Ebru ÖZMEN

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

2024-ANTALYA

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

İNFANT ORTOPEDİSİ GÖRMÜŞ DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERİN ERKEN VE GEÇ KARMA DENTİSYONDA DENTAL ARK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ebru ÖZMEN

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Elçin ESENLİK

2024-ANTALYA

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

İNFANT ORTOPEDİSİ GÖRMÜŞ DUDAK DAMAK YARIKLIK BİREYLERİN ERKEN VE GEÇ KARMA DENTİSYONDA DENTAL ARK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ebru ÖZMEN

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Elçin ESENLİK

2024-ANTALYA

ONAY SAYFASI

Ebru Özmen 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 Diş Hekimliği Fakültesi

Üye : Prof. Dr. Arzu ARI DEMİRKAYA
Okan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Üye : Prof. Dr. Belma IŞIK ASLAN
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Üye : Doç Dr. Esra BOLAT GÜMÜŞ
Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Özlem DALTABAN
Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Bu tez, 29/05/2024 tarih ve 19/63 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 aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu çalışmada elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Aday

Ebru ÖZMEN

İmza

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Elçin ESENLİK

İmza

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışma sürecimde ilgisini ve bilgisini esirgemeyen, işine olan bağlılığı ile bana örnek olan, eğitimim sırasında bana dudak damak yarıklı bebeklerle çalışma fırsatı sunan ve bu konuda yol gösteren, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum çok değerli hocam Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Elçin ESENLİK'e,

Uzmanlık eğitimim sürecinde emekleri olan Sayın hocam Doç. Dr. Esra BOLAT GÜMÜŞ'e,

Tez çalışmamın istatistiksel analiz ve yorumlama aşamasında bana yardımcı olan Öğr. Gör. Dr. Deniz ÖZEL ERKAN'a,

Dostluklarını her zaman hissettiren sabırlı ve titiz çalışmalarıyla bana destek olan sevgili Fatma ALTAN, Hacer YUMAK ve Esra KARAOĞLU'na,

Daima gülen ve güldüren, yaşama sevinçlerini kendime örnek aldığım bölüm personelimiz Mete BALCI'ya ve bölüm hemşiremiz Selda KIRBIYIK'a,

Başta Uzm. Dt. M. Tolga KAYA olmak üzere, uzmanlık eğitimim boyunca desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen asistan arkadaşlarıma,

Hayata karşı göstermiş olduğu sabırla bana örnek olan ve koşulsuz sevginin önemini öğreten bir tanecik annem Gülsüm ÖZMEN'e, babam Bayram ÖZMEN ve tüm ÖZMEN ailesine,

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Amaç: Yenidoğan ortopedisi (YO) ve gingivoperiosteoplasti (GPP) uygulamalarının erken ve geç karma dentisyon dönemindeki dudak damak yarıklı (DDY) bireylerin dental ark boyutları ve dental ark ilişkileri üzerindeki etkilerinin yarıksız bireylerle karşılaştırılarak incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: 7-13 yaş aralığındaki 95 DDY'li birey öncelikle yarık tipine göre gruplara ayrılmıştır. Tek taraflı tam DDY (TTDDY) grubunda 52, tek taraflı dudak ve alveol yarığı grubunda (TDAY) 22, çift taraflı tam DDY (ÇTDDY) grubunda ise 21 DDY'li birey bulunmaktadır. Sonrasında gruplar YO ve GPP uygulanma durumlarına göre tekrar alt gruplara ayrılmıştır. DDY'li bireylere ait üç boyutlu dijital modeller üzerinde ark genişliği, uzunluğu, derinliği ile yarık genişliği ve segmentler arasında her yönde seviye farkı ölçümleri gerçekleştirilerek kontrol grubundaki 75 yarıksız bireyle karşılaştırılmıştır. DDY'li bireylere ait dijital intraoral fotoğraflar üzerinden fistül tipleri değerlendirilmiştir. DDY'li bireylerde MHB İndeks skorlaması yapılmış ve indeks skorları ile dental ark boyutları arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde ANOVA, Tukey Testi, Pearson Ki-kare Testi, Kruskal-Wallis H Testi ve Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır.

Bulgular: TTDDY, ÇTDDY ve TDAY gruplarının üst interkanin mesafe ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur ($p<0,05$). TTDDY ve ÇTDDY gruplarının üst total ark uzunluğu ve üst posterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur ($p<0,05$). TTDDY grubunda, segmentler arasında her yöndeki seviye farkı ölçümleri YO uygulanmayan bireylerde, YO sonrası GPP uygulanan bireylerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur ($p<0,05$). Tüm yarık tiplerinde Tip VI ve Tip VII fistül görülme oranı YO sonrası GPP uygulanan bireylerde YO sonrası GPP uygulanmayan ve YO uygulanmayan bireylerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde az bulunmuştur ($p<0,05$). Tüm yarık tiplerinde YO ve GPP uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasında MHB İndeks skorları benzer bulunmuştur.

Sonuç: DDY'li bireylerde üst interkanin mesafe yarıksız bireylerden daha küçük bulunmuştur. GPP uygulamasının tüm yarık tiplerinde Tip VI ve VII fistül görülme

oranını azalttığı görülmüştür. GPP, YO ile oluşturulan dental ark formunun korunmasında ve maksiller arkın daralmasının azalmasında etkilidir. DDY'li bireylerde, dental ark boyutlarındaki azalma YO ve GPP uygulamalarından bağımsız olarak yarık varlığı ve buna bağlı doku eksiklikleri ya da palatoplasti uygulamaları ile ilişkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan ortopedisi, gingivoperiosteoplasti, maksiller ark boyutları

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to investigate the effects of infant orthopedics (IO) and gingivoperiosteoplasty (GPP) on dental arch dimensions and dental arch relationships in early and late mixed dentition children with cleft lip and palate (CLP) by comparing them with non-cleft children.

Materials and Methods: 95 children with CLP between the ages of 7-13 were first divided into groups according to cleft type. There are 52 children with CLP in the unilateral total CLP (TTDDY) group, 22 children in the unilateral cleft lip and alveolar group (TDAY), and 21 children in the çift taraflı total CLP (ÇTDDY) group. After that, the groups were divided into subgroups according to who had IO and GPP. Arch width, length and depth, cleft width and level difference in all directions between segments were measured on three-dimensional digital models of children with CLP and compared with 75 children without cleft in the control group. Fistula types were evaluated based on digital intraoral photographs of children with CLP. MHB Index scoring was performed in children with CLP and the relationship between index scores and dental arch dimensions was evaluated. ANOVA, Tukey Test, Pearson Chi-square Test, Kruskal-Wallis H Test and Spearman Correlation Test were used in statistical analyses.

Results: The upper intercanine distance measurements of the TTDDY, ÇTDDY and TDAY groups were found to be statistically significantly smaller than the control group ($p<0.05$). Upper total arch length and upper posterior palatal depth measurements of TTDDY and ÇTDDY groups were found to be statistically significantly smaller than the control group ($p<0.05$). In the TTDDY group, level difference measurements in all directions between segments were found to be statistically significantly higher in children who had no IO than in children with who had GPP after IO ($p<0.05$). The incidence of Type VI and Type VII fistula in all cleft types was found to be statistically significantly lower in children who had GPP after IO than in children who had no GPP after IO and those who had no IO ($p<0.05$). MHB Index scores were found to be similar between children who had and had no IO and GPP in all cleft types.

Conclusion: The upper intercanine distance in children with CLP was found to be smaller than in children without cleft. GPP has been shown to reduce the incidence of Type VI and VII fistulas in all cleft types. GPP is effective in preserving the dental

arch form created by IO and reducing the narrowing of the maxillary arch. In children with CLP, the decrease in dental arch dimensions may be related to the presence of clefts and related tissue deficiencies or palatoplasty applications, independent of IO and GPP.

Key Words: Infant orthopedics, gingivoperiosteoplasty, maxillary arch dimensions

İÇİNDEKİLER

ÖZET i

ABSTRACT iii

İÇİNDEKİLER v

SİMGELER ve KISALTMALAR vii

ŞEKİLLER ix

TABLOLAR xi

1. GİRİŞ 1

2. GENEL BİLGİLER 3

2.1. Dudak Damak Yarıklarının Anatomik Özellikleri 3

2.1.1. Dudak Yarıkları 4

2.1.2. Damak Yarıkları 5

2.3. Yenidoğan Ortopedisi 5

2.3.1. Mc Neil Yaklaşımı 7

2.3.2. Kernahan-Rosenstein Yaklaşımı 7

2.3.3. Zürih Yaklaşımı 8

2.3.4. Latham Apareyi 9

2.3.5. NAŞ 11

2.3.6. Dynacleft Yaklaşımı 15

2.3.7. Ekstraoral Dudak Bantlama 15

2.4. Gingivoperiosteoplasti 16

2.5. Dudak Damak Yarıklı Bireylerde Görülen Fistül Tipleri 20

2.6. Dental Ark İlişkilerini Değerlendirmede Kullanılan Oklüzal İndeksler 22

2.7. Üç Boyutlu Modelleme 29

3. GEREÇ ve YÖNTEM 32

3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması 32

3.2. Üç Boyutlu Dijital Modellerin Oluşturulması 37

3.3. Üç Boyutlu Dijital Modellerin Değerlendirilmesi 38

3.3.1. Üç Boyutlu Dijital Modeller Üzerinde Anatomik Noktaların ve Doğruların Belirlenmesi 39

3.3.2. Üç Boyutlu Dijital Modeller Üzerinde Yapılan Doğrusal Ölçümler 42

3.3.3. MHB İndeksinin Hesaplanması 52
3.4. Fistül Varlığının ve Tiplerinin Değerlendirilmesi 55
3.5. İstatistiksel Metot 56
4. BULGULAR **58**
4.1. Metot Hatasının Belirlenmesi 58
4.2. Grupların Genel Özellikleri 58
4.2.1. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-) Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri 61
4.2.2. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri 62
4.2.3. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri 63
4.2.4. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri 63
4.3. Gruplar Arasında Yapılan Karşılaştırmalar 68
4.3.1. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-) ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması 68
4.3.2. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması 71
4.3.3. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması 75
4.3.4. Tek Taraflı Dudak ve Alveol Yarıklı Bireyler ile Tek Taraflı Tam DDY'li Bireylerin Karşılaştırılması 78
4.3.5. Tek Taraflı Yarığa Sahip Bireylerde Yarık ve Yarık Olmayan Tarafın Karşılaştırılması 85
4.4. MHB İndeksi ve Diğer Parametreler Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi 85
5. TARTIŞMA **90**
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 121
7. KAYNAKLAR 123
EKLER **147**
EK-1. **147**
ÖZGEÇMİŞ 149

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ANOVA: Analysis of variance (Varyans analizi)

Ark.: Arkadaşları

ÇTDDY: Çift taraflı tam DDY

DDY : Dudak damak yarığı

GPP: Gingivoperiosteoplasti

GPP(+): Gingivoperiosteoplasti uygulanmış birey

GPP(-):Gingivoperiosteoplasti uygulanmamış birey

İU: İntrauterin

Min: Minimum değer

Maks: Maksimum değer

Mm: Milimetre

MHB: Modifiye Huddart Bodenham

NAŞ: Nazoalveolar Şekillendirme

Ort: Ortalama

p: İstatistiksel anlamlılık

R: Cronbach's Alpha Testi

SPSS: Statistical package for the social sciences

Ss: Standart sapma

SAKG: Sekonder alveolar kemik grefti

TTDDY: Tek taraflı tam dudak damak yarığı

TDAY: Tek taraflı dudak ve alveol yarığı

YO: Yenidoğan ortopedisi

YO(+): Yenidoğan ortopedisi uygulanmış birey

YO(-) : Yenidoğan ortopedisi uygulanmamış birey

YO(+)/GPP(+) : Yenidoğan ortopedisi sonrası GPP uygulanmış birey

YO(+)/GPP(-) : Yenidoğan ortopedisi sonrası GPP uygulanmamış birey

(°): Derece

%: Yüzde

=: Eşittir

<: Küçüktür

>: Büyüktür

≤: Küçük eşittir

≥: Büyük eşittir

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	GOSLON İndeksinde kullanılan referans modeller	24
Şekil 2.2.	Modifiye Huddart Bodenham İneksi skorlama şekilleri	28
Şekil 3.1.	Çalışma gruplarının oluşturulması ve akış diyagramı	33
Şekil 3.2.	Gruplar arasında yapılan ikili karşılaştırmalar	36
Şekil 3.3.	Tek taraflı tam yarıklı bireylerle tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerin karşılaştırılması	36
Şekil 3.4.	3Shape R700 (Kopenhag, Danimarka) masaüstü tarama cihazı	37
Şekil 3.5.	Üst çene modelinin taranması	38
Şekil 3.6.	Alt çene modelinin taranması	38
Şekil 3.7.	Mum kapanış rehberliğinde alt ve üst çene modellerinin taranması	39
Şekil 3.8.	Üst çene modeli üzerinde belirlenen referans noktası ile kapanış halindeki modellerin çakıştırılması	39
Şekil 3.9.	Alt çene modeli üzerinde belirlenen referans noktası ile kapanış halindeki modellerin çakıştırılması	40
Şekil 3.10.	Tarama ve çakıştırma işlemlerinin tamamlanması sonrası üç boyutlu modellerin elde edilmesi	40
Şekil 3.11.	OrthoAnalyzer (Kopenhag, Danimarka) yazılım programı	40
Şekil 3.12.	Maksiller insizal (UI), kanin (UC, UC') ve molar (6MP, 6MP') noktalarının belirlenmesi	42
Şekil 3.13.	Mandibular insizal (LI), kanin (LC, LC') ve molar (6ML, 6ML') noktalarının belirlenmesi	43
Şekil 3.14.	Maksiller kanin (UCL) ve molar (UML) doğrularının belirlenmesi	43
Şekil 3.15.	Mandibular kanin (LCL) ve molar (LML) doğrularının belirlenmesi	44
Şekil 3.16.	Maksiller interkanin (UICD) ve intermolar (UIMD) mesafenin ölçülmesi	45
Şekil 3.17.	Mandibular interkanin (LICD) ve intermolar (LIMD) mesafenin ölçülmesi	45

Şekil 3.18. Maksiller anterior ark uzunluğunun (UI-UCL) ölçülmesi 46

Şekil 3.19. Maksiller total ark uzunluğunun (UI-UML) ölçülmesi 46

Şekil 3.20. Mandibular anterior ark uzunluğunun (LI-LML) ölçülmesi 47

Şekil 3.21. Mandibular total ark uzunluğunun (LI-LML) ölçülmesi 47

Şekil 3.22. Maksiller anterior palatal derinliğin (UAPD) ölçülmesi 48

Şekil 3.23. Maksiller posterior palatal derinliğin (UPPD) ölçülmesi 48

Şekil 3.24. Yarık genişliğinin (CW) ölçülmesi 49

Şekil 3.25. Oklüzal görüntü sekmesinde yarık hattına dik olacak şekilde oblik düzlemin belirlenmesi 49

Şekil 3.26. Oblik düzlem üzerinde vertikal seviye farkının (VS) ölçülmesi 50

Şekil 3.27. Oklüzal görüntü sekmesinde yarık hattına dik olacak şekilde horizontal düzlemin belirlenmesi 50

Şekil 3.28. Horizontal düzlem üzerinde transvers seviye farkının (TS) belirlenmesi 51

Şekil 3.29. Horizontal düzlem üzerinde sagittal seviye farkının (SS) belirlenmesi 51

Şekil 3.30. MHB İndeksi keser diş skorlamasının yapılması 53

Şekil 3.31. MHB İndeksi sağ kanin skorlamasının yapılması 53

Şekil 3.32. MHB İndeksi sol kanin skorlamasının yapılması 53

Şekil 3.33. MHB İndeksi sağ bukkal skorlamasının yapılması 54

Şekil 3.34. MHB İndeksi sol bukkal skorlamasının yapılması 54

Şekil 3.35. Modifiye Huddart Bodenham İndeksi skorlama şekilleri 54

Şekil 3.36. İntraoral fotoğraflar kullanılarak fistül varlığın değerlendirilmesi ve tiplendirilmesi 55

Şekil 3.37. Pittsburgh Fistül Sınıflandırması. [(1)] 56

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1.	Üç boyutlu modeller üzerinde işaretlenen anatomik noktalar	41
Tablo 3.2.	Üç boyutlu modeller üzerinde işaretlenen horizontal doğrular	42
Tablo 4.1.	Çalışmada yer alan ölçümlerin tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi	58
Tablo 4.2.	DDY'li bireylerin gruplardaki dağılımı.	59
Tablo 4.3.	DDY'li bireyler ve kontrol grubunun yaşlarının karşılaştırılması	59
Tablo 4.4.	Gruplardaki cinsiyet dağılımı	60
Tablo 4.5.	DDY'li bireylerde cinsiyet dağılımının karşılaştırılması	60
Tablo 4.6.	Unilateral yarıklı bireylerde yarık deformitesinin yön dağılımı	60
Tablo 4.7.	TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının dental ark ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri	61
Tablo 4.8.	TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının MHB İndeksi skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri	62
Tablo 4.9.	TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri	62
Tablo 4.10.	TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının kategorik verilerine ait tanımlayıcı istatistikler	63
Tablo 4.11.	TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının dental ark ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri	64
Tablo 4.12.	TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının MHB İndeksi skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri	65

Tablo 4.13. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri 65

Tablo 4.14 TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının kategorik verilerine ait tanımlayıcı istatistikler 65

Tablo 4.15. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının dental ark ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri 66

Tablo 4.16. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının MHB İndeksi skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri 66

Tablo 4.17 ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri 67

Tablo 4.18. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının kategorik verilerine ait tanımlayıcı istatistikler 67

Tablo 4.19 Kontrol grubuna ait kategorik verilerin tanımlayıcı istatistikleri 68

Tablo 4.20. Kontrol grubuna ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri 68

Tablo 4.21. Dental ark ölçümlerinin TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-) ve kontrol grupları arasında karşılaştırılması 70

Tablo 4.22. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 71

Tablo 4.23. MHB İndeksinin TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 71

Tablo 4.24. Fistül Varlığı ve Tiplerinin TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 72

Tablo 4.25. Dental ark ölçümlerinin TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-),TDAYYO(-) ve kontrol grupları arasında karşılaştırılması 73

Tablo 4.26. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 74

Tablo 4.27. MHB İndeksinin TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 74

Tablo 4.28. Fistül Varlığı ve Tiplerinin TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 75

Tablo 4.29. Dental ark ölçümlerinin ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve kontrol grubu arasında karşılaştırılması 77

Tablo 4.30. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 78

Tablo 4.31. MHB İndeksinin ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 78

Tablo 4.32. Fistül varlığı ve tiplerinin ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 79

Tablo 4.33. Dental ark ölçümlerinin TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında karşılaştırılması 80

Tablo 4.34. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında karşılaştırılması 80

Tablo 4.35. MHB İndeksinin TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında karşılaştırılması 81

Tablo 4.36. Dental Ark Ölçümlerinin TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında karşılaştırılması 82

Tablo 4.37. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında karşılaştırılması 82

Tablo 4.38. MHB İndeksinin TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında karşılaştırılması 83

Tablo 4.39. Dental ark ölçümlerinin TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 84

Tablo 4.40. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 84

Tablo 4.41. MHB İndeksinin TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması 85

Tablo 4.42. Tek taraflı yarığa sahip bireylerde yarık taraf ve yarık olmayan taraf MHB İndeksinin karşılaştırılması 86

Tablo 4.43 Total MHB İndeksi ve dental ark ölçümleri arasındaki korelasyon 88

Tablo 4.44. Yarık genişliği, transversal seviye farkı, vertikal seviye farkı ve sagittal seviye farkı ile total MHB İndeksi arasındaki korelasyon 89

1. GİRİŞ

Dudak damak yarıkları (DDY); üst dudak, burun ve alveoler yapıdaki malformasyonların yarattığı estetik problemler ile birlikte konuşma, beslenme, işitme ve solunum gibi fonksiyonel bozukluklara neden olan konjenital bir anomalidir. Kraniyofasiyal bölgenin en sık görülen deformitesi olan dudak damak yarıkları, her canlı doğumda 1:500 ya da 1:1000 oranında görülmektedir. [2-4]

DDY'li bireylerde, alveoler yapıları ve nazal kıkırdakları şekillendirmek, yarık segmentleri birbirine yaklaştırmak ve mevcut deformite şiddetini azaltarak primer dudak ve burun onarımının sonuçlarını iyileştirmek amacıyla doğumdan sonra uygulanan tedavilere yenidoğan ortopedisi (YO) adı verilmektedir. [5, 6] DDY'li bireylerde cerrahi öncesi YO uygulaması yüzyıllardır uygulanan bir yaklaşımdır. İlk olarak Franco 1500'lü yıllarda premaksilla retraksiyonu için bir başlık tanıtmıştır. 1600'lü yıllarda Hoffman, 1700'lü yılların sonlarında ise Desault çift taraflı dudak damak yarıklı bireylerde premaksiller retraksiyon amacıyla benzer bir yöntem geliştirmiştir. [7, 8] 1950'li yıllara gelindiğinde Mc Neil tarafından geliştirilen intraoral aparey ile modern YO'nun temelleri atılmıştır. [9] Grayson ve ark., 1993 yılında yenidoğan dokularının şekillendirilebilme özelliğinden yola çıkarak geliştirdikleri nazoalveoler şekillendirme (NAŞ) yaklaşımını tanıtmışlardır. [6, 10] YO'ya ilişkin çeşitli avantaj ve dezavantajlar bildirilirken alveoler segmentlerin seviyelenmesi ve cerrahi prosedürleri kolaylaştırması genel kabul gören bir avantaj olarak görülmektedir. [6, 9, 11-13]

YO'yu takiben yapılan primer dudak onarımı sırasında yarık alveol segmentler arasındaki yumuşak dokuların kaldırılarak mukoperiosteal bir tünel oluşturulan cerrahi yaklaşım gingivoperiosteoplasti (GPP) olarak adlandırılmaktadır. İlk kez Tord Skoog tarafından "kemiksiz kemik grefti" şeklinde tanımlanan ve günümüze kadar birçok gelişim ve değişim gösteren bu cerrahi yaklaşım sonrasında periosteumun yüksek osteojenik potansiyeli sayesinde yarık alveoler segmentlerin kemik köprü ile birleştiği bildirilmiştir. [14, 15] YO sonrası GPP uygulamasının sekonder alveoler kemik grefti (SAKG) ihtiyacını %60 oranında azalttığı, SAKG ihtiyacının ortadan kalkmadığı bireylerde ise GPP uygulanmayan bireylere kıyasla greftleme sonrası daha kaliteli kemik oluşumunun gerçekleştiği bildirilmiştir. [16] İkincil cerrahi girişim sayısını ve buna bağlı tedavi maliyetlerini azalttığı bildirilen çalışmalar vardır. Literatürde GPP

uygulamasının maksiller büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur. GPP uygulanan ve uygulanmayan bireylerdeki maksiller büyümenin karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda GPP uygulanan bireylerde maksiller büyümenin kısıtlandığı bildirilirken [17-21] bazı çalışmalarda ise GPP uygulamasının maksiller büyüme üzerine olumsuz herhangi bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir. [22-24]

DDY'li bireylerde gözlenen yetersiz maksiller büyümenin nedeni olarak dudak damak yarıkları ve onarımlarına yönelik yapılan cerrahi girişimler gösterilmiştir. [25] Dental ark ilişkileri maksillofasiyal büyüme için önemli bir parametredir ve YO ile cerrahi tedavi sonucunun niteliğini belirlemede kullanılan bir göstergedir. [26] DDY'li bireylerde oklüzyonun değerlendirilmesi amacıyla çapraz kapanış prevalansının incelendiği ve dental ark boyutlarının ölçüldüğü birçok çalışma bulunmaktadır. [27-29] Oklüzyonu değerlendirmenin en yaygın yollarından biri dental alçı modellerin ölçümüdür. [30] Dental ark boyutlarının ölçümü, oklüzal ilişkilerin sınıflandırılması ve dental ark ilişkilerinin derecelendirilmesi amacıyla birçok oklüzal indeks sistemi geliştirilmiştir. [31-33] Bu indeksler dental alçı modeller, üç boyutlu dijital modeller ve intraoral fotoğraflar üzerinde uygulanabilmektedir. [30]

Literatürde DDY'li bireylerin dental ark özelliklerinin incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. [34-40] Ancak ortodontik tedaviye başlanılması muhtemel olan karma dentisyon döneminde, DDY'li bireylerin dental ark özelliklerinin üç boyutlu modellerle incelendiği az sayıda çalışma vardır. [41-43] Ayrıca farklı YO yaklaşımlarının uygulanması, farklı GPP tekniği kullanılması, sınırlı örneklem büyüklükleri ve farklı yaş aralığında kontrol grubu varlığı YO ve GPP'nin etkilerini inceleyen çalışmaların sonuçlarında tutarsızlık oluşturmaktadır. Bu nedenle, retrospektif olarak gerçekleştirilen çalışmamızda, DDY'li bireylerde YO ve GPP prosedürlerinin uygulanıp uygulanmadığı değerlendirilerek erken ve geç karma dentisyon dönemindeki maksiller ve mandibular dental ark özelliklerinin yarıksız bireylerle karşılaştırılması ve GPP uygulamasının dental ark özellikleri üzerinde bir farklılık yaratıp yaratmadığının tespit edilmesi hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

Kraniyofasiyal bölgenin en sık görülen konjenital anomalisi olan DDY'de başarılı tedavi için embriyolojik gelişim basamaklarının, normal ve yarık deformitesine ait anatominin bilinmesi önemlidir. Yüz, intrauterin (İU) hayatın 4-8. haftaları arasında stomodeum olarak adlandırılan ilkel ağız çevresindeki beş adet primordiyal çıkıntıdan gelişmektedir. Bu primordiyal çıkıntılar birinci brankiyal arktan köken almaktadır ve bir adet frontonazal çıkıntı ile birer çift maksiller ve mandibular çıkıntıları içermektedir. Bu çıkıntılar yüzü oluşturmak için birleşerek yüzün simetrik bir şekilde büyümesini sağlamaktadır. [44, 45]

İU 4. haftanın sonunda frontonazal çıkıntının her iki yanında yüzey ektoderminin kalınlaşmasıyla birlikte nazal plakodlar, İU 5.haftanın başlarında ise nazal plakodlarda stomodeumun invajinasyonu sonucu nazal pitler oluşmaya başlamaktadır. İU 5. haftanın sonunda nazal pitlerin etrafında mediyal ve lateral nazal çıkıntılar oluşmaktadır. [44, 45] İU 6. haftada orta hatta birleşen mediyal nazal çıkıntılar intermaksiller segmenti oluşturmaktadır. İntermaksiller segment; burun ucu, kolumella, üst dudak filtrumu, üst santral ve lateral dişlerin yer aldığı alveoler çıkıntı ve primer damağı oluşturmaktadır. İU 6. haftanın sonunda iki maksiller çıkıntı ve intermaksiller segmentin birleşmesi sonucu üst dudak oluşmaktadır. [44, 45]

Damak gelişimi İU 6-12. haftalar arasında meydana gelmektedir. Lateral palatin raflar IU 6. haftada maksiller çıkıntı tarafından oluşturulmaktadır. İU 6-7. haftalarda lateral palatin rafların primer damak ile birleşmesiyle insiziv foramen oluşmaktadır. İU 8-12. haftalarda lateral palatin raflar insiziv foramenin posteriorundan başlayarak birbirleriyle ve frontonazal çıkıntıdan köken alan nazal septum ile anteroposterior yönde birleşmektedir. Primer ve sekonder damağın anterior kısmı ossifiye olarak sert damağı oluştururken sert damağın posterior kısmı ossifiye olmayarak yumuşak damağı oluşturmaktadır. [44, 45]

2.1. Dudak Damak Yarıklarının Anatomik Özellikleri

DDY'nin temel olarak normal embriyogenez sırasında stomodeum etrafında gelişen fasiyal çıkıntıların veya palatin çıkıntıların oluşmaması ya da birleşememesi sonucu oluştuğu bildirilmiştir. [46] Sekonder damağın, dudak ve primer damaktan farklı bir

gelişimsel kökene sahip olması nedeniyle damak yarığının eşlik ettiği ya da eşlik etmediği dudak yarıkları ve izole damak yarıkları olarak incelenebilmektedir. [44, 46]

2.1.1. Dudak Yarıkları

Tek ya da çift taraflı olarak maksiller çıkıntılar ile mediyal nazal çıkıntıların birleşememesi ya da bu çıkıntıların oluşmaması sonucu yarık dudak deformiteleri meydana gelebilmektedir. Mediyal nazal çıkıntıların intermaksiller segment aracılığıyla primer damak oluşumuna da katılması nedeniyle dudak yarıkları alveoler yarıklarla beraber izlenebilmektedir. [46]

Dudak yarıkları mikroform, komplet ve inkomplet olarak sınıflandırılabilmektedir. Mikroform tipte vermilyon sınırında çentik oluşumu söz konusuyken, inkomplet yarıklarda nazal taban bütünlüğü bozulmamaktadır. İnkomplet yarıklarda nazal taban bütünlüğünün bozulmasını engelleyen doku bandı "Simonart Bandı" olarak adlandırılmaktadır. [47]

Tam dudak yarıklarında orbikülaris oris kası ve nazal taban bütünlüğü tamamen bozulmuştur. Tek taraflı dudak yarıklarında orbikülaris oris kası bir tarafta kolumellada diğer tarafta ise burun kanadında sonlanmaktadır. Tek taraflı yarıklarda alt lateral kıkırdağın mediyal kurusu ve dom bölgesi daha aşağıda yer almaktadır. [47] Lateral kurus düzleşmiş ve geniş bir açı ile yarık boyunca uzanmaktadır. Burun ucu ve yarık tarafındaki burun kanadı, altta yatan kıkırdak doku deformitesini yansıtacak şekilde inferior ve posterolateral yönde yer değiştirmektedir. Anterior nazal spina ve nazal septumun kaudal kısmı yarık hattında uzaklaşacak şekilde, nazal septumun orta kısmı ise yarık tarafa doğru deviasyon göstermektedir. [48] Tek taraflı tam dudak yarıklarında yarık olmayan tarafta maksiller alveoler proses çıkıntılıyken yarık tarafta daralmıştır. [49]

Çift taraflı dudak yarıklarında prolabial ve premaksiller segment küçük veya dışarı doğru rotasyon gösteren büyük bir segment şeklinde görülebilmektedir. Burun ucu düz ve geniştir. Kolumella gelişmemiş veya küçük ve kısa olabilir. Her iki taraftaki alt lateral kıkırdak yassılaşmıştır. [44-46] Çift taraflı dudak yarıklarında vomer ve premaksiller segment bileşkesinin aşırı anterior büyümesinin bir sonucu olarak premaksilla çıkıntılıdır ve lateral alveoler segmentler kollabe olmuştur. [49]

2.1.2. Damak Yarıkları

Embriyonel gelişim sırasında lateral palatin rafların oblik konumdan horizontal konuma geçmesinde ve orta hatta birleşmesindeki problemler damak yarıkları ile sonuçlanmaktadır. Damak yarıkları uvulada ve yumuşak damaktaki hafif yarıklar ya da sert ve yumuşak damaktaki tam yarıklar şeklinde izlenebilmektedir. [50] Damak yarıkları dudak yarıklarına eşlik edebilmekte ya da izole olarak ortaya çıkabilmektedir. İkincil bir anomali ya da sendrom ile ilişkili olan yarık damak deformiteleri izole olma eğilimi göstermektedir. [51]

Sert damağı ihtiva eden yarıklarda, yarık hattından vomer görülebilmektedir. Tek taraflı tam yarıklarda vomer, yarık olmayan tarafa yapışmaktadır. Vomer kranial tarafta vertikal pozisyondayken, kaudal yönde horizontal konuma yaklaşmaktadır. Çift taraflı tam yarıklarda ise vomer anteriorda premaksillaya yapışırken posteriorda serbest konumdadır. [48]

2.3. Yenidoğan Ortopedisi

Yarık dudak ve damak tedavisinde sadece cerrahi onarım ile fonksiyonel ve estetik başarı elde etmek mümkün değildir. Plastik ve rekonstrüktif cerrahideki güncel gelişmeler yarık onarımının kalitesini artırmış olsa da yarıktan etkilenen dokular cerrahi onarım öncesi yeniden konumlandırılmalı ve daha az invaziv bir cerrahiye olanak tanınmalıdır. [52] DDY'li bebeklerin tedavisinde, primer dudak onarımına kadar olan süreçte hazırlık amacıyla ve tamamlayıcı olarak belirli protokollerden faydalanılmaktadır. DDY'li bebeklerin, doğumdan sonraki ilk günlerde başlanan preoperatif ortodontik tedavisine "yenidoğan ortopedisi" veya "yenidoğan maksiller ortodontik tedavi" adı verilmektedir. [53]

DDY'li bebeklerin tedavisinde amaç, cerrahi onarım öncesinde yarık deformitesinin neden olduğu anormal sert ve yumuşak doku ilişkilerinin normal anatomisine kavuşmasını sağlamaktır. Yenidoğan ortopedisi(YO) alveoler segmentlerin hizalanmasını ve birbirine yaklaşmasını, dolayısıyla yarık alanının küçülmesini ve maksiller ark formunun sağlanmasını, palatal yarımların horizontal açılanmasını ve cerrahi onarımın gerilimsiz bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. [12, 54] YO'nun dil pozisyonunun doğru konuma getirilmesinde, beslenmenin, konuşmanın, yutma ve solunum fonksiyonunun iyileştirilmesinde rol oynadığı ve ebeveynler

üzerinde olumlu psikolojik etkileri olduğu bildirilmiştir. [6, 55] Yenidoğan ortopedisinin bir diğer amacı da revizyon amacıyla yapılacak ileri cerrahilerin sayısını azaltmaktır. [56] Birçok merkezde DDY'li bireylerin cerrahi tedavisinden önce YO uygulandığı bildirilmiştir. [53]

DDY'li bireylerin doğum sonrası erken dönemde ortopedik tedavisine yönelik yapılan girişimler yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. İlk olarak Franco 1500'lü yıllarda premaksilla retraksiyonundan bahsetmiştir. [8] 1686 yılında Hoffman tarafından protrüze premaksillanın düzeltimi için ektraoral bir başlık geliştirilmiştir. 1790 yılında ise Desault yine premaksilla retraksiyonu amacıyla bir yöntem önermiştir. [7] 1844 yılında Hullihen ameliyat öncesi bant kullanılarak cerrahi öncesi hazırlığın önemini vurgulamıştır. [52] 1927'de Brophy, alveol segmentlerin uçlarından geçen tellerin sıkıştırılmasıyla yarığın küçültülmesi prensibine dayanan intraoral bir yöntem tanıtmıştır. [8] YO'da modern dönem McNeil'in 1950'li yıllarda intraoral aparey kullanımı ile başlamıştır. [9]

YO'da kullanılan intraoral apareyler Berkowitz tarafından aktif, yarı aktif ve pasif apareyler olarak sınıflandırılmıştır. [57] Aktif apareylerde tek taraflı yarıklarda alveoler segmentlerin, çift taraflı yarıklarda ise premaksillanın istenen yönde hareketini sağlamak için elastik zincirler, vidalar ve pinler gibi aktif elemanlar kullanılmaktadır. [58] Aktif apareyler sabit ve hareketli apareyler olarak sınıflandırılabilir. Sabit apareylerde tutuculuk palatal raflar içine yerleştirilmiş pinler sayesinde elde edilirken hareketli apareylerde tutuculuk adhesiv materyaller ve ekstraoral bantlar ile sağlanır. [56] Sabit apareyler ilk kez 1965 yılında Hagerty tarafından tanıtılmıştır. [59] Sonraki yıllarda Georgiade, Latham ve Millard sabit apareylerini tanıtmışlardır. [11, 60, 61]

Yarı aktif apareyler alçı model üzerinde alveoler segmentlerin istenen pozisyonda konumlandırılmasını takiben yapılan apareylerdir. Yarı aktif apareyler kullanıldığında yarık segmentleri daha önceden belirlenen pozisyona doğru harekete zorlamaktadır. [54] McNeil ve Burston tipi apareyler yarı aktif apareylere örnektir. [9] Ekstraoral bantlama ile kombine olarak uygulanan pasif apareyler, yarı aktif yaklaşımlardan biridir. [62] Pasif apareylerde, akrilik plağa ekleme ve möllemeler yapılarak alveoler segmentlerin pasif olarak büyümesi hedeflenmektedir. Pasif apareylerde tutuculuk, emme kuvveti ya da adhesivlerle sağlanmaktadır ve ekstraoral bantlama uygulanmaz.

Pasif plaklar aynı zamanda beslenme plağı olarak da görev yaparlar. [5] Hotz ve Gnoinski'nin önerdiği Zürih yaklaşımında pasif apareyler kullanılmaktadır. [63]

Yıllar içerisinde tedavi sonuçlarının iyileştirilmesine yönelik farklı tedavi yöntemleri geliştirilmiştir. İstenilen ortopedik etkilere ulaşmak adına alveoler şekillendirme, NAŞ, dudak bantlama ve dudak adezyonu gibi çeşitli yaklaşımlar gündeme gelmiştir. Hangi tedavi yaklaşımının seçileceğinde yarık tipi ve şiddeti oldukça önemlidir. [6, 9, 63, 64]

2.3.1. McNeil Yaklaşımı

1950 yılında C. Kerr McNeil, alveoler segmentleri yeniden şekillendirmek ve yarık alanını küçültmek için intraoral aparey kullanımını önererek modern yenidoğan ortopedisini başlatmıştır. Bu teknikte alçı modeller üzerinde yarık alanının kademeli olarak küçültülmesiyle bir seri aparey elde edilmektedir. [9] McNeil ve Burston, bu yaklaşımla yumuşak dokuların büyümek için uyarıldığını ve alveoler segmentlerin hizalanmasının yanı sıra yarık alanının da küçüldüğünü bildirmişlerdir. Haftalık kontrollere gelemeyecek hastaların seri halinde üretilmiş plakları kullanabilmeleri ve alveoler segmentlerin son konumlarının öngörülebilmesi yaklaşımın avantajlarıdır. [65] Dudak onarımı sonrası ark formunun korunması amacıyla damak onarımına kadar plakların kullanılması önerilmiştir. [9]

McNeil yaklaşımı ile tedavi edilen bireylere ait alçı modellerin incelendiği longitüdinal çalışma sonucu; alveoler segmentlerin aktif olarak birbirine yaklaştırılmasının kontendike olduğu ancak bir seri plak kullanımı nedeniyle geciken primer dudak onarımına kadar önemli bir miktarda büyümenin gerçekleşmesine izin verdiği bildirilmiştir. [66] Cerrahi öncesi sonuçların olumlu yönde olmasına rağmen ilerleyen dönemde maksiller kollaps ve yetişkinlik döneminde sekonder osteotomi ihtiyacının fazla olması nedeniyle McNeil yaklaşımı günümüzde terk edilmiştir. [63]

2.3.2. Kernahan-Rosenstein Yaklaşımı

McNeil yaklaşımından etkilenerek geliştirilen bu yaklaşım, primer dudak operasyonu öncesi ağıza yerleştirilerek onarımla birlikte gerçekleştirilen primer kemik greftlenmesini takiben 6-8 hafta boyunca pasif bir plak kullanımını gerektirmektedir. Dudak onarımı sonrası postoperatif dönemde kemik segmentlerin şekillenmesi hedeflenmektedir. Özellikle tek taraflı dudak damak yarıklarında onarılan dudağın

hareketi ve basıncı ile büyük segmentin küçük segmente yaklaşması beklenmektedir. Primer kemik greftlemesindeki amaç yenidoğan ortopedisinin etkilerinin postoperatif dönemde stabilize edilmesidir. [67] Rosenstein, primer kemik greftlemesi uygulanan bireylerdeki büyümenin uygulanmayan bireylerle karşılaştırıldığında uzun dönemde farklılık göstermediğini bildirmiştir. [68] Primer kemik greftlemesinin etkilerinin araştırıldığı diğer çalışmalar, greftlenmeyen bireylere göre azalmış maksiller büyüme görüldüğünü ancak bunun mandibulanın saat yönünde rotasyonu ile dengelendiğini vurgulamıştır. [69] Primer kemik greftlemesiyle kombine bir yöntem olduğu için Kernahan-Rosenstein yaklaşımının etkilerinin değerlendirilmesi oldukça zordur. [54] Primer kemik greftlemesinin orta yüz gelişimi üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle bu yaklaşım günümüzde önerilmemektedir. [70, 71]

2.3.3. Zürih Yaklaşımı

Hotz ve Gnoinski, YO uygulamasındaki temel amacın dokuların intrinsik gelişim potansiyelinden yararlanmak olduğunu bildirmiştir. Bu amaçla 1969 yılında hem yumuşak hem de sert akrilik bileşenler içeren plakların kullanımı gündeme gelmiştir. [63] Bu yaklaşımda uzun dönemde meydana gelebilecek büyüme problemlerini en aza indirmek, maksiller alveoler segmentlerin gelişimi için büyüme potansiyellerini ortaya çıkaracak uygun koşulları oluşturmak ve uygun ark formunu oluşturmak amacıyla primer dudak onarımı ertelenmektedir. [62, 63] Zürih yaklaşımında pasif bir plak olan Hotz apareyi kullanılmaktadır. Alveoler segmentlerdeki hizalanmayı sağlamak adına belirli bölgelerde akrilik möllemeler yapılır. Bu aparey bir miktar nazal kaviteye de uzanmaktadır. Ayrıca normal yutkunma fonksiyonunun sağlanması için plak sınırları uvulayı içine almaktadır. Zürih yaklaşımında Hotz apareyi 16-18. aylara kadar 6 aylık periyotlarla yenilerek kullanılmaktadır. İntrinsik gelişim potansiyelinden faydalanmak için YO'yu takiben 6. ayda yapılan dudak onarımı sonrası yumuşak damak onarımı 16-18. aylarda yapılırken sert damak onarımı 5 yaşına kadar ertelenir. Gnoinski Zürih yaklaşımının faydalarını; beslenmeyi kolaylaştırması, yumuşak damak uzunluğunun cerrahi onarıma kadar artırılması, maksillanın genişliğinin korunması ve maksillanın spontan üç boyutlu büyümesine izin verilmesi olarak bildirmiştir. [63, 72]

Hotz apareyinin kısa dönem etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada alveoler segmentler arasındaki vertikal ve transvers ilişkide iyileşme meydana geldiği bildirilmiştir. [73] Hotz apareyinin kullanıldığı bireylerde kullanılmayanlara göre artmış maksiller

genişlik, artmış maksiller anterior uzunluk bildirilmiştir. [74, 75] Hotz apareyinin uzun dönem sonuçlarının araştırıldığı bir çalışmada ise Hotz apareyinin kullanıldığı bireylerde kullanılmayanlara göre maksiller büyümenin daha olumlu etkilendiği sonucuna varılmıştır. [76]

Yamada ve ark., Hotz plağı ile tedavi edilen tek taraflı tam DDY'li bebeklerde yenidoğan ortopedisinin nazolabial ve maksiller form üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmada; alveoler yarık genişliğinin azaldığını, yarık segmentlerdeki büyümenin yarık hattına komşu alveoler kenar boyunca gerçekleştiğini, büyümekte olan yüze göre nazal deformitenin azaldığını bildirmiştir. [13]

Mishima ve ark., Hotz plağı kullanan ve kullanmayan tek taraflı tam DDY'li bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında Hotz plağı kullanan bireylerde segmentlerin orta hatta doğru yer değiştirdiğini, kullanmayan grupta ise segmentlerin aynı pozisyonda kaldığını yada lateral yönde yer değiştirdiğini bildirmiştir. [77]

Brogan tekniği, McNeil ve Burston yaklaşımı ile Zürih yaklaşımının bir kombinasyonudur. Pasif bir aparey ve ekstraoral bantlama ile alveoler segmentlerin hizalanmasının ardından ekstraoral bantlama yapılmaksızın pasif plaklar kullanılmaktadır. [78]

2.3.4. Latham Apareyi

Sabit pin tutuculu apareylerdeki değişim ilk olarak 1980 yılında Latham tarafından geliştirilen "dentomaksiller ilerletme apareyi" ve "elastik zincir premaksiller retraksiyon apareyi" ile devam etmiştir. Günümüzde her iki tip aparey de Latham apareyi olarak bilinmektedir. Latham apareyleri pinler ile tutuculuk sağlanan, vida ve elastomerik zincirler kullanılarak yarık segmentler üzerinde kuvvet oluşturan apareylerdir. Latham tipi apareyler hem tek taraflı hem de çift taraflı tam yarıklarda kullanılabilmektedir. Dentomaksiller ilerletme apareyi olarak da adlandırılan tek taraflı Latham apareyi yarık alveoler segmentleri birbirine yaklaştırmak için tasarlanmıştır. Elastik zincir premaksiller retraksiyon apareyi olarak da adlandırılan çift taraflı Latham apareyi ise lateral segmentleri genişletmek için kullanılmaktadır. Tek taraflı ve çift taraflı Latham apareyi arasındaki temel fark çift taraflı vakalardaki genişletme bileşenidir. [56]

Latham apareyleri alveoler segmentleri yaklaştırma mekanizması nedeniyle aktif apareyler olarak sınıflandırılmaktadır. Aparey ve mekanik bileşenler her hasta için özel olarak tasarlanmaktadır. Apareyin üretimi sınırlı sayıda laboratuvar tarafıdan yapılabilmektedir. [56]

Latham apareyi ile YO diğer yaklaşımlara göre daha kısa sürmektedir ve daha az klinik kontrol gerektirmektedir. Aktif tedavi süresi 5-7 hafta sürmektedir bu nedenle tedaviye bebek 2-4 aylıkken yani diğer yaklaşımlara göre daha geç dönemde başlanmaktadır. Latham apareyi ağız içine yerleştirilmesindeki karmaşıklık nedeniyle ve ağrı kontrolü amacıyla genel anestezi altında uygulanmaktadır. Genellikle aparey uygulandıktan 1, 3 ve 5 hafta sonra klinik kontroller gerçekleştirilmektedir. Apareyin tutucuğunun azalması ve tamamen ağız dokularından ayrılma riski olduğu için 2 aydan fazla kullanılması kontrendikedir. [56]

Aparey sabit olduğu için bebeğin ailesinin kooperasyonu tedavi başarısını etkilememektedir. Pinler ile retansiyon sağlandığı için ekstraoral bantlar ve adhesivlerin kullanılmasını gerektirmez. Apareyin tutuculuğunun bozulması riski olduğu için bebeğin ailesi tarafından temizlenmesi önerilmemektedir. Bu durum da hijyen sorunlarına yol açabilmektedir. Aparey uygulandıktan sonra travmatik ülserler meydana gelebilir. [56]

Allareddy ve ark. tek taraflı tam DDY'li bireylerde Latham apareyi ile yarık genişliğinde 3-14 mm arasında azalma elde edildiğini bildirmişlerdir. [79] Bu sayede Latham apareyi ile YO minimal diseksiyonlu GPP'ye izin vermektedir. [11, 58] Americleft çalışması dahilinde uzun dönemde diğer YO yaklaşımlarıyla karşılaştırıldığında Latham apareyi ile tedavide nazolabial estetik ve dental ark ilişkileri açısından herhangi bir fark bulunmamıştır. [80] Tan ve ark., Latham apareyi ile tedavi edilen tek taraflı tam DDY'li bireylerin Latham apareyi ile tedavi edilmeyen bireylere kıyasla daha kısa maksiller uzunluk ve azalmış ön yüz yüksekliğine sahip olduğunu ancak çift taraflı tam DDY'li bireyler arasında herhangi bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. [81] Lin ve ark. yaptıkları çalışmada Latham apareyinin diş gelişimi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Latham apareyi ile tedavi edilen bireylerde yenidoğan ortopedisi uygulanmayan bireylere kıyasla ektopik maksiller birinci molar dişlere daha sık rastlandığı bildirilmiştir. Bunun sebebi olarak pinlerin

yerleştirilmesi ya da diş tomurcuklarını taşıyan kemikteki cerrahi stres gösterilmiştir. (82)

Latham apareyi ile YO tedavisini takiben gingivoperiosteoplasti ve dudak adhezyonu uygulaması Latham-Millard yaklaşımı (POPLA) olarak bilinmektedir. Millard ve ark., POPLA yaklaşımı ile tedavi edilen ve sadece dudak adhezyonu uygulanan bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında POPLA grubunda anterior çapraz kapanış sıklığının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmaya göre POPLA yaklaşımı; damağın normal bir pozisyona gelmesi ve dişleri taşıyacak alveoler segmentlerin kemik bir köprü ile stabilize edilmesi gibi ana hedeflere ulaşmıştır. Ayrıca anterior fistül oluşmunu önler ve burnun erken dönemde düzeltilebileceği simetrik bir altyapı sağlamaktadır. (58)

Latham apareyi, cerrahların öngörülebilir sonuçlara ulaşmaları amacıyla geliştirilmiştir. Apareyin maksiller segmentlerin genişletilmesi ve hizanlanmasında başarılı olduğu gösterilmiştir. (58) Protrüze premaksillanın retraksiyonu, çift taraflı yarıklarda lateral segmentlerin genişletilmesi ve daha gerilimsiz bir cerrahi onarıma imkan tanıması nedeniyle fistül formasyon oranını %20-50'den %8' e düşürmüştür. (83, 84) Latham apareyi ile karşılaştırıldığında özellikle geniş yarıklar ve şiddetli premaksilla protrüzyonu görülen bireylerde tek başına cerrahi onarım daha agresif ve daha az kontrollü bir yaklaşımdır. Latham apareyinin maksiller gelişim ve oklüzyon üzerindeki etkileri hakkında olumlu ve olumsuz görüş bildiren çalışmalar bulunmaktadır. (58, 85, 86)

2.3.5. NAŞ

Doğum sırasında salgılanan yüksek östrojen yenidoğan dolaşımına geçerek dokulardaki hyalüronik asit miktarını artırmaktadır. Hyalüronik asit ise kıkırdak, ligament ve bağ dokusunun elastisitesini değiştirmektedir. Bu durum yenidoğanlarda kıkırdak dokuların plastik özelliğinin fazla elastik özelliğinin az olmasına neden olmaktadır. Kıkırdak dokuların geçici plastisite özelliği nedeniyle şekillendirilebileceği fikri ilk olarak Matsuo ve ark. tarafından ortaya atılmıştır. Matsuo ve ark., tedaviye doğumdan sonraki ilk 6 haftada başlanıldığı takdirde kulak deformitesinin düzeltilebildiğini, nazal kıkırdağın da tıpkı kulak kıkırdağı gibi şekillendirilebileceğini bildirmiştir. (87) Matsuo'nun bu yaklaşımından yola çıkarak Grayson ve ark. 1993 yılında DDY'li bebeklerde dudak, alveol ve burnu

şekillendirmeyi hedefleyen "nazoalveoler şekillendirme" yaklaşımını tanımlamışlardır. [88] Nazoalveoler şekillendirme (NAŞ) yaklaşımının geleneksel yenidoğan ortopedisi yaklaşımlarından temel farkının; nazal kıkırdağın şekillendirilmesi, burun ucu projeksiyonunun sağlanması ve burun simetrisi açısından estetik fayda sağlaması olduğu ileri sürülmektedir. [6] Kıkırdak dokulardaki geçici plastisite yaklaşık olarak 3-4 ay sürmektedir. Östrojen seviyesi doğumdan sonra 6. haftadan itibaren hızla azalmaya başlamaktadır, bu nedenle NAŞ tedavisine doğumdan sonra hemen başlanılması gerekmektedir. [87]

NAŞ'ın amacı, yarık segmentlerin hizanlanması ve birbirine yaklaşması sırasında nazal kıkırdak ve yumuşak doku deformitelerinin şiddetinin azalmasını sağlamaktır. Bu sayede primer dudak, burun ve alveoler cerrahilerin kolaylaşması hedeflenmektedir. Primer cerrahi onarım sonrası daha az şiddetli deformitelerde şiddetli deformitelere göre daha az skar oluşumu ve daha iyi estetik sonuçlar elde edilebileceği bildirilmiştir. NAŞ ile yarık genişliği ve dolayısıyla dudaklardaki gerilimin azalmasıyla daha stabil sonuçların elde edilmesi de hedeflenmektedir. NAŞ ile burun deformitesi ve alveoler yarık miktarında azalma elde edilebilir, nazal mukozanın yüzey alanı artırılabilir ve kolumellanın cerrahisiz uzatılması sağlanabilir. Kolumellanın cerrahisiz uzatılmasıyla cerrahi ile oluşacak skar dokusu önlenebilmektedir. Çift taraflı DDY'li bireylerde deviasyon gösteren protrüze premaksilla düzeltilerek retrakte edilebilmektedir. [6, 89] NAŞ yaklaşımı ile tedavi edilen DDY'li bireylerin skar dokusu, oronazal fistül ve nazolabial deformiteler nedeniyle gerçekleştirilecek revizyon ameliyatlarının zorluğunda, sayısında ve maliyetinde azalma olduğu bildirilmiştir. [23] Özellikle gingivoperiosteoplasti ile kombine edildiğinde ihtiyaç duyulabilecek ikinci cerrahi operasyonların sayısında ve buna bağlı olarak tedavi maliyetlerinde azalma olduğu bildirilmiştir. [90] Maul, nazoalveoler şekillendirmenin burun simetrisini önemli ölçüde artırdığı ve primer onarım sonrası nazal simetrinin uzun süre korunduğundan bahsetmiştir. [91] Son yıllarda yapılan araştırmaya göre NAŞ'ın, YO uygulanan merkezlerde en fazla tercih edilen yaklaşım olduğu bildirilmiştir. [92]

NAŞ plağı 3-5 aylık bir süre boyunca kullanılmaktadır ve bu süre içerisinde klinik kontrollerde çeşitli düzenlemeler yapılmaktadır. NAŞ plağının tutuculuğu retansiyon kolu ve yanaklar arasında uygulanan cerrahi bantlar ve elastikler ile sağlanmaktadır. Retansiyonu artırmak için bazı durumlarda çinko içermeyen adesivler

kullanılabilmektedir. NAŞ tedavisi haftalık kontroller gerektirmektedir. Bu kontrollerde sert akrilikten selektif möllemeler yapılmaktadır. NAŞ plağı uygulandığı ilk seans küçük segmentin anterior, palatal ve posterior bölgelerinden selektif möllemeler yapılmaktadır. Büyük segment rotasyonunun azaltılması ve segmentlerin kademeli olarak birbirine yaklaşması için küçük segment tarafındaki elastik bant kuvveti artırılarak asimetrik kuvvet uygulanmaktadır. Tutuculuğun bozulmadan yarık genişliğinde azalma olması için selektif akrilik möllemeler 1-2 mm ile sınırlı olmalıdır. (92)

Nazal kıkırdağın şekillendirilmesi için geleneksel alveoler şekillendirme plaklarına nazal stentler eklenmektedir. Nazal stent uygulaması mega nostril oluşumundan kaçınmak için yarık genişliği 5-6 mm'ye düşene kadar ertelenmektedir. Nazal stentler intraoral plağın labial bölgesinden burna uzanmaktadır. Önceleri sert yapıda olan nazal stentler, 1996 yılında Santiago tarafından yarı esnek telden yapılmaya başlanmıştır. Bu modifikasyon nazal stent aktivasyonunu kolaylaştırmıştır. Nazal stentler 0,036-0,040 inç kalınlığında paslanmaz çelik telden yapılmaktadır ve hem sert hem de yumuşak akril içermektedir. Çift taraflı yarıklarda çift, tek taraflı yarıklarda ise tek nazal stent uygulanmaktadır. NAŞ plağının labial vestibülünden uzanan nazal stent önce dışarı daha sonra da burna doğru bir kurvatür göstermektedir. Nazal stentin burun içine yerleştirilen kısmı böbrek şeklindedir ve önce sert akril ile kaplanır. Burun mukozasını tahriş etmemesi ve ekleme yapılarak aktive edilebilmesi için sonrasında yumuşak akril ile kaplanmaktadır. (92) Çift taraflı DDY vakalarında primer onarım cerrahisindeki en büyük zorluk kolumellanın yokluğu ya da eksikliğidir. NAŞ plağının nazal stent bileşenleri kolumellanın cerrahisiz şekilde uzatılması için kullanılmaktadır. Kolumella bandı nazal stentin ön loblarını birleştiren yumuşak akrilden oluşmaktadır ve yatay olarak uzanmaktadır. Kolumella bandı, nazal stent burun ucunu ve nazal kıkırdağın medial parçasını yukarı iterken resiprokal etki ile kolumella tabanını aşağı doğru iterek kolumellanın kademeli olarak uzamasını sağlamaktadır. Prolabium ile NAŞ plağı arasında yapılacak vertikal bantlama kolumella uzamasına yardımcı olmaktadır. (92)

Selektif möllemeler sırasında plak kenarlarının ve iç yüzeyinin pürüzlü kalması, elastiklerin ve bantların aşırı kuvvet uygulaması ve nazal stentin aşırı aktivasyonu nedeniyle yumuşak doku ülserasyonları meydana gelebilmektedir. NAŞ plağının tam zamanlı kullanılması nedeniyle temizliğe dikkat edilmezse candida enfeksiyonları

meydana gelebilmektedir. Yumuşak doku iritasyonları en sık yanak bölgesinde meydana gelmektedir. Bu nedenle hidrokolloid bantlar kullanılmalı ve bantların pozisyonları değiştirilerek uygulanmalıdır. NAŞ plağının gün içinde uzun süre kullanılmaması durumunda uyum sorunları meydana gelebilmektedir. NAŞ tedavisinde aile uyumu oldukça önemlidir. Komplikasyonlardan kaçınmak için aile, elastikleri önerilen kuvvette uygulamalı, haftalık klinik kontrollere gelmelidir. [92]

Bennun ve ark., NAŞ tedavisi gören tek taraflı tam DDY'li bireylerin daha iyi ve stabil burun simetrisine sahip olduğunu, kolumella uzunluğunda artış meydana geldiğini bildirmiştir. [93] Maul ve ark., burun şekli üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında NAŞ'ın burun simetrisinde belirgin değişiklik yarattığından ve bu değişikliğin uzun dönemde korunduğundan bahsetmişlerdir. [91] Liou ve ark., NAŞ sonrası nazal simetriyi değerlendirdikleri çalışmalarında; nazal simetrinin NAŞ sonrası ve primer dudak onarımı sonrası iyileşme gösterdiğini ancak primer dudak onarımı sonrası 1. yılda burun asimetri miktarında artış ve kolumella uzunluğunda azalma görüldüğünü, 2. ve 3. yıllarda ise burun simetrisinin stabil kaldığını bildirmişlerdir. Bu nedenle yarık miktarının NAŞ ile azaltılmasını, nazal vertikal yüksekliğin aşırı düzeltim ile artırılmasını ve onarım sonrası nazal retainer kullanılmasını önermişlerdir. [94] Primer onarım sonrası nüksü önlemek amacıyla 6 ay boyunca nazal retainer kullanımı önerilmektedir. [95, 96] NAŞ tedavisi ile uzun dönemde nazal simetrinin ve proporsiyonun iyileştiği ve 12,5 yaşına kadar neredeyse normal nazal morfolojinin oluştuğu bildirilmiştir. [97] Nazal simetrinin NAŞ sonrası uzun dönemde korunduğunu bildiren diğer çalışmalar da mevcuttur. [98, 99] Tek taraflı DDY'li bireylerde NAŞ'ın nazal simetri üzerindeki etkisini incelemek için yapılan bir meta-analiz çalışmasında, sonuçların tutarsız olduğundan ancak olumlu olma eğilimi gösterdiğinden bahsedilmiştir. [100]

NAŞ tedavisine karşı çıkan çalışmalarda tedavinin maliyetli olduğu, hasta bakım yükünü artırdığı ve üst çene büyümesini olumsuz etkilediği ileri sürülmektedir. [101] Lee ve ark., NAŞ tedavisi gören ve görmeyen tek taraflı tam DDY'li bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında 9-13 yaşına kadar orta yüz büyümesinin etkilenmediğini bildirmişlerdir. [23] Nayak ve ark., NAŞ tedavisi gören ve görmeyen bireylere ait sefalometrik değerleri inceledikleri çalışmalarında maksillomandibular ilişki, mandibular düzlem açısı, alt yüz yüksekliği arasında fark bulunmadığı bildirmişlerdir. [102] Maillard ve ark., NAŞ tedavisinin maksillanın büyüme ve gelişimi,

nazal simetri ve dental ark ilişkileri üzerinde herhangi bir zararlı etkisi olmadığını bildirmiştir. [103] Günümüzde YO çeşitleri arasında NAŞ tedavisi en etkili yaklaşım olarak kabul edilmektedir. [104]

2.3.6. Dynacleft Yaklaşımı

Monasterio ve ark., dudak bantlama ile kombine kullanılan nazal elevatör yaklaşımını tanıtmıştır. Bu yaklaşımda alından destek alan nazal elevatör ile burun ucu projeksiyonunun ve simetrisinin yeniden oluşturulması hedeflenmektedir. NAŞ ve Dynacleft yaklaşımının karşılaştırıldığı bir çalışmada her iki yöntemin de yarık genişliğini ve burun asimetrisini azalttığı bildirilmiştir. NAŞ tedavisine göre Dynacleft yaklaşımının daha az invaziv ve daha ucuz olması, uzman gerektirmemesi, ailelerin daha kolay uyum sağlaması ve hasta takiplerinin 2 haftada bir yapılması gibi ek avantajları olduğu bildirilmiştir. [105] Dynacleft yaklaşımının iki bileşeni mevcuttur. Bunlar burun elevatörü ve elastik Dynacleft bantlarıdır. Elastik Dynacleft bantları hem tek taraflı hem de çift taraflı DDY'li hastalarda kullanılırken nazal elavatör yalnızca tek taraflı DDY'li bireylerde kullanılmaktadır. Tanikawa 2014 yılında hem tek taraflı hem de çift taraflı DDY'li bireylerde uygulanabilen nazal elevatör ile kombine dudak bantlama yaklaşımını geliştirmiştir. [104]

NAŞ ve Dynacleft yaklaşımında nazal yumuşak dokulara uygulanan kuvvetler farklı yönlerdedir. NAŞ tedavisinde burun içine yerleştirilen nazal stentler, nazal tip ve nostril apeksine normal nazal büyüme ve gelişim ile uyumlu olarak ileri yönde kuvvet uygulamaktadır. Dynacleft yaklaşımında ise normal nazal büyüme ve gelişiminin aksine nazal tip bölgesine yukarı ve geri yönde kuvvet uygulanmaktadır. [92]

Dudak bantlama ile kombine nazal elavatör yaklaşımının YO teknikleri arasında etkili, güvenilir ve basit bir yöntem olduğu, NAŞ tedavisine erişimi olmayan DDY'li bireyler için bir alternatif olabileceği bildirilmiştir. [104]

2.3.7. Ekstraoral Dudak Bantlama

Ekstraoral dudak bantlama, primer cerrahi onarım öncesi intraoral apareylerin tutuculuğunu sağlamak, yarık dudak segmentlerini birbirine yaklaştırmak, çift taraflı yarıklarda deviasyon gösteren premaksillanın düzeltilmesi, protrüze premaksillanın retrakte edilmesi, kolumellanın uzatılması, tek taraflı yarıklarda anterolateral olarak yer değiştirmiş büyük segmentin istenilen konuma yönlendirilmesinde ve

kolumellanın orta hatta yaklaştırılması amacıyla YO uygulamalarıyla kombine kullanılmaktadır. Ekstaoral kuvvetler yanaklara uygulanan bantlar ve elastikler ile oluşturulabilmektedir. Bantlama sırasındaki kuvvetlerin dikkatli kullanımı ile yarık segmentlerin konumları iyileşecek, dudak deri ve kaslarının onarımına olanak sağlayacaktır. [5]

Tek başına ekstraoral dudak bantlama ile yapılan ortopedik tedavi üzerine yapılmış araştırmaların sayısı azdır. Yayımlanan vaka raporlarında tek başına dudak bantlamanın yarık segmentlerin şekillendirilmesinde ve yarık genişliğinin azaltılmasında faydalı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca yarık defektinin şiddetinin azaltılmasında ucuz ve basit bir yol olduğundan bahsedilmiştir. [106, 107] Yapılan bir diğer çalışmada bantlama yapılan DDY'li bireylerde yarık genişliğinde azalma ve maksiller ark boyutlarında olumlu değişiklikler meydana geldiği bildirilmiştir. [108]

Diğer YO yaklaşımlarıyla karşılaştırıldığında ekstraoral bantlamanın etkili, kolay ve ucuz bir yöntem olduğu bildirilmiştir. Ölçü alınmasına ve aparey yapımına ihtiyaç duyulmaması tedaviye kısa sürede başlanmasını sağlar ve tedavi masraflarını azaltır. Ulaşım ve ekonomik sorunu olan aileler için DDY'li bebeklerinin durumlarını iyileştirmede yardımcı olabileceği bildirilmiştir. [108]

Çok merkezli olarak yapılan bazı çalışmalarda YO'nin uzun vadede DDY'li bireyler için fayda sağlamadığı, ilk birkaç yılda gözlemlenen faydalarının geçici olduğunu, maksillanın büyümesinin kısıtladığı ve tedavilerin maliyetli olduğu bildirilmiştir. [109-111] Ancak DDY'li bireylerde üst çenenin 3 boyutta da kısıtlanan büyüme ve gelişiminden yarık kaynaklı var olan doku eksiklikleri, yapılan cerrahi onarımlar ve sonrasında gelişen skar dokuları sorumlu tutulmuştur. [112, 113] Bongaarts ve ark., YO'nin oklüzyon, beslenme, konuşma ve maliyet üzerinde uzun dönemde olumlu ve kalıcı etkileri olmadığını bildirmişlerdir. [114] Uzel ve ark., primer cerrahi onarım öncesi YO uygulamalarının uzun dönem etkilerinin olumlu olmadığını ve daha fazla kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir. [115]

2.4. Gingivoperiosteoplasti (GPP)

Dentisyonun korunması, ortodontik tedavi, ortognatik cerrahi ve implant tedavilerinin uygulanabilmesi için alveoler kemik miktarı önemlidir. Alveoler yarık bölgesindeki

kemik miktarındaki yetersizlik, dişlerin erüpsiyonunu ve erüpsiyon sonrası fonksiyonunu kısıtlamaktadır. [90]

Alveoler yarıkların tedavisinde üç farklı cerrahi yaklaşım bildirilmiştir. Tüm yaklaşımlardaki ortak amaç yarık hattında canlı kemik oluşumunun gerçekleştirilmesidir. Bunlardan ilki primer kemik greftidir. Primer kemik grefti dudak onarımı sırasında ya da dudak onarımından kısa bir süre sonra gerçekleştirilmektedir. Primer kemik grefti maksiller retrognati, anterior ve posterior çapraz kapanış insidansındaki artışla ilişkilendirilmiş ve günümüzde uygulama neredeyse terk edilmiştir. [24, 113] Alveoler yarıkların tedavisindeki ikinci yaklaşım ise altın standart olarak kabul edilen sekonder alveoler kemik grefti (SAKG) uygulamasıdır. SAKG genellikle maksiller daimi kanin sürmeden önce ilium, kalvaryum ve kaburga kemiklerinden elde edilen kansellöz kemik kullanılarak yapılmaktadır. [116] SAKG uygulamasının optimal zamanlamasını, postoperatif sonuçlarını, komplikasyonlarını, uzun dönem başarı oranlarını ve donör saha morbiditesini araştıran birçok çalışma yapılmıştır. [117-119] Sekonder kemik greftleri, %30 oranında rezorpsiyon göstermelerine rağmen başarı oranı %90'lara ulaşmaktadır. [120]

Donör saha komplikasyonları, rezorpsiyon oranları ve SAKG için uygun zamanın beklenmesi gibi nedenler GPP uygulamasının yolunu açmıştır. Alveoler yarıkların tedavisinde üçüncü bir seçenek olan GPP, bir kemik grefti uygulaması değildir. GPP uygulaması sırasında alveoler yarık hattındaki yumuşak doku bariyeri uzaklaştırılarak mukoperiosteal flepler kaldırılıp alveoler yarık bölgesi kapatılır. Periosteumun kemik oluşturma kapasitesini araştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur. [121, 122] Periosteumun osteojenik potansiyeli uzun yıllardır bilinmektedir. Bu sayede yarık alanında oluşturulan gingivoperiosteal tünel ile kemik üretimi teşvik edilir. [11]

GPP, 1965 yılında ilk olarak Tord Skoog tarafından "kemiksiz kemik grefti" şeklinde tanımlanmıştır. Skoog tipi GPP tekniğinde, cerrahi öncesi YO uygulanmaması nedeniyle alveoler yarıkların kapatılmasında geniş çapta mukoperiosteal flepler kullanılmaktaydı. [123] Ross, Skoog tipi GPP ve primer kemik greftlerinin maksillanın vertikal ve sagittal yöndeki büyümesini kısıtladığını bildirmiştir. [113] Skoog tipi GPP'nin maksiller büyüme üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen klinik olarak anlamsız olduğu ileri sürülmüştür. [23]

Pritchard kemiklerdeki iyileşme hızının kırık kemik fragmanları arasındaki boşluk miktarıyla ters orantılı olduğunu belirtmiştir. [124] Bu nedenle alveoler yarıkların lokal minimal invaziv fleplerle başarılı şekilde kapatılabilmesi ve yarık hattında tatmin edici oranda kemik oluşumunun gerçekleşmesi için cerrahi onarım öncesi YO tekniklerinin uygulanması gerektiği bildirilmiştir. [24] 1988 yılında Millard ve ark.'nın yarık genişliğini azaltmak, yarık segmentleri hizalamak ve yaklaştırmak için Latham apareyini kullanmalarıyla GPP uygulaması için gerekli mukoperiosteal flep miktarı azalmıştır. Minimal invaziv lokal fleplerin kullanıldığı bu teknik Millard tipi GPP olarak adlandırılmıştır. [58] Millard tipi GPP dudak onarımı sırasında 3-6 aylıkken uygulanmaktadır. GPP, uygulama zamanına göre primer ve sekonder GPP olarak adlandırılmaktadır. Primer GPP, dudak onarımı sırasında ya da kısa bir süre sonra, hasta 2,5 yaşından küçükken gerçekleştirilmektedir. Sekonder GPP ise dudak onarımı sonrası 2,5- 10 yaşları arasında yapılmaktadır. [123]

Cerrahi öncesi YO ve GPP'nin kombine uygulanmasının, dudak ile burun şeklini iyileştirme ve alveoler yarık alanında kemik oluşumunu teşvik etme avantajlarına sahip olduğu bildirilmiştir. [115] YO ile hizalanan alveoler segmentler ve oluşturulan normal ark formunun GPP uygulaması ile erişkin döneme kadar muhafaza edilebileceği ileri sürülmüştür. [6] Önceki çalışmalar GPP'nin uygun şekilde yapıldığında yarık hattında %38 -%100 oranında kemik oluşumu sağladığını bildirmektedir. [121, 125, 126] Maksiller büyüme üzerinde olumsuz etkileri olduğunu, uzun dönemde yarar sağlamadığını, anterior ve posterior çapraz kapanış insidansında artışa neden olduğunu bildiren araştırmaların [18, 20, 85, 127-129] yanı sıra GPP'yi takiben maksiller büyümede herhangi bir kısıtlanma meydana gelmediğini ileri süren çalışmalar da mevcuttur. [42, 68, 130] GPP'nin farklı başarı oranları göstermesi tekniğin zorluğu ve hassasiyeti ile ilişkilendirilmiştir. [14, 131, 132] GPP'nin başarısı oluşturulan periosteal tünelin bütünlüğüne, kullanılan fleplerdeki canlı periosteumun varlığına ve hastanın yaşına da bağlıdır. [14]

GPP sonrası yüksek başarı oranları bildirilmiş [14, 23, 24, 90] olmasına rağmen maksiller büyüme üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri [18, 20, 85, 128] nedeniyle uygulama standart bir yaklaşım haline gelememiştir. GPP'nin başarılı olabilmesi yarık segmentlerin YO yaklaşımlarıyla cerrahi öncesi şekillendirilmesine bağlıdır. GPP'nin uygulanabilmesi ve başarılı olabilmesi için YO sonrası ideal yarık genişliği miktarlarının bildirildiği çalışmalar mevcuttur. [14, 20, 23, 90, 131, 133] Esenlik ve ark.,

alveoler morfolojinin GPP'nin başarısı üzerindeki etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında 40 GPP uygulanan ve 10 GPP uygulanmayan tek taraflı tam DDY'li bireye ait NAŞ öncesi ve sonrası dental modellerini incelemişlerdir. NAŞ tedavisi sonrası yarık genişliğinde, istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu bildirilmiştir. GPP uygulananlarda GPP uygulanmayanlara kıyasla NAŞ sonrası yarık genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı ve daha küçük olduğu bildirilmiştir. GPP sonrası SAKG ihtiyacı olmayan bireylerde SAKG gereken bireylere kıyasla yarık genişliğinin daha küçük olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir. NAŞ tedavisi sonrası büyük segmentin horizontal rotasyon miktarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma meydana geldiği bildirilmiştir. Alveoler segmentlerin horizontal pozisyonu iyileştikçe GPP uygulanabilirliğinin ve GPP başarısının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirtilmiştir. NAŞ öncesi ve sonrası alveoler segmentlerin vertikal rotasyon miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Alveoler segmentlerin vertikal rotasyon miktarı ve genişlikleri ile GPP uygulanabilirliği ve GPP başarısı arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. GPP uygulananlarda GPP uygulanmayanlara kıyasla yarık segmentlerin doğru anatomik pozisyonda şekillendirilme yüzdesi istatistiksel olarak anlamlı ve daha fazla bulunmuştur. NAŞ sonrası yarık genişliğinin, büyük segment horizontal rotasyon miktarının ve alveoler segmentlerin doğru anatomik pozisyonda seviyelenmesinin GPP başarısında %86,5'lik bir belirleyici güce sahip olduğu bildirilmiştir. Yapılan sefalometrik analiz sonrası GPP uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasında orta yüz büyümesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir. [134]

Hopper, GPP uygulaması için alveoler segmentlerin anatomisinin YO için uygun olması, YO ile yarık segmentlerin optimal şekilde hizalanmasının ve yaklaştırılmasının, mukozanın bütünlüğünün bozulmamış olmasının ve yarık hattında sürmüş diş olmaması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca GPP öncesi ailenin olası riskler ve faydalar açısında bilgilendirilmiş olması gerektiğini bildirmiştir. Bazı anatomik varyasyonlar nedeniyle NAŞ-GPP uygulanması mümkün olmayabilir. Dudak ve alveol yarıklarında, sekonder damaktaki kemik füzyonunun oluşturduğu direnç nedeniyle segmentler başarılı GPP için yeterince hizalanamayabilir. Hizalanması ve yaklaştırılması durumunda ark formunun aşırı daralacağı geniş yarıklar, YO-GPP için uygun olmayabilir. Çift taraflı tam yarıklarda premaksilla her iki lateral segment yeterince hizalanamayabilir. Bu durumda tek taraflı GPP yapılarak üç parçalı ark 2

parçalı ark haline getirilir ve premaksilla erken çocukluk dönemindeki çiğneme kuvvetlerine karşı stabilize edilir. GPP öncesi alveoler segment pozisyonlarının değerlendirilmesi subjektif olarak gerçekleştirilir. Alveoler segmentlerin pozisyonları diş etine göre değil alttaki kemiğe göre yapılmalıdır. Çünkü bazı durumlarda kemik segmentler arasındaki yarık genişken hipertrofik diş eti varlığı bu durumu kamufle edebilir. Premaksillanın küçük segmentlerin önünde ya da küçük segmentin büyük segmentin arkasında kollabe olduğu alveoler yarığın sıkıştığı ve segmentlerin hizalanmadığı vakalarda GPP uygulanmamalıdır. Aksi halde mukoperiosteal tünel açık kalan kemik yüzeylerde çökerek kemik oluşumu yerine yumuşak doku bariyeri meydana gelecektir. [14]

GPP, nazoalveoler fistülün kapatılmasına olanak tanır ve dental arklar arasında kemik oluşumunu teşvik ederek kollaps oluşumunu önlemektedir. [24] Berkowitz, GPP'nin ön çapraz kapanışı ve orta yüz yetersizliğini önleyen ana faktör olduğunu belirtmiştir. [127] Nasoalveoler fistüllerin erken kapatılması, donör saha gerektirmemesi ve gelecekteki SAKG ihtiyacını azaltması GPP'nin diğer avantajları arasındadır. [11] Ayrıca SAKG'ne bağlı donör saha morbiditesini ve maliyeti de azalttığı bildirilmiştir. [23] Pfeifer ve ark., SAKG'ne göre YO ve GPP'nin maliyet açısından tasarruf sağladığını belirtmiştir. [130]

GPP sonrası yarık hattında oluşan kemik köprüsünün alveoler segmentleri bir arada tutarak ark formunu koruduğu, SAKG ihtiyacını ortadan kaldırdığı ya da orta yüz büyümesini etkilemediği henüz kanıtlanmamıştır. [127] Bazı araştırmacılar ise GPP ile alveoler yarık hattındaki yetersiz kemik oluşumunun ve artan fistül formasyonunun SAKG ihtiyacını artırdığını bildirmiştir. [20, 135, 136] Maksillanın büyümesi ve oklüzyon üzerindeki bildirilen olumsuz etkileri, SAKG ya da GPP seçimini daha karmaşık hale getirmiştir. [17, 18, 20, 85, 135-137] GPP'nin SAKG'ni önlemedeki başarısı %50-73 olarak bildirilmiştir. [16, 23, 132]

GPP'nin maksiller büyüme üzerindeki etkilerini ele alan çalışmaların sonuçları çelişkilidir. [18, 23, 24, 85, 86, 123] Ancak hastanın yarık tipi ve şiddeti, cerrahi öncesi YO tekniklerinin uygulanması ve başarısı, uygulanan GPP tekniği ve diğer cerrahi girişimlerin etkileri nedeniyle GPP'nin maksiller büyüme üzerindeki etkilerini diğer etkenlerden izole etmek zordur.

2.5. DDY'li Bireylerde Görülen Fistül Tipleri

Oral ve nazal kavite arasında anormal olarak bağlantı oluşturan yapılar fistül olarak tanımlanmaktadır. [138] Fistüller damak onarımı sonrası sık meydana gelen önemli komplikasyonlarından biridir. [139] DDY'li bireylerde damak onarımının temel hedefi, normal bir konuşmanın gelişimine izin verecek velofaringeal sfinkter fonksiyonunun sağlanmasının yanı sıra aşırı skar ve fistül oluşumu gerçekleşmeden iyileşmenin sağlanmasıdır. Fistüller enfeksiyon, travma, hematom, doku iskemisi ya da gerilim altında kapanmaya bağlı olarak meydana gelebilir ve ağız kokusu, enfeksiyon ve kronik inflamasyona neden olabilir. Cerrahın becerisi, cerrahi teknik, postoperatif hasta bakımı, hastanın yaşı ve yarık tipi fistül oluşumunda etkili faktörlerdir. [140] DDY'li bireylerde fistül görülme sıklığı %0-76 olarak bildirilmiştir. [1] Oronazal fistüller onarım hatları boyunca herhangi bir yerde meydana gelebilmekle birlikte sıklıkla labial sulkus ile primer ve sekonder damak birleşim yerinde meydana gelmektedir. [1] Fistüller nazal hava kaçağına, konuşma bozukluğuna, işitme kaybına ya da yiyecek ve içeceklerin burundan gelmesine neden olduklarında semptomatik fistül olarak adlandırılırlar ve bu fistüller klinik olarak önem taşımaktadırlar. [141]

DDY'li bireylerde görülen fistül tipleri ve yerleri birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Cohen ve ark., fistüllerin uvula, yumuşak damak, sert-yumuşak damak birleşimi, sert damak, postalveolar, alveoler ve prealveolar bölgelerde oluştuğunu belirtmiştir. [141] Folk ve ark., fistüllerin yumuşak damak, sert ve yumuşak damağın birleşimi, sert damak, insiziv foramen veya insiziv foramenin önündeki bölgelerde meydana geldiğini bildirmiştir. [138] Literatürde palatal fistüllerle ilgili tanımların genellikle hatalı veya subjektif olduğu bildirilmiştir. [1] Standartlaşmış ve yaygın olarak kabul gören bir sınıflandırmanın olmaması farklı çalışmalara ait sonuçların karşılaştırılmasını ve merkezler arası iletişimi zorlaştırmaktadır. [138, 139] Bu nedenle Smith ve ark., basit, mantıklı ve klinik odaklı olduğunu ileri sürdükleri anatomik ve sayısal bir sınıflandırma tanıtmışlardır. Pittsburgh fistül sınıflandırması olarak adlandırılan sınıflandırma sistemi yedi fistül tipini içermektedir ve anatomik bir sınıflandırma olduğu için fistülün semptomatik olup olmadığını bildirmez. Bu sınıflandırmaya göre; uvuladaki fistüller ya da bifid uvula Tip I, yumuşak damaktaki fistüller Tip II, yumuşak ve sert damak birleşimindeki fistüller Tip III, sert damaktaki fistüller Tip IV, primer ve sekonder damak birleşimindeki yani insiziv foramendeki fistüller Tip V, lingual-alveoler fistüller Tip VI, labial-alveoler fistüller ise Tip VII

olarak sınıflandırılmıştır. Bir hastada birden fazla fistül varlığında her biri ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Ayrıca araştırmacılar bu sınıflandırmaya göre retrospektif olarak inceledikleri yarık damak onarımı yapılan 640 hastada en fazla Tip IV fistülün bulunduğu belirtmiştir. [1]

Sitzman ve ark., Pittsburgh fistül sınıflandırmasının güvenilirliğini test ettikleri çalışmalarında sert ve yumuşak damak bileşimindeki fistüllerin sert ya da yumuşak damağa uzanabileceğini ve bu nedenle sekonder damak fistülü şeklinde isimlendirilmesinin daha doğru olduğunu bildirmişlerdir. Ancak aynı cerrah tarafından kullanıldığında, Pittsburgh fistül sınıflandırmasının güvenilir olduğu belirtilmiştir. [142]

Damak onarımı sonrası anterior bölgede %8,6 oranında fistül oluşumu meydana geldiği bildirilmiştir. [143] Tam dudak damak yarıklarının onarımı yarığın genişliği, yetersiz doku miktarı ve asimetrik yapılar nedeniyle zorluk göstermektedir. Cerrahi onarım öncesi YO uygulaması yarık genişliğini azaltır ve daha simetrik bir temel oluşturur. Böylelikle doku gerilimi azalır ve cerrahi onarım kolaylaşır. [12] YO tedavisinin klinik etkinliği tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir. Ancak YO uygulamalarının oronazal fistül gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların sayısı azdır. YO uygulanan hastalarda fistül gelişim oranı ort. %5,93, YO uygulanmayan hastalarda ise %6,46 olarak bildirilmiştir. YO uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasındaki fistül gelişim oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. YO ve fistül gelişimi arasında ilişki bulunamamıştır. [144] Oronazal fistüllerin her zaman cerrahi bir komplikasyondan kaynaklanmadığı bildirilmiştir. YO ve GPP uygulanmayan tam DDY'li bireyler alveoler onarım yapılmadığı sürece alveoler fistüle yani Tip VI ve Tip VII fistüle sahiptirler. [1]

2.6. Dental Ark İlişkilerini Değerlendirmede Kullanılan Oklüzal İndeksler

DDY'li bireylerde uygulanan cerrahi öncesi YO tedavilerinin ve cerrahi tedavilerin sonuçları; dentofasiyal iskelet morfolojisi, konuşma, dental ark ilişkileri, özellikle burun ve dudak morfolojisi olmak üzere yumuşak doku profili, psikososyal ve sosyoekonomik durum incelemeleri ile değerlendirilebilir. [145]

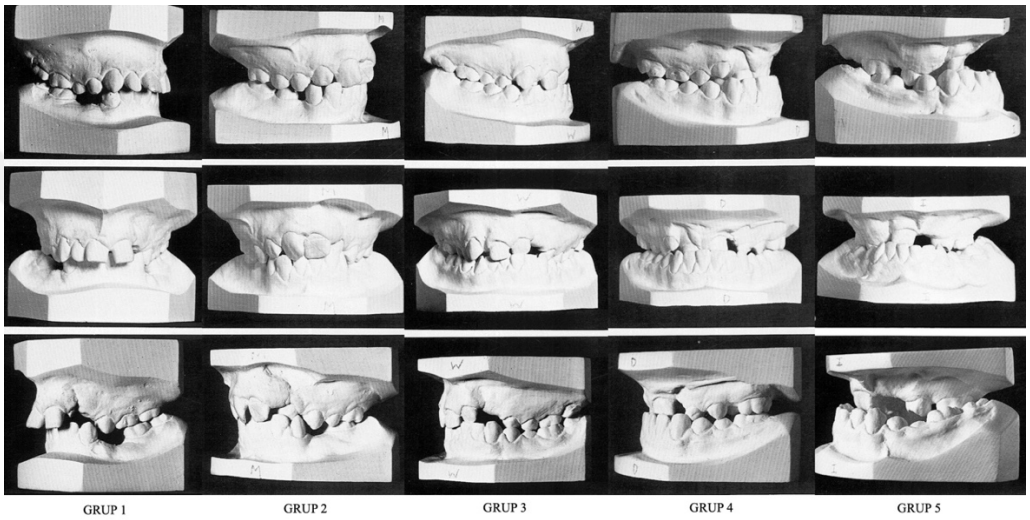
DDY estetik ve fonskiyonel problemlerden dolayı erken cerrahi müdehale gerektirmektedir. Ancak dudak ve damağın onarımı uzun vadede fasiyal büyümeyi ve dental oklüzyonu uzayın üç yönünde de etkilemektedir. [146] DDY tedavisinin bir

parçası olan cerrahi onarımların amacı büyüme potansiyeline zarar verilmeksizin normal morfoloji ve fonksiyonun oluşturulmasıdır. Optimal cerrahi tekniği ve zamanlaması açısından yapılan araştırmalar sonucundan herhangi bir anlaşmaya varılmamıştır. Yetersiz cerrahi fasiyal büyüme ve dental gelişim üzerinde olumsuz sonuçlar meydana getirebilir. Orofasiyal yarıkların cerrahi ve cerrahi dışı tedavilerine ilişkin yönetim standartları Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirilmiştir. [147] Standartlar oluşturmak, cerrahi teknikleri değerlendirmek, sonuçlarda farklılıkları tespit etmek ve tedavi kalitesini artırmak için kesin ve tekrarlanabilir ölçümler gerekmektedir. Tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde maksiller arktaki daralmanın miktarını ölçen birçok indeks geliştirilmiştir. Çoğu indeks dental ark boyutları, çapraz kapanışın varlığını, overjet ve overbite miktarını ya da sagittal yönde molar ilişkiyi değerlendirmektedir. Bu oklüzal indeksler çoğunlukla çalışma modellerinin ya da fotoğrafların bir dizi referans model veya indekse göre skorlanmasını içermektedir. Dünya Sağlık Örgütü ideal bir indeksin güvenilirlik, geçerlilik ve istatistiksel analize uygun olma özelliklerinin taşıması gerektiğini belirtmiştir. [148] Oklüzal indeksler tutarlı, tekrarlanabilir ve geçerli olmalıdır. Ayrıca klinik fayda sağlaması açısından hızlı ve kolay şekilde uygulanabilmeli, minimum düzeyde uzman, ekipman ve eğitim gerektirmelidir. [149] DDY'li bireylerde oklüzyon, çapraz kapanış ve dental ark ilişkilerini değerlendirmek için çeşitli indeksler tanıtılmıştır. Bunlar arasında Pruzansky ve Aduss Çapraz Kapanış İndeksi [29], GOSLON İndeksi [33], 5 Yaş İndeksi, Huddart ve Bodenham İndeksi, Modifiye Huddart ve Bodenham İndeksi ve EUROCRAN İndeksi yer almaktadır. [150]

GOSLON İndeksi

GOSLON İndeksi erken karma dentisyon, geç karma dentisyon ve erken daimi dentisyon dönemlerinde tek taraflı tam DDY'li bireylerde dental ark ilişkilerini değerlendirmek için kullanılan beş kategoriden oluşan bir indekstir. [33] 1987 yılında Mars ve ark. tarafından primer cerrahi onarım sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. [33] 12 yaşındaki tek taraflı tam DDY'li bireylere ait 30 çalışma modeli kullanılarak oluşturulmuştur. Çalışma modelleri, mükemmelden çok kötüye kadar tüm sonuçları içerecek şekilde sıralanmış ve beş gruba ayrılmıştır. Bu gruplar maloklüzyonun ciddiyetini ve olası ortodontik tedavinin karmaşıklığını yansıtmaktadır. GOSLON İndeksini oluşturan beş grup;

- Grup 1: Mükemmel – minimal ortodontik tedavi ihtiyacı olan ya da ortodontik tedavi ihtiyacı olmayan vakalar,
- Grup 2 : İyi – minimal ortodonti tedavi ihtiyacı olan ya da olmayan vakalar,
- Grup 3: Orta – mevcut maloklüzyonun kompleks ortodontik tedavi uygulamaları ile başarılı şekilde tedavi edilebileceği vakalar,
- Grup 4: Kötü – ortodontik tedavi için sınır vakalar, fasiyal büyüme uygun değilse ortognatik cerrahi ihtiyacı olan vakalar,
- Grup 5: Çok kötü – ortognatik cerrahi ihtiyacı olan vakalar, şeklindedir. [33]



Şekil 2.1. GOSLON İndeksinde kullanılan referans modeller. [33]

GOSLON indeksinde anteroposterior, vertikal ve transvers faktörler sırasıyla değerlendirilerek maloklüzyonun ortodontik tedavi ve/veya ortognatik cerrahi ile tedavisinin kolaylığına dayalı bir puanlama yapılır. Bu indeks esas olarak maksillanın sagittal yön ilişkisini göstermektedir ancak klinik açıdan önemli uzayın üç yönündeki değişkenleri de dikkate almaktadır. [35] GOSLON indeksinin avantajı, iskeletsel ve dental problemlerin açık şekilde tespit edilebileceği erken daimi dişlenme döneminde kullanılabilmesidir. GOSLON ölçeği yüksek derecede güvenilirliğe ve tekrarlanabilirliğe sahip bir sistemdir. Dental ark ilişkilerinin longitüdinal olarak değerlendirilmesinde faydalı bir sistem olduğu bildirilmiştir. Uygulanması basit ve hızlıdır. Özel ya da pahalı ekipmanlar gerektirmez. [35] DDY'li bireylerin değerlendirilmesinde en sık kullanılan ve yaygın kabul görmüş indekstir. [151] Bu indeksin kullanılabilmesi ve standardizasyon sağlanabilmesi için öncelikle uygulayıcıların eğitimi ve kalibrasyonu gerekmektedir. GOSLON İndeksine ilişkin en

önemli sınırlamalardan biri ortodontik tedavi ile ilgili önemli bir mesleki deneyim gerektirmesidir. [33]

5 Yaş İndeksi

GOSLON indeksi ile primer cerrahi sonuçların değerlendirilebilmesi için geç karma dentisyon ve erken daimi dentisyon dönemi beklenmelidir. Ancak bu döneme kadar ortodontik tedavi uygulamalarına başlanmış ya da SAKG yapılmış olabilir. Bu nedenle dental ark ilişkilerinin henüz ortodontik tedaviye başlanılmayan erken ya da geç karma dentisyonda incelenmesi primer cerrahi sonuçların daha iyi değerlendirilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle Atack ve ark., 5 Yaş İndeksini geliştirmişlerdir. [31] Bu indeks 5 yaşındaki tek taraflı tam DDY'li bireylerden alınan referans modellerle oluşturulmuştur. GOSLON indeksinin geliştirilmiş bir versiyonudur. GOSLON İndeksinde olduğu gibi 5 gruptan oluşmaktadır. [31] Bu gruplar;

- Grup 1: Mükemmel – normal ya da azalmış üst keser açısı ile normal overjet ve overbite, iyi maksiller ark formu ve damak kubbesi anatomisi olan vakalar,
- Grup 2: İyi - normal ya da azalmış üst keser açısı ile normal overjet, tek taraflı çapraz kapanış eğilimi ya da varlığı ve yarık olan tarafta açık kapanış eğilimi olan vakalar,
- Grup 3: Orta – normal ya da artmış üst keser açısı ile başa baş keser ilişkisi veya azalmış üst keser açısı ile negatif overjet, tek taraflı çapraz kapanış ve yarık olan tarafta açık kapanış eğilimi olan vakalar,
- Grup 4: Kötü – normal ya da artmış üst keser açısı ile negatif overjet, tek taraflı çapraz kapanış ya da çift taraflı çapraz kapanış eğilimi ve yarık olan tarafta açık kapanış eğilimi olan vakalar,
- Grup 5: Çok kötü – Artmış üst keser açısı ile negatif overjet, çift taraflı çapraz kapanış, kötü maksiller ark formu ve damak kubbesi anatomisi olan vakalar şeklindedir.

5 Yaş İndeksi, GOSLON gibi güvenilir ve kabul görmüş bir indekstir ancak her iki indeks sadece tek taraflı tam DDY'li bireyleri değerlendirmektedir. Her iki indeksin kategorik yapıları subjektif değerlendirmelere yol açabilir. Klinik deneyim ve kalibrasyon gerektirmektedirler. [150]

Modifiye Huddart ve Bodenham İndeksi

Huddart ve Bodenham İndeksi 1972 yılında süt dentisyon dönemindeki tek taraflı tam DDY'li bireylerde rölatif maksiller ark daralmasını değerlendirmek için geliştirilmiştir. [152] Daha sonraları çift taraflı DDY'li bireylerde ve farklı dişlenme dönemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. [153] Mossey ve ark., GOSLON ve 5 Yaş İndeksinin subjektifliğini ve kalibrasyon gerektirmelerini eleştirerek bu indeksler yerine Modifiye Huddart ve Bodenham (MHB) İndeksinin kullanılmasını önermiştir. [153] MHB indeksi sayısal bir skorlama sistemidir ve maksiller arktaki kollapsın objektif olarak değerlendirilmesi için anterior ve posterior çapraz kapanış varlığını ve derecesini ölçmektedir. [32] MHB indeksi tüm yarık tiplerinde ve süt, karma ve daimi dişlenme döneminde kullanılabilmektedir. [154] MHB indeksinin öğrenilmesi kolaydır ve kategorik ölçeklere göre daha hassastır. Herhangi bir değerlendirici kalibrasyonu ve referans model gerektirmez. Güvenilir ve hızlıdır. [155] Ayrıca maloklüzyon bölümler halinde incelenmektedir ve bu durum tek bir sonuç sunan kategorik ölçeklere göre avantaj oluşturmaktadır. [151] MHB indeksi anteroposterior ve transvers uyumsuzluklara eşit derecede ağırlık verirken GOSLON, 5 Yaş İndeksi gibi indekslerde anteroposterior uyumsuzluklara daha fazla ağırlık verilmektedir. Vertikal uyumsuzlukları ve kesici diş eğimlerini değerlendirmez. MHB İndeksinin potansiyel dezavantajları arasında altta yatan iskeletsel anteroposterior ilişkinin farklılığı, keser diş açılarını dikkate almaması ve keser dişlerdeki çapraz kapanışların bir kısmının tedavi edilebilir olması gösterilmiştir. [155] Objektif olmasına rağmen diğer indeksler kadar yaygın kullanılmamaktadır. [149]

Konjenital olarak eksik veya anormal konumlanmış yan kesici dişler hariç üst çenedeki her bir diş mandibular arka göre konumu dikkate alınarak skorlanmaktadır. Sonrasında skorlar toplanarak toplam skor elde edilir. Toplam skor ne kadar düşükse maksiller arktaki daralma miktarı o kadar fazladır. DDY'li bireylerde sıklıkla lateral diş eksikliği görüldüğünden lateral dişler için skorlama yapılmamaktadır. [152] MHB indeksinde skorlama şu şekilde yapılmaktadır:

- +1: artmış overjet ya da bukkal nonoklüzyon
- 0: normal ilişki
- -1: başa baş yada tüberkül tüberküle ilişki
- -2: çapraz kapanış

- -3: artmış çapraz kapanış ya da palatinal nonoklüzyon

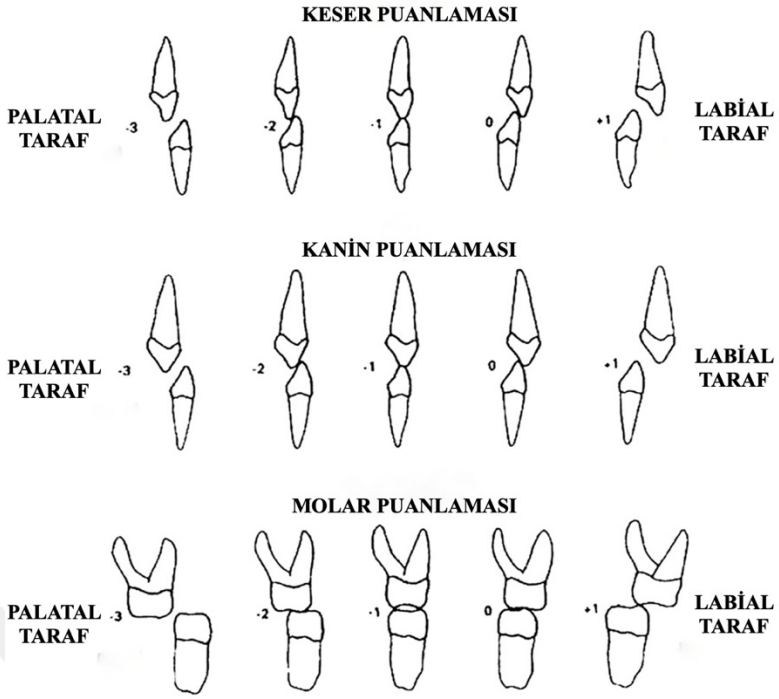
MHB indeksi -30 ile +10 arasında değişmektedir. 6 yaşından sonra daimi birinci molar dişlerin sürmediği durumlarda alveoler kret tepesinin orta noktası rehber alınarak skorlama yapılır. Santral dişlerden birinin eksik olduğu durumlarda mevcut santral diş rehber alınarak eksik diş için skorlama yapılır. Kaninlerden birinin sürmediği durumlarda yine alveoler kret tepesi rehber alınır. Premolar dişler süt molarlar gibi skorlanır. Premolarlardan biri sürmediği taktirde komşu premolar diş sürmüşse o rehber alınarak eksik diş için skorlama yapılır. Premolarlardan hiçbiri sürmemişse alveoler kret tepesi rehber alınarak skorlama yapılır. [32, 152]

MHB İndeksi ile GOSLON İndeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir korelasyon olduğunu bildiren çalışmalar yapılmıştır. [32, 156] GOSLON kategorisi ne kadar yüksekse MHB İndeks değeri o kadar düşük olmaktadır. Ancak GOSLON İndeksinin MHB İndeksine göre daha kısa sürede hesaplandığı bildirilmiştir. [157] Ayrıca GOSLON İndeksinin aksine MHB İndeksi ile yarık olan ve olmayan taraf karşılaştırılabilir ve oklüzal uyumusuzluk gösteren bölgeler tespit edilebilir. GOSLON İndeksi sıralı ve kategoriktir. MHB İndeksinin geniş aralığı duyarlılığı artırarak her bir GOSLON kategorisi içinde şiddetin farklılaşmasına olanak tanır. [156]

Altalibi ve ark., her yaşta tüm yarık tiplerinde maloklüzyon değerlendirilmesinde MHB İndeksi kullanılmasını önermiştir. İndeksin standardizasyonu uluslararası ve çok merkezli çalışmaları kolaylaştırır ve tedavi protokollerinin optimizasyonunu sağlar. Ayrıca kümülatif bir skorlama sisteminin kullanılması uygulayıcı hatalarını minimale indirir. [158]

EUROCRAN İndeksi

EUROCRAN İndeksi, Fudalej ve ark. tarafından diğer indekslerin iyi tedavi sonuçlarını kendi içinde ayırt etmede yetersiz olması nedeniyle geliştirilmiştir. [159] 5 Yaş İndeksi ve GOSLON İndeksi ile benzerdir ancak daha az kategoriye sahiptir. Bu indeks dört kategoriye sahiptir ve tedavi sonuçlarının daha iyi ayırt edilebilmesi için damak morfolojisi de dahil edilmiştir. [149] Palatal onarım sonrası oluşan skarın büyüme sorunlarına yol açtığı düşünülmektedir. Bu nedenle palatal morfolojinin de değerlendirilmesinin tedavisi sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli olduğu bildirilmiştir.



Şekil 2.2. Modifiye Huddart Bodenham İndeksi skorlama şekilleri. (153)

EUROCRAN İndeksi uzayın üç yönündeki oklüzal ilişkiyi ve palatal morfolojiyi değerlendiren tek indekstir. 5 yaş ve 9 yaş için yapılmış modifikasyonları mevcuttur. [151] Ölçeğin güvenilirliğinin iyi olduğu bildirilmiştir ancak damak morfolojisini değerlendirmede orta düzeyde geçerliliğe sahip olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda palatal morfolojinin değerlendirilmesinin zor olduğu da belirtilmiştir. [160] EUROCRAN İndeksi ile yapılmış az sayıda çalışma mevcuttur. [151, 161, 162] EUROCRAN İndeksindeki dental ark ilişkisi grupları:

- Grup 1: Sınıf 1 ya da Sınıf 2 apikal kaide ilişkisi, pozitif overjet ve overbite ya da artmış overjet miktarı olan bireyler,
- Grup 2: Sınıf 1 apikal kaide ilişkisi, yarık olmayan tarafta pozitif overjet ve overbite olan bireyler,
- Grup 3 : Başa baş ya da hafif sınıf III apikal kaide ilişkisi, bir ya da her iki santral dişte başa baş keser ilişkisi ya da hafif çapraz kapanışı olan bireyler,
- Grup 4: Sınıf III apikal kaide ilişkisi, her iki santral dişte anterior çapraz kapanış ya da bir dişte başa baş keser ilişkisi diğerinde anterior çapraz kapanış veya grup 3 özelliklerini taşıyan ancak açık kapanışı olan bireyler şeklinde sınıflandırılmıştır. [159]

EUROCRAN İndeksinde palatal morfoloji grupları:

- Grup 1: İyi anterior ve posterior yükseklik, minör yüzey düzensizlikleri, palatal formda deviasyon olmayan ya da minör deviasyon olan bireyler,
- Grup 2: Anterior ve posterior yükseklikte orta derecede azalma, orta derecede yüzey düzensizlikleri, palatal formda orta derecede deviasyon olan bireyler,
- Grup 3: Palatal yükseklikte ciddi azalma, ciddi yüzey düzensizlikleri, palatal formda ciddi derecede deviasyon olan bireyler şeklinde sınıflandırılmıştır. [159]

DDY'li bireylerin değerlendirilmesinde hangi indeksin kullanılması gerektiğine dair bir görüş birliği yoktur. [151] Altalibi ve ark., yaptıkları çalışmada GOSLON İndeksinin diğer indekslere göre üç kat daha fazla kullanıldığını belirtmiştir. Uzun yıllar önce tanıtılmış olması sık kullanılmasının bir nedeni olarak gösterilmiştir. MHB İndeksinin tüm Dünya Sağlık Örgütü kriterlerinde diğer indekslerle eşit ya da daha üstün performans sergilediği bildirilmiştir. MHB İndeksinin, tedavi protokollerinin optimizasyonuna izin veren uluslararası çalışmaları kolaylaştırmak için her yaşta ve her tipteki yarık deformitesinin değerlendirilmesinde kullanılması önerilmiştir. [151]

2.7. Üç Boyutlu Modelleme

DDY'li bireylerin doğumdan hemen sonra başlayıp erişkinlik döneminde devam eden uzun ortodontik tedavi ve takip sürecinde dental modeller, fotoğraflar, radyografiler ve klinik muayene kayıtları büyük önem taşımaktadır. DDY'li bireylerde dental modeller YO tedavisi başlangıcında, dudak ve damak onarımı öncesinde ve sonrasında, çocukluk ve yetişkinlik döneminde elde edilebilir. Dental alçı modeller dental ark ilişkilerini, ark boyutlarını ve cerrahi girişimlerin bu değişkenler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesinde altın standarttır. [163]

Alçı modeller diş hekimliğinin birçok alanında uzun yıllardır kullanılmakla birlikte elde edilmesi basit ve ucuzdur. Dental alçı modeller ağır, hacimli ve kırılgan olmaları, kaybolma riski olması, tekrarlayan ölçümlere karşı hassas olmaları, arşivlenmeleri için alan gerektirmeleri ve çok merkezli araştırmalarda taşıma zorluğu olması gibi dezavantajlara sahiptir. [163] Alçı modellerin beraberinde getirdiği dezavantajlar nedeniyle çeşitli alternatifler geliştirilmiştir. Bilgisayar destekli yüzey tarama yöntemi bunlardan biridir. Bilgisayar destekli yüzey taraması çeşitli yöntemlerle yapılabilmektedir. Bunlar stereoanaliz, gölgelendirme ile şekillendirme ve yapısal

aydınlatmadır. Yapısal aydınlatmada obje üzerine noktasal ya da çizgisel ışık yönlendirilerek tarama yapılır. Kameralar sabitken obje ya da ışık kaynağı hareketli olabilmektedir. Işık kaynağı olarak genellikle lazer ya da LED ışık kullanılmaktadır. Günümüzde üç boyutlu modelleme amacıyla en sık kullanılan yöntem lazer yüzey taramasıdır. [164]

Üç boyutlu dijital modeller ağız içi tarama yoluyla direkt olarak veya alınan ölçülerin ve alçı modellerin taranması yoluyla indirekt olarak oluşturulabilir. [150] Masaüstü tarayıcılar; bir ışık kaynağı, bir veya daha fazla kamera ile alçı modeli hareket ettiren çok eksenli bir platformdan oluşmaktadır. Alçı modele çarpıp yansıyan ışık kameralar tarafından yakalanır ve trigonometrik hesaplamalar ile her yüzeyin konumu üç boyutlu olarak tanımlanır. Sonrasında tarayıcı yazılımı alçı modelin yüzeyini tanımlamak için küçük üçgenler kullanan ve standart bir format olan STL (Standard Triangulation Language) formatında üç boyutlu veri kümeleri oluşturulacaktır. [165]

Ortho Insight 3D (Motion View Software, LLC, Chattanooga TN), 3Shape (Kopenhag, Danimarka), Maestro 3D (AGE Solutions, Pisa, İtalya) ve Dental Wings (Montreal, Kanada) ortodontik yazılıma sahip masaüstü tarayıcı tedarik şirketleridir. [165] 3Shape (Kopenhag, Danimarka), farklı çözünürlükte ve hızda çeşitli masaüstü tarayıcılar tanıtmıştır. R500 ve R700 serileri iki adet 1.3 megapiksel kamera, kırmızı lazer ışığı ve 360° dönebilen eğimli bir platform içermektedir. En yaygın olarak kullanılan masaüstü tarayıcısı aynı şirketin Ortho Analyzer yazılımı ile birlikte kullanılan 3Shape R700 (Kopenhag, Danimarka) masaüstü tarayıcısıdır. [165] R700 serisi cihazlar ile alt çene modeli, üst çene modeli ve kapanış halindeki modellerin toplam tarama süresinin 7 dakika olduğu bildirilmiştir. [166]

Üç boyutlu dijital çalışma modelleri bilgisayarda saklanabilir, üzerinde değişiklikler ve ölçümler yapılabilir. Ayrıca kopyalanarak hastaların elektronik dosyalarına entegre edilebilmektedir. Merkezler arası yapılan çalışmalarda kolaylıkla aktarılabilirler. Her bir model seti yaklaşık beş megabayt depolama alanı gerektirir ve bu alçı modellerin gerektirdiği depolama alanı ile karşılaştırıldığında ihmal edilebilir boyuttadır. Üç boyutlu modeller aynı anda farklı açılardan görüntülenebilir. Üç boyutlu modeller üzerinde yapılan ölçümlerin daha hızlı gerçekleştirildiği, bu sayede zamandan tasarruf sağlandığı bildirilmiştir. Üç boyutlu modeller konik ışıklı bilgisayarlı tomografi ve üç boyutlu fotoğraf teknolojileriyle entegre edilebilir. Ayrıca fiziksel olarak çalışma

modeline ihtiyaç duyulduğunda üç boyutlu modeller basılarak prototipler oluşturulabilir. Üç boyutlu dijital modellerin bazı dezavantajları vardır. Dental alçı modeller gibi elle tutulup dokunsal bilgi veremezler ve kullanımına alışmak zaman almaktadır. İlave ekipman ve personel gerektirmesi, ekipman maliyetinin fazla olması dijital modelleme teknolojisinin dezavantajları arasında sayılabilir. [167] Üç boyutlu olmalarına rağmen bilgisayar ekranında iki boyutlu olarak görüntülenirler. [154]

Dental alçı modeller ve üç boyutlu dijital modeller üzerinde yapılan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir. Yapılan araştırmalar dijital model ölçümlerinin tekrarlanabilir ve doğru olduğunu göstermiştir. [168-171] Dijital modeller üzerinde yapılan tanı ve tedavi planlamalarının geleneksel alçı modellerden farklı olmadığı bildirilmiştir. [172, 173] Yapılan araştırmalar, geleneksel alçı model ölçümlerine göre dijital model ölçümlerinin daha az zaman aldığını bildirmiştir. [169, 170]

Üç boyutlu dijital model ölçümlerinin geleneksel alçı modeller üzerinde yapılan ölçümler kadar güvenilir olmadığını belirten araştırmalar da mevcuttur. Okunami ve ark., dijital modeller üzerinde bukkolingual değerlendirme yapılmasının mümkün olmadığını ve oklüzal ilişkilerin değerlendirilmesinin zor olduğunu bildirmiştir. [167] Bazı araştırmacılar dijital model ölçümleri ve geleneksel alçı model ölçümleri arasında fark olduğunu bildirse de bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. [174, 175]

Çalışmamızda da üç boyutlu dijital modeller üzerinde yapılan ölçüm ve indeks skorlamalarından yararlanılarak YO ve GPP'nin etkilerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

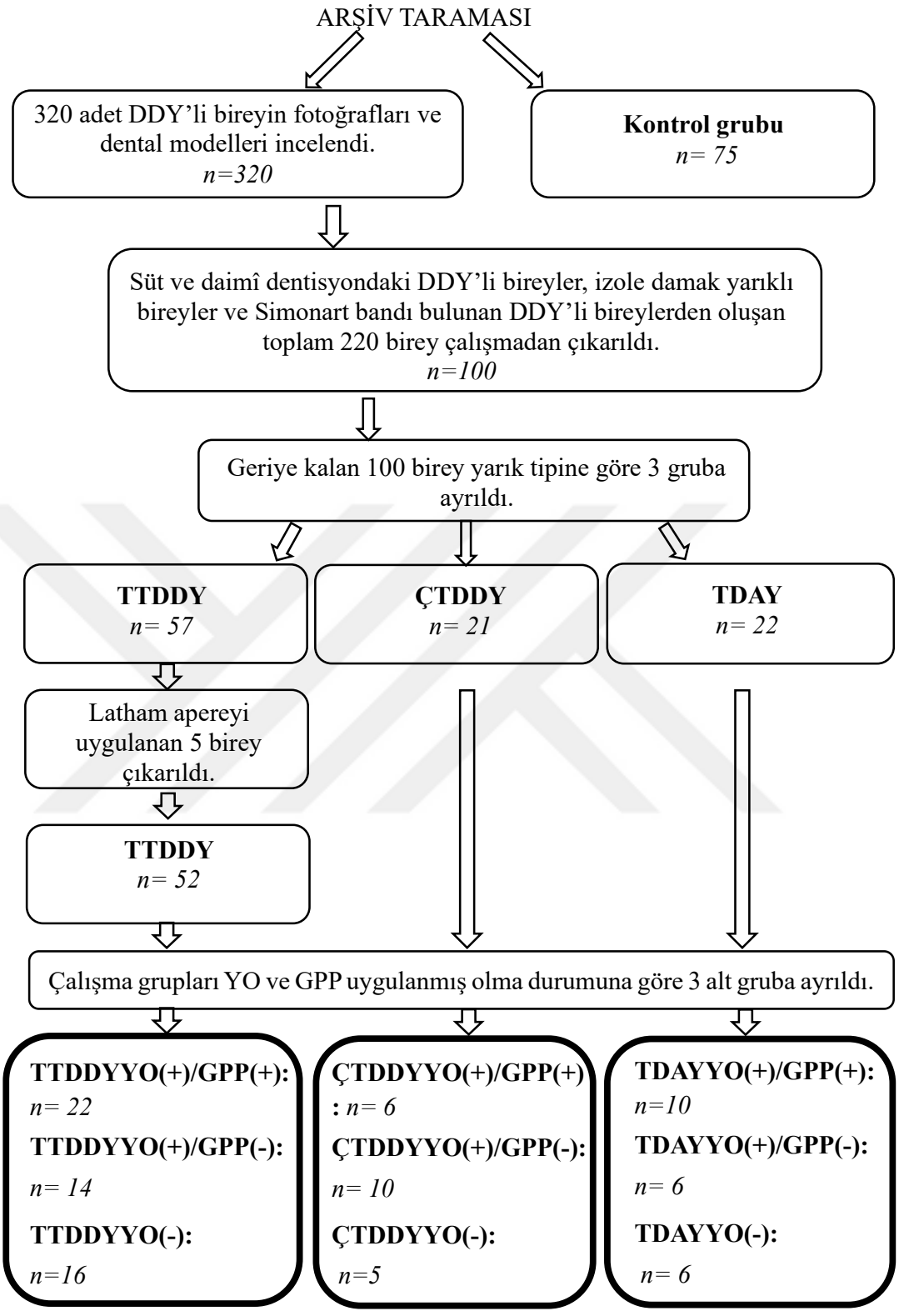
3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Akdeniz Üniversitesi Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. (EK-1)

3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması

Çalışmamız, 2018-2023 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı'na başvurmuş, tedavi ve takipleri Prof. Dr. Elçin ESENLİK tarafından yapılmış 22'si tek taraflı dudak ve alveol yarığı, 52'si tek taraflı tam, 21'i çift taraflı tam olmak üzere toplam 95 DDY'li bireyden 7-13 yaşlarında elde edilmiş olan fotoğraf ve dental modeller ile Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı'na başvurmuş Sınıf I oklüzyona sahip DDY bulunmayan aynı yaş aralığındaki 75 bireye ait dental model değerlendirmelerini içermektedir. Tek merkezli ve retrospektif çalışmamızda, DDY'li bireylerin primer onarım cerrahilerinin sonuçları değerlendirildiği için longitüdinal analiz niteliği taşımaktadır.

Öncelikle Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı DDY arşiv taraması yapıldı ve 320 hastaya ait dental model ile fotoğraflar incelendi. Süt ve daimi dentisyondaki DDY'li bireyler, izole damak yarıklı bireyler ve Simonart Bandı bulunan DDY'li bireylerden oluşan toplam 220 birey çalışmaya dahil edilmedi. Geriye kalan 100 birey yarık tipine göre gruplandırıldı. Tek taraflı dudak ve alveol yarıklı, tek taraflı tam ve çift taraflı tam DDY'li bireyleri içeren 3 grup oluşturuldu. Her bir grup primer dudak onarımı öncesi YO yaklaşımı ile YO uygulaması ve primer dudak onarımı sırasında GPP uygulaması yapılma durumuna göre üç alt gruba ayrıldı. Tek taraflı tam DDY'li bireyler arasında Latham apareyi ile YO uygulanmış 5 birey çalışmadan çıkarıldı. Tek taraflı dudak ve alveol yarığı grubunda 22, tek taraflı tam DDY grubunda 52, çift taraflı tam DDY grubunda 21 bireye ait fotoğraf ve dental modeller değerlendirilmek üzere çalışmaya dahil edildi. Kontrol grubu için Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı arşivinde bulunan Sınıf I oklüzyona sahip 75 bireye ait dental modeller değerlendirilmek üzere çalışmaya dahil edildi.



Şekil 3.1. Çalışma gruplarının oluşturulması ve akış diyagramı.

Çalışma gruplarına dahil edilme kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

- En az bir daimi birinci molar ve daimi santral dişin sürmüş olması.
- DDY'li bireylerin erken ya da geç karma dentisyon döneminde bulunmaları (7-13 yaş).
- DDY dışında herhangi bir sendrom, sistemik ya da metabolik hastalığın bulunmaması.
- İzole damak yarığı, dudak yarığı ya da Simonart Bandı bulunmaması.
- NAŞ tedavisi dışında farklı YO tekniklerinin uygulanmamış olması.
- Primer alveoler kemik grefti ya da sekonder alveoler kemik grefti uygulanmamış olması.
- Bireylerin ortodontik tedavi görmemiş olması.
- Tek taraflı ve çift taraflı tam DDY'li bireylerde tek aşamalı palatoplasti uygulanmış olması.
- Değerlendirilebilir kalitede fotoğraf ve dental modellerin mevcut olması.

Kontrol grubuna dahil edilme kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

- Kraniyofasiyal büyüme-gelişimi etkileyen sistemik ve metabolik herhangi bir hastalık ya da konjenital anomalinin bulunmaması.
- Sınıf I molar ve kanin ilişkiye sahip olunması.
- Overjet ve overbite miktarının normal değer aralığında olması (1-3 mm).
- Anterior ya da posterior çapraz kapanış bulunmaması.
- Bireylerin erken ya da geç karma dentisyon döneminde olması (7-13 yaş).
- Değerlendirilebilir kalitede dental modellerin mevcut olması.

Çalışmamızda yer alan grupların oluşturulması sırasında izlenen yol Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Dahil edilme kriterlerinin sonucunda 3 ana çalışma grubu ve 1 kontrol grubu oluşturuldu. Sonrasında 3 çalışma grubu, YO ve GPP uygulanmış olup olmama durumuna göre tekrar 3 alt gruba ayrıldı.

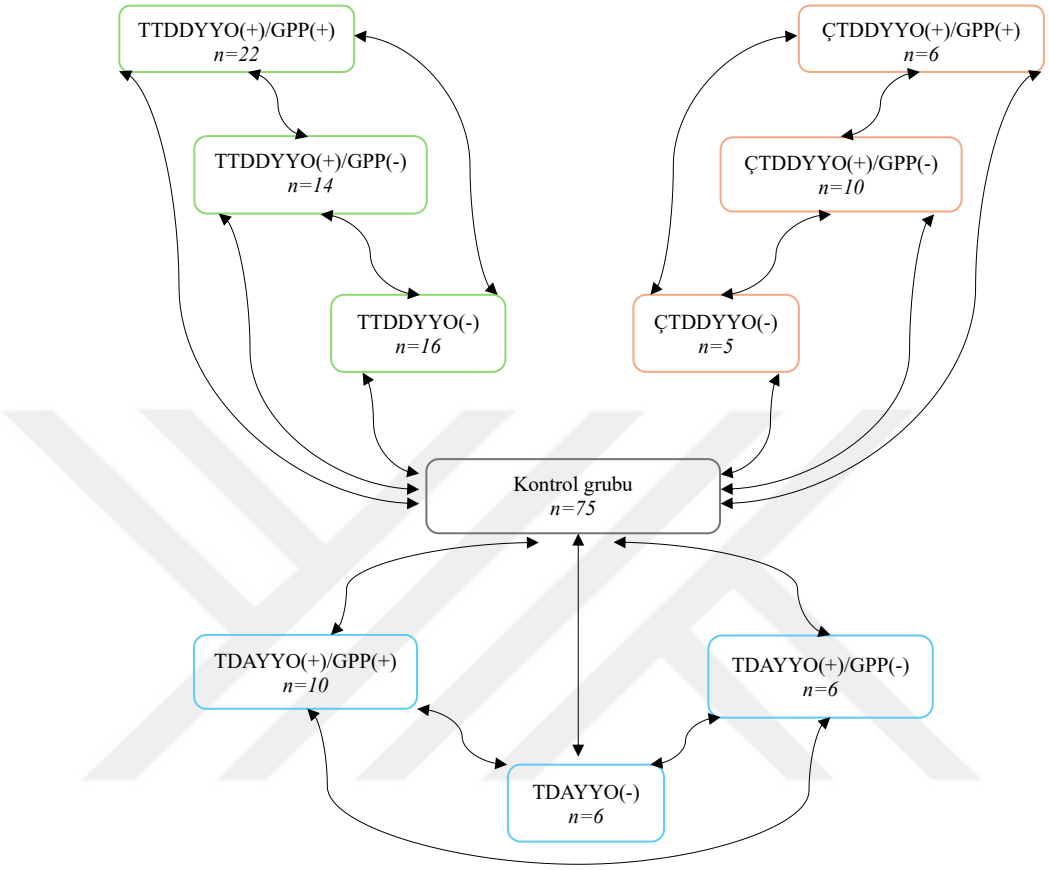
1. Tek taraflı tam DDY'li bireyler: TTDDY
   a) YO ve GPP uygulanmış bireyler: TTDDYYO(+)/GPP(+)
   b) YO uygulanmış GPP uygulanmamış bireyler: TTDDYYO(+)/GPP(-)
   c) YO uygulanmamış bireyler: TTDDYYO(-)

2. Çift taraflı tam DDY'li bireyler: ÇTDDY
    a) YO ve GPP uygulanmış bireyler: ÇTDDYYO(+)/GPP(+)
    b) YO uygulanmış GPP uygulanmamış bireyler: ÇTDDYYO(+)/GPP(-)
    c) YO uygulanmamış bireyler: ÇTDDYYO(-)
3. Tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireyler: TDAY
    a) YO ve GPP uygulanmış bireyler: TDAYYO(+)/GPP(+)
    b) YO uygulanmış GPP uygulanmamış bireyler: TDAYYO(+)/GPP(-)
    c) YO uygulanmamış bireyler: TDAYYO(-)
4. DDY bulunmayan Sınıf I oklüzyona sahip bireyler: Kontrol grubu

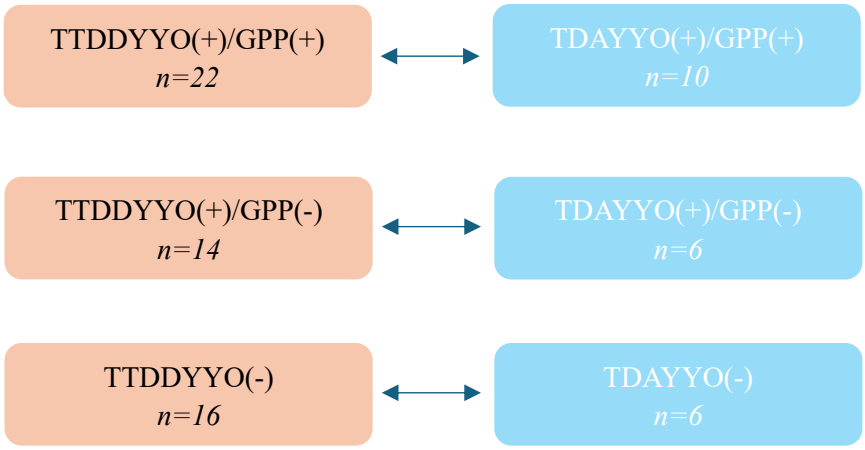
Çalışmamıza dahil edilen YO(+) bireylere Grayson ve ark. [88] tarafından geliştirilen NAŞ tedavisi uygulanmıştır. DDY ile doğan bebeklerden elde edilen alçı modeller üzerinde akrilik plaklar hazırlanmıştır. Akrilik plak üzerinde möllemeler ve sert ve yumuşak akril eklemeleri ile alveoler segmentler şekillendirilmiştir. Doku iritasyonunun önüne geçebilmek için soğuk akril üzerine yumuşak akril eklenerek nazal stentler hazırlanmış ve kontrol seanslarında yumuşak akril eklemeleri ile nazal stent aktive edilerek burun şekillendirilmiştir. Yarık dudak segmentlerini yaklaştırarak dudak onarımı sonrası doku gerilimini azaltmak amacıyla yatay bantlar kullandırılmıştır. Klinik kontroller haftalık olarak yapılmıştır. Çalışmamıza dahil ettiğimiz bireylerin dudak onarımı 3-8. aylarda, damak onarımı ise 11-14. aylarda yapılmıştır. GPP(+) bireylerde GPP uygulaması dudak onarımı sırasında yapılmıştır. YO(-) bireylerin hiçbirinde GPP uygulaması yapılmamıştır. Çalışmamıza dahil ettiğimiz tam DDY'li bireylerde palatoplasti uygulaması tek aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızda, üç boyutlu dijital modeller üzerinde gerçekleştirilen dental ark ölçümleri, yarık genişliği ile her yöndeki segmentler arası seviye farkı ölçümleri, MHB İndeksi skorlamaları ve intraoral dijital fotoğraflar kullanılarak belirlenen fistül tipleri değerlendirilmiştir. Öncelikle aynı yarık tipinde YO(+)/GPP(+), YO(+)/GPP(-) ve YO(-) grupları birbiriyle ve kontrol grubuyla karşılaştırıldı. Sonrasında palatoplasti uygulamasının maksiller ark boyutları üzerindeki olası etkilerini elimine edebilmek için TDAY grupları ile TTDDY grupları karşılaştırıldı. Ayrıca TDAY ve TTDDY gruplarında yarık olan ve olmayan taraf arasındaki MHB İndeksi kıyaslandı. Yapılan karşılaştırmalar ile YO tedavisinin ve GPP uygulamasının maksiller dental ark

üzerinde yarattığı farklılıkların belirlenmesi ve primer onarım cerrahilerinin sonuçlarının değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalar Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'te özetlenmiştir.



Şekil 3.2. Gruplar arasında yapılan ikili karşılaştırmalar.

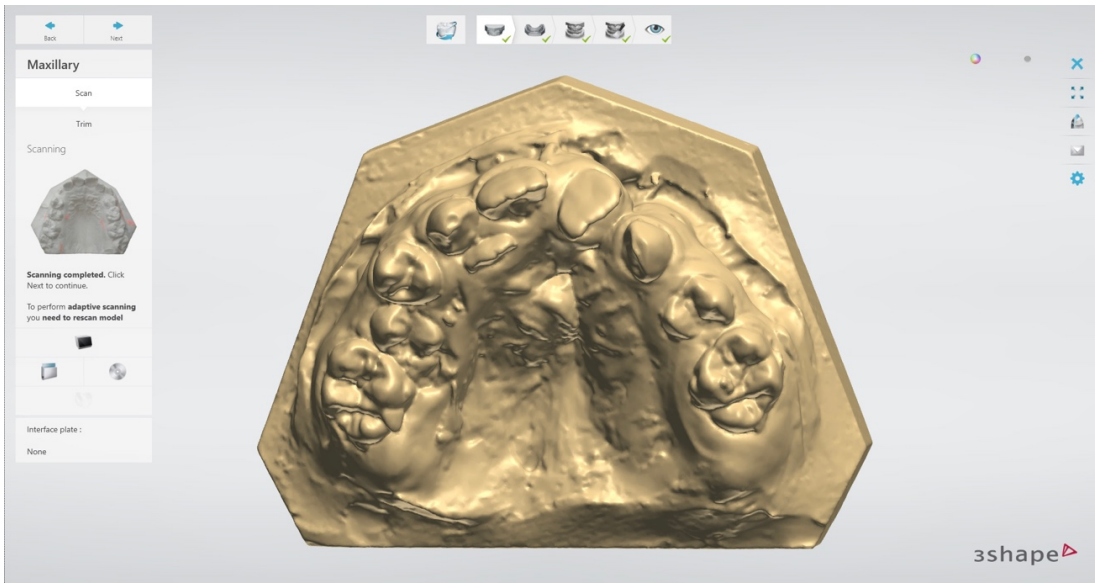


Şekil 3.3. Tek taraflı tam yarıklı bireylerle tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerin karşılaştırılması.

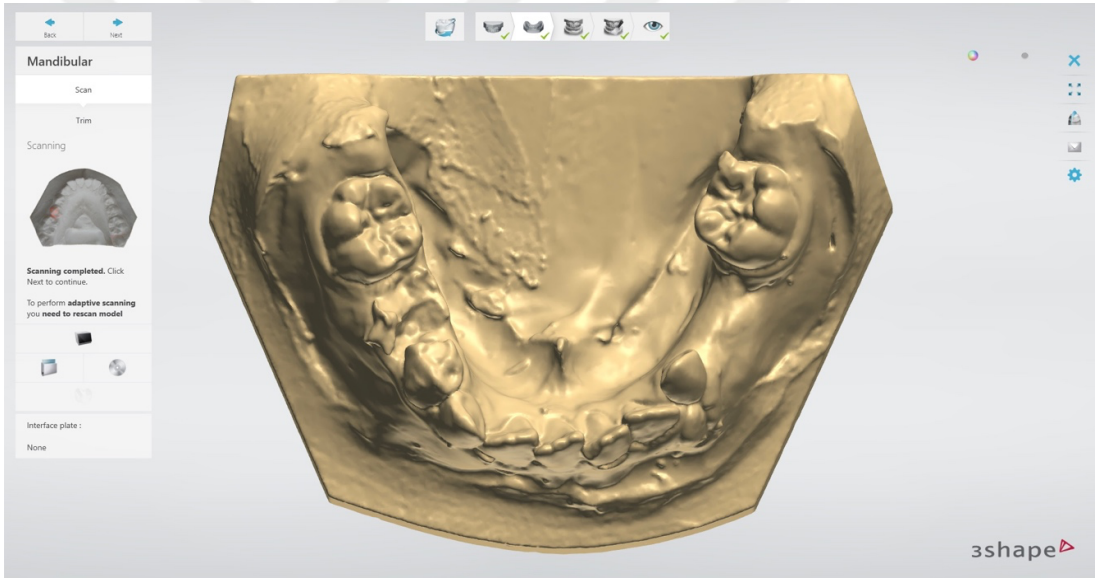
3.2. Üç Boyutlu Dijital Modellerin Oluşturulması

Arşiv taraması sonrası çalışmaya dahil edilen bireylere ait dental alçı modeller Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı'nda bulunan 3Shape R700 (Kopenhag, Danimarka) masaüstü tarama cihazı (Şekil 3.4) kullanılarak tarandı. 3Shape R700 (Kopenhag, Danimarka) model masaüstü tarama cihazında 1 adet kırmızı lazer ışık, 2 adet yüksek çözünürlüklü kamera ile çok eksenli ve eğimli bir platform bulunmaktadır. Masaüstü tarama cihazı üretici firma tavsiyesi doğrultusunda kalibre edildikten sonra sırasıyla üst çene modeli (Şekil 3.5), alt çene modeli (Şekil 3.6) ve mum kapanış rehberliğinde alt-üst çene modelleri (Şekil 3.7) çok eksenli ve eğimli platform üzerine yerleştirilerek tarandı. Masaüstü tarama cihazının kaydettiği görüntüler 3Shape Scanlt Manager (Kopenhag, Danimarka) yazılım programı ile işlendi ve STL formatında üç boyutlu dijital modeller elde edildi. Alt çene modeli ile üst çene modeli üzerinde belirlenen referans noktalar mum kapanış rehberliğinde taranan alt-üst çene modelleri üzerinde işaretlenerek çakıştırma yapıldıktan sonra kaydedildi (Şekil 3.8, 3.9 ve 3.10). Elde edilen üç boyutlu dijital modeller tek çene halinde 1,5 megabayt, mum kapanış rehberliğinde 1,9 megabayt boyutundadır. Üç boyutlu dijital modellerin elde edilme süreci boyunca üretici firma önerisi doğrultusunda masaüstü tarama cihazı günde 1 kez kalibre edildi.

Şekil 3.4. 3Shape R700 (Kopenhag, Danimarka) masaüstü tarama cihazı.



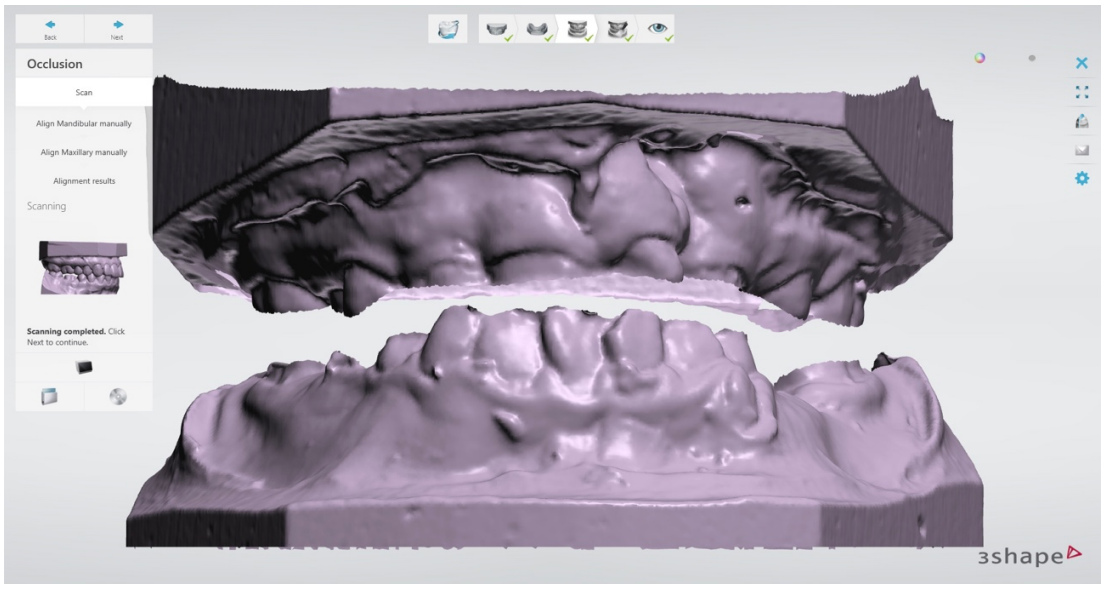
Şekil 3.5. Üst çene modelinin taranması.



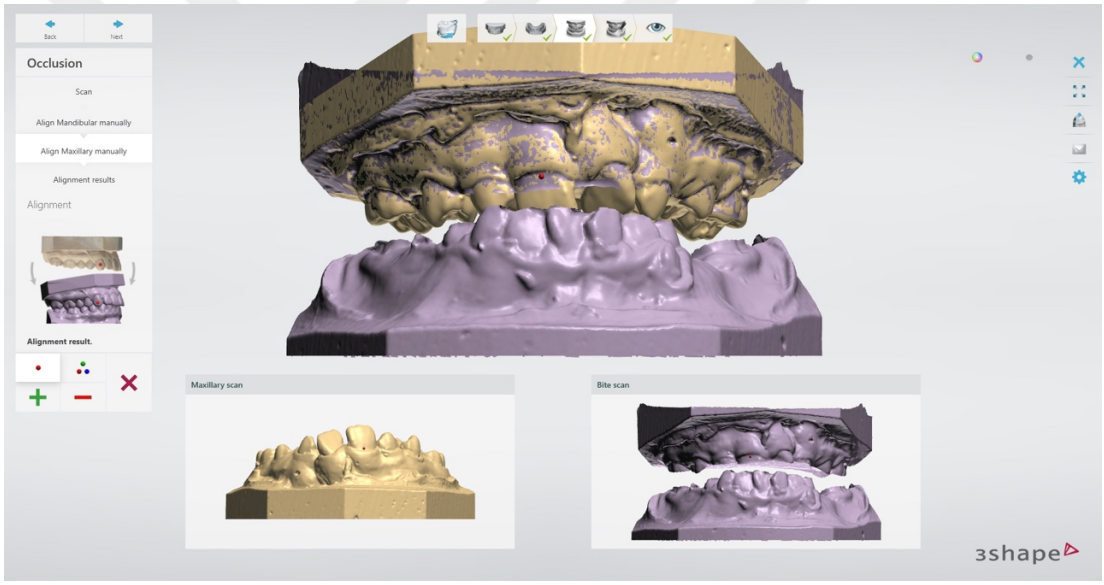
Şekil 3.6. Alt çene modelinin taranması.

3.3. Üç Boyutlu Dijital Modellerin Değerlendirilmesi

3Shape R700 (Kopenhag, Danimarka) masaüstü tarama cihazı ile oluşturulan üç boyutlu dijital modeller Ortho Analyzer (Kopenhag, Danimarka) yazılım programı (Şekil 3.11) kullanılarak dijital modeller üzerinde anatomik noktalar işaretlendi ve bu noktaların oluşturduğu doğrular belirlendi. Ortho Analyzer (Kopenhag, Danimarka) yazılım programında ölçüm sekmesi açılarak doğrusal ölçümler yapıldı ve MHB İndeksi hesaplandı.



Şekil 3.7. Mum kapanış rehberliğinde alt ve üst çene modellerinin taranması.

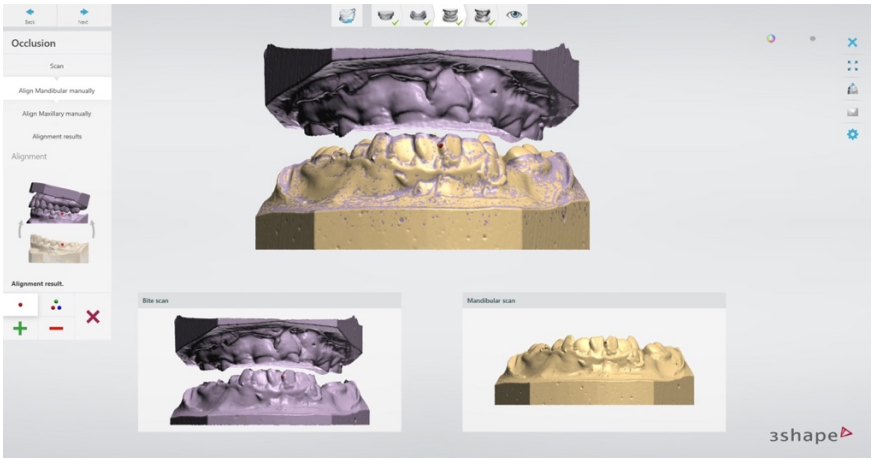


Şekil 3.8. Üst çene modeli üzerinde belirlenen referans noktası ile kapanış halindeki modellerin çakıştırılması.

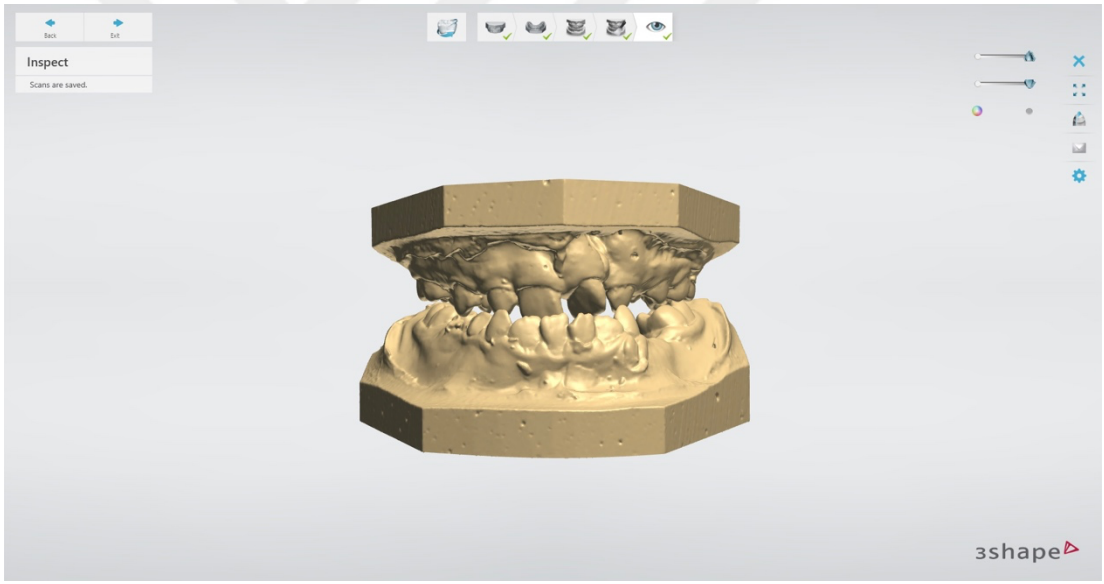
3.3.1. Üç Boyutlu Dijital Modeller Üzerinde Anatomik Noktaların ve Doğruların Belirlenmesi

Çalışmamızda dental ark özelliklerinin belirlenmesi için yapılan ölçümlerde kullanılan anatomik noktalar ve doğrular aşağıda belirtildiği şekilde tanımlanmıştır (Tablo 3.1 ve 3.2). Maksiller dental ark ölçümleri için kullanılan noktalar Şekil 3.12'de ve mandibular dental ark ölçümleri için kullanılan noktalar Şekil 3.13'te gösterilmiştir. Maksiller dental ark ölçümleri için kullanılan horizontal doğrular Şekil 3.14'te,

mandibular dental ark ölçümleri için kullanılan horizontal doğrular Şekil 3.15'te gösterilmiştir.



Şekil 3.9. Alt çene modeli üzerinde belirlenen referans noktası ile kapanış halindeki modellerin çakıştırılması.



Şekil 3.10. Tarama ve çakıştırma işlemlerinin tamamlanması sonrası üç boyutlu modellerin elde edilmesi.

Şekil 3.11. OrthoAnalyzer (Kopenhag, Danimarka) yazılım programı.

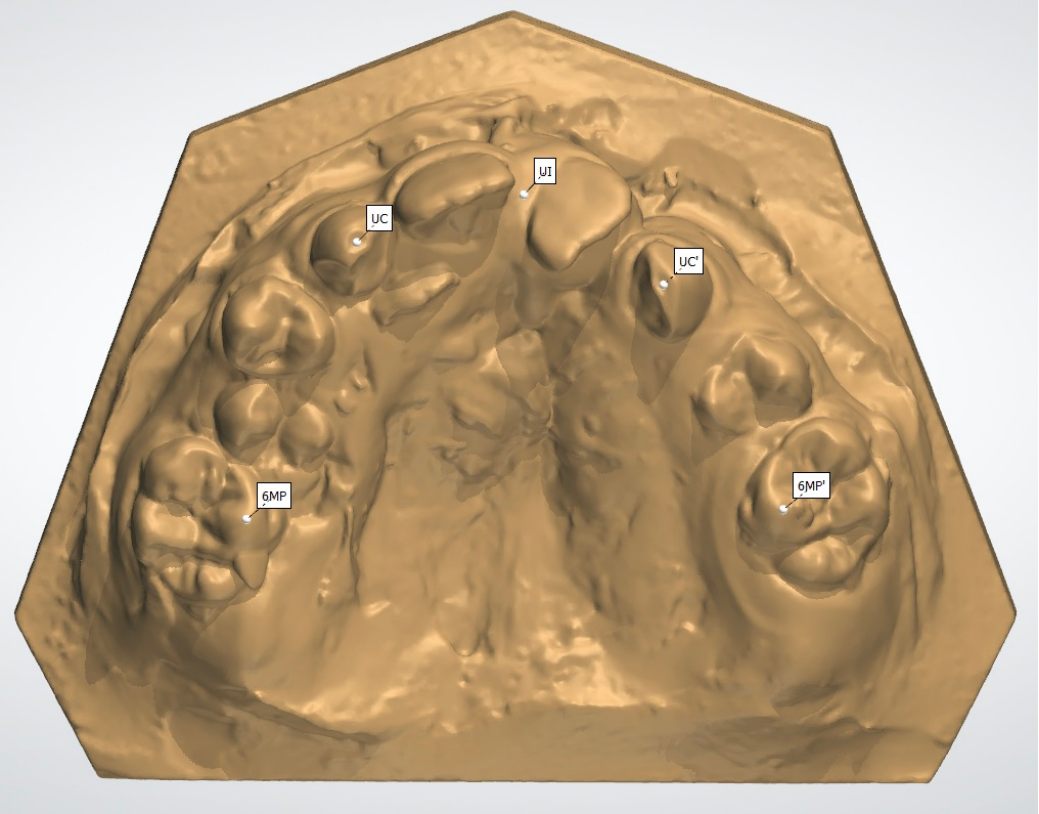
- **Maksiller Kanin Noktası (UC, UC'):** Maksiller süt ya da daimi kanin dişin tüberkül tepesi (Şekil 3.21).
- **Maksiller Daimi 1. Molar Noktası (6MP, 6MP'):** Maksiller daimi 1. molar dişin meziyopalatinal tüberkül tepesi (Şekil 3.12).
- **Maksiller İnsizal Nokta (UI):** Maksiller daimi santral dişlerin arasında bulunan dişeti papilinin tepe noktası (Şekil 3.12).
- **Mandibular Kanin Noktası (LC, LC'):** Mandibular süt ya da daimi kanin dişin tüberkül tepesi (Şekil 3.13).
- **Mandibular Daimi 1. Molar Noktası (6ML, 6ML'):** Mandibular daimi 1. molar dişin meziyolingual tüberkül tepesi (Şekil 3.13).
- **Mandibular İnsizal Nokta (LI):** Mandibular daimi santral dişlerin kontakt noktası ya da interdental papilin tepe noktası (Şekil 3.13).
- **Maksiller Kanin Doğrusu (UCL):** Maksiller kanin noktaları (UC, UC') arasındaki doğru (Şekil 3.14).
- **Maksiller Molar Doğrusu (UML):** Maksiller daimi 1. molar noktaları (6MP, 6MP') arasındaki doğru (Şekil 3.14).
- **Mandibular Kanin Doğrusu (LCL):** Mandibular kanin kontaları (LC, LC') arasındaki doğru (Şekil 3.15).
- **Mandibular Molar Doğrusu (LML):** Mandibular daimi 1. molar noktaları (6ML, 6ML') arasındaki doğru (Şekil 3.15).

Tablo 3.1. Üç boyutlu modeller üzerinde işaretlenen anatomik noktalar.

Anatomik nokta	Anatomik noktanın adı
UC, UC'	Maksiller süt ya da daimi kanin dişin tüberkül tepesi
6MP, 6MP'	Maksiller daimi 1. molar dişin meziyopalatinal tüberkül tepesi
UI	Maksiller daimi santral dişlerin arasında bulunan dişeti papilinin tepe noktası
LC, LC'	Mandibular süt ya da daimi kanin dişin tüberkül tepesi
6ML, 6ML'	Mandibular daimi 1. molar dişin meziyolingual tüberkül tepesi
LI	Mandibular daimi santral dişlerin kontakt noktası ya da interdental papilin tepe noktası

Tablo 3.2. Üç boyutlu modeller üzerinde işaretlenen horizontal doğrular.

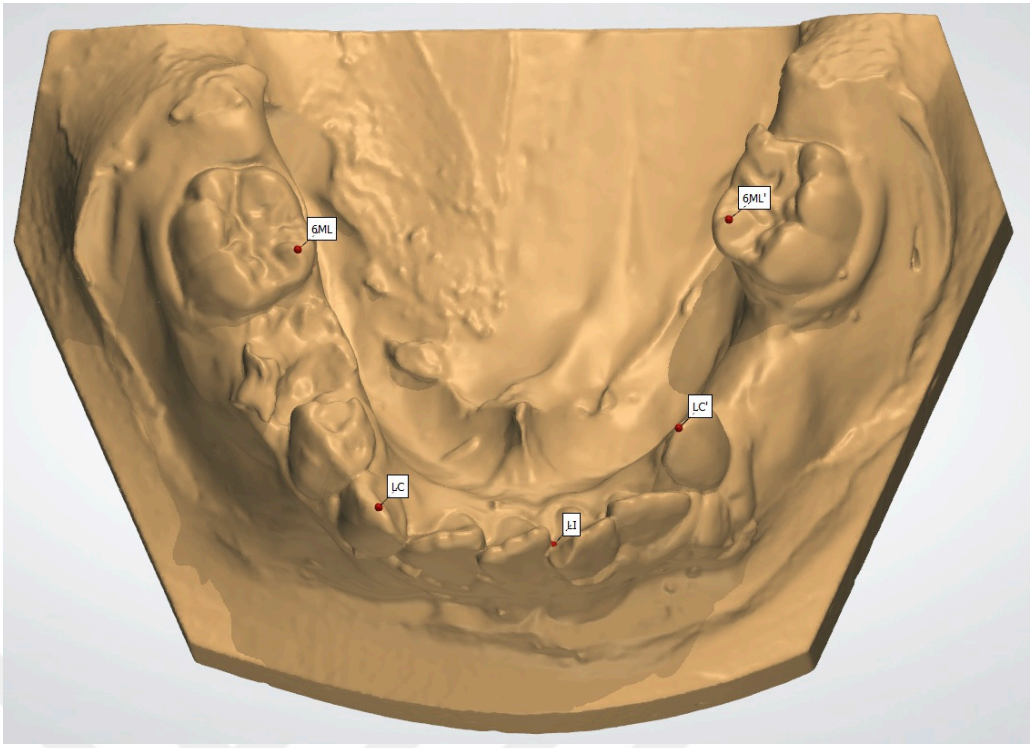
Horizontal doğru	Horizontal doğrunun tanımı
UCL	Maksiller kanin noktaları (UC, UC') arasındaki doğru
UML	Maksiller daimi 1. molar noktaları (6MP, 6MP') arasındaki doğru
LCL	Mandibular kanin kontaları (LC, LC') arasındaki doğru
LML	Mandibular daimi 1. molar noktaları (6ML, 6ML') arasındaki doğru



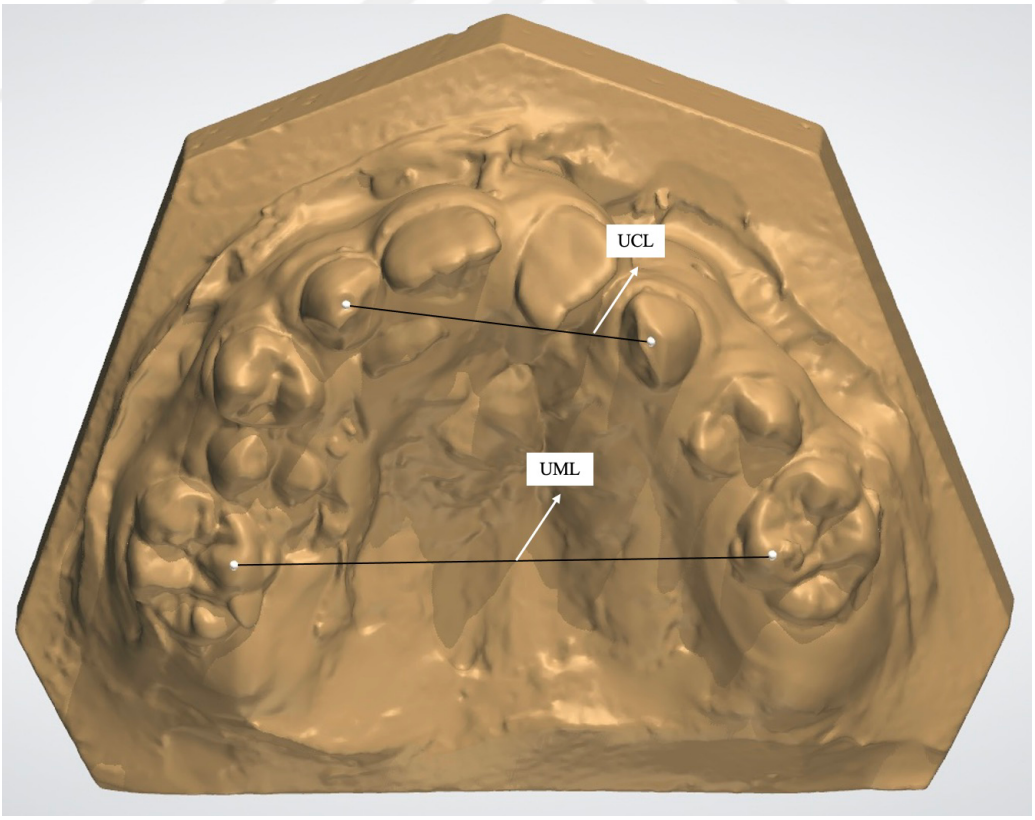
Şekil 3.12. Maksiller insizal (UI), kanin (UC, UC') ve molar (6MP, 6MP') noktalarının belirlenmesi.

3.3.2. Üç Boyutlu Dijital Modeller Üzerinde Yapılan Doğrusal Ölçümler

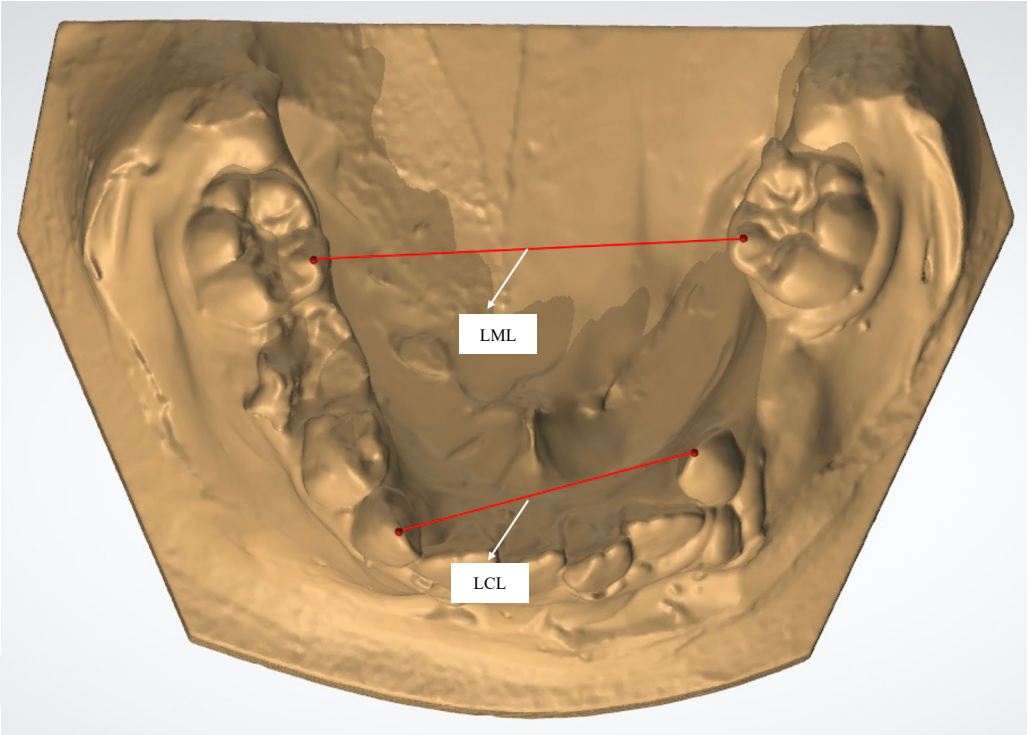
OrthoAnalyzer (Kopenhag, Danimarka) yazılım programında ölçüm sekmesi açılarak üç boyutlu dijital maksiller ve mandibular üç boyutlu modeller üzerinde belirlenen ve aşağıda tanımlanan doğrusal ölçümler gerçekleştirildi. Maksiller model üzerinde yapılan doğrusal ölçümler Şekil 3.16'da, mandibular model üzerinde yapılan doğrusal ölçümer Şekil 3.17'de gösterilmiştir.



Şekil 3.13. Mandibular insizal (LI), kanin (LC, LC') ve molar (6ML, 6ML') noktalarının belirlenmesi.

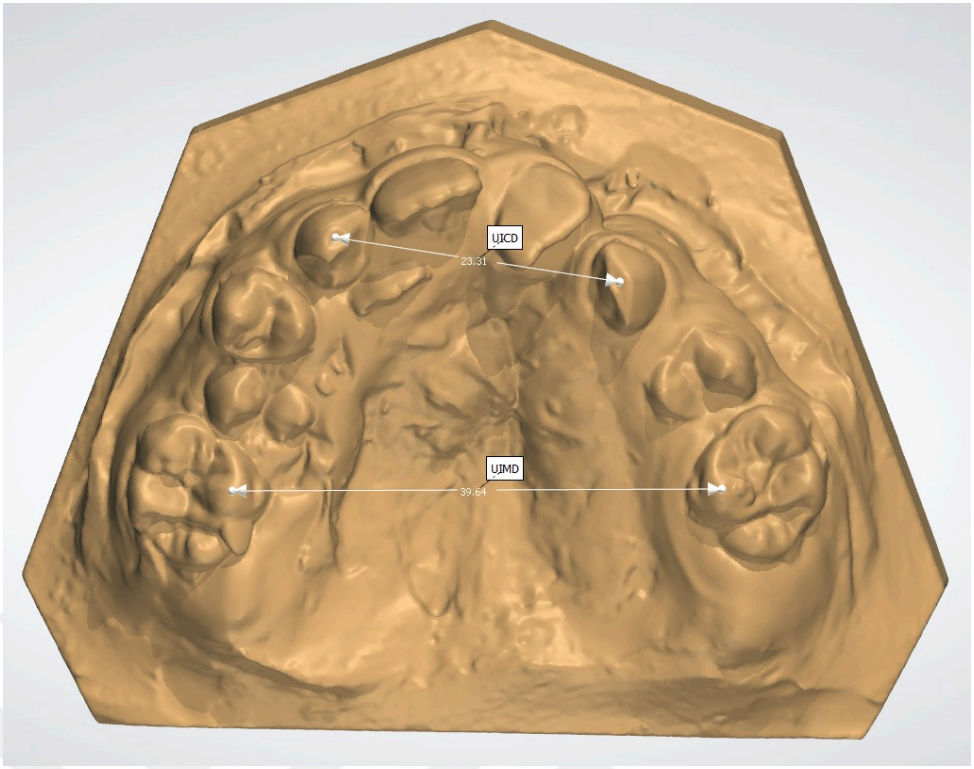


Şekil 3.14. Maksiller kanin (UCL) ve molar (UML) doğrularının belirlenmesi.

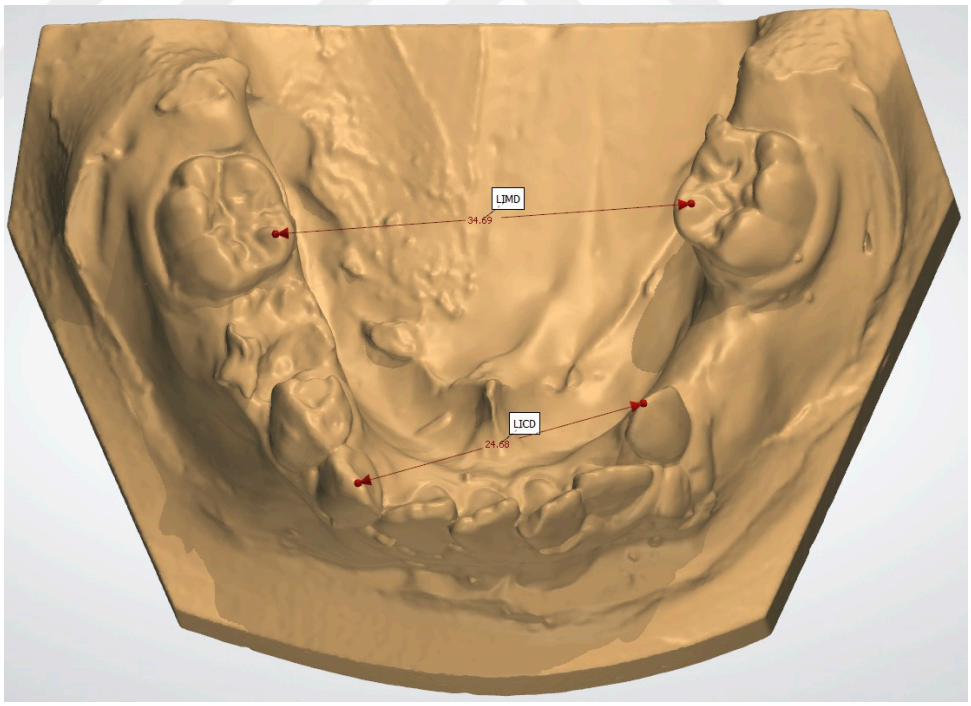


Şekil 3.15. Mandibular kanin (LCL) ve molar (LML) doğrularının belirlenmesi.

- **Maksiller İnterkanin Mesafe (UICD):** Maksiller kanin noktaları (UC, UC') arasındaki mesafe (Şekil 3.16).
- **Maksiller İntermolar Mesafe (UIMD):** Maksiller daimi 1. molar noktaları (6MP, 6MP') arasındaki mesafe (Şekil 3.16).
- **Mandibular İnterkanin Mesafe (LICD):** Mandibular kanin noktaları (LC, LC') arasındaki mesafe (Şekil 3.17).
- **Mandibular İntermolar Mesafe (LIMD):** Mandibular daimi 1. molar noktaları (6ML, 6ML') arasındaki mesafe (Şekil 3.17).
- **Maksiller Anterior Ark Uzunluğu (UI-UCL):** Maksiller insizal nokta (UI) ile maksiller kanin doğrusu (UCL) arasındaki dik mesafe (Şekil 3.18).
- **Maksiller Total Ark Uzunluğu (UI-UML):** Maksiller insizal nokta (UI) ile maksiller molar doğrusu (UML) arasındaki dik mesafe (Şekil 3.19).
- **Mandibular Anterior Ark Uzunluğu (LI-LCL):** Mandibular insizal nokta (LI) ile mandibular kanin doğrusu (LCL) arasındaki dik mesafe (Şekil 3.20).
- **Mandibular Total Ark Uzunluğu (LI-LML):** Mandibular insizal nokta (LI) ile mandibular molar doğrusu (LML) arasındaki dik mesafe (Şekil 3.21).
- **Maksiller Anterior Palatal Derinlik (UAPD):** Maksiller kanin doğrusunun (UCL) orta noktasının damağa olan dik uzaklığı (Şekil 3.22).



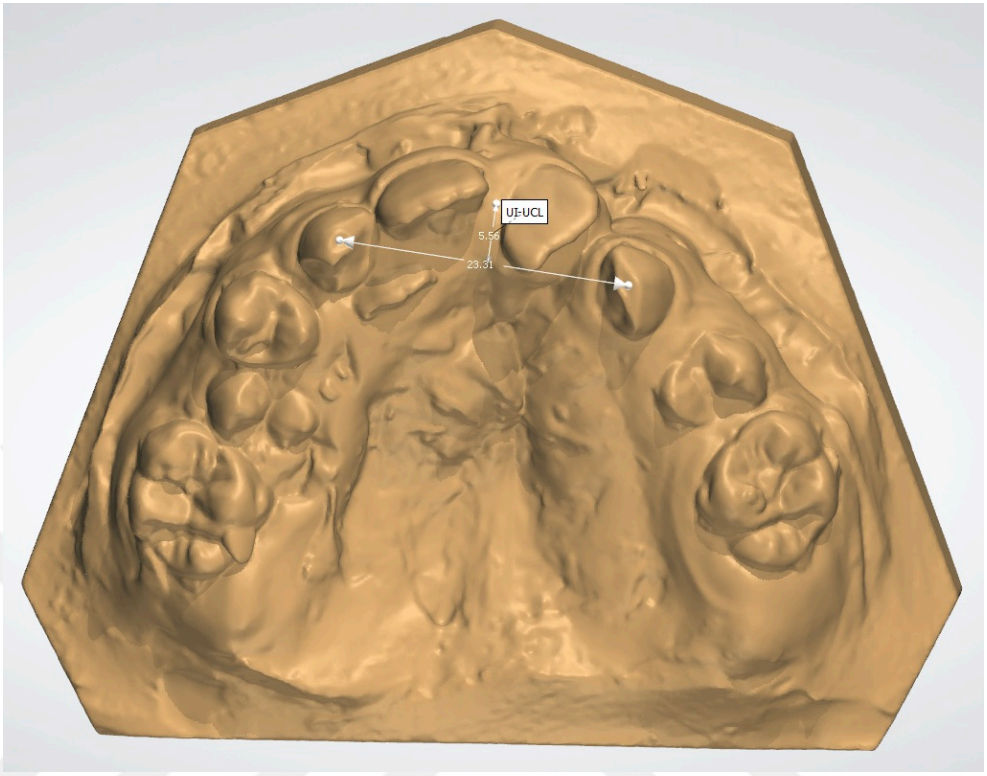
Şekil 3.16. Maksiller interkanin (UICD) ve intermolar (UIMD) mesafenin ölçülmesi.



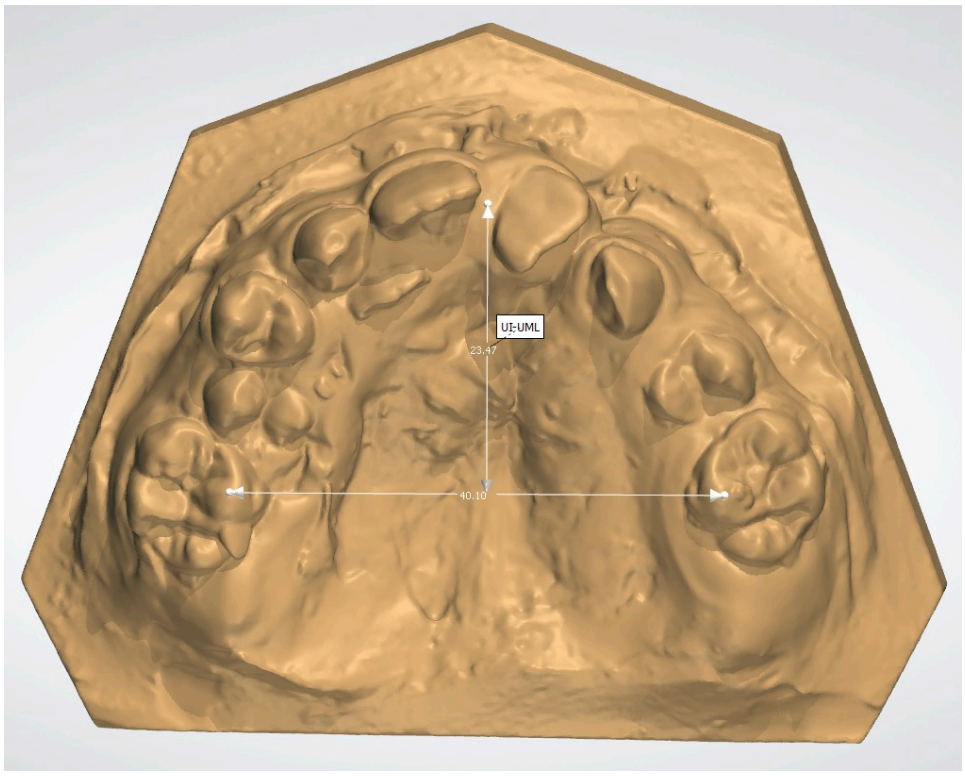
Şekil 3.17. Mandibular interkanin (LICD) ve intermolar (LIMD) mesafenin ölçülmesi.

- **Maksiller Posterior Palatal Derinlik (UPPD):** Maksiller molar doğrusunun (UML) orta noktasının damağa olan dik uzaklığı (Şekil 3.23).

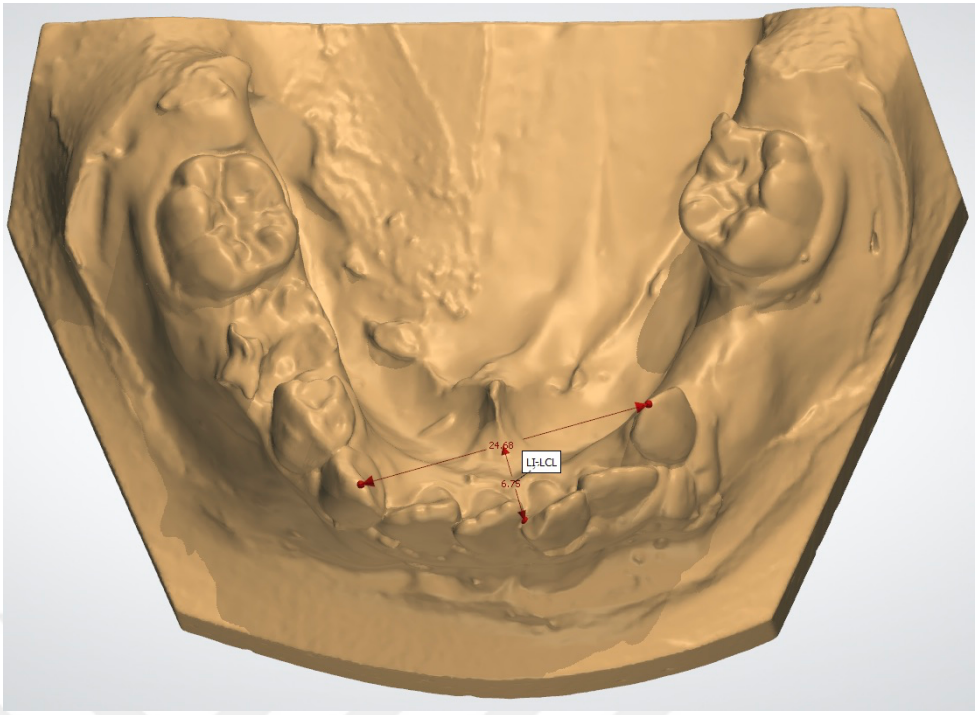
- **Yarık Genişliği (CW):** Yarık hattına komşu dişlerin yarık tarafındaki dişeti noktalarını birleştiren doğrunun uzunluğu (Şekil 3.24).



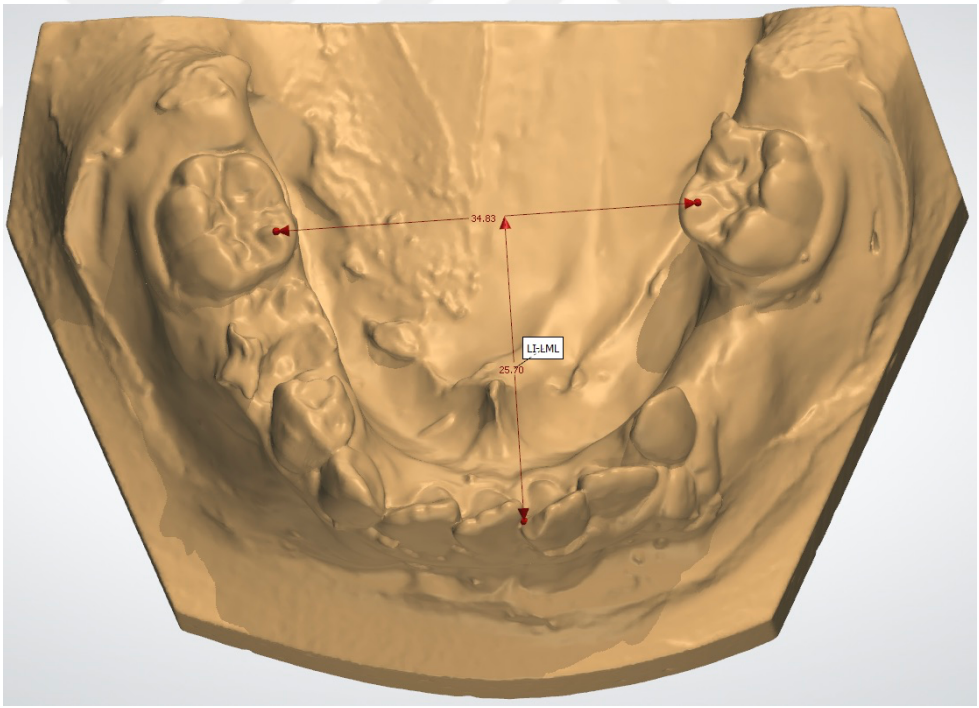
Şekil 3.18. Maksiller anterior ark uzunluğunun (UI-UCL) ölçülmesi.



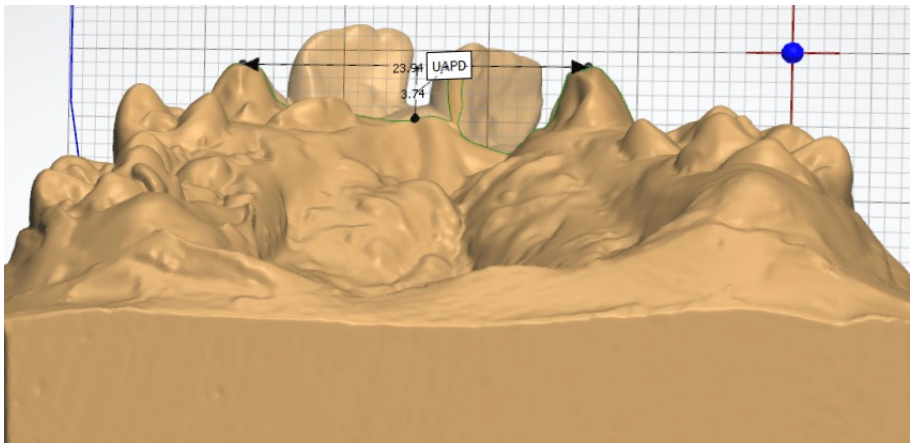
Şekil 3.19. Maksiller total ark uzunluğunun (UI-UML) ölçülmesi.



Şekil 3.20. Mandibular anterior ark uzunluğunun (LI-LML) ölçülmesi.

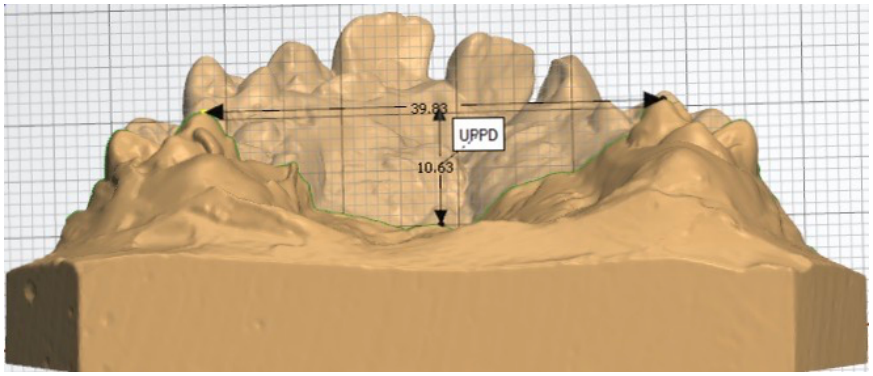


Şekil 3.21. Mandibular total ark uzunluğunun (LI-LML) ölçülmesi.

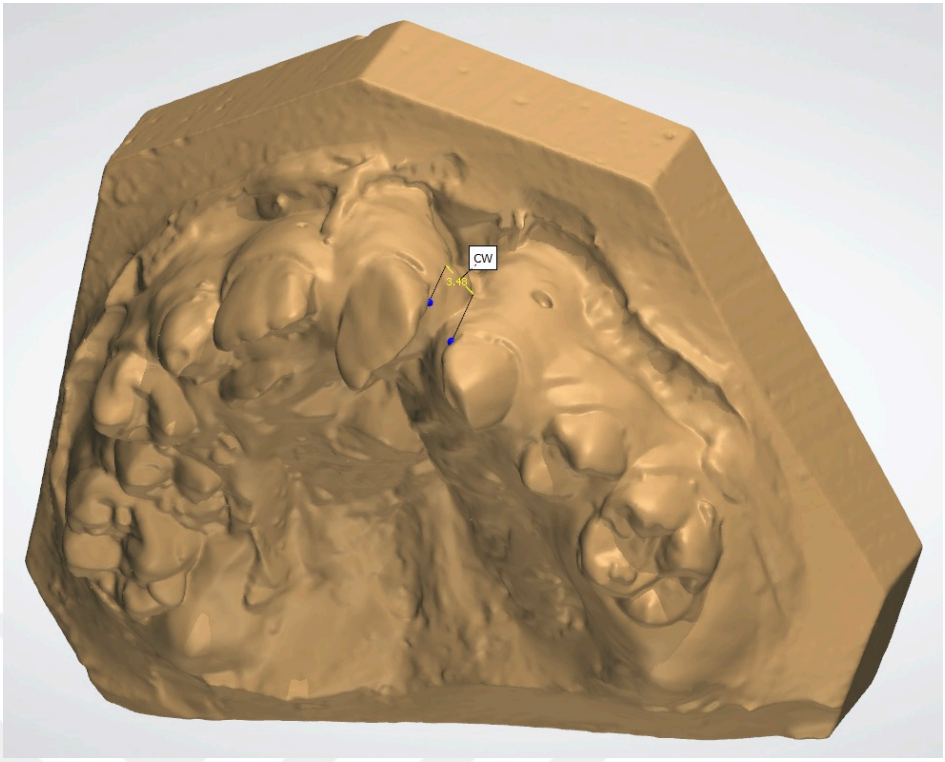


Şekil 3.22. Maksiller anterior palatal derinliğin (UAPD) ölçülmesi.

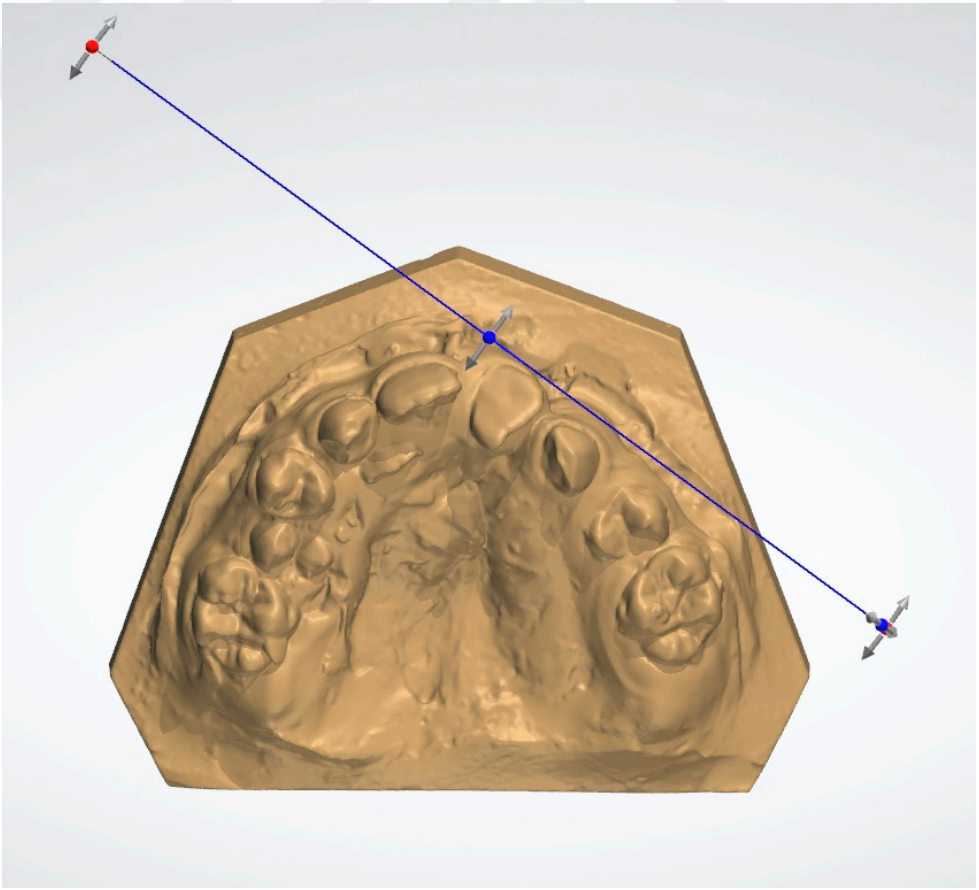
- **Vertikal Seviye Farkı (VS):** Oklüzal görüntü sekmesinde yarık hattına dik olacak şekilde oluşturulan oblik bir düzlem (Şekil 3.25) üzerinde yarığa komşu dişlerin yarık tarafındaki diş eti noktaları arasındaki vertikal mesafe (Şekil 3.26). Çift taraflı tam DDY'li hastalarda ölçüm sonrası sağ ve sol vertikal seviye farkının ortalaması alınmıştır.
- **Transversal Seviye Farkı (TS):** Oklüzal görüntü sekmesinde yarık hattına dik olacak şekilde oluşturulan horizontal düzlem (Şekil 3.27) üzerinde yarığa komşu dişlerin yarık tarafındaki diş eti noktaları arasındaki transversal mesafe (Şekil 3.28). Çift taraflı tam DDY'li hastalarda ölçüm sonrası sağ ve sol transversal seviye farkının ortalaması alınmıştır.
- **Sagittal Seviye Farkı (SS):** Oklüzal görüntü sekmesinde yarık hattına dik olacak şekilde oluşturulan horizontal düzlem (Şekil 3.27) üzerinde yarığa komşu dişlerin yarık tarafındaki dişeti noktaları arasındaki sagittal mesafe (Şekil 3.29). Çift taraflı tam DDY'li hastalarda ölçüm sonrası sağ ve sol sagittal seviye farkının ortalaması alınmıştır.



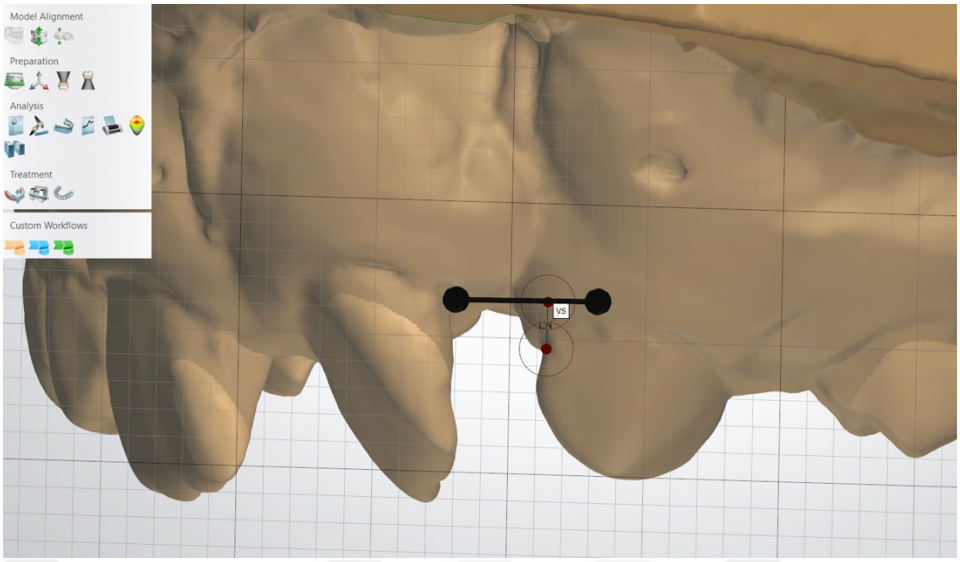
Şekil 3.23. Maksiller posterior palatal derinliğin (UPPD) ölçülmesi.



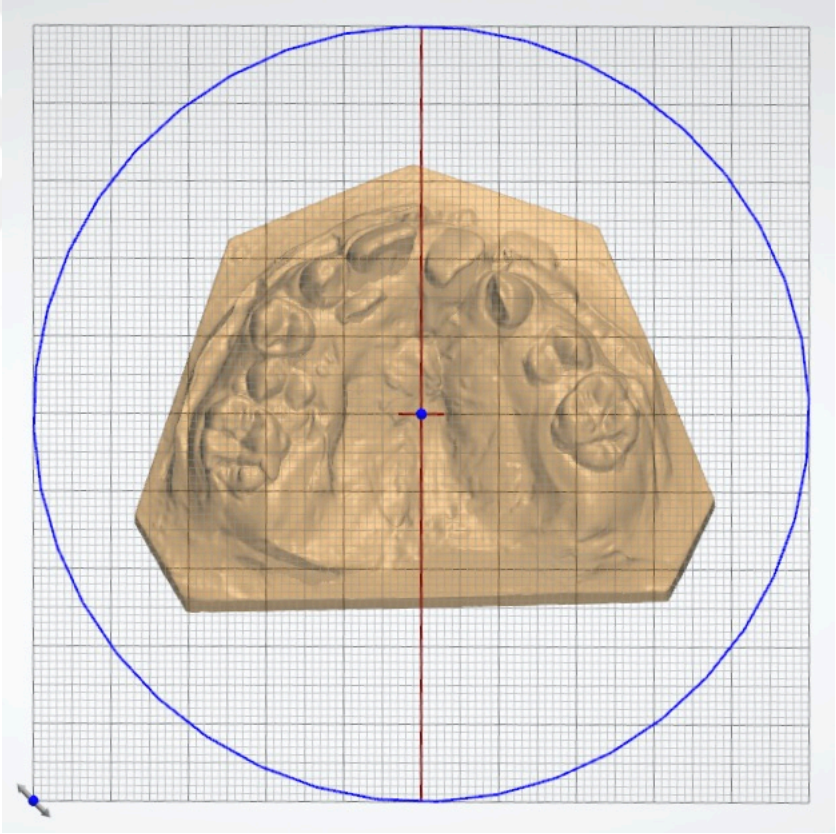
Şekil 3.24. Yarık genişliğinin (CW) ölçülmesi.



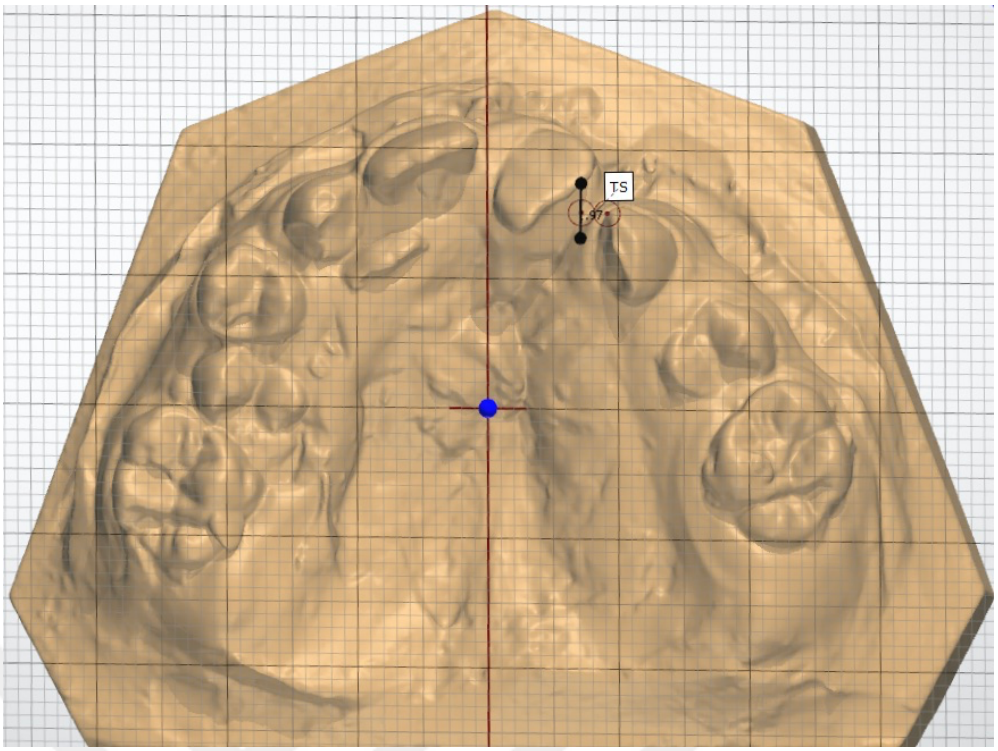
Şekil 3.25. Oklüzal görüntü sekmesinde yarık hattına dik olacak şekilde oblik düzlemin belirlenmesi.



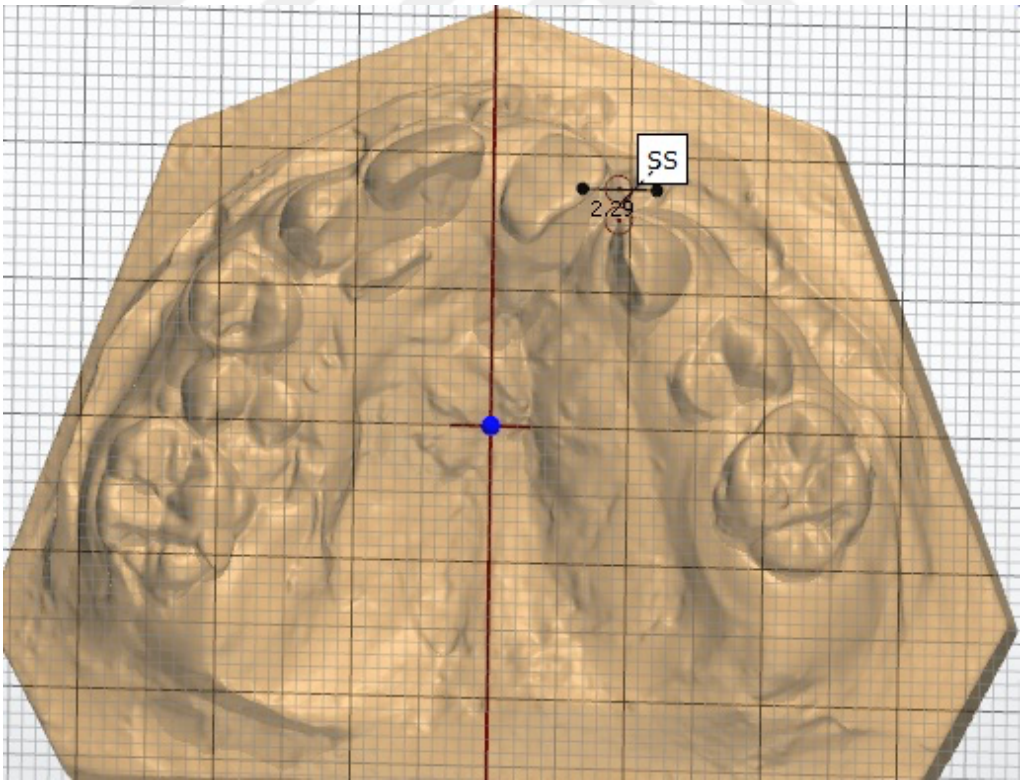
Şekil 3.26. Oblik düzlem üzerinde vertikal seviye farkının (VS) ölçülmesi.



Şekil 3.27. Oklüzal görüntü sekmesinde yarık hattına dik olacak şekilde horizontal düzlemin belirlenmesi.



Şekil 3.28. Horizontal düzlem üzerinde transvers seviye farkının (TS) belirlenmesi.



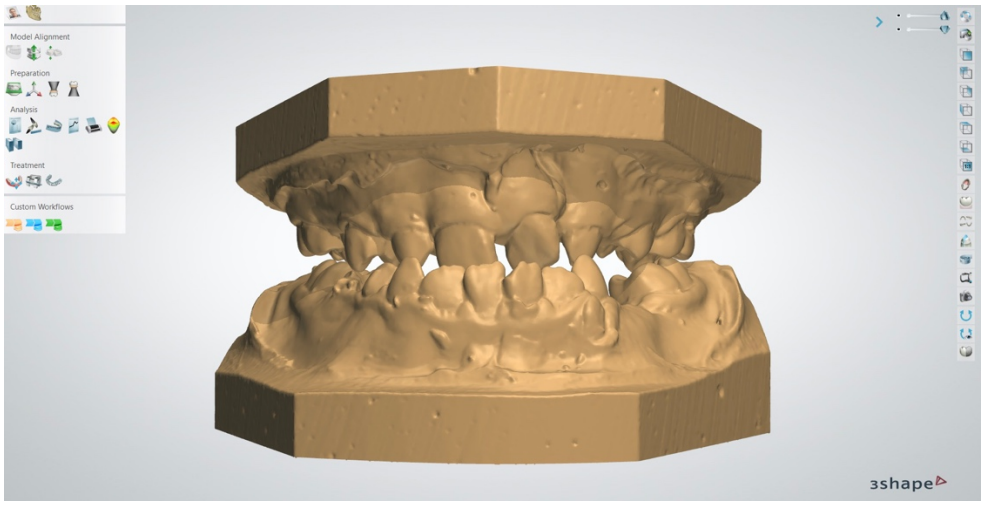
Şekil 3.29. Horizontal düzlem üzerinde sagittal seviye farkının (SS) belirlenmesi.

3.3.3. MHB İndeksinin Hesaplanması

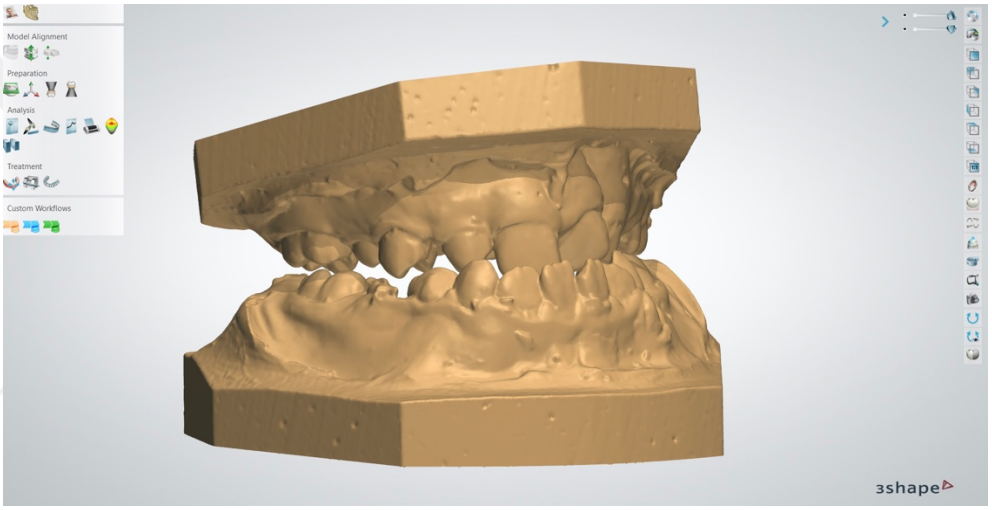
Üç boyutlu dijital modeller Ortho Analyzer (Kopenhag, Danimarka) yazılım programında açılarak mum kapanış rehberliğinde taranmış kapanış halindeki modeller görüntülendi. Kapanış halindeki üç boyutlu dijital modeller üzerinde maksiller arktaki daralmayı objektif şekilde ifade edebilmek için keser dişler (Şekil 3.30), sağ kanin diş (Şekil 3.31), sol kanin diş (Şekil 3.32), sağ bukkal segment (Şekil 3.33) ve sol bukkal segmentteki (Şekil 3.34) çapraz kapanışlar MHB İndeksine göre skorlandı. Yarık taraf MHB İndeks skoru, yarık tarafındaki kanin diş ve bukkal segment MHB İndeks skoru toplanarak hesaplandı. Yarık olmayan taraf MHB İndeks skoru, yarık olmayan taraftaki kanin diş ve bukkal segment MHB İndeks skoru toplanarak hesaplandı. Süt ya da daimi maksiller lateral kesici dişler skorlamaya dahil edilmedi. Maksiller santral kesici dişlerden birinin eksik ya da sürmemiş olduğu durumlarda mevcut santal diş rehber alınarak eksik diş için skorlama yapıldı. Kanin dişlerden birinin eksik ya da sürmemiş olduğu durumlarda alveoler kret tepesi rehber alındı. Premolar dişlerden birinin eksik ya da sürmemiş olduğu durumlarda komşu premolar diş rehber alınarak skorlama yapıldı. Premolar dişlerden hiçbirinin sürmediği durumlarda alveoler kret tepeleri rehber alındı. MHB İndeksi hesaplanırken labial ve bukkal segmentler ayrı ayrı hesaplanıp sonrasında total MHB skoru elde edildi. MHB İndeksi için skorlama aşağıda özetlendiği şekilde yapıldı (Şekil 3.35).

MHB indeksinde skorlama şu şekilde yapılmaktadır:

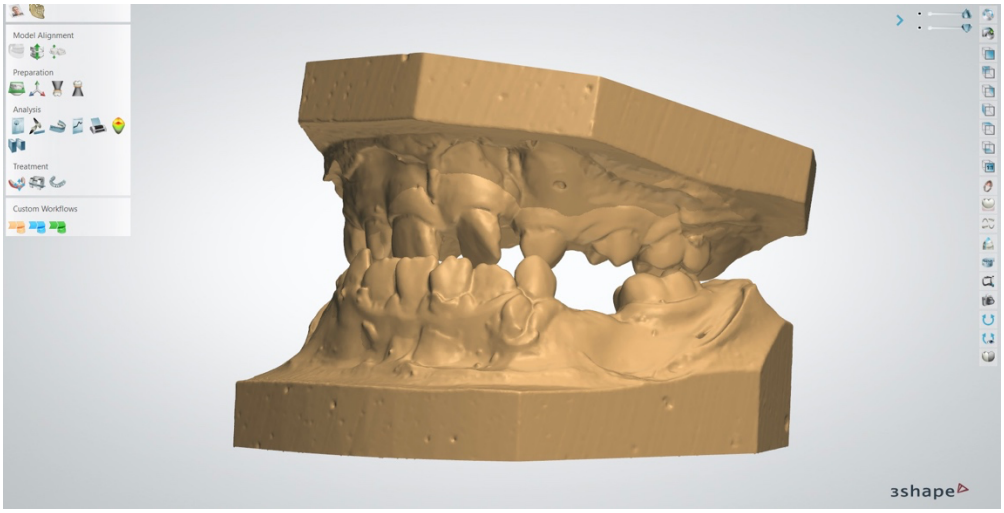
- +1: artmış overjet ya da bukkal nonoklüzyon
- 0: normal ilişki
- -1: başa baş yada tüberkül tüberküle ilişki
- -2: çapraz kapanış
- -3: artmış çapraz kapanış ya da palatinal nonoklüzyon



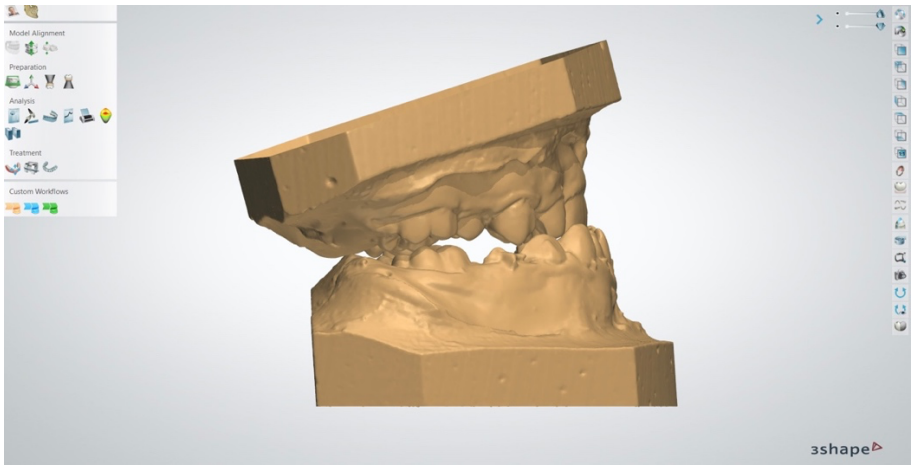
Şekil 3.30. MHB İndeksi keser diş skorlamasının yapılması.



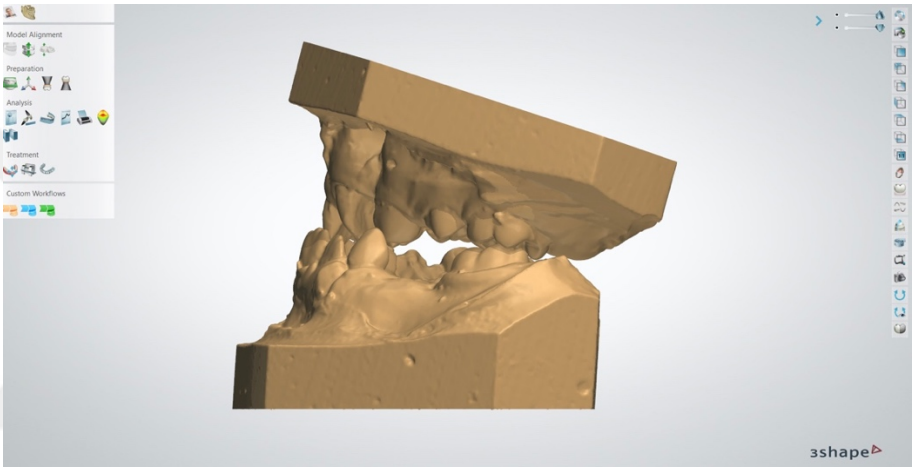
Şekil 3.31. MHB İndeksi sağ kanin skorlamasının yapılması.



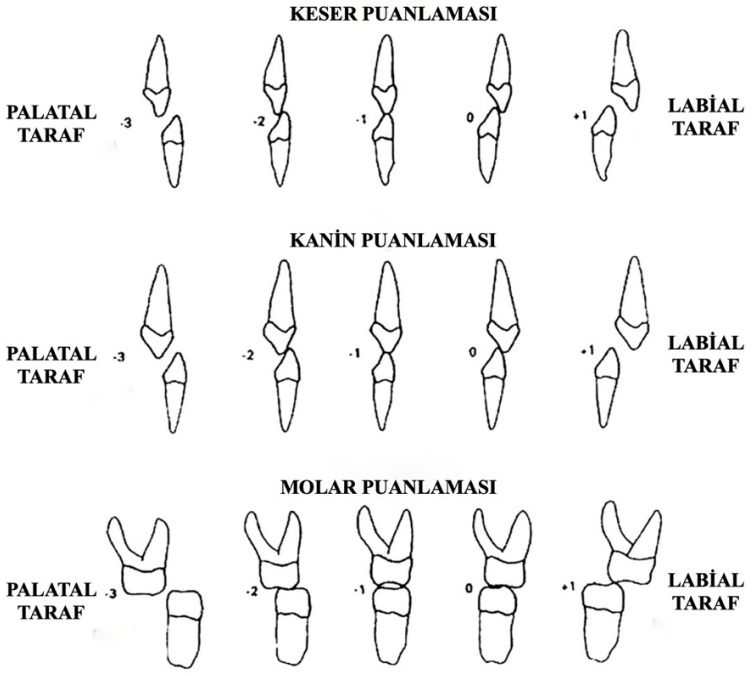
Şekil 3.32. MHB İndeksi sol kanin skorlamasının yapılması.



Şekil 3.33. MHB İndeksi sağ bukkal skorlamasının yapılması.



Şekil 3.34. MHB İndeksi sol bukkal skorlamasının yapılması.

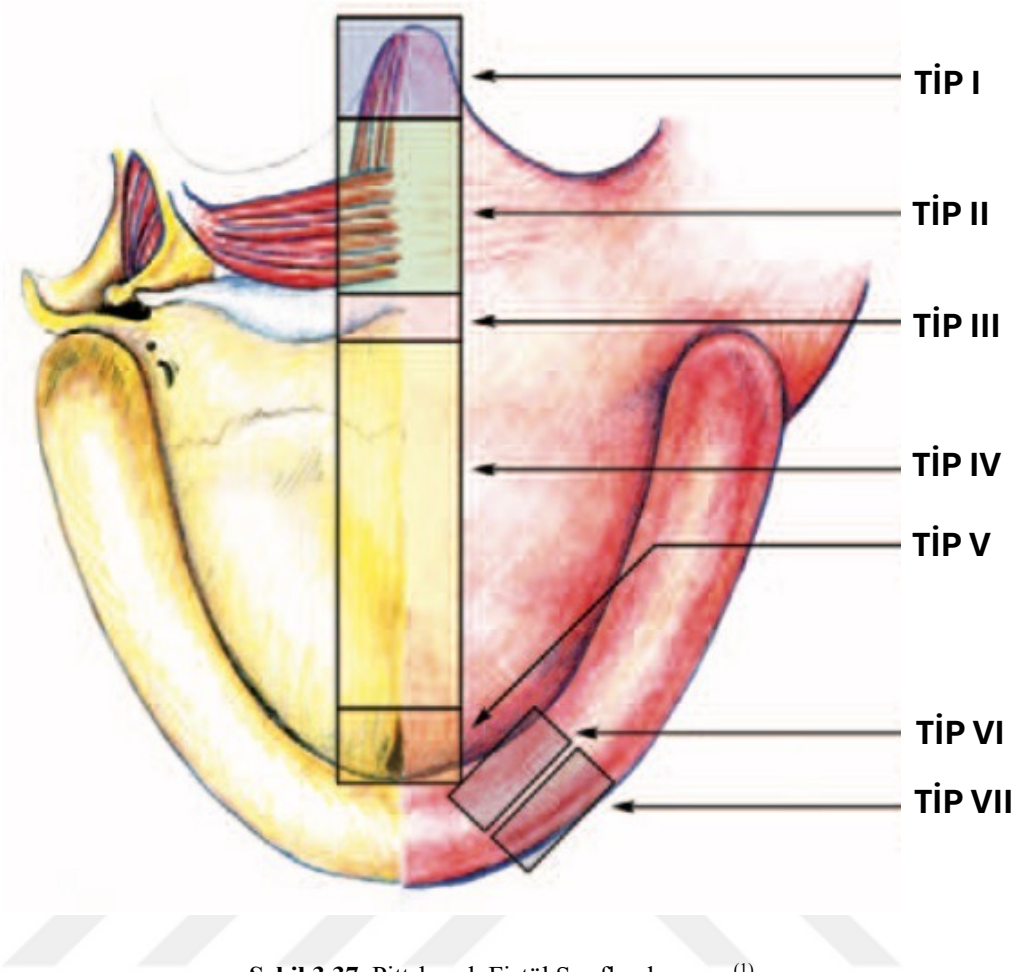


Şekil 3.35. Modifiye Huddart Bodenham İndeksi skorlama şekilleri [153].

3.4. Fistül Varlığının ve Tiplerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamıza dahil ettiğimiz 22'si tek taraflı dudak ve alveol yarığı, 52'si tek taraflı tam ve 21'i çift taraflı tam olmak üzere toplam 95 DDY'li bireyin 7-13 yaşlarındaki rutin takipleri sırasında elde edilmiş olan ve Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı DDY arşivinde bulunan dijital intraoral fotoğraflar ve muayene kayıtları incelendi. Muayene kayıtları ve intraoral dijital fotoğraflardan fistül varlığı değerlendirildi (Şekil 3.36). Fistüller öncelikle var/yok şeklinde sınıflandırıldı ve sonrasında var olan fistüller Smith ve ark. [1] tarafından geliştirilen Pittsburgh Fistül Sınıflandırmasına göre tiplendirildi (Şekil 3.37). Uvuladaki fistüller ya da bifid uvula Tip I, yumuşak damaktaki fistüller Tip II, yumuşak ve sert damak birleşimindeki fistüller Tip III, sert damaktaki fistüller Tip IV, primer ve sekonder damak birleşimindeki yani insiziv foramendeki fistüller Tip V, lingual-alveoler fistüller Tip VI, labial-alveoler fistüller ise Tip VII olarak sınıflandırıldı. Birden fazla fistül bulunması durumunda her biri ayrı ayrı değerlendirildi. Çalışmamızda fistüllerin asemptomatik ya da semptomatik olma durumları değerlendirilmedi.

Şekil 3.36. İntraoral fotoğraflar kullanılarak fistül varlığın değerlendirilmesi ve tiplendirilmesi.



Şekil 3.37. Pittsburgh Fistül Sınıflandırması. [1]

3.5. İstatistiksel Metot

Tanımlayıcı istatistikler frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ile sunulmuştur. Normallik varsayımı örneklem sayısı 50'den düşük olduğu durumda "Shapiro Wilk Testi" ile, 50'den büyük olduğu durumda "Kolmogrov Smirnov Testi" ile kontrol edilmiştir. İki bağımlı ölçüm kıyaslamasında grupların dağılımı normal dağılıma uyduğu durumda "Paired t Testi", uymadığı durumda "Wilcoxon Signed Rank Testi" kullanılmıştır. YO(+)/GPP(+), YO(+)/GPP(-) ve YO(-) gruplarında verilerin dağılımı normal dağılıma uymadığında "Kruskal Wallis H Testi", anlamlı çıkan sonuçlarda ikili karşılaştırmalar için "Bonferroni-Dunn Prosedürü" uygulanmıştır. Tüm grupların sayısal değerleri normal dağılıma uyduğu durumda "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)", anlamlı çıkan sonuçlarda ikili karşılaştırmalarda "Tukey Testi" kullanılmıştır. Kategorik veriler arasındaki ilişkiler için, beklenen değeri 5'ten küçük hücre oranı %20'den düşük olduğunda "Pearson Ki-Kare", %20'den büyük olduğunda "Fisher's Freeman Halton Testi" kullanılmıştır.

Anlamlı çıkan farklarda “Bonferroni Prosedürü” ile ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Sayısal veriler arasındaki ilişkiler, veriler normal dağılıma uyduğunda “Pearson Korelasyon Testi”, uymadığında “Spearman Korelasyon Testi” ile değerlendirilmiştir. “p” değerinin 0.05’ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Analizler SPSS 23.0 paket programı ile yapılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamızda YO ve GPP uygulamasının dental ark özellikleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla sırasıyla, erken ve geç karma dentisyon dönemindeki YO(+)/GPP(+), YO(+)/GPP(-) ve YO(-) tek taraflı dudak ve alveol yarıklı, tek taraflı tam ve çift taraflı tam DDY'li bireylerin aynı yarık tipi içinde kendi aralarında ve benzer yaş aralığındaki Sınıf I oklüzyona sahip yarıksız bireylerle karşılaştırılması; YO(+)/GPP(+), YO(+)/GPP(-) ve YO(-) tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireyler ile tek taraflı tam DDY'li bireylerin karşılaştırılması ve tek taraflı yarıklı bireylerde yarık olan taraf ile olmayan tarafın karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ele alınacaktır.

4.1. Metot Hatasının Belirlenmesi

Çalışmamızda yer alan toplam 170 hastaya ait 340 adet maksiller ve mandibular üç boyutlu dijital model üzerinde yapılan ölçümlerin tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla tüm ölçüm ve değerlendirmeler aynı araştırmacı tarafından 2 hafta arayla tekrarlanmıştır. Ölçümler için hesaplanan tekrarlanabilirlik katsayıları Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Tüm parametrelerin tekrarlanabilirlik katsayılarının 1 tam değerine yakın olduğu görülmüştür.

Tablo 4.1. Çalışmada yer alan ölçümlerin tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi.

Ölçümler	**R**	**Ölçümler**	**R**
Üst İnterkanin Mesafe	0,976	Transversal Seviye Farkı	0,988
Üst İntermolar Mesafe	0,978	Vertikal Seviye Farkı	0,973
Üst Anterior Ark Uzunluğu	0,957	Sagittal Seviye Farkı	0,990
Üst Total Ark Uzunluğu	0,986	Alt İnterkanin Mesafe	0,981
Üst Anterior Palatal Derinlik	0,949	Alt İntermolar Mesafe	0,999
Üst Posterior Palatal Derinlik	0,972	Alt Anterior Ark Uzunluğu	0,988
Yarık Genişliği	0,977	Alt Total Ark Uzunluğu	0,994

R: Cronbach's Alpha Testi

4.2. Grupların Genel Özellikleri

Çalışmamıza 95 DDY'li birey ile 75 yarıksız ve Sınıf I oklüzyona sahip birey olmak üzere toplam 170 birey dahil edilmiştir. DDY'li bireyler yarık tipine ve YO tedavisi

ile GPP uygulanıp uygulanmama durumuna göre 3 farklı gruba ayrılmıştır. TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunda 22 birey, TTDDYYO(+)/GPP(-) grubunda 14 birey ve TTDDYYO(-) grubunda 16 birey bulunmaktadır. ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubunda 6 birey, ÇTDDYYO(+)/GPP(-) grubunda 10 birey ve ÇTDDYYO(-) grubunda 5 birey bulunmaktadır. TDAYYO(+)/GPP(+) grubunda 10 birey, TDAYYO(+)/GPP(-) grubunda 6 birey ve TDAYYO(-) grubunda 6 birey bulunmaktadır (Tablo 4.2). Yarıksız ve Sınıf I oklüzyona sahip bireylerden oluşan kontrol grubu ile DDY'li bireyler arasında kronolojik yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$; Tablo 4.3). Gruplardaki cinsiyet dağılımı Tablo 4.4'te gösterilmiştir. DDY'li bireyler arasında erkek bireyler kız bireylerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulunmuştur ($p=0,012$; Tablo 4.5). Kontrol grubunda cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Tek taraflı yarık deformitesinin gruplarda göstermiş olduğu yön dağılımı Tablo 4.6'da özetlenmiştir.

Tablo 4.2. DDY'li bireylerin gruplardaki dağılımı.

Grup Adı	**n**
TTDDYYO(+)/GPP(+)	22
TTDDYYO(+)/GPP(-)	14
TTDDYYO(-)	16
ÇTDDYYO(+)/GPP(+)	6
ÇTDDYYO(+)/GPP(-)	10
ÇTDDYYO(-)	5
TDAYYO(+)/GPP(+)	10
TDAYYO(+)/GPP(-)	6
TDAYYO(-)	6
Toplam	95

Tablo 4.3. DDY'li bireyler ve kontrol grubunun yaşlarının karşılaştırılması.

	n	**Min.**	**Maks.**	**Ort.±Ss.**	**p**
DDY'li Bireyler	95	7,00	13,00	9,43± 1,71	0,626
Kontrol Grubu	75	7,00	12,98	9,52±1,59	

Mann Whitney U Test

Tablo 4.4. Gruplardaki cinsiyet dağılımı.

Grup	Cinsiyet			
	Kız		Erkek	
	n	%	n	%
TTDDYYO(+)/GPP(+)	10	45,5	12	54,5
TTDDYYO(+)/GPP(-)	1	7,1	13	92,9
TTDDYYO(-)	3	18,8%	13	81,3
ÇTDDYYO(+)/GPP(+)	2	33,3	4	66,7
ÇTDDYYO(+)/GPP(-)	5	50,0	5	50,0
ÇTDDYYO(-)	1	20,0	4	80,0
TDAYYO(+)/GPP(+)	3	30,0	7	70,0
TDAYYO(+)/GPP(-)	2	33,3	4	66,7
TDAYYO(-)	3	50,0	3	50,0
Kontrol Grubu	38	50,7	37	49,3

Tablo 4.5. DDY'li bireylerde cinsiyet dağılımının karşılaştırılması.

Cinsiyet	n	%	p
Kız	30	31,6	0,012
Erkek	65	68,4	

p: Pearson Ki-Kare Testi

Tablo 4.6. Tek taraflı yarıklı bireylerde yarık deformitesinin yön dağılımı.

Grup	Yön			
	Sağ		Sol	
	n	%	n	%
TTDDYYO(+)/GPP(+)	7	31,8	15	68,2
TTDDYYO(+)/GPP(-)	5	35,7	9	64,3
TTDDYYO(-)	4	25,0	12	75,0
TDAYYO(+)/GPP(+)	2	20,0	2	80,0
TDAYYO(+)/GPP(-)	4	66,7	2	33,3
TDAYYO(-)	2	33,3	4	66,7

4.2.1. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-) Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri

TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-) gruplarının dental ark ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.7'de, MHB İndeks skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.8'de, yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.9'da, kategorik verilerinin tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 4.10'da sunulmuştur.

Tablo 4.7. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının dental ark ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss.
Yaş	a	22	7,08	11,50	9,26±1,35
	b	14	7,0	12,83	9,77±1,79
	c	16	7,67	13	10,51±1,86
Üst İnterkanin Mesafe	a	22	15,50	31,54	24,44±3,85
	b	14	11,94	32,0	23,88±5,25
	c	16	17,51	31,18	26,02±4,02
Üst İntermolar Mesafe	a	22	31,59	43,39	37,66±3,64
	b	14	33,55	45,96	39,42±3,53
	c	16	32,53	47,57	40,61±4,37
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	22	2,82	7,38	5,48±1,09
	b	14	2,54	11,65	6,17±2,28
	c	16	3,35	11,35	6,49±2,13
Üst Total Ark Uzunluğu	a	22	17,86	28,11	23,53±2,92
	b	14	21,25	30,54	25,08±2,55
	c	16	20,59	33,00	26,38±3,23
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	22	2,51	7,73	4,21±1,31
	b	14	2,24	6,38	4,5±1,35
	c	16	1,68	8,22	4,35±1,57
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	22	7,72	18,09	13,69±2,65
	b	14	9,73	15,98	13,46±1,9
	c	16	10,59	17,02	13,44±1,92
Alt İnterkanin Mesafe	a	22	21,68	27,53	25,03±1,7
	b	14	22,42	28,94	25,25±1,97
	c	16	22,06	30	26,69±2,28
Alt İntermolar Mesafe	a	22	31,79	41,50	35,46±2,63
	b	14	32,13	40,81	35,94±2,35
	c	16	33,08	41,57	37,67±2,84
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	22	3,88	9,70	5,8±1,39
	b	14	3,71	7,60	5,48±1,21
	c	16	3,86	10,15	5,65±1,49
Alt Total Ark Uzunluğu	a	22	23,97	33,84	27,02±2,16
	b	14	24,69	28,96	26,81±1,19
	c	16	23,73	35,08	27,34±2,79

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-)

Tablo 4.8. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının MHB İndeks skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss.
Keser Diş MHB İndeksi	a	22	-6	-2	-4,55±1,37
	b	14	-6	0	-4,86±1,83
	c	16	-6	0	-4,31±2,06
Yarık Taraf MHB İndeksi	a	22	-9	1	-5,59±2,72
	b	14	-11	0	-5,64±3,43
	c	16	-10	0	-6,44±2,78
Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi	a	22	-9	0	-4,55±2,97
	b	14	-8	-1	-4,5±2,18
	c	16	-9	0	-4,75±2,7
Total MHB İndeksi	a	22	-23	-4	-14,5±5,57
	b	14	-24	-6	-15±5,23
	c	16	-23	-2	-15,25±5,89

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c**: TTDDYYO(-)

Tablo 4.9. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss (mm)
Yarık Genişliği	a	22	0,72	5,24	2,50±1,46
	b	14	0,81	10,98	5,04±2,74
	c	16	2,98	8,17	5,75±1,46
Transversal Seviye Farkı	a	22	0,82	5,24	1,95±1,24
	b	14	0,44	5,49	2,18±1,47
	c	16	1,15	7,19	4,27±1,71
Vertikal Seviye Farkı	a	22	0	4,83	1,55±1,08
	b	14	0	5,7	2,15±1,71
	c	16	0,84	6,7	3,47±1,56
Sagittal Seviye Farkı	a	22	0,54	4,73	1,89±1,15
	b	14	1,30	12,33	4,56±2,97
	c	16	2,82	10,14	6,05±1,99

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-)

4.2.2. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri

TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) gruplarının dental ark ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.11'de, MHB İndeks skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.12'de, yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.13'te, kategorik verilerinin tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 4.14'te sunulmuştur.

Tablo 4.10. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının kategorik verilerine ait tanımlayıcı istatistikler.

		Grup					
		TTDDYYO(+)/GPP(+)		TTDDYYO(+)/GPP(-)		TTDDYYO(-)	
Parametre		**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Cinsiyet	Kız	10	45,5	1	7,1	3	18,8
	Erkek	12	54,5	13	92,9	13	81,3
Yön	Sağ	7	31,8	5	35,7	4	25,0
	Sol	15	68,2	9	64,3	12	75,0
TİP I Fistül	Yok	19	86,4	13	92,9	16	100,0
	Var	3	13,6	1	7,1	0	0,0
TİP II Fistül	Yok	22	100,0	14	100,0	16	100,0
	Var	0	0	0	0	0	0
TİP III Fistül	Yok	18	81,8	14	100,0	13	81,3
	Var	4	18,2	0	0,0	3	18,8
TİP IV Fistül	Yok	21	95,5	14	100,0	15	93,8
	Var	1	4,5	0	0,0	1	6,3
TİP V Fistül	Yok	22	100,0	13	92,9	12	75,0
	Var	0	0	1	7,1	4	25
TİP VI Fistül	Yok	11	50,0	0	0,0	0	0,0
	Var	11	50	14	100	16	100
TİP VII Fistül	Yok	8	36,4	0	0,0	0	0,0
	Var	14	63,6	14	100	16	100

4.2.3. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri

ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) gruplarının dental ark ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.15'te, MHB İndeks skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.16'da, yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.17'de, kategorik verilerinin tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 4.18'de sunulmuştur.

4.2.4. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri

Kontrol grubunun kategorik verilerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.19'da, sayısal verilerinin tanımlayıcı istatistikleri ise Tablo 4.20'de sunulmuştur.

Tablo 4.11. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO()+/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının dental ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort±Ss.
Yaş	a	10	7,0	11,75	8,54±1,51
	b	6	7,0	10,5	8,6±1,18
	c	6	7,5	13,0	10,22±2,22
Üst İnterkanin Mesafe	a	10	22,41	32,47	27,53±3,27
	b	6	21,86	33,24	27,82±4,38
	c	6	25,59	32,76	29,21±2,89
Üst İntermolar Mesafe	a	10	31,98	43,84	38,17±3,83
	b	6	36,22	43,57	39,36±2,93
	c	6	32,76	43,80	38,35±3,55
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	10	2,49	7,70	5,58±1,83
	b	6	2,7	9,91	6,79±2,44
	c	6	5,17	8,97	6,49±1,46
Üst Total Ark Uzunluğu	a	10	21,71	30,62	26,45±3,05
	b	6	19,65	32,23	27,19±4,57
	c	6	25,59	31,89	28,86±2,08
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	10	2,01	8,66	4,99±2,07
	b	6	4,17	9,27	6,96±1,87
	c	6	2,96	12,63	5,86±3,49
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	10	10,74	17,55	13,83±2
	b	6	11,17	17,24	13,63±2
	c	6	14,60	18,31	16,05±1,38
Alt İnterkanin Mesafe	a	10	23,40	28,61	25,96±1,9
	b	6	22,23	29,25	26,36±2,92
	c	6	22,14	28,34	24,97±2,35
Alt İntermolar Mesafe	a	10	27,63	38,80	34,49±3,29
	b	6	33,90	38,31	35,61±1,83
	c	6	33,48	40,29	36,21±2,36
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	10	3,76	7,27	5,71±1,21
	b	6	3,20	7,65	5,73±1,54
	c	6	3,65	7,28	5,11±1,38
Alt Total Ark Uzunluğu	a	10	23,65	29,63	27,12±1,53
	b	6	23,23	31,46	27,36±3,36
	c	6	24,22	31,83	27,17±2,76

a:TDAYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO()+/GPP(-), **c:** TDAYYO(-)

Tablo 4.12. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO()+/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının MHB İndeks skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss.
Keser Diş MHB İndeksi	a	10	-6	0	-2,9±2,28
	b	6	-6	0	-3,17±2,23
	c	6	-4	0	-1,33±1,75
Yarık Taraf MHB İndeksi	a	10	-8	0	-3±2,87
	b	6	-6	0	-3,17±2,56
	c	6	-5	0	-2,33±2,34
Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi	a	10	-4	0	-0,9±1,37
	b	6	-4	0	-0,67±1,63
	c	6	-9	0	-2,67±3,88
Total MHB İndeksi	a	10	-16	0	-6,7±4,9
	b	6	-15	0	-7±4,98
	c	6	-18	0	-6,33±7,45

a:TDAYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO()+/GPP(-), **c:** TDAYYO(-)

Tablo 4.13. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO()+/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)
Yarık Genişliği	a	10	0,37	4,25	2±1,22
	b	6	1,09	6,68	3,85±2,2
	c	6	0,8	5,51	2,55±1,66
Transversal Seviye Farkı	a	10	0	3,58	1,41±0,99
	b	6	2,01	3,62	2,93±0,63
	c	6	0,5	4,37	1,76±1,43
Vertikal Seviye Farkı	a	10	0,32	2,58	1,08±0,72
	b	6	2,31	3,97	3,13±0,71
	c	6	0,44	5,93	2,53±2,0
Sagittal Seviye Farkı	a	10	0,49	2,68	1,43±0,87
	b	6	1,85	4,25	2,69±0,91
	c	6	0,96	3,53	2,39±0,89

a:TDAYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO()+/GPP(-), **c:** TDAYYO(-)

Tablo 4.14. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının kategorik verilerine ait tanımlayıcı istatistikler.

		Grup					
		TDAYYO(+)/GPP(+)		TDAYYO(+)/GPP(-)		TDAYYO(-)	
Parametre		n	%	n	%	n	%
Cinsiyet	Kız	3	30,0	2	33,3	3	50,0
	Erkek	7	70,0	4	66,7	3	50,0
Yön	Sağ	2	20,0	4	66,7	2	33,3
	Sol	8	80,0	2	33,3	4	66,7
TİP VI Fistül	Yok	6	60,0	0	0,0	0	0,0
	Var	4	40	6	100	6	100
TİP VII Fistül	Yok	6	60,0	0	0,0	0	0,0
	Var	4	40	6	100	6	100

Tablo 4.15. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının sayısal verilerine ait tanımlayıcı istatistikler.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort.±Ss.
Yaş	a	6	7,83	9,25	8,5±0,55
	b	10	7,0	11,58	8,6±1,64
	c	5	7,92	12,33	10,37±1,81
Üst İnterkanin Mesafe	a	6	17,22	28,61	21,56±4,8
	b	10	17,0	27,5	22,25±3,09
	c	5	12,56	25,51	18,9±4,63
Üst İntermolar Mesafe	a	6	35,41	43,40	38,77±3,26
	b	10	28,11	42,53	38,21±4,56
	c	5	35,49	45,45	39,61±4,07
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	6	2,06	9,87	5,26±3,25
	b	10	4,09	11,33	6,74±2,03
	c	5	2,84	8,55	4,83±2,69
Üst Total Ark Uzunluğu	a	6	18,27	32,35	24,02±4,57
	b	10	22,48	29,66	25,89±2,17
	c	5	23,29	29,21	26±2,23
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	6	3,91	8,24	6,15±1,4
	b	10	3,98	12,58	7,57±2,4
	9	5	1,19	12,02	5,84±4,16
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	6	6,22	15,90	11,24±3,16
	b	10	11,39	16,31	12,59±1,48
	c	5	8,98	15,42	11,9±2,82
Alt İnterkanin Mesafe	a	6	18,17	26,81	23,58±3,19
	b	10	22,46	27,73	24,66±1,72
	c	5	23,78	28,53	26,3±2,13
Alt İntermolar Mesafe	a	6	32,34	43,80	37,04±4,79
	b	10	29,80	40,06	34,43±3,02
	c	5	35,38	42,57	38,22±2,65
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	6	3,07	6,88	5,97±1,48
	b	10	3,74	7,92	5,69±1,3
	c	5	2,27	6,54	4,88±1,75
Alt Total Ark Uzunluğu	a	6	25,02	29,84	27,1±1,59
	b	10	18,87	29,89	26,23±3,05
	c	5	21,68	27,84	26,18±2,57

a: ÇTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** ÇTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** ÇTDDYYO(-)

Tablo 4.16. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının MHB İndeks skorlarına ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss.
Labial MHB İndeksi	a	6	-6	0	-5±2,45
	b	10	-6	1	-4,3±2,26
	c	5	-6	0	-4,6±2,61
Total MHB İndeksi	a	6	-28	-11	-20,33±6,8
	b	10	-24	-5	-16,5±5,4
	c	5	-28	-7	-19,4±8,02

a: ÇTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** ÇTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** ÇTDDYYO(-)

Tablo 4.17. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının yarık genişliği ve seviye farkı ölçümlerine ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)
Yarık Genişliği	a	6	1,1	2,33	1,73±0,49
	b	10	1,57	5,65	3,21±1,32
	c	5	1,71	7,69	4,96±2,23
Transversal Seviye Farkı	a	6	0,60	3,69	1,68±1,16
	b	10	0,59	3,25	1,92±0,88
	c	5	1,76	3,32	2,44±0,59
Vertikal Seviye Farkı	a	6	0,87	2,59	1,93±0,68
	b	10	1,11	5,84	2,39±1,46
	c	5	2,17	5,65	3,21±1,4
Sagittal Seviye Farkı	a	6	0,72	3,08	1,43±0,85
	b	10	1,20	5,59	2,77±1,24
	9	5	2,26	6,85	4,4±1,96

a:TDAYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO()+/GPP(-), **c:** TDAYYO(-)

Tablo 4.18. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının kategorik verilerine ait tanımlayıcı istatistikler.

		Grup					
		ÇTDDYYO(+)/GPP(+)		ÇTDDYYO(+)/GPP(-)		ÇTDDYYO(-)	
Parametre		**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Cinsiyet	Kız	2	33,3	5	50,0	1	20,0
	Erkek	4	66,7	5	50,0	4	80,0
TİP I Fistül	Yok	5	83,3	10	100,0	5	100,0
	Var	1	16,7	0	0,0	0	0,0
Tip II Fistül	Yok	0	0	0	0	0	0,0
	Var	0	0	0	0	0	0,0
TİP III Fistül	Yok	5	83,3	10	100,0	5	100,0
	Var	1	16,7	0	0,0	0	0,0
TİP IV Fistül	Yok	6	100,0	8	80,0	5	100,0
	Var	0	0,0	2	20,0	0	0,0
TİP V Fistül	Yok	2	33,3	3	30,0	1	20,0
	Var	4	66,7	7	70,0	4	80,0
TİP VI Fistül	Yok	5	83,3	0	0,0	0	0,0
	Var	1	16,7	10	100	5	100
TİP VII Fistül	Yok	5	83,3	0	0,0	0	0,0
	Var	1	16,7	10	100	5	100

Tablo 4.19. Kontrol grubuna ait kategorik verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre		n	%
Cinsiyet	Kız	38	50,7
	Erkek	37	49,3

Tablo 4.20. Kontrol grubuna ait sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri.

Parametre (mm)	Min. (n=75)	Maks. (n=75)	Ort.±Ss. (n=75)
Yaş	7,0	12,96	10,53±1,59
Üst İnterkanin Mesafe	26,74	37,20	32,23±2,12
Üst İntermolar Mesafe	35,08	47,17	40,62±2,6
Üst Anterior Ark Uzunluğu	5,26	11,10	7,94±1,19
Üst Total Ark Uzunluğu	22,33	35,68	30,22±2,23
Üst Anterior Palatal Derinlik	3,29	10,93	6,41±1,29
Üst Posterior Palatal Derinlik	14,1	22,32	17,64±1,78
Alt İnterkanin Mesafe	22,27	34,07	25,89±1,89
Alt İntermolar Mesafe	29,64	41,23	35,0±2,66
Alt Anterior Ark Uzunluğu	2,90	7,22	5,13±1,09
Alt Total Ark Uzunluğu	21,56	30,02	26,09±2,06

4.3. Gruplar Arası Karşılaştırmalar

4.3.1. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-) ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-) ve kontrol grubunun dental ark ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda üst interkanin mesafe, üst intermolar mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst total ark uzunluğu, üst anterior palatal derinlik, üst posterior palatal derinlik, alt interkanin mesafe ve alt intermolar mesafe ölçümleri en az bir grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0,05$; Tablo 4.21).Yapılan ikili karşılaştırmalarda TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının üst interkanin mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst total ark uzunluğu, üst anterior palatal derinlik, üst posterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur ($p<0,001$; Tablo 4.21). TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun üst intermolar mesafe ölçümlerinin kontrol ve TTDDYYO(-) gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük olduğu görülmüştür ($p=0,02$; Tablo 4.21). Ayrıca

üst total ark uzunluğu ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunda TTDDYYO(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde küçük bulunmuştur (p<0,001; Tablo 4.21). Alt interkanin mesafe ölçümlerinin TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunda TTDDYYO(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde küçük olduğu görülmüştür (p=0,044; Tablo 4.21). Alt intermolar mesafe ölçümleri TTDDYYO(-) grubunda kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulunmuştur (p=0,04; Tablo 4.21). Gruplar arasında alt anterior ve total ark uzunluğu ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.21).

TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grubu arasında yapılan karşılaştırmalarda yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri en az bir grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (p<0,05; Tablo 4.22). TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grubunın yarık genişliği vesagittal seviye farkı ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulunmuştur (p<0,001; Tablo 4.22). Transversal seviye farkı ölçümlerinin TTDDYYO(-) grubunda TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TTDDYYO(+)/GPP(-) gruplarından istatistiksel olarak şekilde daha fazla olduğu görülmüştür (p<0,001; Tablo 4.22). TTDDYYO(-) grubunun vertikal seviye farkı ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TTDDYYO(+)/GPP(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (p=0,001; Tablo 4.22)

TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grubu arasında yapılan karşılaştırmalarda keser diş, yarık taraf, yarık olmayan taraf ve total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.23).

TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında fistül varlığı ve tiplerinin karşılaştırılmasında, tip I, II, III ve IV fistül görülme yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.24). TTDDYYO(-) grubundaki tip V fistül görülme yüzdesinin TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu görülmüştür (p=0,027; Tablo 4.24). TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grubundaki tip VI ve VII fistül görülme yüzdesi TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (sırasıyla p<0,001 ve p=0,001; Tablo 4.24).

TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarında tip II fistül varlığı tespit edilmemiştir.

Tablo 4.21. Dental ark ölçümlerinin TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-),TTDDYYO(-) ve kontrol grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort.±Ss. (mm)	p	
Üst İnterkanin Mesafe	a	22	15,50	31,54	24,44±3,85	**<0,001** ††	a, b, c< d
	b	14	11,94	32,0	23,88±5,25		
	c	16	17,51	31,18	26,02±4,02		
	d	75	26,74	37,20	32,23±2,12		
Üst İntermolar Mesafe	a	22	31,59	43,39	37,66±3,64	**0,002**††	a< c ,d
	b	14	33,55	45,96	39,42±3,53		
	c	16	32,53	47,57	40,61±4,37		
	d	75	35,08	47,17	40,62±2,6		
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	22	2,82	7,38	5,48±1,09	**<0,001**††	a, b, c< d
	b	14	2,54	11,65	6,17±2,28		
	c	16	3,35	11,35	6,49±2,13		
	d	75	5,26	11,10	7,94±1,19		
Üst Total Ark Uzunluğu	a	22	17,86	28,11	23,53±2,92	**<0,001** ††	a, b, c< d a <c
	b	14	21,25	30,54	25,08±2,55		
	c	16	20,59	33,00	26,38±3,23		
	d	75	22,33	35,68	30,22±2,23		
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	22	2,51	7,73	4,21±1,31	**<0,001**††	a, b, c< d
	b	14	2,24	6,38	4,5±1,35		
	c	16	1,68	8,22	4,35±1,57		
	d	75	3,29	10,93	6,41±1,29		
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	22	7,72	18,09	13,69±2,65	**<0,001**††	a, b, c< d
	b	14	9,73	15,98	13,46±1,9		
	c	16	10,59	17,02	13,44±1,92		
	d	75	14,1	22,32	17,64±1,78		
Alt İnterkanin Mesafe	a	22	21,68	27,53	25,03±1,7	**0,044**††	a< c
	b	14	22,42	28,94	25,25±1,97		
	c	16	22,06	30,0	26,69±2,28		
	d	75	22,27	34,07	25,89±1,89		
Alt İntermolar Mesafe	a	22	31,79	41,50	35,46±2,63	**0,004**††	c >d
	b	14	32,13	40,81	35,94±2,35		
	c	16	33,08	41,57	37,67±2,84		
	d	75	29,64	41,23	35±2,66		
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	22	3,88	9,70	5,8±1,39	0,261 †	
	b	14	3,71	7,60	5,48±1,21		
	c	16	3,86	10,15	5,65±1,49		
	d	75	2,9	7,22	5,13±1,09		
Alt Total Ark Uzunluğu	a	22	23,97	33,84	27,02±2,16	0,158†	
	b	14	24,69	28,96	26,81±1,19		
	c	16	23,73	35,08	27,34±2,79		
	d	75	21,56	30,02	26,09±2,06		

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-), **d:** Kontrol grubu
†: Kruskal Wallis H Testi, ikili karşılaştırmalarda Bonferroni-Dunn Prosedürü
††: Tek Yönlü ANOVA, ikili karşılaştırmalarda Tukey Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.22. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)	p	
Yarık Genişliği	a	22	0,72	5,24	2,50±1,46	**<0,001**†	b,c>a
	b	14	0,81	10,98	5,04±2,74		
	c	16	2,98	8,17	5,75±1,46		
Transversal Seviye Farkı	a	22	0,82	5,24	1,95±1,24	**<0,001**††	c>a,b
	b	14	0,44	5,49	2,18±1,47		
	c	16	1,15	7,19	4,27±1,71		
Vertikal Seviye Farkı	a	22	0	4,83	1,55±1,08	**0,001**††	c>a
	b	14	0	5,7	2,15±1,71		
	c	16	0,84	6,7	3,47±1,56		
Sagittal Seviye Farkı	a	22	0,54	4,73	1,89±1,15	**<0,001**††	b,c>a
	b	14	1,30	12,33	4,56±2,97		
	c	16	2,82	10,14	6,05±1,99		

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-)
†: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)
††: Kruskal Wallis H Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.23. MHB İndeksinin TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss	p
Keser Diş MHB İndeksi	a	22	-6	-2	-4,55±1,37	0,521
	b	14	-6	0	-4,86±1,83	
	c	16	-6	0	-4,31±2,06	
Yarık Taraf MHB İndeksi	a	22	-9	1	-5,59±2,72	0,565
	b	14	-11	0	-5,64±3,43	
	c	16	-10	0	-6,44±2,78	
Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi	a	22	-9	0	-4,55±2,97	0,958
	b	14	-8	-1	-4,5±2,18	
	c	16	-9	0	-4,75±2,7	
Total MHB İndeksi	a	22	-23	-4	-14,5±5,57	0,861
	b	14	-24	-6	-15±5,23	
	c	16	-23	-2	-15,25±5,89	

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-)
p: Kruskal Wallis H Testi, ikili karşılaştırmalarda Bonferroni-Dunn Prosedürü

4.3.2. TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) ve kontrol grubunun dental ark ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda üst interkanin mesafe, üst intermolar mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst total ark uzunluğu, üst anterior palatal

derinlik, üst posterior palatal derinlik ölçümleri en az bir grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (p<0,05; Tablo 4.25). Yapılan ikili karşılaştırmalarda TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) gruplarının üst interkanin mesafe ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (p<0,001; Tablo 4.25). TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun üst intermolar mesafe, üst anterior ark uzunluğu ve üst anterior palatal derinlik ölçümlerinin kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük olduğu görülmüştür (sırasıyla p=0,023, p<0,001 ve p=0,044; Tablo 4.25). TDAYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(-) gruplarının üst total ark uzunluğu ve üst posterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (p<0,001; Tablo 4.25). Yapılan ikili karşılaştırmalarda alt interkanin mesafe, intermolar mesafe, alt anterior ark uzunluğu ve alt total ark uzunluğu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.25).

Tablo 4.24. Fistül varlığı ve tiplerinin TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

		Grup							
		TTDDYYO(+)/GPP(+)		**TTDDYYO(+)/GPP(-)**		**TTDDYYO(-)**		**p**	
Fistül Tipi		**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Tip I	Yok	19	86,4	13	92,9	16	100,0	0,361	
	Var	3	13,6	1	7,1	0	0,0		
Tip II	Yok	22	100,0	14	100,0	16	100,0		
	Var	0	0	0	0	0	0		
Tip III	Yok	18	81,8	14	100,0	13	81,3	0,261	
	Var	4	18,2	0	0,0	3	18,8		
Tip IV	Yok	21	95,5	14	100,0	15	93,8	0,999	
	Var	1	4,5	0	0,0	1	6,3		
Tip V	Yok	22	100,0	13	92,9	12	75,0	**0,027**	c>a
	Var	0	0	1	7,1	4	25		
Tip VI	Yok	11	50,0	0	0,0	0	0,0	**<0,001**	b, c> a
	Var	11	50	14	100	16	100		
Tip VII	Yok	8	36,4	0	0,0	0	0,0	**0,001**	b, c> a
	Var	14	63,6	14	100	16	100		

p: Fisher's Freeman Halton Test
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.25. Dental ark ölçümlerinin TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO()+/GPP(-),TDAYYO(-) ve kontrol grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort.±Ss. (mm)	p	
Üst İnterkanin Mesafe	a	10	22,41	32,47	27,53±3,27	**<0,001**	a,b,c<d
	b	6	21,86	33,24	27,82±4,38		
	c	6	25,59	32,76	29,21±2,89		
	d	75	26,74	37,20	32,23±2,12		
Üst İntermolar Mesafe	a	10	31,98	43,84	38,17±3,83	**0,023**	a<d
	b	6	36,22	43,57	39,36±2,93		
	c	6	32,76	43,80	38,35±3,55		
	d	75	35,08	47,17	40,62±2,6		
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	10	2,49	7,70	5,58±1,83	**<0,001**	a<d
	b	6	2,7	9,91	6,79±2,44		
	c	6	5,17	8,97	6,49±1,46		
	d	75	5,26	11,10	7,94±1,19		
Üst Total Ark Uzunluğu	a	10	21,71	30,62	26,45±3,05	**<0,001**	a,b<d
	b	6	19,65	32,23	27,19±4,57		
	c	6	25,59	31,89	28,86±2,08		
	d	75	22,33	35,68	30,22±2,23		
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	10	2,01	8,66	4,99±2,07	**0,044**	a<d
	b	6	4,17	9,27	6,96±1,87		
	c	6	2,96	12,63	5,86±3,49		
	d	75	3,29	10,93	6,41±1,29		
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	10	10,74	17,55	13,83±2	**<0,001**	a,b<d
	b	6	11,17	17,24	13,63±2		
	c	6	14,60	18,31	16,05±1,38		
	d	75	14,1	22,32	17,64±1,78		
Alt İnterkanin Mesafe	a	10	23,40	28,61	25,96±1,9	0,656	
	b	6	22,23	29,25	26,36±2,92		
	c	6	22,14	28,34	24,97±2,35		
	d	75	22,27	34,07	25,89±1,89		
Alt İntermolar Mesafe	a	10	27,63	38,80	34,49±3,29	0,609	
	b	6	33,90	38,31	35,61±1,83		
	c	6	33,48	40,29	36,21±2,36		
	d	75	29,64	41,23	35±2,66		
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	10	3,76	7,27	5,71±1,21	0,322	
	b	6	3,20	7,65	5,73±1,54		
	c	6	3,65	7,28	5,11±1,38		
	d	75	2,9	7,22	5,13±1,09		
Alt Total Ark Uzunluğu	a	10	23,65	29,63	27,12±1,53	0,211	
	b	6	23,23	31,46	27,36±3,36		
	c	6	24,22	31,83	27,17±2,76		
	d	75	21,56	30,02	26,09±2,06		

a:TDAYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO()+/GPP(-), **c:** TDAYYO(-), **d:** Kontrol grubu
p: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), İkili karşılaştırmalarda Tukey Testi

Tablo 4.26. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort.±Ss. (mm)	p	
Yarık Genişliği	a	10	0,37	4,25	2±1,22	0,118	
	b	6	1,09	6,68	3,85±2,2		
	c	6	0,8	5,51	2,55±1,66		
Transversal Seviye Farkı	a	10	0	3,58	1,41±0,99	**0,036**	b>a
	b	6	2,01	3,62	2,93±0,63		
	c	6	0,5	4,37	1,76±1,43		
Vertikal Seviye Farkı	a	10	0,32	2,58	1,08±0,72	**0,008**	b>a
	b	6	2,31	3,97	3,13±0,71		
	c	6	0,44	5,93	2,53±2,0		
Sagittal Seviye Farkı	a	10	0,49	2,68	1,43±0,87	**0,026**	b>a
	b	6	1,85	4,25	2,69±0,91		
	c	6	0,96	3,53	2,39±0,89		

a:TDAYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO()+/GPP(-), **c:** TDAYYO(-)
p: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.27. MHB İndeksinin TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort±Ss	p
Keser Diş MHB İndeksi	a	10	-6	0	-2,9±2,28	0,283†
	b	6	-6	0	-3,17±2,23	
	c	6	-4	0	-1,33±1,75	
Yarık Taraf MHB İndeksi	a	10	-8	0	-3±2,87	0,844†
	b	6	-6	0	-3,17±2,56	
	c	6	-5	0	-2,33±2,34	
Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi	a	10	-4	0	-0,9±1,37	0,464††
	b	6	-4	0	-0,67±1,63	
	c	6	-9	0	-2,67±3,88	
Total MHB İndeksi	a	10	-16	0	-6,7±4,9	0,980†
	b	6	-15	0	-7±4,98	
	c	6	-18	0	-6,33±7,45	

a: TDAYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO()+/GPP(-), **c:** TDAYYO(-)
†: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), İkili karşılaştırmalarda Tukey Testi
††: Kruskal Wallis H Testi, ikili karşılaştırmalarda Bonferroni-Dunn Prosedürü

Tablo 4.28. Fistül varlığı ve tiplerinin TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

		Grup						p	
		TDAYYO(+)/GPP(+)		TDAYYO(+)/GPP(-)		TDAYYO(-)			
Fistül Tipi		**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Tip VI	Yok	6	60,0	0	0,0	0	0,0	**0,005**	b, c> a
	Var	4	40	6	100	6	100		
Tip VII	Yok	6	60,0	0	0,0	0	0,0	**0,005**	b, c> a
	Var	4	40	6	100	6	100		

p: Fisher's Exact Test
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grubunun yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farklı ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda yarık genişliği ölçümleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.26). Transversal seviye farkı, vertikal seviye farkı ve sagittal seviye farkı ölçümleri TDAYYO(+)/GPP(-) grubunda TDAYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (sırasıyla p= 0,036, p= 0,008 ve p=0,026; Tablo 4.26).

TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grubu arasında yapılan karşılaştırmalarda keser diş, yarık taraf, yarık olmayan taraf ve total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.27).

TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grubu arasında fistül varlığı ve tiplerinin karşılaştırılmasında, tip VI ve VII fistül görülme yüzdesi en az bir grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (p<0,05; Tablo 4.28). Yapılan ikili karşılaştırmalara göre TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarındaki tip VI ve VII fistül görülme yüzdesinin TDAYYO(+)/GPP(+) grubundan fazla olduğu görülmüştür (p=0,005; Tablo 4.28).

4.3.3. ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve Kontrol Grubunun Karşılaştırılması

ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve kontrol grubunun dental ark ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda üst interkanin mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst total ark uzunluğu, üst posterior palatal derinlik, alt

interkanin mesafe ve alt intermolar mesafe ölçümleri en az bir grupta istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (p<0,005; Tablo 4.29). ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının üst interkanin mesafe, üst total ark uzunluğu ve üst posterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (p<0,001; Tablo 4.29). ÇTDDYYO(+)/GPP(+) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının üst anterior ark uzunluğu ölçümlerinin kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde küçük olduğu görülmüştür (p<0,001; Tablo 4.29). ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun alt interkanin mesafe ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde küçük bulunmuştur (p=0,017; Tablo 4.29). ÇTDDYYO(-) grubuna ait alt intermolar mesafe ölçümleri ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulunmuştur (p=0,032; Tablo 4.29). ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve kontrol grubunun dental ark ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda üst intermolar mesafe, üst anterior palatal derinlik, alt anterior ark uzunluğu alt total ark uzunluğu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.29).

ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarına ait yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümlerinin karşılaştırılmasında ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun yarık genişliği ve sagittal seviye farkı ölçümlerinin ÇTDDYYO(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla olduğu bulunmuştur (sırasıyla p=0,006 ve p=0,007; Tablo 4.24). ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında transversal ve vertikal seviye farkı ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.30).

ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarına ait keser diş MHB İndeksi ve total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.31).

ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında fistül varlığı ve tiplerinin karşılaştırılmasında tip I, III, IV ve V fistül görülme yüzdesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.32). ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarındaki tip VI ve VII fistül görülme yüzdesinin ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha

fazla olduğu görülmüştür (p<0,001; Tablo 4.32). ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarında tip II fistül varlığı tespit edilmemiştir.

Tablo 4.29. Dental ark ölçümlerinin ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve kontrol grubu arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort.±Ss. (mm)	p	
Üst İnterkanin Mesafe	a	6	17,22	28,61	21,56±4,8	**<0,001**	a,b,c<d
	b	10	17,0	27,5	22,25±3,09		
	c	5	12,56	25,51	18,9±4,63		
	d	75	26,74	37,20	32,23±2,12		
Üst İntermolar Mesafe	a	6	35,41	43,40	38,77±3,26	0,062	
	b	10	28,11	42,53	38,21±4,56		
	c	5	35,49	45,45	39,61±4,07		
	d	75	35,08	47,17	40,62±2,6		
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	6	2,06	9,87	5,26±3,25	**<0,001**	a,c<d
	b	10	4,09	11,33	6,74±2,03		
	c	5	2,84	8,55	4,83±2,69		
	d	75	5,26	11,10	7,94±1,19		
Üst Total Ark Uzunluğu	a	6	18,27	32,35	24,02±4,57	**<0,001**	a,b,c<d
	b	10	22,48	29,66	25,89±2,17		
	c	5	23,29	29,21	26±2,23		
	d	75	22,33	35,68	30,22±2,23		
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	6	3,91	8,24	6,15±1,4	0,150	
	b	10	3,98	12,58	7,57±2,4		
	c	5	1,19	12,02	5,84±4,16		
	d	75	3,29	10,93	6,41±1,29		
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	6	6,22	15,90	11,24±3,16	**<0,001**	a,b,c<d
	b	10	11,39	16,31	12,59±1,48		
	c	5	8,98	15,42	11,9±2,82		
	d	75	14,1	22,32	17,64±1,78		
Alt İnterkanin Mesafe	a	6	18,17	26,81	23,58±3,19	**0,017**	a<d
	b	10	22,46	27,73	24,66±1,72		
	c	5	23,78	28,53	26,3±2,13		
	d	75	22,27	34,07	25,89±1,89		
Alt İntermolar Mesafe	a	6	32,34	43,80	37,04±4,79	**0,032**	c>b,d
	b	10	29,80	40,06	34,43±3,02		
	c	5	35,38	42,57	38,22±2,65		
	d	75	29,64	41,23	35±2,66		
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	6	3,07	6,88	5,97±1,48	0,189	
	b	10	3,74	7,92	5,69±1,3		
	c	5	2,27	6,54	4,88±1,75		
	d	75	2,9	7,22	5,13±1,09		
Alt Total Ark Uzunluğu	a	6	25,02	29,84	27,1±1,59	0,750	
	b	10	18,87	29,89	26,23±3,05		
	c	5	21,68	27,84	26,18±2,57		
	d	75	21,56	30,02	26,09±2,06		

a: ÇTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** ÇTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** ÇTDDYYO(-)
p: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), İkili karşılaştırmalarda Tukey Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.30. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort.±Ss. (mm)	p	
Yarık Genişliği	a	6	1,1	2,33	1,73±0,49	**0,006**†	c>a
	b	10	1,57	5,65	3,21±1,32		
	c	5	1,71	7,69	4,96±2,23		
Transversal Seviye Farkı	a	6	0,60	3,69	1,68±1,16	0,393†	
	b	10	0,59	3,25	1,92±0,88		
	c	5	1,76	3,32	2,44±0,59		
Vertikal Seviye Farkı	a	6	0,87	2,59	1,93±0,68	0,229††	
	b	10	1,11	5,84	2,39±1,46		
	c	5	2,17	5,65	3,21±1,4		
Sagittal Seviye Farkı	a	6	0,72	3,08	1,43±0,85	**0,007**†	c>a
	b	10	1,20	5,59	2,77±1,24		
	9	5	2,26	6,85	4,4±1,96		

a: ÇTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** ÇTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** ÇTDDYYO(-)
†: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)
††: Kruskal Wallis H Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.31. MHB İndeksinin ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort.±SS	p
Keser Diş MHB İndeksi	a	6	-6	0	-5±2,45	0,853
	b	10	-6	1	-4,3±2,26	
	c	5	-6	0	-4,6±2,61	
Total MHB İndeksi	a	6	-28	-11	-20,33±6,8	0,483
	b	10	-24	-5	-16,5±5,4	
	c	5	-28	-7	-19,4±8,02	

a: ÇTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** ÇTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** ÇTDDYYO(-)
p: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), İkili karşılaştırmalarda Tukey Testi

4.3.4. Tek Taraflı Dudak ve Alveol Yarıklı Bireyler ile Tek Taraflı Tam DDY'li Bireylerin Karşılaştırılması

TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) gruplarına ait dental ark ölçümlerinin karşılaştırılmasında, üst interkanin mesafe ve üst total ark uzunluğu ölçümlerinin TDAYYO(+)/GPP(+) grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur (sırasıyla p=0,035 ve p=0,15; Tablo 4.33). TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında üst intermolar mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst anterior palatal derinlik, üst posterior palatal derinlik, alt interkanin mesafe, alt intermolar mesafe, alt anterior ark uzunluğu ve total

ark uzunluğu ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.33).

Tablo 4.32. Fistül varlığı ve tiplerinin ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

		Grup							
		ÇTDDYYO(+)/GPP(+)		**ÇTDDYYO(+)/GPP(-)**		**ÇTDDYYO(-)**		**p**	
Fistül tipi		**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**		
Tip I	Yok	5	83,3	10	100,0	5	100,0	0,524	
	Var	1	16,7	0	0,0	0	0,0		
Tip II	Yok	0	0	0	0	0	0,0		
	Var	0	0	0	0	0	0,0		
Tip III	Yok	5	83,3	10	100,0	5	100,0	0,524	
	Var	1	16,7	0	0,0	0	0,0		
Tip IV	Yok	6	100,0	8	80,0	5	100,0	0,476	
	Var	0	0,0	2	20,0	0	0,0		
Tip V	Yok	2	33,3	3	30,0	1	20,0	0,999	
	Var	4	66,7	7	70,0	4	80,0		
Tip VI	Yok	5	83,3	0	0,0	0	0,0	**<0,001**	b,c >a
	Var	1	16,7	10	100	5	100		
Tip VII	Yok	5	83,3	0	0,0	0	0,0	**<0,001**	b,c >a
	Var	1	16,7	10	100	5	100		

p: Fisher's Exact Test
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) gruplarının yarık genişliği, transversal, vertikal, sagittal seviye farkı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.34).

TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) gruplarına ait MHB İndeks skorlarının karşılaştırılmasında, TDAYYO(+)/GPP(+) grubunda yarık taraf, yarık olmayan taraf ve total MHB İndeks skorları TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (sırasıyla p=0,026, p=0,002 ve p=0,001; Tablo 4.35). TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında keser diş MHB İndeks skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.35).

TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) gruplarına ait dental ark ölçümlerinin karşılaştırılmasında üst anterior palatal derinlik ölçümleri TDAYYO(+)/GPP(-)

grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (p=0,004; Tablo 4.36).

Tablo 4.33. Dental ark ölçümlerinin TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)	p	
Üst İnterkanin Mesafe	a	22	15,50	31,54	24,44±3,85	**0,035**	b>a
	b	10	22,41	32,47	27,53±3,27		
Üst İntermolar Mesafe	a	22	31,59	43,39	37,66±3,64	0,72	
	b	10	31,98	43,84	38,17±3,83		
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	22	2,82	7,38	5,48±1,09	0,855	
	b	10	2,49	7,70	5,58±1,83		
Üst Total Ark Uzunluğu	a	22	17,86	28,11	23,53±2,92	**0,015**	b>a
	b	10	21,71	30,62	26,45±3,05		
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	22	2,51	7,73	4,21±1,31	0,206	
	b	10	2,01	8,66	4,99±2,07		
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	22	7,72	18,09	13,69±2,65	0,884	
	b	10	10,74	17,55	13,83±2		
Alt İnterkanin Mesafe	a	22	21,68	27,53	25,03±1,7	0,176	
	b	10	23,40	28,61	25,96±1,9		
Alt İntermolar Mesafe	a	22	31,79	41,50	35,46±2,63	0,379	
	b	10	27,63	38,80	34,49±3,29		
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	22	3,88	9,70	5,8±1,39	0,866	
	b	10	3,76	7,27	5,71±1,21		
Alt Total Ark Uzunluğu	a	22	23,97	33,84	27,02±2,16	0,489	
	b	10	23,65	29,63	27,12±1,53		

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO(+)/GPP(+)
p: Mann Whitney U Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.34. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)	p
Yarık Genişliği	a	22	0,72	5,24	2,50±1,46	0,356†
	b	10	0,37	4,25	2±1,22	
Transversal Seviye Farkı	a	22	0,82	5,24	1,95±1,24	0,23††
	b	10	0	3,58	1,41±0,99	
Vertikal Seviye Farkı	a	22	0	4,83	1,55±1,08	0,186††
	b	10	0,32	2,58	1,08±0,72	
Sagittal Seviye Farkı	a	22	0,54	4,73	1,89±1,15	0,35††
	b	10	0,49	2,68	1,43±0,87	

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO(+)/GPP(+**)**
† : Bağımsız İki Örneklem t Testi
††: Mann Whitney U Testi

Tablo 4.35. MHB İndeksinin TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss	p	
Keser Diş MHB İndeksi	a	22	-6	-2	-4,55±1,37	0,053	
	b	10	-6	0	-2,9±2,28		
Yarık Taraf MHB İndeksi	a	22	-9	1	-5,59±2,72	**0,026**	b>a
	b	10	-8	0	-3±2,87		
Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi	a	22	-9	0	-4,55±2,97	**0,002**	b>a
	b	10	-4	0	-0,9±1,37		
Total MHB İndeksi	a	22	-23	-4	-14,5±5,57	**0,001**	b>a
	b	10	-16	0	-6,7±4,9		

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TDAYYO(+)/GPP(+)
p: Bağımsız İki Örneklem t Testi

TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında üst interkanin mesafe, üst intermolar mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst total ark uzunluğu, üst posterior palatal derinlik, alt interkanin mesafe, alt intermolar mesafe, alt anterior ark uzunluğu ve alt total ark uzunluğu ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.36).

TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.37).

TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında MHB İndeks skorlarının karşılaştırılmasında keser diş ve yarık taraf MHB İndeksi skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.38). TDAYYO(+)/GPP(-) grubunun yarık olmayan taraf ve total MHB İndeksi skorları TTDDYYO(+)/GPP(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulunmuştur (sırasıyla p=0,003, p=0,005 ve p=0,001; Tablo 4.38).

TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) gruplarına ait dental ark ölçümlerinin karşılaştırılmasında üst posterior palatal derinlik ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (p=0,007; Tablo 4.39).

Tablo 4.36. Dental Ark Ölçümlerinin TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)	p	
Üst İnterkanin Mesafe	a	14	11,94	32	23,88±5,25	0,125	
	b	6	21,86	33,24	27,82±4,38		
Üst İntermolar Mesafe	a	14	33,55	45,96	39,42±3,53	0,973	
	b	6	36,22	43,57	39,36±2,93		
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	14	2,54	11,65	6,17±2,28	0,595	
	b	6	2,7	9,91	6,79±2,44		
Üst Total Ark Uzunluğu	a	14	21,25	30,54	25,08±2,55	0,198	
	b	6	19,65	32,23	27,19±4,57		
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	14	2,24	6,38	4,5±1,35	**0,004**	b >a
	b	6	4,17	9,27	6,96±1,87		
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	14	9,73	15,98	13,46±1,9	0,857	
	b	6	11,17	17,24	13,63±2		
Alt İnterkanin Mesafe	a	14	22,42	28,94	25,25±1,97	0,332	
	b	6	22,23	29,25	26,36±2,92		
Alt İntermolar Mesafe	a	14	32,13	40,81	35,94±2,35	0,762	
	b	6	33,90	38,31	35,61±1,83		
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	14	3,71	7,60	5,48±1,21	0,697	
	b	6	3,20	7,65	5,73±1,54		
Alt Total Ark Uzunluğu	a	14	24,69	28,96	26,81±1,19	0,588 [b]	
	b	6	23,23	31,46	27,36±3,36		

a: TDAYYO(+)/GPP(-), **b:** TDAYYO(+)/GPP(-)
p: Bağımsız İki Örneklem t Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.37. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)	p
Yarık Genişliği	a	14	0,81	10,98	5,04±2,74	0,361†
	b	6	1,09	6,68	3,85±2,2	
Transversal Seviye Farkı	a	14	0,44	5,49	2,18±1,47	0,284†
	b	6	2,01	3,62	2,93±0,63	
Vertikal Seviye Farkı	a	14	0	5,7	2,15±1,71	0,07††
	b	6	2,31	3,97	3,13±0,71	
Sagittal Seviye Farkı	a	14	1,30	12,33	4,56±2,97	0,099††
	b	6	1,85	4,25	2,69±0,91	

a: TTDDYYO(+)/GPP(-), **b:** TDAYYO(+)/GPP(-)
†: Bağımsız İki Örneklem t Testi
††: Mann Whitney U Test

Tablo 4.38. MHB İndeksinin TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss	p	
Keser Diş MHB İndeksi	a	14	-6	0	-4,86±1,83	0,075†	
	b	6	-6	0	-3,17±2,23		
Yarık Taraf MHB İndeksi	a	14	-11	0	-5,64±3,43	0,132††	
	b	6	-6	0	-3,17±2,56		
Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi	a	14	-8	-1	-4,5±2,18	**0,003**†	b> a
	b	6	-4	0	-0,67±1,63		
Total MHB İndeksi	a	14	-24	-6	-15±5,23	**0,005** ††	b> a
	b	6	-15	0	-7±4,98		

a: TTDDYYO(+)/GPP(-), **b:** TDAYYO(+)/GPP(-)
†: Mann Whitney U Test
††: Bağımsız İki Örneklem t Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) gruplarının üst interkanin mesafe, üst intermolar mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst total ark uzunluğu, üst anterior palatal derinlik, alt interkanin mesafe, alt intermolar mesafe, alt anterior ark uzunluğu ve alt total ark uzunluğu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.39).

TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümlerinin karşılaştırılmasında TTDDYYO(-) grubunun yarık genişliği ve sagittal seviye farkı ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur ($p<0,001$; Tablo 4.40). TTDDYYO(-) grubuna ait transversal seviye farkı ölçümleri TDAYYO(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur ($p=0,005$; Tablo 4.40).

TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında MHB İndeksi skorlarının karşılaştırılmasında, TDAYYO(-) grubunun keser diş, yarık taraf ve total MHB İndeksi skorunun TTDDYYO(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu görülmüştür (sırasıyla $p=0,008$, $p=0,004$ ve $p=0,008$; Tablo 4.41). TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) gruplarının yarık olmayan taraf MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.41).

TTDDYYO(+)/GPP(+) ile TDAYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ile TDAYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) ile TDAYYO(-) grupları arasında fistül varlığı ve tiplerinin karşılaştırılmasında ikili gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 4.39. Dental ark ölçümlerinin TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)	p	
Üst İnterkanin Mesafe	a	16	17,51	31,18	26,02±4,02	0,092††	
	b	6	25,59	32,76	29,21±2,89		
Üst İntermolar Mesafe	a	16	32,53	47,57	40,61±4,37	0,272††	
	b	6	32,76	43,80	38,35±3,55		
Üst Anterior Ark Uzunluğu	a	16	3,35	11,35	6,49±2,13	1††	
	b	6	5,17	8,97	6,49±1,46		
Üst Total Ark Uzunluğu	a	16	20,59	33,00	26,38±3,23	0,099††	
	b	6	25,59	31,89	28,86±2,08		
Üst Anterior Palatal Derinlik	a	16	1,68	8,22	4,35±1,57	0,253†	
	b	6	2,96	12,63	5,86±3,49		
Üst Posterior Palatal Derinlik	a	16	10,59	17,02	13,44±1,92	**0,007**††	b>a
	b	6	14,60	18,31	16,05±1,38		
Alt İnterkanin Mesafe	a	16	22,06	30	26,69±2,28	0,133††	
	b	6	22,14	28,34	24,97±2,35		
Alt İntermolar Mesafe	a	16	33,08	41,57	37,67±2,84	0,276††	
	b	6	33,48	40,29	36,21±2,36		
Alt Anterior Ark Uzunluğu	a	16	3,86	10,15	5,65±1,49	0,338†	
	b	6	3,65	7,28	5,11±1,38		
Alt Total Ark Uzunluğu	a	16	23,73	35,08	27,34±2,79	0,854†	
	b	6	24,22	31,83	27,17±2,76		

a: TTDDYYO(-), **b:** TDAYYO(-)
†: Mann Whitney U Tes**t, ††:** Bağımsız İki Örneklem t Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.40. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkının TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min. (mm)	Maks. (mm)	Ort. ±Ss. (mm)	p	
Yarık Genişliği	a	16	2,98	8,17	5,75±1,46	**<0,001**	a>b
	b	6	0,8	5,51	2,55±1,66		
Transversal Seviye Farkı	a	16	1,15	7,19	4,27±1,71	**0,005**	b>a
	b	6	0,5	4,37	1,76±1,43		
Vertikal Seviye Farkı	a	16	0,84	6,7	3,47±1,56	0,252	
	b	6	0,44	5,93	2,53±2,0		
Sagittal Seviye Farkı	a	16	2,82	10,14	6,05±1,99	**<0,001**	a>b
	b	6	0,96	3,53	2,39±0,89		

a: TTDDYYO(-), **b:** TDAYYO(-)
p: Bağımsız İki Örneklem t Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.41. MHB İndeksinin TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında karşılaştırılması.

Parametre	Grup	n	Min.	Maks.	Ort. ±Ss	p	
Keser Diş MHB İndeksi	a	16	-6	0	-4,31±2,06	**0,008**†	b>a
	b	6	-4	0	-1,33±1,75		
Yarık Taraf MHB İndeksi	a	16	-10	0	-6,44±2,78	**0,004**††	b>a
	b	6	-5	0	-2,33±2,34		
Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi	a	16	-9	0	-4,75±2,7	0,134†	
	b	6	-9	0	-2,67±3,88		
Total MHB İndeksi	a	16	-23	-2	-15,25±5,89	**0,008**††	b>a
	b	6	-18	0	-6,33±7,45		

a: TTDDYYO(-), **b:** TDAYYO(-)
†: Mann Whitney U Testi
††: Bağımsız İki Örneklem t Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

4.3.5. Tek Taraflı Yarığa Sahip Bireylerde Yarık ve Yarık Olmayan Tarafın Karşılaştırılması

TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-), TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarının yarık taraf ve yarık olmayan taraf MHB İndeks skorlarının karşılaştırılmasında TDAYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(-) gruplarının yarık taraf MHB İndeks skorları yarık olmayan taraf MHB İndeks skorlarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (sırasıyla p=0,017 ve p=0,042; Tablo 4.42).

4.4. MHB İndeksi ve Diğer Parametreler Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi

Çalışmamızda total MHB İndeks skorları ve dental ark ölçümleri arasındaki korelasyon incelenmiştir. TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun üst interkanin mesafe, üst intermolar mesafe ve üst total ark uzunluğu ölçümleri ile total MHB İndeksi skorlarıyla istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta düzeyde korelasyon olduğu görülmüştür (sırasıyla p=0,001, p=025 ve p=0,022; Tablo 4.43).

TTDDYYO(+)/GPP(+) grubuna ait diğer dental ark ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.43). TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun üst total ark uzunluğu ve üst anterior palatal derinlik ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta düzeyde bir korelasyon bulunmuştur (sırasıyla p=0,046 ve p=0,023; Tablo 4.43).

Tablo 4.42. Tek taraflı yarığa sahip bireylerde yarık taraf ve yarık olmayan taran MHB İndeksinin karşılaştırılması.

	Yarık Taraf MHB İndeksi(1)				Yarık Olmayan Taraf MHB İndeksi(2)				
Grup	**n**	**Min.**	**Maks.**	**Ort. ±Ss**	**Min.**	**Maks.**	**Ort. ±Ss**	**p**	
a	22	-9	1	-5,59±2,72	-9	0	-4,55±2,97	0,145†	
b	14	-11	0	-5,64±3,43	-8	-1	-4,5±2,18	0,281††	
c	16	-10	0	-6,44±2,78	-9	0	-4,75±2,7	0,055††	
d	10	-8	0	-3±2,87	-4	0	-0,9±1,37	**0,017**†	2 >1
e	6	-6	0	-3,17±2,56	-4	0	-0,67±1,63	**0,042**†	2 >1
f	6	-5	0	-2,33±2,34	-9	0	-2,67±3,88	0,854†	

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-)
d: TDAYYO(+)/GPP(+), **e:** TDAYYO(+)/GPP(-), **f:** TDAYYO(-),
†:Wilcoxon Eş Testi ††: Eşli t Testi
İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun diğer dental ark ölçümleri ile MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.43). TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-), ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarına ait dental ark ölçümlerinden herhangi biri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.43).

Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkları ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasındaki korelasyon incelendiğinde, TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grupları ile total MHB İndeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.44). TTDDYYO(-) grubunun vertikal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde orta düzeyde korelasyon bulunmuştur (p= 0,016; Tablo 4.44). TTDDYYO(-) grubunun yarık genişliği, transversal ve sagittal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.44). TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun transversal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde düşük düzeyde korelasyon bulunmuştur (p=0,21; Tablo 4.44).

TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun yarık genişliği, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir

korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.44). TDAYYO(-) grubunun vertikal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde yüksek düzeyde korelasyon bulunmuştur (p=0,05; Tablo 4.44). TDAYYO(-) grubunun yarık genişliği, transversal ve sagittal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.44). ÇTDDYYO(+)/GPP(-) grubunun yarık genişliği, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta düzeyde korelasyon bulunmuştur (sırasıyla p= 0,034, p=0,001 ve p= 0,039; Tablo 4.44). ÇTDDYYO(+)/GPP(-) grubunun transversal seviye farklı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.44). ÇTDDYYO(-) grubunun yarık genişliği ve sagittal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde yüksek düzeyde korelasyon bulunmuştur (sırasıyla p=0,034 ve p=0,037; Tablo 4.44). ÇTDDYYO(-) grubunun transversal ve vertikal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.44).

Tablo 4.43. Total MHB İndeksi ve dental ark ölçümleri arasındaki korelasyon.

Grup	n		Parametre									
			Üst İnterkanin Mesafe	**Üst İntermolar Mesafe**	**Üst Anterior Ark Uzunluğu**	**Üst Total Ark Uzunluğu**	**Üst Anterior Palatal Derinlik**	**Üst Posterior Palatal Derinlik**	**Alt İnterkanin Mesafe**	**Alt İntermolar Mesafe**	**Alt Anterior Ark Uzunluğu**	**Alt Total Ark Uzunluğu**
a	22	r	**0,675†**	**0,476†**	-0,317	**0,485†**	-0,032	0,308	0,073	0,022	0,126	0,281
		p	**0,001**	**0,025**	0,151	**0,022**	0,888	0,163	0,747	0,922	0,576	0,205
b	14	r	0,311	0,194	-0,089	0,301	-0,206	0,121	0,041	-0,28	-0,097	-0,063
		p	0,279	0,505	0,761	0,295	0,481	0,68	0,889	0,333	0,742	0,829
c	16	r	0,421	0,417	0,078	0,377	0,044	0,197	0,028	0,112	0,118	-0,138
		p	0,105	0,108	0,774	0,15	0,87	0,464	0,917	0,68	0,663	0,611
d	10	r	0,534	0,403	0,378	**0,640†**	0,706†	0,182	0,343	0,025	-0,038	0,327
		p	0,112	0,249	0,282	**0,046**	0,023	0,615	0,332	0,946	0,916	0,356
e	6	r	0,513	0,053	-0,08	-0,492	0,626	-0,747	-0,116	0,645	-0,143	-0,194
		p	0,298	0,921	0,88	0,322	0,184	0,088	0,827	0,166	0,787	0,713
f	6	r	0,455	0,513	0,429	0,59	0,356	-0,783	0,383	-0,032	0,738	0,56
		p	0,364	0,298	0,396	0,218	0,489	0,066	0,454	0,952	0,094	0,248
g	6	r	-0,458	0,443	-0,267	0,612	0,596	0,593	0,247	-0,45	-0,485	-0,267
		p	0,361	0,379	0,61	0,196	0,212	0,214	0,637	0,37	0,33	0,61
h	10	r	0,39	-0,12	0,049	-0,031	0,017	-0,163	-0,028	-0,408	-0,048	-0,307
		p	0,266	0,741	0,893	0,933	0,963	0,653	0,94	0,241	0,894	0,388
ı	5	r	-0,21	0,279	-0,685	-0,253	0,454	-0,026	-0,394	-0,212	-0,716	-0,775
		p	0,734	0,649	0,202	0,681	0,443	0,967	0,512	0,732	0,174	0,124

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-), **d:** TDAYYO(+)/GPP(+), **e:** TDAYYO(+)/GPP(-), **f:** TDAYYO(-), **g:** ÇTDDYYO(+)/GPP(+), **h:** ÇTDDYYO(+)/GPP(-), **ı:** ÇTDDYYO(-)

r: Spearman korelasyon katsayısı

†: Orta düzeyde korelasyon

İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.44. Yarık genişliği, transversal seviye farkı, vertikal seviye farkı ve sagittal seviye farkı ile total MHB İndeksi arasındaki korelasyon.

Grup	n		Parametre			
			Yarık Genişliği	**Transversal Seviye Farkı**	**Vertikal Seviye Farkı**	**Sagittal Seviye Farkı**
a	22	r	-0,195	-0,022	0,211	0,81
		p	0,384	0,922	0,345	0,719
b	14	r	0,205	-0,167	-0,526	0,256
		p	0,482	0,567	0,053	0,378
c	16	r	0,003	0,111	**-0,593**††	-0,036
		p	0,991	0,682	**0,016**	0,896
d	10	r	-0,371	**-0,713**†	0,188	-0,024
		p	0,291	**0,021**	0,602	0,947
e	6	r	-0,493	0,522	-0,464	0,290
		p	0,321	0,288	0,354	0,577
f	6	r	-0,377	-0,638	**-0,812**†††	-0,735
		p	0,461	0,173	**0,0500**	0,096
g	6	r	-0,257	-0,029	0,600	0,200
		p	0,623	0,957	0,208	0,704
h	10	r	**0,671**††	**0,908**†††	-0,061	**0,657**††
		p	**0,034**	**0,001**	0,868	**0,039**
ı	5	r	**-0,900**†††	0,000	0,700	**-0,900**†††
		p	**0,034**	1,000	0,188	**0,037**

a: TTDDYYO(+)/GPP(+), **b:** TTDDYYO(+)/GPP(-), **c:** TTDDYYO(-), **d:** TDAYYO(+)/GPP(+), **e:** TDAYYO(+)/GPP(-), **f:** TDAYYO(-), **g:** ÇTDDYYO(+)/GPP(+), **h:** ÇTDDYYO(+)/GPP(-), **ı:** ÇTDDYYO(-)

r: Spearman korelasyon katsayısı

†: Düşük düzeyde korelasyon, **††:** Orta düzeyde korelasyon, **†††:** Yüksek düzeyde korelasyon

İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

5. TARTIŞMA

DDY tedavisinde sadece cerrahi onarım ile fonksiyonel ve estetik başarı elde etmek her zaman mümkün olmayabilir. Plastik ve rekonstrüktif cerrahideki güncel gelişmeler yarık onarımının kalitesini artırmış olsa da yarıktan etkilenen dokuların cerrahi onarım öncesinde yeniden konumlandırılması ve yapılandırılması daha az invaziv bir cerrahiye imkan verebilmektedir. [52] DDY'li bireylerde alveoler yapıları şekillendirmek, yarık segmentleri birbirine yaklaştırmak ve mevcut deformite şiddetini azaltarak primer dudak ve burun onarımının sonuçlarını iyileştirmek amacıyla doğumdan sonraki ilk günlerde başlanan preoperatif ortodontik tedavilere YO adı verilmektedir. [5, 6] Yıllar içerisinde tedavi sonuçlarının iyileştirilmesine yönelik farklı tedavi yöntemleri geliştirilmiştir. İmkanlar dahilinde birçok merkezde DDY'li bireylerin cerrahi tedavisinden önce hazırlayıcı ve tamamlayıcı olması amacıyla YO uygulandığı bildirilmiştir. [53] YO'ya ilişkin çeşitli avantaj ve dezavantajlar bildirilirken alveoler segmentlerin seviyelenmesi ve cerrahi prosedürleri kolaylaştırması genel kabul gören bir avantaj olarak görülmektedir. [6, 9, 11-13] Literatürde YO'nun maksillofasiyal büyüme ve gelişim üzerinde kısıtlayıcı etkileri olduğunu bildiren çalışmaların [55, 109, 110, 115, 176] yanı sıra herhangi bir zararlı etkisinin olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. [23, 102, 103] YO'nun maksillofasiyal büyüme ve dental ark ilişkileri üzerindeki etkilerine ilişkin yapılan çalışmaların sonuçları ise örneklem büyüklüğünün az olması, farklı YO yaklaşımlarının kullanılması, cerrahi prosedürlerde standardizasyon sağlanamaması gibi nedenlerle çelişkilidir ve kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. [115]

YO'yu takiben yapılan primer dudak onarımı sırasında yarık alveol segmentler arasındaki yumuşak dokuların kaldırılıp mukoperiosteal bir tünel oluşturulması prosedürü olan GPP, "kemiksiz kemik grefti" şeklinde de adlandırılmıştır. Günümüze kadar birçok kez modifiye edilen bu cerrahi prosedür ile periosteumun yüksek osteojenik potansiyelinden faydalanılarak yarık alveoler segmentlerin kemik köprü ile birleştiği bildirilmiştir. [14, 15] YO sonrası GPP uygulamasının SAKG ihtiyacını %60 oranında azalttığı, SAKG ihtiyacının ortadan kalkmadığı bireylerde ise GPP uygulanmayan bireylere kıyasla greftleme sonrası daha kaliteli kemik oluşumunun gerçekleştiği bildirilmiştir. [16] İkincil cerrahi girişim sayısını ve buna bağlı tedavi maliyetlerini azalttığı bildirilen GPP uygulaması ile ilgili en büyük endişe maksiller büyümenin sınırlanmasıdır. GPP uygulanan ve uygulanmayan bireylerdeki maksiller

büyümenin karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda GPP uygulanan bireylerdeki maksiller büyümenin kısıtlandığı bildirilirken [17-21] bazı çalışmalarda ise GPP uygulamasının maksiller büyüme üzerine olumsuz herhangi bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir. [22-24] GPP uygulamasının maksiller büyüme üzerindeki etkisi çalışmamızda değerlendirilmemiştir. DDY'li bireylerde gözlenen yetersiz maksiller büyümenin nedeni olarak dudak damak yarıkları ve onarımlarına yönelik yapılan cerrahi girişimlerin gösterilmesinin yanı sıra anomalinin kendi karakteristiği olan doku eksikliklerinin de bu duruma sebep olduğu bildirilmiştir. [34] Dental ark ilişkileri maksillofasiyal büyüme için önemli bir parametredir ve YO ile cerrahi tedavi sonucunun niteliğini belirlemede kullanılan önemli bir göstergedir. [26]

Daha önceki çalışmalar incelendiğinde DDY'li bireylerin farklı dentisyon dönemlerindeki dental ark özelliklerinin incelendiği birçok çalışma yapılmıştır. [34-40] DDY'li bireylerdeki iskeletsel ve dental anomalilerin karma dentisyon döneminde belirginleştiği, karma dentisyon döneminde maloklüzyon görülme sıklığının süt dentisyona kıyasla iki kat arttığı bildirilmiştir. [126, 152] Bu nedenle çalışmamızda erken ve geç karma dentisyon dönemindeki DDY'li bireylere yer verilmiştir.

GPP'nin dental ark boyutları ve dental ark ilişkileri üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların farklı sonuçlar bildirmesi, örneklem büyüklüğünün az olması, GPP öncesinde YO uygulanıp uygulanmaması, farklı YO yaklaşımları uygulanması, geniş diseksiyon yapılıp yapılmaması, hastanın yaşı, tekniğin zorluğu ve hassasiyeti ile ilişkilendirilmiştir. [14, 131, 132] Bu nedenle çalışmamızda YO sonrası GPP uygulamasının dental ark boyutları ve dental ark ilişkileri üzerindeki etkileri hem DDY gruplarında hem de yarıksız bireylerden oluşan kontrol gruplarında karşılaştırılarak incelenmiştir.

Primer onarım cerrahilerinin sonuçlarını yansıtan yapılardan biri olan dental ark ilişkilerinin değerlendirilmesi için çeşitli oklüzal indeksler geliştirilmiştir. Çoğu indeks dental ark boyutlarını, çapraz kapanış varlığını, overjet ve overbite miktarını ya da sagittal yönde molar ilişkiyi değerlendirmektedir. Dünya Sağlık Örgütü ideal bir indeksin güvenilirlik, geçerlilik ve istatistiksel analize uygun olma özelliklerini taşıması gerektiğini belirtmiştir. [148] Oklüzal indeksler tutarlı, tekrarlanabilir ve geçerli olmalıdır. Ayrıca klinik fayda sağlaması açısından hızlı ve kolay şekilde uygulanabilmeli, minimum düzeyde uzman, ekipman ve eğitim gerektirmelidir. [149]

DDY'li bireylerde oklüzyon, çapraz kapanış ve dental ark ilişkilerini değerlendirmek için çeşitli indeksler tanıtılmıştır. Bunlar arasında Pruzansky ve Aduss Çapraz Kapanış İndeksi [29], GOSLON İndeksi [33], 5 Yaş İndeksi, Huddart ve Bodenham İndeksi, Modifiye Huddart ve Bodenham İndeksi ve EUROCRAN İndeksi yer almaktadır. [150]

DDY'li bireylerin değerlendirilmesinde hangi indeksin kullanılması gerektiğine dair bir görüş birliği bulunmamaktadır. Altalibi ve ark., yaptıkları çalışmada GOSLON İndeksinin diğer indekslere göre üç kat daha fazla kullanıldığını belirtmiştir. Uzun yıllar önce tanıtılmış olması sık kullanılmasının bir nedeni olarak gösterilmiştir. MHB İndeksinin tüm Dünya Sağlık Örgütü kriterlerinde diğer indekslerle eşit ya da daha üstün performans sergilediği bildirilmiştir. İndeksin standardizasyonu uluslararası ve çok merkezli çalışmaları kolaylaştırır ve tedavi protokollerinin optimizasyonunu sağlar. Ayrıca kümülatif bir skorlama sisteminin kullanılması uygulayıcı hatalarını minimale indirir. [158] MHB İndeksi ile GOSLON İndeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir korelasyon olduğunu bildiren çalışmalar yapılmıştır. [32, 156] Ayrıca GOSLON İndeksinin aksine MHB İndeksi ile yarık olan ve olmayan taraf karşılaştırılabilir ve oklüzal uyumusuzluk gösteren bölgeler tespit edilebilir. MHB İndeksinin geniş aralığı duyarlılığı artırarak her bir GOSLON kategorisi içinde şiddetin farklılaşmasına olanak tanır. [156] Yakob ve ark., 41 tek taraflı tam DDY'li bireyi dahil ettikleri çalışmalarında MHB İndeksi ile GOSLON İndeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. MHB İndeksinin tedavi sonuçlarını değerlendirmede GOSLON İndeksi kadar tutarlı ve güvenilir olduğu belirtilmiştir. [177]

DYY'li bireylerin dental ark ilişkileri ve boyutlarını değerlendirmek amacıyla doğumdan hemen sonra başlayıp erişkinlik döneminde devam eden uzun ortodontik tedavi ve takip sürecinde elde edilen dental modeller, fotoğraflar, radyografiler ve klinik muayene kayıtları büyük önem taşımaktadır. DDY'li bireylerde dental modeller YO tedavisi başlangıcında, dudak ve damak onarımı öncesinde ve sonrasında, çocukluk ve yetişkinlik döneminde elde edilebilir. Dental alçı modeller dental ark ilişkilerini, ark boyutlarını ve cerrahi girişimlerin bu değişkenler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesinde altın standarttır. [163]

Alçı modeller diş hekimliğinin birçok alanında uzun yıllardır kullanılmakla birlikte elde edilmesi basit ve ucuzdur. Dental alçı modeller ağır, hacimli ve kırılgan olmaları,

kaybolma riski olması, tekrarlayan ölçümlere karşı hassas olmaları, arşivlenmeleri için alan gerektirmeleri ve çok merkezli araştırmalarda taşıma zorluğu olması gibi dezavantajlara sahiptir. [163] Alçı modellerin beraberinde getirdiği dezavantajlar nedeniyle çeşitli alternatifler geliştirilmiştir. Bilgisayar destekli yüzey tarama yöntemi bunlardan biridir. Günümüzde üç boyutlu modelleme amacıyla en sık kullanılan yöntem masaüstü tarayıcılar ile lazer yüzey taramasıdır. [164]

Üç boyutlu dijital çalışma modelleri bilgisayarda saklanabilir, üzerinde değişiklikler ve ölçümler yapılabilir. Ayrıca kopyalanarak hastaların elektronik dosyalarına entegre edilebilmektedir. Çok merkezli çalışmalarda kolaylıkla aktarılabilirler. Her bir model seti yaklaşık beş megabayt depolama alanı gerektirir ve bu alçı modellerin gerektirdiği depolama alanı ile karşılaştırıldığında ihmal edilebilir boyuttadır. Üç boyutlu modeller aynı anda farklı açılardan görüntülenebilir. Üç boyutlu modeller üzerinde yapılan ölçümlerin daha hızlı gerçekleştirildiği bu sayede zamandan tasarruf sağlandığı bildirilmiştir. Üç boyutlu modeller konik ışıklı bilgisayarlı tomografi ve üç boyutlu fotoğraf teknolojileriyle entegre edilebilir. Ayrıca fiziksel olarak çalışma modeline ihtiyaç duyulduğunda üç boyutlu modeller basılarak prototipler oluşturulabilir. Üç boyutlu dijital modellerin bazı dezavantajları vardır. Dental alçı modeller gibi elle tutulup dokunsal bilgi veremezler ve kullanımına alışmak zaman almaktadır. İlave ekipman ve personel gerektirmesi, ekipman maliyetinin fazla olması dijital modelleme teknolojisinin dezavantajları arasında sayılabilir. [167] Üç boyutlu olmalarına rağmen bilgisayar ekranında iki boyutlu olarak görüntülenirler. [154]

Dental alçı modeller ve üç boyutlu dijital modeller üzerinde yapılan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir. Yapılan araştırmalar dijital model ölçümlerinin tekrarlanabilir ve doğru olduğunu göstermiştir. [168-171] Bazı araştırmacılar dijital model ölçümleri ve geleneksel alçı model ölçümleri arasında fark olduğunu bildirse de bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. [174, 175]

Üç boyutlu modeller üzerinde çeşitli oklüzal indekslerin güvenilirliğini, doğruluğunu ve tekrarlanabilirliğini değerlendiren ve doğrulayan birçok çalışma yapılmıştır. [150, 154, 163, 178-180] Asquith ve ark., 5 yaşındaki tek taraflı tam DDY'li bireylerde dental ark ilişkilerinin değerlendirilmesinde üç boyutlu modellerin kullanılabilirliğini araştırmışlardır. Modifiye Huddart Bodenham ve 5 Yaş İndeksi kullanılarak yapılan

değerlendirmelerde geleneksel alçı modeller ve üç boyutlu dijital modeller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. [154] Chawla ve ark., üç boyutlu dijital modellerin güvenilirlik ve tekrarlanabilirliğini inceledikleri çalışmalarında tek taraflı tam DDY'li bireylerde 5 Yaş İndeksi sonuçlarının alçı modellerle uyumlu olduğunu ve alternatif olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir. [163] Doğan ve ark., 8-12 yaş arasındaki tek taraflı tam DDY'li bireyi dahil ettikleri çalışmalarında GOSLON İndeksinin üç boyutlu modeller üzerinde uygulanmasının güvenilirliğini değerlendirmişlerdir. Dental alçı modellerle karşılaştırıldığında üç boyutlu ve iki boyutlu görüntüler üzerinden elde edilen GOSLON İndekslerinin yüksek güvenilirlik gösterdiği bildirilmiştir. [181]

Çalışmamızda üç boyutlu dijital modeller üzerinde dental ark ilişkilerinin değerlendirilmesinde; Dünya Sağlık Örgütü'nün ideal oklüzal indeks kriterlerini karşılaması, uygulayıcı eğitimi, kalibrasyonu, referans model ve mesleki deneyim gerektirmemesi, objektif değerlendirmelere imkan sağlaması, kolay öğrenilmesi, güvenilir, hızlı ve hassas olması, maloklüzyonun bölümler halinde incelenebilmesi, yarık olan ve olmayan taraf arasında kıyaslama yapılabilmesi, her yaş aralığındaki tüm yarık tiplerinde uygulanabilmesi, anteroposterior ve transvers uyumsuzluklara eşit derecede ağırlık vermesi [151, 153] gibi nedenlerle MHB İndeksi kullanılmıştır. Ayrıca daha önceki çalışmaların sonuçlarından yola çıkılarak çalışmamızda erken ve geç karma dentisyondaki DDY'li bireylerin dental ark boyutlarının ölçümü de 3 Shape R700 (Kopenhag, Danimarka) masaüstü tarama cihazı ile elde edilmiş olan üç boyutlu dijital modeller üzerinde OrthoAnalyzer (Kopenhag, Danimarka) yazılım programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Daha önceki çalışmalarda YO, GPP ve primer onarım cerrahilerinin etkilerinin incelenmesi amacıyla değerlendirilmiş olan bir diğer kriter ise fistül oluşumu olarak bildirilmiştir. [138] Literatürde, palatal fistüllerle ilgili tanımların genellikle hatalı veya subjektif olduğu bildirilmiştir. [1] Standartlaşmış ve yaygın olarak kabul gören bir sınıflandırmanın olmaması, farklı çalışmalara ait sonuçların karşılaştırılmasını ve merkezler arası iletişimi zorlaştırmaktadır. [138, 139] Bu nedenle Smith ve ark., basit, mantıklı ve klinik odaklı olduğunu ileri sürdükleri anatomik ve sayısal bir sınıflandırma tanıtmışlardır. Pittsburgh fistül sınıflandırması olarak adlandırılan sınıflandırma sistemi yedi fistül tipini içermektedir ve anatomik bir sınıflandırma olduğu için fistülün semptomatik olup olmadığını bildirmez. Bu sınıflandırmaya göre;

uvuladaki fistüller ya da bifid uvula Tip I, yumuşak damaktaki fistüller Tip II, yumuşak ve sert damak birleşimindeki fistüller Tip III, sert damaktaki fistüller Tip IV, primer ve sekonder damak birleşimindeki yani insiziv foramendeki fistüller Tip V, lingual-alveoler fistüller Tip VI, labial-alveoler fistüller ise Tip VII olarak sınıflandırılmıştır. [1] Sitzman ve ark., Pittsburgh fistül sınıflandırmasının güvenilirliğini test ettikleri çalışmalarında sert ve yumuşak damak bileşimindeki fistüllerin sert ya da yumuşak damağa uzanabileceğini ve bu nedenle sekonder damak fistülü şeklinde isimlendirilmesinin daha doğru olduğunu bildirmişlerdir. Ancak aynı cerrah tarafından kullanıldığında Pittsburgh fistül sınıflandırmasının güvenilir olduğu belirtilmiştir. [142]

YO ile ilgili araştırmalar sıklıkla maksiller büyüme, estetik sonuçlar ve alveoler rekonstrüksiyon üzerinedir. YO'nin palatal segmentler arasındaki yarık miktarı azaltmasıyla postoperatif fistül gelişimini azaltabileceği düşünülebilir. YO ve GPP uygulamalarının fistül oluşumu üzerindeki etkilerinin inceleyen çalışmaların sayısının oldukça az olması nedeniyle çalışmamızda DDY'li bireylerin dijital intraoral fotoğrafları üzerinden fistül varlığı değerlendirilmiş ve Pittsburgh Fistül Sınıflandırmasına göre sınıflandırılmıştır. Çalışmamızda fistüllerin asemptomatik ya da semptomatik oluşu değerlendirilmemiştir.

YO ve GPP uygulamasının dental ark ilişkileri, dental ark boyutları ve fistül oluşumu üzerindeki etkilerinin tartışmalı olması nedeniyle retrospektif olarak tasarlanan çalışmamızda erken ve geç karma dentisyondaki DDY'li bireylerde YO ve GPP uygulamalarının dental ark ilişkileri, dental ark boyutları ve fistül oluşumu üzerindeki etkilerinin yarıksız ve Sınıf I oklüzyona sahip bireylerle karşılaştırılarak incelenmesi hedeflenmiştir.

DDY tedavisinin farklı merkezler arasında standartlaşmış bir protokolü olmadığı gibi, her hasta için aynı tedavi prosedürü uygulanamamaktadır. Tedavi protokollerinde fikir birliğine varılamayan konulardan biri de YO'dur. [182] Bazı araştırmacılar dudak onarımından önce YO'nun uygulanması gerektiğini ileri sürmektedir. [63] DDY'li bebeklerin tedavisinde amaç, cerrahi onarım öncesinde sert ve yumuşak doku deformitesini azaltmaktır. YO alveoler segmentlerin hizalanmasını ve birbirine yaklaşmasını dolayısıyla yarık alanının küçülmesini ve maksiller ark formunun oluşturulmasını, palatal rafların horizontal açılanmasını ve cerrahi onarımın gerilimsiz

bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. [12, 54] YO'nun dil pozisyonunun doğru konuma getirilmesinde, beslenmenin, konuşmanın, yutma ve solunum fonksiyonunun iyileştirilmesinde rol oynadığı ve ebeveynler üzerinde olumlu psikolojik etkileri olduğu bildirilmiştir. [6, 55] YO'nun bir diğer amacı da revizyon amacıyla yapılacak ileri cerrahilerin sayısını azaltmaktır. [56] Birçok merkezde DDY'li bireylerin cerrahi tedavisinden önce YO uygulandığı bildirilmiştir. [53]

Çok merkezli olarak yapılan daha önceki çalışmalarda YO'nin uzun vadede DDY'li bireyler için fayda sağlamadığı, ilk birkaç yılda gözlemlenen faydalarının geçici olduğu, maksiller büyümenin kısıtlandığı ve tedavilerin maliyetli olduğu bildirilmiştir. [109-111] Ancak DDY'li bireylerde üst çenenin 3 boyutta da kısıtlanan büyüme ve gelişiminden yarık kaynaklı var olan doku eksiklikleri, yapılan cerrahi onarımlar ve sonrasında gelişen skar dokuları sorumlu tutulmuştur. [112, 113] Liao ve ark., yarık onarımının etkilerini dışlayarak sadece yarık varlığının, yarık genişliğinin ve küçük segment boyutunun kraniyofasiyal morfoloji üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmalarına 17 yaş ve üzeri hiçbir tedavi uygulanmamış 30 tek taraflı tam DDY'li ve 52 yarıksız ve yarıksız bireyi dahil etmişlerdir. Yarık bulunmayan bireylere göre herhangi bir onarım yapılmayan DDY'li bireylerde maksillanın anterior ve posterior yüksekliğinin, mandibular korpus uzunluğunun ve alt keser-mandibular düzlem açısının azalmış olduğu, ANB açısı ve overjet miktarının ise daha fazla olduğu bildirilmiştir. [25] Bongaarts ve ark., YO'nin oklüzyon, beslenme, konuşma ve maliyet üzerinde uzun dönemde olumlu ve kalıcı etkileri olmadığını bildirmişlerdir. [114] Uzel ve ark., primer cerrahi onarım öncesi YO uygulamalarının uzun dönem etkilerinin olumlu olmadığını ve daha fazla kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir. [115]

Günümüzde YO çeşitleri arasında NAŞ tedavisi en etkili ve en sık kullanılan yaklaşım olarak kabul edilmektedir. [104] NAŞ yaklaşımının geleneksel yenidoğan ortopedisi yaklaşımlarından temel farkı nazal bölgenin şekillendirilmesinin sağlanmasıdır. Bu sayede primer dudak, burun ve alveoler cerrahilerin kolaylaşması hedeflenmektedir. [6] NAŞ tedavisinin gerekli olmadığının belirtildiği bazı çalışmalarda tedavinin maliyetli olduğu, hasta bakım yükünü artırdığı ve üst çene büyümesini olumsuz etkilediği ileri sürülmektedir. [101] Lee ve ark., NAŞ tedavisi gören ve görmeyen tek taraflı tam DDY'li bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında 9-13 yaşına kadar orta yüz büyümesinin etkilenmediğini bildirmişlerdir. [23] Nayak ve ark., NAŞ tedavisi gören ve

görmeyen bireylere ait sefalometrik değerleri inceledikleri çalışmalarında maksillomandibular ilişki, mandibular düzlem açısı, alt yüz yüksekliği arasında fark bulunmadığını bildirmişlerdir. [102] Maillard ve ark., NAŞ tedavisinin maksillanın büyüme ve gelişimi, nazal simetri ve dental ark ilişkileri üzerinde herhangi bir zararlı etkisi olmadığını bildirmiştir. [103]

YO yaklaşımları gibi uygulaması ve sonuçları tartışmalı olan bir diğer konu primer alveoler yarık onarımlarıdır. Dentisyonun korunması, ortodontik tedavi, ortognatik cerrahi ve implant tedavilerinin uygulanabilmesi için alveoler bütünlük ve kemik miktarı önemlidir. Alveoler yarık bölgesindeki kemik miktarındaki yetersizlik, dişlerin erüpsiyonunu ve erüpsiyon sonrası fonksiyonunu kısıtlamaktadır. [90] Alveoler yarıkların tedavisinde üç farklı cerrahi yaklaşım bildirilmiştir. Tüm yaklaşımlardaki ortak amaç yarık hattında kemik oluşumunun sağlanmasıdır. Bunlardan ilki, dudak onarımı sırasında ya da dudak onarımından kısa bir süre sonra yapılan primer kemik greftidir. Primer kemik grefti maksiller retrognati, anterior ve posterior çapraz kapanış insidansındaki artışla ilişkilendirilmiş ve günümüzde bu uygulama neredeyse terk edilmiştir. [24, 113] Alveoler yarıkların tedavisindeki ikinci yaklaşım ise altın standart olarak kabul edilen SAKG uygulamasıdır. [116] SAKG uygulamasının optimal zamanlamasını, postoperatif sonuçlarını, komplikasyonlarını, uzun dönem başarı oranlarını ve donör saha morbiditesini araştıran birçok çalışma yapılmıştır. [117-119] Sekonder kemik greftleri, %30 oranında rezorpsiyon göstermelerine rağmen başarı oranı %90'lara ulaşmaktadır. [120] Donör saha komplikasyonları, rezorpsiyon oranları ve SAKG için uygun zamanın beklenmesi gibi nedenler GPP uygulamasının yolunu açmıştır. Alveoler yarıkların tedavisinde üçüncü bir seçenek olan GPP, bir kemik grefti uygulaması değildir. GPP uygulaması sırasında alveoler yarık hattındaki yumuşak doku bariyeri uzaklaştırılarak mukoperiosteal flepler kaldırılıp alveoler yarık bölgesi kapatılır. [121, 122] Yarık alanının gingivoperiosteal flep ile kapatılmasıyla periosteumun osteojenik potansiyelinden yararlanılarak yarık alanında kemik üretimi teşvik edilir. [11] GPP'nin uygulanmaya başladığı ilk yıllarda, cerrahi öncesi YO uygulanmaması nedeniyle alveoler yarıkların kapatılmasında geniş çapta mukoperiosteal fleplerin kullanıldığı Skoog gipi GPP uygulanmaktaydı. [123] Ancak Skoog tipi GPP'nin maksillanın vertikal ve sagittal yöndeki büyümesini kısıtladığını bildirmiştir. [113] Bu nedenle alveoler yarıkların lokal minimal invaziv fleplerle başarılı şekilde onarılabilmesi için cerrahi onarım öncesi YO tekniklerinin uygulanması gerektiği

bildirilmiştir. [24] Millard tipi GPP uygulamasında Latham apareyi sonrası minimal invaziv lokal flepler kullanılmaktadır. [58]

GPP'nin maksiller büyüme üzerinde olumsuz etkileri olduğunu, uzun dönemde yarar sağlamadığını, anterior ve posterior çapraz kapanış insidansında artışa neden olduğunu bildiren araştırmaların [18, 20, 85, 127-129] yanı sıra GPP'yi takiben maksiller büyümede herhangi bir kısıtlanma meydana gelmediğini ileri süren çalışmalar da mevcuttur. [42, 68, 130] GPP'nin farklı başarı oranları göstermesi tekniğin zorluğu ve hassasiyeti, öncesinde YO uygulanıp uygulanmaması, YO'nun etkinliği ve yarık deformitesinin şiddeti ile ilişkilendirilmiştir. [14, 131, 132] GPP'nin başarısı oluşturulan periosteal tünelin bütünlüğüne, kullanılan fleplerdeki canlı periosteumun varlığına ve hastanın yaşına da bağlıdır. [14]

GPP sonrası yüksek başarı oranları bildirilmiş [14, 23, 24, 90] olmasına rağmen maksiller büyüme üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri [18, 20, 85, 128] nedeniyle uygulama standart bir yaklaşım haline gelememiştir. GPP'nin başarılı olabilmesi yarık segmentlerin YO yaklaşımlarıyla cerrahi öncesi şekillendirilmesine bağlıdır. GPP'nin uygulanabilmesi ve başarılı olabilmesi için YO sonrası ideal yarık genişliği miktarlarının bildirildiği çalışmalar mevcuttur. [14, 20, 23, 90, 131, 133] Esenlik ve ark., alveoler morfolojinin GPP'nin başarısı üzerindeki etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında 40 GPP uygulanan ve 10 GPP uygulanmayan tek taraflı tam DDY'li bireye ait NAŞ öncesi ve sonrası dental modelleri incelemişlerdir. NAŞ tedavisi sonrası yarık genişliğinde, istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu bildirilmiştir. GPP uygulanan bireylerde GPP uygulanmayan bireylere kıyasla NAŞ sonrası yarık genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı ve daha küçük olduğu bildirilmiştir. GPP sonrası SAKG ihtiyacı olmayan bireylerde SAKG gereken bireylere kıyasla yarık genişliğinin daha küçük olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir. NAŞ tedavisi sonrası büyük segmentin horizontal rotasyon miktarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma meydana geldiği bildirilmiştir. Alveoler segmentlerin horizontal pozisyonu iyileştikçe GPP uygulanabilirliğinin ve GPP başarısının istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirtilmiştir. NAŞ öncesi ve sonrası alveoler segmentlerin vertikal rotasyon miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Alveoler segmentlerin vertikal rotasyon miktarı ve genişlikleri ile GPP uygulanabilirliği ve GPP başarısı arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. GPP uygulanan bireylerde GPP uygulanmayan bireylere kıyasla yarık

segmentlerin doğru anatomik pozisyonda şekillendirilme yüzdesi istatistiksel olarak anlamlı ve daha fazla bulunmuştur. NAŞ sonrası yarık genişliğinin, büyük segment horizontal rotasyon miktarının ve alveoler segmentlerin doğru anatomik pozisyonda seviyelenmesinin GPP başarısında %86,5'lik bir belirleyici güce sahip olduğu bildirilmiştir. [134] Bir diğer çalışmada ise GPP prosedürünün uygulanabilmesi için alveoler segment anatomilerinin YO'ya uygun olması, YO ile yarık segmentlerin optimal şekilde hizanlanması ve yaklaştırılması, mukozal bütünlüğünün bozulmamış olması ve yarık hattında sürmüş diş olmaması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca GPP öncesi ailenin olası riskler ve faydalar açısından bilgilendirilmiş olması gerektiğini bildirmiştir. Bazı anatomik varyasyonlar nedeniyle NAŞ-GPP uygulanması yapılamamaktadır. Dudak ve alveol yarıklarında, sekonder damaktaki kemik füzyonunun oluşturduğu direnç nedeniyle segmentler başarılı bir GPP için yeterince hizalanamayabilir. Hizalanması ve yaklaştırılması durumunda ark formunun aşırı daralacağı geniş yarıklar, NAŞ-GPP uygulaması için uygun olmayabilir. Çift taraflı tam yarıklarda premaksilla ve her iki lateral segment yeterince hizalanamayabilir. Bu durumda tek taraflı GPP yapılarak üç parçalı ark 2 parçalı ark haline getirilir ve premaksilla erken çocukluk dönemindeki çiğneme kuvvetlerine karşı stabilize edilir. GPP öncesi alveoler segment pozisyonlarının değerlendirilmesi subjektif olarak gerçekleştirilmektedir. Ancak Alveoler segmentlerin pozisyonları diş etine göre değil alttaki kemik yapıya göre yapılmalıdır. Çünkü bazı durumlarda kemik segmentler arasındaki yarık genişken hipertrofik diş eti varlığı bu durumu kamufle edebilir. Premaksillanın küçük segmentlerin önünde ya da küçük segmentin büyük segmentin arkasında kollabe olduğu alveoler yarığın sıkıştığı ve segmentlerin hizalanmadığı vakalarda GPP uygulanmamalıdır. Aksi halde mukoperiosteal tünel açık kalan kemik yüzeylerde çökerek kemik oluşumu yerine yumuşak doku bariyeri meydana gelecektir. [14]

DDY'li bireylerde nazomaksiller kompleksin yetersiz büyümesi; maksillofasiyal büyümenin genetik büyüme paterni, alveoler ve palatal defektlerin şiddeti, dudak ve damak onarım cerrahileri, cerrahi onarımların zamanlaması ve kombinasyonları, cerrahın tecrübe ve becerisi, cerrahi girişimlerin sayısı, yenidoğan ortopedisi, primer kemik grefti, GPP uygulaması, cerrahi sonrası ortodontik yaklaşımlar ve kraniyofasiyal kompleksteki etnik farklılıklardan kaynaklı olabilir. [183] Maksiller dental ark gelişimi, nazomaksiller kompleksten doğrudan etkilenmektedir. [184] Erken

ortopedik ve ortodontik müdehaleler daha iyi sonuçlar verebileceğinden karma dentisyonda maksiller ark özelliklerinin incelenmesi, ortodontik tedavide hedef alınacak bölgeyi tespit etmek ve tedavi sonuçlarını iyileştirmek için önemlidir. [185] Bu nedenle çalışmamızda DDY'li ve yarıksız bireylerin üç boyutlu dijital modelleri üzerinde dental ark ölçümleri, yarık genişliği ile transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri gerçekleştirilmiş, MHB İndeksi skorlamaları yapılmış ve fistül varlığı ile tipleri değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda yapılan dental ark boyutu karşılaştırmalarında TTDDY gruplarının üst interkanin mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst tam ark uzunluğu, üst anterior palatal derinlik ve üst posterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (Tablo 4.21). Üst interkanin mesafe, üst anterior ark uzunluğu, üst anterior palatal derinlik ve üst posterior palatal derinlik ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir (Tablo 4.21). TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun üst intermolar mesafe ölçümleri TTDDYYO(-) ve kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (Tablo 4.21)

DDY'li bireylerin ark boyutlarının araştırıldığı daha önceki birçok çalışmada, çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde tek taraflı tam DDY'li bireylerin maksiller ark genişliği ve uzunluğunun normalden az olduğunu bildirmiştir. [36, 186, 187] Athanasiou ve ark., 72 tek taraflı tam DDY'li bireyde süt dişlenme, karma dişlenme ve daimi dişlenme dönemindeki tüm maksiller interdental genişlik ve uzunlukların yarıksız bireylere göre çok daha küçük olduğunu ve mandibular ark boyutlarının maksiller ark boyutlarıyla ilişkili olarak azaldığını bildirmiştir. [186] Okazaki ve ark., yarıksız bireylerle karşılaştırıldığında tek taraflı tam DDY'li bireylerin 4 yaşındaki maksiller ark boyutlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük olduğunu belirtmiştir. [188] Blanco ve ark., 12 yaşından büyük DDY'li bireylerde maksiller uzunluk, interkanin ve intermolar mesafelerin yarıksız bireylere göre azalma gösterdiğini bildirmiştir. [189] Generali ve ark., karışık dişlenme dönemindeki yarıksız bireylere göre interkanin mesafenin tek taraflı tam DDY'li bireylerde daha küçük olduğunu, intermolar mesafenin ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediğini bildirmişlerdir. [41] DiBiase ve ark., yaşları 5-6 arasında olan yarıksız bireylere göre tek taraflı tam DDY'li bireylerin maksiller dental ark

boyutlarını üç boyutlu dijital modeller ile değerlendirmişlerdir. Tek taraflı tam DDY'li bireylerde maksiller interkanin mesafe, intermolar mesafe ve ark uzunluğunun yarıksız bireylere göre azaldığı bildirilmiştir. Mandibular ark boyutlarının gruplar arasında anlamlı farklılık göstermediği belirtilmiştir. DDY'li bireylerde ark uzunluğunun ve interkanin mesafenin azalması dudak onarımı, intermolar mesafenin azalması ise damak onarımı ile ilişkilendirilmiştir. [36] Wahaj ve Ahmed, 14-16 yaş arasındaki 32 iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip bireyle 16 tek taraflı ve 16 çift taraflı tam DDY'li birey arasındaki interkanin ve intermolar mesafe farklılıklarını değerlendirmişlerdir. Maksiller interkanin, maksiller intermolar mesafe ve mandibular interkanin mesafenin yarıksız bireylere göre DDY'li bireylerde istatistiksel olarak anlamlı ve daha az olduğu bildirilmiştir. Mandibular intermolar mesafe gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir. Bu durum anteriorda daralmış maksiller arka mandibulanın gösterdiği adaptasyon şeklinde yorumlanmıştır. [190] Gopinath ve ark., 7-13 yaş arasında herhangi bir ortodontik tedavi görmemiş 48 tek taraflı tam DDY'li birey ile 48 yarıksız bireyi maksiller ark boyutları açısından karma dentisyonda karşılaştırmıştır. Tek taraflı tam DDY'li bireylerde kontrol grubuna göre interkanin mesafe, birinci premolarlar arası mesafe ve ark uzunluğu istatistiksel olarak anlamlı ve daha küçük bulunmuştur. Gruplar arasında ikinci premolarlar arası mesafe ve intermolar mesafe açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bildirilmemiştir. [191] Garrahy ve ark., YO uygulanmış tek taraflı dudak yarıklı ve tek taraflı tam DDY'li bireylerin 3 yaşındaki maksiller dental ark boyutlarını yarıksız bireylerle karşılaştırmışlardır. Tek taraflı dudak yarıklı bireyler ve yarıksız bireyler arasında maksiller dental ark boyutları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Benzer şekilde mandibular ark boyutları da gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. Ark çevresi, ark uzunluğu, interkanin ve intermolar mesafe; tek taraflı tam DDY'li bireylerde yarıksız bireylere ve tek taraflı dudak yarıklı bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı ve daha az bulunmuştur. Araştırmacılar ark uzunluğundaki en büyük artışın 2 yaşında gerçekleştiğini ve bu nedenle 3 yaşındaki bireyler üzerinde değerlendirme yaptıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca farklı tipteki yarıkların aynı cerrahi prosedüre farklı cevaplar verdiği ve bunun intrinsik faktörlerden kaynaklandığı belirtilmiştir. [184] Çalışmamızda TTDDYYO(-) grubunun alt interkanin mesafe ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan, alt intermolar mesafe ölçümleri ise kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.21). Bu durum daha önce yapılan çalışmalarda belirtildiği gibi maksiller dental ark

genişliğine uyum sağlayan mandibular dental ark gelişimi ile ilişkilendirilebilir. Çalışmamızda grupların alt anterior ve tam ark uzunluğu ölçümlerinin ise benzer olduğu bulunmuştur (Tablo 4.21). Ancak Schliephake ve ark., 30 tek taraflı ve 10 çift taraflı tam DDY'li bireyle 40 Sınıf I maloklüzyona sahip bireyin 4, 10, ve 15 yaşlarındaki maksiller ark özelliklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında gruplar arasında interkanin ve intermolar mesafeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. [192] Koshikawa-Matsuno ve ark. ise Hotz plağı ile YO uygulanmış ve uygulanmamış tek taraflı tam DDY'li bireylerin 7 yaşındaki maksiller dental model incelemelerinde gruplar arasında bazal ark genişliğinde anlamlı fark bildirmemişlerdir. YO uygulanmayan bireylerde interkanin mesafenin YO uygulanmış bireylerden daha küçük olduğu belirtilmiştir. [193]

TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun üst interkanin mesafe, üst intermolar mesafe, üst anterior ve tam ark uzunluğu, üst anterior ve posterior palatal derinlik ve alt interkanin mesafe ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (Tablo 4.21) TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun üst interkanin mesafe ve üst posterior palatal derinlik ölçümlerinin ortalaması TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarından yüksek olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 4.21). Bu bulgular, literatürde bildirilen YO ve GPP karşıtı görüşlerin aksine YO sonrası GPP uygulaması ya da tek başına YO tedavisinin maksiller anterior transversal genişlik üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. TTDDYYO(-) gubunun üst tam ark uzunluğu ölçümlerinin ise TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu görülmüştür (Tablo 4.21). Bu anlamlı farklılık, TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunda büyük segmentin göstermiş olduğu anterolateral yönde yer değiştirmenin NAŞ yaklaşımı ile düzeltilmiş olması ile ilişkilendirilmiştir. GPP uygulanan tek taraflı tam DDY'li bireylerin incelendiği ve çalışmamızın sonuçları ile benzer bulguların bildirildiği çalışmalar mevcuttur. Smahel ve ark., GPP uygulanmış, yaşları 12-17 arasında olan 30 tek taraflı total DDY'li ve 28 yarıksız bireye ait Foruier Transform Profilometri yöntemi ile elde ettikleri üç boyutlu dijital modelleri karşılaştırdıkları çalışmalarında tek taraflı tam DDY'li bireylerde maksiller arkın anterior kısmında posterior kısma göre daha fazla darlık olduğunu bildirmiştir. [43] Wojtaszek-Slominska ve ark., YO tedavisi uygulanmaksızın GPP uygulanan ve uygulanmayan tek taraflı tam DDY'li bireylerde 5 yaşındaki maksiller ark morfolojisini üç boyutlu görüntüleme

kullanarak değerlendirmişlerdir. Anterior ve posterior ark genişliklerinin GPP uygulanan bireylerde daha küçük olduğunu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Maksiller dental ark uzunluğunun GPP uygulanan bireylerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük olduğu belirtilmiştir. [194] Henkel ve Gundlach, Latham apareyi ve GPP uygulaması sonrası gerçekleşen yüz büyümesini YO uygulanmayan bireylerle karşılaştırdıkları çalışmalarında sefalometrik ve dental model ölçümlerine yer vermişlerdir. Latham ve GPP grubunda hem tek taraflı hem de çift taraflı tam DDY'li bireylerde üst çene uzunluğunun istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu bildirilmiştir. [85]

Çalışmamızda TTDDY grubunun dental ark ölçümlerine ilişkin bulguların aksine, Millard ve ark. tek taraflı ve çift taraflı tam DDY'li bireylerle POPLA yaklaşımı ve dudak adezyonu uygulamasının sonuçlarını dental model ölçümleri üzerinden karşılaştırdıkları çalışmalarında, tek taraflı tam DDY'li bireylerdeki 9 yaşındaki dental ark uzunluğunun gruplar arasında benzer olduğu ve transvers üst çene genişliğinin POPLA grubunda daha fazla olduğunu bulmuşlardır. [58] Daha yüksek başarı oranlarına rağmen uzun dönem çalışmaları POPLA grubunda maksiller büyümede azalma olduğunu bildirmiştir. Anterior maksiller büyümedeki bozulmanın nedeni olarak GPP değil Latham apareyi sorumlu tutulmuştur; ancak etkileri birbirinden ayırt edilememiştir. [18, 20, 85, 127, 136]

Çalışmamızdaki TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) ve kontrol grubunun dental ark ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda, TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) gruplarının üst interkanin mesafe ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (Tablo 4.25). TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun üst intermolar mesafe, üst anterior ark uzunluğu ve üst anterior palatal derinlik ölçümlerinin kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük olduğu görülmüştür (Tablo 4.25). Bu bulgular bazı çalışmalardaki, üst intermolar mesafenin palatal onarım dışında YO ve GPP uygulamalarından etkilenmediği görüşünü desteklememektedir. TDAYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(-) gruplarının üst total ark uzunluğu ve üst posterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (Tablo 4.25). Gruplar arasında alt interkanin mesafe, intermolar mesafe, anterior ark uzunluğu ve total ark uzunluğu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.25). Daha önce yapılan

çalışmalarda çoğunlukla tek taraflı tam DDY'li bireylere yer verilmesi ve tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerin yer aldığı çalışmaların sayısının oldukça az olması nedeniyle çalışmamızdaki bulgular ile doğrudan karşılaştırılma yapılamamaktadır. Bu nedenle tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerin dahil edildiği randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve kontrol grubunun dental ark ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda, ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının üst interkanin mesafe, üst total ark uzunluğu ve üst posterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur (Tablo 4.29). ÇTDDYYO(-) grubunun üst interkanin mesafe ölçümlerinin ortalaması diğer gruplardan daha az bulunmuştur; ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlam ifade etmemektedir. Bu durum NAŞ yaklaşımının çift taraflı tam yarıklı bireylerde lateral segmentlerin genişletilmesinde başarılı olduğu şeklinde yorumlanabilir; ancak çift taraflı yarıkların daha az görülmesi nedeniyle örneklem büyüklüğünün küçük olması çalışmamızın limitasyonları arasındadır. ÇTDDYYO(+)/GPP(+) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının üst anterior ark uzunluğu ölçümlerinin kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde küçük olduğu görülmüştür (Tablo 4.29). ÇTDDYYO(-) grubunun üst anterior ark uzunluğu ortalamasının diğer gruplardan küçük olması NAŞ yaklaşımı uygulanmaksızın yapılan çift taraflı dudak onarımı sonrası skar miktarının fazla olmasından ve buna bağlı oluşan gerilim karşısında maksillanın anterior yönde büyümesinin kısıtlanmasından kaynaklı olabileceği şeklinde yorumlanabilir. ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun alt interkanin mesafe ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde küçük bulunmuştur (Tablo 4.29). Bu durum ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubunda azalan üst interkanin mesafeye bağlı olarak mandibular dental arkın göstermiş olduğu uyum ile ilişkilendirilebilir. ÇTDDYYO(-) grubuna ait alt intermolar mesafe ölçümleri ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulunmuştur (Tablo 4.29). ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-), ÇTDDYYO(-) ve kontrol grubunun dental ark ölçümleri arasında yapılan karşılaştırmalarda üst intermolar mesafe, üst anterior palatal derinlik, alt anterior ark uzunluğu ve alt total ark uzunluğu ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 4.29).

Çalışmamızdaki bulgulara benzer şekilde, ÇTDDY'li bireylerin yarıksız bireylere göre azalmış üst interkanin mesafe ve üst total ark uzunluğuna sahip olduğu görüşünü destekleyen daha önce yapılmış çalışmalar mevcuttur. Smahel ve ark., yaş ortalaması 14,7 yıl olan 30 çift taraflı tam DDY'li bireyde maksiller ark ve palatal morfolojiyi üç boyutlu modeller ile yarıksız bireylerle karşılaştırarak değerlendirmişlerdir. Çift taraflı tam DDY'li bireylerde yarıksız bireylere göre maksiller dental ark genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük olduğu bildirilmiştir. Ancak çalışmamızdaki bulguların aksine yarıksız bireylere oranla çift taraflı tam DDY'li bireylerde maksiller dental ark uzunluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmamıştır. [195] Heidbuchel ve ark., Zürih yaklaşımı ile tedavi edilmiş olan 22 çift taraflı tam DDY'li bireyle yarıksız 42 bireye ait dental model ölçümlerini karşılaştırmışlardır. Gruplar arasında 3 ve 6 yaşlarındaki maksiller ark uzunluğu istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir. 9 yaşındaki maksiller ark uzunluğu çift taraflı tam DDY'li bireylerde yarıksız bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı ve daha küçük bulumuştur. 3, 6 ve 9 yaşlarındaki maksiller ark genişliğinin çift taraflı tam DDY'li bireylerde yarıksız bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı ve daha küçük olduğu ve interkanin bölgedeki darlığın yaşla birlikte şiddetlendiği bildirilmiştir. 12 yaşındaki mandibular intermolar mesafenin çift taraflı tam DDY'li bireylerde yarıksız bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı ve daha küçük olduğu bildirilmiştir. [37] Çift taraflı tam DDY, tek taraflı tam DDY'den 2,5 kat daha az görülmektedir. Bu nedenle çalışmalarda yeterli örneklem büyüklüğünün elde edilmesi zordur. Mevcut çalışmalar küçük bir örneklem büyüklüğüne sahiptir. [196] Çift taraflı DDY hastalarının düşük insidansa sahip olması tedavi protokolleri arasında değerlendirme yapılmasını da zorlaştırmaktadır. Bu nedenle çift taraflı tam DDY'li bireylerin dahil edildiği örneklem sayısı fazla olan randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

DDY'li bireylerde palatal derinliğin ve alanın, dolayısıyla dil için gereken alanın daraldığı belirtilmiştir. [43] Çalışmamızda bunu destekler nitelikte üst posterior palatal derinlik ölçümleri TTDDY, ÇTDDY, TDAYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(-) gruplarında kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur. TTDDY ve TDAYYO(+)/GPP(+) gruplarının üst anterior palatal derinlik ölçümleri kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur. Maksiller ark boyutlarındaki azalma nedeniyle dil alanının daralması

maksiller büyüme ve gelişimi de etkilemektedir. Bu durum dilin mandibulada konumlanmasıyla iskeletsel Sınıf III anomali gelişimine ve buksinatör kas lehine bozulan kas kuvvet dengesinin maksiller arkta darlık yaratmasına, alt çenenin posterior rotasyonuna, açık kapanışa, ağız solunumuna, konuşma bozukluklarına neden olabilmektedir. [195] DDY'li bireylerdeki maksiller arkın farklı büyüme ve gelişimi zamanında tespit edilerek genişletme protokolleriyle sekonder olarak gelişebilecek anomaliler engellenebilir. Bu vakalarda anterior bölgede daha fazla olan darlık nedeniyle bu bölgeyi hedef alan modifiye genişletme apareyleri kullanılabilir. [41]

Daha önceki çalışmalarda genellikle çalışma gruplarında tam DDY'li bireylere yer verilmektedir. Ancak tam yarıklı bireylerde damak onarımı ve sonrasında oluşan skar dokusunun maksiller büyüme üzerindeki olumsuz etkileri bildirilmiştir. [25, 113] Ayrıca damak onarımı yapılmayan bireylerde normal maksiller büyüme görüldüğünü ve damak onarım tekniği ile maksiller büyüme bozukluğu arasında korelasyon olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. [197, 198] GPP'nin maksiller büyüme üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinde damak onarımının etkilerinin dışlanması gerekmektedir. Çalışmamızda palatoplasti uygulamasının maksiller dental ark boyutları ve dental ark ilişkileri üzerindeki olumsuz etkilerini izole edebilmek ve YO ve GPP'nin etkilerini inceleyebilmek amacıyla tek taraflı tam yarık gruplarıyla tek taraflı dudak ve alveol yarık grupları karşılaştırılmıştır. TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) gruplarının dental ark ölçümlerinin karşılaştırılması sonucu TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun üst interkanin mesafe ve üst total ark uzunluğu ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur (Tablo 4.33). TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(+)/GPP(-) gruplarına ait dental ark ölçümlerinin karşılaştırılmasında üst anterior palatal derinlik ölçümleri TDAYYO(+)/GPP(-) grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.36). TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) gruplarına ait dental ark ölçümlerinin karşılaştırılmasında TDAYYO(-) grubunun üst posterior palatal derinlik ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.39). Bu bulgular palatoplasti uygulamasının arkın anterior kısmının transvers boyutu, posterior palatal derinlik ve ark uzunluğu ölçümleri üzerinde negatif etkileri olduğunu göstermektedir. Literatürde, tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerle tek taraflı tam DDY'li bireyleri karşılaştıran çalışmaların sayısı oldukça azdır. Çalışmamızın tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerle tek taraflı tam DDY'li bireylerin dental ark

ölçümlerine ait bulgularını destekler nitelikte tek bir çalışma bulunmaktadır. Park ve ark., karışık dişlenme dönemindeki tek taraflı tam DDY'li ve tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylere yer verdiklerini çalışmalarında GPP ve damak onarımının maksiller büyüme üzerindeki etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında anterior çapraz kapanışın ve maksiller büyümedeki azalmanın GPP ile ilgili olmadığını ve yarık damak onarımı ile istatistiksel olarak ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Damak yarığı olan ve olmayan bireylerde karışık dişlenme döneminde GPP uygulamasının anterior maksiller büyüme üzerinde önemli ölçüde etkisi olmadığı bildirilmiştir. [199]

GPP'nin yarık segmentler arasında kemik oluşumununun sağlanmasında başarılı olduğunu bildiren çalışmaların [58, 125] yanı sıra zayıf kemik oluşumu ile ilişkili olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur. [20, 86, 136] Çalışmamızda GPP'nin yarık hattındaki kemik oluşumu üzerindeki etkilerini değerlendirmek için kantitatif bir ölçüm aracı kullanılmamıştır. Ancak daha önceki çalışmalarda GPP sonrası yarık hattındaki kemik oluşumunun yarık segmentlerin stabilizasyonuna katkı sağladığı ve yarık segmentlerin daralmasını önlediği bildirilmektedir. [24, 58] GPP'nin yarık segmentlerde darlık gelişimini önlemesi üzerindeki etkilerini değerlendirebilmek için çalışmamızda yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri gerçekleştirilmiştir. TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarının yarık genişliği ölçümleri ile sagittal seviye farkı ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.22). TTDDYYO(-) grubunun transversal seviye farkı ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TTDDYYO(+)/GPP(-) grubundan; vertikal seviye farkı ölçümleri ise TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.22).TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında yarık genişliği ölçümleri açısından anlamlı fark bulunmazken TDAYYO(+)/GPP(-) grubunun transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri TDAYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.26). Transversal ve vertikal seviye farkı ölçümleri ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken, yarık genişliği ve sagittal seviye farkı ölçümleri ÇTDDYYO(-) grubunda ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.30). Bu bulgular daha önce yapılmış olan çalışmaları destekler niteliktedir ve NAŞ tedavisinin alveoler

segmentlerin yaklaştırılması ile yarık miktarının azaltılmasında etkili olduğunu, GPP uygulamasına zemin yarattığını, GPP uygulamasının yarık segmentleri stabilize ederek maksiller dental arkta darlık oluşumunu azalttığını ve ark formunun daha iyi olmasını sağladığını göstermektedir. Çalışmamızın segmentler arası seviye farkı ölçümlerine ait bulgularını destekler şekilde Millard ve Latham, Latham apareyini takiben dudak adezyonu ve GPP uygulanan (POPLA) yaklaşımlarının özellikle çift taraflı tam DDY'li bireylerde tüm segmentlerin ideal bir ark formuna getirilmesinde başarılı olduğunu bildirmişlerdir. [58] GPP sonrası alveoler yarık bölgesinde kemik formasyonu meydana geldiğinde çapraz kapanışın ortodontik tedavisinin zor olacağı ileri sürülmüştür. Oluşan kemik yarık segmentleri bulundukları konumda sabitlemektedir. Normalde insiziv süturun bulunduğu yerde DDY'li bireylerde alveoler yarık mevcuttur. Bu nedenle DDY'li bireylerdeki maksiller büyüme bozukluğunun primer nedeni olarak Latham apareyi ve alveoler yarıkta erken dönemde meydana gelen kemik oluşumu gösterilmiştir. Erken dönemde meydana gelen kemik oluşumunun ileri yaşlarda meydana gelecek büyümenin önüne geçeceği ileri sürülmüştür. [85] GPP sonrası yarık hattında oluşan kemik köprünün alveoler segmentleri bir arada tutarak yarık segmentlerde darlık oluşumunu engellediği ve ark formunu koruduğu henüz kanıtlanmamıştır. [127]

Çalışmamızda yarık genişliğinin NAŞ ve GPP uygulamalarından nasıl etkilendiği araştırılmıştır. ÇTDDYYO(-) grubunun yarık genişliği ölçümleri ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan, TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grubunun yarık genişliği ölçümleri TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.22). Daha önceki çalışmalarda, çalışmamızdaki yarık genişliği ölçümlerine ait bulgularımızı destekleyen görüşler mevcuttur. Tek başına NAŞ yaklaşımının yarık genişliğini azalttığı bilinmektedir. [92] NAŞ sonrası GPP uygulaması sonrası genişliği azalmış yarık hattındaki kemik oluşumu sayesinde SAKG ihtiyacının ortadan kalkacağı, ihtiyaç olması durumunda ise SAKG başarısının artacağı belirtilmiştir. [90] Ancak çoğu çalışma yarık boyutu ile SAKG başarısı arasında ilişki olmadığını bildirmiştir. [200, 201] Aurouze ve ark., yarık defektinin boyutunun SAKG başarısı üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında defekt boyutunun 100 mm^2'den büyük olduğu durumlarda SAKG sonrası rezidüel defekt boyutunun daha küçük olduğunu ve SAKG başarısı ile defekt boyutu arasında herhangi bir korelasyon olmadığını bildirmiştir. [202] Long ve ark. da yarık genişliğinin

SAKG başarısı üzerinde hiçbir etkisi olmadığını belirtmiştir. [203] Yarık genişliği ve SAKG başarısı arasındaki ilişkisiyi değerlendiren çalışmaların sonuçları değişkenlik göstermiştir; ancak orta ya da güçlü korelasyon bildiren çalışmaların sayısı oldukça azdır. [204] Çalışmamıza dahil ettiğimiz yaş aralığındaki DDY'li bireylerde SAKG ihtiyacı henüz değerlendirilmemiş olduğundan GPP'nin SAKG ihtiyacını önlemede ya da azaltmadaki başarısı ve yarık genişliği ile SAKG ihtiyacı arasındaki ilişki hakkında yorum yapılamamaktadır.

Çalışmamızda TTDDY ve TDAY gruplarının yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümlerinin karşılaştırılması sonucunda, TTDDYYO(+)/GPP(+) ile TDAYYO(+)/GPP(+) grupları arasında ve TTDDYYO(+)/GPP(-) ile TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. (Tablo 4.34, 4.37) TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümlerinin karşılaştırılmasında TTDDYYO(-) grubunun yarık genişliği ve sagittal seviye farkı ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.40). Bu bulgu daha önceki çalışmalarda bildirilen, tam DDY'li bireylerdeki yarık anomalisinin kendi karakteristiğinden kaynaklanan doku eksikliklerinin maksiller dental ark gelişimini olumsuz etkilediği görüşünü desteklemektedir.

Çalışmamızda YO ve GPP'nin çapraz kapanış ve dental ark ilişkileri üzerindeki etkileri değerlendirilirken MHB İndeksi skorlaması yapılmıştır. Dental ark ilişkileri maksillofasiyal büyümenin güçlü bir göstergesi olduğu için çalışmamızdaki bulgular YO ve GPP'nin maksillofasiyal büyüme üzerindeki etkilerini de yansıtmaktadır.Yaptığımız karşılaştırmalar sonucunda TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(+) grupları arasında ve TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-) grupları arasında keser diş, yarık taraf, yarık olmayan taraf ve total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.23 ve 4.27). ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında keser diş ve total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.31). Literatürde, çalışmamızın MHB İndeksi skorlamalarının sonuçlarını destekleyen çalışmaların sayısı oldukça azdır. Koshikawa-Matsuno ve ark., Hotz plağı ile YO uygulanmış 30 ve uygulanmamış 32 tek taraflı tam DDY'li bireyin ortalama 7 yaşındaki maksiller dental ark ilişkilerini incelemişlerdir. GOSLON İndeksi ve 5 Yaş İndeks değerleri gruplar arasında anlamlı

farklılık göstermemiştir. [193] Love ve ark., YO ile tedavi edilmiş 71 tek taraflı tam DDY'li bireyin 9 yaşındaki dental ark ilişkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında ortalama GOSLON İndeks değerinin 2,8 olduğunu bildirmiştir. GOSLON İndeksine göre 31 bireyin iyi, 17 bireyin orta, 19 bireyin kötü, 3 bireyin çok kötü ve sadece 1 bireyin mükemmel dental ark ilişkisine sahip olduğu bildirilmiştir. Dutchcleft çalışması YO gören ve görmeyen bireylerin GOSLON İndeks değerleri arasında anlamlı herhangi bir fark olmadığını bildirmiştir. [205]

Daha önce yapılan çalışmaların çoğu DDY'li bireylerde anterior ve bukkal çapraz kapanışın sık görülen bulgular olduğu bildirmiştir . DDY'li bireylerde süt dişlenme ve karma dişlenme döneminde anterior çapraz kapanış görülme sıklığı %31 ile %78 arasında değişmektedir. [184, 206] Vettore ve Souse Campos 6-12 yaş arası DDY'li bireylerin %70,3 'ünde anterior çapraz kapanış olduğu, ortalama negatif overjet miktarının -1 ile -5 mm arasında olduğunu bildirmiştir. [207] Pruzansky ve Aduss yaptıkları çalışma sonucunda YO uygulanmamış bireylerle karşılaştırıldığında YO uygulanmış tek taraflı tam DDY'li bireylerde maksiller arktaki darlık miktarının ve çapraz kapanış görülme sıklığının daha az olduğunu bildirmişlerdir. [208] Krischer ve ark., YO uygulanmamış bireylere göre YO uygulanmış bireylerde çapraz kapanış görülmeme olasılığının daha yüksek olduğunu belirmişlerdir. [209] Garrahy ve ark., YO uygulanmış tek taraflı dudak yarıklı ve tek taraflı tam DDY'li bireyle yarıksız bireyleri karşılaştırdıkları çalışmalarında tek taraflı dudak yarıklı bireylerin %36'sında, tek taraflı tam DDY'li bireylerin %75,6'sında bukkal çapraz kapanış olduğunu belirtmişlerdir. [184] Millard ve ark., tek taraflı ve çift taraflı tam DDY'li bireylerle Latham apareyi ile aktif şekillendirme sonrası GPP uygulaması (POPLA) ve dudak adezyonu uygulamasının sonuçlarını dental model ölçümleri üzerinden karşılaştırdıkları çalışmalarında POPLA grubunda anterior çapraz kapanış görülme sıklığının daha fazla olduğunu bildirmiştir. [58] Berkowitz ve ark. POPLA yaklaşımı ile tedavi edilen hem tek taraflı hem de çift taraflı tam DDY'li bireylerin iyi nazolabial estetiğe sahip olduğunu ancak yenidoğan ortopedisi uygulanmayan bireylere kıyasla daha fazla anterior ve bukkal çapraz kapanış görüldüğünü bildirmiştir. [128] Henkel ve ark., Latham apareyi sonrasında GPP uygulanan tek taraflı ve çift taraflı tam DDY'li bireylerde YO uygulanmayan bireylere kıyasla daha fazla posterior çapraz kapanış görüldüğünü bildirmişlerdir. Latham ve GPP grubunda tek taraflı tam DDY'li bireylerde daha fazla çapraz kapanış görülmesi, GPP uygulamasının üst çenede

transvers yönde bir büyüme bozukluğu yarattığı yönünde yorumlanmıştır. Bunun nedeni olarak orta yüzdeki premaksilla-vomerin süturda oluşan fizyolojik olmayan hareketler gösterilmiştir. Premaksilla-vomerin süturdaki streslerin o bölgede hasar meydana getirdiği bildirilmiştir. [85] Bazı araştırmacılar bu sonuçların GPP uygulaması kaynaklı olabileceğini bildirirken bazı çalışmalarda bu sonuçların Latham apareyinden kaynaklanmış olabileceği belirtilmiştir. [54] Andlin Sobocki ve ark., Skoog tipi GPP'nin fasiyal büyüme ve oklüzyon üzerindeki uzun dönem etkilerini inceledikleri çalışmalarında 20 GPP uygulanan ve 15 GPP uygulanmamış hastaya yer vermişlerdir. Huddart ve Bodenham'a göre yapılan oklüzal analiz sonucu GPP uygulanmayan bireylere kıyasla GPP uygulanan bireylerde çapraz kapanış skorunun daha fazla olduğu bildirilmiştir. [135] Wang ve ark., yaş ort. 9 olan 25 tek taraflı tam DDY'li bireyde GPP'nin dental ark ilişkileri üzerindeki etkilerini intraoral fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Dental ark ilişkilerinin GOSLON İndexi ile değerlendirildiği çalışmada hiçbir hasta 3 ve 3'ten küçük skorlar almamıştır. GOSLON skoru ort. 4,5 olarak bildirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerde kapsamlı ortodontik tedavi ya da ortognatik cerrahi ihtiyacı tespit edilmiştir. Bu sonuç GPP'nin maksiller büyüme üzerinde olumsuz etkilerini göstermiştir. [131] Renkielska ve ark., Skoog tipi GPP uygulanan tek taraflı tam DDY'li bireylerde dental ark ilişkilerini incelemişlerdir. Cerrahi öncesi YO uygulanmamış olan 56 GPP uygulanmış ve 51 GPP uygulanmamış bireye ait dental modeller GOSLON İndeksine göre değerlendirilmiştir. GPP uygulanan bireylerin %50'si Goslon skoru 4 ve 5 olarak bildirilmiştir. GPP uygulanmayan bireylere göre GPP uygulanmış olan bireylerde daha yüksek GOSLON skorları yani daha kötü dental ark ilişkisi olduğu bildirilmiştir. Yarık dudak onarımın ciddi maksiller retrognatiye ve maksiller dental arkta darlığa neden olabileceği gözlenmiş olmasına rağmen erken dönemde yapılan alveoler periosteal girişimler sonucu meydana gelen maloklüzyonların daha şiddetli olduğu belirtilmiştir. GPP uygulanmayan bireylerde oklüzal ilişkilerin daha iyi olduğu ve sonrasında ortognatik cerrahi ihtiyacının daha az olacağı bildirilmiştir. [210] Doğan ve ark., üç boyutlu modeller kullanarak 8-11 yaş arasındaki 109 tek taraflı tam DDY'li Türk bireyleri Eurocleft merkezlerinde elde edilen GOSLON İndeks değerleriyle karşılaştırmışlardır. Tek taraflı tam DDY'li bireylerin %32'si grup 1 veya 2, %26,6'sı grup 3, %50,4'ü ise grup 4 veya 5 olarak sınıflandırılmıştır ve kontrol grubuna göre daha olumsuz sonuçlar bildirilmiştir. Bu sonuçlar yetersiz cerrahi prosedürlere, ve standart olmayan DDY tedavi yaklaşımına bağlanmıştır. [211] Hsieh ve ark., 5 yaşındaki tek taraflı tam DDY'li

120 bireyde dental ark ilişkilerini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Hastaların çoğuna aktif YO tedavisi ve %19'una primer GPP uygulanmıştır. GOSLON İndeksine göre bireylerin %21'inin ortodontik tedavi ile kombine ortognatik cerrahi ihtiyacı olduğu bildirilmiştir. Olumsuz tedavi sonuçlarının yarık genişliği ve GPP ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi olduğu belirtilmiştir. [212] Ancak çalışmamızın MHB indeksi skorlamalarına ait sonuçlar YO ve GPP'nin maksillofasiyal büyüme üzerinde olumsuz etkileri olduğu görüşünü desteklememektedir. Ancak bazı çalışma gruplarındaki örneklem sayısının küçük olması çalışmamızın limitasyonlarından biridir. Bu nedenle örneklem sayısı büyük çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda TTDDY ve TDAY gruplarının keser diş, yarık taraf, yarık olmayan taraf ve total MHB İndeksi skorları karşılaştırılmıştır. TTDDYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(+) gruplarına ait MHB İndeks skorlarının karşılaştırılmasında, TDAYYO(+)/GPP(+) grubunda yarık taraf, yarık olmayan taraf ve total MHB İndeks skorları TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.35). TDAYYO(+)/GPP(-) grubunun yarık olmayan taraf ve total MHB İndeksi skorları TTDDYYO(+)/GPP(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulunmuştur (Tablo 4.38). TTDDYYO(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında MHB İndeksi skorlarının karşılaştırılmasında, TDAYYO(-) grubunun keser diş, yarık taraf ve total MHB İndeksi skorlarının TTDDYYO(-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu görüşmüştür (Tablo 4.41). TDAYYO(+)/GPP(+) grubunda TTDDYYO(+)/GPP(+) grubuna, TDAYYO(+)/GPP(-) grubunda TTDDYYO(+)/GPP(-) grubuna göre yarık olmayan taraf MHB İndeksi skorlarının daha fazla bulunması, daha önceki çalışmalarda bildirildiği gibi palatoplasti işleminin dental ark ilişkileri üzerinde olumsuz etkileri olduğu görüşünü desteklemektedir.

Çalışmamızda TTDDY ve TDAY gruplarında yarık taraf ile yarık olmayan tarafa ait MHB İndeksi skorları karşılaştırılmıştır. TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-), TDAYYO(-) gruplarının yarık ve yarık olmayan taraf MHB İndeks skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.42). TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) gruplarının yarık taraf MHB İndeksi skorları yarık taraf olmayan taraf MHB İndeksi skorlarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur (Tablo 4.42). Literatürde yarık taraf ve yarık olmayan taraf arasında karşılaştırma yapılan çalışmaların sayısı

oldukça azdır. Shamel ve ark. ile Ishikawa ve ark., tek taraflı tam DDY'li bireylerde yarık tarafındaki dentoalveoler yapının lingual eğim göstermesini skar dokusu ve periosteal hasar ile ilişkilendirmişlerdir. [42, 213] Wijdeveld ve ark., köpekler üzerinde yaptıkları çalışmada yarık olan bölgede kemik üzerinde oluşan skar dokusunun kan desteğinden ve elastik liflerden yoksun olduğunu, periodontal ligament ile devamlılık gösteren transvers yönelimli kollajen liflerden oluştuğunu ve arktaki daralmanın bu nedenle olduğunu bildirmişlerdir. [214] Çalışmamızın yarık taraf ve yarık olmayan taraf MHB İndeksi skorlarına ait bulguların aksine, Disthaporn ve ark., ort. yaşları 9 olan 74 tek taraflı tam DDY'li bireye ait dental modellerin fotoğrafları üzerinde yaptıkları çalışmada yarık bulunan tarafta yarık olmayan tarafa göre arktaki daralmanın daha fazla olduğunu bildirmiştir. Yarık tarafındaki maksiller ark daralmasının anteriordan posteriora doğru gidildikçe azaldığı belirtilmiştir. Yarık olmayan tarafa göre yarık olan taraftaki maksiller daimi birinci molar diş bölgesindeki ark daralması istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen farkın küçük olduğu bildirilmiştir. [215] Noverraz ve ark., Dutchcleft çalışması bünyesinde üç farklı merkezden 9 ve 12 yaşlarındaki tek taraflı tam DDY'li bireylerde YO'nun etkilerini değerlendirdikleri çalışmada yarık olan tarafta yarık olmayan tarafa oranla bukkal segmente ait MHB İndeksi skorları istatistiksel olarak anlamlı ve daha küçük bulunmuştur. Dolayısıyla yarık olan tarafta çapraz kapanış insidansı ve şiddetinin daha fazla olduğu bildirilmiştir. Ancak YO uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasında yarık olan tarafta MHB İndeksi açısından herhangi bir fark bulunmamıştır. [216] Ancak çalışmamızda tam yarıklı bireylerde yarık ve yarık olmayan taraf arasında MHB İndeksi skorları açısından fark bulunmazken TDAYYO(+)/GPP(+) ve TDAYYO(+)/GPP(-) grupları arasında farklılık göstermesi palatoplasti uygulamasının maksiller dental ark boyutlarını etkilediğinin göstergesi olabilir.

YO ve GPP ile ilgili çalışmaların çoğu maksiller büyüme, estetik sonuçlar ve alveoler yarık onarımı üzerinedir. Ancak YO'nun palatal segmentler arasındaki yarık miktarını azaltmasıyla postoperatif fistül gelişimini azaltabileceği de beklenmektedir. Bununla birlikte YO uygulamalarının oronazal fistül gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaların sayısı azdır. Çalışmamızda fistül varlığı ve tiplerinin gruplar arasında karşılaştırılması sonucunda TTDDYYO(+)/GPP(+), TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) grupları arasında Pittsburgh Tip I, II, III, ve IV fistül varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.24). Tip V fistül görülme oranı

TTDDYYO(-) grubunda TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.24). Tip VI ve VII fistül görülme oranı TTDDYYO(+)/GPP(-) ve TTDDYYO(-) gruplarında TTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.24). TDAYYO(+)/GPP(+), TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda TDAYYO(+)/GPP(-) ve TDAYYO(-) gruplarında Tip VI ve VII fistül görülme oranı TDAYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.28). ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda Tip I, II, III, IV ve V görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarının Tip VI ve VII fistül görülme oranları ÇTDDYYO(+)/GPP(+) grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur (Tablo 4.32). TTDDY ve TDAY grupları arasında fistül varlığı ve tiplerinin karşılaştırılmasında ikili gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızın fistül varlığı ve değerlendirilmesine ilişkin sonuçlarını destekler nitelikteki daha önce yapılan çalışmaların bazılarında, YO uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasındaki fistül gelişim oranları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir. [144] Ancak literatürde fistül varlığı ile ilişkilendirilen bir diğer prosedür ise GPP'dir. [11] Dec ve ark., tek taraflı ve çift taraflı dudak, damak ve alveol yarıklı bireyleri dahil ettikleri çalışmalarında NAŞ sonrası GPP yapılan bireylerde uzun dönem fistül gelişimini incelemişlerdir. Tek taraflı dudak ve alveol yarığı bulunan 31 bireyin 11'ine GPP uygulanmıştır. Takip süresi sonunda hiçbir hastada nazolabial fistül meydana gelmemiştir. Çift taraflı dudak ve alveol yarığı bulunan 7 bireyin 5'ine GPP uygulanmıştır. Takip süresi sonunda yalnızca 1 hastada nazolabial fistül meydana gelmiştir. NAŞ sonrası GPP uygulanan 91 tek taraflı tam DDY'li bireyin hiçbirinde fistül gelişimi meydana gelmemiştir. NAŞ sonrası GPP prosedürü için %0,56'lık nazolabial, %0,72'lik oronazal fistül oranı bildirmişlerdir. Araştırmacılar NAŞ tedavisinin nazolabial fistül oluşumunu azalttığını belirtmişlerdir. [217] Millard ve ark., POPLA yaklaşımının anterior fistül oluşumunu önlediğini bildirmişlerdir. [58] Latham apareyi ile protrüze premaksillanın retraksiyonu, çift taraflı yarıklarda lateral segmentlerin genişletilmesi ve daha gerilimsiz bir cerrahi onarıma imkan tanıması nedeniyle fistül formasyon oranı %20-50'den %8' e düşmüştür. [83, 84] Matic ve ark., GPP ve SAKG sonrası nazoalveoler fistül varlığını değerlendirdikleri çalışmalarında ortalama yaşları 17 olan tek taraflı tam DDY'li 86

hastaya yer vermişlerdir. 45 GPP uygulanan , 9 SAKG uygulanan bireyleri karşılaştırmışlar ve SAKG uygulanan bireylerde nazoalveoler fistül saptanmazken GPP uygulanan bireylerin %33'ünde nazoalveoler fistül varlığı bildirilmiştir. Bu fistüllerin çoğunlukla bukkal sulkusun tepesinde ya da posterior palatinal bölgede yer alan iğne deliği şeklindeki fistüller olduğu bildirilmiştir. GPP grubunda fistül oranının fazla olmasının ve çoğunlukla palatinal bölgede posteriorda olmasının nedeni olarak dudak ve damak onarım cerrahilerinin farklı zamanlarda yapılması, o bölgeye erişimin zor olması ve alveolün posterior sınırı ile damak onarım sınırının anteriorunun yetersiz bileşimi gösterilmiştir. [20] Wang ve ark., yaş ortalamaları 9 olan 25 tek taraflı tam DDY'li bireyi değerlendirdikleri çalışmalarında GPP uygulanan 2 hastada bukkal sulkusun tepesinde ya da palatinal bölgede fistül varlığı bildirmişlerdir. [131] Power ve ark., çift taraflı yarıklı bireylerde GPP ve SAKG uygulamalarının fistül oluşumu üzerine etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında 43 Latham apareyi sonrası GPP uygulanan, 10 YO uygulanmaksızın SAKG uygulanan hastaya yer vermişlerdir. 15 yıllık takip süreci sonrası SAKG uygulanan bireylerde fistül meydana gelmediği, GPP uygulanan bireylerde %36 oranında fistül formasyonu gerçekleştiği bildirilmiştir. [86] Çalışmalarda GPP sonrası farklı nazoalveoler fistül oranları bildirilmesi, farklı YO tekniklerinin kullanılmasından ya da cerrahın deneyiminden kaynaklı olabilir. [16, 20, 131] Çalışmamızın fistül varlığı ve tiplerinin değerlendirilmesine ait bulgular GPP'nin Tip VI ve VII fistül görülme oranını azalttığını ve tek taraflı tam yarıklı bireylerde arkın anterior bölgesinde sağladığı stabilizasyon sayesinde posterior bölgede fistül oluşumunu azaltmaya katkı sağladığını göstermektedir. GPP uygulanan bireylerde fistül varlığı ve yarık hattında kemik oluşum miktarı arasındaki ilişkinin değerlendirilmemiş olması çalışmamızın limitasyonları arasındadır. Tip VI fistüllerin palatoapikal bölgede ve tip VII fistüllerin ise labial sulkusun tepesinde yer alması GPP'nin kemik oluşumu konusunda apikal bölgeye oranla koronal bölgede ve palatal bölgeye oranla labial bölgede daha başarılı olduğu görüşünü desteklemektedir.

GPP'nin başarısını inceleyen daha önceki çalışmalarda değerlendirmeler maksiller kanin diş sürmeden önce gerçekleştirilmiştir. [16, 90, 131, 133] Han ve ark., basitleştirilmiş GPP tekniğinin sonuçlarını maksiller kanin sürdükten sonra değerlendirdikleri çalışmalarında 9 tek taraflı ile 14 çift taraflı dudak ve alveol yarığı, 16 tek taraflı ile 11 çift taraflı tam DDY'li bireye yer vermişlerdir ve GPP'nin %50,9'luk başarı onarı gösterdiğini bildirmişlerdir. Damak onarımı ve GPP'nin farklı zamanlarda

yapılmasından kaynaklandığı bildirilen yüksek fistül oranlarının [136] önüne geçmek adına GPP ile damak onarımı aynı zamanda yapılmıştır. Postoperatif dönemde bireylerde fistül formasyonu gözlenmediğini ve alveol yarıklarının tedavisinde GPP'nin palatoplasti ile eş zamanlı uygulanabileceğini bildirmişlerdir. [218] Damak onarımı sonrası anterior palatal bölgede %8,6 oranında fistül oluşumu meydana geldiği bildirilmiştir. [143] GPP zamanlaması hakkında literatürde az sayıda çalışma mevcuttur. Palatal onarımla birlikte yapılan GPP sonrası maksiller büyüme ve normal anatominin sağlanması açısından olumlu sonuçlar bildirilmiştir. [125, 219] GPP genellikle dudak onarımı sırasında yapılmaktadır. Ancak GPP'den sonra yapılan palatal onarım sırasında görüş yetersizliği nedeniyle damağın anterior kısmının alveolün posterior kısmına yaklaştırılmasının zor olduğu ve bu durumun fistül gelişimine yol açabileceği bildirilmiştir. [136] Yaşla birlikte damağın anterior bölgesindeki fistüllerin onarılması, artan palatal derinlik ve skar nedeniyle zorlaşmaktadır. [220] Bu zorluğun önüne geçebilmek için Losquardo ve ark., GPP'nin 12. ayda palatal onarımla birlikte yapılmasını önermiştir. İlk sonuçlar SAKG ihtiyacını ve anterior fistül görülme sıklığını azalttığı yönündedir. [221] Ahmed ve ark., ort yaşları 10,13 ay olan 15 tek taraflı tam DDY'li bireyi dahil ettikleri çalışmalarında damak onarımı sırasında GPP uygulamışlardır. 6., 12. haftada ve 6. ayda yapılan değerlendirmeler sonucunda hastaların hiçbirinde damağın anterior bölgesinde fistül meydana gelmediği bildirmiştir. [220] Çalışmamıza dahil edilen bireylerde GPP uygulaması dudak onarımı ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Damak onarımı ile eş zamanlı gerçekleştirilen GPP uygulamaları hakkında kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anteroposterior dental ark ilişkileri ile maksiller ark genişlikleri arasında anlamlı ilişki bildirilmiştir. Anteroposterior dental ark uyumsuzluğu arttıkça maksiller genişliğin azaldığı belirtilmiştir. Bu bulguların nedeni olarak dudak onarımı sonrası oluşan skarın maksillanın anterior bölgesinde sürekli bir basınç oluşturması, bu basıncın maksilanın sagittal yön büyümesini ve anterior transvers boyutunu kısıtlaması gösterilmiştir. [35] Çalışmamızda total MHB İndeksi skorları ile dental ark ölçümleri ve yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri arasındaki korelasyon değerlendirilmiştir. TTDDYYO(+)/GPP(+) grubunun üst interkanin mesafe, üst intermolar mesafe ve üst total ark uzunluğu ölçümleri ile total MHB İndeksi skorlarıyla istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta düzeyde korelasyon olduğu

görülmüştür (Tablo 4.43). TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun üst total ark uzunluğu ve üst anterior palatal derinlik ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta düzeyde bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.43). TTDDYYO(+)/GPP(-), TTDDYYO(-), TDAYYO(+)/GPP(-), TDAYYO(-), ÇTDDYYO(+)/GPP(+), ÇTDDYYO(+)/GPP(-) ve ÇTDDYYO(-) gruplarına ait dental ark ölçümlerinden herhangi biri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmamıştır (Tablo 4.43). Literatürde oklüzal indeks değerleri ile dental ark boyutları arasındaki ilişkinin değerlendirildiği az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda dental ark boyutları ile oklüzal indeks değerleri arasında ilişki olduğu bildirilmiştir. Suzuki ve ark., tek taraflı tam DDY'li bireylerde 5 Yaş İndeksi ile Huddart ve Bodenham'ın sayısal sınıflandırmasını ve dental ark boyutları ilişkilendirmeyi hedeflemişlerdir. Ortalama yaşı 6,1 olan 136 tek taraflı tam DDY'li bireyin dahil edildiği çalışmada masaüstü tarayıcı ile elde edilmiş üç boyutlu modeller kullanılmıştır. Maksiller interkanin ve intermolar mesafe ile 5 Yaş İndeksi arasında anlamlı bir korelasyon bulunmazken mandibular intermolar mesafe arasında anlamlı korelasyon olduğu bulunmuştur. [145] Garib ve ark., 8-10 yaş arası 104 tek taraflı tam DDY'li bireyin GOSLON skorları ile dental ark boyutları arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında GOSLON skoru 1 ve 2 olan hastalara göre GOSLON skoru 4 ve 5 olan bireylerde daha küçük interkanin ve süt ikinci azılar arası mesafe bildirilmiştir. Ayrıca yarıklı bireylerde anteroposterior ark ilişkileri ile mandibular ark boyutları arasında da anlamlı ilişki bulunmamıştır. [35] DiBiase ve ark., yaşları 5-6 arasında olan 44 unilateral tam DDY'li bireyin maksiller dental ark boyutlarını üç boyutlu dijital modeller ile değerlendirdikleri çalışmalarında ark uzunluğu ve interkanin mesafe ile 5 Yaş İndeksi arasında korelasyon olduğunu, ark uzunluğunun ve genişliğinin fazla olduğu bireylerin daha iyi kategorilerde yer aldığını bildirmişlerdir. [36]

Literatürde yarık genişliği ile oklüzal indeks değerleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışma bulunmamaktadır. Yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkları ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasındaki korelasyon incelendiğinde TTDDYYO(-) grubunun vertikal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde orta düzeyde korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.44). TDAYYO(+)/GPP(+) grubunun transversal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif

yönde düşük düzeyde korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.44). TDAYYO(-) grubunun vertikal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde yüksek düzeyde korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.44). ÇTDDYYO(+)/GPP(-) grubunun yarık genişliği, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta düzeyde korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.44). ÇTDDYYO(-) grubunun yarık genişliği ve sagittal seviye farkı ölçümleri ile total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde yüksek düzeyde korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.44). Çalışmamızda MHB indeksi ile dental ark ölçümleri, yarık genişliği, transversal, vertikal ve sagittal seviye farkı ölçümleri arasındaki ilişkiyi gösteren bulgular, MHB indeksinin bazı dental ark boyutları, yarık genişliği ve seviye farkı ölçümleri ile korelasyon gösterdiğini ancak çalışmamızın örneklem büyüklüğünün özellikle bazı gruplarda küçük olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı korelasyon görülmemiş olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Az sayıda çalışma ortodontik tedaviye başlanılması muhtemel olan karışık dişlenme döneminde DDY'li bireylerin maksiller ark özelliklerini üç boyutlu dijital modellerle değerlendirmiştir. [41, 43, 195] Karışık dişlenme dönemindeki DDY'li bireyler maksiller arkta daralma ile birlikte farklı bir ark morfolojisine sahiptir. Üç boyutlu dijital modeller üzerinde yapılan maksiller ark ölçümlerinin maksiller ark büyümesinin önemli bir göstergesi olduğu belirtilmiştir. [41] Yarık tipleri, kullanılan üç boyutlu modelleme tekniği, örneklem büyüklüğü ve bireylerin yaşlarının farklı olması nedeniyle yapılan diğer çalışmalarla doğrudan bir karşılaştırma yapmak mümkün değildir. [41] Daha önceki çalışmalarda kontrol gruplarıyla tutarsız yaş aralıkları ve sınırlı örneklem büyüklüğü de dikkat çekmektedir. [190]

Tam DDY onarımı, yarığın genişliği, yetersiz doku miktarı ve asimetrik yapılar nedeniyle zorluk göstermektedir. Cerrahi onarım öncesi YO uygulaması yarık genişliğini azaltır ve daha simetrik bir temel oluşturur. Böylelikle doku gerilimi azalır ve cerrahi onarım kolaylaşır. [12] YO tedavisinin klinik etkinliği tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir. Bazı araştırmacılar yarık genişliğini azalttığını, daha estetik sonuçlar sağladığını ve karışık dişlenme döneminde SAKG ihtiyacını önlemek amacıyla GPP uygulanmasına izin verdiğini bildirmiştir. [6, 11, 58, 89, 92] Diğer araştırmacılar ise YO'nun estetik sonuçları iyileştirdiğine, ortodontik tedavi ve cerrahi

tedavi sayısında azalma olduğuna dair kanıt bulunmadığını ileri sürmektedir. [12, 113, 127, 128]

Alveoler yarık segmentlerinin erken dönemde periosteal köprü ile birleştirilmesinin; yarık hattında kemik oluşumu sağlaması, SAKG ihtiyacını azaltması ve YO ile oluşturulan maksiller ark formunun korunması gibi avantajları olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. [16, 90, 126, 133] Bazı araştırmacılar ise GPP ile alveoler yarık hattındaki yetersiz kemik oluşumunun ve artan fistül formasyonunun SAKG ihtiyacını artırdığını bildirmiştir. [20, 135, 136] Maksillanın büyümesi ve oklüzyon üzerindeki bildirilen olumsuz etkileri, SAKG ya da GPP seçimini daha karmaşık hale getirmiştir. [17, 18, 20, 85, 135-137] GPP'nin SAKG'ni önlemedeki başarısı %50-73 olarak bildirilmiştir. [16, 23, 132] GPP sonrası postoperatif sonuçların objektif ölçütlerle değerlendirildiği çalışmaların sayısı yetersizdir. [20]

GPP'nin maksiller büyüme üzerindeki etkilerini ele alan çalışmaların sonuçlarındaki farklılık; cerrahi teknik, cerrah sayısı, standart protokollerin kullanımı ve cerrahi öncesi ortopedi gibi parametrelerden kaynaklanmış olabilir. [135] Ancak hastanın yarık tipi ve şiddeti, cerrahi öncesi YO tekniklerinin uygulanması ve başarısı, uygulanan GPP tekniği ve diğer cerrahi girişimlerin etkileri nedeniyle GPP'nin maksiller büyüme üzerindeki etkilerini diğer etkenlerden izole etmek zordur. [199] Literatür, GPP'nin standart bir şekilde her hastaya uygulanmaması gerektiğini, yalnızca başarılı NAŞ tedavisi sonrası deneyimli merkezler tarafından uygulanması gerektiğini bildirmiştir. [199]

DDY'li bireylerdeki tedavi sonuçlarının çeşitliliği, küçük örneklem boyutları ve örneklem seçimine ilişkin eksik bilgiler nedeniyle mevcut çalışmalar YO'nun kısa ve uzun vadeli etkinliğini desteklememiştir. [115] Dutchcelft çalışmasının metodolojik olarak uygun tek çalışma olduğu bildirilmiştir. Bu çalışma 6 yaşına kadar olan dönemde YO'nin beslenme, ebeveyn memnuniyeti, çene-yüz gelişimi, konuşma ve dil gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu yönünde hiçbir kanıt olmadığını göstermiştir. Aynı çalışma YO'nin maksiller ark boyutları ve transvers oklüzyon üzerinde gözlemlenebilir bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. [114, 176]

Daha önceki çalışmalarda bildirilen DYY'li bireylerdeki azalmış dental ark boyutlarından ve olumsuz dental ark ilişkilerinden, YO ve GPP'nin tek başına sorumlu tutulamayacığı ve DDY'li bireylerde yarık varlığı kaynaklı doku eksiklikleri, YO ile

GPP uygulamaları ve primer onarım cerrahilerinin etkilerinin birbirinden ayırt edilmesinin zor olduğu görülmektedir. Bu nedenle örneklem sayısı fazla ve uzun dönem sonuçların bildirildiği randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. GPP uygulamasının diğer etkileri farklı bir çalışmamızda incelenmiştir. Bu prosedürün tercih edilip edilmemesinde tüm avantajlar ve dezavantajlar değerlendirilerek karar verilmelidir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda yenidoğan ortopedisi ve GPP uygulamasının dental ark özellikleri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

1. Tek taraflı tam DDY gruplarının üst interkanin mesafe, üst anterior ve total ark uzunluğu, üst anterior ve posterior palatal derinlik ölçümleri yarıksız bireylerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur. Yenidoğan ortopedisi sonrası GPP uygulanan ve uygulanmayan tek taraflı tam DDY'li bireylerin dental ark ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması GPP'nin dental ark boyutları üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

2. Yenidoğan ortopedisi sonrası GPP uygulanan tek taraflı tam DDY'li bireylerin yarık genişliği ve her yönde segmentler arası seviye farkı ölçümlerinin yenidoğan ortopedisi uygulanmamış tek taraflı tam DDY'li bireylerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük olması, yenidoğan ortopedisinin yarık segmentlerini birbirine yaklaştırarak GPP uygulamasına zemin oluşturduğuna ve GPP'nin ark formunu olumlu yönde etkilediğine işaret etmektedir.

3. Tek taraflı dudak ve alveol yarığı, tek taraflı ve çift taraflı tam DDY'li bireylerin keser diş, yarık taraf, yarık olmayan taraf ve total MHB İndeksi skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durum yenidoğan ortopedisi ve GPP'nin dental ark ilişkileri üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

4. Yenidoğan ortopedisi ve GPP uygulanmış tek taraflı dudak ve alveol yarığı, tek ve çift taraflı tam DDY'li bireylerde Tip VI ve VII fistül görülme yüzdesinin aynı yarık grubundaki yenidoğan ortopedisi ve GPP uygulanmayan DDY'li bireylerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunması, GPP'nin nazoalveoler fistüllerin oluşmunu azalttığını göstermektedir.

5. Tek taraflı dudak ve alveol yarıklı bireylerin total MHB İndeksi skorları tek taraflı tam DDY'li bireylerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla bulunmuştur. Total MHB İndeksi skorları arasındaki bu fark palatoplasti uygulamasının dental ark ilişkileri üzerinde olumsuz etkileri olduğuna işaret etmektedir.

Çalışmamızda yenidoğan ortopedisi ve GPP'nin anterior maksiller ark genişliği üzerinde olumsuz herhangi bir etkisi görülmemiştir. Ancak örneklem sayısının

olabildiğince artırıldığı çalışmalar yenidoğan ortopedisi ve GPP'nin dental ark özellikleri üzerindeki etkilerine daha fazla ışık tutacaktır. Bu çalışmanın limitasyonu arşiv kayıtlarındaki tüm DDY'li bireylere ulaşılamamış ve bazı DDY'li bireylerde değerlendirmelerin yapıldığı yaş aralığından önce ortodontik tedaviye başlanmış olunması nedeniyle örneklem sayısının artırılamamasıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Smith DM, Vecchione L, Jiang S, Ford M, Deleyiannis FW, Haralam MA, et al. The Pittsburgh Fistula Classification System: a standardized scheme for the description of palatal fistulas. Cleft Palate Craniofac J. 2007;44(6):590-4.

2. Akçam 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.

3. 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.

4. Menezes R, Vieira AR. Dental anomalies as part of the cleft spectrum. Cleft Palate Craniofac J. 2008;45(4):414-9.

5. Alzain I, Batwa W, Cash A, Murshid ZA. Presurgical cleft lip and palate orthopedics: an overview. Clin Cosmet Investig Dent. 2017;9:53-9.

6. 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 Craniofac J. 2001;38(3):193-8.

7. Millard D, JR. Cleft Craft: the evolution of its surgery. II-Bilateral and Rare Deformities.1977. 42-80 p.

8. Rani S, Rajendra R, Manjula M. Diversities in presurgical orthopedics: a review. J Adv Clin Res Insights 2015;2:94-9.

9. Mc Neil C. Orthodontic procedures in the treatment of congenital cleft palate. Dent Rec (London). 1950;70(5):126-32.

10. Grayson BH, Cutting C, Wood R. Preoperative columella lengthening in bilateral cleft lip and palate. Plast Reconstr Surg. 1993;92(7):1422-3.

11. Millard DR, Jr., Latham RA. Improved primary surgical and dental treatment of clefts. Plast Reconstr Surg. 1990;86(5):856-71.

12. Ross RB, MacNamera MC. Effect of presurgical infant orthopedics on facial esthetics in complete bilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 1994;31(1):68-73.

13. Yamada T, Mori Y, Mishima K, Sugahara T. Nasolabial and alveolar morphology following presurgical orthopaedic treatment in complete unilateral clefts of lip, alveolus and palate. J Craniomaxillofac Surg. 2003;31(6):343-7.

14. Hopper RA, Al-Mufarrej F. Gingivoperiosteoplasty. Clin Plast Surg. 2014;41(2):233-40.

15. Skoog T. The use of periosteum and Surgicel for bone restoration in congenital clefts of the maxilla. A clinical report and experimental investigation. Scand J Plast Reconstr Surg. 1967;1(2):113-30.

16. Sato Y, Grayson BH, Garfinkle JS, Barillas I, Maki K, Cutting CB. Success rate of gingivoperiosteoplasty with and without secondary bone grafts compared with secondary alveolar bone grafts alone. Plast Reconstr Surg. 2008;121(4):1356-67.

17. Caganova V, Borsky J, Smahel Z, Veleminska J. Facial growth and development in unilateral cleft lip and palate: comparison between secondary alveolar bone grafting and primary periosteoplasty. Cleft Palate Craniofac J. 2014;51(1):15-22.

18. Hsieh CH, Ko EW, Chen PK, Huang CS. The effect of gingivoperiosteoplasty on facial growth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2010;47(5):439-46.

19. Jabbari F, Hakelius MM, Thor ALI, Reiser EA, Skoog VT, Nowinski DJ. Skoog Primary Periosteoplasty versus Secondary Alveolar Bone Grafting in Unilateral Cleft Lip and Alveolus: Long-Term Effects on Alveolar Bone Formation and Maxillary Growth. Plast Reconstr Surg. 2017;139(1):137-48.

20. Matic DB, Power SM. The effects of gingivoperiosteoplasty following alveolar molding with a pin-retained Latham appliance versus secondary bone grafting on midfacial growth in patients with unilateral clefts. Plast Reconstr Surg. 2008;122(3):863-70.

21. Tomanova M, Mullerova Z. Effects of primary bone grafting on facial development in patients with unilateral complete cleft lip and palate. Acta Chir Plast. 1994;36(2):38-41.

22. Grisius TM, Spolyar J, Jackson IT, Bello-Rojas G, Dajani K. Assessment of cleft lip and palate patients treated with presurgical orthopedic correction and either primary bone grafts, gingivoperiosteoplasty, or without alveolar grafting procedures. J Craniofac Surg. 2006;17(3):468-73.

23. Lee CT, Grayson BH, Cutting CB, Brecht LE, Lin WY. Prepubertal midface growth in unilateral cleft lip and palate following alveolar molding and gingivoperiosteoplasty. Cleft Palate Craniofac J. 2004;41(4):375-80.

24. Wood RJ, Grayson BH, Cutting CB. Gingivoperiosteoplasty and midfacial growth. Cleft Palate Craniofac J. 1997;34(1):17-20.

25. Liao YF, Mars M. Long-term effects of clefts on craniofacial morphology in patients with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2005;42(6):601-9.

26. Zreaqat M, Hassan R, Halim AS. Dentoalveolar relationships of Malay children with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2009;46(3):326-30.

27. da Silva Filho OG, de Castro Machado FM, de Andrade AC, de Souza Freitas JA, Bishara SE. Upper dental arch morphology of adult unoperated complete bilateral cleft lip and palate. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998;114(2):154-61.

28. Keller BG, Long RE, Jr., Gold ED, Roth MD. Maxillary dental arch dimensions following pharyngeal-flap surgery. Cleft Palate J. 1988;25(3):248-57.

29. Pruzansky S, Aduss H. Prevalence of arch collapse and malocclusion in complete unilateral cleft lip and palate. Rep Congr Eur Orthod Soc. 1967:365-82.

30. Liao YF, Huang CS, Lin IF. Intraoral photographs for rating dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2009;46(4):415-9.

31. Atack NE, Hathorn IS, Semb G, Dowell T, Sandy JR. A new index for assessing surgical outcome in unilateral cleft lip and palate subjects aged five: reproducibility and validity. Cleft Palate Craniofac J. 1997;34(3):242-6.

32. Gray D, Mossey PA. Evaluation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. Eur J Orthod. 2005;27(5):507-11.

33. Mars M, Plint DA, Houston WJ, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. Cleft Palate J. 1987;24(4):314-22.

34. Berkowitz S. Stereophotogrammetric analysis of casts of normal and abnormal palates. Am J Orthod. 1971;60(1):1-18.

35. Bittencourt Dutra Dos Santos P, Janson G, Assis VH, Leite Battisti Mde P, Garib DG. Association Between Dental Arch Widths and Interarch Relationships in Children With Operated Unilateral Complete Cleft Lip and Palate. Cleft Palate Craniofac J. 2015;52(6):e196-200.

36. DiBiase AT, DiBiase DD, Hay NJ, Sommerlad BC. The relationship between arch dimensions and the 5-year index in the primary dentition of patients with complete UCLP. Cleft Palate Craniofac J. 2002;39(6):635-40.

37. Heidbuchel KL, Kuijpers-Jagtman AM. Maxillary and mandibular dental-arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients form 3 to 17 years of age. Cleft Palate Craniofac J. 1997;34(1):21-6.

38. Heliovaara A, Leikola J, Rautio J. Anterior crossbite, dental arch dimensions, and later need for orthognathic surgery in 6-year-old children with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2014;51(5):579-84.

39. Larson O, Ideberg M, Nordin KE. Early bone grafting in complete cleft lip and palate cases following maxillofacial orthopedics. III. A study of the dental occlusion. Scand J Plast Reconstr Surg. 1983;17(2):81-92.

40. Wada T, Miyazaki T. Growth and changes in maxillary arch form in complete unilateral cleft lip and cleft palate children. Cleft Palate J. 1975;12(00):115-30.

41. Generali C, Primozic J, Richmond S, Bizzarro M, Flores-Mir C, Ovsenik M, Perillo L. Three-dimensional evaluation of the maxillary arch and palate in unilateral cleft lip and palate subjects using digital dental casts. Eur J Orthod. 2017;39(6):641-5.

42. Smahel Z, Mullerova Z. Effects of primary periosteoplasty on facial growth in unilateral cleft lip and palate: 10-year follow-up. Cleft Palate J. 1988;25(4):356-61.

43. Smahel Z, Trefny P, Formanek P, Mullerova Z, Peterka M. Three-dimensional morphology of the palate in subjects with unilateral complete cleft lip and palate at the stage of permanent dentition. Cleft Palate Craniofac J. 2004;41(4):416-23.

44. Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC. Cleft lip and palate. Lancet. 2009;374(9703):1773-85.

45. Worley ML, Patel KG, Kilpatrick LA. Cleft Lip and Palate. Clin Perinatol. 2018;45(4):661-78.

46. Wantia N, Rettinger G. The current understanding of cleft lip malformations. Facial Plast Surg. 2002;18(3):147-53.

47. Burt JD, Byrd HS. Cleft lip: unilateral primary deformities. Plast Reconstr Surg. 2000;105(3):1043-55; quiz 56-7.

48. Fisher DM, Sommerlad BC. Cleft lip, cleft palate, and velopharyngeal insufficiency. Plast Reconstr Surg. 2011;128(4):342e-60e.

49. Rogers- Vizena C, Burrows A. Embryology, Anatomy, and Classification of Cleft Lip and Palate. In: Usama H, Rogers-Vizena C, Vyas R, editors. Interdisciplinary Cleft Care: Global Perspectives. San Diego, CA: Plural Publishing; 2023. p. 3-27.

50. Strong EB, Buckmiller LM. Management of the cleft palate. Facial Plast Surg Clin North Am. 2001;9(1):15-25, vii.

51. Coleman JR, Jr., Sykes JM. The embryology, classification, epidemiology, and genetics of facial clefting. Facial Plast Surg Clin North Am. 2001;9(1):1-13.

52. Smith KS, Henry BT, Scott MA. Presurgical Dentofacial Orthopedic Management of the Cleft Patient. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2016;28(2):169-76.

53. Niranjane PP, Kamble RH, Diagavane SP, Shrivastav SS, Batra P, Vasudevan SD, Patil P. Current status of presurgical infant orthopaedic treatment for cleft lip and palate patients: A critical review. Indian J Plast Surg. 2014;47(3):293-302.

54. Kuijpers Jagtman A, Prahl-Andersen B. History of neonatal maxillary orthopedics: Past to present In Cleft lip and palate Diagnosis and management. 2 ed. San Diego London: Singular publishing group; 1996. 395-407 p.

55. Prahl C, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA, Prahl-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.

56. Ross E, Ma C, Rojers-Vizena C, MacLaine J. Active Dentofacial Orthopedics With Latham-Type Appliances. In: Hamdan US R-VC, Vyas RM, Sommerlad BC, Low DW., editor. Interdisciplinary Cleft Care: Global Perspectives. San Diego, CA: Plural Publishing 2023.

57. Berkowitz S. Cleft lip and palate diagnosis and management. Berlin: Springer; 2013. 455-6 p.

58. Millard DR, Latham R, Huifen X, Spiro S, Morovic C. Cleft lip and palate treated by presurgical orthopedics, gingivoperiosteoplasty, and lip adhesion (POPLA) compared with previous lip adhesion method: a preliminary study of serial dental casts. Plast Reconstr Surg. 1999;103(6):1630-44.

59. Hagerty RF, Mylin WK, Hess DA. The Pin-Retained Expandable Prosthesis in Cleft Palate Treatment. (a Preliminary Report). J S C Med Assoc. 1965;61:221-9.

60. Georgiade NG. The management of premaxillary and maxillary segments in the newborn cleft patient. Cleft Palate J. 1970;7:411-8.

61. Latham RA. Orthopedic advancement of the cleft maxillary segment: a preliminary report. Cleft Palate J. 1980;17(3):227-33.

62. Huddart AG. Treatment procedures in cleft lip and palate cases. Br Dent J. 1967;122(5):185-92.

63. Hotz M, Gnoinski W. Comprehensive care of cleft lip and palate children at Zurich university: a preliminary report. Am J Orthod. 1976;70(5):481-504.

64. Huddart AG. Presurgical changes in unilateral cleft palate subjects. Cleft Palate J. 1979;16(2):147-57.

65. Esenlik E. Presurgical Infant Orthopedics for Cleft Lip and Palate: A Review. J Surgery. 2015;11(1):313-8.

66. Hotz MM. Pre- and early postoperative growth-guidance in cleft lip and palate cases by maxillary orthopedics (an alternative procedure to primary bone-grafting). Cleft Palate J. 1969;6:368-72.

67. Robertson N. Oral orthopaedics and orthodontics for cleft lip and palate. London: Pitman Books; 1983.

68. Rosenstein SW, Grasseschi M, Dado DV. A long-term retrospective outcome assessment of facial growth, secondary surgical need, and maxillary lateral incisor status in a surgical-orthodontic protocol for complete clefts. Plast Reconstr Surg. 2003;111(1):1-13; discussion 4-6.

69. Trotman CA, Long RE, Jr., Rosenstein SW, Murphy C, Johnston LE, Jr. Comparison of facial form in primary alveolar bone-grafted and nongrafted unilateral cleft lip and palate patients: intercenter retrospective study. Cleft Palate Craniofac J. 1996;33(2):91-5.

70. Rosenstein S. Orthodontic and bone grafting procedures in a cleft lip and palate series: an interim cephalometric evaluation. Angle Orthod. 1975;45(4):227-37.

71. Rosenstein SW. A new concept in the early orthopedic treatment of cleft lip and palate. Am J Orthod. 1969;55(6):765-75.

72. Gnoinski W. Infant orthopedics and later orthodontic monitoring for unilateral cleft lip and palate patients in Zurih. Bardach J, Morris H, editors: WB Saunders Co; 1990. 578-85 p.

73. Durwald J, Dannhauer KH. Vertical development of the cleft segments in infants with bilateral cleft lip and palate: effect of dentofacial orthopedic and surgical treatment on maxillary morphology from birth to the age of 11 months. J Orofac Orthop. 2007;68(3):183-97.

74. Hak MS, Sasaguri M, Sulaiman FK, Hardono ET, Suzuki A, Nakamura S, Ohishi M. Longitudinal study of effect of Hotz's Plate and lip adhesion on maxillary growth in bilateral cleft lip and palate patients. Cleft Palate Craniofac J. 2012;49(2):230-6.

75. 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 Craniofac J. 2000;37(2):185-90.

76. Silvera QA, Ishii K, Arai T, Morita S, Ono K, Iida A, et al. Long-term results of the two-stage palatoplasty/Hotz' plate approach for complete bilateral cleft lip, alveolus and palate patients. J Craniomaxillofac Surg. 2003;31(4):215-27.

77. Mishima K, Sugahara T, Mori Y, Sakuda M. Three-dimensional comparison between the palatal forms in infants with complete unilateral cleft lip, alveolus, and palate (UCLP) with and without Hotz's plate. Cleft Palate Craniofac J. 1996;33(3):245-51.

78. Brogan WF, McComb H. The early management of cleft lip and palate deformities. Aust Dent J. 1973;18(4):212-7.

79. Allareddy V, Ross E, Bruun R, Lee MK, Shusterman S. Operative and Immediate Postoperative Outcomes of Using a Latham-Type Dentomaxillary Appliance in Patients With Unilateral Complete Cleft Lip and Palate. Cleft Palate Craniofac J. 2015;52(4):405-10.

80. Stoutland A, Long RE, Jr., Mercado A, Daskalogiannakis J, Hathaway RR, Russell KA, et al. The Americleft Project: A Modification of Asher-McDade Method for Rating Nasolabial Esthetics in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate Using Q-sort. J Craniofac Surg. 2017;28(8):1911-7.

81. Tan SP, Allareddy V, Bruun RA, Mulliken JB, Sullivan SR, Peguero OJ, Jr., et al. Effect of infant surgical orthopedic treatment on facial growth in preadolescent

children with unilateral and bilateral complete cleft lip and palate. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2015;120(3):291-8.

82. Lin J, Allareddy V, Ross E, Shusterman S. A Comparison of Mixed Dentition Dental Development in Cleft Patients Treated With and Without the Latham-type Appliance. Pediatr Dent. 2017;39(1):53-8.

83. Fukuyama E, Omura S, Fujita K, Soma K, Torikai K. Excessive rapid palatal expansion with Latham appliance for distal repositioning of protruded premaxilla in bilateral cleft lip and alveolus. Cleft Palate Craniofac J. 2006;43(6):673-7.

84. Kobayashi S, Hirakawa T, Fukawa T, Maegawa J. Maxillary growth after maxillary protraction: Appliance in conjunction with presurgical orthopedics, gingivoperiosteoplasty, and Furlow palatoplasty for complete bilateral cleft lip and palate patients with protruded premaxilla. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2015;68(6):758-63.

85. Henkel KO, Gundlach KK. Analysis of primary gingivoperiosteoplasty in alveolar cleft repair. Part I: Facial growth. J Craniomaxillofac Surg. 1997;25(5):266-9.

86. Power SM, Matic DB. Gingivoperiosteoplasty following alveolar molding with a Latham appliance versus secondary bone grafting: the effects on bone production and midfacial growth in patients with bilateral clefts. Plast Reconstr Surg. 2009;124(2):573-82.

87. 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. 1989;83(1):25-31.

88. Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE, Cutting CB. Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36(6):486-98.

89. Grayson BH, Maull DJ. Nasoalveolar molding for infants born with clefts of the lip, alveolus, and palate. Clin Plast Surg. 2004;31:149-58.

90. Santiago PE, Grayson BH, Cutting CB, Gianoutsos MP, Brecht LE, Kwon SM. Reduced need for alveolar bone grafting by presurgical orthopedics and primary gingivoperiosteoplasty. Cleft Palate Craniofac J. 1998;35(1):77-80.

91. Maull DJ, Grayson BH, Cutting CB, Brecht LL, Bookstein FL, Khorrambadi D, et al. Long-term effects of nasoalveolar molding on three-dimensional nasal shape in unilateral clefts. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36(5):391-7.

92. Grayson BH, Santiago PE, Ahmed MM, S. KN. Nasoalveolar Molding. In: Usama H, Rogers- Vizena C, Vyas R, Low D, Sommerlad BC, editors. Interdisciplinary cleft care: Global Perspectives. San Diego, CA: Plural Publishing; 2023.

93. Bennun RD, Perandones C, Sepliarsky VA, Chantiri SN, Aguirre MI, Dogliotti PL. Nonsurgical correction of nasal deformity in unilateral complete cleft lip: a 6-year follow-up. Plast Reconstr Surg. 1999;104(3):616-30.

94. Liou EJ, Subramanian M, Chen PK, Huang CS. The progressive changes of nasal symmetry and growth after nasoalveolar molding: a three-year follow-up study. Plast Reconstr Surg. 2004;114(4):858-64.

95. Chang CS, Por YC, Liou EJ, Chang CJ, Chen PK, Noordhoff MS. Long-term comparison of four techniques for obtaining nasal symmetry in unilateral complete cleft lip patients: a single surgeon's experience. Plast Reconstr Surg. 2010;126(4):1276-84.

96. 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.

97. Maliha SG, Kantar RS, Gonchar MN, Eisemann BS, Staffenberg DA, Shetye PR, et al. The Effects of Nasoalveolar Molding on Nasal Proportions at the Time of Nasal Maturity. Cleft Palate Craniofac J. 2021;58(3):284-9.

98. 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.

99. Sulaiman FK, Haryanto IG, Hak S, Nakamura N, Sasaguri M, Ohishi M. Fifteen-Year Follow-Up Results of Presurgical Orthopedics Followed by Primary Correction for Unilateral Cleft Lip Nose in Program SEHATI in Indonesia. Cleft Palate Craniofac J. 2013;50(2):129-37.

100. 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.

101. Esenlik E, Gibson T, Kassam S, Sato Y, Garfinkle J, Figueroa AA, et al. NAM Therapy-Evidence-Based Results. Cleft Palate Craniofac J. 2020;57(4):529-31.

102. 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 Craniofac J. 2019;56(5):569-75.

103. 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.

104. Tanikawa DYS. Dynacleft, Lip taping, and Passive Molding Appliances. In: Hamdan US R-VC, Vyas RM, Sommerlad BC, Low DW., editor. Interdisciplinary Cleft Care: Global Perspectives. San Diego,CA: Plural Publishing; 2023.

105. Monasterio L, Ford A, Gutierrez C, Tastets ME, Garcia J. Comparative study of nasoalveolar molding methods: nasal elevator plus DynaCleft(R) versus NAM-Grayson in patients with complete unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2013;50(5):548-54.

106. Dawjee SM, Julyan JC, Krynauw JC. Lip tape therapy in patients with a cleft lip--a report on eight cases. SADJ. 2014;69(2):62, 4-8, 70.

107. Pool R, Farnworth TK. Preoperative lip taping in the cleft lip. Ann Plast Surg. 1994;32(3):243-9.

108. Abd El-Ghafour M, Aboulhassan MA, El-Beialy AR, Fayed MMS, Eid FHK, El-Gendi M, Emara D. Is Taping Alone an Efficient Presurgical Infant Orthopedic Approach in Infants With Unilateral Cleft Lip and Palate? A Randomized Controlled Trial. Cleft Palate Craniofac J. 2020;57(12):1382-91.

109. Kuseler A, Heliovaara A, Molsted K, Marcusson A, Karsten A, Bellardie H, et al. Scandcleft trial of primary surgery for unilateral cleft lip and palate: Craniofacial cephalometrics at 8 years. Eur J Orthod. 2021;43(4):374-80.

110. Kuseler A, Molsted K, Marcusson A, Heliovaara A, Karsten A, Bellardie H, et al. 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.

111. Prahl C, Prahl-Andersen B, van 't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Infant orthopedics and facial appearance: a randomized clinical trial (Dutchcleft). Cleft Palate Craniofac J. 2006;43(6):659-64.

112. Bardach J, Mooney MP. The relationship between lip pressure following lip repair and craniofacial growth: an experimental study in beagles. Plast Reconstr Surg. 1984;73(4):544-55.

113. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J. 1987;24(1):5-77.

114. Bongaarts CA, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA, Prahl-Andersen B. The effect of infant orthopedics on the occlusion of the deciduous dentition in children with complete unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). Cleft Palate Craniofac J. 2004;41(6):633-41.

115. Uzel A, Alparslan ZN. Long-term effects of presurgical infant orthopedics in patients with cleft lip and palate: a systematic review. Cleft Palate Craniofac J. 2011;48(5):587-95.

116. Murthy AS, Lehman JA. Evaluation of alveolar bone grafting: a survey of ACPA teams. Cleft Palate Craniofac J. 2005;42(1):99-101.

117. Denny AD, Talisman R, Bonawitz SC. Secondary alveolar bone grafting using milled cranial bone graft: a retrospective study of a consecutive series of 100 patients. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36(2):144-53.

118. Hynes PJ, Earley MJ. Assessment of secondary alveolar bone grafting using a modification of the Bergland grading system. Br J Plast Surg. 2003;56(7):630-6.

119. Witherow H, Cox S, Jones E, Carr R, Waterhouse N. A new scale to assess radiographic success of secondary alveolar bone grafts. Cleft Palate Craniofac J. 2002;39(3):255-60.

120. Van der Meij AJ, Baart JA, Prahl-Andersen B, Valk J, Kostense PJ, Tuinzing DB. Bone volume after secondary bone grafting in unilateral and bilateral clefts determined by computed tomography scans. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2001;92(2):136-41.

121. Rintala AE, Ranta R. Periosteal flaps and grafts in primary cleft repair: a follow-up study. Plast Reconstr Surg. 1989;83(1):17-24.

122. Ritsila V, Alhopuro S, Rintala A. Bone formation with free periosteum. An experimental study. Scand J Plast Reconstr Surg. 1972;6(1):51-6.

123. El-Ashmawi NA, ElKordy SA, Salah Fayed MM, El-Beialy A, Attia KH. Effectiveness of Gingivoperiosteoplasty on Alveolar Bone Reconstruction and Facial Growth in Patients With Cleft Lip and Palate: A Systematic Review and Meta-Analysis. Cleft Palate Craniofac J. 2019;56(4):438-53.

124. Pritchard JJ. Repair of fractures of the parietal bone in rats. J Anat. 1946;80(Pt 2):55-60 2.

125. Brusati R, Mannucci N. The early gingivoalveoloplasty. Preliminary results. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1992;26(1):65-70.

126. Hellquist R, Skoog T. The influence of primary periosteoplasty on maxillary growth and deciduous occlusion in cases of complete unilateral cleft lip and palate. A longitudinal study from infancy to the age of 5. Scand J Plast Reconstr Surg. 1976;10(3):197-208.

127. Berkowitz S. Gingivoperiosteoplasty as well as early palatal cleft closure is unproductive. J Craniofac Surg. 2009;20 Suppl 2:1747-58.

128. Berkowitz S, Mejia M, Bystrik A. A comparison of the effects of the Latham-Millard procedure with those of a conservative treatment approach for dental occlusion and facial aesthetics in unilateral and bilateral complete cleft lip and palate: part I. Dental occlusion. Plast Reconstr Surg. 2004;113(1):1-18.

129. Millard DR, Jr., Morovic CG. Primary unilateral cleft nose correction: a 10-year follow-up. Plast Reconstr Surg. 1998;102(5):1331-8.

130. Pfeifer TM, Grayson BH, Cutting CB. Nasoalveolar molding and gingivoperiosteoplasty versus alveolar bone graft: an outcome analysis of costs in the treatment of unilateral cleft alveolus. Cleft Palate Craniofac J. 2002;39(1):26-9.

131. Wang YC, Liao YF, Chen PK. Outcome of gingivoperiosteoplasty for the treatment of alveolar clefts in patients with unilateral cleft lip and palate. Br J Oral Maxillofac Surg. 2013;51(7):650-5.

132. Wang YC, Liao YF, Chen PK. Comparative Outcomes of Primary Gingivoperiosteoplasty and Secondary Alveolar Bone Grafting in Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate. Plast Reconstr Surg. 2016;137(1):218-27.

133. Sato Y, Grayson B, Barillas I, Cutting C. The effect of gingivoperiosteoplasty on the outcome of secondary alveolar bone graft. Annual meeting of the American Cleft Palate–Craniofacial Association; Seattle, Washington;2002.

134. Esenlik E, Bekisz JM, Gibson T, Cutting CB, Grayson BH, Flores RL. Preoperative Alveolar Segment Position as a Predictor of Successful Gingivoperiosteoplasty in Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate. Plast Reconstr Surg. 2018;141(4):971-82.

135. Andlin Sobocki A, Tehrani D, Skoog V. Long-term influence of infant periosteoplasty on facial growth and occlusion in patients with bilateral cleft lip and palate. J Plast Surg Hand Surg. 2012;46(3-4):229-34.

136. Matic DB, Power SM. Evaluating the success of gingivoperiosteoplasty versus secondary bone grafting in patients with unilateral clefts. Plast Reconstr Surg. 2008;121(4):1343-53.

137. Meazzini MC, Rossetti G, Garattini G, Semb G, Brusati R. Early secondary gingivo-alveolo-plasty in the treatment of unilateral cleft lip and palate patients: 20 years experience. J Craniomaxillofac Surg. 2010;38(3):185-91.

138. Folk SN, D'Antonio LL, Hardesty RA. Secondary cleft deformities. Clin Plast Surg. 1997;24(3):599-611.

139. Witt PD, Marsh JL. Advances in assessing outcome of surgical repair of cleft lip and cleft palate. Plast Reconstr Surg. 1997;100(7):1907-17.

140. Williams WN, Seagle MB, Pegoraro-Krook MI, Souza TV, Garla L, Silva ML, et al. Prospective clinical trial comparing outcome measures between Furlow and von Langenbeck Palatoplasties for UCLP. Ann Plast Surg. 2011;66(2):154-63.

141. Cohen SR, Kalinowski J, LaRossa D, Randall P. Cleft palate fistulas: a multivariate statistical analysis of prevalence, etiology, and surgical management. Plast Reconstr Surg. 1991;87(6):1041-7.

142. Sitzman TJ, Allori AC, Matic DB, Beals SP, Fisher DM, Samson TD, et al. Reliability of Oronasal Fistula Classification. Cleft Palate Craniofac J. 2018;55(6):871-5.

143. Denadai R, Zanco GL, Raposo-Amaral CA, Buzzo CL, Raposo-Amaral CE. Outcomes of Surgical Management of Palatal Fistulae in Patients With Repaired Cleft Palate. J Craniofac Surg. 2020;31(1):e45-e50.

144. Jodeh DS, Buller M, Rottgers SA. The Impact of Presurgical Infant Orthopedics on Oronasal Fistula Rates Following Cleft Repair: A Meta-Analysis. Cleft Palate Craniofac J. 2019;56(5):576-85.

145. Suzuki A, Yoshizaki K, Honda Y, Sasaguri M, Kubota Y, Nakamura N, et al. Retrospective evaluation of treatment outcome in Japanese children with complete

unilateral cleft lip and palate. Part 1: Five-year-olds' index for dental arch relationships. Cleft Palate Craniofac J. 2007;44(4):434-43.

146. Chiu YT, Liao YF. Is cleft severity related to maxillary growth in patients with unilateral cleft lip and palate? Cleft Palate Craniofac J. 2012;49(5):535-40.

147. Organization WH. Global strategies to reduce the health care burden of craniofacial anomalies: report of WHO meetings on international collaborative research on craniofacial anomalies. Cleft Palate Craniofac J. 2004;41(3):238-43.

148. Summers CJ. The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. Am J Orthod. 1971;59(6):552-67.

149. Jones T, Al-Ghatam R, Atack N, Deacon S, Power R, Albery L, et al. A review of outcome measures used in cleft care. J Orthod. 2014;41(2):128-40.

150. Chalmers EV, McIntyre GT, Wang W, Gillgrass T, Martin CB, Mossey PA. Intraoral 3D Scanning or Dental Impressions for the Assessment of Dental Arch Relationships in Cleft Care: Which is Superior? Cleft Palate Craniofac J. 2016;53(5):568-77.

151. Altalibi M, Saltaji H, Edwards R, Major PW, Flores-Mir C. Indices to assess malocclusions in patients with cleft lip and palate. Eur J Orthod. 2013;35(6):772-82.

152. Huddart AG, Bodenham RS. The evaluation of arch form and occlusion in unilateral cleft palate subjects. Cleft Palate J. 1972;9:194-209.

153. Mossey PA, Clark JD, Gray D. Preliminary investigation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. Eur J Orthod. 2003;25(3):251-7.

154. Asquith JA, McIntyre GT. Dental arch relationships on three-dimensional digital study models and conventional plaster study models for patients with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2012;49(5):530-4.

155. Dobbyn LM, Weir JT, Macfarlane TV, Mossey PA. Calibration of the modified Huddart and Bodenham scoring system against the GOSLON/5-year-olds' index for unilateral cleft lip and palate. Eur J Orthod. 2012;34(6):762-7.

156. Almuhizi Y, Leser A, Pegelow M. Correlation between the modified Huddart and Bodenham index and the GOSLON yardstick for assessing occlusal characteristics at 5 and 10 years of age in individuals born with unilateral cleft lip and palate. Eur J Orthod. 2016;38(4):359-65.

157. Manosudprasit M, Wangsrimongkol T, Kitsahawong S, Thienkosol T. Comparison of the modified Huddart/Bodenham and GOSLON yardstick methods for assessing outcomes following primary surgery for unilateral cleft lip and palate. J Med Assoc Thai. 2011;94 Suppl 6:S15-20.

158. Tothill C, Mossey PA. Assessment of arch constriction in patients with bilateral cleft lip and palate and isolated cleft palate: a pilot study. Eur J Orthod. 2007;29(2):193-7.

159. Fudalej P, Katsaros C, Bongaarts C, Dudkiewicz Z, Kuijpers-Jagtman AM. Dental arch relationship in children with complete unilateral cleft lip and palate following one-stage and three-stage surgical protocols. Clin Oral Investig. 2011;15(4):503-10.

160. Group EI. The Eurocran Index for grading dental arch relationship and palatal morphology in patients with unilateral cleft lip and palate. In: Oskouei SM. Web-based learning package on the EUROCRAN Yardstick for rating surgical outcome in unilateral cleft lip & palate patients: University of Manchester (UK); 2007.

161. Defabianis P, Guagnano R, Romano F. A Cross-Sectional Study of the Dental Arch Relationship and Palatal Morphology after Cleft Surgery in Italian Children with Unilateral Cleft and Lip Palate. Children (Basel). 2023;10(9).

162. Haque S, Alam MK, Khamis MF. The effect of various factors on the dental arch relationship in non-syndromic unilateral cleft lip and palate children assessed by new approach: a retrospective study. BMC Pediatr. 2017;17(1):119.

163. Chawla O, Atack NE, Deacon SA, Leary SD, Ireland AJ, Sandy JR. Three-dimensional digital models for rating dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2013;50(2):182-6.

164. Halazonetis DJ. Acquisition of 3-dimensional shapes from images. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001;119(5):556-60.

165. Czarnota J, Hey J, Fuhrmann R. Measurements using orthodontic analysis software on digital models obtained by 3D scans of plaster casts : Intrarater reliability and validity. J Orofac Orthop. 2016;77(1):22-30.

166. Taneva ED, Johnson A, Viana G, Evans CA. 3D evaluation of palatal rugae for human identification using digital study models. J Forensic Dent Sci. 2015;7(3):244-52.

167. Okunami TR, Kusnoto B, BeGole E, Evans CA, Sadowsky C, Fadavi S. Assessing the American Board of Orthodontics objective grading system: digital vs plaster dental casts. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007;131(1):51-6.

168. Goonewardene RW, Goonewardene MS, Razza JM, Murray K. Accuracy and validity of space analysis and irregularity index measurements using digital models. Aust Orthod J. 2008;24(2):83-90.

169. Gracco A, Buranello M, Cozzani M, Siciliani G. Digital and plaster models: a comparison of measurements and times. Prog Orthod. 2007;8(2):252-9.

170. Mullen SR, Martin CA, Ngan P, Gladwin M. Accuracy of space analysis with emodels and plaster models. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007;132(3):346-52.

171. Nouri M, Massudi R, Bagheban AA, Azimi S, Fereidooni F. The accuracy of a 3-D laser scanner for crown width measurements. Aust Orthod J. 2009;25(1):41-7.

172. Rheude B, Sadowsky PL, Ferriera A, Jacobson A. An evaluation of the use of digital study models in orthodontic diagnosis and treatment planning. Angle Orthod. 2005;75(3):300-4.

173. Stevens DR, Flores-Mir C, Nebbe B, Raboud DW, Heo G, Major PW. Validity, reliability, and reproducibility of plaster vs digital study models: comparison of peer assessment rating and Bolton analysis and their constituent measurements. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;129(6):794-803.

174. Keating AP, Knox J, Bibb R, Zhurov AI. A comparison of plaster, digital and reconstructed study model accuracy. J Orthod. 2008;35(3):191-201; discussion 175.

175. Leifert MF, Leifert MM, Efstratiadis SS, Cangialosi TJ. Comparison of space analysis evaluations with digital models and plaster dental casts. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136(1):16 e1-4; discussion

176. Bongaarts CA, Prahl-Andersen B, Bronkhorst EM, Prahl C, Ongkosuwito EM, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM. Infant orthopedics and facial growth in complete unilateral cleft lip and palate until six years of age (Dutchcleft). Cleft Palate Craniofac J. 2009;46(6):654-63.

177. Yakob M, Hassan YR, Tse KL, Gu M, Yang Y. Comparing Modified Huddart-Bodenham Scoring System and GOSLON Yardstick to Assess Dental Arch Relationships in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients. Cleft Palate Craniofac J. 2018;55(7):983-8.

178. Leenarts CM, Bartzela TN, Bronkhorst EM, Semb G, Shaw WC, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AM. Photographs of dental casts or digital models: rating dental arch relationships in bilateral cleft lip and palate. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012;41(2):180-5.

179. Sabelis AJ, Kuijpers MA, Nada RM, Chiu YT, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM, Fudalej PS. Rating dental arch relationships and palatal morphology with the EUROCRAN index on three different formats of dental casts in children with unilateral cleft lip and palate. Clin Oral Investig. 2016;20(5):943-50.

180. Zhu S, Yang Y, Gu M, Khambay B. A Comparison of Three Viewing Media for Assessing Dental Arch Relationships in Patients With Unilateral Cleft Lip and Palate. Cleft Palate Craniofac J. 2016;53(5):578-83.

181. Doğan S, Ölmez S, Semb G. Comparative assessment of dental arch relationships using Goslon Yardstick in patients with unilateral complete cleft lip and palate using dental casts, two-dimensional photos, and three-dimensional images. Cleft Palate Craniofac J. 2012;49(3):347-51.

182. Shaw WC, Dahl E, Asher-McDade C, Brattstrom V, Mars M, McWilliam J, et al. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate: Part 5. General discussion and conclusions. Cleft Palate Craniofac J. 1992;29(5):413-8.

183. Suzuki A, Sasaguri M, Hiura K, Yasunaga A, Mitsuyasu T, Kubota Y, et al. Can occlusal evaluation of children with unilateral cleft lip and palate help determine future maxillofacial morphology? Cleft Palate Craniofac J. 2014;51(6):696-706.

184. 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 Craniofac J. 2005;42(4):385-91.

185. Honda Y, Suzuki A, Ohishi M, Tashiro H. Longitudinal study on the changes of maxillary arch dimensions in Japanese children with cleft lip and/or palate: infancy to 4 years of age. Cleft Palate Craniofac J. 1995;32(2):149-55.

186. Athanasiou AE, Mazaheri M, Zarrinnia K. Dental arch dimensions in patients with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J. 1988;25(2):139-45.

187. Lewis BR, Stern MR, Willmot DR. Maxillary anterior tooth size and arch dimensions in unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 2008;45(6):639-46.

188. Okazaki K, Kato M, Onizuka T. Palate morphology in children with cleft palate with palatalized articulation. Ann Plast Surg. 1991;26(2):156-63.

189. Blanco R, Fuchslocher G, Bruce L. [Variations in arch and tooth size in the upper jaw of cleft palate patients]. Odontol Chil. 1989;37(1):221-9.

190. Wahaj A, Ahmed I. Comparison of Intercanine and Intermolar Width Between Cleft Lip Palate and Normal Class I Occlusion Group. J Coll Physicians Surg Pak. 2015;25(11):811-4.

191. Gopinath VK, Samsudin AR, Mohd Noor SNF, Mohamed Sharab HY. Facial profile and maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate children in the mixed dentition stage. Eur J Dent. 2017;11(1):76-82.

192. Schliephake H, Donnerstag F, Berten JL, Lonquist N. Palate morphology after unilateral and bilateral cleft lip and palate closure. Int J Oral Maxillofac Surg. 2006;35(1):25-30.

193. Koshikawa-Matsuno M, Kajii TS, Alam KM, Sugawara-Kato Y, Lida J. The effects of palatoplasty and pre-surgical infant orthopedic treatment on occlusion in unilateral cleft lip and palate patients. Orthodontic Waves. 2014;73:114-20.

194. Wojtaszek-Slominska A, Renkielska A, Dobke M, Gosman A, Slominski W. Orthodontic characteristics of maxillary arch deficiency in 5-year-old patients undergoing unilateral cleft lip and palate repair with and without early gingivoplasty. J Craniomaxillofac Surg. 2010;38(3):155-9.

195. Smahel Z, Veleminska J, Trefny P, Mullerova Z. Three-dimensional morphology of the palate in patients with bilateral complete cleft lip and palate at the stage of permanent dentition. Cleft Palate Craniofac J. 2009;46(4):399-408.

196. Kozelj V, Vegnuti M, Drevensek M, Hortis-Dzierzbicka M, Gonzalez-Landa G, Hanstein S, et al. Palate dimensions in six-year-old children with unilateral cleft lip and palate: a six-center study on dental casts. Cleft Palate Craniofac J. 2012;49(6):672-82.

197. Koberg W, Koblin I. Speech development and maxillary growth in relation to technique and timing of palatoplasty. J Maxillofac Surg. 1973;1(1):44-50.

198. 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.

199. Park JJ, Kalra A, Parsaei Y, Rochlin DH, Verzella A, Grayson BH, et al. "The Effects of Gingivoperiosteoplasty and Cleft Palate Repair on Facial Growth.". Plast Reconstr Surg. 2023.

200. Honma K, Kobayashi T, Nakajima T, Hayasi T. Computed tomographic evaluation of bone formation after secondary bone grafting of alveolar clefts. J Oral Maxillofac Surg. 1999;57(10):1209-13.

201. Linderup BW, Cattaneo PM, Jensen J, Kuseler A. Mandibular Symphyseal Bone Graft for Reconstruction of Alveolar Cleft Defects: Volumetric Assessment With Cone Beam Computed Tomography 1-Year Postsurgery. Cleft Palate Craniofac J. 2016;53(1):64-72.

202. Aurouze C, Moller KT, Bevis RR, Rehm K, Rudney J. The presurgical status of the alveolar cleft and success of secondary bone grafting. Cleft Palate Craniofac J. 2000;37(2):179-84.

203. Long RE, Jr., Spangler BE, Yow M. Cleft width and secondary alveolar bone graft success. Cleft Palate Craniofac J. 1995;32(5):420-7.

204. Ozawa T, Omura S, Fukuyama E, Matsui Y, Torikai K, Fujita K. Factors influencing secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients: prospective analysis using CT image analyzer. Cleft Palate Craniofac J. 2007;44(3):286-91.

205. Love R, Walters M, Southall P, Singer S, Gillett D. Dental arch relationship outcomes in children with complete unilateral cleft lip and palate treated at Princess Margaret Hospital for Children, Perth, Western Australia. Cleft Palate Craniofac J. 2012;49(4):456-62.

206. 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 Craniofac J. 2010;47(2):175-81.

207. Vettore MV, Sousa Campos AE. Malocclusion characteristics of patients with cleft lip and/or palate. Eur J Orthod. 2011;33(3):311-7.

208. Pruzansky S, Aduss H. Arch Form and the Deciduous Occlusion in Complete Unilateral Clefts. Cleft Palate J. 1964;30:411-8.

209. Krischer JP, O'Donnell JP, Shiere FR. Changing cleft widths: a problem revisited. Am J Orthod. 1975;67(6):647-59.

210. Renkielska A, Wojtaszek-Slominska A, Dobke M. Early cleft lip repair in children with unilateral complete cleft lip and palate: a case against primary alveolar repair. Ann Plast Surg. 2005;54(6):595-7; discussion 8-9.

211. Doğan S, Semb G, Erbay E, Alcan T, Uzel A, Kocadereli I, Shaw WC. Dental arch relationships in Turkish patients with complete unilateral cleft lip and palate born between 1976 and 1990: a comparison with eurocleft. Cleft Palate Craniofac J. 2014;51(1):70-5.

212. Hsieh YJ, Liao YF, Shetty A. Predictors of poor dental arch relationship in young children with unilateral cleft lip and palate. Clin Oral Investig. 2012;16(4):1261-6.

213. Ishikawa H, Iwasaki H, Tsukada H, Chu S, Nakamura S, Yamamoto K. Dentoalveolar growth inhibition induced by bone denudation on palates: a study of two isolated cleft palates with asymmetric scar tissue distribution. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36(5):450-6.

214. Wijdeveld MG, Maltha JC, Grupping EM, De Jonge J, Kuijpers-Jagtman AM. A histological study of tissue response to simulated cleft palate surgery at different ages in beagle dogs. Arch Oral Biol. 1991;36(11):837-43.

215. Disthaporn S, Suri S, Ross B, Tompson B, Baena D, Fisher D, Lou W. Incisor and molar overjet, arch contraction, and molar relationship in the mixed dentition in repaired complete unilateral cleft lip and palate: A qualitative and quantitative appraisal. Angle Orthod. 2017;87(4):603-9.

216. Noverraz RL, Disse MA, Ongkosuwito EM, Kuijpers-Jagtman AM, Prahl C. Transverse dental arch relationship at 9 and 12 years in children with unilateral cleft lip and palate treated with infant orthopedics: a randomized clinical trial (DUTCHCLEFT). Clin Oral Investig. 2015;19(9):2255-65.

217. Dec W, Shetye PR, Grayson BH, Brecht LE, Cutting CB, Warren SM. Incidence of oronasal fistula formation after nasoalveolar molding and primary cleft repair. J Craniofac Surg. 2013;24(1):57-61.

218. Han K, Park J, Choi J, Son D. Long-term outcomes of simplified gingivoperiosteoplasty performed at the time of hard palatal closure: A review of 55 alveolar clefts. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2016;69(11):e217-e24.

219. Smith WP, Markus AF, Delaire J. Primary closure of the cleft alveolus: a functional approach. Br J Oral Maxillofac Surg. 1995;33(3):156-65.

220. Ahmed O, Yasmeen S, Khan MI, Beg MSA. A novel technique for prevention of anterior fistula and facilitation of alveolar cleft repair: Gingivoperiosteoplasty with palatoplasty. Pak J Med Sci. 2022;38(7):1816-20.

221. Losquadro WD, Tatum SA. Direct gingivoperiosteoplasty with palatoplasty. Facial Plast Surg. 2007;23(2):140-5.

EK-1. ETİK KURUL KARARI

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı: 4

29.01.2024

Sayın
Prof.Dr.Elçin ESENLİK
Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Öğretim Üyesi

Değerlendirilmek üzere Kurulumuza başvuruda bulunduğunuz, "İnfant Ortopedisi Görmüş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin Erken ve Geç Karma Dentisyonda Dental Ark Özelliklerinin Değerlendirilmesi" adlı çalışmaya ait Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Mehmet Rıfkı AKTEKİN
Kurul Başkanı

Eki: Etik Kurul Kararı

Adres : Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 1. Kat ANTALYA
Tel : (242)249 69 54
Faks : (242) 249 69 03
e-posta : tbaek@akdeniz.edu.tr

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

ETİK KURUL BİLGİLERİ	*Etik Kurulun Adı*	Akdeniz Üniversitesi-Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu
	Açık Adresi	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Morfoloji Binası A Blok 1. Kat, No: A1-05 Kampüs, Antalya
	Telefon	[redacted]
	Faks	[redacted]
	E-posta	[redacted]
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN ÜNVANI, ADI ve SOYADI		Prof.Dr.Elçin ESENLİK
ARAŞTIRMANIN BAŞLIĞI		İnfant Ortopedisi Görmüş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin Erken ve Geç Karma Dentisyonda Dental Ark Özelliklerinin Değerlendirilmesi
KURUL KARARI	*Karar No: TBAEK- 59*	*Tarih: 25.01.2024*
	Yukarıda bilgileri verilen çalışmanın yapılacağı merkezlerden/birimlerden gerekli izinleri alındıktan sonra yapılmasında bilimsel ve etik açısından sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	

Prof. Dr. Mehmet Rıfkı AKTEKİN
Kurul Başkanı

Doç. Dr. Yaffet ÖZTÜRK
Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Necmiye HADİMİOĞLU
Üye

Prof. Dr. Ramazan ÇETİNKAYA
Üye

Prof. Dr. Emine EFE
Üye

Prof. Dr. Ömer Kırmalı
Üye

Prof. Dr. Selen Doğan
Üye

Doç. Dr. Rana CAN ÖZDEMİR
Üye

Doç. Dr. Tuğçe TURAL KARA
Üye

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	**Ebru**	**Uyruğu**	**T.C.**
Soyadı	**Özmen**	**Tel no**	
Doğum tarihi		**e-posta**	

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		**Mezuniyet yılı**
Lise		
Lisans/Yüksek Lisans		
Uzmanlık		

İş Deneyimi

Görevi	**Kurum**	**Süre (yıl-yıl)**
Arş.Gör.		

Yabancı Dilleri	**Sınav türü**	**Puanı**
İngilizce		

Proje Deneyimi

Proje Adı	**Destekleyen kurum**	**Süre (Yıl-Yıl)**

Burslar-Ödüller:

Yayınlar ve Bildiriler: