırılmıştır.^(178,179) Bu kapsamda, özellikle Artec Eva 3D (Artec™ Eva, Artec Group, Luxembourg), mobilite avantajı ve düşük maliyetli yapısıyla dikkat çekmektedir. 261,5 mm x 158,2 mm x 63,7 mm boyutlarındaki bu cihaz yalnızca 850 gram ağırlığındadır ve 40 cm–1 m arasındaki çalışma mesafelerinde 0,5 mm doğruluk sunmaktadır.⁽¹⁸⁰⁾ Tarama sırasında zararlı radyasyon yaymaz; bu yönüyle KIBT gibi radyasyon içeren yöntemlere göre daha güvenlidir.⁽¹⁸¹⁾ Cihazda, iki kamera geometrik veriyi, ortadaki üçüncü kamera ise LED flaşlarla birlikte renkli doku bilgilerini kaydeder. Cihaz, saniyede 16 adet 3B görüntü toplar ve bu veriler Artec Studio 15 Professional (Artec Group, Luxembourg, licensed) yazılımına aktarılır. Yazılım, görüntüleri gerçek zamanlı olarak hizalayarak ön izleme sunar. Tarama işlemi, cihazın veya hedef nesnenin dikkatli bir şekilde hareket ettirilmesiyle tamamlanır. Görüntüler, işlem sonunda hizalanarak birleştirilir ve tam model elde edilir.⁽¹⁸¹⁾ Yaklaşık 30 saniyelik tarama süresi, yüz hareketlerine karşı bir miktar hassasiyet oluşturabilse de, yapılan araştırmalar cihazın ölçüm doğruluğunun klinik açıdan yeterli olduğunu ortaya koymuştur.^(178,179) Ancak bu

süreçte taranan kişi yüz ifadesini sabit tutmalıdır; aksi halde küçük mimik değişimleri ölçüm hatalarına neden olabilir. Bu durumlarda taramanın tekrar edilmesi önerilir.⁽¹⁸²⁾

Artec Eva'nın avantajlarından biri, mobil bir sistem olmasıdır. Farklı klinik ortamlar arasında kolaylıkla taşınabilir. Ayrıca, kurulumu ve satın alma maliyeti, stereofotogrametri temelli sabit sistemler olan 3dMDface (3dMD LLC, Atlanta, GA, ABD) gibi cihazlara kıyasla daha ekonomiktir.^(178,179) Ancak bu sistemin veri toplama süresi daha uzun olduğu için hareket artefaktlarına karşı daha hassastır ve tarama sonrası veriler manuel olarak işlenir; bu da kullanıcı deneyimine bağlı hata riskini artırabilir.⁽¹⁷⁸⁾

Öte yandan, 3dMDface sistemi sabit yapıda olup stereofotogrametri prensibiyle çalışır. Tek bir flaşla yüzey verisini çok kısa sürede toplar ve bu sayede hareket kaynaklı bozulmaları minimize eder. Elde edilen veriler, cerrahi planlama için yüksek çözünürlüklü ve anlık analiz imkanı sunar. Sabit konfigürasyonu sayesinde yüksek düzeyde tekrarlanabilirlik sağlar; ancak mobil kullanıma uygun olmaması ve yüksek kurulum maliyeti, kullanım esnekliğini sınırlandırmaktadır.⁽¹⁷⁹⁾ Verhulst ve ark.⁽¹⁷⁹⁾, Artec Eva 3D ile stereofotogrametri temelli 3dMD sistemi arasında anlamlı ölçüm farkları bulunsa da bu farkların klinik olarak önem taşımadığını bildirmiştir. Ayrıca Schipper ve ark.⁽¹⁷⁸⁾, Artec Eva'nın özellikle burun altı, dudak çevresi ve yan yüzeylerde daha ayrıntılı veri elde edebildiğini; sabit sistemlerin ise bu alanlarda veri kaybına daha yatkın olduğunu belirtmiştir. Bu da her iki sistemin, özellikle çok merkezli çalışmalarda, birlikte kullanılabileceğini göstermektedir.^(178,179)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

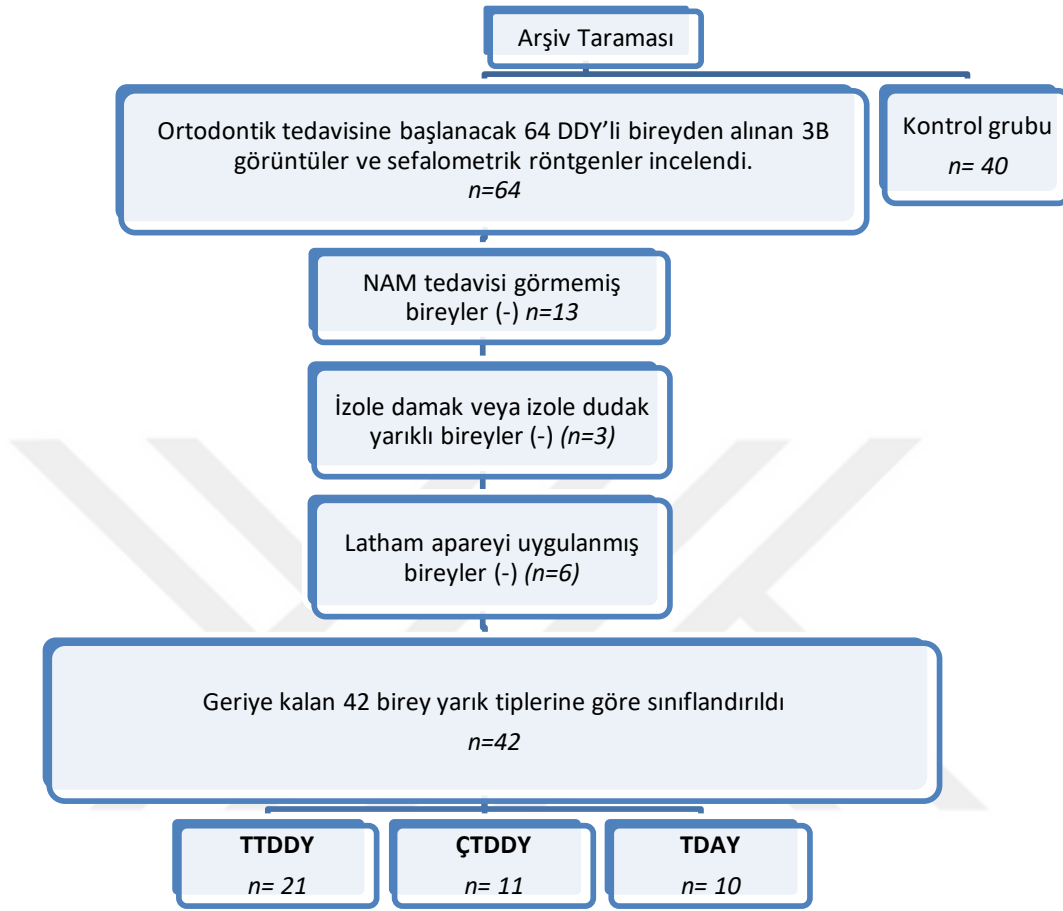
Çalışma öncesinde Akdeniz Üniversitesi Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay alınmıştır. (EK-1-2)

3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması

Bu çalışmada, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na başvuran ve Prof. Dr. Elçin Esenlik'in danışmanlığında ortodontik tedavi sürecine başlanması planlanan bireylerden, tedavi öncesinde 3B yüz taramaları ve sefalometrik radyografik görüntüleri alınmış ve bu görüntüler değerlendirilmiştir. Çalışmaya, hepsi NAM tedavisi görmüş hastalardan oluşan; çift taraflı total dudak damak yarığı, tek taraflı total dudak damak yarığı, tek taraflı dudak ve alveol yarığına sahip 42 DDY'li birey ile iskeletsel Sınıf I maloklüzyona sahip 40 birey olmak üzere toplam 82 birey dahil edilmiştir.

Öncelikle Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda ortodontik tedavisine başlanması planlanan 64 DDY'li bireyden, tedavi öncesinde alınan 3B yüz taramaları ve sefalometrik görüntüler incelendi. NAM tedavisi görmemiş DDY'li bireyler, izole damak yarıklı bireyler ve Latham apareyi uygulanmış bireylerden oluşan toplam 22 birey çalışmaya dahil edilmedi. Geriye kalan 42 birey yarık tiplerine göre gruplandırıldı. Tek taraflı total DDY'li bireyler, çift taraflı total DDY'li bireyler, tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireyleri içeren 3 grup oluşturuldu. Kontrol grubunu oluşturmak üzere, iskeletsel Sınıf I oklüzyona sahip 40 bireyden tedavi öncesinde alınan 3B yüz ve sefalometrik görüntüler değerlendirildi.

Araştırmamızda grupların oluşturulmasına ilişkin iş akışı, Şekil 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1. İş akış şeması.

Çalışmamıza dahil edilen bireyler şu kriterler esas alınarak belirlenmiştir:

- Önceden herhangi bir ortodontik tedavi görmemiş olmaları,
- Dudak damak yarığına sahip bireylerde DDY dışında ilave bir doğumsal anomalinin olmaması,
- Sistemik ya da metabolik hastalık taşımamaları,
- Karma veya erken daimi dişlenme döneminde olmaları (7-14 yaş arası),
- Kayıt bilgileri (ad, soyad, doğum tarihi) eksiksiz şekilde bulunmalı, ayrıca başlangıç sefalometrik radyografi ve 3B yüz görüntülerinin mevcut olması,
- Sefalometrik ve 3B yüz görüntüleri arasında 6 aydan fazla süre farkı olmaması,
- Sınıf I maloklüzyon grubunda ANB açısının 0–4 derece aralığında olması,
- İzole damak ya da izole dudak yarığı bulunmaması,

- DDY’li gruplarda YO tekniği olarak yalnızca NAM yöntemi uygulanmış olması, farklı bir YO tekniği kullanılmamış olması.

Dahil edilme kriterlerine göre üç çalışma grubu ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur:

1. Çift taraflı total dudak damak yarıklı bireyler (ÇTDDY),
2. Tek taraflı total dudak damak yarıklı bireyler (TTDDY),
3. Tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireyler (TDAY),
4. Dudak damak yarığı bulunmayan, Sınıf I oklüzyona sahip bireylerden oluşan kontrol grubu.

Gruplar yaş ve cinsiyet yönünden rastgele şekilde oluşturulmuştur. Her grubun ortalama kronolojik yaşları ve cinsiyet dağılımı aşağıdaki gibidir:

1. ÇTDDY grubunda; yaş ortalaması $9,22 \pm 1,9$ yıl olan 4 kız ve 7 erkek olmak üzere toplam 11 birey,
2. TTDDY grubunda; yaş ortalaması $9,72 \pm 1,4$ yıl olan 5 kız ve 16 erkek olmak üzere toplam 21 birey,
3. TDAY grubunda; yaş ortalaması $9,85 \pm 1,3$ yıl olan 2 kız ve 8 erkekten oluşan toplam 10 birey,
4. Sınıf 1 grubunda, yaş ortalaması $9,99 \pm 1,8$ yıl olan 21 kız ve 19 erkekten oluşan toplam 40 bireyden oluşmaktadır.

Bu çalışmada oluşturulan gruplar arasında şu karşılaştırmalar yapılmıştır:

1. ÇTDDY, TTDDY ve TDAY gruplarına ait bireylerin ÜBYMA ile elde edilen yumuşak doku ölçümleri hem kendi aralarında hem de Sınıf 1 grubu ile karşılaştırılmış; ölçümler arasındaki farklar tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirilmiş, anlamlı bulunan değişkenlerde ikili grup karşılaştırmaları Tukey HSD post-hoc testi ile yapılmıştır.
2. ÇTDDY, TTDDY ve TDAY gruplarına ait bireylerin sefalometrik radyografilerden elde edilen sert ve yumuşak doku ölçümleri hem kendi aralarında hem de Sınıf 1 grubu ile karşılaştırılmış; ölçümler arasındaki farklar

tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirilmiş, anlamlı bulunan değişkenlerde ikili grup karşılaştırmaları Tukey HSD post-hoc testi ile yapılmıştır.

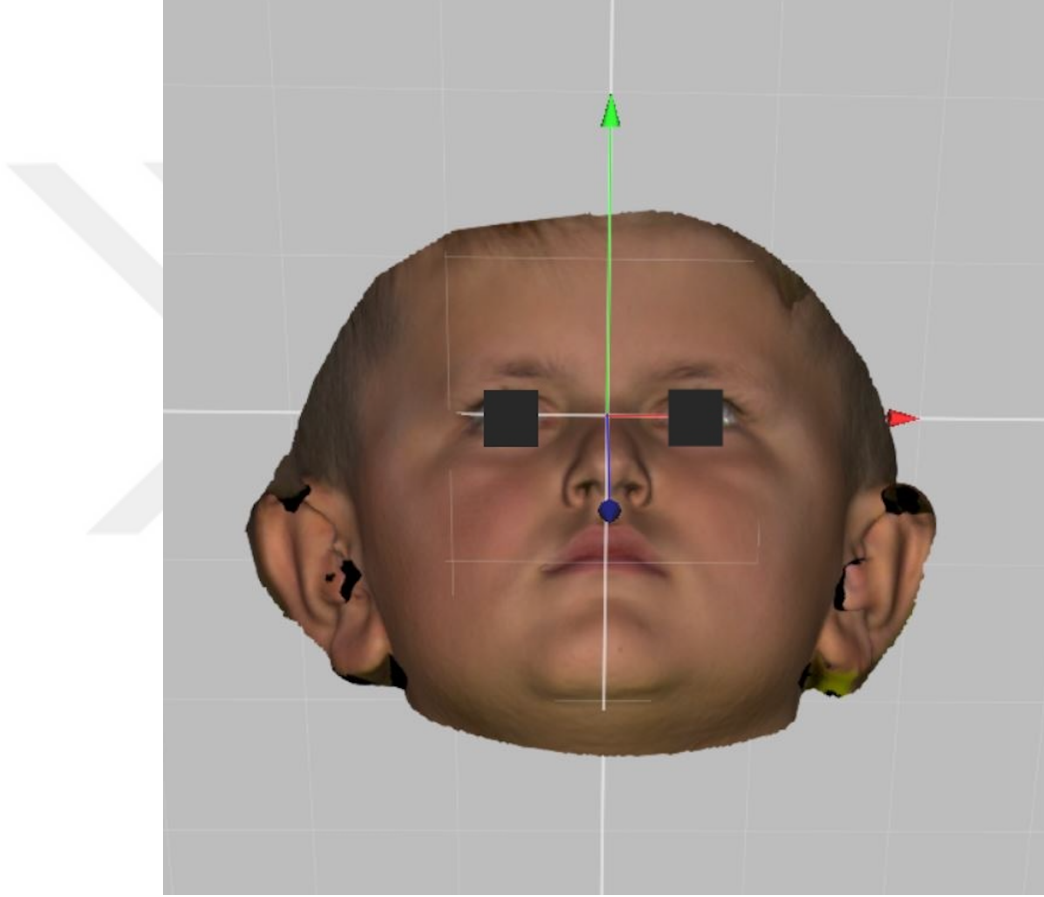
3. TTDDY ve TDAY gruplarının 3B yüz görüntüleri, yarıklı ve yarıksız taraflar üzerinden simetri değerlendirmesi amacıyla karşılaştırılmış; ölçümler arasındaki farklar ve bu farkların grup bazında değişimi, iki yönlü tekrarlı ölçümler varyans analizi ile değerlendirilmiştir.
4. ÜBYMA'da ve sefalometrik analizde aynı anatomik noktalar kullanılarak elde edilen ölçümler kıyaslanmış; bu ölçümler arasındaki farklar ve bu farkların grup bazında değişimi, iki yönlü tekrarlı ölçümler varyans analizi ile değerlendirilmiştir.

3.2. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizi

Bu araştırmada, yüz morfolojisinin 3B olarak değerlendirilmesi amacıyla, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı bünyesindeki Artec Eva 3D (Artec™ Eva, Artec Group, Luxembourg) tarayıcı cihazı kullanılarak yüz görüntülemeleri gerçekleştirilmiştir. Görüntüleme öncesinde hastaların dik oturur pozisyonda olmaları ve sabit bir noktaya odaklanmaları sağlanmıştır. X ışını içermeyen Artec Eva 3D cihazı ile tarama işlemi sırasında hastaların başlarını doğal ve rahat hissettikleri düz pozisyonda tutmaları istenmiş, bu esnada yüzün tamamı, kulaklar arası bölge ve çene altı dâhil olacak şekilde kaydedilmiştir. Tarama süreci ortalama olarak 30 saniye sürmüş ve işlemler standart ofis aydınlatma koşulları altında yürütülmüştür. Görüntülemeler, klinik olarak güvenilirliği yüksek olan doğal baş pozisyonunda gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen 3B yüz verileri Artec Studio 15 Professional (Artec Group, Luxembourg, licensed) yazılımı aracılığıyla analiz edilmiştir. Bu yazılıma aktarılan tüm yüz görüntülerinde analiz dışında bırakılacak bölgeler, tüm bireylerde aynı kriterlere göre kesilmiş; görüntüler daha sonra rotasyon ve translasyon işlemleriyle standardize edilerek yeniden hizalanmıştır (Şekil 3.2). Çalışmada yapılan tüm doğrusal, açısal, alansal ve hacimsel ölçümler bu yazılım kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

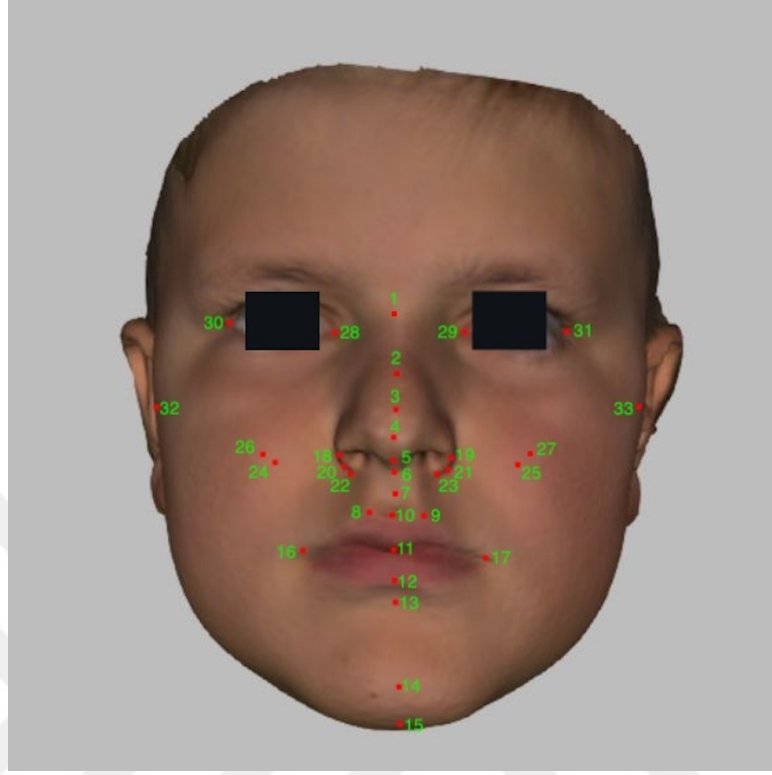
3B yüz görüntülerinde yüzün hem sağ hem de sol tarafına ait ölçümler ayrı ayrı alınmıştır. Sınıf I ve ÇTDDY gruplarında, her iki taraftan elde edilen verilerin ortalaması alınarak analizlerde kullanılmak üzere tek bir ölçüm değeri oluşturulmuştur. Buna karşılık, TTDDY ve TDAY gruplarında ise yalnızca yarığın bulunduğu taraftan elde edilen ölçümler değerlendirmeye alınmıştır.



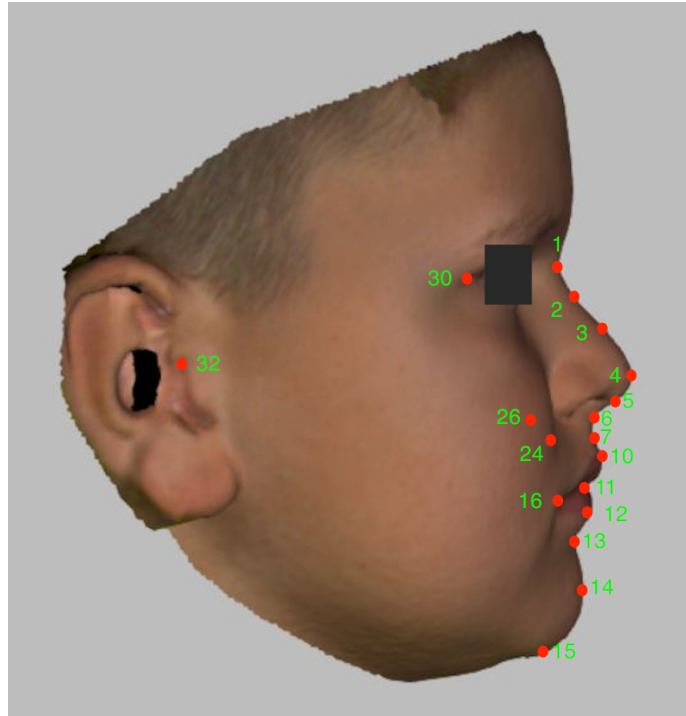
Şekil 3.2. ÜBYMA’da elde edilen 3B görüntülerin eksenlere yerleştirilmesi

3.2.1. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Referans Noktaları

Üç boyutlu yüz morfolojisi analizlerinde kullanılan referans noktaları hem cephe hem de profilden kontrol edilerek yerleştirilmiş ve aşağıda açıklamalı olarak sunulmuştur (Şekil 3.3 ve 3.4):



Şekil 3.3. ÜBYMA’da cephe görünümünde kullanılan referans noktalar



Şekil 3.4. ÜBYMA’da profil görünümünde kullanılan referans noktalar

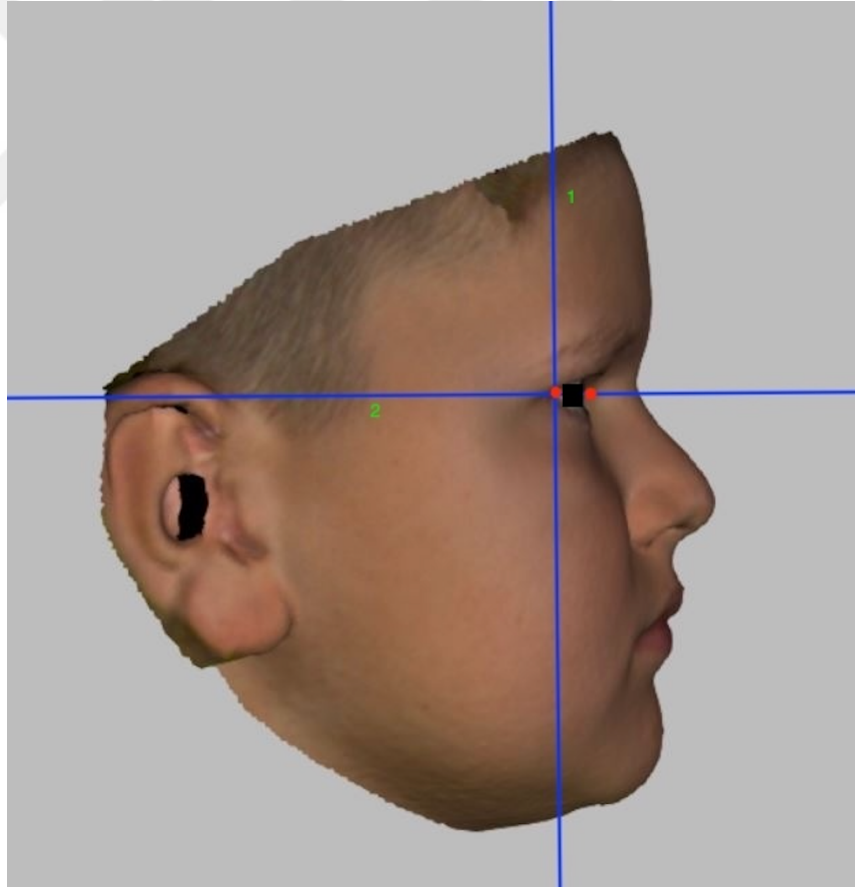
1. **Yumuşak Doku Nazyon (N'):** Profil görünümünde burun kökünün frontonazal sütür üzerinde, yumuşak dokuda yer alan en derin noktasıdır.
2. **Burun Üst Dorsum Konveksitesi:** Profil görünümünde nazal dorsumun üst bölümünde, en belirgin çıkıntının bulunduğu noktadır.
3. **Nazal Supratip Noktası:** Profil görünümünde burun ucunun üst kısmında yer alan ve dışa doğru en çıkık olan noktadır.
4. **Pronazale (Prn):** Profil görünümünde burun ucunun sagittal plandaki en ileri noktasıdır.
5. **Kolumella Noktası (C):** Profil görünümünde burun ucunu, taban bölgesine bağlayan dokunun en belirgin noktasıdır.
6. **Subnazale (Sn):** Profil görünümünde kolumella ile üst dudak arasındaki nazolabial oluğun ortasında yer alan yumuşak doku noktasıdır.
7. **Subspinale (Ss):** Profil görünümünde filtrumun orta hattında yer alan en gerideki yumuşak doku noktasıdır.
8. **Sağ Krista Filtri (Cph-sa):** Cephe görünümünde üst dudak vermilyon sınırının sağ tarafında, filtrumun üst kısmında yer alan referans noktasıdır.
9. **Sol Krista Filtri (Cph-so):** Cephe görünümünde üst dudak vermilyon sınırının sol tarafında, filtrumun üst kısmında yer alan referans noktasıdır.
10. **Labiale Superior (Ls):** Cephe ve profil görünümünde dudak vermilyon sınırının ortasında yer alan referans noktasıdır.
11. **Stomiyon (Sto):** Cephe ve profil görünümünde üst ve alt dudakların birleşme hattının ortasında yer alan, labial fissürün merkezi noktasıdır.
12. **Labiale Inferior (Li):** Cephe ve profil görünümünde alt dudağın vermilyon sınırının tam ortasında bulunan referans noktasıdır.
13. **Sublabial (Sl):** Profil görünümünde alt dudak ile çene arasındaki geçiş bölgesinde, labiamental kıvrımın en geriye yerleşen noktasıdır.
14. **Yumuşak Doku Pogonyon (Pg'):** Profil görünümünde alt çenenin orta hattında, en önde yer alan yumuşak doku noktasıdır.
15. **Yumuşak Doku Menton (Me'):** Profil görünümünde alt çenenin orta hattında, en altta bulunan yumuşak doku noktasıdır.

16. **Sağ Dudak Köşesi (Chelion) (Ch-sa):** Cephe görünümünde sağ üst ve alt dudakların birleştiği labial komissura bölgesindeki noktadır.
17. **Sol Dudak Köşesi (Chelion) (Ch-so):** Cephe görünümünde sol üst ve alt dudakların birleştiği labial komissura bölgesindeki noktadır.
18. **Sağ Alar Noktası (Al-sa):** Cephe görünümünde sağ burun kanadının en dış kenarında konumlanan referans noktasıdır.
19. **Sol Alar Noktası (Al-so):** Cephe görünümünde sol burun kanadının en dış kenarında konumlanan referans noktasıdır.
20. **Sağ Alar Kurvatür Noktası (Ac-sa):** Cephe görünümünde sağ alar kartilajın, yanak derisiyle temas ettiği kıvrım noktasıdır.
21. **Sol Alar Kurvatür Noktası (Ac-so):** Cephe görünümünde sol alar kartilajın, yanak derisiyle temas ettiği kıvrım noktasıdır.
22. **Sağ Subalar Noktası (Sbal-sa):** Cephe görünümünde sağ alar kartilajın, üst dudakla birleştiği en derin ve aşağı konumda yer alan referans noktasıdır.
23. **Sol Subalar Noktası (Sbal-so):** Cephe görünümünde sol alar kartilajın üst dudakla birleştiği en derin ve aşağı konumda yer alan referans noktasıdır.
24. **Sağ Bukkal Kontür Noktası (Bc-sa):** Sağ profilde, alar kurvatür hizasında yanağın en belirgin çıkıntısında yer alan referans noktasıdır.
25. **Sol Bukkal Kontür Noktası (Bc-so):** Sol profilde, alar kurvatür hizasında yanağın en belirgin çıkıntısında yer alan referans noktasıdır.
26. **Sağ Yanak Noktası (Ck-sa):** Sağ 3/4 perspektifte, tragus–alar kurvatür çizgisi ile dış kantus–dudak köşesi çizgisinin kesişme noktasında bulunan referans noktasıdır.
27. **Sol Yanak Noktası (Ck-so):** Sol 3/4 perspektifte, tragus–alar kurvatür çizgisi ile dış kantus–dudak köşesi çizgisinin kesişme noktasında bulunan referans noktasıdır.
28. **Sağ Medial Kantus (End-sa):** Cephe görünümünde sağ gözün iç kısmında, göz kapağı kıvrımının en medial noktasında bulunan referans noktasıdır.
29. **Sol Medial Kantus (End-so):** Cephe görünümünde sol gözün iç kısmında, göz kapağı kıvrımının en medial noktasında bulunan referans noktasıdır.
30. **Sağ Lateral Kantus (Ekz-sa):** Cephe görünümünde sağ gözün dış köşesinde, göz kapağının en lateral sınırında yer alan referans noktasıdır.

31. **Sol Lateral Kantus (Ekz-so):** Cephe görünümünde sol gözün dış köşesinde, göz kapağının en lateral sınırında yer alan referans noktasıdır.
32. **Sağ Tragus (Tr-sa):** Sağ profilde tragusun üst kenarında bulunan anatomik noktadır.
33. **Sol Tragus (Tr-so):** Sol profilde tragusun üst kenarında bulunan anatomik noktadır.

3.2.2. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Referans Düzlemler

Bu çalışmada, üç boyutlu yüz morfolojisi analizlerinde kullanılan referans düzlemler aşağıda tanımlanmıştır (Şekil 3.5):

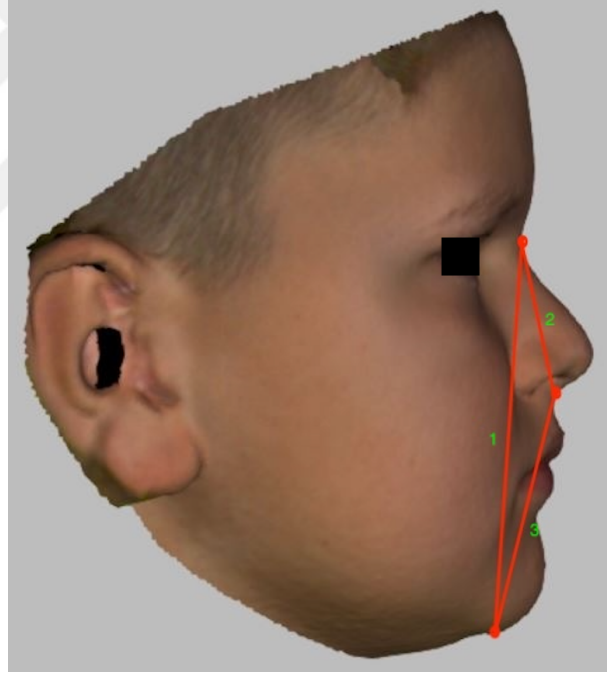


Şekil 3.5. ÜBYMA’da kullanılan referans düzlemler

1. **Koronal Düzlem:** Yüzün ön ve arka bölümlerini ayırmak için kullanılan dikey düzlemdir. Sağ ve sol lateral kantus noktaları esas alınarak tanımlanmış, her iki lateral kantustan geçen ve yüze dik olacak biçimde konumlandırılmıştır.
2. **Aksiyal Düzlem:** Yüzün yatay düzlemde üst ve alt bölümlerini ayırmak amacıyla, sağ ve sol medial kantus noktaları temel alınarak tanımlanan düzlemdir. Bu düzlem her medial kantusu kesen ve yere paralel olacak şekilde üç boyutlu olarak oluşturulmuştur.

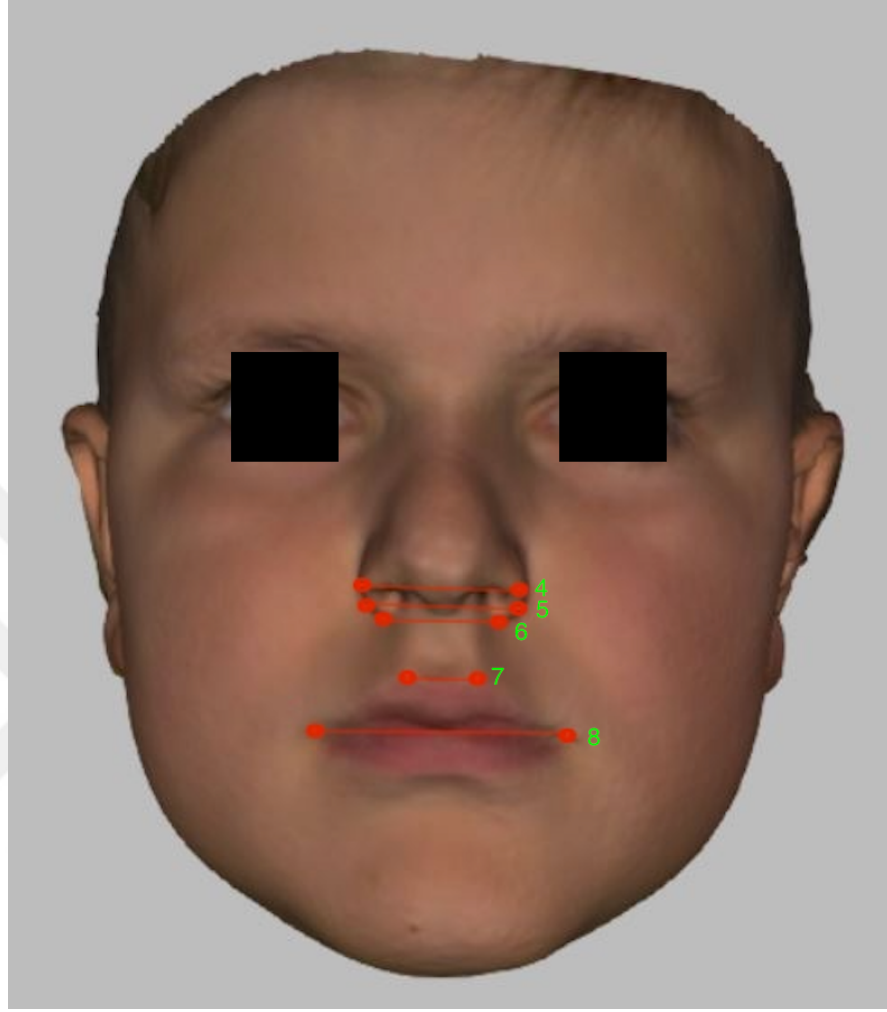
3.2.3. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Doğrusal Ölçümler

ÜBYMA’da kullanılan doğrusal ölçümler açıklamalarıyla aşağıda gösterilmiştir (Şekil 3.6- 3.14):



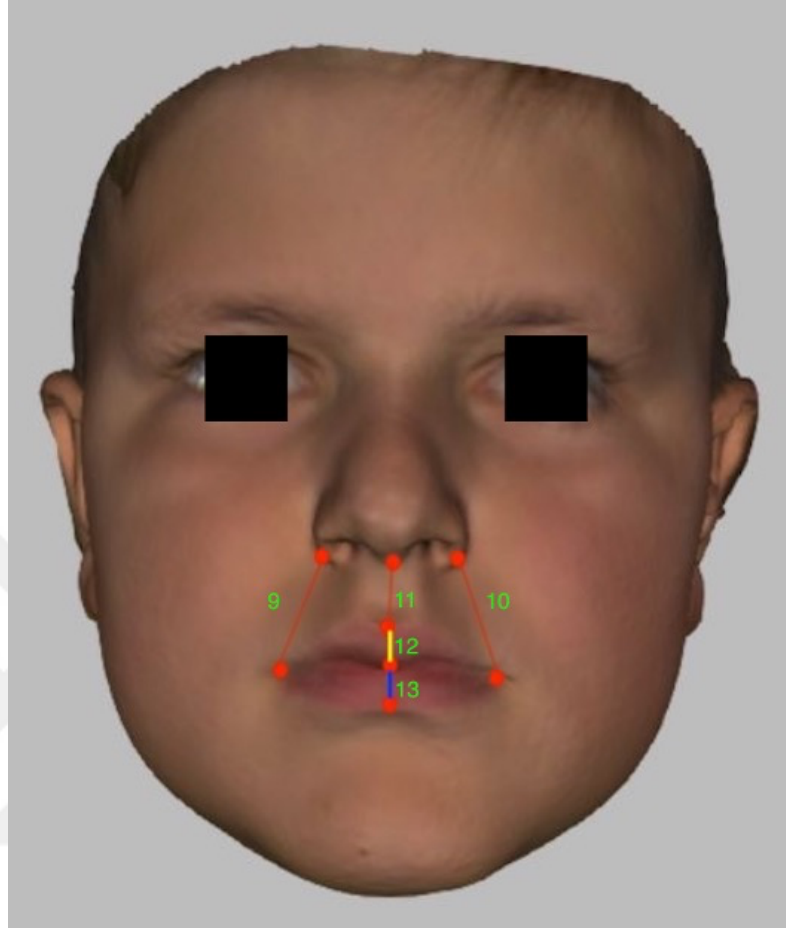
Şekil 3.6. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

1. **Ön Yüz Yüksekliği (N'- Me') (mm):** Yumuşak doku nazyon ile yumuşak doku menton noktası arasındaki dikey mesafedir.
2. **Üst Ön Yüz Yüksekliği (N'- Sn) (mm):** Yumuşak doku nazyon ile subnazale arasındaki dikey uzaklıktır.
3. **Alt Ön Yüz Yüksekliği (Sn- Me') (mm):** Subnazale ile yumuşak doku menton noktası arasındaki dikey mesafedir.



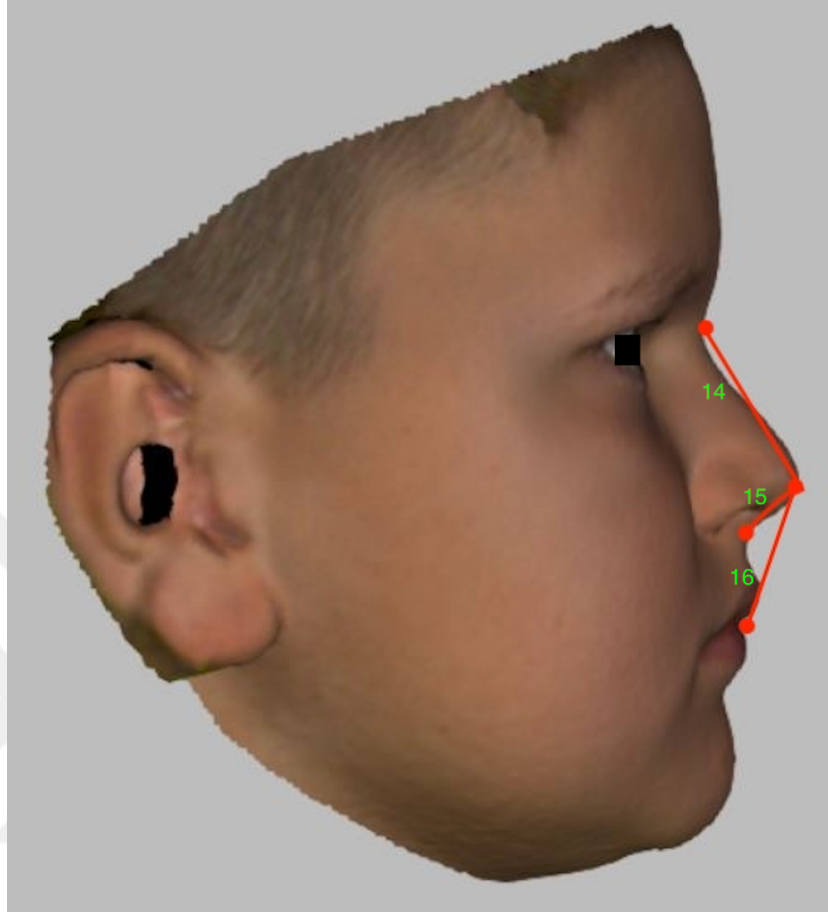
Şekil 3.7. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

4. **Morfolojik Burun Genişliği (Al-sa – Al-so) (mm):** Sağ ve sol burun kanatlarının en dış noktaları arasındaki yatay mesafedir.
5. **Anatomik Burun Genişliği (Ac-sa – Ac-so) (mm):** Sağ ve sol alar kartilajların yanakla birleştiği en belirgin noktalar arasındaki mesafedir.
6. **Subalar Genişlik (Sbal-sa – Sbal-so) (mm):** Sağ ve sol subalar bölgelerindeki en iç ve aşağı konumlanmış noktalar arasındaki mesafedir.
7. **Filtrum Genişliği (Cph-sa – Cph-so) (mm):** Sağ ve sol filtrum sırtının üst noktaları arasındaki mesafedir.
8. **Dudak Genişliği (Ch-sa – Ch-so) (mm):** Sağ ve sol dudak köşeleri arasındaki yatay mesafedir.



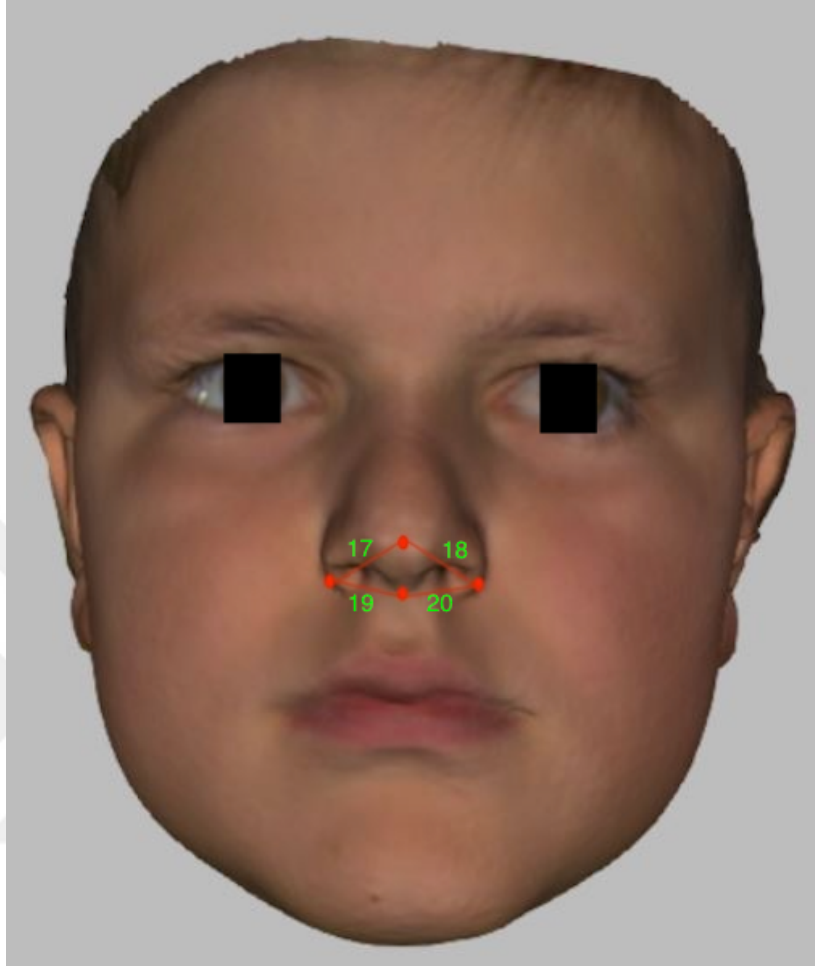
Şekil 3.8. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

9. **Sağ Chelion – Sağ Alar Kurvatür Mesafesi (Ch-sa – Ac-sa) (mm):** Sağ dudak köşesi ile sağ burun kanadının yanakla birleştiği nokta arasındaki uzaklıktır.
10. **Sol Chelion- Sol Alar Kurvatür Mesafesi (Ch-so- Ac-so) (mm):** Sol dudak köşesi ile sağ burun kanadının yanakla birleştiği nokta arasındaki uzaklıktır.
11. **Filtrum Yüksekliği (Ls – Sn) (mm):** Üst dudak vermilyon sınırının orta noktası ile burun tabanı arasındaki dikey mesafedir.
12. **Üst Dudak Vermilyon Yüksekliği (Ls – Sto) (mm):** Üst dudak vermilyon sınırının orta noktası (ile dudakların birleşme noktası arasındaki mesafedir.
13. **Alt Dudak Vermilyon Yüksekliği (Li – Sto) (mm):** Alt dudak vermilyon sınırının orta noktası ile dudakların birleşme noktası arasındaki mesafedir.



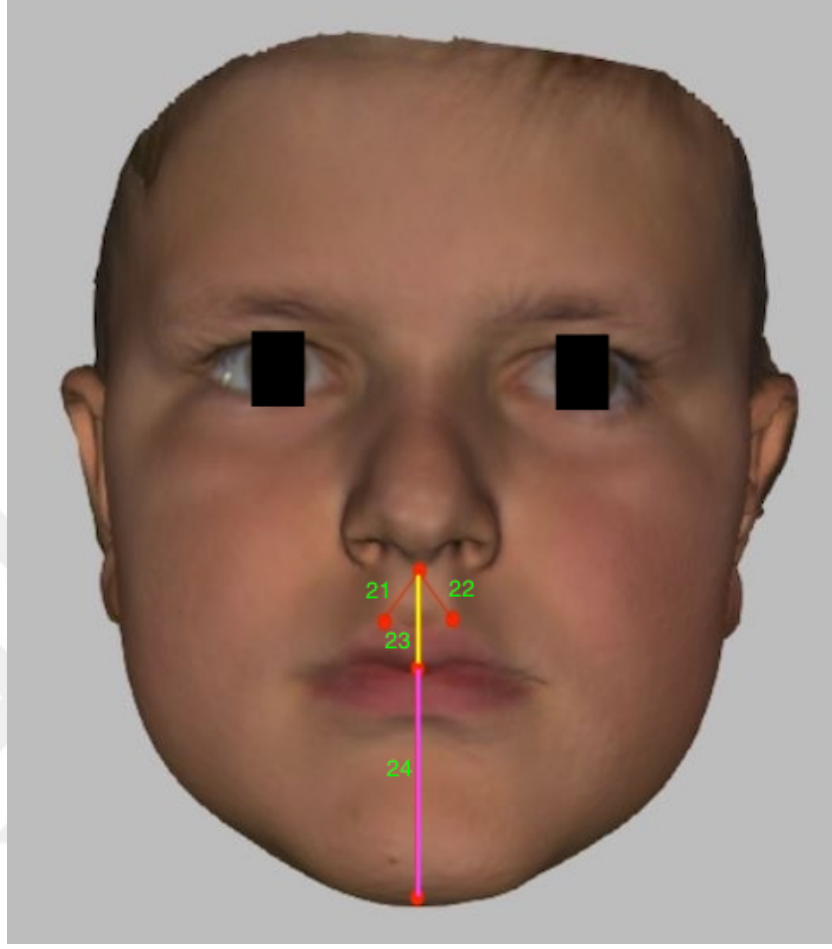
Şekil 3.9. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

14. **Burun Uzunluğu (N’–Prn) (mm):** Burun kökünde yer alan yumuşak doku nazyon noktası ile burun ucundaki pronazale noktası arasındaki doğrusal mesafedir.
15. **Nazal Projeksiyon (Sn–Prn) (mm):** Burun tabanındaki subnazale noktası ile burun ucundaki pronazale noktası arasındaki mesafedir.
16. **Pronazale–Stomiyon Mesafesi (Prn–Sto) (mm):** Burun ucundaki pronazale noktası ile dudakların birleşme hattının ortasındaki stomiyon noktası arasındaki mesafedir.



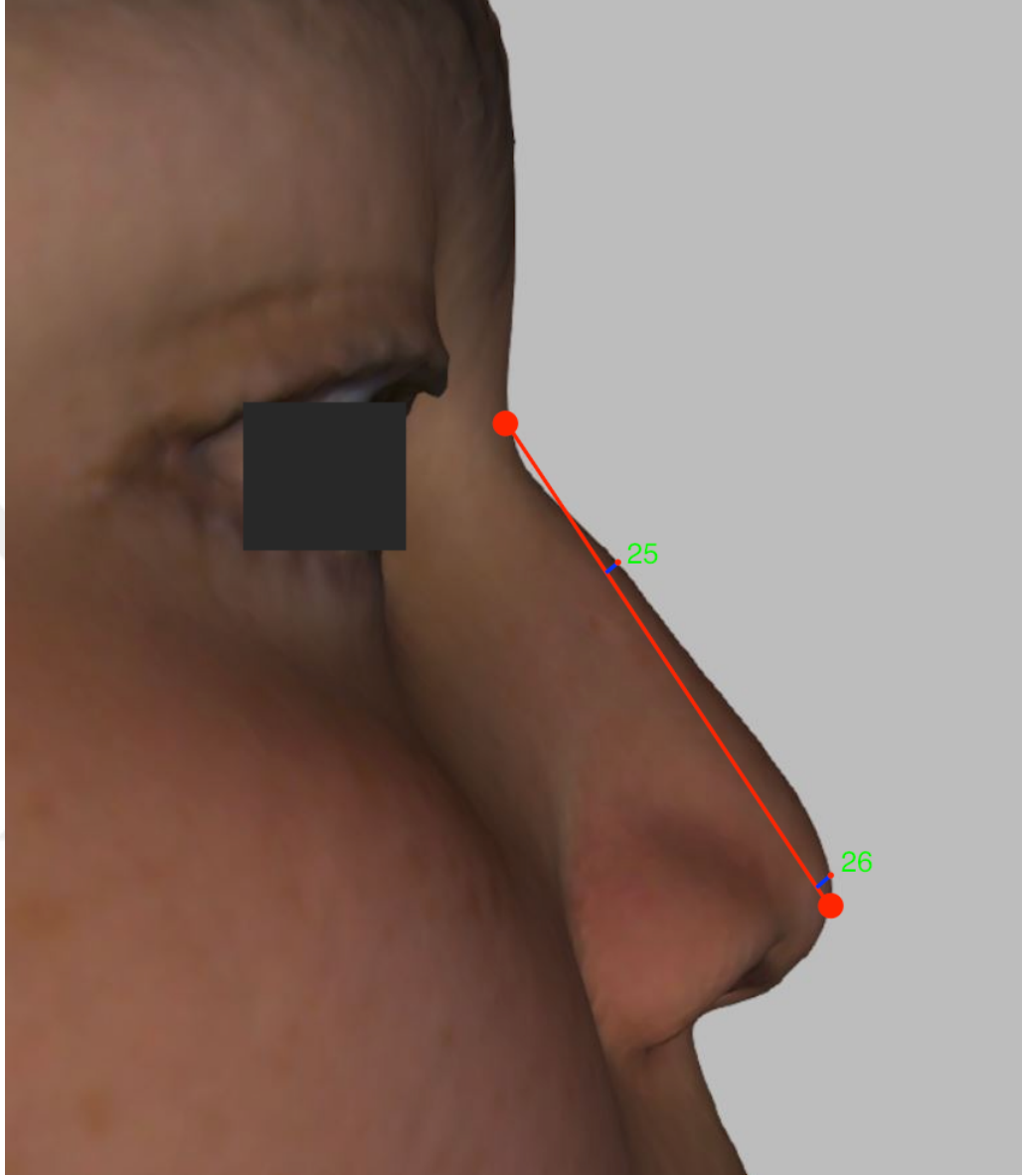
Şekil 3.10. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

17. **Sağ Alar Kurvatür- Pronazale Mesafesi (Ac-sa- Prn) (mm):** Sağ alar kartilajın yanakla birleşim noktasından burun ucuna kadar olan mesafedir.
18. **Sol Alar Kurvatür – Pronazale Mesafesi (Ac-so – Prn) (mm):** Sol alar kartilajın yanakla birleşim noktasından burun ucuna kadar olan mesafedir.
19. **Sağ Alar Kurvatür- Subnazale Mesafesi (Ac-sa- Sn) (mm):** Sağ alar kartilajın yanakla birleşim noktası ile burun tabanı arasındaki mesafedir.
20. **Sol Alar Kurvatür – Subnazale Mesafesi (Ac-so – Sn) (mm):** Sol alar kartilajın yanakla birleşim noktası ile burun tabanı arasındaki mesafedir.



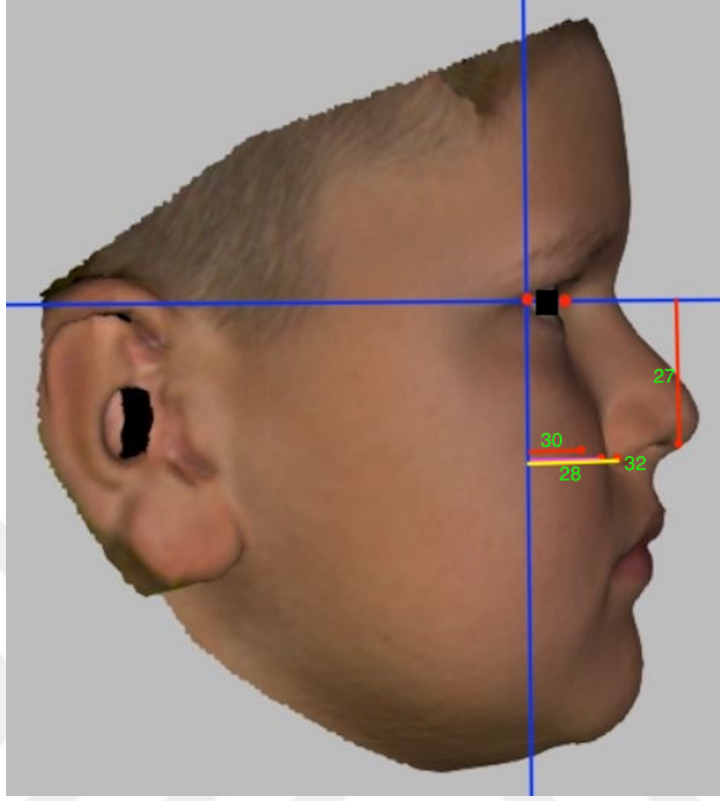
Şekil 3.11. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

21. **Sağ Crista Philtri Uzunluğu (Cph-sa- Sn) (mm):** Üst dudak filtrum sırtının sağ üst noktası ile burun tabanı arasındaki mesafedir.
22. **Sol Crista Philtri Uzunluğu (Cph-so– Sn) (mm):** Üst dudak filtrum sırtının sol üst noktası ile burun tabanı arasındaki mesafedir.
23. **Üst Dudak Uzunluğu (Sn – Sto) (mm):** Burun tabanında yer alan subnazale noktası ile dudakların birleşim hattının ortasındaki stomiyon noktası arasındaki dikey mesafedir.
24. **Alt Dudak Uzunluğu (Sto – Me’) (mm):** Dudakların birleşim noktası olan stomiyon ile alt çenenin en alt kısmındaki yumuşak doku menton noktası arasındaki dikey mesafedir.



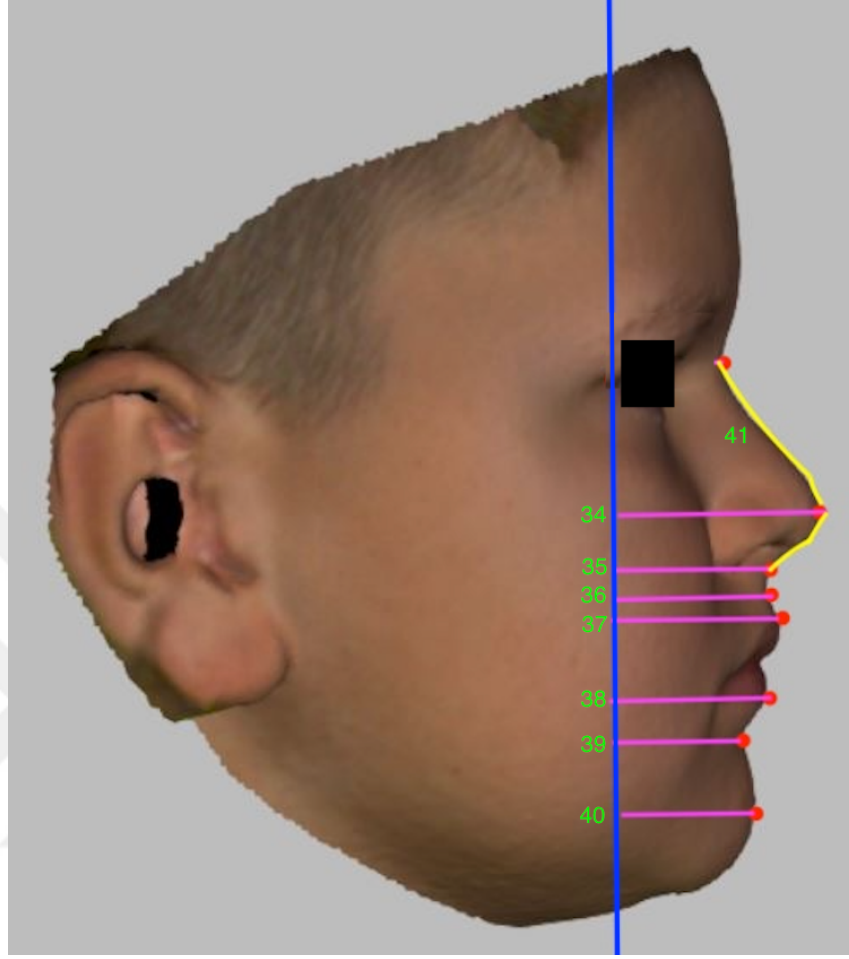
Şekil 3.12. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

25. **Hump (mm):** Burun dorsumunun üst dış bükey noktasının, nazyon ve pronazale arasında oluşturulan doğruya olan mesafesidir.
26. **Supratip Konveksitesi (mm):** Supratip noktasının, nazyon ile pronazale noktalarından çizilen doğruya olan mesafesidir.



Şekil 3.13. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

- 27. **Kolumella – Aksiyal Düzlem (mm):** Kolumella noktasının, aksiyal düzleme olan uzaklığıdır.
- 28. **Sağ Bukkal Kontür – Koronal Düzlem (Bc-sa) (mm):** Sağ bukkal kontür noktasının, koronal düzleme olan uzaklığıdır.
- 29. **Sol Bukkal Kontür – Koronal Düzlem (Bc-so) (mm):** Sol bukkal kontür noktasının, koronal düzleme olan uzaklığıdır.
- 30. **Sağ Yanak Noktası – Koronal Düzlem (Ck-sa) (mm):** Sağ yanak noktasının, koronal düzleme olan uzaklığıdır.
- 31. **Sol Yanak Noktası – Koronal Düzlem (Ck-so) (mm):** Sol yanak noktasının, koronal düzleme olan uzaklığıdır.
- 32. **Sağ Alar Kurvatür – Koronal Düzlem (Ac-sa) (mm):** Sağ alar kurvatür noktasının, koronal düzleme olan uzaklığıdır.
- 33. **Sol Alar Kurvatür – Koronal Düzlem (Ac-so) (mm):** Sol alar kurvatür noktasının, koronal düzleme olan uzaklığıdır.



Şekil 3.14. ÜBYMA’da incelenen doğrusal ölçümler

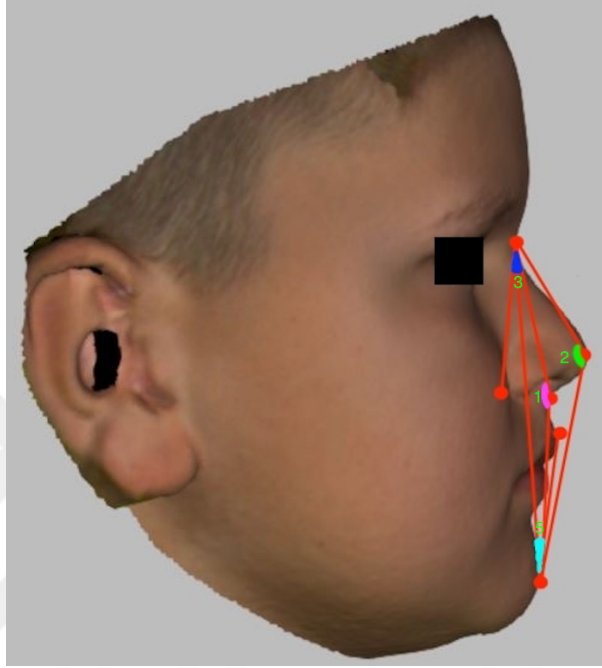
- 34. **Pronazale – Koronal Düzlem (Prn) (mm):** Burun ucundaki pronazale noktasının, koronal düzleme olan yatay uzaklığıdır.
- 35. **Subnazale – Koronal Düzlem (Sn) (mm):** Burun tabanında yer alan subnazale noktasının, koronal düzleme olan yatay uzaklığıdır.
- 36. **Subspinale – Koronal Düzlem (Ss) (mm):** Üst çene ön bölgesindeki subspinale noktasının, koronal düzleme olan yatay uzaklığıdır.
- 37. **Labiale Superior – Koronal Düzlem (Ls) (mm):** Üst dudak vermilyon sınırının orta noktasının, koronal düzleme olan yatay uzaklığıdır.
- 38. **Labiale İnférieur – Koronal Düzlem (Li) (mm):** Alt dudak vermilyon sınırının orta noktasının, koronal düzleme olan yatay uzaklığıdır.
- 39. **Sublabiale – Koronal Düzlem (Sl) (mm):** Alt dudak ile çene arasındaki geçiş bölgesinde yer alan sublabiale noktasının, koronal düzleme olan yatay uzaklığıdır.

40. **Yumuşak Doku Pogonyon – Koronal Düzlem (Pg') (mm):** Alt çenenin en önde yer alan yumuşak doku pogonyon noktasının, koronal düzleme olan yatay uzaklığıdır.
41. **Topografik Nazal Dorsum Uzunluğu (N'–Sn) (mm):** Burun kökünde yer alan yumuşak doku nazyon noktasından burun tabanındaki subnazale noktasına kadar uzanan burun sırtının kavisli yüzey uzunluğudur.



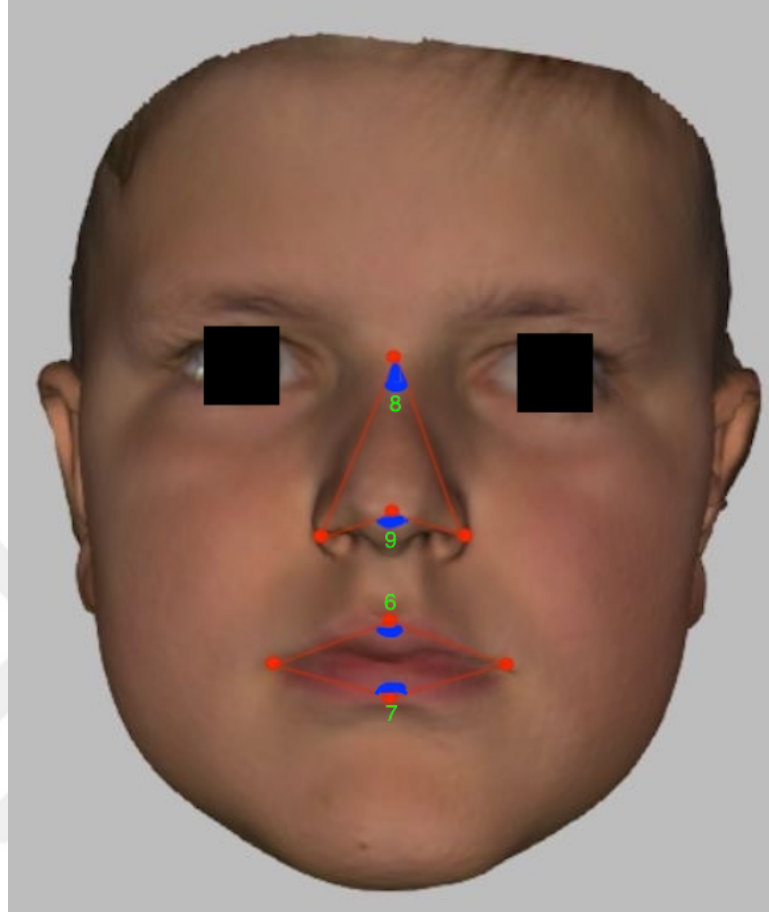
3.2.4. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Açısal Ölçümler

Çalışmamızda kullanılan açısal ölçümler aşağıda tanımlanmıştır (Şekil 3.15- 3.17):



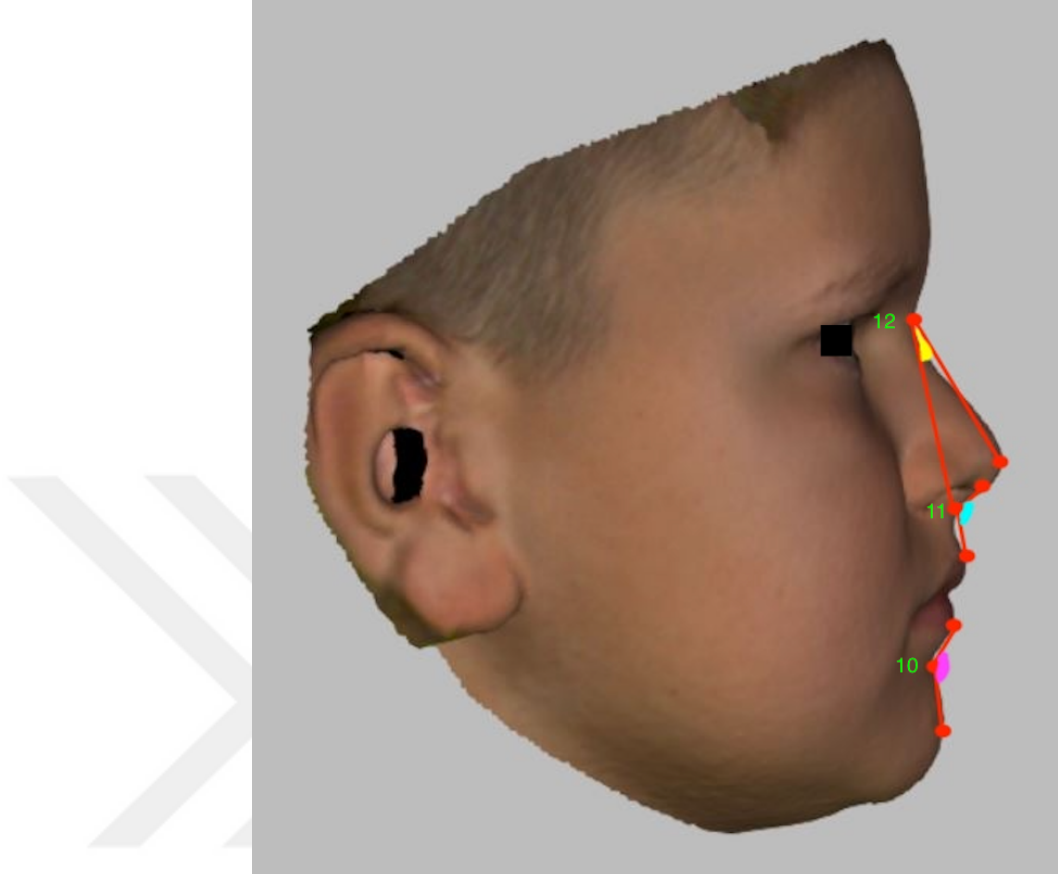
Şekil 3.15. ÜBYMA'da incelenen açısal ölçümler

1. **Yumuşak Doku Konveksite Açısı ($N'-Sn-Pg'^{\circ}$):** Yumuşak doku nazyon ile subnazale arasındaki doğru ile subnazale ve yumuşak doku pogonyon noktaları arasındaki doğru arasında kalan açıdır.
2. **Total Yüz Konveksite Açısı ($N'-Prn-Pg'^{\circ}$):** Yumuşak doku nazyon ile pronazale arasındaki doğru ile pronazale ve yumuşak doku pogonyon noktaları arasındaki doğru arasında kalan açıdır.
3. **Sağ Bukkal Kontür Açısı ($Bc-sa-N'-Sn^{\circ}$):** Sağ bukkal kontür ile yumuşak doku nazyon arasındaki doğru ile nazyon ve subnazale arasındaki doğru arasında oluşan açıdır.
4. **Sol Bukkal Kontür Açısı ($Bc-so-N-Sn^{\circ}$):** Sol bukkal kontür ile yumuşak doku nazyon noktası arasındaki doğru ile nazyon ve subnazale arasındaki doğru arasında kalan açıdır.
5. **H Açısı ($N'-Pg'-Ls^{\circ}$):** Yumuşak doku nazyon ile pogonyon noktası arasındaki doğru ile pogonyon ve labiale superior arasındaki doğru arasında oluşan açıdır.



Şekil 3.16. ÜBYMA’da incelenen açısal ölçümler

6. **Üst Dudak Açısı (Ch-sa- Ls- Ch-so°):** Sağ dudak köşesi ile labiale superior arasındaki doğru ile labiale superior ve sol dudak köşesi arasındaki doğru arasında kalan açıdır.
7. **Alt Dudak Açısı (Ch-sa- Li- Ch-so°):** Sağ dudak köşesi ile labiale inferior arasındaki doğru ile labiale inferior ve sol dudak köşesi arasındaki doğru arasında kalan açıdır.
8. **Üst Nazal Açı (Al-sa- N’- Al-so°):** Sağ alar nokta ile yumuşak doku nazyon arasındaki doğru ile nazyon ve sol alar nokta arasındaki doğru arasında kalan açıdır.
9. **Nazal Tip Açısı (Al-sa- Prn- Al-so°):** Sağ alar nokta ile pronazale arasındaki doğru ile pronazale ve sol alar nokta arasındaki doğru arasında kalan açıdır.



Şekil 3.17. ÜBYMA'da incelenen açısal ölçümler

10. **Labiomental Açı (Li- Sl- Pg'°):** Labiale inferior ile sublabiale noktası arasındaki doğru ile sublabiale ve pogonyon noktası arasındaki doğru arasında oluşan açıdır.
11. **Nazolabial Açı (C- Sn- Ls°):** Kolumella ile subnazale arasındaki doğru ile subnazale ve labiale superior arasındaki doğru arasında kalan açıdır.
12. **Nazal Konveksite Açısı (Prn- N'- Sn°):** Pronazale ile yumuşak doku nazyon arasındaki doğru ile nazyon ve subnazale noktaları arasındaki doğru arasında kalan açıdır.

3.2.5. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Oransal Ölçümler

Bu bölümde, ÜBYMA'da kullanılan oransal ölçümler tanımlanmıştır:

1. **Sn- Prn / Ac- Prn (%)**: Nazal projeksiyonun, alar kurvatür ile pronazale arasındaki mesafeye oranıdır.
2. **Sn- Prn / Al-sa- Al-so (%)**: Nazal projeksiyonun, morfolojik burun genişliğine oranıdır.
3. **N'- Sn / N'- Me' (%)**: Üst ön yüz yüksekliğinin, toplam ön yüz yüksekliğine oranıdır.
4. **Sn- Me' / N'- Me' (%)**: Alt ön yüz yüksekliğinin, ön yüz yüksekliğine oranıdır.
5. **Sn- Sto / Sto- Me' (%)**: Üst dudak uzunluğunun, alt dudak uzunluğuna oranıdır.

3.2.6. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Alansal Ölçümler

Çalışmamızda kullanılan alansal ölçümler aşağıda tanımlanmıştır (Şekil 3.18):



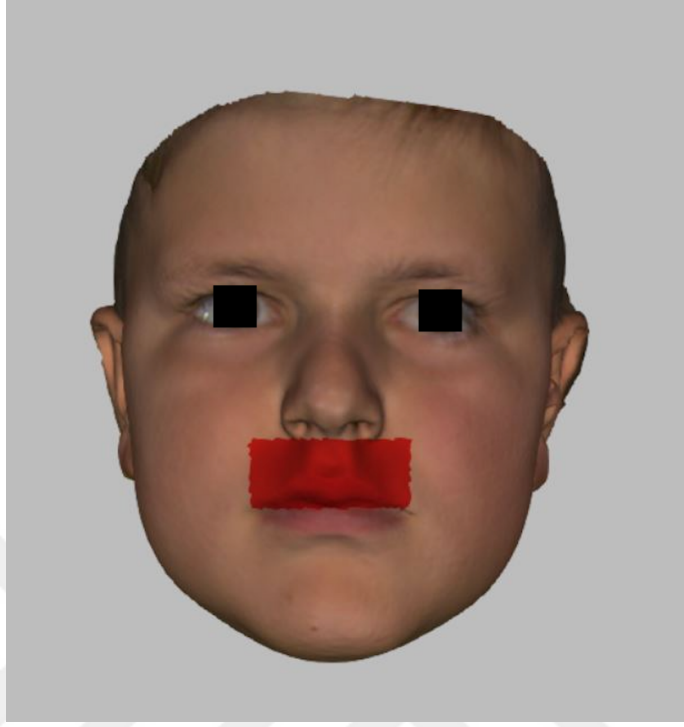
Şekil 3.18. ÜBYMA'da ölçülen dudak vermilyon alanı

1. **Dudak Vermilyon Alanı (cm²)**: Üst ve alt dudakların vermilyon sınırları içerisinde kalan yüzeyin toplam alanıdır.

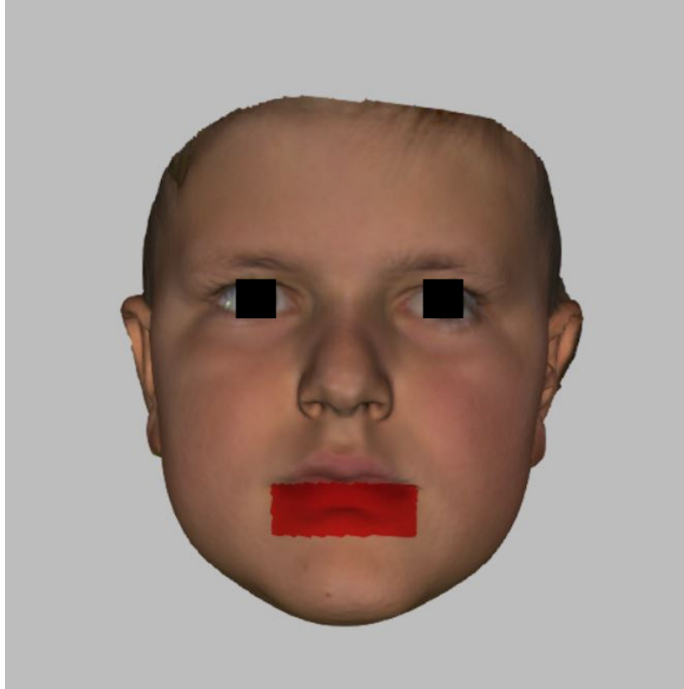
3.2.7. Üç Boyutlu Yüz Morfolojisi Analizinde Kullanılan Hacimsel Ölçümler

Çalışmamızda kullanılan hacimsel ölçümler aşağıda tanımlanmıştır:

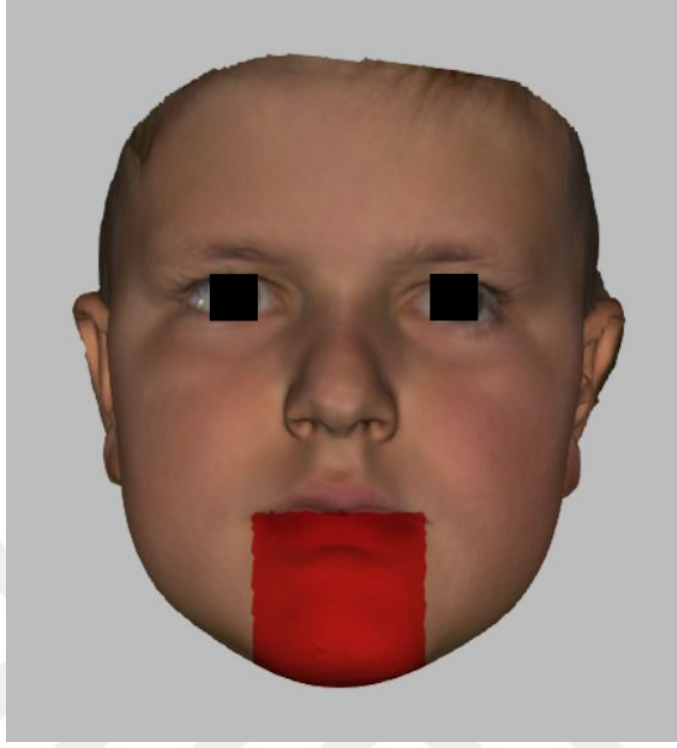
1. **Üst Dudak Hacmi (cc):** Sağ ve sol dudak köşelerinden geçen dik düzlemler ile bu düzlemlere dik olarak subnazale ve stomiyon noktalarından geçen yatay düzlemler arasında kalan üç boyutlu hacimdir (Şekil 3.19).
2. **Alt Dudak Hacmi (cc):** Sağ ve sol dudak köşelerinden geçen dik düzlemler ile bu düzlemlere dik olarak stomiyon ve sublabiale noktalarından geçen yatay düzlemler arasında kalan hacimdir (Şekil 3.20).
3. **Alt Dudak ve Çene Ucu Hacmi (cc):** Sağ ve sol dudak köşelerinden geçen dik düzlemler ile bu düzlemlere dik olarak stomiyon ve yumuşak doku menton noktalarından geçen yatay düzlemler arasında kalan üç boyutlu hacimdir (Şekil 3.21).
4. **Burun Hacmi (cc):** Sağ ve sol medial kantus noktalarından geçen yatay düzlem, bu düzleme paralel olan subnazale düzlemi ve bu iki düzleme dik olan sağ ve sol alar noktalarından geçen düzlemler arasında kalan üç boyutlu bölgenin hacmidir (Şekil 3.22).
5. **Üst Dudak ve Paranasal Bölge Hacmi (cc):** Sağ ve sol lateral kantus noktalarından geçen yatay düzlem, bu düzleme paralel olarak stomiyon noktasından geçen düzlem ve bu iki düzleme dik olarak sağ ve sol lateral kantus noktalarından geçen dik düzlemler arasında kalan bölgenin hacmidir (Şekil 3.23).
6. **Burun Hariç Üst Dudak ve Paranasal Bölge Hacmi (cc):** Üst dudak ve paranasal bölge hacminden burun hacminin çıkarılmasıyla elde edilen üç boyutlu hacimdir (Şekil 3.24).



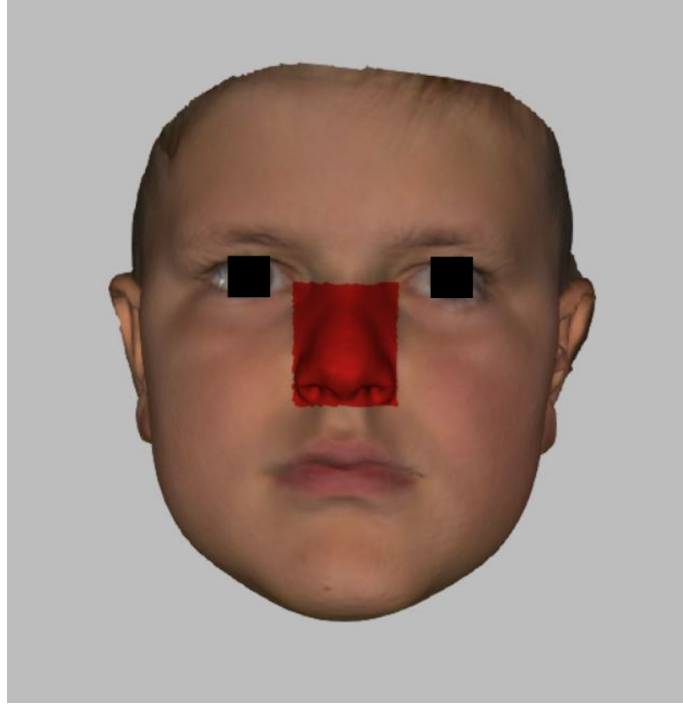
Şekil 3.19. ÜBYMA'da ölçülen üst dudak hacmi



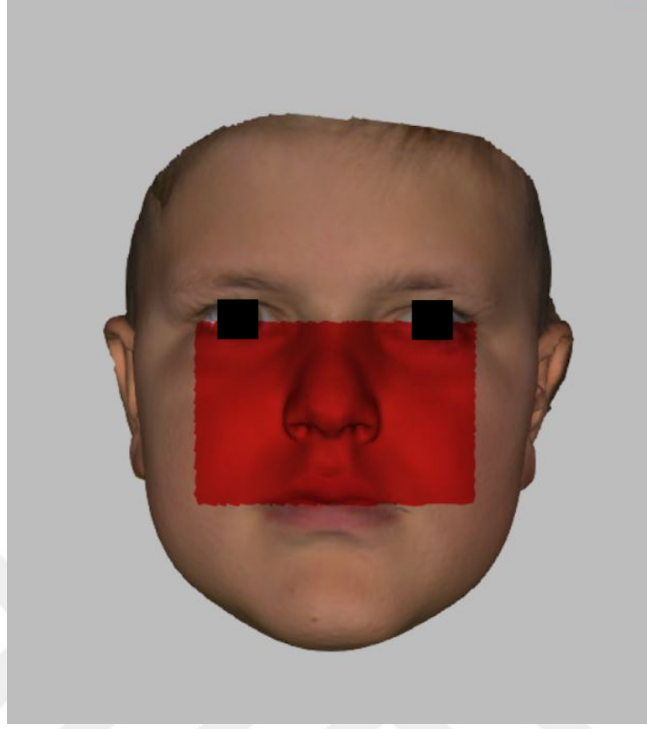
Şekil 3.20. ÜBYMA'da ölçülen alt dudak hacmi



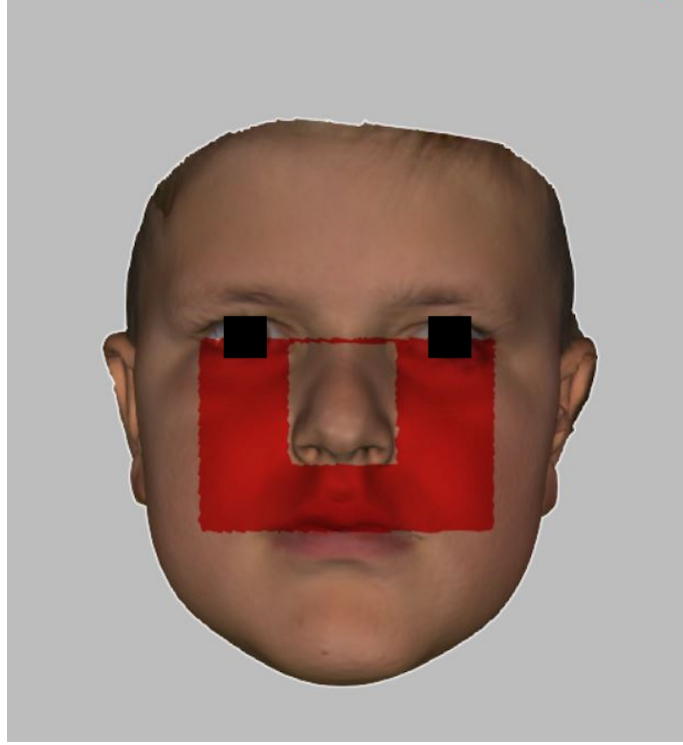
Şekil 3.21. ÜBYMA'da ölçülen alt dudak ve çene ucu hacmi



Şekil 3.22. ÜBYMA'da ölçülen burun hacmi



Şekil 3.23. ÜBYMA'da ölçülen üst dudak ve paranasal bölge hacmi



Şekil 3.24. ÜBYMA'da ölçülen burun dışındaki üst dudak ve paranasal bölge hacmi

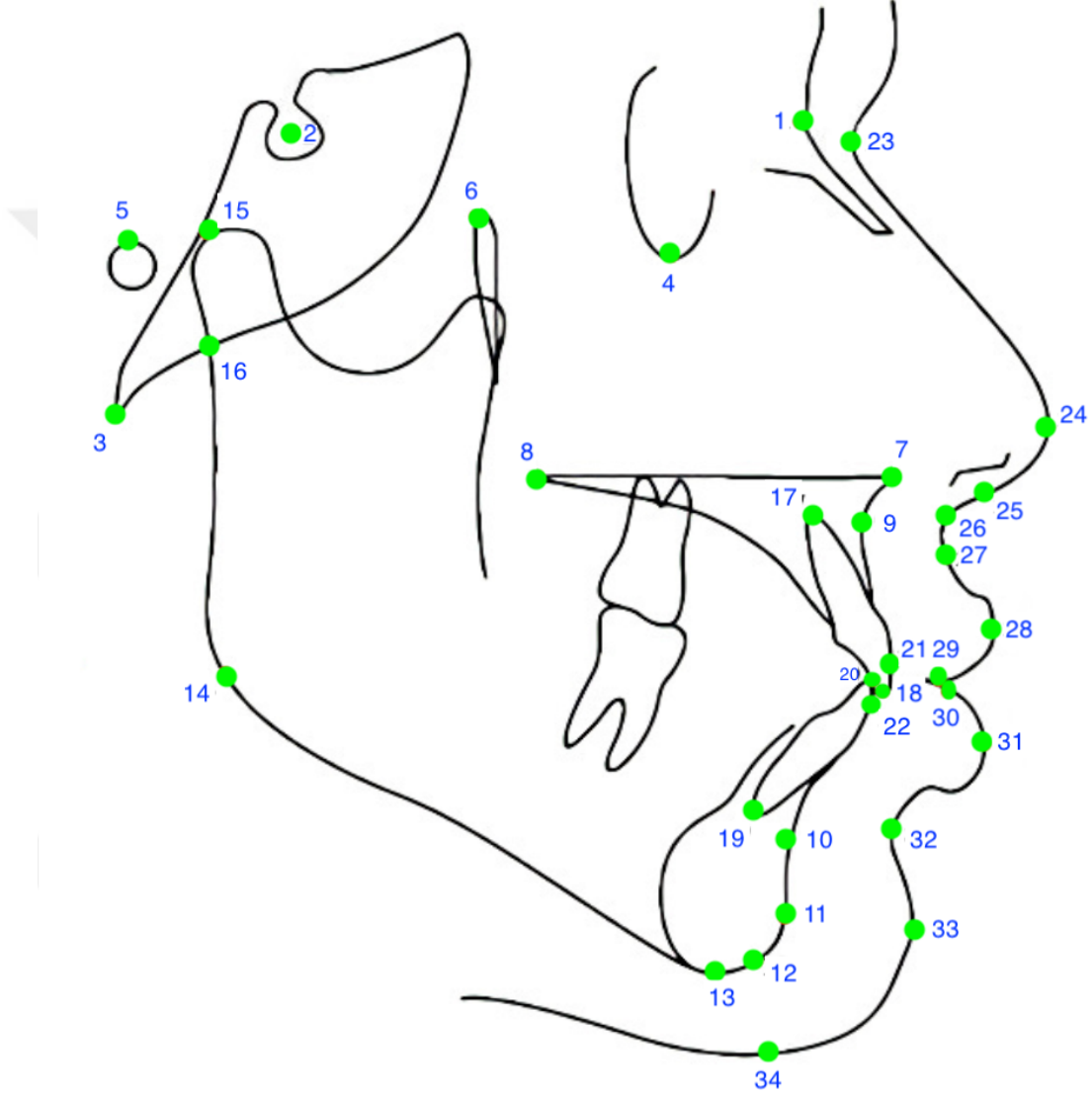
3.3. Lateral Sefalometrik Radyografilerin Analizi

Bu çalışmada, bireylerin üç boyutlu yüz görüntüleriyle birlikte lateral sefalometrik radyografileri de analiz edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen bireylerin sefalometrik radyografilerinin çekim tarihi ile elde edilen 3B yüz görüntülerinin çekim tarihi arasında altı aydan uzun bir süre olmamasına zen gösterilmiştir. Tüm sefalometrik radyografiler, Planmeca 2002 CC Proline Pan/Ceph X-Ray (ABD) diğital sefalometrik X-ray cihazı kullanılarak elde edilmiştir. Bu radyografiler üzerindeki tüm lmler, Dolphin Imaging Management Solutions firmasının geliştirdiğı Dolphin 3D yazılımı (versiyon 11.8, Chatsworth, California, ABD) aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, tüm grupların dentofasiyal yapı karakteristikleri sefalometrik analizlerle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, yapılan 3B analizlerle sefalometrik radyografilerde elde edilen bazı ortak ölçümler değ erlendirilmiş; 3B ve sefalometrik ölçümler arasında farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

3.3.1. Lateral Sefalometrik Radyograflerde Kullanılan Referans Noktalar

Sefalometrik analizlerde başvurulanan anatomik referans noktaları aşağıda tanımlanmıştır (Şekil 3.25):



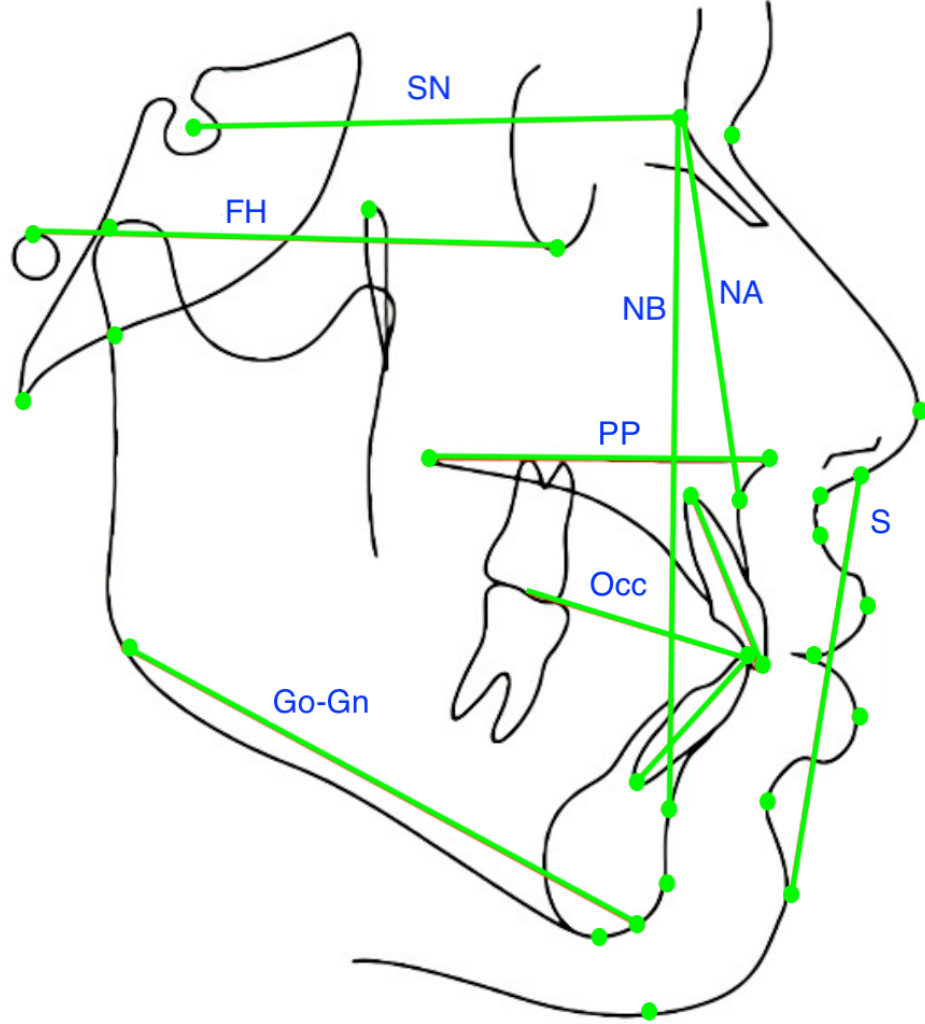
Şekil 3.25. Sefalometrik analizlerde kullanılan referans noktalar

1. **Nasion (N):** Nazofrontal sütün orta hatta ve sagittal planda en ön noktasıdır.
2. **Sella (S):** Sella tursikanın geometrik olarak orta noktasıdır.
3. **Basion (Ba):** Oksipital kemiğin baziler kısmının en uç noktasıdır.
4. **Orbitale (Or):** Orbita alt kenarının en alt noktasıdır.
5. **Porion (Po):** Meatus akustikus eksternusun en üst kenarındaki noktadır.
6. **Pterigoid Nokta (Pt):** Pterigomaksiller fissürün lateral sefalometrik görüntüsünde, en arka ve en üst noktasıdır.
7. **Anterior Nazal Spina (ANS):** Ön nazal spina üzerinde orta hat boyunca en önde ve uçta yer alan noktadır.
8. **Posterior Nazal Spina (PNS):** Sert damağın arka ucunda, orta hatta yer alan noktadır.
9. **A Noktası (A):** Spina nasalis anteriorun altında yer alan alveolar çıkıntındaki konkavitenin en derin bölgesidir.
10. **B Noktası (B):** Pogonionun üzerinde yer alan mandibular alveolar çıkıntındaki konkavitenin en derin noktasıdır.
11. **Pogonyon (Pg):** Mandibular simfizin dış yüzeyinde, orta hat üzerindeki en ileri noktadır.
12. **Gnatyon (Gn):** Mandibular simfizin en ön ve en alt noktaları arasında yer alan orta noktadır.
13. **Menton (Me):** Mandibular simfizin alt sınırında, orta hatta yer alan en alt noktadır.
14. **Gonyon (Go):** Mandibula düzlemi ile ramus düzleminin kesişim noktasının mandibula üzerindeki izdüşümüdür.
15. **Kondilyon (Co):** Mandibular kondil başının en yüksek aksiyal noktasıdır.
16. **Artikülare (Ar):** Mandibula kondillerinin artiküler çıkıntısının posterior kenarı ile inferior kraniyal taban yüzeyinin kesişim noktasıdır.
17. **U1 Apeks:** Üst santral kesici dişin kök ucudur.
18. **U1 Kesici Uç:** Üst santral kesici dişin kesici kenarındaki uç noktadır.
19. **L1 Apeks:** Alt santral kesici dişin kök ucudur.
20. **L1 Kesici Uç:** Alt santral kesici dişin kesici kenarındaki uç noktadır.
21. **U1 En Ön Nokta:** Üst kesici dişin labial yüzeyinde en anterior noktadır.
22. **L1 En Ön Nokta:** Alt kesici dişin labial yüzeyinde en anterior noktadır.

23. **Yumuşak Doku Nasion (N')**: Frontonazal sütür üzerinde, yumuşak dokunun en konkav ve gerideki noktasıdır.
24. **Pronazale (Prn)**: Lateral görünümde burun ucunun en nde yer alan noktasıdır.
25. **Kolumella (C)**: Burun tabanının en alt ve nde yer alan noktasıdır.
26. **Subnazale (Sn)**: Üst dudakla kolumella arasındaki nazolabial yumuşak dokunun orta hattındaki noktadır.
27. **Subspinale (Ss)**: Üst dudak ve subnazale arasında yer alan, orta hatta en derin noktadır.
28. **Labiale Süperior (Ls)**: Üst dudağın vermilyon hattı üzerinde orta hatta bulunan noktadır.
29. **Üst Dudak Stomiyon**: Üst dudağın en alt noktasıdır.
30. **Alt Dudak Stomiyon**: Alt dudağın en üst noktasıdır.
31. **Labiale İnferior (Li)**: Alt dudağın vermilyon hattı üzerinde orta hattaki noktadır.
32. **Sublabial (Sl)**: Alt dudak ile çene arasındaki yumuşak dokunun en derin ve geri noktasıdır.
33. **Yumuşak Doku Pogonyon (Pg')**: Alt ene ucunun yumuşak doku üzerindeki en nde yer alan noktasıdır.
34. **Yumuşak Doku Menton (Me')**: Alt ene ucunun yumuşak doku üzerindeki en alt noktasıdır.

3.3.2. Lateral Sefalometrik Radyograflerde Kullanılan Referans Düzlemler

Sefalometrik analizlerde kullanılan temel referans düzlemleri aşağıda açıklanmıştır (Şekil 3.26):

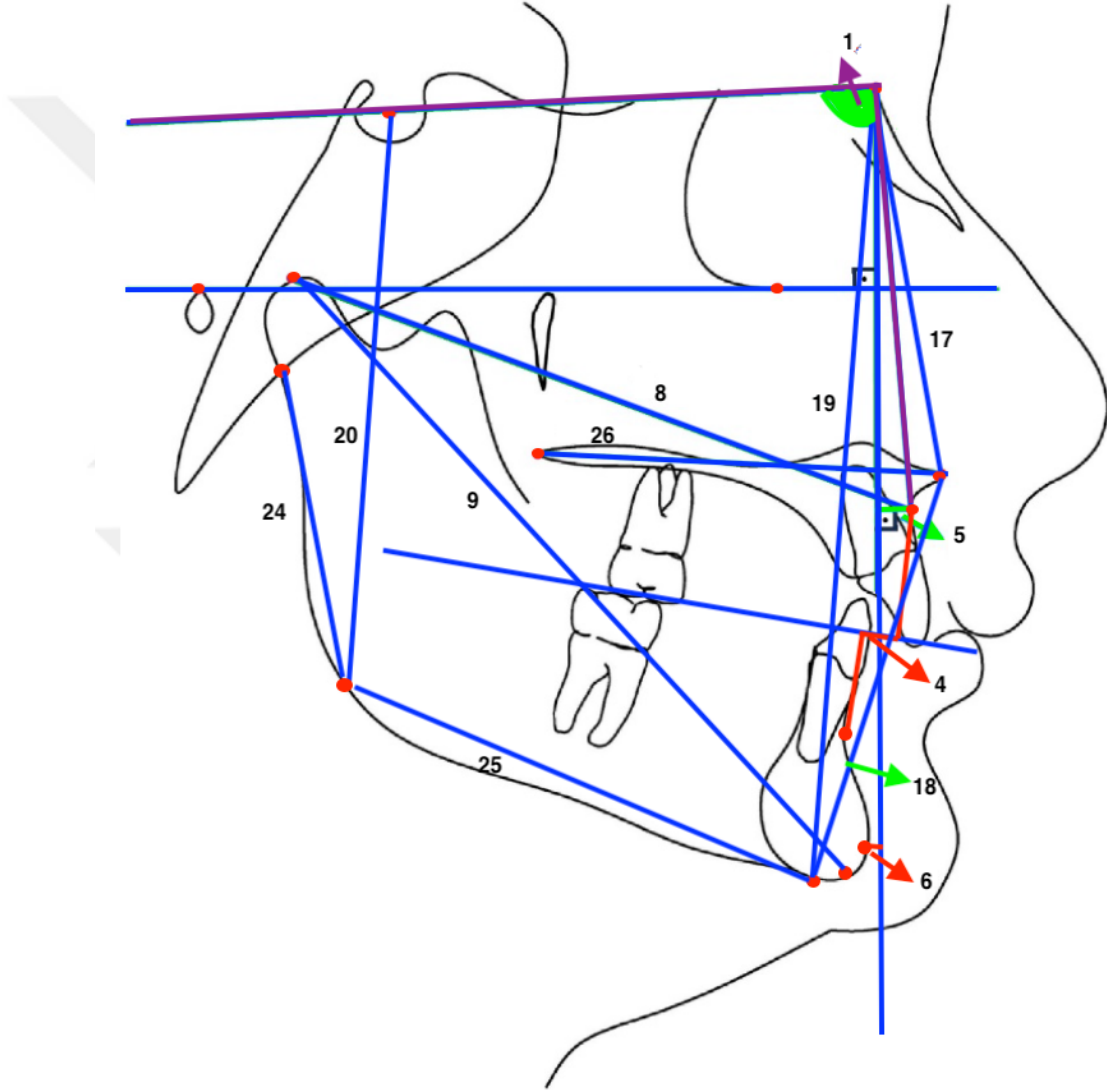


Şekil 3.26. Sefalometrik analizlerde kullanılan referans düzlemler

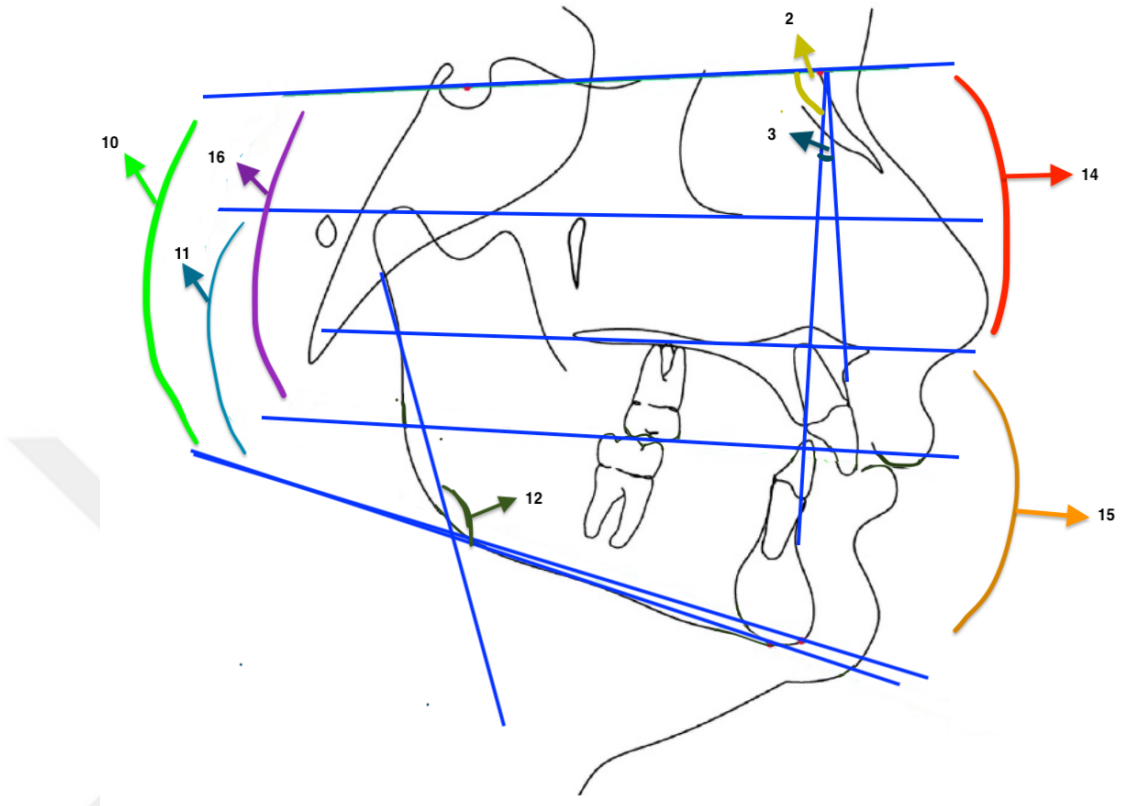
1. **Sella-Nasion Düzlemi (SN):** Sella ve Nasion noktalarını birleştiren doğrultuda oluşturulan referans düzlemidir.
2. **Frankfurt Horizontal Düzlemi (Po-Or):** Porion ve Orbitale noktaları arasında uzanan yatay düzlemidir.
3. **Palatal Düzlem (PP):** Anterior ve posterior nazal spina noktalarını birleştiren düzlemidir.
4. **Oklüzal Düzlem (Occ):** Üst ve alt kesici dişlerin kapanış yüksekliği ile molar dişlerin oklüzal tüberkülleri arasındaki ortalama hizadan geçen düzlemidir.
5. **Mandibular Düzlem (Go-Gn):** Gonyon ile Gnathion noktaları arasında çizilen düzlemidir.
6. **NA Düzlemi:** Nasion ile A noktası arasında uzanan çizgisel düzlemidir.
7. **NB Düzlemi:** Nasion ile B noktası arasında uzanan çizgisel düzlemidir.
8. **Üst Kesici Diş Düzlemi:** Üst santral kesici dişin kök ucu ile kesici kenarı arasında uzanan düzlemidir.
9. **Alt Kesici Diş Düzlemi:** Alt santral kesici dişin kök ucu ile kesici kenarı arasında uzanan düzlemidir.
10. **S Düzlemi:** Burnun uç noktasıyla üst dudak arasında “S” formuna benzeyen yumuşak doku konturunun orta noktası ile yumuşak doku pogonyon noktasını birleştiren düzlemidir.

3.3.3. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Yapılan İskeletsel Ölçümler

Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde gerçekleştirilen iskelet temelli analizlerde kullanılan açısal ve doğrusal ölçümler aşağıda detaylı şekilde açıklanmıştır (Şekil 3.27 ve 3.28):



Şekil 3.27. Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel ölçümler



Şekil 3.28. Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel ölçümler

1. **SNA°:** Maksillanın sagittal düzlemde kafa kaidesine göre ön-arka yöndeki konumunu gösteren açısal ölçümdür.
2. **SNB°:** Mandibulanın sagittal düzlemde kafa kaidesine göre ön-arka yöndeki konumunu gösteren açısal ölçümdür.
3. **ANB°:** Maksilla ve mandibula arasındaki ön-arka yön ilişkisini değerlendiren açıdır.
4. **Wits Analizi (mm):** A ve B noktalarından oklüzal düzleme indirilen dik çizgiler arasındaki mesafedir.
5. **(FH $\perp$ N)- A (mm):** Nasion noktasından Frankfurt horizontal düzleme dik çizilen hattın A noktasına yatay uzaklığıdır.
6. **(FH $\perp$ N)- Pg (mm):** Nasion noktasından Frankfurt horizontal düzleme dik çizilen dik hattın Pogonyon noktasına yatay uzaklığıdır.

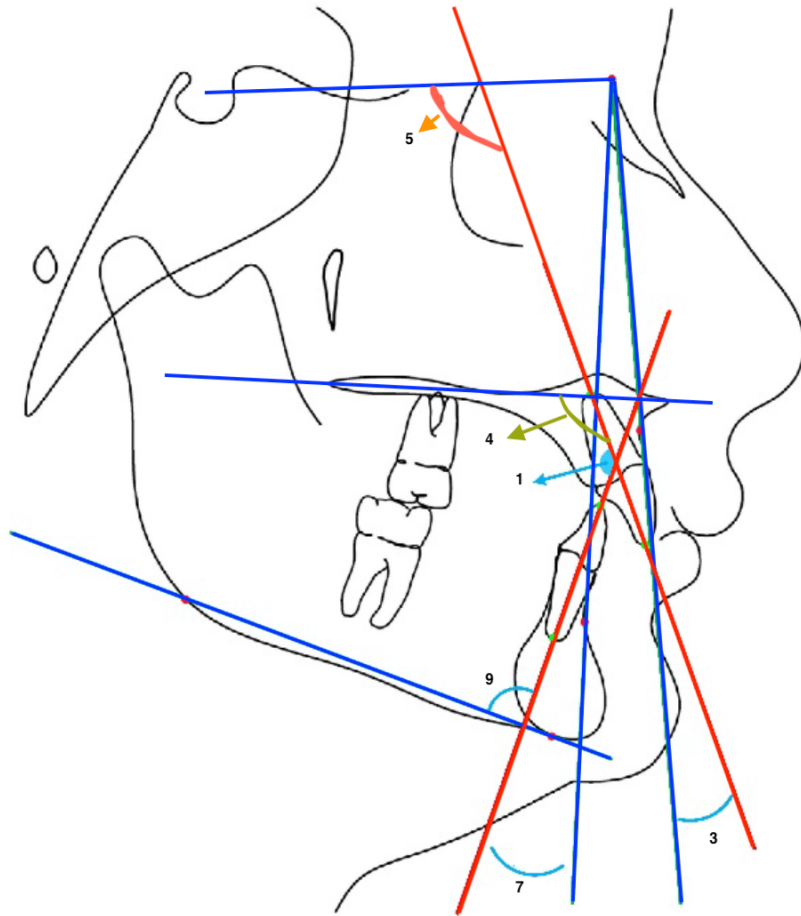
7. **FH-NPg°**: Frankfurt düzlemi ile Nasion-Pogonyon doğrultusu arasındaki açıdır; yüz derinliğini temsil eder.
8. **Co-A (mm)**: Kondilyon ile A noktası arasındaki mesafe olup, maksillanın efektif uzunluğunu gösterir.
9. **Co-Gn (mm)**: Kondilyon ve Gnasyon noktaları arasındaki mesafe olup, mandibulanın efektif uzunluğu gösterir.
10. **SN-GoGn°**: Sella-Nasion düzlemi ile mandibular düzlem arasındaki açıdır.
11. **FMA°**: Frankfurt horizontal düzlemi ile mandibular düzlem arasındaki açıdır; vertikal büyüme paternini yansıtır.
12. **Gonyal Açı (Ar-Go-Me°)**: Artikülare, Gonyon ve Menton noktalarının oluşturduğu açıdır.
13. **Alt Gonyal Açı (N-Go-Me°)**: Nasyon, Gonyon ve Menton noktalarının oluşturduğu açıdır.
14. **PP-SN°**: Palatal düzlem ile Sella-Nasion düzlemi arasındaki açıdır.
15. **PP-GoGn°**: Palatal düzlem ile mandibular düzlem arasındaki açıdır.
16. **OP-SN°**: Oklüzal düzlem ile Sella-Nasion düzlemi arasındaki açıdır.
17. **N-ANS (mm)**: Nasion ile anterior nazal spina arasındaki mesafedir ve üst anterior yüz yüksekliğini temsil eder.
18. **ANS-Me (mm)**: Anterior nazal spina ile Menton noktası arasındaki mesafedir ve alt anterior yüz yüksekliğini gösterir.
19. **N-Me (mm)**: Nasion ile Menton arasındaki doğrusal mesafe; total anterior yüz yüksekliğinin belirlenmesinde kullanılır.
20. **S-Go (mm)**: Sella ile Gonyon arasındaki mesafe; posterior yüz yüksekliğini gösterir.
21. **Jarabak Oranı (%)**: Posterior yüz yüksekliğinin (S-Go), total anterior yüz yüksekliğine (N-Me) oranıdır.
22. **Üst Yüz / Total Yüz (%)**: Nasion ile ANS mesafesinin Nasion-Menton mesafesine oranıdır.
23. **Alt Yüz / Total Yüz (%)**: ANS-Menton mesafesinin Nasion-Menton mesafesine oranıdır.
24. **Ar-Go (mm)**: Artikülare ile Gonyon noktaları arasındaki doğrusal uzaklıktır.

25. **Go-Me (mm)**: Gonyon ile Menton arasındaki doğrusal uzaklıktır.

26. **ANS-PNS (mm)**: Anterior nazal spina ile posterior nazal spina arasındaki mesafedir; palatal uzunluğu temsil eder.

3.3.4. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Yapılan Dental Ölçümler

Lateral sefalometrik radyografileri üzerinde yapılan dişsel ölçümler aşağıda açıklamalı olarak anlatılmıştır (Şekil 3.29):



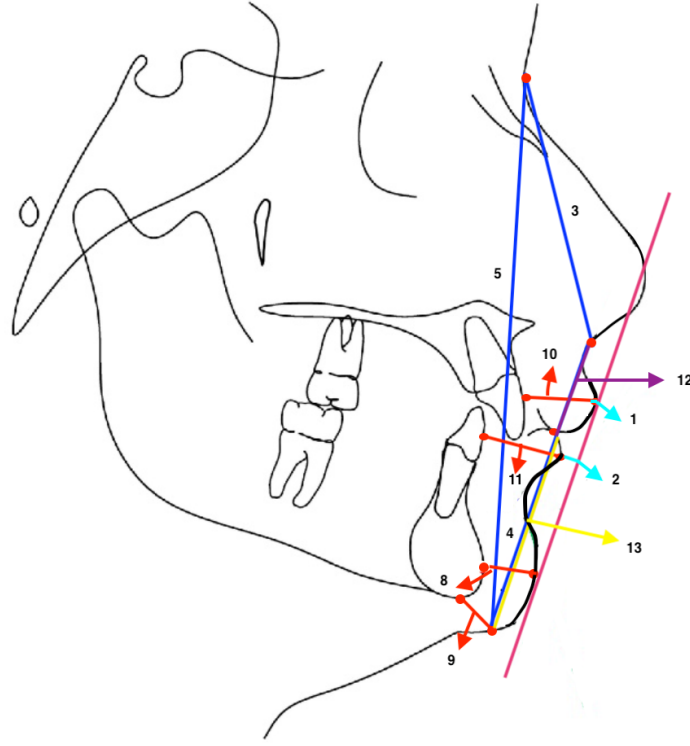
Şekil 3.29. Sefalometrik analizlerde yapılan dental ölçümler

1. **İnterinsizal Açı (Ü1-A1°)**: Üst santral dişin uzun eksenini ile alt santral dişin uzun eksenini arasındaki açıdır.
2. **Ü1- NA (mm)**: Üst santral diş, kuranunun en ön noktasının NA düzlemine olan uzaklığıdır.

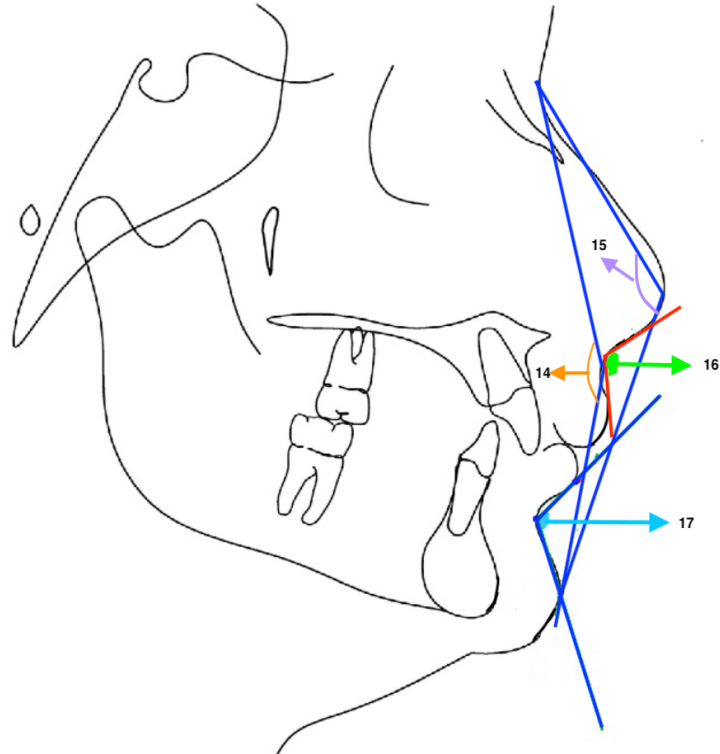
3. **Ü1- NA°:** Üst santral dişin uzun eksenini ile NA düzlemi arasındaki açıdır.
4. **Ü1- PP°:** Üst santral dişin uzun eksenini ile palatal düzlem arasındaki açıdır.
5. **Ü1- SN°:** Üst santral dişin uzun eksenini ile SN düzlemi arasındaki açıdır.
6. **A1- NB (mm):** Alt santral diş kronunun en ön noktasının NB düzlemine olan uzaklığıdır.
7. **A1- NB°:** Alt santral dişin uzun eksenini ile NB düzlemi arasındaki açıdır.
8. **Pg- NB (mm):** Pg noktasının NB doğrusuna olan uzaklığıdır.
9. **IMPA°:** Alt santral dişin uzun eksenini ile mandibular düzlem arasında bulunan açıdır.
10. **Overjet (mm):** Üst ve alt santral dişlerin kesici uçlarının oklüzyon düzlemi üzerindeki izdüşümleri arasındaki uzaklıktır.
11. **Overbite (mm):** Üst ve alt santral dişlerin kesici uçlarının oklüzyon düzlemine dik yöndeki mesafesidir.

3.3.5. Lateral Sefalometrik Radyografilerde Yapılan Yumuşak Doku Ölçümleri

Bu bölümde lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan yumuşak doku ölçümleri açıklamalı olarak anlatılmıştır. Yapılan ölçümler şu şekildedir (Şekil 3.30 ve 3.31):



Şekil 3.30. Sefalometrik analizlerde yapılan yumuşak doku ölçümleri



Şekil 3.31. Sefalometrik analizlerde yapılan yumuşak doku ölçümleri

1. **Üst Dudak- S (mm):** Üst dudağın S düzlemine olan uzaklığıdır.
2. **Alt Dudak- S (mm):** Alt dudağın S düzlemine olan uzaklığıdır.
3. **N'- Sn (mm):** Yumuşak doku üst ön yüz yüksekliğidir.
4. **Sn- Me' (mm):** Yumuşak doku alt ön yüz yüksekliğidir.
5. **N'- Me' (mm):** Yumuşak doku total ön yüz yüksekliğidir.
6. **N'- Sn / N'- Me' (%):** Yumuşak doku üst ön yüz yüksekliğinin yumuşak doku ön total yüz yüksekliğine oranıdır.
7. **Sn- Me' / N'- Me' (%):** Yumuşak doku alt ön yüz yüksekliğinin yumuşak doku ön total yüz yüksekliğine oranıdır.
8. **Pg- Pg' (mm):** Sert doku pogonyon ile yumuşak doku pogonyon noktaları arası mesafedir.
9. **Me- Me' (mm):** Sert doku menton ile yumuşak doku menton noktaları arası mesafedir.
10. **Üst Dudak Kalınlığı (mm):** Üst santral dişin en ön noktasının üst dudağın en ön noktasına olan mesafesidir.
11. **Alt Dudak Kalınlığı (mm):** Alt santral dişin en ön noktasının alt dudağın en ön noktasına olan mesafesidir.
12. **Üst Dudak Uzunluğu (mm):** Subnazale noktası ile üst dudak stomiyon noktası arasındaki uzaklıktır.
13. **Alt Dudak Uzunluğu (mm):** Yumuşak doku menton noktası ile alt dudak stomiyon noktası arasındaki uzaklıktır.
14. **Yüz Konveksite Açısı (N'- Sn- Pg'°):** Yumuşak doku nazyon, subnazale ve pogonyon noktaları arasındaki açıdır.
15. **Total Konveksite Açısı (N'- Prn- Pg'°):** Yumuşak doku nazyon, pronazale ve pogonyon noktaları arasındaki açıdır.
16. **Nazolabial Açı (C'- Sn- Ls°):** Üst dudağın en ön ön noktası, subnazale ve kolumella noktaları arasındaki açıdır.
17. **Labiomental Açı (Li- Sl -Pg'°):** Alt dudağın en ön noktası, sublabial ve yumuşak doku pogonyon noktaları arasındaki açıdır.
18. **İnterlabial Mesafe (mm):** Dudaklar istirahat pozisyonundayken üst ve alt dudak arasındaki mesafedir.

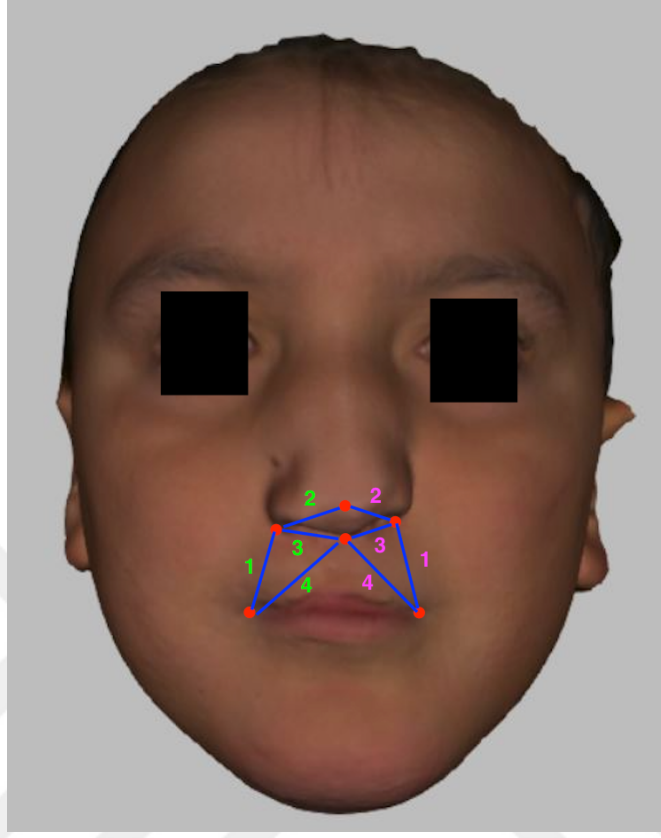
3.4. Lateral Sefalometrik Radyografiler ile 3B Yüz Görüntülerinde Ortak Olarak Ölçülen Parametreler

Bu bölümde hem lateral sefalometrik radyografi analizlerinde hem de 3B yüz görüntülemelerinde ortak şekilde kullanılan ölçümler belirlenmiş ve bu ölçümlerin her iki yöntemle elde edilen değerleri karşılaştırılmıştır. Ortak ölçüm parametreleri şu şekildedir:

1. Üst Ön Yüz Yüksekliği ($N'-Sn$) (mm)
2. Alt Ön Yüz Yüksekliği ($Sn-Me'$) (mm)
3. Total Ön Yüz Yüksekliği ($N'-Me'$) (mm)
4. Üst Dudak Uzunluğu ($Sn-Sto$) (mm)
5. Alt Dudak Uzunluğu ($Sto-Me'$) (mm)
6. Yumuşak Doku Konveksite Açısı ($N'-Sn-Pg'^{\circ}$)
7. Total Yüz Konveksite Açısı ($N'-Prn-Pg'^{\circ}$)
8. Labiomenta Açısı ($Li-Sl-Pg'^{\circ}$)
9. Nazolabial Açısı ($C-Sn-Ls^{\circ}$)
10. Üst Ön Yüz / Total Ön Yüz ($N'-Sn / N'-Me'$) (%)
11. Alt Ön Yüz / Total Ön Yüz ($Sn-Me' / N'-Me'$) (%)

3.5. Tek Taraflı Yarıklı İçeren Gruplara Ait 3B Yüz Görüntülerinde Yapılan Simetri Analizinde Kullanılan Ölçümler

Tek taraflı yarıklı içeren TTDDY ve TDAY gruplarındaki bireylerin üç boyutlu yüz morfolojisi görüntülerinde yapılan simetri analizlerinde, yarıklı ve yarıksız taraflar karşılaştırılarak asimetrik yapılar değerlendirilmiştir. Bu analiz kapsamında dikkate alınan yumuşak doku ölçümleri aşağıda sıralanmıştır (Şekil 3.32):



Şekil 3.32. Tek taraflı sağ DDY’li bireyin yarıklı ve yarıksız taraf doğrusal ölçümleri

1. **Ch–Ac (mm) (yarıklı taraf) – Ch–Ac (mm) (yarıksız taraf):** Ağız köşesi ile alar taban arasındaki mesafenin her iki taraf için karşılaştırılması.
2. **Ac–Prn (mm) (yarıklı taraf) – Ac–Prn (mm) (yarıksız taraf):** Alar taban ile burun ucu arasındaki mesafenin her iki taraf için karşılaştırılması.
3. **Ac–Sn (mm) (yarıklı taraf) – Ac–Sn (mm) (yarıksız taraf):** Alar taban ile subnazale noktası arasındaki mesafenin her iki taraf için karşılaştırılması.
4. **Cph–Sn (mm) (yarıklı taraf) – Cph–Sn (mm) (yarıksız taraf):** Krista philtri ile subnazale arasındaki mesafenin her iki taraf için karşılaştırılması.
5. **Bc–Koronal Düzlem (mm) (yarıklı taraf) – Bc–Koronal Düzlem (mm) (yarıksız taraf):** Bukkal kontur noktası ile koronal düzlem arasındaki mesafenin her iki taraf için karşılaştırılması.
6. **Ck–Koronal Düzlem (mm) (yarıklı taraf) – Ck–Koronal Düzlem (mm) (yarıksız taraf):** Yanak noktası ile koronal düzlem arasındaki mesafenin her iki taraf için karşılaştırılması.

7. **Ac–Koronal Düzlem (mm) (yarıklı taraf) – Ac–Koronal Düzlem (mm) (yarıksız taraf):** Alar taban ile koronal düzlem arasındaki mesafenin her iki taraf için karşılaştırılması.
8. **Bc–N’–Sn° (yarıklı taraf) – Bc–N’–Sn° (yarıksız taraf):** Bukkal kontür noktası, yumuşak doku nazion ve subnazale arasında kalan açının her iki taraf için karşılaştırılması.
9. **Sn–Prn / Ac–Prn (%) (yarıklı taraf) – Sn–Prn / Ac–Prn (%) (yarıksız taraf):** Subnazale ile pronazale mesafesinin, alar taban–pronazale mesafesine oranının her iki taraf için karşılaştırılması.

3.6. İstatistiksel Metot

Çalışmamızda elde edilen verilerin analizi IBM SPSS Statistics (versiyon 23.0) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma parametreleri ile sunulmuştur. Grupların cinsiyet farkları için Pearson Ki-kare testi tercih edilmiştir. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. İkili grup karşılaştırmaları için veriler normal dağılıma uyduğu için bağımsız örneklem t-testi (Student’s t-test) kullanılmıştır. Normallik varsayımını karşılayan değişkenler için ikiden fazla grup karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi (ANOVA), anlamlı sonuçlar için Tukey HSD post-hoc testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümlerde etkilerin değerlendirilmesi amacıyla iki yönlü tekrarlı ölçümler varyans analizi (Two-way repeated measures ANOVA) uygulanmış; ana etki ve etkileşim etkisi incelenmiştir.

Bu çalışmada, tek bir gözlemci tarafından yapılan tekrarlı ölçümlerin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla, her ölçüm için Intraclass Correlation Coefficient (ICC) analizi uygulanmıştır. Analizler, tek yönlü rastgele etkiler modeli kullanılarak, tutarlılık tanımına göre gerçekleştirilmiştir. ICC değerleri ortalama ölçüm düzeyinde raporlanmış olup, güvenilirlik düzeyleri <0,50 ise zayıf, 0,50–0,75 arası orta, 0,75–0,90 arası iyi ve >0,90 ise mükemmel olarak değerlendirilmiştir.⁽¹⁸³⁾

4. BULGULAR

Çalışmamızda NAM tedavisinin yüz morfolojisi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla karma ve erken daimi dentisyon dönemindeki çift taraflı total dudak ve damak yarıklı, tek taraflı total dudak ve damak yarıklı ve tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerin birbirleriyle ve benzer yaş aralığındaki iskeletsel Sınıf I malokluzyona sahip yarıksız bireylerle karşılaştırılması yapılmıştır. Bunun haricinde tek taraflı yarıklı bireylerde yarık olan taraf ile olmayan tarafın simetri açısından karşılaştırılması ve belirlenen eş ölçümler için ÜBYMA ile sefalometrik radyografi analizlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular sunulmuştur.

4.1. Metot Hatasının Değerlendirilmesi

Bu çalışmada, ölçümlerdeki hata payını belirlemek amacıyla rastgele seçilen 40 DDY'li hastaya ait sefalometrik radyografi ve 3B yüz görüntüleri, ilk ölçümlerden 15 gün sonra aynı araştırmacı tarafından yeniden değerlendirilmiştir. Her bir değişken için hesaplanan güvenilirlik katsayıları Intraclass Correlation Coefficient (ICC) yöntemiyle belirlenmiş olup, sonuçlar Tablo 4.1 ve 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Çalışmada kullanılan sefalometrik analiz ölçümlerine ilişkin tekraralama katsayıları

Ölçümler	ICC	Ölçümler	ICC	Ölçümler	R
SNA (°)	0.947	Ar-Go (mm)	0.975	N-ANS (mm)	0.996
SNB (°)	0.986	Go-Me (mm)	0.962	ANS-Me (mm)	0.949
ANB (°)	0.951	ANS-PNS (mm)	0.999	N-Me (mm)	0.987
Wits(mm)	0.973	Ü1-A1 (°)	0.954	S-Go (mm)	0.972
N-A(mm)	0.957	U1- NA (°)	0.990	Jarabak oranı	0.961
N-Pog(mm)	0.990	U1- NA (mm)	0.948	N-ANS/N-Me (%)	0.958
FH-NPg (°)	0.949	U1- PP (°)	0.986	ANS-Me/N-Me (%)	0.984
FMA (°)	0.996	U1- SN (°)	0.960	N'- Sn (mm)	0.953
SN-GOGN (°)	0.965	L1- NB (°)	0.997	Sn- Me' (mm)	0.990
Co-A(mm)	0.952	L1- NB (mm)	0.950	N'- Me' (mm)	0.969
Co-Gn(mm)	0.987	Pog- NB (mm)	0.963	N'- Sn / N'- Me' (%)	0.996
Ar-Go-Me (°)	0.959	IMPA (°)	0.982	Sn-Me'/N'-Me' (%)	0.949
N-Go-Me (°)	0.998	Overbite (mm)	0.956	Pg-Pg' (mm)	0.987
SN- PP (°)	0.978	Overjet (mm)	0.994	OP- SN (°)	0.993
PP- GoGn (°)	0.946	Üst Dudak- S (mm)	0.958	Alt Dudak-S (mm)	0.993

ICC: Intraclass Correlation Coefficient

Tablo 4.2. Çalışmada kullanılan 3B yumuşak doku ölçümlerine ilişkin tekraralama katsayıları

Ölçümler	R	Ölçümler	R
N'- Me' (mm)	0.962	Sl- Koronal D. (mm)	0.999
N'- Sn (mm)	0.988	Pg '- Koronal D. (mm)	0.995
Sn- Me' (mm)	0.951	Supratip (mm)	0.953
Al-sa- Al-so (mm)	0.984	Hump (mm)	0.975
Ac-sa- Ac-so (mm)	0.969	Topografik N'- Sn (mm)	0.952
Sbal-sa- Sbal-so (mm)	0.997	N'- Sn- Pg' (°)	0.961
Cph-sa- Cph-so (mm)	0.948	N'- Prn- Pg' (°)	0.990
Ch-sa- Ch so (mm)	0.974	Bc'- N'- Sn (°)	0.955
Ch- Ac (mm)	0.956	N'- Pg'- Ls (°)	0.980
Ls- Sn (mm)	0.981	Ch-sa- Ls- Ch-so (°)	0.998
Ls- Sto (mm)	0.987	Ch-sa- Li- Ch-so (°)	0.987
Li- Sto (mm)	0.993	Al-sa- N'- Al-so (°)	0.972
Sn- Prn (mm)	0.959	Al-sa- Prn- Al-so (°)	0.958
N'- Prn (mm)	0.973	Li- Sl- Pg' (°)	0.989
Prn- Sto (mm)	0.968	C- Sn- Ls (°)	0.971
Ac-Prn (mm)	0.997	Prn- N'- Sn (°)	0.982
Ac-Sn (mm)	0.994	Sn- Prn / Ac- Prn (%)	0.976
Cph-Sn (mm)	0.946	Sn- Prn / Al-sa- Al-so (%)	0.963
Sn- Sto (mm)	0.964	N'- Sn / N'- Me' (%)	0.967
Sto- Me' (mm)	0.978	Sn- Me' / N- Me' (%)	0.954
C- Aksiyal D. (mm)	0.949	Sn- Sto / Sto- Me' (%)	0.957
Bc- Koronal D. (mm)	0.985	Dudak vermilyon alanı (cm2)	0.966
Ck- Koronal D. (mm)	0.950	Üst dudak hacmi (cc)	0.994
Ac- Koronal D. (mm)	0.996	Alt dudak hacmi(cc)	0.979
Prn- Koronal D. (mm)	0.960	Alt dudak ve çene ucu hacmi (cc)	0.965
Sn- Koronal D. (mm)	0.991	Burun hacmi (cc)	0.948
Ss- Koronal D. (mm)	0.970	Üst dudak ve paranasal hacim (cc)	0.977
Ls- Koronal D. (mm)	0.986	Burun dışı üst d. ve paranasal hacim(cc)	0.992
Li- Koronal D. (mm)	0.947		

ICC: Intraclass Correlation Coefficient

4.2. Grupların Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamıza NAM tedavisi görmüş 42 DDY’li birey ile dudak damak yarıksız ve iskeletsel Sınıf 1 malokluzyona sahip 40 birey olmak üzere toplam 82 birey dahil edilmiştir. DDY’li bireyler yarık tipine göre 3 farklı gruba ayrılmıştır. ÇTDDY grubunda 11 birey, TTDDY grubunda 21 birey ve TDAY grubunda 10 birey bulunmaktadır. Yaş ve cinsiyet değişkenleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.3 ve 4.4).

Tablo 4.3. Çalışma gruplarına göre bireylerin kronolojik yaşları

	Grup	n	Min.	Maks.	$\bar{X} \pm Ss$	p
Yaş	ÇTDDY	11	7,29	13,13	9,22 $\pm$ 1,87	0,582
	TTDDY	21	7,07	12,43	9,72 $\pm$ 1,36	
	TDAY	10	8,85	12,09	9,85 $\pm$ 1,25	
	Sınıf 1	40	7,34	14,02	9,99 $\pm$ 1,79	
	Toplam	82	7,07	14,02	9,80 $\pm$ 1,63	

Tek yönlü varyans testi (ANOVA)

Tablo 4.4. Çalışma gruplarına göre bireylerin cinsiyet dağılımı.

Grup	n	Kadın		Erkek		p
		n	%	n	%	
ÇTDDY	11	4	36,4	7	63,6	0.093
TTDDY	21	5	23,8	16	76,2	
TDAY	10	2	20	8	80	
Sınıf 1	40	21	52,5	18	47,5	
Toplam	82	32	39	50	61	

Pearson Ki-kare testi

4.3. Üç Boyutlu Yüz Görüntüleme Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Çalışmamızda, tüm bireylerden elde edilen 3B yüz görüntüleri kullanılarak yumuşak dokuların birbirleriyle ve referans düzlemleriyle olan ilişkileri analiz edilmiştir. İskeletsel ÇTDDY, TTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına ait 3B yüz görüntülerinin karşılaştırma sonuçları Tablo 4.5'te sunulmuştur.

4.3.1. Üç Boyutlu Yüz Görüntülemeye Doğrusal Ölçümlere İlişkin Bulgular

Çalışmamızda 3B yumuşak dokular üzerinde, yüz yüksekliği, burun, dudak, yanak ve çene ucu bölgelerinin şekil ve boyutlarını değerlendirmek amacıyla doğrusal ölçümler yapılmıştır (Tablo 4.5). Elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Burun bölgesiyle ilgili cepheden yapılan ölçümler değerlendirildiğinde; morfolojik burun genişliği (Al-sa-Al-so), ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Anatomik burun genişliği (Ac-sa-Ac-so) ve subalar genişlik (Sbal-sa-Sbal-so) ÇTDDY grubunda, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca, TDAY ve TTDDY gruplarının ölçüm değerlerinin de Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Buna karşın, ÇTDDY ile TDAY ve TDAY ile TTDDY grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Alar kurvatür noktasıyla subnazale noktaları arasındaki mesafe (Ac-Sn), ÇTDDY grubunda, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Burun bölgesiyle ilgili profilden yapılan ölçümler değerlendirildiğinde; burun uzunluğu (N'-Prn), TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer gruplar arasındaki karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Burun kanadının projeksiyonu hakkında bilgi veren Ac- Koronal D. ve burun ucu projeksiyonunu gösteren Prn- Koronal D. mesafeleri TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Bununla birlikte Prn- Koronal D. mesafesi ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Filtrum bölgesiyle ilgili cepheden yapılan ölçümler değerlendirildiğinde; filtrum genişliği (Cph-sa- Cph-so), ÇTDDY grubunda, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer gruplar arasındaki karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Filtrum yüksekliği (Ls-Sn) de, ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük saptanmıştır ($p<0,05$). Diğer gruplar arasındaki karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Üst dudak projeksiyonunu değerlendiren Ls- Koronal D. mesafesi ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). TTDDY grubunda ise, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). ÇTDDY ile TDAY ve TTDDY grupları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ölçüm değerleri düşükten yükseğe doğru sıralandığında TTDDY, ÇTDDY, TDAY ve Sınıf 1 grupları şeklinde bir dağılım izlenmiştir.

Dudak bölgesiyle ilgili cepheden yapılan ölçümler değerlendirildiğinde; alt dudak uzunluğu (Sto-Me'), ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Dudak bölgesiyle ilgili profilden yapılan ölçümler değerlendirildiğinde; alt dudak projeksiyonunu değerlendiren Li- Koronal D. mesafesi TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Üst ve alt çenelerle ilgili profilden yapılan ölçümler değerlendirildiğinde; yumuşak doku A noktasının projeksiyonunu gösteren Ss- Koronal D. ve Sn- Koronal D. mesafeleri TTDDY grubunda, ÇTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Bu üç grup arasında yapılan karşılaştırmalarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Yumuşak doku B noktasının projeksiyonunu incelememizi sağlayan Sl- Koronal D. mesafesi TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Orta yüz bölgesiyle ilgili profilden yapılan ölçümler değerlendirildiğinde; Bc- Koronal D. mesafesi TDAY ve TTDDY gruplarında, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Ck- Koronal D. mesafesi ise ÇTDDY, TDAY ve TTDDY gruplarında, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Çalışmamızda, total yüz yüksekliği (N'-Me'), üst yüz yüksekliği (N'-Sn) ve alt yüz yüksekliği (Sn-Me') ölçümleri tüm gruplarda benzer değerler göstermiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ayrıca dudak genişliği (Ch-sa-Ch-so) ve burun tabanı ile ağız köşesi mesafesi (Ch-Ac) açısından da gruplar arasında fark izlenmemiştir. Alt çene ucunun projeksiyonunu değerlendiren Pg'-Koronal D. mesafesinde de tüm gruplar benzer sonuçlar vermiştir. Burun sırtı ve supratip bölgesiyle ilişkili ölçümler olan Supratip, Hump ve Topografik N'-Sn mesafeleri açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Benzer şekilde, üst dudak vermilyon yüksekliği (Ls-Sto), alt dudak vermilyon yüksekliği (Li-Sto), burun ucu projeksiyonu (Sn-Prn), üst dudak uzunluğu (Sn-Sto), Prn-Sto, Ac-Prn, Cph-Sn ve C-Aksiyal D. ölçümlerinde de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

4.3.2. Üç Boyutlu Yüz Görüntülemeye Açısal Ölçümlere İlişkin Bulgular

Çalışmamızda, yüz profili ve üst dudak ile burun şeklinin ayrıntılı analizini yapmak amacıyla çeşitli açısal ölçümler gerçekleştirilmiştir (Tablo 4.5).

Yumuşak doku konveksite açısı ($N'-Sn-Pg'^{\circ}$), TTDDY grubunda, ÇTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca, ÇTDDY grubunda da Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır ($p<0,05$). ÇTDDY ile TDAY ve TDAY ile Sınıf 1 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. Total yüz konveksite açısı ($N'-Prn-Pg'^{\circ}$), ÇTDDY ve TTDDY gruplarında, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). ÇTDDY ile TTDDY grupları ve TDAY ile Sınıf 1 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Bukkal kontür açısı ($Bc'-N'-Sn^{\circ}$), ÇTDDY, TDAY ve TTDDY gruplarında, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Üst dudağın çene ucuna göre konumunu değerlendiren H açısı ($N'-Pg'-Ls^{\circ}$), ÇTDDY ve TTDDY gruplarında, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). ÇTDDY ile TTDDY grupları ve TDAY ile Sınıf 1 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Üst dudak açısı ($Ch-sa-Ls-Ch-so^{\circ}$) için, TTDDY grubunun değeri, Sınıf 1 ve TDAY gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Öte yandan ÇTDDY grubu ile diğer gruplar arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Alt dudak açısı ($Ch-sa-Li-Ch-so^{\circ}$), ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Üst nazal açı ($Al-sa-N'-Al-so^{\circ}$), ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 grupları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Nazal tip açısı ($Al-sa-Prn-Al-so^{\circ}$) ÇTDDY, TDAY ve TTDDY gruplarında, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Nazal konveksite açısı ($Prn-N'-Sn^{\circ}$), ÇTDDY grubunda, TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Nazolabial açısı ($C-Sn-Ls^\circ$), ÇTDDY grubunda, TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 grupları arasındaki karşılaştırmalarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. Labiömental açısı ($Li-Sl-Pg^\circ$) da ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

4.3.3. Üç Boyutlu Yüz Görüntülemesinde Oransal Ölçümlere İlişkin Bulgular

Çalışmamızda çeşitli yüz oranlarına dayalı oransal ölçümler yapılmış ve elde edilen değerler gruplar arasında istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır (Tablo 4.5).

$Sn-Prn / Ac-Prn$ oranı TTDDY grubunda, ÇTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). $Sn-Prn / Al-sa- Al-so$ oranı ise ÇTDDY grubunda, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup çiftleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

$N'-Sn / N'-Me'$, $Sn-Me' / N'-Me'$ ve $Sn-Sto / Sto-Me'$ oranlarında, tüm gruplarda benzer değerler elde edilmiş; istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

4.3.4 Üç Boyutlu Yüz Görüntülemesinde Alansal Ölçümlere İlişkin Bulgular

Dudak vermilyon alanı ölçümüne ilişkin değerlendirilen tüm gruplarda benzer sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 4.5).

4.3.5. Üç Boyutlu Yüz Görüntülemesinde Hacimsel Ölçümlere İlişkin Bulgular

Çalışmamızda, yüzün belirli bölgelerine ait hacimsel ölçümler hesaplanmış ve gruplar arası istatistiksel karşılaştırmalar yapılmıştır (Tablo 4.5).

Üst dudak hacmi, TTDDY grubunda, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Alt dudak hacmi ise, ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Alt dudak ve çene ucu hacmi, ÇTDDY grubunda; TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Burun hacmi, üst dudak ve paranazal bölge hacmi ile burun dışındaki üst dudak ve paranazal bölge hacimleri açısından yapılan değerlendirmelerde tüm gruplarda benzer sonuçlar elde edilmiş; istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.



Tablo 4.5. 3B yüz görüntülerinde yapılan doğrusal, açısal ve oransal yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması

Ölçümler	ÇTDDY	TTDDY	TDAY	Sınıf 1	p	
	N=11 X̄±Ss	N=21 X̄±Ss	N=10 X̄±Ss	N=40 X̄±Ss		
N'- Me' (mm)	106,67±7,1	104,39±6,82	105,52±7,22	104,69±7,17	0,826	
N'- Sn (mm)	45,61±1,82	45,56±3,2	45,28±2,51	46,4±3,77	0,666	
Sn- Me' (mm)	62,05±6,87	59,13±3,98	60,73±6,09	61,29±4,8	0,355	
Al-sa- Al-so (mm)	33,94±3,83	31,54±4,03	32,01±3,11	29,99±2,3	0,003	1>4
Ac-sa- Ac-so (mm)	34,82±3,99	31,43±2,2	32,05±2,9	29,28±2,07	<0,001	1>2,4
Sbal-sa- Sbal-so (mm)	25,27±3,98	21,28±2,6	22,94±3,1	19,07±2,09	<0,001	1>2,4
Cph-sa- Cph-so (mm)	10,13±2,06	10,91±1,91	12,07±1,89	11,72±1,35	0,015	1<3,4
Ch-sa- Ch so (mm)	42,19±4,15	41,66±3,35	44,17±3,88	43,19±3,57	0,243	
Ch- Ac (mm)	24,72±3,31	24,68±2,21	25,27±1,61	25,63±1,89	0,356	
Doğrusal Ölçümler Ls- Sn (mm)	10,89±2,13	11,78±2,31	11,76±0,92	13,05±2,18	0,01	1<4
Ls- Sto (mm)	8,15±3,07	7,18±1,63	8,48±1,63	7,41±1,64	0,218	
Li- Sto (mm)	9,72±3,88	7,9±2,35	8,86±3,0	8,22±2,05	0,238	
Sn- Prn (mm)	14,72±1,76	16,16±1,6	15,82±1,79	15,6±1,62	0,14	
N'- Prn (mm)	37,45±2,63	37,37±3,23	37,61±2,7	39,88±3,64	0,015	2<4
Prn- Sto (mm)	31,97±4,68	31,83±2,4	32,59±1,94	32,91±2,86	0,542	
Ac-Prn (mm)	25,67±1,85	25,05±1,82	25,83±1,69	25,93±1,91	0,362	
Ac-Sn (mm)	19,46±2,04	17,73±1,51	18,4±1,66	17,23±1,3	<0,001	1>2,4
Cph-Sn (mm)	12,12±2,28	13,4±2,12	13,99±1,34	13,66±1,91	0,108	
Sn- Sto (mm)	18,68±4,33	18,57±2,42	19,23±1,97	19,38±2,02	0,632	
Sto- Me' (mm)	43,69±4,44	41,04±3,18	40,94±3,9	40,43±2,94	0,048	1>4
C- Aksiyal D. (mm)	35,82±3,47	37,01±3,31	35,48±2,03	36,39±3,23	0,579	
Bc- Koronal D. (mm)	9,14±3,5	6,32±3,35	7,82±2,13	11,47±2,93	<0,001	2,3<4

Gruplar arası karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA ile yapılmış, anlamlı farklar p<0,05 düzeyinde Tukey post-hoc testi ile değerlendirilmiştir.

1: ÇTDDY, 2: TTDDY 3: TDAY, 4: Sınıf 1

Tablo 4.5 (Devam). 3B yüz görüntülerinde yapılan doğrusal, açısal ve oransal yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması

	Ölçümler	ÇTDDY N=11 $\bar{X} \pm Ss$	TTDDY N=21 $\bar{X} \pm Ss$	TDAY N=10 $\bar{X} \pm Ss$	Sınıf 1 N=40 $\bar{X} \pm Ss$	p	
Doğrusal Ölçümler	Ck- Koronal D. (mm)	6,87±3,18	4,69±2,91	5,3±2,53	9,41±2,76	<0,001	1,2,3<4
	Ac- Koronal D. (mm)	12,91±3,53	10,54±3,59	13,25±2,2	13,84±2,97	0,003	2<4
	Prn- Koronal D. (mm)	29,69±2,57	27,69±3,44	30,8±2,48	33,38±3,31	<0,001	1<4
	Sn- Koronal D. (mm)	20,61±3,71	15,85±3,51	19,43±2,87	22,39±3,5	<0,001	2<1,3,4
	Ss- Koronal D. (mm)	19,82±4,22	15,39±3,35	19,33±2,56	21,7±3,54	<0,001	2<1,3,4
	Ls- Koronal D. (mm)	19,53±4,28	16,82±3,6	21,45±3,26	24,03±3,68	<0,001	1<4
	Li- Koronal D. (mm)	22,04±3,83	18,18±4,23	18,93±4,92	21,25±4,2	0,023	2<4
	Sl- Koronal D. (mm)	15,81±4,57	11,69±4,48	11,91±4,92	15,11±4,69	0,015	2<4
	Pg '- Koronal D. (mm)	16,97±5,52	12,91±5,56	12,0±6,95	15,72±5,98	0,088	
	Supratip (mm)	2,52±0,51	2,73±0,62	2,62±0,36	2,55±0,5	0,608	
	Hump (mm)	0,29±2,59	1,21±1,61	1,62±1,8	0,4±1,99	0,186	
	Topografik N'- Sn (mm)	54,02±4,74	55,6±3,96	55,33±3,58	57,27±4,38	0,106	
Açısal Ölçümler	N'- Sn- Pg' (°)	166,98±6,87	172,26±4,61	164,87±6,19	161,06±4,54	<0,001	2>1,3,4
	N'- Prn- Pg' (°)	144,87±5,97	143,42±4,03	137,96±2,68	133,44±3,52	<0,001	1,2>3,4
	Bc'- N'- Sn (°)	37,81±3,08	37,59±4,32	38,79±4,54	34,82±2,22	0,001	1,2,3>4
	N'- Pg'- Ls (°)	6,87±3,67	5,93±2,88	14,25±7,79	14,41±3,17	<0,001	1,2<3,4
	Ch-sa- Ls- Ch-so (°)	111,57±11,41	112,89±8,01	104,72±5,31	107,33±5,78	0,007	2>3,4
	Ch-sa- Li- Ch-so (°)	111,23±10,44	117,92±7,82	120,56±10,77	123,15±7,44	0,001	1<4
	Al-sa- N'- Al-so (°)	47,21±6,25	44,62±6,18	44,37±2,83	41,45±3,33	0,002	1>4
	Al-sa- Prn- Al-so (°)	107,82±7,97	102,27±5,19	100,73±5,05	94,08±6,7	<0,001	1,2,3>4
	Li- Sl- Pg' (°)	138,56±13,92	133,45±16,44	129,07±10,29	135,09±10,8	0,381	
	C- Sn- Ls (°)	127,34±15,19	105,1±13,97	107,33±13,78	111,38±9,56	<0,001	1>2,3,4
	Prn- N'- Sn (°)	16,13±1,84	19,38±1,74	19,3±2,55	18,95±1,78	<0,001	1<2,3,4

Gruplar arası karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA ile yapılmış, anlamlı farklar $p < 0,05$ düzeyinde Tukey post-hoc testi ile değerlendirilmiştir.

1: ÇTDDY, 2: TTDDY 3: TDAY, 4: Sınıf 1

Tablo 4.5 (Devam). 3B yüz görüntülerinde yapılan doğrusal, açısal ve oransal yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması

		ÇTDDY N=11 $\bar{X} \pm Ss$	TTDDY N=21 $\bar{X} \pm Ss$	TDAY N=10 $\bar{X} \pm Ss$	Sınıf 1 N=40 $\bar{X} \pm Ss$	p	
Oransal Ölçümler	Sn- Prn / Ac- Prn (%)	57,29±4,15	64,59±5,15	61,31±6,21	60,17±4,51	0,001	2>1,4
	Sn- Prn / Al-sa- Al-so (%)	43,63±5,08	51,61±4,96	49,6±5,2	52,18±5,6	<0,001	1<2,4
	N'- Sn / N'- Me' (%)	42,92±3,05	43,68±2,07	43,01±2,46	44,32±1,86	0,148	
	Sn- Me' / N- Me' (%)	58,03±2,77	56,67±2,25	57,49±3,02	58,54±2,34	0,05	
	Sn- Sto / Sto- Me' (%)	42,91±9,03	45,54±7,24	47,21±5,3	48,09±5,1	0,094	
Alansal Ölçümler	Dudak vermilyon alanı (cm2)	6,52±2,41	6,28±1,74	7,48±2,0	6,43±1,66	0,371	
Hacimsel Ölçümler	Üst dudak hacmi (cc)	1,36±1,5	1,33±0,86	2,2±0,81	2,04±0,64	0,004	2<4
	Alt dudak hacmi(cc)	2,04±1,21	1,37±0,73	1,4±1,13	1,18±0,65	0,032	1>4
	Alt dudak+çene ucu hacmi (cc)	10,06±2,31	7,93±1,59	7,63±1,97	7,91±2,17	0,015	1>2,3,4
	Burun hacmi (cc)	13,61±2,81	12,57±3,07	13,82±3,24	14,37±2,42	0,124	
	Üst dudak ve paranasal bölge hacmi (cc)	29,66±7,9	28,98±6,15	34,46±7,06	32,68±6,11	0,067	
	Burun dışındaki üst dudak ve paranasal bölge hacmi (cc)	16,05±7,43	16,41±5,18	20,65±5,81	18,3±5,19	0,162	

Gruplar arası karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA ile yapılmış, anlamlı farklar $p<0,05$ düzeyinde Tukey post-hoc testi ile değerlendirilmiştir.

1: ÇTDDY, **2:** TTDDY **3:** TDAY, **4:** Sınıf 1

4.4. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerine İlişkin Bulgular

Çalışmamızda, tüm gruplara ait tedavi öncesi alınmış lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak çene, diş ve yumuşak dokuların birbirleriyle ve belirlenen referans düzlemleriyle olan ilişkileri analiz edilmiştir. ÇTDDY, TTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarının lateral sefalometrik film ölçümlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 4.6’da sunulmuştur.

4.4.1. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerinden Elde Edilen İskeletsel Ölçümlere İlişkin Bulgular

Bu bölümde, lateral sefalometrik radyografilerde elde edilen iskeletsel ölçümler incelenmiş ve gruplar arasında istatistiksel karşılaştırmalar yapılmıştır (Tablo 4.6).

SNA ve ANB açıları ile N-A ve ANS-PNS mesafelerinde TTDDY grubunun değeri, ÇTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. SNB açısı, TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$) ve diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Wits ölçümü ile N-Pog ve Pog-NB mesafelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir.

Co-A mesafesi TTDDY grubunda, TDAY grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Co-Gn mesafesinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

N-Go-Me ° açısı, TDAY ve TTDDY gruplarında, Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Ar-Go-Me°, PP-GoGn°, OP-SN°, FH-NPg°, FMA° ve SN-GoGn° açılarının hiçbirinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sadece SN-PP°, TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

N-ANS, ANS-Me, N-Me, S-Go, Ar-Go ve Go-Me mesafelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Benzer şekilde, Jarabak oranı bakımından da gruplar arasında istatistiksel anlamda belirgin bir farklılık izlenmemiştir.

Üst anterior yüz yüksekliğinin total anterior yüz yüksekliğine oranını veren N-ANS / N-Me oranı ÇTDDY ve TTDDY gruplarında, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük; alt anterior yüz yüksekliğinin total anterior yüz yüksekliğine oranını veren ANS-Me / N-Me oranı ise Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

4.4.2. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerinden Elde Edilen Dental Ölçümlere İlişkin Bulgular

Bu bölümde, lateral sefalometrik radyografiler üzerinden elde edilen dental ölçümler değerlendirilmiş ve gruplar arasında istatistiksel karşılaştırmalar yapılmıştır (Tablo 4.6).

İnterinsizal açı (Ü1-A1°) ÇTDDY grubunda, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır ($p<0,05$). ÇTDDY ile TTDDY ve TDAY ile TTDDY grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

U1-NA°, U1-NA (mm), U1-SN° ve U1-PP° ölçümleri, ÇTDDY grubunda; TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Yine U1-NA° ve U1-NA (mm) ölçümleri, TTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). ÇTDDY ve TTDDY grupları ile TDAY grubu arasında ise anlamlı bir fark saptanmamıştır. Öte yandan, U1-SN° ve U1-

PP° ölçümlerinde, TDAY ve TTDDY gruplarının değerleri Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Alt keser açılarını temsil eden L1-NB ve IMPA açıları TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Overbite değeri ÇTDDY grubunda; TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Overjet değeri de ÇTDDY grubunda, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca TTDDY grubunda da Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük overjet değerleri bulunmuştur ($p<0,05$). ÇTDDY ile TTDDY grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

4.4.3. Lateral Sefalometrik Radyografi Analizlerinden Elde Edilen Yumuşak Doku Ölçümlerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, lateral sefalometrik radyografilerden elde edilen yumuşak dokuya ait ölçümler değerlendirilmiştir (Tablo 4.6).

N'-Sn, Sn-Me' ve N'-Me' yüksekliklerinde ve N'-Sn/N'-Me' ile Sn-Me'/N'-Me' oranlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir.

Üst dudak kalınlığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak alt dudak kalınlığı TDAY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Üst dudak protrüzyonu (Üst Dudak-S), TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. Alt dudak protrüzyonunda ise (Alt Dudak-S) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Üst dudak uzunluğunda (Sn-Sto) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Alt dudak uzunluğu (Sto-Me') ise ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer grup karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Yumuşak doku konveksite açısı ($N'-Sn-Pg'^{\circ}$), TTDDY grubunda; ÇTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Ayrıca, ÇTDDY grubunda da Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Total yüz konveksite açısı ise ($N'-Prn-Pg'^{\circ}$) ÇTDDY grubunda; TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Ayrıca bu açı TDAY ve TTDDY gruplarında, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). ÇTDDY ile TTDDY ve TDAY ile TTDDY grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir.

Labiomental açıda ($Li-Sl-Pg'^{\circ}$) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Nazolabial açı ($C-Sn-Ls^{\circ}$) ise ÇTDDY grubunda TDAY ve TTDDY gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Ayrıca TTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p < 0.05$).

$Pg-Pg'$, $Me-Me'$ ve interlabial mesafelerde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir.

Tablo 4.6. Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması

	Ölçümler	ÇTDDY	TTDDY	TDAY	Sınıf 1	p	
		N=11 X±Ss	N=21 X±Ss	N=10 X±Ss	N=40 X±Ss		
İskeletsel Ölçümler	SNA (°)	79,24±5,03	74,13±4,18	79,01±3,99	80,26±3,98	<0,001	2<1,3,4
	SNB (°)	76,62±3,72	74,68±4,47	74,79±5,02	77,78±3,88	0,029	2<4
	ANB (°)	2,63±5,28	-0,54±3,95	4,22±2,85	2,49±1,09	<0,001	2<1,3,4
	Wits(mm)	-0,25±7,51	-1,32±4,56	2,11±4,0	-0,76±2,74	0,202	
	N-A(mm)	-0,32±4,55	-5,21±3,25	-0,28±3,27	-0,83±3,06	<0,001	2<1,3,4
	N-Pog(mm)	-3,96±5,88	-7,11±6,0	-5,95±6,22	-4,59±5,48	0,339	
	FH-NPg (°)	87,64±3,25	85,71±3,54	86,3±3,92	87,22±3,27	0,319	
	FMA (°)	27,34±6,43	26,87±5,49	23,54±4,96	25,64±4,91	0,314	
	SN-GOGN (°)	34,53±5,81	33,5±6,01	31,28±5,66	31,27±5,82	0,267	
	Co-A(mm)	71,71±3,89	70,27±5,48	75,12±5,28	72,98±4,09	0,037	2<3
	Co-Gn(mm)	98,83±6,95	98,05±6,47	98,56±8,44	99,49±6,61	0,887	
	Ar-Go-Me (°)	135,15±10,47	136,42±7,57	131,53±7,44	132,94±8,01	0,313	
	N-Go-Me (°)	72,65±7,55	75,01±7,39	77,72±6,67	68,93±5,91	<0,001	2,3>4
	SN- PP (°)	5,13±2,96	5,48±3,95	2,82±2,33	3,1±2,48	0,01	2>4
	PP- GoGn (°)	27,22±7,64	26,09±6,48	26,4±4,52	25,31±5,47	0,796	
	OP- SN (°)	16,43±7,99	16,62±5,49	17,52±5,24	16,89±5,45	0,974	
	N-ANS (mm)	44,05±3,37	43,15±3,95	45,77±2,41	45,75±3,9	0,055	
	ANS-Me (mm)	57,17±5,78	55,37±4,11	55,19±6,05	54,13±4,57	0,305	
	N-Me (mm)	102,69±7,26	100,46±7,04	102,8±5,62	101,02±7,46	0,751	
	S-Go (mm)	65,45±5,04	64,66±3,81	67,75±7,36	67,2±4,92	0,208	
	Jarabak oranı (%)	63,83±4,0	64,59±4,97	65,79±4,71	66,68±4,49	0,189	
	N-ANS/N-Me (%)	43,04±2,95	43,5±2,4	44,92±2,79	45,57±2,19	0,003	1,2<4
	ANS-Me/N-Me (%)	56,96±2,95	56,5±2,4	55,08±2,79	54,43±2,19	0,003	1,2>4

Gruplar arası karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA ile yapılmış, anlamlı farklar p<0,05 düzeyinde Tukey post-hoc testi ile değerlendirilmiştir.

1: ÇTDDY, 2: TTDY, 3: TDAY, 4: Sınıf 1

Tablo 4.6. (Devam) Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması

		ÇTDDY N=11 $\bar{X} \pm Ss$	TTDDY N=21 $\bar{X} \pm Ss$	TDAY N=10 $\bar{X} \pm Ss$	Sınıf 1 N=40 $\bar{X} \pm Ss$	p	
İskeletsel Ölçümler	Ar-Go (mm)	38,93±5,68	39,42±4,6	39,08±4,5	41,34±4,84	0,267	
	Go-Me (mm)	57,8±4,68	55,93±5,17	56,63±6,26	57,36±4,32	0,661	
	ANS-PNS (mm)	45,35±3,18	41,92±3,8	45,42±3,45	44,87±3,44	0,008	2<4
Dişsel Ölçümler	Ü1-A1 (°)	158,72±16,26	150,3±11,09	139,51±14,41	129,77±10,78	<0,001	1>3,4
	U1- NA (°)	-5,32±22,16	13,41±9,79	16,46±8,82	24,54±7,45	<0,001	1<2,3,4
	U1- NA (mm)	-4,39±5,57	0,05±3,55	1,18±2,33	3,38±2,08	<0,001	1<2,3,4
	U1- PP (°)	84,55±22,01	98,19±7,63	103,23±9,56	113,93±8,16	<0,001	1<2,3<4
	U1- SN (°)	73,92±20,77	87,54±9,06	95,46±10,3	104,8±8,56	<0,001	1<2,3<4
	L1- NB (°)	20,25±7,46	16,85±6,03	19,82±7,78	23,2±6,17	0,006	2<4
	L1- NB (mm)	3,37±2,31	2,47±1,91	3,32±3,04	3,75±1,76	0,159	
	Pog- NB (mm)	0,87±2,29	1,95±1,54	1,5±1,41	1,06±1,29	0,131	
	IMPA (°)	85,8±8,32	85,43±4,69	90,9±8,03	90,99±7,13	0,01	2<4
	Overbite (mm)	-2,08±5,44	2,2±3,32	1,45±1,95	1,52±1,85	0,002	1<2,3,4
	Overjet (mm)	-4,93±3,61	-3,01±3,33	2,98±3,24	2,77±1,22	<0,001	1<3,4
	Üst Dudak- S (mm)	-1,82±2,66	-1,12±2,12	0,58±2,91	-0,12±1,94	0,034	2<4
Yumuşak Doku Ölçümleri	Alt Dudak-S (mm)	2,17±2,97	2,2±2,64	1,62±3,52	0,36±2,5	0,050	
	N'- Sn (mm)	46,04±3,06	45,71±5,0	46,48±3,9	46,74±3,96	0,822	
	Sn- Me' (mm)	63,34±6,79	60,49±4,6	62,67±6,11	61,94±5,16	0,493	
	N'- Me' (mm)	107,33±7,65	104,9±8,41	107,03±6,93	105,33±7,53	0,775	
	N'- Sn/N'- Me' (%)	43,01±3,02	43,52±2,46	43,48±3,24	44,38±2,17	0,312	
	Sn-Me'/N'-Me' (%)	58,92±3,3	57,74±2,45	58,53±3,53	58,8±2,44	0,492	
	Pg-Pg' (mm)	11,49±2,77	11,0±2,28	11,45±2,88	10,6±2,31	0,615	

Gruplar arası karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA ile yapılmış, anlamlı farklar $p < 0,05$ düzeyinde Tukey post-hoc testi ile değerlendirilmiştir.

1: ÇTDDY, 2: TTDY, 3: TDAY, 4: Sınıf 1

Tablo 4.6. (Devam) Sefalometrik analizlerde yapılan iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırması

Ölçümler	ÇTDDY	TTDDY	TDAY	Sınıf 1	p	
	N=11 X±Ss	N=21 X±Ss	N=10 X±Ss	N=40 X±Ss		
Me-Me'(mm)	7,24±1,63	7,2±1,92	7,34±3,04	7,57±1,88	0,905	
Üst Dudak Kalınlığı (mm)	11,47±2,64	12,82±3,49	10,96±2,77	10,9±2,18	0,067	
Alt Dudak Kalınlığı (mm)	13,23±2,21	13,3±2,77	13,45±2,32	11,93±1,58	0,037	3>4
Sn- Sto (mm)	17,57±4,22	16,89±1,96	18,36±2,95	18,79±2,49	0,073	
Sto- Me' (mm)	42,95±4,37	40,4±3,77	39,88±4,55	38,63±3,3	0,009	1>4
N'- Sn- Pg' (°)	168,95±6,12	175,06±4,7	166,24±5,23	162,58±5,05	<0,001	2>1,3,4
N'- Prn- Pg' (°)	143,59±5,79	144,58±4,17	137,88±4,58	135,35±5,14	<0,001	1>3,4
C- Sn- Ls (°)	123,94±17,76	100,38±18,14	105,24±15,33	111,85±10,6	<0,001	1>2,3
Li- Sl- Pg' (°)	140,73±15,51	132,44±16,14	131,87±13,15	134,5±12,17	0,389	
İnterlabial mesafe (mm)	1,81±1,13	1,55±1,31	1,17±0,46	1,72±1,17	0,533	

Gruplar arası karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA ile yapılmış, anlamlı farklar p<0,05 düzeyinde Tukey post-hoc testi ile değerlendirilmiştir.

1: ÇTDDY, 2: TTDY, 3: TDAY, 4: Sınıf 1

4.5. TTDDY ve TDAY Gruplarında 3B Yüz Görüntülerine Dayalı Simetri Analizleri

TTDDY ve TDAY gruplarına ait 3B yüz görüntüleri kullanılarak, yarıklı ve yarıksız taraflardaki doğrusal ölçümler karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Her iki grup için gerçekleştirilen simetri analizine ilişkin bulgular Tablo 4.7’de sunulmaktadır.

Ac–Sn, Cph–Sn, Ac–Koronal D. mesafeleri ve Bc–N’-Sn açısı, yarıklı bölgede bölgede yarıksız bölgeye kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek değerde bulunmuştur ($p < 0.05$). Ch–Ac uzunluğu ise, yarıklı bölgede yarıksız bölgeye göre istatistiksel olarak daha kısa bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu asimetrik farklar, TTDDY ve TDAY gruplarında benzer şekilde izlenmiştir.

Ac–Prn, Bc–Koronal D. ve Ck–Koronal D. mesafelerinde ve Sn–Prn/Ac–Prn oranında yarıklı ve yarıksız bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. TTDY ve TDAY gruplarının ikisinde de simetrik bir yapı izlendiği belirlenmiştir.

Tablo 4.7. TTDDY ve TDAY gruplarında yüzün yarıklı ve yarıksız bölgelerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırması

Ölçümler	TTDDY N=21			TDAY N=10			p ¹	p ²
	Yarıksız Bölge $\bar{X} \pm Ss$	Yarıklı Bölge $\bar{X} \pm Ss$	Fark $\bar{X} \pm Ss$	Yarıksız Bölge $\bar{X} \pm Ss$	Yarıklı Bölge $\bar{X} \pm Ss$	Fark $\bar{X} \pm Ss$		
Ch- Ac (mm)	25,81 $\pm$ 2,19	24,68 $\pm$ 2,21	1,13 $\pm$ 1,41	25,67 $\pm$ 2,08	25,27 $\pm$ 1,61	0,40 $\pm$ 1,57	0.011	0.205
Ac-Prn (mm)	24,73 $\pm$ 1,88	25,05 $\pm$ 1,82	-0,31 $\pm$ 1,63	25,72 $\pm$ 1,68	25,83 $\pm$ 1,69	-0,11 $\pm$ 0,85	0.451	0.713
Ac-Sn (mm)	16,88 $\pm$ 1,62	17,73 $\pm$ 1,51	-0,85 $\pm$ 1,97	17,17 $\pm$ 1,02	18,40 $\pm$ 1,66	-1,23 $\pm$ 1,09	0.004	0.504
Cph-Sn (mm)	12,28 $\pm$ 2,20	13,40 $\pm$ 2,12	-1,12 $\pm$ 1,08	12,41 $\pm$ 1,42	13,99 $\pm$ 1,34	-1,58 $\pm$ 2,00	<0.001	0.502
Bc-Koronal D. (mm)	6,85 $\pm$ 2,86	6,32 $\pm$ 3,35	0,53 $\pm$ 2,28	7,91 $\pm$ 1,90	7,82 $\pm$ 2,13	0,08 $\pm$ 1,57	0.453	0.584
Ck-Koronal D. (mm)	5,20 $\pm$ 2,77	4,69 $\pm$ 2,91	0,51 $\pm$ 2,17	6,02 $\pm$ 1,84	5,30 $\pm$ 2,53	-0,72 $\pm$ 2,11	0.803	0.803
Ac-Koronal D. (mm)	9,75 $\pm$ 2,82	10,54 $\pm$ 3,59	-0,79 $\pm$ 1,84	11,75 $\pm$ 2,58	13,25 $\pm$ 2,20	-1,50 $\pm$ 1,20	0.001	0.212
Bc'- N'- Sn (°)	35,05 $\pm$ 4,25	37,59 $\pm$ 4,32	-2,54 $\pm$ 3,14	36,51 $\pm$ 2,68	38,79 $\pm$ 4,54	-2,28 $\pm$ 3,30	<0.001	0.834
Sn- Prn / Ac- Prn (%)	65,35 $\pm$ 4,34	64,59 $\pm$ 5,15	0,76 $\pm$ 4,35	61,56 $\pm$ 6,18	61,31 $\pm$ 6,21	0,25 $\pm$ 1,98	0.724	0.724

p¹: Ana etki p değeri (yarıklı ve yarıksız bölgeler arasındaki fark). p²: Etkileşim etkisi p değeri (bu farkın gruplar arasında değişimi).

Analizler, iki yönlü tekrarlı ANOVA yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

4.6. Lateral Sefalometrik Radyografilerde ve 3B Yüz Görüntülemelerde Ortak Ölçümlerin Karşılaştırmalı Değerlendirmesi

Çalışmamızda lateral sefalometrik radyografiler ile 3B yüz görüntülerinde ortak olarak değerlendirilen parametreler karşılaştırılmış; bu eş ölçümlere ilişkin bulgular Tablo 4.8’de sunulmuştur.

$N'-Me'$ ve $N'-Sn$ yükseklikleri, $Li-Sl-Pg''^\circ$ açısı ve $N'-Sn/N'-Me'$ oranında, ÜBYMA ve sefalometrik analiz değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir. Ayrıca bu ölçümlerdeki farkların gruplar arasında da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değişmediği tespit edilmiştir.

$N'-Prn-Pg''^\circ$ açısının, ÜBYMA ve sefalometrik analiz değerleri birbirine benzer bulunmuştur. Ancak analizler arası farkın gruplar arasında karşılaştırılmasında, ÇTDDY grubundaki farkın Sınıf 1 grubuna göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

$Sn-Me'$ mesafesi, $Sn-Me'/N'-Me'$ oranı ve $N'-Sn-Pg''^\circ$ açısının, sefalometrik analiz değerleri, ÜBYMA’ya kıyasla istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Ancak bu farkın, tüm gruplarda benzer şekilde izlendiği ve gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir

Üst dudak uzunluğu ($Sn-Sto$) ve alt dudak uzunluğu ($Sto-Me'$)’nun ÜBYMA değerleri sefalometrik analizlere göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu fark, tüm gruplarda benzer şekilde izlenmiş ve gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir.

$C-Sn-Ls^\circ$, ÜBYMA’da, sefalometrik analize göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Ayrıca gruplar arası karşılaştırmada, TTDDY grubundaki farkın Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$)

Tablo 4.8. Sefalometrik radyografiler ile 3B yüz görüntüleri üzerinde yapılan ortak ölçümlerin karşılaştırması

Ölçüm	Grup	n	Sefalometrik	ÜBYMA	Fark	p ¹	p ²
			Analiz $\bar{X} \pm Ss$	$\bar{X} \pm Ss$	$\bar{X} \pm Ss$		
N'-Me' (mm)	ÇTDDY	11	107,33 ± 7,65	106,67 ± 7,10	0,66 ± 4,82	0.120	0.930
	TTDDY	21	104,90 ± 8,41	104,39 ± 6,82	0,51 ± 4,09		
	TDAY	10	107,03 ± 6,93	105,52 ± 7,22	1,51 ± 3,36		
	Sınıf 1	40	105,33 ± 7,53	104,69 ± 7,17	0,63 ± 4,05		
N'-Sn (mm)	ÇTDDY	11	46,04 ± 3,06	45,61 ± 1,82	0,42 ± 3,28	0.244	0.886
	TTDDY	21	45,71 ± 5,00	45,56 ± 3,20	0,15 ± 3,33		
	TDAY	10	46,48 ± 3,90	45,28 ± 2,51	1,20 ± 4,31		
	Sınıf 1	40	46,74 ± 3,96	46,40 ± 3,77	0,33 ± 3,44		
Sn-Me' (mm)	ÇTDDY	11	63,34 ± 6,79	62,05 ± 6,87	1,29 ± 3,48	0.003	0.673
	TTDDY	21	60,49 ± 4,60	59,13 ± 3,98	1,37 ± 3,57		
	TDAY	10	62,67 ± 6,11	60,73 ± 6,09	1,94 ± 3,06		
	Sınıf 1	40	61,94 ± 5,16	61,29 ± 4,80	0,65 ± 3,17		
Sn-Sto (mm)	ÇTDDY	11	17,57 ± 4,22	18,68 ± 4,33	-1,10 ± 2,53	<0.001	0.228
	TTDDY	21	16,89 ± 1,96	18,57 ± 2,42	-1,68 ± 1,88		
	TDAY	10	18,36 ± 2,95	19,23 ± 1,97	-0,87 ± 1,52		
	Sınıf 1	40	18,79 ± 2,49	19,38 ± 2,02	-0,59 ± 1,88		
Sto-Me' (mm)	ÇTDDY	11	42,95 ± 4,37	43,69 ± 4,44	-0,74 ± 2,76	0.009	0.495
	TTDDY	21	40,40 ± 3,77	41,04 ± 3,18	-0,64 ± 3,68		
	TDAY	10	39,88 ± 4,55	40,94 ± 3,90	-1,06 ± 4,62		
	Sınıf 1	40	38,63 ± 3,30	40,43 ± 2,94	-1,80 ± 2,31		
	Sınıf 1	40	162,58 ± 5,05	161,06 ± 4,54	1,52 ± 3,33		

p¹: Ana etki p değeri (ÜBYMA ve sefalometrik değerler arasındaki fark) p²: Etkileşim etkisi p değeri (bu farkın gruplar arasındaki değişimi)

Analizler iki yönlü tekrarlı ANOVA yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 4.8. (Devam) Sefalometrik radyografiler ile 3B yüz görüntüleri üzerinde yapılan ortak ölçümlerin karşılaştırması

Ölçüm	Grup	n	Sefalometrik Analiz $\bar{X} \pm Ss$	ÜBYMA $\bar{X} \pm Ss$	Fark $\bar{X} \pm Ss$	p ¹	p ²
N'-Sn-Pg' ^o	ÇTDDY	11	168.95 ± 6.12	166.98 ± 6.87	1.97 ± 3.36	<0.001	0.552
	TTDDY	21	175.06 ± 4.70	172.26 ± 4.61	2.80 ± 3.21		
	TDAY	10	166.24 ± 5.23	164.87 ± 6.19	1.37 ± 4.69		
	Sınıf 1	40	162.58 ± 5.05	161.06 ± 4.54	1.52 ± 3.33		
N'-Prn-Pg' ^o	ÇTDDY	11	143.59 ± 5.79	144.87 ± 5.97	-1.28 ± 2.59	0.262	0.012
	TTDDY	21	144.58 ± 4.17	143.42 ± 4.03	1.16 ± 2.65		
	TDAY	10	137.88 ± 4.58	137.96 ± 2.68	-0.08 ± 3.28		
	Sınıf 1	40	135.35 ± 5.14	133.44 ± 3.52	1.91 ± 3.10		
Li-SI-Pg' ^o	ÇTDDY	11	140.73 ± 15.51	138.56 ± 13.92	2.17 ± 6.30	0.365	0.370
	TTDDY	21	132.44 ± 16.14	133.45 ± 16.44	-1.01 ± 5.78		
	TDAY	10	131.87 ± 13.15	129.07 ± 10.29	2.80 ± 9.01		
	Sınıf 1	40	134.50 ± 12.17	135.09 ± 10.80	-0.59 ± 7.60		
C-Sn-Ls ^o	ÇTDDY	11	123.94 ± 17.76	127.34 ± 15.19	-3.40 ± 7.70	0.001	0.008
	TTDDY	21	100.38 ± 18.14	105.10 ± 13.97	-4.72 ± 9.85		
	TDAY	10	105.24 ± 15.33	107.33 ± 13.78	-2.09 ± 7.68		
	Sınıf 1	40	111.85 ± 10.60	111.38 ± 9.56	0.47 ± 5.75		
N'-Sn/ N'-Me'	ÇTDDY	11	43.01 ± 3.02	42.92 ± 3.05	0.09 ± 1.92	0.698	0.922
	TTDDY	21	43.52 ± 2.46	43.68 ± 2.07	-0.16 ± 2.22		
	TDAY	10	43.48 ± 3.24	43.01 ± 2.46	0.47 ± 2.63		
	Sınıf 1	40	44.38 ± 2.17	44.32 ± 1.86	0.06 ± 1.81		
Sn-Me'/ N'-Me'	ÇTDDY	11	58.92 ± 3.30	58.03 ± 2.77	0.89 ± 2.06	0.012	0.587
	TTDDY	21	57.74 ± 2.45	56.67 ± 2.25	1.07 ± 2.04		
	TDAY	10	58.53 ± 3.53	57.49 ± 3.02	1.04 ± 1.92		
	Sınıf 1	40	58.80 ± 2.44	58.54 ± 2.34	0.26 ± 1.98		

p¹: Ana etki p değeri (ÜBYMA ve sefalometrik değerler arasındaki fark) p²: Etkileşim etkisi p değeri (bu farkın gruplar arasındaki değişimi)

Analizler iki yönlü tekrarlı ANOVA yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

5. TARTIŞMA

DDY ile ilişkili yüz deformitelerinin oluşum mekanizmalarının anlaşılması, bu bireylerde yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik önemli bir adımdır. Bu bağlamda, DDY'li hastaların cerrahi ve ortodontik tedaviler sonrasında normal bireylerden hangi yönlerden ayrıldığını, yüz yumuşak doku simetrisini ve nazolabial bölgedeki morfolojik değişiklikleri değerlendirmek amacıyla çok çeşitli analiz yöntemleri kullanılmıştır. Bunlar arasında 2B ve 3B yüz görüntüleme sistemleri, klinik değerlendirmeler, doğrudan antropometrik ölçümler, yüz modelleri, bilgisayarlı tomografi uygulamaları ve video analizleri sayılabilir.⁽³²⁾ Ortodontik uygulamalarda, yumuşak doku üzerine odaklanan, tekrarlanabilir, güvenilir ve invaziv olmayan ölçüm yöntemlerine duyulan ihtiyaç oldukça fazladır. Bu alanda en yaygın ve erişilebilir yöntem olarak 2B yüz fotoğrafları kullanılmakla birlikte, bu tekniklerin bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Özellikle 3B yapılarındaki derinlik ve hacim gibi karmaşık morfolojik detayları yansıtmakta yetersiz kalmaları, ayrıca fotoğraf çekimi sırasında baş pozisyonu veya ışıklandırma gibi dış etkenlere duyarlı olmaları, bu yöntemin önemli dezavantajları arasında yer almaktadır. Bu nedenlerle daha objektif ve kapsamlı değerlendirme yapma imkanı sunan alternatif sistemlere yönelim artmıştır.^(164,184) Bu yöntemler arasında; 3B sefalometrik radyografi, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, yapılandırılmış ışık tekniği, stereofotogrametri, lazer yüz tarayıcı sistemleri, 3B ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi gelişmiş teknikler bulunmaktadır. Bu teknolojiler, yüz morfolojisini daha doğru, tekrarlanabilir ve detaylı biçimde değerlendirme imkânı sağlamaktadır.^(165,185–190)

Literatür incelendiğinde, 3B yüz görüntüleri üzerinde gerçekleştirilen analizlerde hangi ölçümlerin tercih edilmesi gerektiği konusunda ortak bir yaklaşımın bulunmadığı dikkat çekmektedir. Daha önceki çalışmalarda, DDY'li bireylerin estetik açıdan değerlendirilmesinde çok sayıda farklı antropometrik referans noktasının kullanıldığı ve değişken ölçümlerin yapıldığı görülmektedir.^(3,34,36,91,191–194) Bu çalışmada ise, daha önceki çalışmalarda kullanılan bazı ölçümlere ilaveten nazolabial kompleksin morfolojik özelliklerini daha kapsamlı değerlendirebilmek amacıyla yeni ölçümler de tanımlanmıştır. Bunun haricinde geleneksel olarak ortodontik bozuklukların tanı ve tedavi

planlamasındaki temel görüntüleme yöntemi olarak kullanılan lateral sefalometrik radyografiler de bu çalışmada değerlendirilmiştir. Sefalometrik analizler sayesinde kraniyofasiyal bölgedeki doğrusal, açısal ve oransal boyutlar incelenebilmektedir.⁽¹⁹⁰⁾ Bu doğrultuda, çalışmada yer alan tüm bireylerin hem 3B yüz taramaları hem de rutin olarak alınan lateral sefalometrik radyografileri analiz edilmiştir.

Çalışmamız hem retrospektif hem de prospektif özellikler taşımaktadır. Bebeklik döneminde NAM tedavisi almış bireylerin yüz morfolojisi geriye dönük olarak değerlendirilmiş; aynı zamanda, ortodontik tedavi öncesi dönemdeki bu bireylerin mevcut yüz yapıları ileriye dönük klinik planlamalar açısından analiz edilmiştir. Bu çalışmanın en önemli sınırlamalarından biri örneklem büyüklüğünün sınırlı olmasıdır. Değerlendirmeler, yalnızca ortodontik tedavisine başlanmamış ve 3B yüz taramaları alınabilmiş DDY'li bireyler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Başlangıçta mevcut hastalar değerlendirildiğinde DDY hastaları NAM tedavisi görmüş ve NAM tedavisi görmemiş hastalar olarak ayrılmış ancak NAM tedavisi görmemiş hastalarda güçlü bir istatistik sonucu için yeterli olacak hasta sayısına ulaşamamıştır. Bu nedenle sadece NAM tedavisi görmüş hastalar değerlendirilmiştir. Tüm çalışma gruplarımızda minimum, maksimum ve ortalama yaş değerleri birbirine yakın bulunmuş ve gruplar arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Maksilla ve mandibula arasındaki sagittal ilişkiyi değerlendirmede en yaygın kullanılan sefalometrik parametrelerden biri ANB açısıdır.^(195,196) Ancak büyüme sürecinde nazyon noktasının hem sagittal hem de vertikal düzlemde yer değiştirebilmesi, ANB açısının doğruluğunu sınırlayabilmektedir. Bu nedenle literatürde ANB açısına alternatif olarak Wits değerlendirmesi önerilmiş olup, bu ölçümün ise oklüzal düzlemin konumuna duyarlı olduğu belirtilmiştir.^(197,198) Bu iki parametrenin birbirini tamamlayıcı şekilde kullanılması, sagittal çene ilişkilerinin daha güvenilir biçimde belirlenmesini sağlamaktadır.⁽¹⁹⁹⁾ Bu doğrultuda, çalışmamızda Sınıf I bireylerin belirlenmesinde hem ANB açısı hem de Wits değerleri birlikte değerlendirilmiştir. Sınıf I grubuna dahil edilen bireylerde ANB açısının 0–4° aralığında ve Wits değerinin sıfırdan büyük olması esas alınmıştır. TTDDY, ÇTDDY ve TDAY gruplarında ise sefalometrik ölçütler dikkate alınmamış, gruplandırma yalnızca yarık tipine göre yapılmıştır.

Literatür incelendiğinde, DDY'li bireylerin yüz morfolojilerini 3B görüntüleme yöntemleriyle değerlendiren çalışmaların sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu alandaki çalışmalardan biri olan Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾, yaşları 8–12 yıl arasında değişen 103 bireyden oluşan ÇTDDY, TTDDY, TDAY ve izole damak yarıklı grupların yüz morfolojilerini stereofotogrametri ile incelemiştir. Zreaqat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾, yaş ortalaması 9,4 yıl olan 30 TTDDY'li bireyin yüz yapısını yine aynı yöntemle değerlendirmiştir. Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾, 2024 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada, yaşları 20-60 yıl arasında değişen 31 TTDDY ve 30 ÇTDDY bireyin yüz yapılarını diğer bir 3B görüntüleme yöntemi olan Vectra H1 sistemi ile analiz etmiştir. Ayoub ve ark.⁽¹⁹²⁾ ise 10 yaşındaki 51 TTDDY ve 43 izole dudak yarıklı bireyin yüz morfolojilerini stereofotogrametri ile incelemiştir. Duffy ve ark.⁽³⁾, yaşları 8–11 yıl arasında değişen TTDDY, ÇTDDY, TDAY ve izole damak yarıklı toplam 39 bireyin yüz özelliklerini 3B fotoğraflama yöntemiyle değerlendirmiştir. Bunun yanı sıra, Wong ve ark.⁽²⁰⁰⁾'nın çalışmasında 18 yaş üstü 16 TTDDY'li erkek bireyin nazolabial bölgesi stereofotogrametri ile analiz edilmiştir. Bagante ve ark.⁽³²⁾, 10–18 yaş aralığındaki 35 TTDDY'li bireyin nazolabial bölgesini benzer şekilde değerlendirmiştir. Othman ve ark.⁽¹⁹¹⁾ ise yaşları 18–25 yıl arasında değişen 15 TTDDY'li bireyin yüz morfolojilerini Vectra 3D sistemini kullanarak analiz etmiştir. Son olarak, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ tarafından yapılan tez çalışmasında, yaş ortalaması 15,5 yıl olan 8–32 yaş aralığındaki TTDDY, ÇTDDY, iskeletsel Sınıf I ve Sınıf III malokluzyona sahip bireylerin yüz yapıları stereofotogrametri yöntemiyle değerlendirilmiştir. Literatürde incelenen bu çalışmaların hepsinde çalışmamızın aksine bireylerin bebeklik döneminde NAM tedavisi alıp almadığına dair bir bilgi paylaşılmamıştır. Bulgularımızın yorumlanmasında bu çalışmalar karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır. Belirtilen çalışmalardan farklı olarak çalışmamızdaki tüm bireylerin bebeklik döneminde NAM tedavisi almış olması, NAM tedavisinin potansiyel uzun dönem etkileri hakkında fikir verebilecektir.

Çalışmamızda DDY'li bireylerde primer olarak etkilenen dudak ve çevresiyle ilgili detaylı ölçümler yapılmıştır. 3B yüz yumuşak doku analizlerinde elde edilen bulgulara göre; dudak çevresi yatay mesafesini değerlendiren doğrusal ölçümlerden dudak genişliği (Ch-sa-Ch-so), çalışmamızda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir. Benzer şekilde, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ de çalışmasında, Ch-sa-Ch-so

mesafesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Zreaqat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾ da dudak genişliği mesafesinde TTDDY’li bireyler ve yarıksız bireyler arasında fark bildirmemiştir. Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾ ile Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ çalışmalarında TTDDY ve ÇTDDY bireylerde dudak genişliğinin benzer olduğunu rapor etmiştir. Daha önceki çalışmaların bulguları, çalışmamızda elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir ve dudak genişliğinin yarık deformitesinden belirgin olarak etkilenmediğini göstermektedir.

Üst dudak uzunluğunda da (Sn–Sto) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış; tüm gruplarda benzer değerler elde edilmiştir. Bu sonuç, çalışmamızın yalnızca NAM tedavisi görmüş bireyleri içermesiyle ilişkili olabilir; zira NAM uygulamasının üst dudak yumuşak dokularında simetri ve projeksiyonu iyileştirdiği daha önceki araştırmalarda bildirilmiştir. Benzer şekilde, Zreaqat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾ TTDDY’li bireylerde üst dudak uzunluğunun kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha kısa olduğunu, Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾ ise hem TTDDY hem de ÇTDDY’li bireylerde bu ölçümün anlamlı şekilde azaldığını bildirmiştir. Öte yandan, Duffy ve ark.⁽³⁾ tarafından yapılan çalışmada, gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamış olup, bu bulgu çalışmamızın sonucuyla paralellik göstermektedir.

Alt dudak uzunluğu (Sto–Me’), ÇTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Zreaqat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾ ile Duffy ve ark.⁽³⁾ tarafından yapılan çalışmalarda alt dudak uzunluğu olarak değerlendirilen Sto–B mesafesinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Buna karşılık, çalışmamızda yalnızca ÇTDDY grubunda izlenen bu artış, bireyler arası farklı büyüme paternleriyle ilişkili olabilir.

Çalışmamızda, üst ve alt dudak uzunluklarının oranını ifade eden Sn–Sto / Sto–Me’ oranında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu oranı oluşturan doğrusal ölçümler incelendiğinde, üst dudak uzunluğu (Sn–Sto) tüm gruplarda benzer bulunurken, alt dudak uzunluğu (Sto–Me’) ÇTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır. Buna rağmen oransal ilişkinin korunmuş olması, alt dudaktaki bu artışın oran üzerinde dengeleyici bir etkisi olduğunu göstermektedir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ ise çalışmasında aynı oranı, TTDDY ve ÇTDDY

gruplarında Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulmuş; bu durumu, özellikle DDY'li bireylerde üst dudak uzunluğunun azalması ile ilişkilendirmiştir. Ayrıca söz konusu çalışmada alt dudak uzunluğu açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Benzer şekilde, Zreaqat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾, Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾ ile Othman ve ark.⁽¹⁹¹⁾ tarafından yapılan çalışmalarda da üst dudak uzunluğunun DDY'li bireylerde anlamlı şekilde daha kısa olduğu bildirilmiştir. Buna karşın, bizim örneklemimizde yer alan bireylerin tamamının bebeklik döneminde NAM tedavisi almış olması, bu farkı azaltmış olabilir. NAM tedavisinin, özellikle burun ve dudak bölgesindeki yumuşak dokuların gelişimini destekleyerek bölge dokularını daha dengeli hale getirebileceği daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir.^(17,20,138,140) Literatürdeki incelenen diğer çalışmalarda ise hastaların NAM tedavisi geçmişi net şekilde tanımlanmamıştır. Bu metodolojik farklılık, oransal değerlendirmelerdeki bulgu farklılıklarını açıklayabilir. Elde edilen sonuçlar, NAM tedavisinin dudak morfolojisindeki oransal dengeyi korumada olumlu bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir.

Üst dudak vermilyon yüksekliği (Ls-Sto) ve alt dudak vermilyon yüksekliği (Li-Sto) ölçümleri açısından, dört grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış; tüm gruplarda benzer değerler elde edilmiştir. Bu bulgu, üst ve alt dudak vermilyon yüksekliğinin, yarıklı bireylerde de yarıksız bireylerle benzer düzeyde korunabildiğini göstermektedir. Literatürde ise bu konuda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾, TTDDY grubunda hem üst hem de alt dudak vermilyon yüksekliğinin kontrol grubuna göre anlamlı şekilde azaldığını, buna karşın ÇTDDY ve TDAY gruplarında kontrol grubuyla benzer değerler elde edildiğini bildirmiştir. Öte yandan, Zreaqat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾ tarafından yapılan çalışmada yalnızca TTDDY ve kontrol grupları değerlendirilmiş ve her iki ölçüm açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ ise ÇTDDY ve TTDDY grupları arasında yaptığı karşılaştırmada üst dudak ve alt dudak vermilyon yüksekliklerinde anlamlı farklılık bildirmemiştir. Bulgular arasındaki tutarsızlıklar; örneklem yaşı, etnik yapı, cerrahi teknikler ve NAM tedavisi geçmişindeki farklılıklarla açıklanabilir. Çalışmamızda yalnızca NAM uygulanan bireylerin değerlendirilmiş olması, dudak vermilyon yüksekliğinde gözlenen bu korunmuş yapının, erken dönemde uygulanan bu tedaviyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Üst dudak bölgesinin projeksiyonunu değerlendirmek amacıyla yapılan Sn–Koronal D., Ss–Koronal D. ve Ls–Koronal D. ölçümleri, DDY’li bireylerde üst dudak bölgesi yumuşak doku yerleşiminin koronal düzleme göre konumunun değerlendirmesinde kullanılmıştır. Sn ve Ss noktalarının koronal düzleme olan uzaklığı TTDDY grubunda; ÇTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Bu sonuç, TTDDY’li bireylerde burun tabanı, premaksilla ve üst dudak projeksiyonunun daha fazla etkilendiğini göstermektedir. Ayrıca, TTDDY grubunun TDAY grubuna kıyasla bu ölçümlerde anlamlı düzeyde daha düşük değerlere sahip olması, damak yarığının da eşlik ettiği total yarıklı bireylerde orta yüz ve üst dudak projeksiyonunun daha belirgin şekilde etkilendiğini göstermektedir. Bu bulgu, total yarıklarda, premaksilla ve burun tabanı bölgelerinde daha belirgin gerilik oluşabileceğine işaret etmektedir. Çift taraflı yarıkların birçoğunda görülen belirgin premaksilla ve belirgin anterior nazal spina sebebiyle ÇTDDY grubunun üst dudak projeksiyonu TTDDY’ye göre daha protruziv bulunmuş olabilir. Ls–Koronal D. mesafesinde ise ÇTDDY grubunun değeri Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunurken, TTDDY grubu da TDAY ve Sınıf 1 gruplarına göre anlamlı düzeyde daha düşük değer göstermiştir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ tarafından yapılan çalışmada ise bu üç noktanın da DDY’li bireylerde Sınıf 1 grubuna göre daha geride yer aldığı bildirilmiştir. Çalışmamızda bebeklik döneminde NAM tedavisi almış olan tüm bireylerde, Sn, Ss ve Ls noktalarının projeksiyonunda izlenen bu gerilik, dudak operasyonu sonucu oluşan skar dokusunun belirgin etkisini ve maksillada izlenen geriliğin dudak projeksiyonuna olan yansımaları düşündürmektedir. Üst çene yumuşak doku projeksiyonundaki gerilik, sefalometrik ölçümlerle de desteklenmektedir.

Alt dudak ve çene ucu bölgesinin koronal düzleme göre projeksiyonunu değerlendirmek amacıyla yapılan Li–Koronal D., Sl–Koronal D. ve Pg’–Koronal D. ölçümleri, özellikle TTDDY grubunda dikkat çekici sonuçlar ortaya koymuştur. Alt dudak vermilyon sınırını temsil eden Li noktası ve yumuşak doku B noktasını ifade eden Sl noktalarının koronal düzleme olan uzaklıklarında, TTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Bu durum, TTDDY’li bireylerde alt dudak bölgesinde yumuşak dokunun daha geride konumlandığını ve belirgin bir projeksiyon kaybının oluşabileceğini göstermektedir. Buna karşın, Pg’–Koronal D. mesafesinde tüm gruplarda benzer değerler elde edilmiş, bu da çene ucunun konumunun

yarıklı bireylerde anlamlı düzeyde değişmediğini göstermektedir. Toygar ve ark.⁽²⁰²⁾ tarafından yaş ortalamaları 12 olan TTDDY’li bir örneklem grubu üzerinde yapılan çalışmada da TTDDY’li bireylerde alt dudak bölgesinin daha küçük hacimli ve retrüze olduğu belirtilmiş olup, çalışmamızdaki bulgular bu sonuçlarla da örtüşmektedir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ ise çalışmasında Li, Sl ve Pg’ noktalarının koronal düzlemle olan uzaklıkları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptamamıştır. Ancak, söz konusu çalışmada yer alan bireylerin yaş ortalamasının yaklaşık 15 olması, çalışmamıza kıyasla daha ileri yaş grubunu temsil etmektedir. Bu durum, mandibula ve alt yüz yumuşak dokularının geç ergenlik dönemine kadar devam eden büyüme potansiyeli göz önüne alındığında, söz konusu farklılığın yaşa bağlı gelişimsel değişimlerden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

Üst dudağın çene ucuna göre konumunu değerlendiren H açısı ($N'-Pg'-Ls^\circ$), TTDDY ve ÇTDDY gruplarında, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Bu durum, yarıklı bireylerde üst dudak bölgesinin daha geride yer aldığını ve bu yerleşimin yüz profilinde konkavite artışına neden olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda TDAY grubunun Sınıf 1 grubuyla benzer açı değerleri göstermesi ise, bu bireylerde üst dudak yumuşak doku projeksiyonunun büyük oranda korunduğunu göstermektedir. TTDDY grubunun TDAY grubuna kıyasla daha düşük açı değerlerine sahip olması, damak yarığının da eşlik ettiği olgularda üst dudak bölgesinin projeksiyon kaybının daha belirgin olduğunu göstermektedir. Bu durum, damak bileşeninin varlığının yüz profilinde konkavite artışına katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir. NAM tedavisi uygulanmış bireylerden oluşan örneklemimize rağmen, TTDDY ve ÇTDDY gruplarında H açısının düşük bulunması, NAM uygulamasının üst dudak projeksiyonunu koruma etkisinin bu bölgede sınırlı kalabileceğini düşündürmektedir.

Üst dudak eğimini temsil eden Ch-sa-Ls-Ch-so açısı, ağız köşeleri ile üst dudak konturu arasındaki yumuşak doku eğimini yansıtmaktadır. Bu açı, TTDDY grubunda, Sınıf 1 ve TDAY gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu artış, TTDDY’li bireylerde üst dudak eğiminde daha belirgin bir değişiklik meydana geldiğini göstermektedir. ÇTDDY grubunda ise diğer gruplarla benzer açı değerleri elde edilmiştir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ tarafından yapılan çalışmada ise hem TTDDY hem de ÇTDDY

gruplarında bu açının Sınıf 1 grubuna kıyasla daha yüksek değerlere sahip olduğu ve bu durumun dudak genişliğindeki artışla ilişkili olabileceği öne sürülmüştür. Ancak bizim çalışmamızda dudak genişliği değerleri gruplar arasında anlamlı fark göstermemiştir. Bu nedenle, üst dudak açısındaki artışın dudak genişliğinden çok Ls noktasının konumundaki değişikliklere bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir. Özellikle TTDDY grubunda, cerrahi onarımın etkisiyle üst dudak konturunun daha retrüziv olması bu eğim açısından artışa yol açmış olabilir. Tüm bireylerde NAM tedavisi uygulanmış olmasına rağmen, eğim açısından saptanan bu değişikliklerin devam etmesi, bu bölgedeki yumuşak doku konturunun cerrahi onarımdan direkt etkilendiğini göstermektedir.

Alt dudak eğimini değerlendiren Ch-sa-Li-Ch-so açısı ise, ağız köşeleri ile alt dudak konturu arasındaki eğimi tanımlamaktadır. Bu ölçümde ÇTDDY grubunun değeri, Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Bu durum, ÇTDDY’li bireylerde alt dudak konturunun daha dar bir yapı sergilediğini göstermektedir. TTDDY, TDAY ve Sınıf 1 grupları arasında ise anlamlı bir fark izlenmemiştir. Çalışmamızda sadece ÇTDDY grubunda saptanan belirgin azalma, bu bireylerde alt dudak bölgesindeki yumuşak dokuların yapısal olarak farklı bir karakter taşıdığını göstermektedir.

Üst ve alt dudakların toplam vermilyon alanını ifade eden dudak vermilyon alanı ölçümünde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu bulgu, dudak morfolojisine ait yüzeysel yapıların, DDY varlığına ve cerrahi geçmişe rağmen yumuşak doku düzeyinde büyük ölçüde korunduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda yapılan hacim analizleri sonucunda, üst dudak hacmi TTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Bu sonuç, özellikle TTDDY’li bireylerde üst dudak bölgesinde cerrahi sonrası hacim kaybının kalıcı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca TTDDY grubunun TDAY grubuna göre de anlamlı düzeyde daha düşük hacim göstermesi, damak bileşeninin de yer aldığı total yarıklarda hacimsel etkilenimin daha belirgin olduğunu düşündürmektedir. Öte yandan, ÇTDDY ve TDAY gruplarında üst dudak hacmi ile Sınıf 1 grubu arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum, bazı yarık tiplerinde hacimsel gelişimin daha dengeli ilerleyebileceğini ve cerrahi sonrası yumuşak dokuların daha iyi yeniden yapılandığını

düşündürmektedir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ tarafından yapılan tez çalışmasında ise TTDDY ve ÇTDDY gruplarında üst dudak hacminin Sınıf 1 grubuna göre belirgin şekilde azaldığı bildirilmiş ve bu hacimsel azalmanın maksiller bölgedeki yetersizlik ile geçirilmiş cerrahilere bağlı olabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca, Ferrario ve ark.⁽²⁰³⁾ tarafından yapılan çalışmada da DDY'li bireylerde üst dudak hacminin azaldığı ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. NAM uygulamasını, dudak morfolojisinin iyileşmesine katkı sağladığı bilinmekle birlikte, sadece TTDDY grubunda izlenen hacimsel azalma, bu yarık tipinde doku eksikliğinin daha fazla olabileceğini düşündürmektedir.

Alt dudak hacminde, yalnızca ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bir değer elde edilmiştir. Bu durum, ÇTDDY'li bireylerde alt yüz bölgesinde morfolojik bir belirginleşmenin ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir. Elde edilen bu bulgu, alt dudakla birlikte çene ucunu kapsayan hacimsel ölçümle de desteklenmiştir. Alt dudak ve çene ucunu birlikte değerlendiren hacim analizinde yine yalnızca ÇTDDY grubunun, TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek hacme sahip olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, ÇTDDY'li bireylerde alt yüzün tamamının yumuşak doku düzeyinde daha hacimli bir yapı kazandığını ortaya koymaktadır. Buna karşılık, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ tarafından yapılan tez çalışmasında hem alt dudak hem de alt dudak ve çene ucu hacmi ölçümlerinin tüm gruplarda benzer bulunduğu bildirilmiştir. Çalışmamızdaki örneklem grubunun yaş ortalamasının daha düşük olması, alt çene bölgesindeki büyümenin henüz tamamlanmamış olması nedeniyle hacim farklarının daha belirgin şekilde ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Ayrıca, total ve inkomplet yarıklı bireylerin karşılaştırıldığı bir çalışmada, Smahel ve Brejcha⁽²⁰⁴⁾, total yarıklı bireylerde mandibular ramusun uzunluğunun azaldığını, bunun sonucunda mandibular açının genişlediğini, çene ucunun daha sivri bir açıda yapılandığını ve ön mandibular yüksekliğin arttığını belirtmişlerdir. Bu bulgular, alt yüz bölgesinde gözlenen morfolojik farklılıkların yalnızca yumuşak doku hacmindeki değişimlerle değil, aynı zamanda iskeletsel yapıdaki yeniden yapılanmalarla da ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda filtrum genişliğinin (Cph–sa–Cph–so), ÇTDDY grubunda TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Bu bulgu, ÇTDDY’li bireylerde filtrum kenarlarının daha dar kaldığını ve üst dudak orta bölgesindeki yumuşak doku gelişiminin sınırlı olabileceğini göstermektedir. Ancak literatürde bu ölçüm açısından farklı sonuçlar da mevcuttur. Örneğin, Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾ tarafından yürütülen araştırmada TTDDY ve TDAY’lı bireylerde filtrum genişliğinin istatistiksel olarak arttığı gözlenmişken, ÇTDDY’li bireylerin filtrum genişliği açısından kontrol grubuyla benzer değerlere sahip olduğu rapor edilmiştir. Bu durum, bazı bireylerde filtrum bölgesinin yarık morfolojisinden bağımsız olarak korunabildiğini düşündürmektedir. Öte yandan, Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ tarafından yapılan çalışmada ise ÇTDDY grubunun, TTDDY grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmış filtrum genişliğine sahip olduğu belirtilmiştir. Bu farklı bulgular dudağın primer onarımı sırasında kullanılan farklı cerrahi tekniklerden kaynaklanmış olabilir.

Filtrum yüksekliğine (Ls–Sn) ilişkin olarak, çalışmamızda ÇTDDY grubunun Sınıf 1 bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Bu durum, cerrahi müdahale sırasında doğrudan opere edilen bu bölgede skar dokusu oluşumunun, filtrumun gelişimini olumsuz yönde etkilemiş olabileceğini düşündürmektedir. Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾ tarafından yapılan çalışmada hem TTDDY’li hem de ÇTDDY’li bireylerde filtrum yüksekliğinin Sınıf 1 grubuna göre anlamlı derecede azaldığı bildirilmiştir. Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ ise, filtrum uzunluğunu TTDDY grubuna göre ÇTDDY bireylerde daha kısa bulmuş ve çift taraflı yarığın etkisinin daha belirgin olduğuna dikkat çekmiştir. Benzer şekilde, Wong ve ark.⁽²⁰⁰⁾ tarafından yapılan çalışmada TTDDY’li bireylerde filtrumun Sınıf 1’e göre daha kısa olduğu raporlanmıştır. Ancak Ayoub ve ark.⁽¹⁹²⁾ tarafından yapılan çalışmada TTDDY ve Sınıf 1 grupları arasında anlamlı fark saptanmadığı ifade edilmiştir. Bu noktada, çalışmamızdaki tüm bireylerin bebeklik döneminde NAM tedavisi almış olması dikkat çekicidir. NAM uygulamasının filtrum ve kolumella gelişimini yönlendirmeye yönelik potansiyel etkisi daha önceki çalışmalarda da vurgulanmıştır. Buna rağmen, bizim örneklemimizde yer alan ÇTDDY bireylerde filtrum yüksekliğinde anlamlı bir azalma izlenmiş olması, NAM’ın bu bölgeye

etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu nedenle NAM tedavisi sırasında filtrumun bantlarla uzatılmaya çalışılması faydalı olabilir.

Krista filtri ile subnazale noktası arası mesafe (Cph–Sn) ve dudak köşesi ile burun kanadı arası mesafe (Ch–Ac) ölçümlerinde çalışmamızda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu bulgu, daha önceki çalışmalarla da uyumludur.^(3,192,201)

Alt dudak ile çene ucu arasındaki eğimi yansıtan labiomental açı (Li–Sl–Pg°), gruplar arasında benzer değerlerde bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum, DDY’li bireylerde alt yüz konturunun yumuşak doku düzeyinde genel olarak etkilenmediğini düşündürmektedir. Toygar ve ark.⁽²⁰²⁾ tarafından yapılan sefalometrik bir analizde de TTDDY bireylerle kontrol grubu arasında bu açı açısından fark bulunmamıştır. Mevcut çalışmamızda ise sadece TTDDY grubunda alt keser eğiminde azalma gözlenmiş olmasına rağmen labiomental açının sabit kalması, alt yüz yumuşak dokularının bu iskeletsel değişikliğe karşı daha stabil bir yapı sergilediğini göstermektedir.

Çalışmamızda nazolabial açı (C–Sn–Ls°) ÇTDDY grubunda, TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu, ÇTDDY’li bireylerde üst dudak konturunun daha silik olduğunu, aynı zamanda maksiller gelişimin yetersiz kalmasına bağlı olarak burun ile üst dudak geçişinin daha düz bir profil sergilediğini göstermektedir. Çalışmamızda TTDDY, TDAY ve Sınıf 1 gruplarının benzer değerler göstermesi, üst dudak eğiminin bu gruplarda daha stabil kaldığını göstermektedir. Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ tarafından yapılan çalışmada ise, ÇTDDY’li bireylerin nazolabial açı değeri TTDDY’li bireylere göre daha yüksek olmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. Wong ve ark.⁽²⁰⁰⁾ ise TTDDY’li bireylerle kontrol grubunu karşılaştırdıkları çalışmalarında nazolabial açıda anlamlı bir fark bildirmemiştir. Tüm bireylerin NAM tedavisi görmüş olduğu çalışmamızda, bu protokolün bazı bölgelerde morfolojik denge sağlayabilmesine rağmen, özellikle ÇTDDY bireylerinde nazolabial açıdaki artışı tam olarak sınırlayamadığı görülmektedir. Bu ölçüm hem dudak hem de burun cerrahi onarımlarıyla yakından ilgili olduğundan bireysel varyasyonlar da

oldukça yüksektir. Bu nedenle literatürde incelenen çalışmalarda farklı yönlerde sonuçlar bildirilmiştir.

Morfolojik burun genişliği (Al-sa-Al-so), anatomik burun genişliği (Ac-sa-Ac-so) ve subalar genişlik (Sbal-sa-Sbal-so) ölçümlerinin özellikle ÇTDDY grubunda diğer tüm gruplara kıyasla anlamlı düzeyde fazla olduğu izlenmiştir. TTDDY grubunda da Sınıf 1 grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazladır. Bu durum, ÇTDDY’li bireylerde çift taraflı olarak alar bölgenin deprese olduğunu ve burun ucunun basıklığını göstermektedir. Daha önceki yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar da bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.^(3,191–194,201,205) NAM tedavisi görmüş bireylerden oluşan örneklemimizde bu yapısal değişimlerin hala gözlenmesi, bazı anatomik etkilerin NAM uygulamasına rağmen kalıcı olabileceğini göstermekle beraber bu noktada cerrahi prosedürlerin de önemi oldukça büyüktür.

Çalışmamızda, burnun profilden değerlendirilmesinde yapılan ölçümlerden biri olan burun uzunluğu (N’–Prn), TTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Benzer şekilde Bagante ve ark.⁽³²⁾ tarafından yapılan çalışmada da TTDDY grubunda burun uzunluğunun azaldığı bildirilmiştir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾’in çalışmasında ise burun uzunluğu, ÇTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuş; TTDDY grubunda ise anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾ ise, hem TTDDY hem de ÇTDDY gruplarında burun uzunluğunun kontrol grubuna göre azaldığını rapor etmiştir. Öte yandan, Zreaqat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾, Duffy ve ark.⁽³⁾ ile Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ tarafından yapılan çalışmalarda ise burun uzunluğu açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Mevcut çalışmamızda TTDDY grubunda saptanan azalmış burun uzunluğu, cerrahi işlemler sonucu oluşan skar dokusunun yanı sıra, büyüme sürecinde burun gelişiminde önemli rol oynayan nazal kartilajların etkilenmesiyle bu bölgenin gelişiminin sınırlandığını göstermektedir.

Çalışmamızda nazal projeksiyon (Sn–Prn) incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu sonuç Wong ve ark.⁽²⁰⁰⁾ tarafından yapılan çalışmadaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Ancak Bagante ve ark.⁽³²⁾, TTDDY’li

bireylerde burun projeksiyonunun kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazla olduğunu belirtmiştir. Bu farklılığın, Bagante ve ark.'nın çalışmasında TTDDY grubundaki bireylerin yaş ortalamasının 14,7 iken kontrol grubunun yaş ortalamasının 10 olması nedeniyle, burun gelişiminin daha ileri bir evrede değerlendirilmiş olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Meazzini ve ark.⁽²⁰⁶⁾ tarafından yapılan bir çalışmada, NAM tedavisi uygulanmış ÇTDDY'li bireylerin 5, 10 ve 20 yaşlarındaki nazal büyüme süreci değerlendirilmiştir. Çalışmada, nazal projeksiyonunun normal düzeyde sağlandığı ve uzun vadede korunduğu bildirilmiştir. Kolumella uzunluğu 5 ve 10 yaşlarında kontrol bireylerle benzer bulunmuş, ancak büyüme tamamlandığında anlamlı şekilde daha kısa ölçülmüştür. Nazal genişlik, burun ucu genişliği ve nazolabial açı ise her yaşta kontrol grubuna göre daha geniş saptanmış; hastaların büyük çoğunluğu burun genişliğiyle ilgili düzeltme talebinde bulunmuş, ancak kolumella uzatılması için cerrahiye ihtiyaç duyulmamıştır.

Çalışmamızda nazal projeksiyonun aksine, burun ucu projeksiyonunu gösteren Prn–Koronal D. mesafesinde ise, ÇTDDY ve TTDDY gruplarında Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük değerler elde edilmiştir. Bu bulgu, yarıklı bireylerde burun ucunun koronal düzlemle olan mesafesinin azaldığını göstermektedir. Özellikle çift taraflı yarık varlığında bu gerilik daha belirgin olmaktadır. Bu durum hem yarıklı burnun onarılmasından dolayı oluşan skar sebebiyle burnun etkilenmesi, hem de maksiller geriliğe bağlı olarak burnun yeterince desteklenmemesinden kaynaklanıyor olabilir. Çalışmamızda burun ucu projeksiyonuna ek olarak alar kurvatur noktasının projeksiyonunu gösteren Ac- Koronal D. mesafesi de TTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük değerler göstermiştir. Çalışmamız yalnızca NAM tedavisi almış bireyleri içermesine rağmen, TTDDY grubunda burun ucu ve alar kurvatur projeksiyonlarında azalma izlenmesi; tek taraflı olgularda dahi cerrahi sonrası skar oluşumu ve büyüme gelişiminin etkilenmesinin burun morfolojisini etkilediğini göstermektedir.

Nazal konveksite açısı ($Prn-N'-Sn^\circ$), çalışmamızda özellikle ÇTDDY grubunda belirgin bir azalma göstermiştir. Bu grubun TDAY, TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla daha düşük açı değerine sahip olması, burun ucunun daha silik olduğunu ve nazal sırt eğiminin

düzleştiğini göstermektedir. Bu bulgu, çift taraflı yarık morfolojisinin burun yapısını daha belirgin şekilde etkilediğini işaret etmektedir ve aynı grupta tespit ettiğimiz burun ucu projeksiyonunun azalması bulgusuyla da uyumludur. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ tarafından yapılan tez çalışmasında ise aynı açının TTDDY ve ÇTDDY gruplarında Sınıf 1 bireylerine göre daha yüksek bulunduğu, dolayısıyla burun profilinde daha belirgin bir konveksite izlendiği ifade edilmiştir. Ayrıca Pietruski ve ark.⁽²⁰⁷⁾ tarafından yapılan, 2B fotoğraf analizine dayanan ve yaş ortalaması 20 olan TTDDY'li bireylerin değerlendirildiği çalışmada kontrol grubuyla TTDDY'li bireyler arasında anlamlı fark bildirilmemiş olsa da, kullanılan 2B ölçüm yöntemlerinin nazal projeksiyonun incelenmesinde yetersiz kalabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. NAM tedavisi, burun ucunun pozisyonunu düzeltmeye yönelik önemli bir öncül tedavi olsa da tüm hastalarımızın bu tedaviyi almasına rağmen ÇTDDY grubunda saptanan açısal azalma, nazal eğimin bu bölgede halen sınırlı gelişim gösterebildiğini düşündürmektedir. Ayrıca primer burun onarımından sonra nazal stent kullanım eksikliği de bu sonuca katkıda bulunmuş olabilir.^(3,34,194)

Üst nazal açı ($Al-sa-N'-Al-so^\circ$) ve nazal tip açısı ($Al-sa-Prn-Al-so^\circ$), burun yapısının lateral genişliğini ve projeksiyon yönünü değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir. Her iki açının da ÇTDDY grubunda, Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek değerlere sahip olduğu saptanmıştır. Bu durum, yarıklı bireylerde burun konturunun daha yatay yerleşimli, geniş ve basık bir yapı sergilediğini, özellikle çift taraflı yarıklarda bu görünümün daha belirgin hale geldiğini göstermektedir. Burun bölgesindeki bu genişleme, alar taban destek dokularının yetersizliğine ve alar kenarların laterale yer değiştirmesine bağlanabilir. NAM tedavisi, alar taban formunun düzeltilmesine katkı sağlasa da elde edilen bu bulgular bu bölgedeki kontur değişikliklerinin, tamamen giderilemediğini göstermektedir.

Burun ucu ile stomiyon arası mesafe ($Prn-Sto$) ve alar kurvatür noktası ile burun ucu arasındaki mesafede ($Ac-Prn$), çalışmamızda gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu ölçümlerin, yarık tipi veya cerrahi sürecin etkilerinden göreceli olarak korunabildiği düşünülebilir.

Alar kurvatür noktası ile subnazale noktası arasındaki mesafeyi gösteren Ac–Sn, ÇTDDY’li bireylerde, TTDDY, TDAY ve Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek değerler göstermiştir. Bu durum, ÇTDDY olgularında alar kurvatür noktasının konumunun daha süperior yerleşimli olabileceğini ve bunun da daha önceki bulgularımızda ortaya konan ÇTDDY’li bireylerdeki basık ve geniş burun morfolojisinin bir yansıması olabileceğini düşündürmektedir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ ise çalışmasında bu ölçüm açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptamamıştır. Bulgular arasındaki farklılıklar, çalışmalarda yer alan örneklemelerin yaş ortalamalarındaki farklılıklardan ve farklı cerrahi tekniklerden kaynaklanıyor olabilir.

Çalışm Sn–Prn / Ac–Prn oranı, TTDDY grubunda ÇTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Oranı oluşturan doğrusal ölçümler olan Sn–Prn ve Ac–Prn açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış olmakla birlikte, TTDDY grubunda Sn–Prn ölçümünün göreceli olarak daha yüksek seyretmiş olması bu oran farkına katkı sağlamış olabilir. Sn–Prn / Al–sa–Al–so oranı, ÇTDDY grubunda TTDDY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Bu oran farkı, doğrudan oranı oluşturan doğrusal değerlerden Al–sa–Al–so ölçümünün ÇTDDY grubunda anlamlı şekilde daha yüksek bulunmasından kaynaklanmaktadır. Diğer yandan, Sn–Prn ölçümünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum, burun projeksiyonunun benzer düzeyde kaldığı ÇTDDY’li bireylerde, burun genişliğindeki artışın orantısal olarak bu oranı düşürdüğünü göstermektedir. Bu bulgumuz, literatürde ÇTDDY’li bireylerde tanımlanan basık ve deprese burun morfolojisi ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda burun sırtı konturunu ve profilini değerlendirmek amacıyla yapılan Supratip, Hump ve Topografik N’–Sn mesafelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu bulgu, DDY’li bireylerde nazal dorsumun topografik uzunluğu ve konturundaki projeksiyon farklılıklarının sınırlı olabileceğini göstermektedir. Bu durum aynı zamanda burun sırtının şekillenmesinde cerrahi müdahalelerin ya da yarık tipinin etkisinin daha sınırlı olabileceğini; ayrıca nazal dorsum konturunun nispeten yarık alanına daha uzak olması nedeniyle çok etkilenmediğini düşündürmektedir. Nitekim

burun ucu, alar ve taban bölgelerinde projeksiyon farkları izlenmesine rağmen, dorsum hattının genel eğim ve yüksekliğinin büyük ölçüde korunduğu görülmektedir.

Yanak projeksiyonunu değerlendiren bukkal kontür (Bc) ve yanak (Ck) noktalarının koronal düzleme olan uzaklıkları karşılaştırıldığında; Bc–Koronal D. mesafesinde; TDAY ve TTDDY gruplarında mesafenin daha düşük bulunması, bu bireylerde yanak bölgesinin yumuşak doku düzeyinde daha geride yer aldığını göstermektedir. Ck–Koronal D. mesafesinde ise ÇTDDY, TDAY ve TTDDY gruplarında Sınıf 1 grubuna göre belirgin şekilde daha düşük değerler elde edilmiştir. Bu bulgular, özellikle DDY’li bireylerde orta yüz geriliğinin yumuşak dokuya yansımaya işaret etmektedir. Bukkal kontür açısı ise ($Bc'-N'-Sn^\circ$), TTDDY, ÇTDDY ve TDAY gruplarında Sınıf 1 grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu artış da benzer şekilde, DDY’li bireylerde üst çene bölgesinin gelişiminin geride kalması ve malar ve paranazal yumuşak dokunun düz olması sebebiyle, burun ile yanak konturu arasındaki açının genişlediğini göstermektedir. Orta yüz bölgesindeki geriliği işaret eden bu bulgularımız literatürdeki birçok çalışmayla uyumludur.^(103,106,107) Çalışmamızda tüm bireylerin NAM tedavisi almış olmasına rağmen, orta yüz bölgesinde iskeletsel ve yumuşak doku düzeyinde belirgin bir gerilik gözlenmiştir. Bu durum şaşırtıcı değildir; çünkü literatürde orta yüz gelişiminin esas olarak intrinsik doku eksiklikleri, bireysel genetik büyüme paterni ve cerrahi müdahalelerden etkilendiği bildirilmektedir.⁽⁵⁾ Nitekim Rubin ve ark.⁽²⁰⁸⁾ tarafından yapılan çalışmada da NAM tedavisi almış ve almamış DDY’li bireyler arasında sefalometrik olarak değerlendirilen orta yüz gelişimi ölçümlerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu bulgular, çalışmamızda gözlenen orta yüz geriliğinin NAM tedavisine değil, yarık morfolojisine özgü yapısal nedenlere bağlı olduğunu desteklemektedir. Öte yandan, C–Aksiyal D. mesafesinde tüm gruplarda benzer sonuçlarıdır. Kolumella noktasının aksiyal düzlemle olan mesafesinin yarıklı bireylerde anlamlı düzeyde etkilenmemesi, bu bölgenin yarık deformitesinden nispeten daha az etkilendiğini göstermektedir.

Yüz profiline ilişkin sagittal düzlemdeki eğimi değerlendirmek amacıyla kullanılan yumuşak doku konveksite açısı ($N'-Sn-Pg^\circ$) ve total yüz konveksite açısı ($N'-Prn-Pg^\circ$) ölçümleri, çalışmamızda DDY’li bireylerde belirgin değişiklikler göstermiştir. Yumuşak

doku konveksite açısı ($N'-Sn-Pg'^{\circ}$), TTDDY grubunda tüm diğer gruplara kıyasla; ÇTDDY grubunda ise Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde, total yüz konveksite açısı ($N'-Prn-Pg'^{\circ}$) da TTDDY ve ÇTDDY gruplarında, TDAY ve Sınıf 1 gruplarına göre belirgin şekilde artış göstermiştir. Bu açılardaki artış, maksiller bölgedeki sagittal gelişim geriliğini ve buna bağlı olarak yüz profilinde düzleşmeyi işaret etmektedir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾'in bulgularında da TTDDY ve ÇTDDY gruplarında her iki açı değerinin Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, ayrıca total yüz konveksite açısının ÇTDDY grubunda TTDDY grubuna göre daha fazla artış gösterdiği bildirilmiştir. Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ tarafından yapılan çalışmada ise TTDDY ile ÇTDDY grupları arasında bu açılar açısından anlamlı bir fark izlenmemiştir. Semb⁽²⁰⁹⁾ tarafından yapılan ve DDY'li bireylerin maksiller büyüme paternlerinin incelendiği çalışmada, erken çocukluk döneminde ÇTDDY'li bireylerde maksiller projeksiyonun TTDDY'li bireylere kıyasla daha belirgin olduğu belirtilmiştir. Ancak yaşla birlikte ÇTDDY'li bireylerde orta yüz geriliğinin belirginleşerek bu farkın giderek azaldığı ve ergenlik dönemine doğru iki grup arasında belirgin bir farklılığın kalmadığı bildirilmiştir. Bu bulgu, örneklem yaş ortalamalarının çalışmamıza kıyasla daha yüksek olduğu Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ ve Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ gibi çalışmalarda ÇTDDY ve TTDDY gruplarındaki yumuşak doku konveksite açılarının benzer çıkmasıyla örtüşmekte; buna karşılık, daha küçük yaş grubunu içeren çalışmamızda TTDDY bireylerine kıyasla ÇTDDY grubunda daha fazla konveksite izlenmesini desteklemektedir.

Çalışmamızda orta yüz bölgesinde hacimsel ölçümler de yapılmıştır. Üst dudak ve paranazal bölge hacmi, burun hacmi ve burun dışındaki üst dudak ve paranazal bölge hacmi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu sonuç, orta yüz bölgesine ait hacimsel yapının, yarık tipi ya da tedavi geçmişinden bağımsız olarak belirli bir stabiliteye sahip olabileceğini düşündürmektedir. Aynı zamanda büyüme ve gelişimi devam etmekte olan hasta grubunun pubertal büyüme atağı henüz tamamlanmadığı için ilgili bölgenin henüz nihai şekillenmesine ulaşmamış olma ihtimali de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bulgularımız, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾'in bulgularıyla tam olarak örtüşmemektedir. Söz konusu çalışmada, hem üst dudak ve paranazal bölge hem de burun hariç üst dudak ve paranazal bölge hacimlerinin, TTDDY

ve ÇTDDY gruplarında Sınıf 1 grubuna göre anlamlı düzeyde daha az olduğu bildirilmiştir. Bu farklılığın nedeni olarak, yarıklı bireylerde maksiller büyümenin sagittal ve vertikal düzeyde yetersizliği öne sürülmüştür. Maksillanın iskeletsel gelişimindeki bu kısıtlılık, paranazal ve üst dudak bölgelerindeki yumuşak doku hacmini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Total ön yüz yüksekliği (N'-Me'), üst ön yüz yüksekliği (N'-Sn') ve alt ön yüz yüksekliği (Sn-Me') ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Tüm gruplarda bu ölçümlerin benzer değerler göstermesi, yüz yüksekliğinin yumuşak doku düzeyinde büyük oranda korunduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte yüz yüksekliği oranlarını değerlendirmek amacıyla hesaplanan N'-Sn / N'-Me' ve Sn-Me' / N'-Me' oranları da mevcut çalışmamızda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu durum, üst ve alt ön yüz segmentlerinin toplam yüz yüksekliği içindeki orantısal dağılımının da korunduğunu ortaya koymaktadır. Zreagat ve ark.⁽¹⁹⁴⁾ da TTDDY'li bireylerde toplam ve alt yüz yüksekliğinin kontrol grubuyla benzer olduğunu bildirmiştir. Bu bulgular, yüz yüksekliği yapısının yarık varlığından bağımsız şekilde korunabileceğini ortaya koymaktadır. Öte yandan, Nogueira ve ark.⁽¹⁹³⁾ tarafından yapılan 2024 yılında yayımlanan bir çalışmada, ÇTDDY grubunda üst yüz yüksekliğinin TTDDY grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, buna karşın diğer yüz segmentlerinde fark izlenmediği rapor edilmiştir. Bugaighis ve ark.⁽³⁴⁾ ise hem üst hem de alt yüz yüksekliğinin yarıklı bireylerde kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu bildirmiştir. Bu çelişkili bulgular; hasta gruplarındaki yaş dağılımı, cerrahi protokoller, etnik farklılıklar ve özellikle erken dönemde uygulanan tedavi yaklaşımlarından kaynaklanıyor olabilir. Bizim çalışmamıza özgü olarak, tüm bireylerin NAM tedavisi görmüş olması dikkate değerdir. Çalışmamızdaki yüz yüksekliği ölçümlerinin istatistiksel olarak benzer bulunması, NAM tedavisinin bu bölgelerde dengeleyici bir rol üstlenebileceğini düşündürmektedir. Ancak bunu tam olarak göstermek için NAM tedavisi almamış bir grupla yapılacak karşılaştırma daha faydalı olacaktır.

Çalışmamızda ele alınan konulardan biri de DDY'li hastalarda görülen yüz asimetrisidir. Yüz morfolojisindeki belirgin düzeydeki asimetri yüz hatlarının dengesini bozarak dış görünüşü olumsuz etkileyebilir ve estetik kaygıları artırabilir. DDY'li bireylerde yüz

asimetrisi sıklıkla görülmektedir ve bu asimetrisi bebeklik döneminden itibaren yapılan cerrahi müdahalelere rağmen üst dudak ve burun bölgelerinde kalıcı olabilmektedir.^(210,211) Ancak TTDDY bireylerde uygulanan NAM tedavisinin, özellikle burun simetrisi üzerinde olumlu etkiler sağladığı uzun dönemli çalışmalarda belirtilmiştir.^(139,212-214) Yüz asimetrisi yalnızca iskeletsel yapılarla sınırlı olmayıp, yumuşak doku düzeyinde de önemli farklılıklar gösterebilmektedir. Yumuşak dokular, alttaki iskeletsel yapıların şeklini dengeleyebilir, artırabilir veya olduğu gibi yansıtabilir.^(215,216) Bu nedenle, yüz asimetrisinin daha doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için, sagittal, frontal ve vertikal bileşenlerin birlikte ele alındığı 3B görüntüleme tekniklerinin kullanılması büyük avantaj sağlamaktadır.⁽²¹⁷⁾

Çalışmamız kapsamında, tek taraflı yarık grupları olan TTDDY ve TDAY gruplarında yarıklı ve yarıksız bölgelerden elde edilen çift taraflı ölçümler, simetri analizi yapmak amacıyla karşılaştırılmıştır.

Dudak köşesi ve alar kurvatur noktası arasındaki uzunluk (Ch-Ac), çalışmamızda hem TTDDY hem de TDAY gruplarında yarıklı bölgede yarıksız bölgeye kıyasla anlamlı düzeyde daha kısa bulunmuştur. Bu bulgu, her iki grupta da yarık tarafındaki yumuşak dokuların cerrahi sonrası tam olarak simetrik yapıya ulaşamadığını göstermektedir. Bununla birlikte, TTDDY ve TDAY gruplarında benzer asimetrik sonuçların elde edilmesi, iki yarık tipinde de yarıklı ve yarıksız taraflar arasındaki dokusal adaptasyonun benzer düzeyde olduğunu göstermektedir. Ancak Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ TTDDY grubundaki asimetriyi değerlendirdiği tez çalışmasında, Ch-Ac mesafesinin yarıklı ve yarıksız bölgelerde benzer bulunduğu rapor etmiştir ve TTDDY’li bireylerde nazolabial bölgedeki asimetrisinin düşünüldüğünden daha az olduğunu ve bu durumun cerrahi sonrası yumuşak doku adaptasyonunun daha başarılı olabileceğini öne sürmüştür. Çalışmamızda yer alan tüm bireylerin bebeklik döneminde NAM tedavisi almış olmalarına rağmen, Ch-Ac mesafesinde saptanan asimetrik fark, bu hastalarda cerrahi sonrası yumuşak doku gelişiminin tam anlamıyla dengelenememiş olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, NAM tedavisi aşamasında düşük kooperasyon, cerrahi teknikler, yara iyileşmesi, primer dudak cerrahisinden sonra nazal stent kullanım eksikliği veya bireysel morfolojik farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Alar kurvatür noktasıyla burun ucu arasındaki mesafe (Ac- Prn), çalışmamızda hem TTDDY hem de TDAY gruplarında yarıklı ve yarıksız bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Öte yandan, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ Ac-Prn mesafesini yarıklı bölgede yarıksız bölgeye kıyasla daha uzun gözlemiş ve bu farklılığı, yarıklı tarafta kemik desteğinin yetersizliği nedeniyle burun kanadının daha basık olması ve pronazale noktasının yarıksız tarafa deviyeye olmasıyla açıklanmıştır. Mevcut çalışmamızda elde edilen simetrik sonuçlar, NAM tedavisinin erken dönemde burun projeksiyonu ve burun ucu bölgelerinin daha dengeli gelişmesine katkı sağlamış olabileceğini düşündürmektedir.

Alar kurvatür noktasıyla subnazale noktası arasındaki mesafe (Ac-Sn) çalışmamızda hem TTDDY hem de TDAY gruplarında yarıklı bölgede yarıksız bölgeye kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek değerler göstermiştir. Bu bulgu, her iki yarık tipinde de burun kanadı ile subnazale noktaları arasındaki mesafenin yarıklı tarafta daha uzun olduğunu ve bu bölgede cerrahi sonrası asimetrinin kaldığını göstermektedir. Benzer şekilde, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾'in bulgularında da Ac-Sn mesafesinde yarıklı ve yarıksız bölgeler arasında anlamlı bir fark saptanmış ve yarıklı tarafın daha uzun olduğu rapor edilmiştir. Her iki çalışmada da benzer sonuçların elde edilmesi, cerrahi sonrası yumuşak doku adaptasyonlarının bu bölgede sınırlı kalabileceğini düşündürmektedir. Buna paralel olarak Nayak ve ark.⁽²¹⁸⁾ uzun dönem çalışmasında NAM tedavisi uygulanmış TTDDY'li bireylerdeki nazal simetri beş yıl boyunca takip edilmiştir. Primer cerrahi sonrası, birinci, üçüncü ve beşinci yıllarda çekilen fotoğraflar üzerinden yapılan değerlendirmelerde, erken dönemde sağlanan nazal simetrinin zamanla azaldığı; burun yüksekliği ve kolumella uzunluğunun azaldığı, burun ve alar taban genişliğinin ise arttığı bildirilmiştir. Bu durum NAM tedavisine rağmen primer cerrahi sonrası oluşan skar dokusunun etkisinin büyüme ve gelişimle artmış olabileceğini düşündürmektedir.

Ac-Koronal D. ve Cph-Sn mesafeleri ile Bc-N'-Sn° açısı hem TTDDY hem de TDAY gruplarında, yarıklı bölgede yarıksız bölgeye kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek değerler elde edilmiştir. Ac-Koronal D. mesafesinde elde edilen bu asimetrik sonuç, her iki yarık tipinde de burun kanadının cerrahi sonrası tam olarak simetrik bir yapı kazanmakta zorlandığını göstermektedir. Benzer şekilde, Cph-Sn mesafesinde filtrumun

yarıklı tarafta daha uzun olması, her iki yarık tipinde de üst dudak bölgesinde cerrahi sonrası asimetrielerin sürdüğünü göstermektedir. Son olarak, Bc–N’-Sn açısının yarıklı bölgede daha büyük bulunması, yanak bölgesinin yumuşak doku seviyesinde daha geride konumlandığını ve bu nedenle bukkal kontürün daha geniş bir açı oluşturduğunu göstermektedir. Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ ise bu üç ölçümde de yarıklı ve yarıksız bölgeler arasında anlamlı bir fark saptamamış ve daha simetrik sonuçlar elde etmiştir. Bu farklılıklar, çalışmamızdaki tüm bireylerin bebeklik döneminde NAM tedavisi görmüş olmasına rağmen, cerrahi sonrası burun, filtrum ve bukkal bölgelerin tam olarak simetrik bir yapı kazanmakta yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu durum, farklı cerrahi onarım teknikleri, büyüme ve gelişim sürecindeki bireysel farklılıklar, dokusal adaptasyon kapasitesi ve örneklem yapısındaki değişkenliklerden kaynaklanıyor olabilir.

Bc–Koronal D. ve Ck–Koronal D. mesafelerinde hem TTDDY hem de TDAY gruplarında yarıklı ve yarıksız bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu bulgu, yanak ve bukkal kontür bölgelerinin koronal düzleme olan mesafelerinin her iki yarık tipinde de simetrik kaldığını göstermektedir. Benzer şekilde, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ de bu iki ölçümde yarıklı ve yarıksız taraflar arasında anlamlı bir fark izlememiştir. Bu durum, DDY’li bireylerde yarık hattından uzak olan bu bölgelerin asimetrik deformasyonların daha sınırlı olduğunu göstermektedir.

Sn–Prn / Ac–Prn oranı, çalışmamızda hem TTDDY hem de TDAY gruplarında yarıklı ve yarıksız taraflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu bulgu, her iki yarık tipinde de bu oranın cerrahi sonrası simetrik olarak korunduğunu göstermektedir. Buna karşın, Alpağan Özdemir⁽²⁰¹⁾ bu oranı yarıklı tarafta anlamlı düzeyde daha düşük bulmuş, bu durumu yarıklı bölgedeki Ac–Prn mesafesinin daha uzun olmasıyla ilişkilendirmiş ve yarıklı bölgede nostril şeklinin daha geniş olduğu, vertikal yönde belirgin farklılıklar nedeniyle asimetri gözlemlendiğini belirtmiştir. Ancak bizim çalışmamızda, hem Ac–Prn mesafesi hem de Sn–Prn/Ac–Prn oranı açısından yarıklı ve yarıksız bölgeler arasında anlamlı bir fark bulunmaması, burun bölgesindeki vertikal simetrisinin daha iyi korunduğunu göstermektedir. NAM tedavisinin, burun kanadı ve burun projeksiyonunda erken dönemde sağladığı şekillendirme etkisi, bu ölçümlerde simetrik yapının korunmasına katkı sağlamış olabilir. Bu bulgumuzu destekler nitelikte,

Barillas ve ark.⁽²¹²⁾ tarafından yapılan ve TTDDY'li bireylerin değerlendirildiği bir çalışmada, cerrahi öncesi NAM tedavisi uygulanmış bireylerle yalnızca cerrahiyle tedavi edilen bireyler karşılaştırılmış ve 9 yaşındaki takiplerde nazal simetri değerlendirilmiştir. NAM uygulanan grupta burun yapılarının daha simetrik geliştiği ve bu simetrinin uzun vadede korunduğu bildirilmiştir.

Çalışmamızda tüm ölçümlerde yapılan simetri değerlendirmelerinde, TTDDY ve TDAY grupları arasında yarıklı ve yarıksız taraflar arasındaki farklar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu bulgu, TTDDY'li ve TDAY'lı bireylerde, yumuşak doku adaptasyonunun damak yarığından bağımsız şekilde benzer düzeyde gelişmiş olabileceğini düşündürmektedir. Total yarıklı bireylerde hem dudak hem de damak bölgelerinde daha belirgin iskeletsel ve yumuşak doku bozuklukları beklenirken, TDAY grubunda damak yarığının olmaması, orta yüz iskeletinin daha stabil kalmasını sağlayabilir. Ancak her iki grupta da benzer bulgular elde edilmesi, yumuşak doku simetrisiyle ilgili cerrahi onarımın önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca, çalışmamızda yer alan tüm bireylerin bebeklik döneminde NAM tedavisi almış olması, her iki grupta da yumuşak doku adaptasyonunun benzer düzeyde gelişmesine katkı sağlamış olabilir. NAM tedavisinin özellikle total yarıklarda, burun ve dudak bölgesindeki yumuşak dokuların şekillenmesini sağlayarak, yarık tarafında oluşabilecek potansiyel asimetrisi sınırlanmış olması muhtemeldir.

Çalışmamızda son olarak 2B sefalometrik analizlerle, yapılandırılmış ışık tekniğiyle elde edilmiş 3B görüntüler arasındaki ortak referans noktalarına dayanan uzunluk, açı ve oran analizlerini içeren eş ölçümlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Farklı görüntüleme teknikleriyle elde edilen bu eş ölçümlerin karşılaştırılmasının, veri güvenilirliğinin belirlenmesi açısından kritik öneme sahip olacağı düşünülmektedir.

Sefalometrik radyografiler büyüme ve gelişim takibi, tedavi planlaması ve sonuçların değerlendirilmesi için sıkça başvurulmuş bir yöntemdir.^(103,219) Ancak bu teknik, 2B görüntüler sağladığı için 3B yapıların değerlendirilmesinde bazı kısıtlamalara sahiptir. Özellikle DDY'li hastalarda hem yarık defekti hem de maksillaya yönelik cerrahi müdahaleler, görüntülerin yorumlanmasını daha da karmaşık hale getirmektedir.⁽²¹⁹⁾ Bundan dolayı DDY'li bireylerin yüz yumuşak doku değerlendirmeleri için yüz

fotoğrafları, bilgisayarlı tomografi taramaları ve 3B yüz taramaları gibi daha ileri görüntüleme yöntemleriyle analizler yapılmaktadır.^(3,193,194,201,205)

Zecca ve ark.⁽²²⁰⁾ tarafından yürütülen bir çalışmada, 3B yüz taramalarıyla elde edilen yumuşak doku analizleri ile lateral sefalometrik radyografilerden elde edilen ölçümler karşılaştırılmış; sagittal düzlemde elde edilen 3B yumuşak doku ölçümlerinin, özellikle yüzün alt üçlüsüne ilişkin parametrelerde, sefalometrik radyografik ölçümlere kıyasla daha güvenilir sonuçlar sunduğu belirtilmiştir. Buna karşılık, vertikal yöndeki yumuşak doku ölçümlerinin, ilgili sefalometrik değerlerle daha zayıf bir korelasyon gösterdiği bildirilmiştir. Castillo ve ark.⁽²²¹⁾ tarafından yapılan benzer bir çalışmada, ANB açısı, mandibular düzlem açısı, alt ön yüz yüksekliği ve keser açıları gibi parametrelerin 3B fotogrametri ölçümleriyle geleneksel sefalometrik ölçümler arasında güçlü pozitif korelasyon gösterdiği ve bu ölçümlerden sefalometrik ilişkilerin öngörülebileceği raporlanmıştır.

Tulunoglu ve ark.⁽²²²⁾ tarafından DDY'li bireylerde 2B sefalometrik görüntüler ve üç boyutlu BT görüntüleri üzerinden elde edilen ortodontik ölçümlerin tutarlılığını karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilen retrospektif çalışmada, çoğu parametrede 2B ve 3B ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır. Özellikle McNamara ve Steiner analizlerinde birçok ölçüm açısından yöntemler arası fark izlenmiş; sadece ANS–Me, Co–Gn, SND, SNB ve U1–SN ölçümleri benzer bulunmuştur. Bu bulgular, DDY'li bireylerde 2B ve 3B görüntüleme teknikleriyle elde edilen değerlerin birbirinden önemli ölçüde farklılaşabildiğini ortaya koymakla birlikte bu çalışmada 3 boyutlu görüntülerin 3B fotoğraflama yönteminden oldukça farklı olan BT yöntemiyle elde edildiği göz önünde bulundurulmalıdır.

ÜBYMA'da işaret noktalarının doğru belirlenmesi, analiz sonuçlarının güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Lateral sefalometrik radyografilerde işaret noktaları, yalnızca tek bir bakış açısına dayalı olarak yerleştirilirken, 3B yüz analizlerinde bu noktaların doğruluğunu sağlamak için yüzün tüm açılardan değerlendirilmesi gerekmektedir. İlk bakışta, tek açıdan değerlendirildiğinde doğru gibi görünen işaret noktalarının, farklı açılardan incelendiğinde hatalı konumlandığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, çalışmamız sırasında her bir işaret noktası yerleştirilirken, yüzün 3B yapısı tüm

açılardan kontrol edilmiş ve noktalar bu çok yönlü değerlendirme ile teyit edilerek yerleştirilmiştir. Bu yaklaşım, sefalometrik ölçümler ile ÜBYMA sonuçları arasındaki farklılıkların daha net ortaya konulmasını sağlamıştır.

Çalışmamızda, N'-Me' ve N'-Sn ölçümleri ÜBYMA ve sefalometrik analizlerde benzer sonuçlar vermiştir ve anlamlı bir fark izlenmemiştir. Bu durum, dikey yüz yüksekliğinin daha stabil bir anatomik yapı sunması ve farklı görüntüleme yöntemlerinden bağımsız olarak benzer sonuçlar verme eğiliminde olmasıyla açıklanabilir. N'-Sn/ N'-Me' oranı da çalışmamızda ÜBYMA ve sefalometrik analizlerde benzer sonuçlar vermiş ve iki yöntem arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ayrıca bu fark, gruplar arasında da istatistiksel olarak değişiklik göstermemiştir. Bu bulgu, oranı oluşturan doğrusal ölçümler olan N'-Sn ve N'-Me' mesafelerinin her iki analizde de benzer bulunmasıyla tutarlıdır.

Çalışmamızda Sn-Me' mesafesi ve Sn-Me'/ N'-Me' oranının ÜBYMA ve sefalometrik analiz sonuçları karşılaştırıldığında, sefalometrik ölçümlerin ÜBYMA ölçümlerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu fark, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir. Bu durum, özellikle bireysel varyasyonlar, mandibular yumuşak dokuların çıkıntıları, baş pozisyonundaki küçük değişiklikler ve süperpozisyon hatalarından dolayı bu Sn-Me' mesafesinin olduğundan daha uzun ölçülmesine neden olmuş olabilir.

Total yüz konveksite açısı (N'-Prn-Pg'°) ve labiomental açıda (Li-Sl-Pg'°) çalışmamızda ÜBYMA ve sefalometrik analiz değerleri arasında genel olarak benzer sonuçlar elde edilmiştir ve bu iki yöntem arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sn-Sto ve Sto-Me' mesafeleri ile nazolabial açının (C-Sn-Ls°) ÜBYMA değerlerinin sefalometrik analizlere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bölgedeki yumuşak dokuların kıvrımlı yapısı, sefalometrik analizlerde işaret noktalarının doğru yerleştirilmesini zorlaştırabilir ve bu nedenle dudak uzunluklarının olduğundan daha kısa ölçülmesine yol açabilir. Buna karşılık, 3B yüz analizlerinde, bu bölgelerdeki doğal dokular daha doğru ve kapsamlı şekilde temsil edilebildiğinden, daha yüksek ölçüm değerleri kaydedilmesi beklenen bir durumdur.

Çalışmamızda, yumuşak doku konveksite açısı ($N'-Sn-Pg'^{\circ}$), sefalometrik analizlerde ÜBYMA ölçümlerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Özellikle yarıkli bireylerdeki sefalometrik analizlerde, cerrahi onarımlar ve yüzün genel asimetrisi, bu açıyı doğrudan etkileyebilir. 2B görüntülerde anatomik noktaların süperpozisyonları, yumuşak doku konveksite açısının olduğundan daha geniş ölçülmesine yol açmış olabilir.

DDY'li hastaların yüz morfolojisi, asimetrik yapılar ve karmaşık anatomik değişiklikler nedeniyle geleneksel 2B sefalometrik analizlerle tam olarak değerlendirilemeyebilir. Özellikle frontal ve asimetri değerlendirmelerinde subnazale, menton ve diğer kritik referans noktalarının yanlış konumlandırılması, doğrusal ve açısal ölçümlerde yanıltıcı sonuçlara yol açabilir. 3B yüz analizlerinin bu tür hataları minimize ederek daha doğru ve kapsamlı sonuçlar sağladığı birçok çalışma tarafından desteklenmiştir. Bu nedenle, DDY'li bireylerin değerlendirilmesinde yalnızca 2B sefalometrik analizlere güvenmek yerine, mümkünse 3B analiz yöntemlerinin de rutin kullanıma dahil edilmesi, hem teşhis sürecini daha hassas hale getirecek hem de tedavi planlamasında daha güvenilir veriler sunacaktır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamızda; ÇTDDY, TTDDY, TDAY ve Sınıf 1 iskeletsel malokluzyona sahip hastaların yapılandırılmış ışık tekniğiyle elde edilen 3B yüz görüntüleri ve sefalometrik radyografileri değerlendirilmiş olup şu sonuçlar elde edilmiştir:

1. Üç boyutlu yüz morfolojisi analizlerinde, üst dudak uzunluğu (Sn-Sto) gruplar arasında benzer bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Buna karşılık, alt dudak uzunluğu (Sto-Me') ÇTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur.
2. Üst dudak bölgesinin projeksiyonu (Sn-Koronal D., Ss-Koronal D. ve Ls-Koronal D.) TTDDY grubunda diğer gruplara kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Bu durum, TTDDY'li bireylerde maksiller gelişim geriliğine bağlı olarak üst dudak projeksiyonunun da azaldığını göstermektedir. Üst dudak hacmi TTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük bulunurken, alt dudak hacmi ÇTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna göre daha yüksek saptanmıştır.
3. Alt dudak projeksiyonu (Li-Koronal D., ve Sl-Koronal D.) da TTDDY grubunda Sınıf 1 grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük gözlenmiştir. Buna karşılık çene ucu projeksiyonu (Pg'-Koronal D.) incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ayrıca, alt dudak ve çene ucu hacmi ÇTDDY grubunda diğer tüm gruplara kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Labiamental açıda ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.
4. Morfolojik burun genişliği, anatomik burun genişliği ve subalar genişlik ölçümlerinde hem TTDDY hem de ÇTDDY gruplarında Sınıf 1 grubuna kıyasla belirgin artışlar izlenmiştir. Bu artışlar, özellikle ÇTDDY grubunda daha belirgin olup, burun tabanı ve alar yapılarındaki yapısal değişiklikleri yansıtmaktadır. Nazolabial açı, ÇTDDY grubunda diğer tüm gruplara kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Buna karşın, burun hacmi ve paranasal bölge hacminde gruplar arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir.
5. Yumuşak doku konveksite açısı ve total yüz konveksite açısında TTDDY ve ÇTDDY gruplarının TDAY ve Sınıf 1 gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek değerler

- gösterdiği ve bu gruptaki bireylerin daha düz-konkav bir profile sahip oldukları tespit edilmiştir. Ancak yüz yükseklikleri ve oranları tüm gruplarda benzer bulunmuştur.
6. TTDDY ve TDAY gruplarına ait 3B yüz görüntüleri kullanılarak yapılan simetri analizlerinde, Ch–Ac uzunluğunun yarıklı bölgede yarıksız bölgeye göre daha kısa olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, Ac–Sn, Cph–Sn ve Ac–Koronal D. mesafeleri ile Bc–N’-Sn° açısında yarıklı bölgedeki mesafeler yarıksız bölgeye kıyasla daha uzun bulunmuştur. Ac–Prn, Bc–Koronal D.ve Ck–Koronal D. mesafeleri ile Sn–Prn/Ac–Prn oranında ise yarıklı ve yarıksız bölgeler arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir.
 7. Sefalometrik radyografiler ile 3B yüz görüntülerinde ortak olarak değerlendirilen ölçümler olan; N–Me’ ve N’–Sn yükseklikleri, total yüz konveksite (N’–Prn–Pg’°) ve labiomenta (Li–Sl–Pg’°) açıları ile N’–Sn/ N’–Me’ oranında ÜBYMA ve sefalometrik analiz değerleri arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir. Buna karşılık, Sn–Me’ yüksekliği, yumuşak doku konveksite açısı (N’–Sn–Pg’°) ile Sn–Me’/ N’–Me’ oranında sefalometrik analiz değerleri ÜBYMA’ya kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Üst dudak uzunluğu (Sn–Sto), alt dudak uzunluğu (Sto–Me’) ve nazolabial (C–Sn–Ls°) açıda ise ÜBYMA değerleri sefalometrik analizlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek saptanmıştır.

DDY’li bireylerin teşhis ve tedavisi, karmaşık anatomik yapıları nedeniyle özenli bir değerlendirme gerektirmektedir. Geleneksel olarak kullanılan 2B sefalometrik radyografiler, yüz yapılarının tüm boyutlarını tam olarak yansıtmakta yetersiz kalabilir. Buna karşın, 3B yapılandırılmış ışık teknolojisi gibi gelişmiş görüntüleme yöntemleri, yumuşak doku konturlarını daha doğru değerlendirme imkanı sunarak, asimetrisi ve morfolojik farklılıkları daha ayrıntılı bir şekilde ortaya koyabilir. Bu tür ileri teknoloji analizler, DDY’li bireylerde tedavi planlamasının daha doğru yapılmasına ve uzun dönem sonuçlarının iyileştirilmesine katkı sağlayabilir.

NAM tedavisi, DDY’li bireylerde erken dönemde yarı deformite şiddetini azaltmayı amaçlayan önemli bir ortopedik yaklaşımdır. Ancak, literatürde NAM tedavisinin uzun vadeli etkileri ve tedavi başarısı konusundaki görüşler hala tartışmalıdır. Çalışmamızda tüm bireylerin NAM tedavisi almış olması, bulgularımızın bu tedavinin uzun dönem sonuçlarının sunulduğu nadir çalışmalardan biri olduğunu göstermektedir. Bulgularımız,

yüz yükseklikleri, dudak genişliği, alt ve üst dudak vermilyon yükseklikleri, üst dudak uzunluğu, nazal projeksiyon, labiamental açı, dudak vermilyon alanı, burun hacmi ve orta yüz hacmi gibi ölçümlerde DDY'li bireylerin Sınıf 1 grubuna benzer değerler gösterdiğini, diğer ölçümlerde ise bu seviyeye ulaşamadığını ortaya koymaktadır. Özellikle burun tabanı, premaksilla ve üst dudak projeksiyonu gibi karmaşık anatomik bölgelerde sınırlı düzelmeler gözlenmesi, NAM tedavisi dışında, geçirilen cerrahi prosedürlerin yüz morfolojisine olan etkilerini düşündürmektedir. Bununla birlikte, belirtilen ölçümlerde Sınıf 1 grubuna benzer sonuçlar elde edilmesi, NAM tedavisinin yarı deformitesinin şiddetini azaltmada olumlu etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Bu farklı sonuçlar, NAM tedavisinin etkinliğinin bireysel varyasyonlar, cerrahi protokoller ve büyüme sürecindeki farklılıklar gibi birçok faktörden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle NAM tedavisi görmemiş gruplarla yapılacak karşılaştırmalar daha net sonuçlar ortaya koyacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Shapira Y, Lubit E, Kuftinec MM, Borell G. The distribution of clefts of the primary and secondary palates by sex, type, and location. *Angle Orthod* 1999;69(6):523-8.
2. Erk Y, Özgür F. Dudak ve damak yarıkları. Ankara: İşkur Matbaacılık Ltd. Şti; 1999.
3. Duffy S, Noar JH, Evans RD, Sanders R. Three-dimensional analysis of the child cleft face. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2000;37(2):137-44.
4. Graber TM. Craniofacial morphology in cleft palate and cleft lip deformities. *Surg Gynecol Obstet* 1949;88(3):359-69.
5. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1987;24(1):5-77.
6. Kremenak CR, Huffman WC, Olin WH. Maxillary growth inhibition by mucoperiosteal denudation of palatal shelf bone in non-cleft beagles. *Cleft Palate J* 1970;7:817-25.
7. Joos U. The importance of muscular reconstruction in the treatment of cleft lip and palate. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1987;21(1):109-13.
8. Smith KS, Henry BT, Scott MA. Presurgical Dentofacial Orthopedic Management of the Cleft Patient. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am* 2016;28(2):169-76.
9. Grayson BH, Cutting CB. Presurgical nasoalveolar orthopedic molding in primary correction of the nose, lip, and alveolus of infants born with unilateral and bilateral clefts. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2001;38(3):193-8.
10. Alzain I, Batwa W, Cash A, Murshid ZA. Presurgical cleft lip and palate orthopedics: an overview. *Clin Cosmet Investig Dent* 2017;9:53-9.
11. Ross RB, MacNamera MC. Effect of presurgical infant orthopedics on facial esthetics in complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1994;31(1):68-73.
12. McNeil CK. Orthodontic procedures in the treatment of congenital cleft palate. *Dent Rec* 1950;70(5):126-32.
13. Prah C, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA, Prah-Andersen B. A randomised prospective clinical trial into the effect of infant orthopaedics on maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Eur J Oral Sci* 2001;109(5):297-305.

14. Prah C, Prah-Andersen B, van 't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Infant orthopedics and facial appearance: a randomized clinical trial (Dutchcleft). *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2006;43(6):659-64.
15. Küseler A, Mølsted K, Marcusson A, Heliövaara A, Karsten A, Bellardie H, vd. Scandcleft randomized trials of primary surgery for unilateral cleft lip and palate: maxillary growth at eight years of age. *Eur J Orthod* 2020;42(1):24-9.
16. Shaw WC, Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Roberts CT, Semb G. The Eurocleft study: intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 5: discussion and conclusions. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2005;42(1):93-8.
17. Lee C, Grayson B, Cutting C, Brecht L, Lin W. Prepubertal midface growth in unilateral cleft lip and palate following alveolar molding and gingivoperiosteoplasty. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* [Internet] 2004 [a.yer 2025 Mar 2];41(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15297999/>
18. Maillard S, Retrouvey JM, Ahmed MK, Taub PJ. Correlation between Nasoalveolar Molding and Surgical, Aesthetic, Functional and Socioeconomic Outcomes Following Primary Repair Surgery: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res* 2017;8(3):e2.
19. Nayak T, Bonanthaya K, Parmar R, Shetty PN, Rao DD. A Comparative Cephalometric Study of Nasoalveolar Molding- and Non-Nasoalveolar Molding-Treated Bilateral Cleft Patients at Early Mixed Dentition Period. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2019;56(5):569-75.
20. Esenlik E, Gibson T, Kassam S, Sato Y, Garfinkle J, Aa F, vd. NAM Therapy-Evidence-Based Results. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* [Internet] 2020 [a.yer 2025 Mar 2];57(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31960709/>
21. Uzel A, Alparslan ZN. Long-term effects of presurgical infant orthopedics in patients with cleft lip and palate: a systematic review. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2011;48(5):587-95.
22. Thiruvengkatachari B, Vaidhyalingam T, Chakkaravarthi S, Prathap M, Nambiar K. A survey on nasoalveolar moulding treatment practices at cleft centres across India. *Front Surg* 2025;12:1526364.
23. Hotz M, Gnoinski W. Comprehensive care of cleft lip and palate children at Zürich university: a preliminary report. *Am J Orthod* 1976;70(5):481-504.

24. Kramer GJ, Hoeksma JB, Prah-Andersen B. Palatal changes after lip surgery in different types of cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1994;31(5):376-84.
25. Weil J. Orthopaedic growth guidance and stimulation for patients with cleft lip and palate. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1987;21(1):57-63.
26. McNeil C. Oral and Facial Deformity. *Postgrad Med J* 1954;30(343):264-264.
27. Bongaarts CAM, van 't Hof MA, Prah-Andersen B, Dirks IV, Kuijpers-Jagtman AM. Infant orthopedics has no effect on maxillary arch dimensions in the deciduous dentition of children with complete unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2006;43(6):665-72.
28. Mølsted K, Asher-McDade C, Brattström V, Dahl E, Mars M, McWilliam J, vd. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate: Part 2. Craniofacial form and soft tissue profile. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1992;29(5):398-404.
29. Zhu NW, Senewiratne S, Pigott RW. Lip posture and mouth width in children with unilateral cleft lip. *Br J Plast Surg* 1994;47(5):301-5.
30. Sadowsky C, Aduss H, Pruzansky S. The soft tissue profile in unilateral clefts. *Angle Orthod* 1973;43(3):233-46.
31. Susami T, Kamiyama H, Uji M, Motohashi N, Kuroda T. Quantitative evaluation of the shape and the elasticity of repaired cleft lip. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1993;30(3):309-12.
32. Bagante I, Zepa I, Akota I. 3D Assessment of Nasolabial Appearance in Patients With Complete Unilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2018;55(2):220-5.
33. Bell A, Lo TWR, Brown D, Bowman AW, Siebert JP, Simmons DR, vd. Three-dimensional assessment of facial appearance following surgical repair of unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2014;51(4):462-71.
34. Bugaighis I, Mattick CR, Tiddeman B, Hobson R. 3D facial morphometry in children with oral clefts. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2014;51(4):452-61.
35. Ayoub A, Garrahy A, Hood C, White J, Bock M, Siebert JP, vd. Validation of a vision-based, three-dimensional facial imaging system. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2003;40(5):523-9.

36. van Loon B, Maal TJ, Plooij JM, Ingels KJ, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM, vd. 3D Stereophotogrammetric assessment of pre- and postoperative volumetric changes in the cleft lip and palate nose. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010;39(6):534-40.
37. Lages EMB, Marcos B, Pordeus IA. Oral health of individuals with cleft lip, cleft palate, or both. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2004;41(1):59-63.
38. 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.
39. Akcam MO, Evirgen S, Uslu O, Memikoğlu UT. Dental anomalies in individuals with cleft lip and/or palate. *Eur J Orthod* 2010;32(2):207-13.
40. Şenol A, Özdiler E, Altuğ AT. Dudak damak yarıkları ve genetik. *Eur Ann Dent Sci* 2014;41(1):61-7.
41. Kumar R. Textbook of Human Embryology. I. K. International Pvt Ltd; 2008.
42. Kerrigan JJ, Mansell JP, Sengupta A, Brown N, Sandy JR. Palatogenesis and potential mechanisms for clefting. *J R Coll Surg Edinb* 2000;45(6):351-8.
43. Hammond NL, Dixon MJ. Revisiting the embryogenesis of lip and palate development. *Oral Dis* 2022;28(5):1306-26.
44. Sadler TW. Langman's Medical Embryology. Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
45. Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC. Cleft lip and palate. *Lancet Lond Engl* 2009;374(9703):1773-85.
46. Ülgen M. Ortodonti: anomaliler, sefalometri, etoloji, büyüme ve gelişim, tanı. Yeditepe Üniversitesi; 2000.
47. Watted N. The multifactorial factors influencing cleft Lip-literature review. *Int J Clin Med* 2014;
48. Jones MC. Facial clefting. Etiology and developmental pathogenesis. *Clin Plast Surg* 1993;20(4):599-606.
49. Fraser GR, Calnan JS. Cleft lip and palate: seasonal incidence, birth weight, birth rank, sex, site, associated malformations and parental age. A statistical survey. *Arch Dis Child* 1961;36(188):420-3.
50. Birnbaum S, Ludwig KU, Reutter H, Herms S, Steffens M, Rubini M, vd. Key susceptibility locus for nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate on chromosome 8q24. *Nat Genet* 2009;41(4):473-7.

51. Beaty TH, Ruczinski I, Murray JC, Marazita ML, Munger RG, Hetmanski JB, vd. Evidence for gene-environment interaction in a genome wide study of nonsyndromic cleft palate. *Genet Epidemiol* 2011;35(6):469-78.
52. Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet* 2011;12(3):167-78.
53. Prescott NJ, Winter RM, Malcolm S. Nonsyndromic cleft lip and palate: complex genetics and environmental effects. *Ann Hum Genet* 2001;65(Pt 6):505-15.
54. Cobourne MT. The complex genetics of cleft lip and palate. *Eur J Orthod* 2004;26(1):7-16.
55. Kummet CM, Moreno LM, Wilcox AJ, Romitti PA, DeRoo LA, Munger RG, vd. Passive Smoke Exposure as a Risk Factor for Oral Clefts-A Large International Population-Based Study. *Am J Epidemiol* 2016;183(9):834-41.
56. 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.
57. Wyszynski DF, Beaty TH, Maestri NE. Genetics of nonsyndromic oral clefts revisited. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1996;33(5):406-17.
58. Wong FK, Hagg U. An update on the aetiology of orofacial clefts. *Hong Kong Med J Xianggang Yi Xue Za Zhi* 2004;10(5):331-6.
59. Keskin DM. Dudak Damak Yarıklarında Etiyoloji. *Turk Klin Plast Surg - Spec Top* 2011;3(1):28-32.
60. Honein MA, Rasmussen SA, Reefhuis J, Romitti PA, Lammer EJ, Sun L, vd. Maternal smoking and environmental tobacco smoke exposure and the risk of orofacial clefts. *Epidemiol Camb Mass* 2007;18(2):226-33.
61. Shi M, Christensen K, Weinberg CR, Romitti P, Bathum L, Lozada A, vd. Orofacial cleft risk is increased with maternal smoking and specific detoxification-gene variants. *Am J Hum Genet* 2007;80(1):76-90.
62. Daly S, Mills JL, Molloy AM, Conley M, Lee YJ, Kirke PN, vd. Minimum effective dose of folic acid for food fortification to prevent neural-tube defects. *Lancet Lond Engl* 1997;350(9092):1666-9.
63. Cohen MM, Bankier A. Syndrome delineation involving orofacial clefting. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1991;28(1):119-20.

64. Tunçbilek G, Özgür F, Balcı S. 1229 Yarık dudak ve damak hastasında görülen ek malformasyon ve sendromlar. *Çocuk Sağlığı Ve Hastalık Derg* 2004;47(3):172-6.
65. Aslar Oner D, Taştan H. Cleft lip and palate: Epidemiology and etiology. *Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2020;5.
66. Brito LA, Cruz LA, Rocha KM, Barbara LK, Silva CBF, Bueno DF, vd. Genetic contribution for non-syndromic cleft lip with or without cleft palate (NS CL/P) in different regions of Brazil and implications for association studies. *Am J Med Genet A* 2011;155A(7):1581-7.
67. Derijcke A, Eerens A, Carels C. The incidence of oral clefts: a review. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1996;34(6):488-94.
68. Vanderas AP. Incidence of cleft lip, cleft palate, and cleft lip and palate among races: a review. *Cleft Palate J* 1987;24(3):216-25.
69. Yiğit AK, Oğuz ŞS, Dilmen U. Dudak Ve Damak Yarıkları Olan Vakaların Derlenmesi ve Büyümlerinin İzlemi. *Jinekoloji-Obstet Ve Neonatoloji Tıp Derg* 2015;12(2):80-2.
70. Say B, Tunçbilek E, Balci S, Muluk Z, Göğüs T, Saraçlar M, vd. Incidence of congenital malformations in a sample of the Turkish population. *Hum Hered* 1973;23(5):434-41.
71. Balci O, Taviloğlu ZŞ, Yılmaz AF, Coşkun ME, Varan C, Almacioğlu M, vd. Üniversite hastanemizde konjenital anomalilerin görülme sıklığı ve dağılımı. *Gaziantep Med J* 2012;18(2):81-4.
72. Hagberg C, Larson O, Milerad J. Incidence of cleft lip and palate and risks of additional malformations. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1998;35(1):40-5.
73. Nagase Y, Natsume N, Kato T, Hayakawa T. Epidemiological Analysis of Cleft Lip and/or Palate by Cleft Pattern. *J Maxillofac Oral Surg* 2010;9(4):389-95.
74. Sah RK, Powar R. Epidemiological Profile of Cleft Lip and Palate Patients Attending Tertiary Care Hospital and Medical Research Centre, Belgaum, Karnataka—A Hospital Based Study. *IOSR J Dent Med Sci* 2014;13(5):78-81.
75. Elsherbiny A, Mazeed AS. Comprehensive and reliable classification system for primary diagnosis of cleft lip and palate. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg* 2017;45(6):1010-7.
76. Türkmen DA. Dudak Damak Yarıklarının Sınıflandırılması. *Türkiye Klin Plast Cerrahi - Özel Konular* 2011;3(1):33-7.

77. Davis JS, Ritchie HP. Classification of congenital clefts of the lip and palate: With a suggestion for recording these cases. *J Am Med Assoc* 1922;79(16):1323.
78. Veau V. Division palatine : anatomie, chirurgie phonétique /. 1931;
79. Kernahan DA, Stark RB. A new classification for cleft lip and cleft palate. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull* 1958;22(5):435-41.
80. Kernahan DA. The striped Y--a symbolic classification for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 1971;47(5):469-70.
81. Elsayh NI. The modified striped Y--a systematic classification for cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1973;10:247-50.
82. Jr DRM. Cleft Craft: The Evolution of Its Surgery—Volume I: The Unilateral Deformity [Internet]. Little Brown and Company; 1976 [a.yer 2025 Şub 23]. Available from: <https://scholarship.miami.edu/esploro/outputs/book/Cleft-Craft-The-Evolution-of-Its/991031447161802976>
83. Friedman HI, Sayetta RB, Coston GN, Hussey JR. Symbolic representation of cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1991;28(3):252-9; discussion 259-260.
84. Bishara SE. Cephalometric evaluation of facial growth in operated and non-operated individuals with isolated clefts of the palate. *Cleft Palate J* 1973;10:239-46.
85. Ortiz-Monasterio F, Serrano A, Barrera G, Rodriguez-Hoffman H, Vinageras E. A study of untreated adult cleft palate patients. *Plast Reconstr Surg* 1966;38(1):36-41.
86. 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 J* 1990;27(1):7-10.
87. Seo YJ, Park JW, Kim YH, Baek SH. Initial growth pattern of children with cleft before alveolar bone graft stage according to cleft type. *Angle Orthod* 2011;81(6):1103-10.
88. Capelozza Júnior L, Taniguchi SM, da Silva Júnior OG. Craniofacial morphology of adult unoperated complete unilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1993;30(4):376-81.
89. Berkowitz S. The Facial Growth Pattern and the Amount of Palatal Bone Deficiency Relative to Cleft Size Should Be Considered in Treatment Planning. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2016;4(5):e705.
90. Schliephake H, Donnerstag F, Berten JL, Lönquist N. Palate morphology after unilateral and bilateral cleft lip and palate closure. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006;35(1):25-30.

91. Hood CA, Hosey MT, Bock M, White J, Ray A, Ayoub AF. Facial characterization of infants with cleft lip and palate using a three-dimensional capture technique. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2004;41(1):27-35.
92. Hood CA, Bock M, Hosey MT, Bowman A, Ayoub AF. Facial asymmetry--3D assessment of infants with cleft lip & palate. *Int J Paediatr Dent* 2003;13(6):404-10.
93. Zemmann W, Santler G, Kärcher H. Analysis of midface asymmetry in patients with cleft lip, alveolus and palate at the age of 3 months using 3D-COSMOS measuring system. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg* 2002;30(3):148-52.
94. 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. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 1997;55(7):694-7; discussion 697-698.
95. Grossmann N, Brin I, Aizenbud D, Sichel JY, Gross-Isseroff R, Steiner J. Nasal airflow and olfactory function after the repair of cleft palate (with and without cleft lip). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;100(5):539-44.
96. Ross RB, Coupe TB. Craniofacial morphology in six pairs of monozygotic twins discordant for cleft lip and palate. *J Can Dent Assoc* 1965;31:149-57.
97. Bardach J, Klausner EC, Eisbach KJ. The relationship between lip pressure and facial growth after cleft lip repair: an experimental study. *Cleft Palate J* 1979;16(2):137-46.
98. Zheng ZW, Fang YM, Lin CX. Isolated Influences of Surgery Repair on Maxillofacial Growth in Complete Unilateral Cleft Lip and Palate. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 2016;74(8):1649-57.
99. Nollet PJPM, Katsaros C, Huyskens RWF, Borstlap WA, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM. Cephalometric evaluation of long-term craniofacial development in unilateral cleft lip and palate patients treated with delayed hard palate closure. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37(2):123-30.
100. Semb G. A study of facial growth in patients with unilateral cleft lip and palate treated by the Oslo CLP Team. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1991;28(1):1-21; discussion 46-48.
101. Baek SH, Moon HS, Yang WS. Cleft type and Angle's classification of malocclusion in Korean cleft patients. *Eur J Orthod* 2002;24(6):647-53.
102. Corbo M, Dujardin T, de Maertelaer V, Malevez C, Glineur R. Dentocraniofacial morphology of 21 patients with unilateral cleft lip and palate: a cephalometric study.

Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc
2005;42(6):618-24.

103. 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. *J Craniofac Genet Dev Biol* 1996;16(3):182-92.
104. Hayashi I, Sakuda M, Takimoto K, Miyazaki T. Craniofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate: a roentgeno-cephalometric study. *Cleft Palate J* 1976;13:215-37.
105. Garrahy A, Millett DT, Ayoub AF. Early assessment of dental arch development in repaired unilateral cleft lip and unilateral cleft lip and palate versus controls. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2005;42(4):385-91.
106. Smahel Z, Brejcha M, Müllerová Z. Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate in adults. *Acta Chir Plast* 1991;33(4):224-41.
107. 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.
108. Goyenc YB, Gurel HG, Memili B. Craniofacial morphology in children with operated complete unilateral cleft lip and palate. *J Craniofac Surg* 2008;19(5):1396-401.
109. Williams AC, Bearn D, Mildinhall S, Murphy T, Sell D, Shaw WC, vd. Cleft lip and palate care in the United Kingdom--the Clinical Standards Advisory Group (CSAG) Study. Part 2: dentofacial outcomes and patient satisfaction. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2001;38(1):24-9.
110. Wu TT, Chen PKT, Lo LJ, Cheng MC, Ko EWC. The characteristics and distribution of dental anomalies in patients with cleft. *Chang Gung Med J* 2011;34(3):306-14.
111. Qureshi WA, Beiraghi S, Leon-Salazar V. Dental anomalies associated with unilateral and bilateral cleft lip and palate. *J Dent Child Chic Ill* 2012;79(2):69-73.
112. Bartzela TN, Carels CEL, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth agenesis patterns in unilateral cleft lip and palate in humans. *Arch Oral Biol* 2013;58(6):596-602.
113. Haque S, Alam MK. Common Dental Anomalies in Cleft Lip and Palate Patients. *Malays J Med Sci MJMS* 2015;22(2):55-60.
114. Susami T, Kamiyama H, Uji M, Motohashi N, Kuroda T. Quantitative evaluation of the shape and the elasticity of repaired cleft lip. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1993;30(3):309-12.

115. Bittermann GKP, de Ruiter AP, Janssen NG, Bittermann AJN, van der Molen AM, van Es RJJ, vd. Management of the premaxilla in the treatment of bilateral cleft of lip and palate: what can the literature tell us? *Clin Oral Investig* 2016;20(2):207-17.
116. Trotman CA, Ross RB. Craniofacial growth in bilateral cleft lip and palate: ages six years to adulthood. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1993;30(3):261-73.
117. Bergland O, Borchgrevink H. The role of the nasal septum in midfacial growth in man elucidated by the maxillary development in certain types of facial clefts. A preliminary report. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1974;8(1-2):42-8.
118. Berkowitz S. *Cleft Lip and Palate: Diagnosis and Management*. Springer Berlin Heidelberg; 2013.
119. Vargervik K. Growth characteristics of the premaxilla and orthodontic treatment principles in bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1983;20(4):289-302.
120. Farkas LG, Lindsay WK. Morphology of the adult face following repair of bilateral cleft lip and palate in childhood. *Plast Reconstr Surg* 1971;47(1):25-32.
121. Ball JV, DiBiase DD, Sommerlad BC. Transverse maxillary arch changes with the use of preoperative orthopedics in unilateral cleft palate infants. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1995;32(6):483-8.
122. Mishima K, Mori Y, Sugahara T, Minami K, Sakuda M. Comparison between palatal configurations in UCLP infants with and without a Hotz plate until four years of age. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2000;37(2):185-90.
123. Kuijpers-Jagtman A, Long R. The Influence of Surgery and Orthopedic Treatment on Maxillofacial Growth and Maxillary Arch Development in Patients Treated for Orofacial Clefts. *Cleft Palate Craniofac J* 2000;37:527-527.
124. Bacher M, Göz G, Pham T, Bacher U, Werner O, Buchner P, vd. Three-dimensional analysis of cleft palate topology in newborn infants with reference to the cranial skeleton. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1998;35(5):379-95.
125. Kuijpers-Jagtman AM, Prahl-Andersen B. History of Neonatal Maxillary Orthopedics: Past to Present [Internet]. İçinde: Berkowitz S, editör. . Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag; 2006 [a.yer 2025 Şub 28]. sayfa 395-407. Available from: http://link.springer.com/10.1007/3-540-30020-1_25
126. Reiser E, Skoog V, Gerdin B, Andlin-Sobocki A. Association between cleft size and crossbite in children with cleft palate and unilateral cleft lip and palate. *Cleft*

- Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc 2010;47(2):175-81.
127. Pegelow M, Alqadi N, Karsten ALA. The prevalence of various dental characteristics in the primary and mixed dentition in patients born with non-syndromic unilateral cleft lip with or without cleft palate. *Eur J Orthod* 2012;34(5):561-70.
 128. Millard DR. *Cleft craft: the evolution of its surgery*. 1st ed. Boston: Little, Brown; 1976.
 129. Rani ST, Rajendra RE, Manjula M, Sreelakshmi N, Rajesh A. Diversities in presurgical orthopedics: A review. *J Adv Clin Res Insights* 2015;2:94-9.
 130. Grayson BH, Cutting C, Wood R. Preoperative columella lengthening in bilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 1993;92(7):1422-3.
 131. Fish J. Growth of the palatal shelves of post-alveolar cleft palate infants. Effects of stimulation appliances. *Br Dent J* 1972;132(12):492-501.
 132. Graf-Pinthus B, Bettex M. Long-term observation following presurgical orthopedic treatment in complete clefts of the lip and palate. *Cleft Palate J* 1974;11(0):253-60.
 133. Prahl C, Kuijpers-Jagtman AM, Van 't Hof MA, Prahl-Andersen B. A randomized prospective clinical trial of the effect of infant orthopedics in unilateral cleft lip and palate: prevention of collapse of the alveolar segments (Dutchcleft). *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2003;40(4):337-42.
 134. Papadopoulos MA, Koumpridou EN, Vakalis ML, Papageorgiou SN. Effectiveness of pre-surgical infant orthopedic treatment for cleft lip and palate patients: a systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res* 2012;15(4):207-36.
 135. Latham RA, Kusy RP, Georgiade NG. An extraorally activated expansion appliance for cleft palate infants. *Cleft Palate J* 1976;13:253-61.
 136. Pool R, Farnworth TK. Preoperative lip taping in the cleft lip. *Ann Plast Surg* 1994;32(3):243-9.
 137. Matsuo K, Hirose T, Otagiri T, Norose N. Repair of cleft lip with nonsurgical correction of nasal deformity in the early neonatal period. *Plast Reconstr Surg* [Internet] 1989 [a.yer 2025 Mar 2];83(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2909076/>
 138. Grayson B, Santiago P, Brecht L, Cutting C. Presurgical nasopalveolar molding in infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft*

- Palate-Craniofacial Assoc [Internet] 1999 [a.yer 2025 Mar 2];36(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10574667/>
139. Maull D, Grayson B, Cutting C, Brecht L, Bookstein F, D K, vd. Long-term effects of nasoalveolar molding on three-dimensional nasal shape in unilateral clefts. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc [Internet] 1999 [a.yer 2025 Mar 2];36(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10499400/>
 140. Grayson BH, Maull D. Nasoalveolar Molding for Infants Born with Clefts of the Lip, Alveolus, and Palate. Semin Plast Surg 2005;19(4):294.
 141. Levy-Bercowski D, Abreu A, DeLeon E, Looney S, Stockstill J, Weiler M, vd. Complications and solutions in presurgical nasoalveolar molding therapy. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc [Internet] 2009 [a.yer 2025 Mar 2];46(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19929090/>
 142. Yeow VK, Chen PK, Chen YR, Noordhoff SM. The use of nasal splints in the primary management of unilateral cleft nasal deformity. Plast Reconstr Surg 1999;103(5):1347-54.
 143. Maliha SG, Kantar RS, Gonchar MN, Eisemann BS, Staffenberg DA, Shetye PR, vd. The Effects of Nasoalveolar Molding on Nasal Proportions at the Time of Nasal Maturity. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc 2021;58(3):284-9.
 144. van der Heijden P, Dijkstra PU, Stellingsma C, van der Laan BF, Korsten-Meijer AGW, Goorhuis-Brouwer SM. Limited evidence for the effect of presurgical nasoalveolar molding in unilateral cleft on nasal symmetry: a call for unified research. Plast Reconstr Surg 2013;131(1):62e-71e.
 145. Angle EH. Treatment of Malocclusion of the Teeth: Angle's System. 7th Ed., Greatly Enl. and Entirely Rewritten, with Six Hundred and Forty-one Illustrations. S.S. White dental manufacturing Company; 1907.
 146. Park YC, Burstone CJ. Soft-tissue profile--fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod 1986;90(1):52-62.
 147. Proffit WR, White RP, Sarver DM. Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity. Mosby; 2003.
 148. Ozdemir ST, Sigirli D, Ercan I, Cankur NS. Photographic facial soft tissue analysis of healthy Turkish young adults: anthropometric measurements. Aesthetic Plast Surg 2009;33(2):175-84.

149. Zange SE, Ramos AL, Cuoghi OA, de Mendonça MR, Suguino R. Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long- and short-face individuals. *Angle Orthod* 2011;81(1):86-90.
150. Nooreyazdan M, Trotman CA, Faraway JJ. Modeling facial movement: II. A dynamic analysis of differences caused by orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 2004;62(11):1380-6.
151. Schabel BJ, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. *Angle Orthod* 2010;80(4):490-6.
152. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* 1983;84(1):1-28.
153. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;103(4):299-312.
154. Worms FW, Speidel TM, Bevis RR, Waite DE. Posttreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod* 1980;50(4):251-73.
155. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg Am Dent Assoc* 1980;38(10):744-51.
156. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967;53(4):262-84.
157. Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;116(4):373-89.
158. Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956;(26):191-212.
159. Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment: Report of a case. *Am J Orthod* 1960;46(10):721-35.
160. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod* 1968;54(4):272-89.
161. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* 1983;84(1):1-28.
162. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning--Part II. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod* 1993;103(5):395-411.

163. Edler R, Rahim MA, Wertheim D, Greenhill D. The use of facial anthropometrics in aesthetic assessment. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2010;47(1):48-57.
164. Da Silveira AC, Daw JL, Kusnoto B, Evans C, Cohen M. Craniofacial applications of three-dimensional laser surface scanning. *J Craniofac Surg* 2003;14(4):449-56.
165. Lane C, Harrell W. Completing the 3-dimensional picture. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod* 2008;133(4):612-20.
166. Weinberg SM, Scott NM, Neiswanger K, Brandon CA, Marazita ML. Digital three-dimensional photogrammetry: evaluation of anthropometric precision and accuracy using a Genex 3D camera system. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2004;41(5):507-18.
167. Giovanoli P, Tzou CHJ, Ploner M, Frey M. Three-dimensional video-analysis of facial movements in healthy volunteers. *Br J Plast Surg* 2003;56(7):644-52.
168. Harrell WE, Hatcher DC, Bolt RL. In search of anatomic truth: 3-dimensional digital modeling and the future of orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod* 2002;122(3):325-30.
169. Secher JJ, Darvann TA, Pinholt EM. Accuracy and reproducibility of the DAVID SLS-2 scanner in three-dimensional facial imaging. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2017;45(10):1662-70.
170. Gorgulu S, Duran G, Dindaroğlu F. Üç Boyutlu Stereofotogrametri. İçinde: *Güncel Bilgiler Işığında Ortodonti*. Ankara: Gümüş Kitabevi; 2015. sayfa 367-81.
171. Wong JY, Oh AK, Ohta E, Hunt AT, Rogers GF, Mulliken JB, vd. Validity and reliability of craniofacial anthropometric measurement of 3D digital photogrammetric images. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2008;45(3):232-9.
172. Tokkari N, Verdaasdonk RM, Liberton N, Wolff J, Heijer MD, Veen AVD, vd. Comparison and use of 3D scanners to improve the quantification of medical images (surface structures and volumes) during follow up of clinical (surgical) procedures [Internet]. İçinde: *Advanced Biomedical and Clinical Diagnostic and Surgical Guidance Systems XV*. SPIE; 2017 [a.yer 2025 May 4]. sayfa 100540Z. Available from: <https://research.utwente.nl/en/publications/comparison-and-use-of-3d-scanners-to-improve-the-quantification-o>
173. Kersten TP, Przybilla HJ, Lindstaedt M, Tschirschwitz F, Misgaiski-Hass M. Comparative geometrical investigations of hand-held scanning systems. *Int Arch Photogramm Remote Sens Spat Inf Sci* 2016;XLI-B5:507-14.

174. Zhao YJ, Xiong YX, Wang Y. Three-Dimensional Accuracy of Facial Scan for Facial Deformities in Clinics: A New Evaluation Method for Facial Scanner Accuracy. *PloS One* 2017;12(1):e0169402.
175. Seo HJ, Denadai R, Lo LJ. Long-Term Nasal Growth after Primary Rhinoplasty for Bilateral Cleft Lip Nose Deformity: A Three-Dimensional Photogrammetric Study with Comparative Analysis. *J Clin Med* 2019;8(5):602.
176. Jung J, Lee CH, Lee JW, Choi BJ. Three dimensional evaluation of soft tissue after orthognathic surgery. *Head Face Med* 2018;14(1):21.
177. Petrides G, Clark JR, Low H, Lovell N, Eviston TJ. Three-dimensional scanners for soft-tissue facial assessment in clinical practice. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS* 2021;74(3):605-14.
178. Schipper J a. M, Merema BJ, Hollander MHJ, Spijkervet FKL, Dijkstra PU, Jansma J, vd. Reliability and validity of handheld structured light scanners and a static stereophotogrammetry system in facial three-dimensional surface imaging. *Sci Rep* 2024;14(1):8172.
179. Verhulst A, Hol M, Vreeken R, Becking A, Ulrich D, Maal T. Three-Dimensional Imaging of the Face: A Comparison Between Three Different Imaging Modalities. *Aesthet Surg J* 2018;38(6):579-85.
180. Koban KC, Perko P, Etzel L, Li Z, Schenck TL, Giunta RE. Validation of two handheld devices against a non-portable three-dimensional surface scanner and assessment of potential use for intraoperative facial imaging. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS* 2020;73(1):141-8.
181. Modabber A, Peters F, Kniha K, Goloborodko E, Ghassemi A, Lethaus B, vd. Evaluation of the accuracy of a mobile and a stationary system for three-dimensional facial scanning. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg* 2016;44(10):1719-24.
182. Özsoy U, Sekerci R, Hizay A, Yildirim Y, Uysal H. Assessment of reproducibility and reliability of facial expressions using 3D handheld scanner. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg* 2019;47(6):895-901.
183. Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med* 2016;15(2):155-63.
184. Bagante I, Akota I. Cleft-related nose deformation evaluation and measurement methods. Literature review. *Stomatologija* 2015;17(3):75-83.
185. Farman AG, Scarfe WC. The Basics of Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography. *Semin Orthod* 2009;15(1):2-13.

186. Papadopoulos MA, Christou PK, Christou PK, Athanasiou AE, Boettcher P, Zeilhofer HF, vd. Three-dimensional craniofacial reconstruction imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002;93(4):382-93.
187. Gray CF, Staff RT, Redpath TW, Needham G, Renny NM. Assessment of maxillary sinus volume for the sinus lift operation by three-dimensional magnetic resonance imaging. *Dento Maxillo Facial Radiol* 2000;29(3):154-8.
188. Sader R, Zeilhofer HF, Horch HH, Krol Z, Hoffmann KH, Michaelis M, vd. [Diagnostic possibilities of 3-dimensional imaging of ultrasound image data in mouth-, jaw- and facial surgery]. *Biomed Tech (Berl)* 1997;42 Suppl:211-2.
189. de Menezes M, Rosati R, Ferrario VF, Sforza C. Accuracy and reproducibility of a 3-dimensional stereophotogrammetric imaging system. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 2010;68(9):2129-35.
190. Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1931;1(2):45-66.
191. Othman SA, Ahmad R, Asi SM, Ismail NH, Rahman ZAA. Three-dimensional quantitative evaluation of facial morphology in adults with unilateral cleft lip and palate, and patients without clefts. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52(3):208-13.
192. Ayoub A, Bell A, Simmons D, Bowman A, Brown D, Lo TW, vd. 3D assessment of lip scarring and residual dysmorphology following surgical repair of cleft lip and palate: a preliminary study. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2011;48(4):379-87.
193. Nogueira VO, Neves MC, Neppelenbroek K, Oliveira TM, Sforza C, Soares S. Facial Analysis of Patients with Unilateral or Bilateral Cleft Lip and Palate Using 3D Stereophotogrammetry. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2024;10556656241234603.
194. Zreagat M, Hassan R, Halim AS. Facial dimensions of Malay children with repaired unilateral cleft lip and palate: a three dimensional analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41(6):783-8.
195. Baydaş B, Yavuz I, Durna N, Ceylan I. An investigation of cervicovertebral morphology in different sagittal skeletal growth patterns. *Eur J Orthod* 2004;26(1):43-9.
196. Arat M, Ozdiler E, Işeri M. Evaluation of the skeletal structures of individuals with malocclusion (1) Mazoklüzyonlu bireylerde iskelet yapinin incelenmesi (1). *Ankara Univ Hekim Fak Derg [Internet]* 1985 [a.yer 2025 May 4];12(1). Available from: <https://avesis.yeniuyuzil.edu.tr/yayin/2c53edd5-7f7b-4935-8b5b-e06b45eb2aaf/evaluation-of-the-skeletal-structures-of-individuals-with-malocclusion-1-mazokluzyonlu-bireylerde-iskelet-yapinin-incelenmesi-1>

197. Rotberg S, Fried N, Kane J, Shapiro E. Predicting the “Wits” appraisal from the ANB angle. *Am J Orthod* 1980;77(6):636-42.
198. Jacobson A. Update on the Wits appraisal. *Angle Orthod* 1988;58(3):205-19.
199. Tassopoulou-Fishell M, Deeley K, Harvey EM, Sciote J, Vieira AR. Genetic variation in myosin 1H contributes to mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod* 2012;141(1):51-9.
200. Wong KWF, Keeling A, Achal K, Khambay B. Using three-dimensional average facial meshes to determine nasolabial soft tissue deformity in adult UCLP patients. *Surg J R Coll Surg Edinb Irel* 2019;17(1):19-27.
201. Alpağan Özdemir S. Dudak damak yarıklı bireylerde yumuşak doku özelliklerinin 3 boyutlu yüz fotoğraflama yöntemi ile incelenmesi [İnternet]. 2019 [a.yer 2025 May 4];Available from: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/30895>
202. Toygar TU, Akçam MO, Arman A. A cephalometric evaluation of lower lip in patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2004;41(5):485-9.
203. Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Sozzi D, Carù A. Three-dimensional lip morphometry in adults operated on for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 2003;111(7):2149-56.
204. 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.
205. Wang B, Zhang Z, Xu M, Deng H, Wang Z, Song T. Three-Dimensional Evaluation of Deformed Noses in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate: A Meta-Analysis. *J Craniofac Surg* 2022;33(2):e208-12.
206. Meazzini MC, Demonte LP, Parravicini F, Biglioli F, Autelitano L, Balbo N. Prospective study of nasal growth in bilateral cleft lip and palate patients after naso-alveolar moulding and primary columella lengthening compared to controls at 5, 10 and 20 years. *Orthod Craniofac Res* 2024;27 Suppl 1:70-9.
207. Pietruski P, Majak M, Pawlowska E, Skiba A, Antoszewski B. A novel computer system for the evaluation of nasolabial morphology, symmetry and aesthetics after cleft lip and palate treatment. Part 2: Comparative anthropometric analysis of patients with repaired unilateral complete cleft lip and palate and healthy individuals. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg* 2017;45(4):505-14.

208. Rubin MS, Clouston SAP, Esenlik E, Shetye PR, Flores RL, Grayson BH. Midface Growth in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate Treated With a Nasoalveolar Molding Protocol. *J Craniofac Surg* 2019;30(6):1640-3.
209. Semb G. A study of facial growth in patients with bilateral cleft lip and palate treated by the Oslo CLP Team. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 1991;28(1):22-39; discussion 46-48.
210. Meyer-Marcotty P, Alpers GW, Gerdes ABM, Stellzig-Eisenhauer A. Impact of facial asymmetry in visual perception: a 3-dimensional data analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod* 2010;137(2):168.e1-8; discussion 168-169.
211. Scheib JE, Gangestad SW, Thornhill R. Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proc R Soc B Biol Sci* 1999;266(1431):1913-7.
212. Barillas I, Dec W, Warren SM, Cutting CB, Grayson BH. Nasoalveolar molding improves long-term nasal symmetry in complete unilateral cleft lip-cleft palate patients. *Plast Reconstr Surg* 2009;123(3):1002-6.
213. Chang CS, Wallace CG, Pai BCJ, Chiu YT, Hsieh YJ, Chen IJ, vd. Comparison of two nasoalveolar molding techniques in unilateral complete cleft lip patients: a randomized, prospective, single-blind trial to compare nasal outcomes. *Plast Reconstr Surg* 2014;134(2):275-82.
214. Souza TM de, de Abreu Refaxo N, Macari S, Abreu LG. Nasal Symmetry Outcomes After Nasoalveolar Molding (NAM) Plus Cheiloplasty Treatment in Babies With Cleft Lip/Palate: Systematic Review and Meta-Analysis. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* 2025;10556656251346368.
215. Ferrario V, Sforza C, Miani A, Tartaglia G. Craniofacial morphometry by photographic evaluations. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod* [Internet] 1993 [a.yer 2025 May 8];103(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8480698/>
216. Shah S, Joshi M. An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. *Angle Orthod* [Internet] 1978 [a.yer 2025 May 8];48(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/277077/>
217. Ras F, Habets L, van Ginkel F, Prah-Andersen B. Three-dimensional evaluation of facial asymmetry in cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc* [Internet] 1994 [a.yer 2025 May 8];31(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8186217/>
218. Nayak T, Parmar R, Bonanthaya K, Shetty P. A Longitudinal Study of The Nasal Symmetry in Unilateral Cleft Lip And Palate Patients Treated With Nasoalveolar Molding. *Indian J Plast Surg Off Publ Assoc Plast Surg India* 2020;53(3):371-6.

219. Bearn DR, Sandy JR, Shaw WC. Cephalometric soft tissue profile in unilateral cleft lip and palate patients. *Eur J Orthod* 2002;24(3):277-84.
220. Zecca PA, Fastuca R, Beretta M, Caprioglio A, Macchi A. Correlation Assessment between Three-Dimensional Facial Soft Tissue Scan and Lateral Cephalometric Radiography in Orthodontic Diagnosis. *Int J Dent* 2016;2016(1):1473918.
221. Castillo JC, Gianneschi G, Azer D, Manosudprasit A, Haghi A, Bansal N, vd. The relationship between 3D dentofacial photogrammetry measurements and traditional cephalometric measurements. *Angle Orthod* 2019;89(2):275-83.
222. Tulunoglu O, Esenlik E, Gulsen A, Tulunoglu I. A Comparison of Three-Dimensional and Two-Dimensional Cephalometric Evaluations of Children with Cleft Lip and Palate. *Eur J Dent* 2011;5(4):451-8.

EKLER

EK-1 ETİK KURUL KARARLARI

169

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu
2024

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Akdeniz Üniversitesi Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	[REDACTED]
	TELEFON	[REDACTED]
	FAKS	[REDACTED]
	E-POSTA	[REDACTED]
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI		Prof.Dr.Elçin ESENLIK
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Nazoalveoler Molding Tedavisi Görmüş ve Görmemiş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin Yüz Morfolojilerinin Karma ve Erken Daimi Dentisyon Döneminde Üç Boyutlu Fotoğraflama Yöntemi ile Değerlendirilmesi
KURUL KARARI	Karar No: TBAEK- 693	Tarih: [REDACTED]
	Yukarıda bilgileri verilen çalışmanın yapılacağı merkez/merkezlerden gerekli için izinler alındıktan sonra yapılmasında bilimsel ve etik açısından sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	

406

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Akdeniz Üniversitesi Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	[REDACTED]
	TELEFON	[REDACTED]
	E-POSTA	[REDACTED]
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI		Prof.Dr.Elçin ESENLIK
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Nazoalveoler Molding Tedavisi Görmüş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin Yüz Morfolojilerinin Karma ve Erken Daimi Dentisyon Döneminde Üç Boyutlu Fotoğraflama Yöntemi ile Değerlendirilmesi
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: TBAEK- 430	[REDACTED]
	Daha önce onayı verilen (30.05.2024/344) "Nazoalveoler Molding Tedavisi Görmüş ve Görmemiş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin Yüz Morfolojilerinin Karma ve Erken Daimi Dentisyon Döneminde Üç Boyutlu Fotoğraflama Yöntemi ile Değerlendirilmesi" adlı araştırma başlığının "Nazoalveoler Molding Tedavisi Görmüş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin Yüz Morfolojilerinin Karma ve Erken Daimi Dentisyon Döneminde Üç Boyutlu Fotoğraflama Yöntemi ile Değerlendirilmesi" olarak değiştirilmesi konulu 21.04.2025 tarihli dilekçe ve ekleri görüşülerek, kurul üyeleri bilgilendirildi, uygun bulundu.	

EK-2 TAAHHÜTNAME

Bu tez çalışması ile ilgili olan tüm radyografi, fotoğraf, hasta modelleri, görüntüler ve diğer bütün materyallerin ve bu materyallerden elde edilen ham veya analiz edilmiş tüm verilerin tez danışmanının bilgi ve onayı olmaksızın ulusal veya uluslararası hiçbir platformda 3. kişi ve/veya kurumlarla paylaşılmayacağını, yayın ve sunularda kullanılmayacağını; kullanılması halinde telif haklarının ve etik kuralların ihlali sebebiyle yasal sürecin başlatılabileceğini kabul ettiğimi beyan ve taahhüt ederim.

Tarih:

Ad- Soyad:

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Mehmet	Uyruğu	T.C.
Soyadı	İçkale	Tel no	
Doğum tarihi		e-posta	

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		Mezuniyet yılı
Lise	Bursa Anadolu Lisesi	2015
Lisans/Yüksek Lisans	Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2020
Uzmanlık	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı	2025

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)
Arş. Gör.	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı	

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
İngilizce	TIPDİL	87,5

Yayınlar ve Bildiriler:

1. Esenlik E, İçkale M. "Yüzü İlgilendiren Diğer Anomaliler: Total ve Heminazal Arhinia'nın Değerlendirilmesi ve Ortopedik Tedavisi," In Kraniyosinostoz ve Brankial Ark Sendromlarında Ortognatik Tedavi, Ankara: Türkiye Klinikleri Yayınevi, 2025, ss.70-75.