

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

**CERRAHİ ÖNCESİ ORTOPEDİK TEDAVİ**  
**GÖRMÜŞ VEYA GÖRMEMİŞ DUDAK DAMAK**  
**YARIKLI BİREYLERİN 5 YAŞINDAKİ**  
**ALVEOLER VE OKLÜZAL**  
**KARAKTERİSTİKLERİNİN**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Esra PULCU**

**DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ**

**Danışman**  
**Doç. Dr. Elçin ESENLIK**

**2018-ANTALYA**

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**ORTODONTİ ANABİLİM DALI**

**CERRAHİ ÖNCESİ ORTOPEDİK TEDAVİ  
GÖRMÜŞ VEYA GÖRMEMİŞ DUDAK DAMAK  
YARIKLI BİREYLERİN 5 YAŞINDAKİ  
ALVEOLER VE OKLÜZAL  
KARAKTERİSTİKLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Esra PULCU**

**DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Elçin ESENLIK**

“Kaynakça gösterilerek tezinden yararlanılabilir”

**2018-ANTALYA**

## ONAY SAYFASI

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

İmza

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

Üye : Prof. Dr. Servet DOĞAN .....  
(Ege Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Erhan ÖZDİLER .....  
(Ankara Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Kürşat ER .....  
(Akdeniz Üniversitesi)

Üye : Doç. Dr. Ömer KIRMALI .....  
(Akdeniz Üniversitesi)

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

**Diş Hekimliği Fakültesi**  
**Kurum Yöneticisi**

## ETİK BEYAN

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

Aday

**Esra PULCU**

İmza

Tez Danışmanı

**Doç Dr. Elçin ESENLIK**

İmza

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamı gerçekleştirirken alanında geniş bilgi ve tecrübeye sahip olduğu dudak damak yarıkları konusunda bana yol gösteren, ilgi ve yardımlarını esirgemeyen çok değerli hocam sayın Doç. Dr. Elçin ESENLİK'e,

Güler yüzüyle ve anlayışıyla desteğini her zaman hissettirmiş olan, bilgisinden çok istifade ettiğim değerli hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Esra BOLAT'a,

İstatistiksel analizlerimin yapılması ve yorumlanmasında vermiş olduğu destekten ötürü sayın Uzm. Dr. Deniz Özel ERKAN'a,

Uzmanlık süresince birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, zor ve güzel olan nice zamanı paylaştığım ve birbirimize kattığımız değerler için minnettar olduğum bütün sevgili çalışma arkadaşlarıma,

Emekle yapılan herşeyin ne kadar kıymetli olduğunu her daim hatırlattıkları ve güzel dostlukları için sevgili Hacer YUMAN, Fatma ALTAN ve Esra KARAOĞLU'na,

Tezimin önemli bir kısmını yaptığım sırada tanıştığım ve bana samimiyetle büyük bir destek olmuş olan çok sevgili Beyza ORDU ve Esra YÜKSEL'e,

Birlikte geçirdiğimiz zamanların kısalığına sabredip güzel şeylere olan inancımı tazelediği için sevgili eşim Ahmet Kerim ve tüm Pulcu ailesine,

Üzerimdeki sonsuz emeği, öğrettikleri ve her an bir adım ötemdeki sıcaklığıyla kıymetini kelimelere sığdıramayacağım canım anneme,

“Bu kadar çok çalışacağını bilsem elinden kalemlerini alırdım” derken bir yandan gurur duyduğunu bildiğim, bu mesleği seçmemde yol göstericim olan canım babama ve güzel kardeşlerime çok teşekkür ederim.

## ÖZET

### **Cerrahi Öncesi Ortopedik Tedavi Görmüş veya Görmemiş Dudak Damak Yarıklı Bireylerin 5 Yaşındaki Alveoler ve Oklüzal Karakteristiklerinin Değerlendirilmesi**

**Amaç:** Unilateral total dudak damak yarıklı (DDY) bebeklerde uygulanan infant ortopedisinin (İÖ) dental arklarda meydana getirdiği dentoalveoler değişimleri 5 yaşındaki çocuklar üzerinde incelemek ve sağlıklı çocuklarla karşılaştırmaktır.

**Yöntem:** 4-7 yaş aralığındaki non-sendromik DDY'li çocuklara ait maksiller ve mandibular modeller üzerinde doğrusal ve açısal ölçümler yapılmıştır. İÖ uygulanmış [İÖ(+)] unilateral total DDY'li 21 hasta ve İÖ uygulanmamış [İÖ(-)] 14 hasta ile unilateral inkomplet DDY'li 17 hastanın ölçümleri sağlıklı 49 çocukla karşılaştırılmıştır. Oklüzal ilişkiler dijital fotoğraflar üzerinde 3 farklı skorlama sistemine göre skorlanmış, bu skorların çalışmada yapılan ölçümlerle arasındaki korelasyon değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** İÖ(+) ve İÖ(-) bireyler arasındaki karşılaştırmada, maksiller ve mandibular ark genişlikleri, anterior ve posterior palatinal derinlik, küçük segment açısı, büyük segment protrüzyonu açısı, küçük ve büyük segment ark perimetreleri istatistiksel olarak benzer bulunmuştur ( $p>0.05$ ). Maksiller anterior ve total ark uzunlukları, yarık aralığı, yarık hattı derinliği ve büyük segment açısı, İÖ(-) grupta İÖ(+) gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla ölçülmüştür ( $p<0.05$ ). İÖ(+) çocuklarda, gingivoperiosteoplasti (GPP) uygulanmamış olanların anterior palatinal derinlik ve yarık hattı derinliklerinin, GPP uygulanmış olanlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** İÖ maksiller transversal ark boyutları açısından bir katkı sunmamakla birlikte, yarık aralığının efektif biçimde azalmasını sağlamıştır. Ayrıca, küçük segment üzerinde yer alan kanin dişin daha doğru bir konumda yer almasına olanak tanımıştır. GPP uygulanan DDY'li çocuklardaki anterior palatinal derinlik ve yarık hattı derinliğinin, uygulanmayan çocuklara göre daha az olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** İnfant ortopedisi, gingivoperiosteoplasti, maksiller ark boyutları

## ABSTRACT

### **Evaluation of Occlusal and Alveolar Characteristics of 5-Year-Old Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate Treated with or without Infant Orthopedics**

**Objective:** Aim of this study was to investigate the effects of infant orthopedics on dental arch dimensions in 5-year-old patients with complete unilateral cleft lip and palate (CUCLP) and to compare the results with those of healthy children.

**Method:** 52 non-syndromic patients with cleft lip and palate were included in the study group. These patients were also subdivided into three groups: 21 patients with CUCLP treated with infant orthopedics [IO(+)], 14 patients with CUCLP had no infant orthopedics [IO(-)], 17 patients with incomplete UCLP and isolated cleft together. A total of 104 maxillary and mandibular dental casts taken from these patients at 4-7 years of age were used for evaluation. Measurements were recorded using a digital caliper. Dental arch relationships were evaluated according to the three different scoring methods.

**Results:** Maxillary and mandibular arch widths, anterior and posterior palatal depths, lesser segment inclination, greater segment protrusion angle and arch perimeters were not statistically different between IO(+) and IO(-) groups ( $p>0.05$ ). Maxillary anterior and total arch lengths, cleft width and depth, greater segment inclination were significantly higher in the IO(-) group compared to the IO(+) group ( $p<0.05$ ). It was showed that among UCLP patients treated with infant orthopedics those who did not have gingivoperiosteoplasty (GPP) had more anterior palatal depth and cleft depth than those who had GPP ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The infant orthopedics contributed to the reduction of the cleft width effectively, while did not make any difference in terms of maxillary transversal arch dimensions at the age of 5.

**Key words:** Infant orthopedics, gingivoperiosteoplasty, maxillary arch dimensions

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1. DDY Tipleri .....	4
2.1.1. Dudak ve Alveolü İçeren Yarıklar .....	4
2.1.2. Unilateral DDY .....	5
2.1.3. İzole Yarıklar .....	6
2.2. İO Uygulamaları .....	6
2.2.1. Aktif Maksiller Plaklar .....	8
2.2.2. Pasif Maksiller Plaklar .....	9
2.2.3. Yarı Aktif Maksiller Plaklar .....	10
2.2.4. NAM Tedavisi .....	11
2.2.5. Dudak Adezyonu .....	12
2.2.6. Dudak Bandı Uygulaması .....	13
2.3. Süt, Karışık ve Sürekli Dişlenme Dönemindeki Unilateral DDY'li Bireylerin Maksiller Ark Özellikleri ile İlgili Çalışmalar .....	13
2.4. Unilateral Total DDY'li Bireylerde Maksiller Ark Formunda Büyümeyle Ortaya Çıkan Değişimler .....	15
2.5. İO Uygulanan ve Uygulanmayan Vakalardaki Maksiller Özellikler .....	17
2.6. GPP .....	21
2.7. DDY'li Bireylerde Uygulanan Skorlama Sistemleri .....	23
2.7.1. GOSLON Yardstick Skorlama Sistemi .....	23
2.7.2. 5-Yaş İndeksi .....	26
2.7.3. Modifiye Huddart-Bodenham Skorlama Sistemi .....	26



<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>29</b>
3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması.....	29
3.2. Ortodontik Modellerin Değerlendirilmesi.....	33
3.3. Alçı Modeller Üzerinde İşaretlenen Noktaların ve Doğruların Belirlenmesi. ....	34
3.4. Alçı Modeller Üzerinde Yapılan Ölçümler .....	37
3.4.1. Transversal Doğrusal Ölçümler.....	37
3.4.2. Sagittal Doğrusal Ölçümler .....	38
3.4.3. Vertikal Ölçümler .....	40
3.4.4. Açısal Ölçümler.....	40
3.4.5. Ark Perimetresi Ölçümleri .....	41
3.4.6. Kanin Protrüzyonu Miktarı, Yarık Aralığı, Yarık Hattı Derinliği ve Asimetri İndeksinin Ölçülmesi.....	43
3.5. GOSLON Yardstick İndeksine Göre Skorumanın Yapılması.....	44
3.6. 5-Yaş İndeksine Göre Skorumanın Yapılması .....	44
3.7. MHB İndeksine Göre Skorumanın Yapılması .....	44
3.8. Metot Hatası .....	45
3.9. İstatistiksel Analizler.....	45
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>47</b>
4.1. Metot Hatasının Değerlendirilmesi .....	47
4.2. Unilateral Total DDY’li İO(+) ve İO(-) Bireylerin Kontrol Grubuyla Karşılaştırılması .....	47
4.3. Unilateral Total DDY’li İO(+) ve İO(-) Bireylerde GPP Uygulamasıyla Oluşan Sonuçların Değerlendirilmesi.....	51
4.4. Unilateral İnkompakt DDY’li İO(-) ve İzole Damak Yarıklı Bireylerin Kontrol Grubuyla Karşılaştırılması .....	55
4.5. GOSLON, 5-Yaş İndeksi ve MHB Skorumalarının Tüm Parametrelerle Aralarındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi .....	57
4.6. GOSLON, 5-Yaş İndeksi ve MHB Skorumalarının Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi.....	61
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>64</b>
5.1. Amaç ve Yöntemin Tartışılması .....	64

5.2. Bulguların Tartışılması .....	65
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>93</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>95</b>
<b>EKLER</b>	
EK-1. Etik Onay .....	114
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>117</b>



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>DDY</b>	: Dudak damak yarığı
<b>GPP</b>	: Gingivoperiosteoplasti
<b>GPP(+)</b>	: Gingivoperiosteoplasti uygulanmış dudak damak yarıklı bireyler
<b>GPP(-)</b>	: Gingivoperiosteoplasti uygulanmamış dudak damak yarıklı bireyler
<b>İO</b>	: İnfant ortopedisi
<b>İO(+)</b>	: İnfant ortopedisi uygulanmış dudak damak yarıklı bireyler
<b>İO(-)</b>	: İnfant ortopedisi uygulanmamış dudak damak yarıklı bireyler
<b>MHB</b>	: Modifiye Huddart-Bodenham (skorlama sistemi)
<b>NAM</b>	: Nazoalveoler molding
<b>POPLA</b>	: Presurgical orthopedics, gingivoperiosteoplasty, labial adhesion
<b>UTDDYİO(+)</b>	: Unilateral total dudak damak yarığına sahip infant ortopedisi uygulanmış çocuklar
<b>UTDDYİO(-)</b>	: Unilateral total dudak damak yarığına sahip infant ortopedisi uygulanmamış çocuklar
<b>UİDDYİO(-)</b>	: Unilateral inkomplet dudak damak yarığına sahip infant ortopedisi uygulanmamış çocuklar
<b>2B</b>	: 2 boyutlu
<b>3B</b>	: 3 boyutlu

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. GOSLON skorlamasındaki grupları temsil eden örnek referans modeller.....	26
Şekil 2.2. MHB skorlamasına göre kesici dişler için yapılan skorlama .....	28
Şekil 2.3. MHB skorlamasına göre kanin dişler için yapılan skorlama.....	28
Şekil 2.4. MHB skorlamasına göre molar dişler için yapılan skorlama .....	28
Şekil 3.1. Çalışmada yer alan gruplar ve hasta sayıları .....	32
Şekil 3.2. Çalışmamızda yapılan üç farklı istatistiksel analizin şekil üzerinden anlatımı. Çift yönlü oklar gruplar arası ikili karşılaştırmaları, tek yönlü oklar unilateral total DDY’li grubun alt gruplarını ifade etmektedir .....	32
Şekil 3.3. DDY’li bir hastaya ait maksiller ve mandibular modeller.....	33
Şekil 3.4. Maksiller model üzerinde işaretlenen noktalar.....	35
Şekil 3.5. Mandibular model üzerinde işaretlenen noktalar .....	35
Şekil 3.6. Maksiller model üzerinde yapılan transversal doğrusal ölçümler. A) C-C’, B) 4B-4’B, C) 4P-4’P, D) 5MB-5’MB, E) 5MP-5’MP .....	37
Şekil 3.7. Mandibular model üzerinde yapılan transversal doğrusal ölçümler. A) c-c’, B) 4b-4’b, C) 5mb-5’mb .....	38
Şekil 3.8. Maksiller sagittal doğrusal ölçümler. A) I-AD, B) I-PD, C) V-PD.....	39
Şekil 3.9. Mandibular sagittal doğrusal ölçümler. A) i-ad, B) i-pd .....	39
Şekil 3.10. Anterior Palatinal Derinlik ölçümü. A,B) APd .....	40
Şekil 3.11. Posterior Palatinal Derinlik ölçümü. A,B) PPd .....	40
Şekil 3.12. Maksiller açısal ölçümler. A) BSPA, B) C’D’D açısı, C) C,D,D’ açısı.....	41

<b>Şekil 3.13.</b> Ark perimetresi ölçümleri. A) Peri.b, B) Peri.B .....	42
<b>Şekil 3.14.</b> Kanin Protrüzyonu Miktarının hesaplanması .....	42
<b>Şekil 3.15.</b> Asimetri İndeksinin hesaplanması.....	43
<b>Şekil 3.16.</b> Yarık Aralığı ve Yarık Hattı Derinliğinin fotoğraf üzerinde ölçülmesi ...	43
<b>Şekil. 3.17.</b> GOSLON skorlaması için kullanılan unilateral total DDY'li bir hastaya ait ağız içi fotoğraf örnekleri.....	44
<b>Şekil 3.18.</b> MHB skorlaması için kullanılan unilateral total DDY'li hastaya ait ağız içi fotoğraf örnekleri .....	45



## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 2.1.</b> GOSLON Yardstick için belirlenen grup özellikleri .....	25
<b>Tablo 2.2.</b> 5-Yaş indeksi için belirlenen grup özellikleri .....	27
<b>Tablo 3.1.</b> Gruplardaki hastaların yaş ortalamaları ve yüzde olarak dağılımları .....	31
<b>Tablo 3.2.</b> Alçı modeller üzerinde işaretlenen anatomik noktalar.....	36
<b>Tablo 3.3.</b> Horizontal referans doğrularını özetleyen tablo.....	36
<b>Tablo 4.1.</b> Çalışmada yer alan parametrelerin tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi.....	48
<b>Tablo 4.2.</b> İO(+) ve İO(-) bireylerin kontrol grubuyla karşılaştırılması.....	52
<b>Tablo 4.3.</b> Unilateral total DDY'li bireylerin GPP uygulaması açısından karşılaştırılması .....	55
<b>Tablo 4.4.</b> UİDDYİO(-) bireyler ile izole damak yarıklı bireylerin kontrol grubuyla karşılaştırılması .....	57
<b>Tablo 4.5.</b> GOSLON, 5-Yaş indeksi ve MHB skorlamalarının transversal ve sagittal ölçümlerle olan korelasyonları.....	59
<b>Tablo 4.6.</b> GOSLON, 5-Yaş indeksi ve MHB skorlamalarının vertikal ve açısız ölçümler, ark perimetreleri ve diğer ölçümlerle olan korelasyonları.....	60
<b>Tablo 4.7.</b> GOSLON, 5-Yaş indeksi ve MHB skorlama sistemleri arasındaki korelasyon bulguları.....	61
<b>Tablo 5.1.</b> İO uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmayan parametreler .....	70
<b>Tablo 5.2.</b> İO uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunan parametreler .....	70

## 1. GİRİŞ

Dudak damak yarıkları (DDY) en sık karşılaşılan konjenital kraniyofasiyal dismorfolojilerdendir.<sup>(1)</sup> Dünya genelinde DDY insidansının 1:600 ya da 1,67:1000 olduğu bildirilmiştir.<sup>(2)</sup> Asya ve Hindistan halklarındaki görülme sıklığının dünyanın geri kalanına göre daha fazla olduğu, siyahi ırktaki görülme sıklığının ise beyaz ırktakinden daha az olduğu düşünülmektedir.<sup>(2)</sup> 1996 yılında yapılan bir çalışmada Türkiye'deki DDY insidansı 0,95:1000, izole damak yarığı ise 0,77:1000 olarak bildirilmiştir.<sup>(3)</sup> Dudak ve damak yarığının bir arada görülmesi vakaların yaklaşık %45'ini, izole damak yarığı %30'unu, dudak yarığı ise yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır.<sup>(4)</sup> Cinsiyetler açısından bakıldığında, dudak yarığı erkeklerde 2 kat, damak yarığı ise kadınlarda 2 kat daha fazla gözlenmektedir.<sup>(5)</sup> Unilateral yarıklar, bilateral yarıklara göre daha sık karşımıza çıkmakta olup, sol tarafta sağ tarafa göre 2 kat daha fazla görülme eğilimi taşırlar.<sup>(5)</sup>

Bu anomaliyle doğan bebekler, doğumdan hemen sonra başlayıp yetişkin hayata kadar periyodik kontrollerle devam eden ve multidisipliner bir yaklaşımla yürütülen bir tedavi süreci geçirirler.<sup>(6)</sup>

Deformitenin doğası gereği, çiğneme, konuşma, işitme fonksiyonları ve estetik görünümün önemli ölçüde bozulması ve bunlarla ilişkili olarak ortaya çıkan psikolojik problemler bu vakalarda pek çok branşın (yenidoğan hemşiresi, plastik cerrah, konuşma terapisti, otolaringolog, ortodontist, diş hekimi, psikolog ve genetik danışmanlık) birlikte çalışmasını gerektirmektedir.<sup>(6)</sup> Tedavi sırasında dudak ve damağa yönelik yapılan primer cerrahi uygulamaların maksilla büyümesi üzerinde iatrojenik olumsuz etkilere yol açtığına dair görüşler bildirilmiştir.<sup>(7,8)</sup> Ortodontistlerin DDY tedavi ekibi içindeki yeri, maksiller dentoalveoler ve iskeletsel gelişimi en sağlıklı biçimde yönlendirmek, doğru zamanda yapılan müdahalelerle hastanın ileri yaşlarda geçireceği operasyonların sayısını azaltmaktır.<sup>(9)</sup> DDY oluşumunda genetik faktörlerin yeri büyüktür, bunun yanı sıra çevresel faktörlerin ya da her ikisinin kombinasyonunun sebep olduğu da bilinmektedir.<sup>(10)</sup> Son yıllarda oluşan genel kanı genetik ve çevresel faktörlerin etkileşiminin DDY'nin oluşum mekanizmasında rol aldığı yönündedir.<sup>(11,12)</sup>

DDY'li bireylerin kraniyofasiyal büyüme gelişim paternleri normal bireylerden farklıdır.<sup>(13)</sup> Yarığın dudak, damak ya da her ikisinde birlikte görülmesi, doku kaybının miktarı, bireyin büyüme gelişim potansiyeli gibi kişiye özel farklılıklar ortaya çıkan dentoalveoler görüntünün yapısını etkiler.<sup>(14)</sup> Stomatognatik sistemi çevreleyen kas yapısının devamlılığının bozulması ve eşlik eden sert doku kayıpları sonucu, farklı şiddetlerde iskeletsel ve dental maloklüzyonlar ortaya çıkmaktadır.<sup>(14)</sup> Yeni doğanda, bu deformitelerin şiddetinin azaltılması, doku bütünlüğünün yeniden elde edilerek bebeğin hayati fonksiyonlarının sağlık şekilde gerçekleştirilmesi ve ilerleyen dönemde yapılacak tedavilerin kolaylaştırılması amacıyla uzun yıllardır çeşitli tekniklerle infant ortopedisi (İO) uygulanmaktadır.<sup>(15-22)</sup> Farklı ekollerin kendi teknikleri doğrultusunda uygulamış oldukları bu tedavilerin sonuçları çeşitli merkezler tarafından kısa ve uzun dönem çalışmalarıyla değerlendirilmiştir.<sup>(21,23-26)</sup> Bazı araştırmalar bu erken dönem tedavisinin, maksiller segmentlerin ortopedik yollarla düzenlenmesi, daha normal bir maksiller ark formunun elde edilmesi, yarık bölgesinin küçültülmesi, ilerleyen dönemde yapılacak olan dudak operasyonu öncesinde cerrahi operasyonun kolaylaştırılarak daha başarılı sonuçlar elde edilmesi, maksiller alveoler arka belirgin bir iyileşme sağlanmasının yanısıra fizyolojik fonksiyonların sağlıklı şekilde idame edilebilmesi ve aileler için psikolojik bir destek olması gibi sebeplerle gerekliliğini savunmaktadır.<sup>(16,18,27-35)</sup>

Diğer taraftan bu görüşün karşıtları, İO uygulanan vakalarda elde edilen olumlu değişikliklerin zaman içinde kaybedildiğini, maksiller dentisyonun uzun dönemde kalıcı biçimde şekillenmediğini iddia ederek bu tedavinin para ve zaman kaybı olduğunu iddia etmişlerdir.<sup>(6,7,21,36)</sup> Dünya genelinde birçok merkezde uygulanmakta olan İO tedavisinin uzun dönemde anlamlı bir iyileşme meydana getirip getirmemesi ile ilgili olarak henüz bir görüş birliği elde edilememiştir.

Literatürde DDY'li bireylerin süt, karma ve daimi dentisyondaki özellikleri incelenmiştir.<sup>(37-46)</sup> Retrospektif ve longitudinal bir çalışma olarak gerçekleştirilen bu çalışmada amaç, primer cerrahi uygulamalar öncesinde İO uygulanmış ve uygulanmamış olan DDY'li bebeklerin, süt dentisyon ile erken karma dentisyon dönemindeki maksiller ve mandibular dentoalveoler özelliklerini belirlemek, bunları benzer yaş grubundaki sağlıklı çocuklarla karşılaştırmaktır. Çalışmamızda unilateral total DDY'li bireylerde uygulanan İO'nun uygulanmayan bireylere göre 4-7 yaş



aralığında ne tip farklılıklar ortaya koyduğu, GPP uygulamasının dentoalveoler yapıda meydana getirdiği farklılıklar ile unilateral inkomplet DDY'li ve izole damak yarıklı bireylerin sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar değerlendirilecektir. Hipotezimiz, İO uygulanmış ve uygulanmamış unilateral total DDY'li çocukların 5 yaşındaki maksiller ve mandibular ark özelliklerinin benzer olduğu yönündedir.



## 2. GENEL BİLGİLER

Damak ve dudak bütünlüğünün bozulmadığı, normal çene yapılarına sahip olan bireylerde, dudak, yanak ve farinks, gelişen maksiller ve mandibular arklar üzerinde sfinkter benzeri baskılayıcı bir etki gösterir.<sup>(47)</sup> Bu dış kaynaklı baskılayıcı kas kuvvetleri, dilin arkları genişletmeye yönelik etkisini sınırlandırır.<sup>(47)</sup> Neonatal bebeklerin ark formları, bu kuvvetlerin büyüme ve gelişim etkisiyle değişmelerine bağlı olarak şekillenir.<sup>(47)</sup> Şekillenen orofasiyal yapıların çevresindeki kasların her zaman kendi aralarında dinamik bir dengesi vardır.<sup>(47)</sup> Bu kas kuvvetleri arasındaki denge bozulduğunda, hem ark formu hem de diş ilişkileri değişir.<sup>(47)</sup>

Orbikularis oris, buksinatör ve superior faringeal konstriktör kaslarının kassal devamlılığının bozulması, unilateral ve bilateral total yarıklı hastalardaki normal kas kuvvet bileşenlerini değiştirmektedir.<sup>(47)</sup> Değişen kas kuvvetleri, doku kitlelerinin yer değiştirmesine neden olur. Yarıklar, konum ve sınırları itibariyle farklılık gösterdiğinden, dudak ve damak yarıkları da farklı geometrik şekiller ve farklı büyüklüklerde klinik görünümüne sahiptirler.<sup>(47)</sup>

Damak segmentleri ve farinks üzerinde kas kuvvetlerinin etkili olmaya başlaması intrauterin yaşamın çok erken evrelerinde başlamış olduğundan, damak ve yüzün yapısal görünümü bebeğin fetal yaşamının büyük kısmını oluşturmaktadır.<sup>(47)</sup>

Klinik olarak yarıklı şiddetinin ortaya çıkışında büyük değişkenlikler söz konusudur. Hafif şiddetli vakalarda bifid uvula, dudakta çizgisel girintiler, üst dudakta fistül oluşumu, submuköz damak yarığı gibi deformiteler görülebilir.<sup>(48-50)</sup> Yarığın embriyolojik, anatomik ve fizyolojik olarak sahip olduğu bazı temel özelliklere bağlı olarak, yarıklı dudak damak yapıları 4 başlık altında toplanabilir; dudak ve alveolü içeren yarıklar, dudak ve damağı içeren, sadece damağın etkilendiği yarıklar ve konjenital olarak damağın yetersizliği.<sup>(47)</sup>

### 2.1. DDY Tipleri

#### 2.1.1. Dudak ve Alveolü İçeren Yarıklar

Dudakta görülen bir yarıklı, burun tabanından vermilyon hattına kadar uzanarak total (tam) bir yarıklı olabileceği gibi, inkomplet (tam olmayan) olarak da görülebilir. Tam olmayan dudak yarıklarının çeşitli dereceleri mevcuttur.<sup>(51)</sup> Sadece vermilyon hattını içeren yarıklar minimal defektlerdir. Yarıklı tarafındaki nazal alar kırık, yarığın

büyüklüğü ve genişliğine göre yer değişikliğine uğramıştır. Burun ucu, yarık olmayan tarafa deviyeye olmuştur.<sup>(51)</sup>

Dudak yarığının tam bir yarık olması halinde, yarığın alveoler kretler üzerindeki etkisi de güçlenir.<sup>(51)</sup> Dudak ve alveol kretleri arasındaki bu ilişkiden ötürü, alveol kretlerindeki yarığı ayrı bir sınıflamaya dahil etme ihtiyacı doğmamıştır.<sup>(51)</sup>

Yarığın alveol kretleri üzerindeki etkisi ile süt ve daimi dentisyonda meydana getirdiği eksiklikler önemli sonuçlara sahiptir.<sup>(51)</sup> Dentisyonda görülen problemler, dişlerin sayısı, şekil ve yapı bozukluğu, dental arktaki yerleşimlerinde ortaya çıkan farklılıklar olarak sıralanabilir.<sup>(51)</sup> Alveol kretlerinde görülen düzensizlikler, dudaktaki minör yarıkla ilişkili olarak küçük bir çentik biçiminde görülebildiği gibi, total yarıkların görüldüğü şiddetli vakalarda oluk biçiminde geniş defektler olarak da ortaya çıkabilir.<sup>(51)</sup> Alveol kretlerindeki küçük çentikler, çenelerin büyümesiyle birlikte dolma eğilimi gösterir.<sup>(52)</sup> Ancak, çentik bölgesinden süren süt lateral kesici dişte, şekil bozukluğu ya da oklüzyon çizgisinin dışında yer alma gibi diğer problemler ortaya çıkabilir.<sup>(52)</sup>

### **2.1.2. Unilateral DDY**

Unilateral total DDY'ye sahip bireylerde, yarıksız segmentin anterolateral yönde hareketi söz konusudur. Bunun yanısıra, yarıksız segment üzerinde yer alan premaksiller kısım daha protrüziv bir konum alır.

Unilateral total DDY'li infantların yüz görünümü, çeşitli iç, dış ve fonksiyonel faktörlerin etkisi altında zaman içinde değişime uğrar.<sup>(6)</sup> Doğum sırasında, yarık dudak yaygın bir açıklığa sahip olup, maksiller segmentler alveoler yarık seviyesinde ortalama 12 mm'lik bir açıklığa sahiptir.<sup>(36)</sup> Tedavi yaklaşımından bağımsız olarak, unilateral total DDY'li bireylerde, anterior ve lateral çapraz kapanışın eşlik ettiği maksiller retrüzyon ve maksiller dental arkın kollapsı sık görülen bulgulardır. Süt ve karma dentisyondaki anterior çapraz kapanış prevalansı çeşitli araştırmalarda %31-78 aralığında bildirilmiştir.<sup>(37,53-56)</sup> Posterior çapraz kapanış prevalansı ise %66-95 aralığında bildirilmiştir.<sup>(53-56)</sup> Dental arkların boyutları da yarık olmayan bireylerin arklarına kıyasla daha küçük boyutlara sahiptir.<sup>(25,54)</sup> Hipodonti ve dişlerde boyut ve şekil bozukluğu gibi deformitelerin görülme sıklığı bu hastalarda yaygındır.<sup>(57)</sup> Unilateral yarıkların görülme sıklığı bilateral yarıklı vakalara göre daha fazladır.<sup>(58)</sup>

Unilateral DDY'li bireylerde, nazal yapılar da oldukça deforme bir görünüme sahiptir. Alt lateral alar kıkırdak çökük ve etkilenmiş taraftaki burun deliğinin çatısını (alar rim) oluşturan kıkırdak konkav yapıdadır. Kolumella ve nazal septum yarık tarafına doğru eğimli olup, burun ucu etkilenmeyen tarafa doğru yer değiştirmiştir.<sup>(15)</sup>

### **2.1.3. İzole Yarıklar**

İzole damak yarıklarında, dudak ya da alveol kretinde herhangi bir yarık bulunmamaktadır.<sup>(59)</sup> Yarık yalnız yumuşak damakta görülebileceği gibi, hem sert hem de yumuşak damakta birlikte de görülebilir.<sup>(60)</sup> Tek başına sert damakta izole bir yarık sık rastlanılan bir klinik tablo değildir. Bu bulgu, embriyonel dönemde sert ve yumuşak damağın oluşumu sırasında palatinal proseslerin önden arkaya doğru kapanmasıyla uyumluluk göstermektedir.

İzole yarıklar uvuladan başlayarak çeşitli derecelerde klinik görünüme sahip olabilir. Bazı vakalarda yarık yalnızca uvulayla ya da uvula ve yumuşak damakla sınırlıdır.<sup>(59)</sup>

### **2.2. İO Uygulamaları**

DDY'li bebeklerin cerrahi onarımları sırasında ortaya çıkan zorlukları azaltmaya yönelik uygulamalar, 16. yüzyıla kadar uzanmaktadır.<sup>(61)</sup> O dönemlerde bilateral DDY'li hastalar için, ektojik ve protüziv konumdaki premaksillanın retraksiyonunun anlatıldığı raporlar mevcuttur.<sup>(61)</sup>

Geçmiş yıllarda, DDY'li bireylere yapılan cerrahi müdahalelerin fasiyal ve palatinal gelişimi nasıl etkileyeceğinin tam olarak bilinmemesi, uygulanan tedavi felsefelerini etkilemekteydi.<sup>(49)</sup> 1920'li ve 1930'lu yıllarda DDY'li hastalara yaklaşım, eksternal baskılayıcı teknikler uygulayarak defektli bölgelerin mümkün olan en erken dönemde anatomik devamlılığının sağlanmasıydı.<sup>(62)</sup> Tedaviyle hedeflenen sonuçlar öncelikle konuşma kabiliyetinin, dental fonksiyonların ve yüz estetiğinin iyileştirilmesiydi.<sup>(63)</sup>

Yumuşak doku tarafından oluşturulmuş olan kuvvetlerin palatinal formu nasıl etkilediğine dair Ritsila ve ark.<sup>(64)</sup> ile Bardach ve ark.<sup>(65)</sup>'nin yaptıkları çalışmalarda, unilateral DDY'li bireylerdeki dudak ameliyatı sonrası dudak basıncında ortaya çıkan değişimler incelenmiştir. Dudak ameliyatı sonrası dokuda meydana gelen basıncın, yarık bulunmayan bireylerdekine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı belirtilmiştir.<sup>(65)</sup> Berkowitz<sup>(66,67)</sup> bilateral total DDY'li bireylerde dudak ameliyatı sonucu öncelikle premaksillada ventrofleksiyon meydana geldiğini belirterek,

ameliyattan sonraki 2 yıl içinde çeşitli derecelerde orta yüz geriliği oluştuğunu ifade etmiştir. Yarık bölgesinin erken dönemde yapılan cerrahi müdahalelerle kapatılmasının orta yüz gelişimi üzerindeki oldukça olumsuz sonuçlarının ortaya çıkmasıyla birlikte İO yaklaşımları gündeme gelmiştir.<sup>(68)</sup>

Klinisyenlerin DDY'li bireylerin tedavi sonuçlarını geliştirmeye yönelik attığı adımlar, İO uygulamalarını doğurmuştur.<sup>(69)</sup> İO'nun amacı, unilateral ya da bilateral yarık deformitesiyle doğan bir bebeğin maksiller segmentlerinin ortopedik yollarla düzenlenmesi, daha normal bir maksiller ark formunun elde edilmesi, yarık bölgesinin küçültülmesi, ilerleyen dönemde yapılacak olan dudak operasyonu öncesinde önde konumlanmış premaksillanın retrakte edilmesi ve cerrahi operasyonun kolaylaştırılarak daha başarılı sonuçlar elde edilmesidir.<sup>(69)</sup>

Özetle İO denildiğinde akla gelmesi gereken, yarık deformitesine sahip bir yeni doğanın primer dudak cerrahisi öncesinde almış olduğu hazırlık tedavisidir.<sup>(70)</sup> DDY'li bebeklerdeki temel problem yarığın cerrahi yolla nasıl kapatılacağından ziyade, ilk aşamada bebeğin büyüme ve gelişiminin sağlıklı olarak nasıl devam edeceği ve beslenmenin nasıl sağlanacağıdır. Bunun yanısıra bebeğin fasiyal görünümündeki bozukluk ebeveynler, aile ve sonrasında bireyin sosyal bağları üzerinde zamanla ortaya çıkan etkilere sahiptir.<sup>(71)</sup> Konuyla ilgili yapılan çalışmaların birinde erken dönemde yarık deformitesinin anne-bebek ilişkisini olumsuz etkilemediği gösterilmiştir.<sup>(71)</sup> Geçirilen tedaviler neticesinde normalleşmiş bir yüz görünümü çocuğun yaşlıları tarafından kabul görmesinde ve sosyalleşmesinde büyük öneme sahiptir.<sup>(72,73)</sup> Çocuk büyüdükçe gerçekleştirilen cerrahi, ortodonti ve konuşma terapisi gibi geniş kapsamlı tedaviler sonunda normal bir fonksiyon ve yüz görünümü temin edilir.<sup>(6)</sup> Günümüzde İO bu kapsamlı tedavi protokolünün bir parçası olarak pek çok merkez tarafından uygulanmaktadır.<sup>(6)</sup>

DDY'li bebeklerde İO uygulanmasını savunanlar, alveoler segmentlerin bu uygulamayla daha iyi bir ark formu oluşturacak biçimde şekillendiklerini, dilin yarık hattına girişinin engellendiğini, bu şekilde dentomaksiller gelişimin iyileştiğini iddia etmektedirler.<sup>(16,18,27-32,35,74)</sup> Bu düşüncenin karşıtları ise, dudak ameliyatının tek başına benzer sonuçlar meydana getirdiğini, İO'nun tek olumlu katkısının erken dönemde bebeğe uygulama yapılmasının ebeveynler üzerinde psikolojik bir rahatlama oluşturması olduğunu savunmaktadırlar.<sup>(24,75)</sup>

Bugüne kadar İO kapsamındaki uygulamalarda, aktif ve pasif maksiller plaklar, Latham apareyi, dudak bantlama, dudak adezyonu ve nazoalveoler molding (NAM) gibi çeşitli teknikler tanımlanmıştır.<sup>(22,29,76-78)</sup>

Modern anlamda palatinal segmentlerin ortopedik uygulamalar ile düzenlenmesi düşüncesi ilk kez İsviçreli bir protez uzmanı olan McNeil tarafından 1950 yılında dile getirilmiştir.<sup>(20)</sup> Yarık maksiller segmentlerin seviyelenmesi amacıyla birçok araştırmacı aktif ve pasif maksiller plak tedavileri ortaya koymuştur.<sup>(16,19,30,79-90)</sup> Huebener<sup>(91)</sup> bu apareyleri aktif ya da pasif, cerrahi öncesi ya da cerrahi sonrası, ağız içi ya da ağız dışı olacak biçimde sınıflamıştır. Winters ve Hurwitz<sup>(92)</sup>, İO ile ilgili apareyleri aktif apareyler, McNeil-Burstone tipi pasif apareyler ve Zürih tekniğine ait apareyler olarak 3 temel grupta toplamışlardır. Berkowitz<sup>(14)</sup> ise bu apareyleri aktif, yarı aktif ve pasif apareyler olarak sınıflandırmıştır.

### **2.2.1. Aktif Maksiller Plaklar**

Bu apareyler, kontrollü kuvvetler ile maksiller segmentleri belirli bir doğrultuda hareket ettirmek üzere planlanmıştır.<sup>(93)</sup> Apareyde zemberek (spring) ve vida gibi aktif kuvvet uygulayan elemanlar mevcuttur.<sup>(80,87)</sup> Yarık segmentlerin hareket ettirilmesi sırasında yeterli ankrajı elde edebilmek için genellikle ağız içine uygulanırken pinlerden yararlanılır. Jorgenson ve ark.<sup>(94)</sup> pin uygulamasının diş germlerine olan potansiyel riskler bakımından bir sorun oluşturmadığını savunmuşlardır.

Aktif bir maksiller aparey olan Latham apareyi, damağa pinlerle sabitlenerek uygulanan invaziv bir uygulamadır.<sup>(87)</sup> İçeriğindeki vidanın aktivasyonu ile segmentleri birbirlerine yaklaştırıcı kuvvet oluşturmaktadır. Tekniğin devamında alveoloperisteoplasti ve dudak adezyonu uygulanır.<sup>(87)</sup> Latham apareyi, diğer bahsedilen apareylere göre daha kısıtlı klinik kullanım alanına sahip olup, şiddetli vakalarda kullanımının yararlı olacağı düşünülen bir apareydir.<sup>(95)</sup>

Berkowitz ve ark.<sup>(96)</sup> Latham apareyi ile tedavi ettikleri unilateral ve bilateral DDY'li vakalar üzerinde yaptıkları uzun dönem çalışmasında, Latham apareyinin yanı sıra periosteoplasti ve dudak adezyonu uyguladıkları bireyler ile yalnızca dudak adezyonu uygulanmış olan DDY'li vakaları karşılaştırmış ve 4 farklı yaş döneminde sonuçları değerlendirmişlerdir.<sup>(96)</sup> Latham apareyi ile tedavi edilmiş vakaların 6 ve 9

yaşlarındaki incelemelerinde anterior ve bukkal çapraz kapanış görülme oranının, tedavi edilmemiş vakalara göre daha fazla olduğu belirtilmiştir.<sup>(96)</sup>

Huddart<sup>(75)</sup> yapmış olduğu apareyi, hastadan elde edilen tek bir alçı model üzerinde fabrike etmiştir. Maksiller segmentlerin hareketi, apareye eklenen bir ekspansiyon vidası ile gerçekleşmektedir.<sup>(75)</sup> Araştırmacı, kendi tekniği ile tedavi ettiği 30 unilaterale total DDY'li bebek, İO uygulanmayan 15 unilaterale total DDY'li bebek ve 30 sağlıklı bebeğin maksiller modelleri üzerinde, doğum sonrası ve 4. ayda yapmış olduğu çalışmada, İO görmemiş bebeklerdeki palatinal doku büyümesinin sağlıklı bebeklere kıyasla daha fazla olduğunu göstermiştir.<sup>(75)</sup> İO uygulanan grupta ise apareyin kısıtlayıcı etkisinden ötürü, yumuşak doku eksikliğinde görülen iyileşmenin daha düşük olduğu iddia edilmiştir.<sup>(75)</sup>

### **2.2.2. Pasif maksiller plaklar**

Pasif maksiller plaklar, kendiliğinden herhangi bir kuvvet uygulamaksızın, cerrahi dudak onarımı ya da apareye yapılan bir takım şekillendirme işlemleri sonucu oluşan kuvvetler karşısında yalnızca fulkrum vazifesi gören, yarık alveoler segmentleri öngörülebilir bir doğrultuda şekillendirip hareketlendiren apareylerdir.<sup>(93)</sup>

Hotz ve Gnoinski<sup>(16)</sup> Zürih Üniversitesi'nde 1957-1964 yılları arasında McNeil tekniğiyle tedavi etmiş oldukları hastaların modelleri üzerinde yaptıkları uzun dönem çalışmaları sonunda, 1976 yılında kendi alveoler şekillendirme yöntemlerini tanımlamışlardır. Araştırmacılar plak uygulanmasının dil postürünü olması gereken hale getirdiğini ve maksiller segmentlerin büyümesini yönlendirdiğini iddia etmişlerdir. Zürih tekniği olarak literatüre geçen bu yöntemin temel amacı, McNeil'in savunduğu şekilde cerrahi işlemleri kolaylaştırmak değil, bebeğin doğuştan gelen gelişimsel potansiyelini doğru şekilde kullanmaktır. DDY'li bebeklerin büyüme potansiyelinin sağlıklı bebeklerle benzer olmasından ötürü, büyümenin önündeki engellerin en aza indirilerek maksiller segmentlerin tüm büyüme potansiyelinin ortaya çıkartılması hedeflenir. Bu amaçla, Zürih yaklaşımında dudak ameliyatı 6. ayda, damak ameliyatı ise 5 yaşında yapılmaktadır.<sup>(74)</sup> Araştırmacılar sert damak ameliyatının ertelenmesiyle daimi 1. molarların daha iyi bir interküspidasyona sahip olduğunu ve intermaksiller ilişkilerin daha az olumsuz etkilendiğini savunmuşlardır. Hotz<sup>(23)</sup> bilateral DDY'li bebeklerde ise premaksillanın hatalı konumda olmadığını, şekillendirme plağı aracılığıyla premaksillanın geriye alınmasından ziyade palatinal

segmentlerin öne doğru hareket ettirilmesi gerektiğini savunmuştur. Araştırmacılar bu düşünceyle ağız dışı elastik bandaj uygulamasını tamamen terk etmişlerdir.<sup>(23)</sup> Teknikte kullanılan plakların dış yüzeyi sert, iç yüzeyi yumuşak akrilikten hazırlanır. Plakların belirli bölgelerinden yapılan aşındırmalar ve belirli bölgelerine yapılan yumuşak akrilik eklemeleri ile maksiller segmentler yönlendirilir.<sup>(16)</sup>

Hotz<sup>(97)</sup> unilateral DDY'li bireylerde pasif plaklar ile yapılan tedavinin sonuçlarını incelemiş ve sonuçları sağlıklı çocukların ölçüleriyle karşılaştırmıştır. Doğumdan sonra DDY'li bebeklerde daha fazla bulunan maksiller posterior ark genişliği, 5 yaşındaki ölçümlerde sağlıklı çocuklarıkiyle benzer bulunmuştur. 5 yaşından sonra maksiller posterior bölgenin büyümesinin her 2 grupta da benzer şekilde gerçekleştiği bildirilmiştir. Doğum sonrası yapılan ölçümlerde DDY'li bebekler ve normal bebeklerin ark perimetrelerinin benzer olduğu ve yaşla birlikte her iki grupta da artış gösterdiği bildirilmiştir. 18. ay, 5 yaş ve 10 yaşındaki ark perimetresi ölçümleri gruplar arasında fark göstermemiştir. Araştırmacı, dilin yarık bölgesinden uzaklaştırılmasının ve sert damak operasyonunun geç döneme bırakılmasının, DDY'li bireylerin maksillofasiyal gelişimini olumsuz etkilemeyeceğini savunmuştur.

### **2.2.3. Yarı Aktif Maksiller Plaklar**

McNeil cerrahi öncesinde DDY'li bebeklerde alveoler segmentleri seviyelemeyi düşünen ilk araştırmacıdır.<sup>(98)</sup> McNeil'in 1950 yılında tanımladığı yöntemde maksiller segmentleri seviyelemek, şekillendirmek ve yarık hattını daraltmak için bir dizi akrilik plak kullanımını içeren bir teknik ortaya konmuştur.<sup>(15,20)</sup> Teknik daha sonra Burstone tarafından geliştirilmiştir.<sup>(99)</sup> Bu yöntemde bebeklerden alınan ölçülerden elde edilen alçı modeller parçalara ayrılmakta ve aşama aşama istenilen konuma getirilerek sabitlenmektedir.<sup>(14)</sup> Yeni oluşturulan modeller üzerinde plaklar hazırlanarak, maksiller segmentlerin önceden belirlenmiş bir doğrultuda hareketi sağlanmaktadır.<sup>(14)</sup> Dudak kaslarının yaklaştırılmasını sağlayan ağız dışı bant uygulaması da bu tekniğin önemli bir parçasıdır.<sup>(14)</sup> Diğer tekniklerde olduğu gibi, bu uygulamada da hazırlanan plaklar dili yarık sahasından uzaklaştırarak segmentlerin seviyelenmesini mümkün kılar.<sup>(9)</sup> Bu yöntemin avantajlarından biri seviyelenmiş alveoler segmentlerin son halini önceden görme imkanının bulunmasıdır.<sup>(100)</sup>



#### 2.2.4. NAM Tedavisi

McNeil ile birlikte başlayan, sadece alveoler şekillendirmenin hedeflendiği yaklaşımdan, günümüzde uygulanan NAM yaklaşımına kadar kullanılan aparey dizaynları pek çok değişim geçirmiştir.

Matsuo ve ark.<sup>(101)</sup> 1984 yılında yapmış oldukları bir ön çalışmada, konjenital kulak deformitesiyle dünyaya gelen bebeklerde doğumu takip eden ilk 6 hafta içinde kulak kıkırdağının kalıcı olarak şekillendirilebildiğini, geç dönemde yapılan şekillendirmelerde ise deformite düzeltiminin daha uzun sürdüğünü ve sonuçların zayıf olduğunu bildirmişlerdir. İlk 6 hafta içindeki yüksek maternal östrojen ve bu östrojenin tetiklediği yüksek hyaluronik asit seviyelerinin kıkırdak, ligament ve bağ dokusu elastisitesini değiştirerek şekillendirmeyi mümkün kıldığını belirtmişlerdir. NAM tedavisinin temeli bu düşünceye dayanmaktadır.<sup>(9)</sup> 1993 yılında Grayson ve ark.<sup>(15)</sup> sadece alveoler şekillendirmeyi hedef alan plak tedavisine nazal stent ekleyerek, İO'ya yeni bir boyut kazandırmışlardır.

Grayson ve ark.<sup>(15)</sup> tarafından tanımlanan NAM yönteminde hedeflenenler, deviyeye alveoler segmentleri seviyelemek ve birbirlerine doğru yaklaştırmak, nazal kıkırdaktaki deformasyonları düzeltmek ve yumuşak dokudaki asimetriyi primer cerrahi onarımlar öncesinde iyileştirmektir.<sup>(102)</sup> NAM tedavisinde nazal kıkırdak şekillendirilip doğru şekilde konumlandırılır ve yetersiz kolumella uzatılır, filtrum orta hatta yaklaştırılarak yumuşak doku asimetrisinde iyileşme sağlanır.<sup>(15)</sup> Böylelikle burun estetiğinin iyileştirilmesi amacıyla yapılan cerrahi uygulamalara yönelik ihtiyaç azaltılmış olur.<sup>(103)</sup>

NAM yöntemi, ağız içi şekillendirme plağı, nazal stent ve dudak bandı uygulamasını içerir. Kullanılan horizontal bantlar, dudak kaslarını uzatmakta ve böylece dudaktaki gerilimi azaltmaktadır.<sup>(15)</sup> Bu teknikte, alveoler segmentlerin ne yönde hareket ettirilmesi isteniyorsa, apareyden bu doğrultuda selektif mölleme ve ilgili yerlere yumuşak akrilik eklemesi yapılır.<sup>(15)</sup> Büyük segmentin anterolateral rotasyonunu düzeltmek ve segmenti orta hatta yaklaştırmak için apareyin bu kısmındaki sert akrilikten aşındırmalar yapılır, dış kısma ise yumuşak akrilik eklenir. Küçük segmentin mediale rotasyonunu düzeltmek için ise, segmentin dış ve ön kısmından aşındırmalar yapılır.<sup>(15)</sup> Tedaviyle ağız içinde hedeflenenler, yarık segmentlerin birbirleriyle tam olarak temas etmesini sağlamaktır. Yarık aralığının 1-2 mm'ye

düşürülmesinin ardından dudak ameliyatının yapıldığı sırada, yarık kenarlarındaki dişeti ve periostun dikilmesiyle başarılı sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir.<sup>(15)</sup> Buruna yönelik yapılan işlemler için ise, alveoler yarığın 6 mm'nin altına düşmesi beklenir. Bu aşamada ağız içi şekillendirme plağına nazal stent eklenerek burun ucunun doğru konuma alınmasına başlanır. Yarık aralığının 6 mm'nin üzerinde olduğu durumlarda yapılan nazal düzeltimlerin, lateral alar kıkırdağın istenmeyen şekilde genişlemesine neden olabileceği belirtilmiştir.<sup>(83)</sup>

Grayson ve ark.<sup>(15)</sup>'nin, NAM tedavisine doğumu takip eden ilk hafta içinde başlanılmasını en ideal yaklaşım olarak savunmalarına karşılık, Shetty ve ark.<sup>(104)</sup> 1-5 aylık dönemde tedaviye başlanan hastalarda da olumlu etkiler ortaya çıktığını ileri sürmüşlerdir. Literatürde bu tedavinin daha geç dönemde başlandığı vakalarda olumlu sonuçlar alındığını bildiren çalışmalar mevcuttur.<sup>(104,105)</sup>

İO'nun maksiller ark boyutları üzerindeki etkileri uzun yıllardır çalışılmaktadır, ancak etkinliği hakkındaki tartışmalar hala devam etmektedir. Bu tedaviyi savunan araştırmacılar, ortopedik şekillendirme plaklarının alveoler segmentleri daha düzgün bir ark formu oluşturacak biçimde konumlandıklarını, dilin yarık bölgesinde uzaklaştırıldığını, bu sayede dentomaksiller gelişimin iyileştirildiğini savunmaktadırlar.<sup>(16,18,27-35)</sup>

### **2.2.5. Dudak Adezyonu**

Dudak ve damak ameliyatlarının DDY'li bireylerin çene gelişimi üzerindeki olumsuz etkileri, DDY tedavileri içinde en çok üzerinde durulan konulardan biridir. Bu potansiyel etkileri zayıflatabilmek için cerrahi öncesinde önerilen uygulamalardan biri de dudak adezyonudur. Bu uygulama ilk kez 1961'de ortaya çıktıktan sonra, özellikle Randall<sup>(106)</sup> tarafından geliştirilen teknikle birlikte yeniden popülerite kazanmıştır. Dudak adezyonu, unilateral ve bilateral total DDY'li bebeklerdeki yarık dudak segmentlerinin yaklaştırılarak daha az şiddetli (inkomplet) bir deformiteye dönüştürüldüğü cerrahi bir uygulamadır. Hedeflenenler, dudak ameliyatının daha az doku gerilimi eşliğinde yapılmasını sağlamak ve oluşan skar dokusundan ötürü maksiller büyümeyi inhibe edici etkilere yol açan diseksiyonların sayısını azaltmaktır. Randall<sup>(106)</sup> dudak adezyonunun yarık aralığını daralttığını ve maksiller segmentlerin seviyelenmesinde katkıda bulunduğunu vurgulamıştır. Rintala ve Haataja<sup>(107)</sup> bu uygulamanın küçük segment üzerinde çok az etkisi olduğunu, daha çok büyük

segmentin retrüzyonunu sağlayarak arkları şekillendirdiğini bildirmişlerdir. Cho<sup>(108)</sup>, dudak adezyonu ve pasif plak tedavisinin alveoler segmentlerin simetrik bir konuma ulaşmalarında etkili olduğunu ifade etmiştir. Van der Beek ve ark.<sup>(109)</sup> ise, erken dönemde uygulanan bu fazladan cerrahi işlemin dokularda daha fazla skar oluşturarak maksiller arkı daralttığını iddia etmişlerdir.

Dudak adezyonu tek başına yapılabilmekle birlikte, Millard ve ark.<sup>(110)</sup> tarafından tanımlanan POPLA tekniğinde olduğu gibi İO ile de kombine şekilde uygulanabilmektedir. Güncel olarak, DDY'li bebeklerde dudak adezyonunun en yaygın endikasyonu, İO'nun çeşitli sebeplerle uygulanamıyor olmasıdır. DDY'li bebeklerde uygulanan ameliyatlar konusunda tecrübeli bir cerrah olan Millard<sup>(110)</sup>, İO uygulanamayan bebeklerde, dudak adezyonunun dudak ameliyatını kolaylaştırdığını belirtmiştir. Günümüzde İO'nun pek çok merkezde yaygınlık kazanmasıyla birlikte bu uygulamanın sıklığı azalmıştır. 2008 yılındaki bir çalışmada, unilateral total DDY'li bireylerin tedavisinde, cerrahların sadece %4 oranında dudak adezyonu uyguladıkları bildirilmiştir.<sup>(111)</sup> Genel olarak, başarılı bir İO uygulandığında dudak adezyonuna ihtiyaç olmadığı belirtilmiştir.<sup>(111)</sup>

#### **2.2.6. Dudak Bandı Uygulaması**

Bu uygulamada, ağız dışından elastik bandajlar kullanılarak yarı dudak segmentleri birbirlerine yaklaştırılır. Grayson ve Cutting<sup>(112)</sup> tarafından tanımlanmış olan NAM yönteminin bir parçasını oluşturmaktadır. Güncel olarak, birçok DDY tedavi merkezinde molding tedavisiyle birlikte sıkça kullanılmaktadır.

#### **2.3. Süt, Karışık ve Sürekli Dişlenme Dönemindeki Unilateral DDY'li Bireylerin Maksiller Ark Özellikleri ile İlgili Çalışmalar**

Athanasiou ve ark.<sup>(25)</sup> farklı yaş gruplarındaki 72 adet unilateral DDY'li çocuk ve Moorrees tarafından belirlenmiş normal büyüme ve gelişim gösteren çocuklardaki dental ark boyutlarını karşılaştırmışlardır. Alçı modeller üzerinden yapılan ölçümlerde bireylerin süt dentisyon (3-4 yaş), karma dentisyon (8-9 yaş) ve daimi dentisyon (12 yaş) maksiller ve mandibular ark genişlik ve uzunluklarına bakılmıştır. Maksiller kanin dişler bölgesi ve süt 2. molar ya da 2. premolar dişler bölgesindeki genişlik ölçümleri her üç yaş dönemi için, normal bireylerden daha küçük bulunmuş olup, zaman içinde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Süt 2. molar bölgesinde meydana gelen artışın hafif düzeyli olduğu belirtilmiştir. Maksiller daimi 1. molarlar arası genişlik,

benzer şekilde normal bireylere göre daha düşük ölçülmüştür. 12 yaşa gelindiğinde ise DDY'li bireyler ve normal bireylerin maksiller intermolar mesafeleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Maksiller ark uzunluk ölçümleri DDY'li bireylerde tüm yaş grupları için benzer olup, normal bireylere göre her zaman daha düşük kaydedilmiştir. Mandibular arkın genişlik ölçümlerine bakıldığında ise, kanin dişler arasındaki genişliğin, hem süt hem daimi dentisyonda DDY'li bireyler ve normal bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir. Karma dentisyon dönemindeki mandibular interkanin mesafenin ise normal bireylere göre daha düşük olduğu belirtilmiştir. Mandibular süt 2. molar ya da 2. premolar bölgesindeki genişlikler zaman içinde hafif ve düzenli bir artış göstermiş, ancak her zaman normal bireylere göre daha düşük ölçülmüştür. Mandibular daimi 1. molar dişler arası genişliğin, her iki grupta da tüm yaş dönemlerinde benzer bulunduğu bildirilmiştir. Mandibular ark uzunluğu, süt ve karma dentisyon dönemlerinde normal bireylerden daha düşük ölçülmüş, 12 yaşında yapılan ölçümlerde ise DDY'li bireylerin mandibular ark uzunluğu normal bireylerinkinden daha fazla bulunmuştur. Özetle, DDY'li bireylerde 12 yaşında maksilladaki transversal ölçümlerin normale yaklaştığı, mandibular interkanin mesafenin süt ve daimi dentisyonda, mandibular intermolar mesafenin ise tüm yaş gruplarında normale yakın değerler gösterdiği bildirilmiştir. Araştırmacılara göre, maksilla gelişiminin cerrahi sonrası oluşan skar dokusundan etkilenmesi beklenirse de, bu çalışmada maksilladaki transversal ölçümler ilerleyen yaşla birlikte uyumlu bir artış göstermiş, 12 yaşındaki maksiller intermolar mesafe normal bireylerinkine yakın bulunmuştur.

DiBiase ve ark.<sup>(39)</sup> süt dentisyonda bulunan unilateral total DDY'li bireyler ve yarı bulunmayan normal bireylerin maksiller ark boyutlarını karşılaştırmışlardır. Çalışmaya dahil edilen DDY'li bireylerin 3. ayda dudak ameliyatı, 6. ayda damak ameliyatı yapılmıştır. 5-6 yaş aralığında bulunan 44 unilateral total DDY'li ve 44 sağlıklı çocuğun maksiller ve mandibular alçı modelleri kalibrasyon amacıyla bir cetvelle birlikte taranarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Maksiller ark boyutları üzerinde yapılan ölçümler, cinsiyetten bağımsız olarak DDY'li bireylerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha küçük bulunmuştur. Mandibular ark boyutları açısından DDY'li ve sağlıklı çocuklar arasında bir fark bulunmamıştır.

Suzuki ve ark.<sup>(113)</sup> 89 sol unilateral DDY'li ve 47 sağ unilateral DDY'li bireylerden 5 yaşında elde ettikleri alçı modeller üzerinde dental ark genişliklerini ölçerek maksiller arkı değerlendirmişlerdir. Çalışmaya dahil olan DDY'li bireylere sadece beslenme plağı uygulanmış olup, İO uygulanmamıştır. Unilateral DDY'li bireylere ait maksiller ark genişliklerinin kontrol grubuna göre daha az olduğu, mandibular ark boyutlarının ise kontrol grubu ile benzer olduğu gösterilmiştir. Unilateral DDY'li bireylerden oluşan grupta, yarık tarafındaki segmentin kollabe olduğu gösterilmiştir.

#### **2.4. Unilateral Total DDY'li Bireylerde Maksiller Ark Formunda Büyümeyle Ortaya Çıkan Değişimler**

Wada ve Miyazaki<sup>(42)</sup> DDY'li bireylerde büyüme ve gelişimle birlikte maksilladaki büyümenin hangi bölgelerde meydana geldiği ile ilgili yapmış oldukları çalışmada, 62 sağlıklı ve 87 unilateral total DDY'li bireyden elde ettikleri alçı modelleri incelemişlerdir. Hastalar 4 farklı yaş döneminde gruplandırılarak, bu dönemlerde oluşan maksiller değişimler incelenmiştir. Bebeklerin dudak ameliyatı 6. ayda, damak ameliyatı ise 2 yaşında yapılmıştır. Maksiller arkın 3 boyutlu (3B) olarak değerlendirilmesi için horizontal düzlem, midsagittal düzlem ve tragus (tragion) çizgisi referans alınmıştır. Maksiller ark modelleri üzerinde büyük ve küçük segmentlerde toplam 6 nokta işaretlenmiştir.

Sağlıklı çocuklarda 6. ay-2 yaş arası dönemde ve 3-4 yaş arası dönemde alveoler noktaların tragus çizgisine olan uzaklıklarında (maksiller derinlik ölçümü) artış meydana gelmiştir. Maksiller anterior ark genişliğinde tüm dönemler boyunca önemli bir değişim bulunmamıştır. Posterior maksiller genişliğin ise 6. aydan 4 yaşa kadar kademeli olarak arttığı bildirilmiştir. Alveoler noktaların horizontal düzleme olan mesafeleri (maksiller yükseklik ölçümü), insiziv papilla (A noktası) hariç diğer alveoler noktalarda 3 ve 4 yaşlarında artmıştır. Anterior maksiller alveoler bölge, 6. ay-2 yaş ve 3-4 yaşları arasındaki dönemde az miktarda öne-aşağı doğru büyümüştür. Retromolar noktalar arası yapılan genişlik ölçümleri ile bu noktaların tragus çizgisine olan mesafesini ifade eden maksiller derinlik ölçümlerinde ise tüm yaş gruplarında artış tespit edilmiş olup, bu artışın posterior alveoler bölgedeki büyümeyi ifade ettiği bildirilmiştir.

Çalışmada 87 unilateral DDY'li bireydeki aynı yaş dönemlerine karşılık gelen ölçümler hesaplanmıştır. Model üzerinde aynı alveoler noktalar kullanılarak yapılan

maksiler derinlik ölçümlerinde, büyük segment üzerindeki insiziv nokta ve süt 3-4 arası dişeti papili noktalarında 6. ay-2 yaş ve 3-4 yaşları arası dönemde anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Büyük segmentin retromolar noktasının derinliği belirtilen yaş dönemleri arasında önemli bir değişim göstermemekle birlikte, 3-4 yaş aralığında bu noktanın derinliğinde belirgin bir artış gösterilmiştir. Yarık bölgesinde ve maksiller anterior ark genişliğinde 6. aydan 2 yaşına kadarki dönemde ciddi bir azalma olduğu gösterilmiştir. Aynı yaş dönemlerinde posterior maksiller genişlik ölçümlerinde ise artış gözlenmiş olup, gerek anterior gerek posterior genişlik ölçümleri 2 yaşından sonra benzer olarak kalmıştır. Araştırmacılar, bu dönemde maksillanın aşağı büyümesinde bir yetersizlik olduğunu bildirmişlerdir.

Maksiller anterior ark genişliği ve yarık genişliğinin, 6. ayda tüm yaş dönemleri içindeki en yüksek değerine sahip olduğu gözlenmiştir. 2 yaşında dudak ameliyatından sonra yapılan ölçümlerde ise, alveoler segmentlerin birbirlerine doğru yaklaşması sonucu yarık genişliği ve maksiller anterior ark genişliğinde azalma tespit edilmiştir. Büyük ve küçük segment üzerindeki retromolar noktaların tragus çizgisine olan derinlik ölçümleri, 6. ay-2 yaş arası dönemde değişmeden kalmıştır. 2 yaşındaki anterior ve posterior alveoler noktaların yükseklik ölçümlerinde büyük segmente ait B noktası en yüksek değere sahip bulunmuştur. Ardından sırayla insisiv papilla noktası ve küçük segment B noktası gelmektedir. En düşük alveoler yükseklik değerleri ise her iki segmentin anteriordaki en uç noktalarını temsil eden D noktaları olup büyük ve küçük segment için de eşit olarak bulunmuştur. Bu verilere göre araştırmacılar, büyük segmentin lateral yöndeki yer değişimi ve segmentlerin yukarı yönlü inklinasyonlarına bakarak, her 2 segmentin anterior kısmının yarık alanına doğru rotasyon yaptığını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, alveoler yüksekliklerin 2 yaşındaki maksiller arkın her noktasında eşit olmadığı belirtilmiştir.

Damak ameliyatını takiben yapılan 3 yaş değerlendirmesinde, tüm alveoler noktaların tragus çizgisine olan derinlik ölçümlerindeki azalmanın, bu hastalardaki maksiller retrüzyonu işaret ettiği belirtilmiştir.

İnsisiv papilla, büyük ve küçük segmente ait alveoler yükseklikler 6. ay-2 yaş ve 3-4 yaş arası dönemde düzenli bir artış göstermiş olup, 3-4 yaşları arasındaki artışın önemli düzeyde gerçekleşmediği bildirilmiştir. Büyük segmentin hem anterior hem posterior ark uzunluğu 2 yaşına kadar artış göstermiştir. Küçük segment anterior ark uzunluğu

benzer şekilde 4 yaşa kadar önemli bir değişim göstermemiş, ancak posterior ark uzunluğu 2 yaşına kadar artmıştır. Posterior ark uzunluğunda 2-4 yaş arası dönemde ise önemli bir değişim izlenmemiştir.

Küçük ve büyük segmentlerde yer alan bilateral alveoler noktaların simetrisi de bu çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Büyük segment üzerindeki insiziv noktanın dudak ameliyatı öncesi 6. ayda yapılan ölçümlerde yarık olmayan tarafa doğru deviasyon gösterdiği, zaman içinde ise bu noktanın yarık tarafına doğru hareket ettiği gösterilmiştir.

## **2.5. İO Uygulanan ve Uygulanmayan Vakalardaki Maksiller Özellikler**

İO'nun sonuçlarının incelendiği ilk çalışmalardan biri 1975 yılında Robertson ve Fish<sup>(114)</sup> tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, unilateral total DDY'li bireylerin doğumdan 3 yaşına kadarki seri model kayıtları üzerinde bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Aktif plak ve dudak bandı uygulamasıyla tedavi ettikleri DDY'li vakaları, sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. Doğum sonrası alınan modellerde, DDY'li bebeklerin anterior ve posterior maksiller ark genişlikleri ile overjet miktarlarının sağlıklı bebeklerden daha fazla olduğu tespit edilmiştir. DDY'li çocuklarda 3 yaşına kadar maksiller posterior ark genişliğinde büyümeyle meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamışken, interkanin mesafede anlamlı bir azalmanın olduğu bildirilmiştir. Üç yaşa kadar olan dönemde maksiller total ark uzunluğu ve dental ark perimetrelerinde artış gözlenmiştir. Posterior palatinal derinlikte anlamlı bir artış görülmüştür. Overjet miktarı, tüm DDY'li çocuklarda 3 yaşına kadar anlamlı olarak azalmıştır. Üç yaşındaki modellerin değerlendirilmesinde posterior ark genişliğinin sağlıklı çocuklarda %40, DDY'li çocuklarda ise %6'lık bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde, anterior ark genişliklerinin de sağlıklı çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu bildirilmiştir. Maksiller total ark uzunluğu açısından bakıldığında ise, doğum sonrası dönemde bu uzunluğun DDY'li hastalarda anlamlı şekilde daha az olduğu, 3 yaşına gelindiğinde gruplar arasındaki farkın ortadan kalktığı gözlenmiştir. Dental ark perimetresi ve posterior palatinal derinlik ölçümlerinde de gruplar arası anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Doğum sonrasında DDY'li çocuklarda görülen overjetin 3 yaşında istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaldığı görülmüştür. Doğum sonrası dönemde DDY'li çocuklarda kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha fazla olan

anterior ve posterior maksiller ark genişliklerinin, 3 yaşına gelindiğinde, yapılan tedavilere bağlı olarak kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu görülmüştür. Çalışmada mandibular ark boyutları karşılaştırıldığında ise, hiçbir yaş döneminde gruplar arası fark bulunmamıştır.

Kozelj<sup>(115)</sup> 21 unilateral total DDY'li bebek üzerinde yapmış oldukları çalışmada, tüm hastalara pasif plak ve dudak adezyonu uygulamışlardır. DDY'li hastalar, plaklarını 5-7. aylar arası yapılan dudak ameliyatına kadar kullanmışlardır. 30-36. aylar arası yapılan sert damak ameliyatı sırasında hastalara GPP uygulanmıştır. Çalışmada, bu hastaların 5-9 yaş aralığındaki maksiller alçı modelleri üzerinde yapılan ölçümler kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada bireylerin solunum şekli ve dilin konumu klinik muayene ile değerlendirilmiştir. Çalışmada, İO'nun nazal septumdaki deformasyonu düzelterek burun solunumunun normal şekilde gerçekleşmesine olanak sağladığı, böylelikle oral postürde iyileşme meydana getirdiği bildirilmiştir. DDY'li çocuklarda, primer cerrahi uygulamalara rağmen, maksiller alveoler boyutların sağlıklı çocukların değerlerine yaklaşabildiği gösterilmiştir. İO sonrası istirahat halinde dudakları kapalı olan, burun solunumu yapan, dilini damakta doğru şekilde konumlandıran DDY'li bireylerde oral kavite postürü uygun olduğu için, maksiller ark boyutlarının normale yakın ölçüldüğü belirtilmiştir.

Mishima ve ark.<sup>(116)</sup> Hotz plaklarının maksiller segmentler üzerindeki etkisini 3B olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, dudak ve damak ameliyatlarından önce inceleme yaparak, İO uygulanan bebeklerin küçük segmentlerinin uç kısımlarında yarık hattına doğru bir ilerleme olduğunu, buna bağlı olarak apareyin segmentlerdeki büyümeyi yönlendirdiğini iddia etmişlerdir. 18. ayda plak tedavisi görmüş olan bebeklerin kaninler arası ve tüberler arası genişliklerinin, tedavi görmemiş olan bebeklerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğunu, bunun da apareyin segmentlerdeki büyümeyi stimüle etmesiyle meydana geldiğini belirtmişlerdir. Maksiller total ark uzunlukları açısından gruplar arasında bir farklılık olmadığı ifade edilmiştir. 18. ayda ark simetrisi açısından gruplar benzer bulunmuştur. Araştırmacılar bu durumu, uygulanan İO'nun dudak ameliyatı sonucu oluşan kuvvetler karşısında arkların kollabe olmasına engel olduğu şeklinde açıklamışlardır.



Bongaarts ve ark.<sup>(117)</sup> İO uygulanmış unilateral DDY'li çocukların süt dentisyon dönemindeki maksiller ark özelliklerini incelemişlerdir. İO uygulanmış ve uygulanmamış çocukların 4-6 yaşlarında yapılan model incelemelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır. 4 yaşa ait modellerin incelenmesinde yalnızca maksiller total ark uzunluğu ve büyük segment inklinasyonu gruplar arasında farklı bulunmuştur. İO uygulanmış hastalarda maksiller total ark uzunluğu, uygulanmayan gruptan daha fazla bulunmuştur. Büyük segment inklinasyonu da aynı şekilde İO uygulanmış grupta daha fazla ölçülmüştür. Gruplar arası 6 yaş modellerinin incelenmesinde ise, hiçbir parametre açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Prahl ve ark.<sup>(36)</sup> Dutchcleft projesinin bir parçasını oluşturan araştırmalarında İO uygulanan hastaların maksiller arklarında 1,5 yaşına kadar bazı olumlu etkiler elde etmişlerse de, bu etkilerin yumuşak damak operasyonundan sonra devam etmediğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, yapmış oldukları diğer bir çalışmada İO'nun maksiller arkta meydana gelen kollapsı uzun vadede engellemediğini bildirmişlerdir.<sup>(21)</sup> Dutchcleft çatısı altında 2004 yapılan diğer bir çalışmada Bongaarts ve ark.<sup>(118)</sup> İO uygulanmış ve uygulanmamış DDY'li bireyler arasında 4-6 yaşlarındaki oklüzal ilişkiler açısından anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir. Konst ve ark.<sup>(119)</sup> ise, 2,5 yaşındaki DDY'li çocuklarda konuşmayı değerlendirmiş ve İO'nun maliyet-zarar açısından sonuçlarını incelemişlerdir. İO uygulanmış çocuklarda konuşma yeteneğinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha gelişmiş olduğu görülmüştür. Araştırmacılar konuşma skorlarındaki 1,34 puanlık iyileşmenin 1041 euro'luk bir karşılığı olduğunu belirtmişlerdir.

Adalı ve ark.<sup>(120)</sup> İO uygulanan ve uygulanmayan unilateral DDY'li bebeklerin ark özelliklerini 3 farklı yaş döneminde inceleyerek, ortopedik ve cerrahi tedaviyle ortaya çıkan değişimlerin kısa dönemde hangi uygulamaya bağlı olduğunu araştırmışlardır. Doğum sonrası, dudak ameliyatı öncesi (3. ay) ve yumuşak damak ameliyatı öncesi (6. ay) yaptıkları değerlendirmede, maksiller anterior ark genişliği ve yarık aralığındaki istatistiksel olarak anlamlı azalmanın yalnızca dudak ameliyatı sonrasında gerçekleştiğini; ortopedik plak tedavisinin klinik ya da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana getirmediğini ifade etmişlerdir. Dudak ameliyatıyla birlikte vomer flebi uygulanarak sert damağın da aynı anda kapatılmasının ardından, alveol

yarığındaki 4,45 mm'lik anlamlı azalmanın, dudak ameliyatının 'molding' etkisi ile vomer flebinin segmentler üzerindeki olası etkisi olduğunu iddia etmişlerdir.

Shetty ve ark.<sup>(121)</sup> farklı yaş dönemlerinde NAM tedavisine başlanılan unilateral total DDY'li bebeklerin maksiller ark boyutlarının uzun dönemdeki değişimleri incelemişlerdir. Çalışmada, doğum sonrası ilk 1 ay içinde, 1-6. aylar arasında ve 6 ay-1 yıl arasında NAM uygulanmaya başlanan vakalar ile NAM uygulanmayan unilateral total DDY'li vakalar karşılaştırılmıştır. Dudak ameliyatına kadar olan dönemde, tedavi gören bebeklerdeki yarık aralığında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülürken, interkanin mesafede hafif bir azalma tespit edilmiştir. Araştırmada tedaviye ilk 1 ay içinde başlanılan bebeklerdeki yarık aralığında görülen azalmanın, daha geç dönemde tedaviye başlanan gruplara göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum tedavi süresinin daha uzun olmasına bağlı olarak, elde edilen sonucun da daha belirgin olması şeklinde açıklanmıştır. NAM grubunda dudak ameliyatından 6 yaşına kadarki dönemde ise, hem yarık aralığı hem de interkanin mesafe anlamlı olarak azalmıştır. Tedavi uygulanmayan bebeklerde dudak ameliyatı öncesinde hafifçe artış göstermiş olan yarık aralığı ve interkanin mesafenin ameliyattan sonraki 6 yaşa kadar olan dönemde önemli ölçüde bir azalmaya uğradığı görülmüştür. Bu gruptaki bebeklerde yarık aralığındaki azalmanın, farklı zamanlarda NAM uygulanmaya başlanılan bebekler arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı olduğu görülmüştür. Posterior maksiller ark genişliğinin ise, NAM tedavisi gören ve görmeyen tüm çocuklarda, hem dudak ameliyatına kadar olan erken dönemde, hem de 6 yaşına kadar olan uzun dönemde anlamlı bir artış gösterdiği görülmüştür. Gruplar arası yapılan karşılaştırmada yarık aralığının 6 yaşına kadar olan süreçte, NAM uygulanan ve uygulanmayan çocuklar arasında benzer olduğu; interkanin mesafenin ise dudak ameliyatına kadar olan dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmazken, 6 yaşındaki NAM uygulanan çocuklarda anlamlı şekilde daha fazla olduğu gösterilmiştir. Bu bulgulara göre, araştırmacılar NAM'nin ark simetrisinin sağlanmasında ve korunmasında önemli bir rolü olduğunu ifade etmiş; bu tedavinin maksiller arkın kollabe olmasına engel olacağını bildirmişlerdir. Çalışmada posterior ark genişlikleri açısından gruplar arasında bir farklılık bulunmamıştır.

## 2.6. GPP

Geçmişte pek çok DDY tedavisinin yapıldığı merkez, alveoler yarıkların restore edilmesinde sekonder alveoler kemik greftlemesini uygulamıştır.<sup>(122)</sup> Ancak, donör sahada oluşan komplikasyonlar, yerleştirilen kemiğin rezorbe olması ve greftleme işleminin zamanlamasında gecikme gibi faktörler, cerrahları alveol onarımları için GPP uygulamasına yönlendirmiştir.<sup>(122)</sup>

GPP, ilk kez 1965 yılında Skoog isimli araştırmacı tarafından sekonder alveoler greftlemeye alternatif oluşturması amacıyla ortaya atılan bir tekniktir.<sup>(123)</sup> Bu teknikle, alveol yarığı sahasındaki yumuşak dokunun yerine gingivoperiosteal bir tünel oluşturularak, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu sağlanır.<sup>(124)</sup> Kemik iyileşmesi bu yolla gerçekleştirilir. Periostun kemik iyileşmesinde sahip olduğu osteojenik potansiyel yapılan çalışmalarda bildirilmiştir.<sup>(125)</sup> Özellikle de genç bireylerdeki periostun sahip olduğu potansiyel bu tekniğin ortaya çıkmasındaki temel mantıktır.<sup>(126)</sup> Skoog'un yaklaşımında GPP öncesinde hastalara İO uygulanmamaktadır.<sup>(123)</sup> Skoog<sup>(127)</sup> tarafından uygulanan GPP tekniğinde geniş bir periostal zedelenme sözü konusu olduğundan, bu yaklaşımın fasiyal büyümeyi olumsuz etkilediği düşünülmektedir.

GPP işleminin savunucuları, bu uygulamayla karma dentisyon döneminde uygulanan sekonder alveoler greftlemeye olan ihtiyacın ortadan kalkacağını ve erken dönemde mevcut fistüllerin kapatılabileceğini düşünmektedirler.<sup>(124)</sup> Buna karşılık yapılan çalışmalardan birinde, GPP uygulanan hastalarda fistül oluşum hızının %36 olduğu rapor edilmiştir.<sup>(128)</sup> GPP uygulamasına karşı olanların en temel argümanı, erken dönemde yapılan bu işlemin maksiller arkı periostal bir birleşmeyle kapatmasından ötürü fasiyal büyümenin kısıtlanacağı ve ilişkili maloklüzyonların ortaya çıkabileceği şeklindedir.<sup>(124)</sup>

Tekniğin ortaya çıkmasından sonra Millard<sup>(129)</sup>, İO ve GPP uygulamasını kombine etmeyi öne sürmüştür. Millard<sup>(129)</sup> Skoog'dan farklı olarak GPP öncesinde yarık segmentleri birbirlerine doğru yaklaştırmak amacıyla aktif pinli bir aparey olan Latham apareyini kullanmayı düşünmüştür. Ancak, yapılan çalışmalar Latham uygulamasının unilateral ve bilateral DDY'li vakalarda ön çapraz kapanış görülme sıklığında artışa sebep olduğunu rapor etmiştir.<sup>(110)</sup>

Berkowitz ve ark.<sup>(96)</sup> unilateral ve bilateral DDY'li vakalar üzerinde yaptıkları çalışmada Latham apareyi, GPP ve dudak adezyonu uyguladıkları bireyler ile yalnızca dudak adezyonu uygulanmış olan DDY'li vakaları karşılaştırmışlardır. Çalışmada Latham apareyiyle tedavi edilmiş vakalardaki anterior ve bukkal çapraz kapanış görülme oranının, tedavi edilmemiş vakalara göre daha fazla olduğu belirtilmiştir.<sup>(96)</sup> Yapılan çalışmaların birinde<sup>(98)</sup> bu sonucun GPP uygulamasına bağlı olarak ortaya çıkmış olabileceği iddia edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen, İO ve GPP uygulamasının maksiller büyümeyi horizontal ve vertikal anlamda önemli ölçüde azalttığı yönündeki sonuçlar başka araştırmacılar tarafından da desteklenmiştir.<sup>(130)</sup>

İO ve GPP'nin birlikte uygulandığı başka bir çalışmada, NAM ve GPP işleminin avantajları bildirilmiştir.<sup>(108)</sup> NAM-GPP tekniğinin ilk savunucuları Grayson, Cutting ve Brecht isimli araştırmacılar.<sup>(131)</sup> Bu araştırmacılar, uygulamış oldukları yöntemin sonuçlarını günümüze kadar incelemiş ve yayınlamışlardır. Buna göre, NAM-GPP kombinasyonu ile tedavi edilen unilateral DDY'li vakalarda %80 oranında yeni kemik oluşumu rapor edilmiş, vakaların %40'ında ise sekonder greftlemeye ihtiyaç olduğu belirtilmiştir.<sup>(132)</sup>

Yüz büyümesi açısından GPP uygulamasının sonuçları incelendiğinde, yapılan bazı çalışmalarda karma dişlenme ya da pubertal büyüme atılımının hemen öncesinde yapılan GPP uygulamasının orta yüz büyümesi üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye sebep olmadığı belirtilmiştir.<sup>(131,133)</sup> Robertson ve Jolleys<sup>(134)</sup> İO uygulanan bebeklere 15. ayda dudak ameliyatı sırasında yapmış oldukları alveoler greftlemenin sonuçlarını inceledikleri çalışmalarında, greft uygulanan çocukların dentofasiyal büyümesinin son derece olumsuz yönde etkilendiğini, bu etkinin devam eden büyümeyle birlikte şiddetlenmesinin muhtemel olduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan Hsieh ve ark.<sup>(135)</sup>'nin, GPP uygulanan DDY'li çocukların 5 yaşındaki sefalometrik özelliklerini inceledikleri çalışmada, maksillada sagittal yönde 2,1 mm yetersizlik, maksiller alveoler uzunlukta ise 2,9 mm'lik bir azalma tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada GPP işleminin uygulanan İO'nun türünden bağımsız olarak dental ark ilişkilerini olumsuz yönde etkileyebilecek (GOSLON 5), başlangıç yarı büyüklüğünden daha güçlü bir belirleyici olduğunu bildirmişlerdir.<sup>(136)</sup> GPP işleminin, maksiller sagittal yön gelişimini azaltıcı etkisine bağlı olarak mandibular ölçümlerde de azalmaya yol açtığı bildirilmiştir.<sup>(112)</sup>

## 2.7. DDY’li Bireylerde Uygulanan Skorlama Sistemleri

DDY ile ilgili yürütülen tedavilerin etkinliğinin değerlendirilmesi, tedavi sonuçlarının birbiriyle karşılaştırılması ve öngörülebilmesi gibi sebeplerle çeşitli araştırma-değerlendirme yöntemleri ortaya konmuştur.<sup>(137)</sup> DDY’li bireylere uygulanan primer cerrahilerin maksilla ve yüz büyümesi üzerindeki etkilerinin, adölesan dönemin sonlarına doğru yüz büyümesi tamamlanmadan net olarak bilinemeyeceği düşünülmektedir.<sup>(138)</sup> Bu belirsizliğin ortadan kaldırılması için, çeşitli skorlama sistemleriyle dental ark ilişkileri değerlendirilmiş; süt dentisyon gibi erken bir dönemde bile hastaların tedavi sonuçları öngörülme çalışılmıştır.<sup>(138)</sup>

### 2.7.1. GOSLON Yardstick Skorlama Sistemi

GOSLON Yardstick skorlama sistemi geç karma ya da erken daimi dentisyonunda bulunan unilateral total DDY’li bireylerdeki dental ark ilişkilerini sınıflandırmak amacıyla oluşturulmuş, oldukça yaygın kullanılan bir skorlama sistemidir.<sup>(139,140)</sup> Mars ve ark.<sup>(139,141)</sup> 1987 yılında, erken karma dişlenme döneminde bulunan 10 yaşındaki unilateral DDY’li çocukların dental ark ilişkilerini değerlendirmek üzere bu skorlamayı geliştirmişlerdir. Orijinalinde 10 yaşındaki çocuklar için hazırlanmış olan bu sistem, diğer yaş gruplarının değerlendirilmesinde de kullanılmış olup, uzun dönemde ortaya çıkan oklüzal değişimlerin incelenmesinde GOSLON skorlamasından sıklıkla yararlanılmıştır.<sup>(142)</sup>

Mars ve ark.<sup>(139)</sup> yapmış oldukları çalışmada, unilateral total DDY ile ilişkili en belirgin klinik özellikleri değerlendirerek skorlamayı geliştirmişlerdir. Üç aşaması bulunan bu değerlendirme sagittal, vertikal ve transversal dental ilişkileri içerir. Birinci ve en önemli aşama olarak kabul edilen sagittal yön değerlendirmesinde overjet miktarına bakılır. Kesici dişlerin inklinasyonlarında kompensasyon olup olmaması vakanın skorlamasını değiştirir. Üst kesicilerde kompensasyon görülen aynı miktarda tersine overjete sahip bir vaka, kesici açılarının normal olduğu bir vakaya göre daha zor bir vaka olduğundan skoru daha yüksek olarak belirlenir. Vertikal yönde yapılan değerlendirmede, derin kapanış varlığı vakanın tedavi sonuçları açısından daha başarılı olacağı yönünde yorumlanırken, açık kapanış varlığı skorlamayı yükseltir. Son olarak transversal yönde yapılan değerlendirmede, normal transversal ilişkilerin bulunması ya da ortodontik olarak çözülebilecek bir çapraz kapanışın varlığı vakanın

skorlamasını etkilememektedir. Bilateral çapraz kapanış varlığı gibi şiddetli maksiller darlık durumlarında ise vaka daha zor kabul edilerek skoru yükseltilir.

GOSLON (Great Osmond Street, London and Oslo) Yardstick skorlama sistemi unilateral DDY'li bireyleri, bahsedilen üç klinik özelliği çalışma modelleri üzerinde değerlendirerek maloklüzyonlarına göre beş grupta toplar.<sup>(139)</sup> Grup 1, skorlama sistemindeki en olumlu özelliklere sahip vakaları içerir. Bunlar pozitif overjet ve overbite bulunan, tedavi sonuçları açısından en başarılı olacağı öngörülen vakalardır. Bu grupta yer alan hastalar yalnızca ortodontik tedaviyle iyileştirilebilmektedir (Şekil 2.1). Grup 2'de bulunan bireylerin sahip olduğu maloklüzyon ise basit ortodontik tedavi gerektirir ve tedavi sonuçlarının iyi olacağı öngörülür (Şekil 2.1). Grup 3'te bulunan hastaların daha kompleks bir ortodontik tedavi ihtiyacı mevcuttur (Şekil 2.1). Grup 4'te bulunan hastalar ortognatik cerrahi ihtiyacı bakımından sınır vakalar olarak değerlendirilmektedir (Şekil 2.1). Grup 5, ortognatik cerrahi gerektiren, en az büyüme potansiyeli barındıran hastaları içeren gruptur (Şekil 2.1.). Grupların genel özellikleri Tablo 2.1.'de özetlenmiştir.

GOSLON skorlaması yapılırken referans modeller ve iyi bir kalibrasyona ihtiyaç duyulmaktadır (Şekil 2.1).<sup>(139)</sup> Yapılan çalışmaların birinde GOSLON'un dental ark ilişkilerinin uzun dönem değerlendirilmesinde etkili bir yöntem olduğu gösterilmiştir.<sup>(143)</sup> Bu amaçla, çeşitli tedavi protokollerinin uygulandığı ve bu uygulamaların etkinliğinin değerlendirildiği çok merkezli çalışmalarda GOSLON skorlamasından sıklıkla faydalanılmıştır.<sup>(143-147)</sup>

GOSLON sınıflaması, orijinalinde alçı modeller üzerinden yapılan skorlamaya dayanır.<sup>(139)</sup> Literatürde GOSLON ile yapılmış çalışmalar genelde alçı modeller ile yapılmıştır.<sup>(139,145,148-150)</sup> Fotoğraflar üzerinden skorlama yapılan çalışmalar da mevcuttur.<sup>(151,152)</sup> Alçı modellerin taşınması ve saklanmasıdaki güçlükler sebebiyle, özellikle çok merkezli olarak yürütülen çalışmalarda dijital fotoğraflar aracılığıyla yapılan skorlamanın oldukça pratik olduğu ileri sürülmüştür.<sup>(153)</sup>

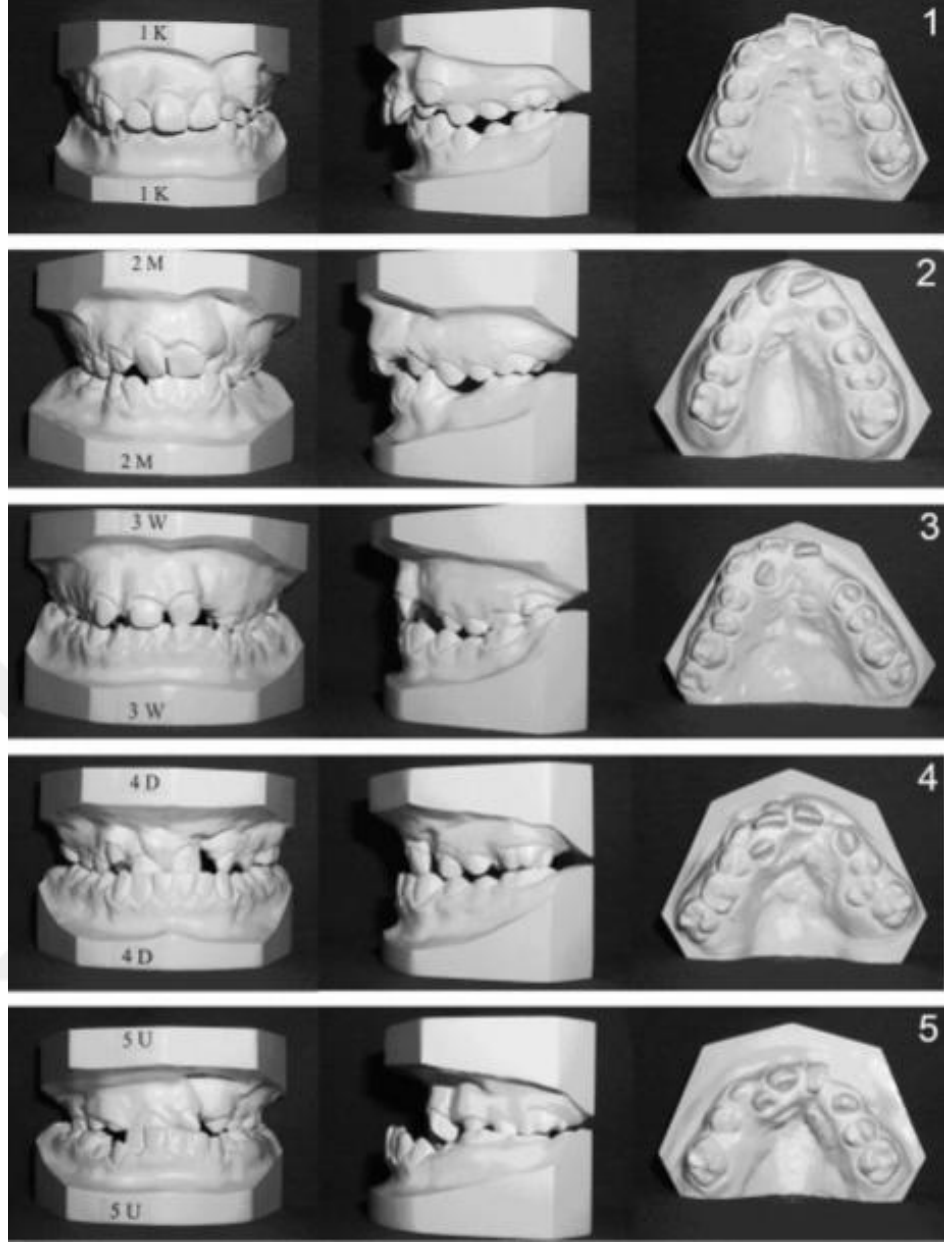
**Tablo 2.1.** GOSLON Yardstick için belirlenen grup özellikleri.<sup>(139)</sup>

<b>Skorlama</b>	<b>Genel Özellikler</b>	<b>Tahmini Uzun Dönem Başarısı</b>
<b>1</b>	Üst kesici açılarının normal ya da azalmış olduğu pozitif overjete sahip vakalar Çapraz kapanış/açık kapanış bulunmaması	<b>Mükemmel</b>
<b>2</b>	Üst kesici açılarının normal ya da artmış olduğu pozitif overjete sahip vakalar Unilateral çapraz kapanış/çapraz kapanışa eğilim ± Yarık bölgesi çevresinde açık kapanış eğilimi	<b>İyi</b>
<b>3</b>	Üst kesici açılarının normal ya da artmış olduğu tet-a-tet kapanış gösteren vakalar ya da retrokline kesicilerin eşlik ettiği tersine overjet vakaları Unilateral çapraz kapanış ± Yarık bölgesi çevresinde açık kapanış eğilimi	<b>Kabul edilebilir</b>
<b>4</b>	Üst kesici açılarının normal ya da artmış olduğu tersine overjete sahip vakalar Unilateral çapraz kapanış ± bilateral çapraz kapanış eğilimi ± Yarık bölgesi çevresinde açık kapanış eğilimi	<b>Zayıf</b>
<b>5</b>	Üst kesici açılarının artmış olduğu tersine overjet vakaları Bilateral çapraz kapanış	<b>Çok zayıf</b>

İki boyutlu (2B) fotoğraf görüntülerinin sagittal yönde yapılan değerlendirme sırasında modellerin rotasyonuna izin vermemesi, bu alanda 3B görüntülere olan ihtiyacı gündeme getirmiştir. Gerek arşivleme, detaylı inceleme ya da istenilen her şartta görüntülenmeye hazır olması bakımından tanı ve klinik değerlendirme amacıyla 3B görüntüler üzerinden skorlama yapılması avantajlı bulunmuştur.<sup>(154,155)</sup>

### **2.7.2. 5-Yaş İndeksi**

Atack ve ark.<sup>(138)</sup> 1996 yılında GOSLON skorlamasına benzer nitelikte bir skorlamayı 5 yaşındaki unilateral total DDY'li çocuklarda yapmak üzere 5-Yaş indeksini geliştirmişlerdir. Vakalar için belirlenen sınıflamalar GOSLON sistemindekiyle aynı olup, grupların genel özellikleri Tablo 2.2'de belirtildiği gibidir.<sup>(138)</sup>



Şekil 2.1. GOSLON skorlamasındaki grupları temsil eden örnek referans modeller.<sup>(143)</sup>

### 2.7.3. Modifiye Huddart-Bodenham Skorlama Sistemi

DDY'li bireylerdeki tedavi sonuçlarının öngörülebilmesi için geliştirilen diğer bir skorlama sistemi Huddart ve Bodenham tarafından 1972 yılında oluşturulmuştur.<sup>(156)</sup>

Bu sistem orijinalinde süt dentisyonda bulunan DDY'li bireyler için geliştirilmiştir.<sup>(156)</sup> Maksiller arktaki darlığın tespiti için anterior ve bukkal segmentlerde görülen çapraz kapanışın sıklığı ve şiddeti skorlanmaktadır (Şekil 2.2-2.4).<sup>(156)</sup> Mossey ve ark.<sup>(157)</sup> 2003 yılında yayınladıkları çalışmada, bu sistemi tüm yaş gruplarındaki DDY'li bireylere uyarlamışlardır. Heibüchel ve Kuijpers Jagtman<sup>(40)</sup> ise sistemi modifiye ederek bukkal segmentte yer alan kanin ve



molar dişler için daha fazla skorlama seçeneği getirmişlerdir. Oluşturulan Modifiye Huddart-Bodenham (MHB) skorlama sisteminin tüm farklı tip DDY ve yaş gruplarında uygulanabilir olduğu belirtilmiştir.<sup>(158)</sup>

**Tablo.2.2.** 5-Yaş indeksi için belirlenen grup özellikleri.<sup>(138)</sup>

Skorlama	Genel Özellikler	Tahmini Uzun Dönem Başarısı
1	Üst kesici açılarının normal ya da azalmış olduğu pozitif overjete sahip vakalar Çapraz kapanış/açık kapanış bulunmaması İyi bir maksiller ark formu ve damak kubbesinin bulunması	Mükemmel
2	Üst kesici açılarının normal ya da artmış olduğu pozitif overjete sahip vakalar Unilateral çapraz kapanış/çapraz kapanışa eğilim ± Yarı bölgesi çevresinde açık kapanış eğilimi	İyi
3	Üst kesici açılarının normal ya da artmış olduğu tet-a-tet kapanış gösteren vakalar ya da retrokline kesicilerin eşlik ettiği tersine overjet vakaları Unilateral çapraz kapanış ± Yarı bölgesi çevresinde açık kapanış eğilimi	Kabul edilebilir
4	Üst kesici açılarının normal ya da artmış olduğu tersine overjete sahip vakalar Unilateral çapraz kapanış, ± bilateral çapraz kapanış eğilimi ± Yarı bölgesi çevresinde açık kapanış eğilimi	Zayıf
5	Üst kesici açılarının artmış olduğu tersine overjet vakaları Bilateral çapraz kapanış bulunması Maksiller ark formu ve damak kubbesi anatomisinin zayıf olması	Çok zayıf

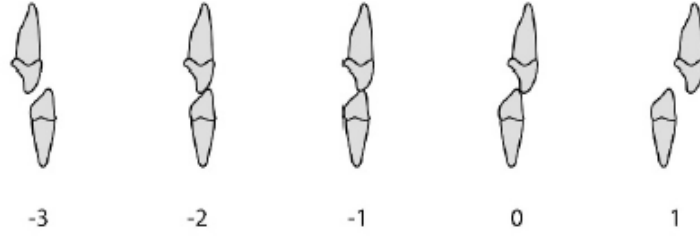
MHB skorlama sisteminde, anterior ve bukkal bölgede yer alan dişler bukkopalatinal yöndeki konumlarına göre değerlendirilir.<sup>(134)</sup> DDY'li bireylerde sıklıkla eksikliği görülen üst lateral kesici dişler skorlamaya dahil edilmez.<sup>(158)</sup>

Puanlamalar şu şekilde yapılmaktadır (Şekil 2.2-4).

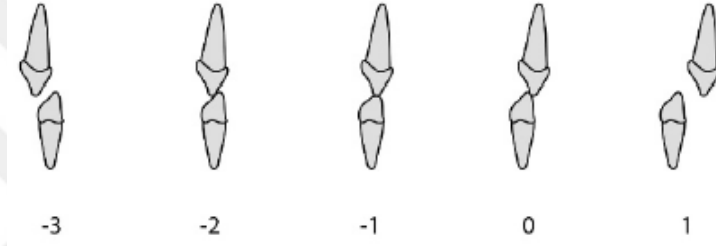
- Pozitif overjet: +1 puan
- Normal overjet ilişkisi: 0 puan
- Baş-baş kapanış ilişkisi: -1 puan
- Dişlerin temas halini koruduğu çapraz kapanış varlığı: -2 puan
- Artmış negatif overjet: -3 puan

6 yaşından küçük DDY'li bireylerin skorlamasında, daimi 1. molar dişler sürmelerini tamamlamış olsalar dahi skorlamaya dahil edilmemektedir.<sup>(159)</sup> Karma ve daimi dentisyonda yapılan skorlamalarda ise, daimi 1. molar dişler ve premolar dişler skorlanır.<sup>(159)</sup> Eksik bir kesici diş varlığında, mevcut kesici dişin skorlaması her iki diş

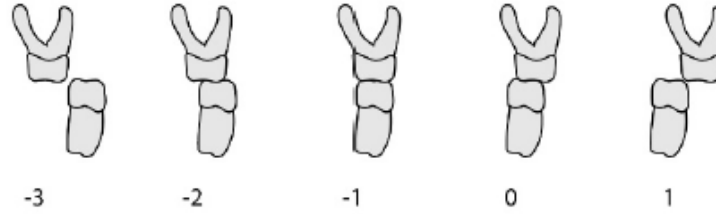
için de kaydedilir. Benzer şekilde, henüz sürmemiş ya da oluşmamış bir premolar diş varsa, diğer sürmüş olan premolar dişin skoruna göre eksik premoların skorlaması yapılır.<sup>(159)</sup> Eğer bir segmentte aynı grupta bulunan iki diş de sürmemişse, bu durumda maksiller alveoler kretin orta noktası referans alınarak skorlama yapılır.<sup>(159)</sup>



Şekil 2.2. MHB skorlamasına göre kesici dişler için yapılan skorlama.



Şekil 2.3. MHB skorlamasına göre kanin dişler için yapılan skorlama.



Şekil 2.4. MHB skorlamasına göre molar dişler için yapılan skorlama.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Değerlendirme ve Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 82, Tarih: 19.04.2017).

#### 3.1. Bireylerin Seçimi ve Grupların Oluşturulması

Çalışmamız, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Ana Bilim Dalı'nda 2007-2017 yılları arasında Doç. Dr. Elçin ESENLIK tarafından tedavi veya takipleri yapılmış olan 35'i unilateral total, 6'sı unilateral inkomplet, 11'i izole damak yarığı olmak üzere toplam 52 DDY'li çocuktan 4-7 yaşlarında elde edilen maksiller ve mandibular alçı modeller ile Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran normal büyüme-gelişim özelliklerine sahip aynı yaş aralığındaki DDY bulunmayan 49 çocuktan elde edilen alçı modeller üzerinde yapılan ölçümlere dayanmaktadır. Çalışmamız retrospektif kesitsel bir çalışma olmakla birlikte, uzun dönem takibi yapılan vakaların sonuçlarını değerlendirdiğinden aynı zamanda longitudinal bir analiz niteliğindedir.

Çalışmanın başında Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran 54 unilateral total DDY'li İO(+) hasta değerlendirilmiş, bu hastaların 5'i Latham apareyi uygulanmış olmasından ötürü çalışmaya alınmamıştır. Diğer 49 hastanın 28'i ise henüz 4-7 yaş dönemine ait materyali bulunmamasından ya da mevcut modellerinin değerlendirilme güçlüğünden ötürü çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu şekilde unilateral total DDY'li İO(+) 21 hasta, maksiller ve mandibular modelleri değerlendirilmek üzere belirlenmiştir. Benzer şekilde kliniğe başvuran 20 unilateral total DDY'li İO(-) hastadan 6'sı, belirlediğimiz yaş dönemine ait materyalinin olmamasından ötürü çalışmaya dahil edilmemiştir. Unilateral inkomplet DDY'li İO(-) hastalar ile izole damak yarığına sahip toplam 68 hasta arasında yapılan değerlendirmede ise, 4-7 yaş aralığına ait modelleri bulunan hasta sayısı 17 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu için, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran sağlıklı, normal büyüme-gelişim özellikleri gösteren 49 çocuktan elde edilen maksiller ve mandibular modeller değerlendirilmiştir.

Kontrol grubu seçimi sırasında göz önünde tutulan kriterler şu şekildedir:

- Herhangi bir sistemik hastalık, sendrom, DDY ya da başka bir konjenital anomalinin görülmemesi,
- Ağız hijyeninin iyi olması, çürük sebebiyle büyük madde kayıplarının bulunmaması,
- İskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip olunması.

Çalışma ve kontrol gruplarında yer alan bireyler, 4-7 yaş aralığındaki her 6 aylık yaş dönemi için benzer bir yüzdeyle dağılım göstermektedir. Grupların homojenitesini sağlamak açısından her döneme ait yaş ortalamalarının birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir. Gruplara ait birey sayıları ve yaş ortalamalarıyla ilgili bilgiler Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Unilateral total DDY’li olup İO (NAM apareyi) uygulanan gruptaki çocuklar GPP işlemi görenler ve görmeyenler olarak yeniden gruplandırılmıştır. Bu grupta yer alan 21 çocuğun 15’inde (%70) GPP uygulanmış, 6’sında ise uygulanmamıştır. Unilateral total DDY’li olup İO(-) 14 çocuğun hiçbirinde GPP yapılmamıştır.

Çalışmada yer alan gruplar Şekil 3.1’de gösterildiği gibi olup, şu şekilde özetlenmiştir:

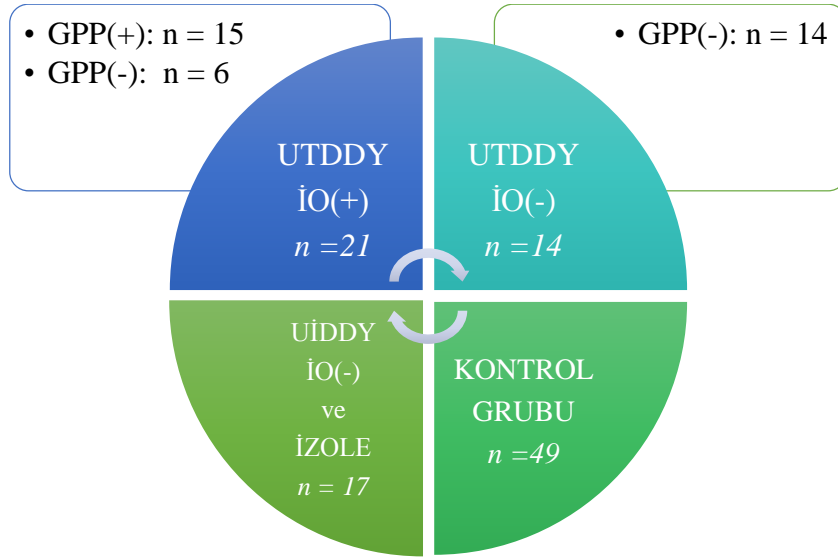
- Unilateral total DDY’li İO(+) çocuklar: [UTDDYİO(+)]
  - GPP uygulanmış çocuklar: [UTDDYİO(+) GPP(+)]
  - GPP uygulanmamış çocuklar: [UTDDYİO(+) GPP(-)]
- Unilateral total DDY’li İO(-) çocuklar: [UTDDYİO(-)]
  - GPP uygulanmamış çocuklar: [UTDDYİO(-) GPP(-)]
- Unilateral inkomplet DDY’li İO(-) çocuklar ve izole damak yarığına sahip çocuklar: [UİDDYİO (-) + İZOLE].
- DDY bulunmayan, sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu (Kontrol).

Üç farklı karşılaştırmanın yapıldığı çalışmamızda unilateral total DDY’li çocuklarda İO ve GPP’nin etkileri değerlendirilmiş, bunun yanısıra unilateral inkomplet DDY’li ve izole damak yarıklı çocuklar sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırılarak 4-7 yaş aralığında normalden ne kadar sapma gösterdikleri araştırılmıştır. İlk olarak unilateral total DDY’li İO(+) 21 çocuk, unilateral total DDY’li İO(-) 14 çocuk ve 49 sağlıklı çocuktan oluşan kontrol grubu karşılaştırılarak İO’nun 4-7 yaş aralığındaki maksiller

ve mandibular ark boyutları üzerine olan etkisi incelenmiştir. İkinci olarak unilaterale total DDY'li İO(+) 21 çocuktan, GPP(+) 15 çocuk ve GPP(-) 6 çocuk, unilaterale total DDY'li İO(-) 14 çocuk ile karşılaştırılarak, GPP'nin maksiller arklar üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Son olarak unilaterale inkomplet ve izole damak yarıklı bireylerden oluşan 17 çocuk, sağlıklı kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır.

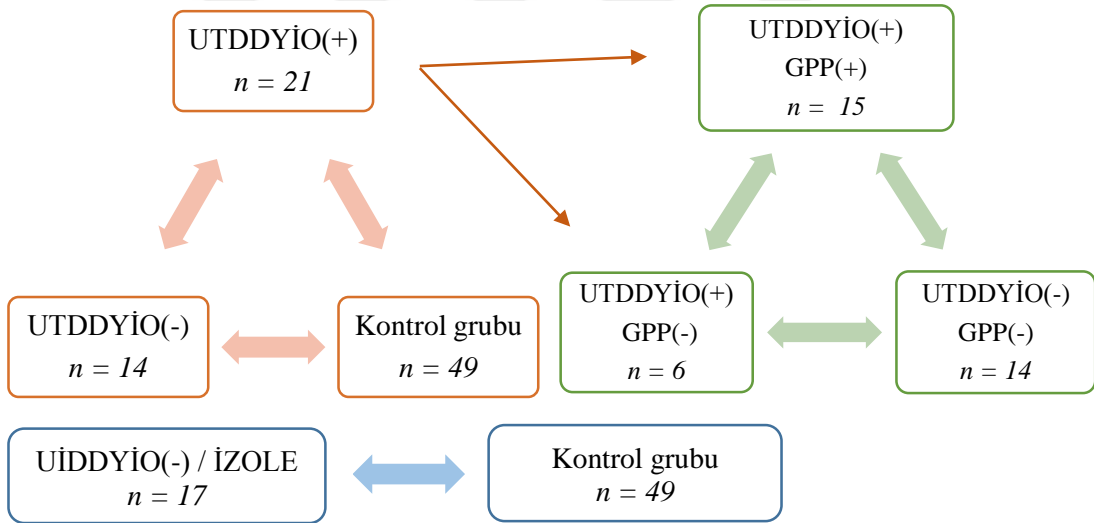
**Tablo 3.1.** Gruplardaki hastaların yaş ortalamaları ve yüzde olarak dağılımları.

	UİDDYİO(-)			
	UTDDYİO(+)	UTDDYİO(-)	+ İZOLE	KONTROL
	n=21	n=14	n=17	n=49
GPP(+) (n)	15	0	-	-
GPP(-) (n)	6	14	-	-
Cinsiyet: K/E (n)	6/15	5/9	9/8	32/17
Yarık tarafı: Sol/Sağ (n)	14/7	12/2	-	-
4 yaşındaki bireyler (n, %)	6 %28,5	4 %28,5	5 %29,4	13 %26,5
4,5 yaşındaki bireyler (n, %)	3 %14,2	2 %14,2	3 %17,6	8 %16
5 yaşındaki bireyler (n, %)	5 %23,8	3 %21,4	4 %23,5	14 %28,5
5,5 yaşındaki bireyler (n, %)	1 %4,7	1 %7	1 %5	4 %8
6 yaşındaki bireyler (n, %)	3 %14,2	1 %7	2 %11,7	5 %10,2
6,5 yaşındaki bireyler (n, %)	1 %4,7	1 %7	0 0	2 %4
7 yaşındaki bireyler (n, %)	2 %9,5	2 %7	2 %11,7	3 %6,12
<b>Ortalama yaş (yıl)</b>	<b>5,11</b>	<b>5,19</b>	<b>5,05</b>	<b>5,02</b>



Şekil 3.1. Çalışmada yer alan gruplar ve hasta sayıları.

Yapılan karşılaştırmalar şekil 3.2’de gösterilmiştir.



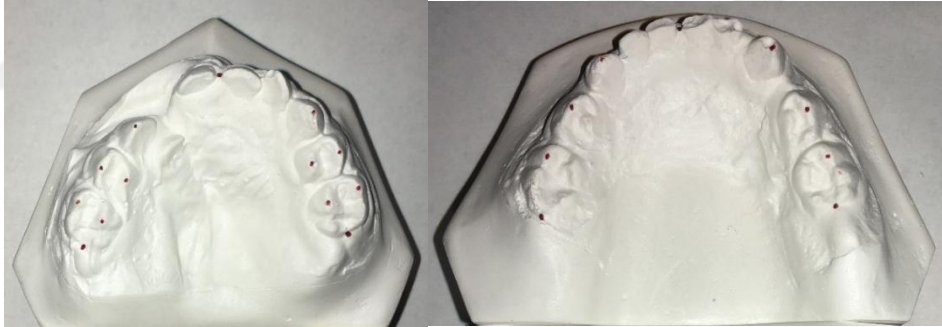
Şekil 3.2. Çalışmamızda yapılan üç farklı analizin şekil üzerinden anlatımı. Çift yönlü oklar gruplar arası ikili karşılaştırmaları, tek yönlü oklar unilateral total DDY’li grubun alt gruplarını ifade etmektedir.

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’nda 2007 yılından itibaren tedavi görmekte olan bireylerin, cerrahi öncesi ortopedik tedavileri için Grayson ve ark.<sup>(15)</sup> tarafından tanımlanmış olan NAM yöntemi uygulanmıştır. Bebeklerden elde edilen açığı modeller üzerinde andırkat alanları pembe mumla doldurulduktan sonra, soğuk akrilikten apareyler hazırlanmıştır. Bu plaklarda nazal şekillendirmeyi sağlamaya yönelik yapılan burun uzantılarında, doku

iritasyonunu engellemesi amacıyla sert akrilik üzerine yumuşak akrilik eklenmiştir. Nazoalveoler şekillendirme sürecinde hastalar haftalık olarak kontrol edilmiş olup, tedavilerin yeterli olduğuna kanaat getirildikten sonra primer cerrahilerin yapılması için yönlendirilmişlerdir. Araştırmaya dahil edilen tüm unilateral total ve inkomplet DDY’li bireylerin dudak ameliyatları doğumu takiben 3-6. aylar arasında, yumuşak damak ameliyatları ise 1-1,5 yaş civarında gerçekleştirilmiştir. GPP uygulanan olgularda ise bu işlem dudak ameliyatları sırasında yapılmıştır.

### 3.2. Ortodontik Modellerin Değerlendirilmesi

Retrospektif olarak yapılmış olan bu çalışmada, 2007-2017 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’nda tedavi ve kontrolleri yapılmış olan 4-7 yaş aralığındaki DDY’li çocuklardan aljinat ölçü maddesi ile ölçüler alınarak elde edilen ağız içi modeller kullanılmıştır. Kontrol grubunda yer alan aynı yaş aralığındaki sağlıklı çocukların ağız içi ölçüleri, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’nda aynı ölçü maddesi kullanılarak alınmış ve modeller hazırlanmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. DDY’li bir hastaya ait maksiller ve mandibular modeller.

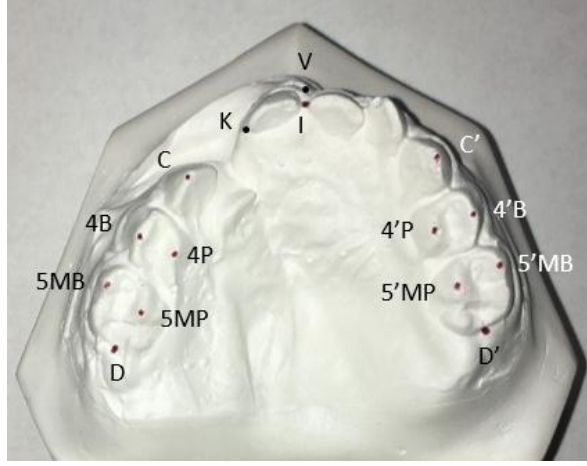
Çalışmamızda DDY’li çocuklar ile sağlıklı kontrol grubu çocuklarından elde edilmiş olan maksiller ve mandibular alçı modeller üzerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. GOSLON, 5-Yaş indeksi ve MHB indekslerine göre yapılan skorlamalar, unilateral total DDY’li çocuklara ait ağız içi fotoğraflar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Model üzerinde yapılan ölçümler ve indeks skorlamaları arasında korelasyon olup olmadığı istatistiksel analizle değerlendirilmiştir.

### 3.3. Alçı Modeller Üzerinde İşaretlenen Noktaların ve Doğruların Belirlenmesi

Çalışmamızda ark özelliklerinin tespit edilmesi için kullanılan noktalar aşağıda belirtildiği şekilde belirlenmiş olup, maksiller ark üzerinde işaretlenen noktalar Şekil 3.4'te, mandibular ark üzerinde işaretlenen noktalar ise Şekil 3.5'te gösterilmiştir.

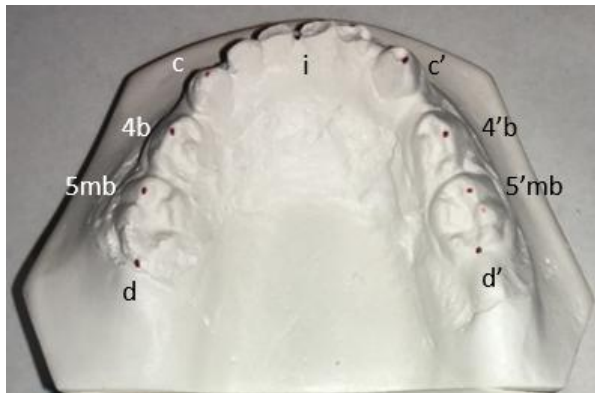
- **Maksiller Kanin Noktası (C, C')** : Maksiller süt kanin dişin tüberkül tepesi.
- **Maksiller Süt 1. Molar Bukkal Nokta (4B, 4'B)** : Maksiller süt 1. molar dişlerin bukkal tüberkül tepeleri.
- **Maksiller Süt 1. Molar Palatinal Nokta (4P, 4'P)** : Maksiller süt 1. molar dişlerin palatinal tüberkül tepeleri.
- **Maksiller Süt 2. Molar Meziobukkal Nokta (5MB, 5'MB)** : Maksiller süt 2. molar dişlerin meziobukkal tüberkül tepeleri.
- **Maksiller Süt 2. Molar Meziopalatinal Nokta (5MP, 5'MP)** : Maksiller süt 2. molar dişlerin meziopalatinal tüberkül tepeleri.
- **İnsizal Nokta (I)** : Maksiller süt santral dişlerin arasında yer alan dişeti papilinin tepe noktası.
- **Distal Nokta (D)** : Maksiller süt 2. molar dişlerin distal yüzeylerinin orta noktası.
- **Vestibül Nokta (V)** : Maksiller santral kesicilerin kole kısımlarının 2 mm gingivalinde olacak şekilde işaretlenen dişeti noktası.
- **Büyük Segment Kutup Noktası (K)** : Büyük segmentin yarık hattına yakın olan santral kesici dişinin meziinsizal köşesi. Bu nokta, büyük segment protrüzyon açısı (BSPA) hesaplanırken kullanılan noktalardan biridir.





Şekil 3.4. Maksiller model üzerinde işaretlenen noktalar.

- **Mandibular Kanin Noktası (c, c')** : Mandibular süt kanin dişlerin tüberkül tepeleri.
- **Mandibular Süt 1. Molar Bukkal Nokta (4b, 4'b)** : Mandibular süt 1. molar dişlerin bukkal tüberkül tepeleri.
- **Mandibular Süt 2. Molar Meziobukkal Nokta (5mb, 5'mb)** : Mandibular süt 2. molar dişlerin meziobukkal tüberkül tepeleri.
- **Mandibular İnsizal Nokta (i)** : Mandibular süt santral dişlerin kontakt noktası ya da interdental papilin tepe noktası.
- **Mandibular Distal Nokta (d)** : Mandibular süt 2. molar dişlerin distal yüzeylerinin orta noktası.



Şekil 3.5. Mandibular model üzerinde işaretlenen noktalar.

**Tablo 3.2.** Alçı modeller üzerinde işaretlenen anatomik noktalar.

<b>Anatomik nokta</b>	<b>Anatomik noktanın adı</b>
<b>C, C'</b>	Maksiller Kanin Noktası
<b>4B, 4'B</b>	Maksiller Süt 1. Molar Bukkal Nokta
<b>4P, 4'P</b>	Maksiller Süt 1. Molar Palatinal Nokta
<b>5MB, 5'MB</b>	Maksiller Süt 2. Molar Meziobukkal Nokta
<b>5MP, 5'MP</b>	Maksiller Süt 2. Molar Meziopalatinal Nokta
<b>I</b>	İnsizal Nokta
<b>D</b>	Distal Nokta
<b>V</b>	Vestibül Nokta
<b>K</b>	Büyük Segment Kutup Noktası
<b>c, c'</b>	Mandibular Kanin Noktası
<b>4b, 4'b</b>	Mandibular Süt 1. Molar Bukkal Nokta
<b>5mb, 5'mb</b>	Mandibular Süt 2. Molar Meziobukkal Nokta

Çalışmamızda sagittal doğrusal ölçümlerin yapılabilmesi için 4 horizontal referans doğrusu belirlenmiştir (Tablo 4.4).

- **Maksiller Anterior Doğru (AD)** : Maksiller kanin noktaları (C-C') arasından geçen doğrudur.
- **Maksiller Posterior Doğru (PD)** : Maksiller distal noktalar (D-D') arasından geçen doğrudur.
- **Mandibular Anterior Doğru (ad)** : Mandibular kanin noktalarından (c-c') geçen doğrudur.
- **Mandibular Posterior Doğru (pd)** : Mandibular distal noktalar (d-d') arasından geçen doğrudur.

**Tablo 3.3.** Çalışmada kullanılan horizontal doğrular.

<b>Horizontal doğru</b>	<b>Horizontal doğrunun adı</b>
<b>AD</b>	Maksiller Anterior Doğru
<b>PD</b>	Maksiller Posterior Doğru
<b>ad</b>	Mandibular Anterior Doğru
<b>pd</b>	Mandibular Posterior Doğru

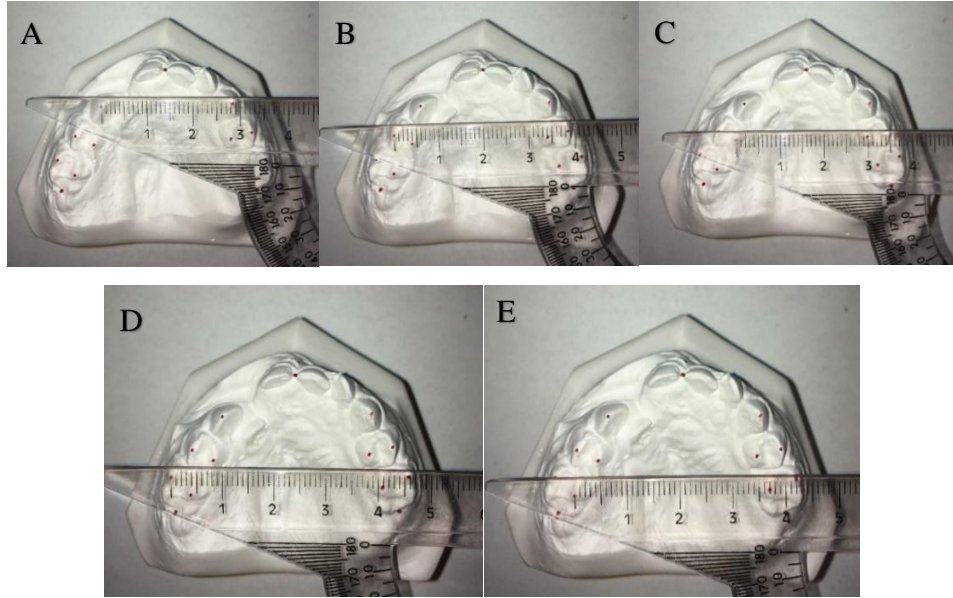
### 3.4. Alçı Modeller Üzerinde Yapılan Ölçümler

Literatürde süt ve karma dentisyonda bulunan DDY'li vakalar üzerinde yapılan model çalışmaları taranarak çalışmamızda kullanılan parametreler belirlenmiştir <sup>(26,40,117,160)</sup>.

#### 3.4.1. Transversal Doğrusal Ölçümler

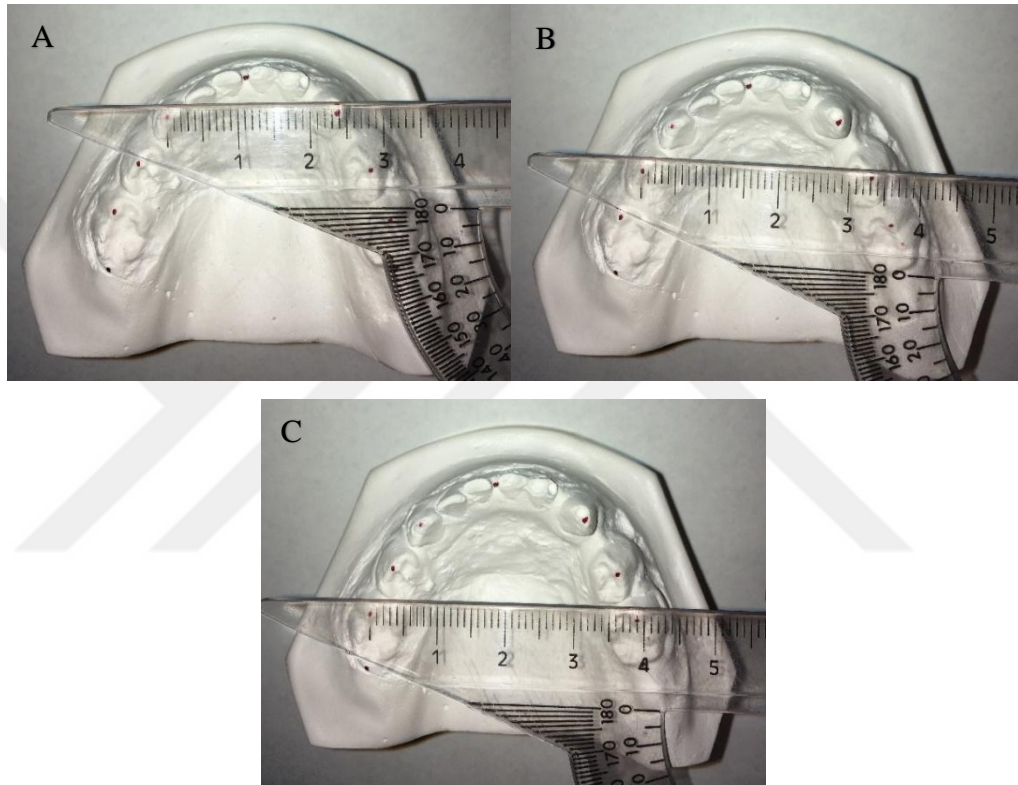
Çalışmamızda 10 transversal doğrusal ölçüm bulunmaktadır.

- **Maksiller Anterior Ark Genişliği (C-C')** : Süt kaninlerin tüberkül tepeleri arası mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.6A).
- **Maksiller Süt 1. Molar Bukkal Tüberküller Arası Genişlik (4B-4'B)** : Süt 1. molar dişlerin bukkal tüberkül tepeleri arası mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.6B).
- **Maksiller Süt 1. Molar Palatinal Tüberküller Arası Genişlik (4P-4'P)** (Şekil 3.6C).
- **Maksiller Posterior Ark Genişliği (5MB-5'MB)** : Maksiller süt 2. molar dişlerin meziobukkal tüberkülleri arasındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.6D).
- **Maksiller Süt 2. Molar Meziopalatinal Tüberküller Arası Genişlik (5MP-5'MP)** (Şekil 3.6E).



Şekil 3.6. Maksiller model üzerinde yapılan transversal doğrusal ölçümler. A) C-C', B) 4B-4'B, C) 4P-4'P, D) 5MB-5'MB, E) 5MP-5'MP.

- **Mandibular Anterior Ark Genişliği (c-c')** : Süt kanin dişlerin tüberkül tepeleri arası mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.7A).
- **Mandibular Süt 1. Molar Dişler Arası Genişlik (4b-4'b)** : Süt 1. molar dişlerin bukkal tüberkül tepeleri arası mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.7B).
- **Mandibular Posterior Ark Genişliği (5mb-5'mb)** : Süt 2. molar dişlerin meziobukkal tüberkül tepeleri arası mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.7C).



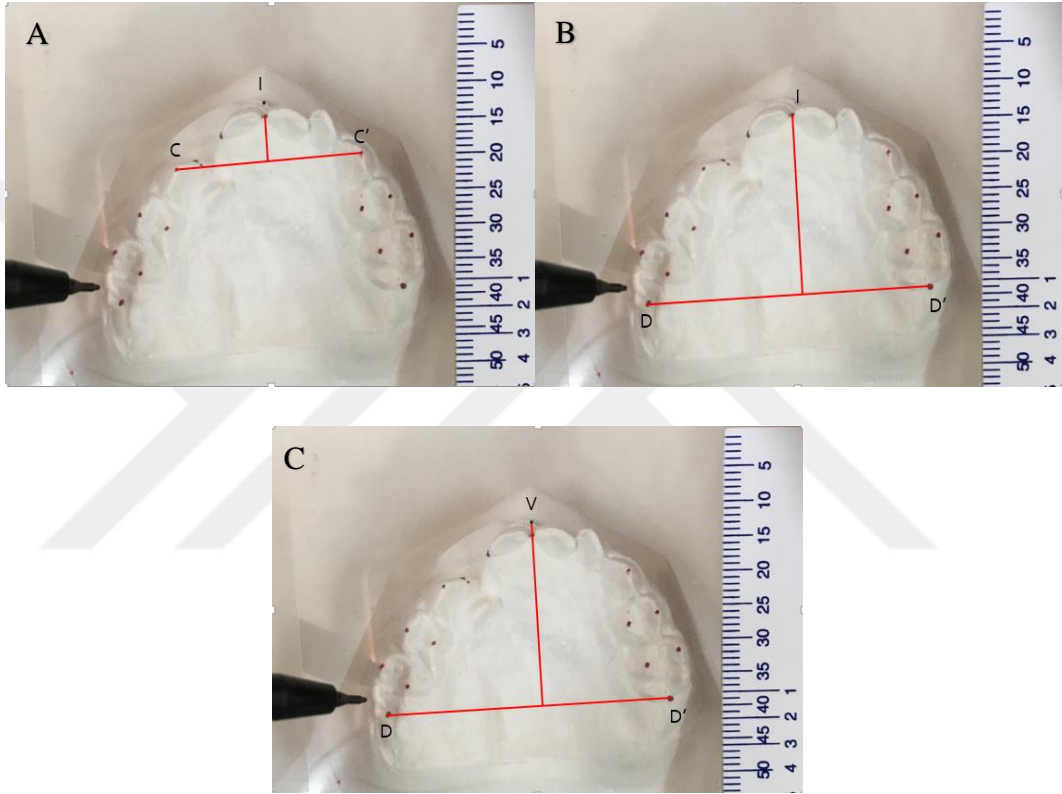
Şekil 3.7. Mandibular model üzerinde yapılan transversal doğrusal ölçümler. A) c-c', B) 4b-4'b, C) 5mb-5'mb.

### 3.4.2. Sagittal Doğrusal Ölçümler

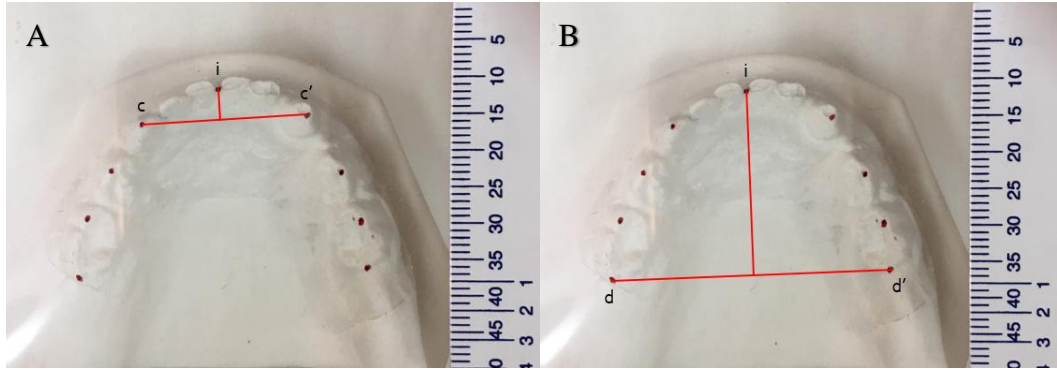
Çalışmamızda 5 sagittal doğrusal ölçüm yer almaktadır.

- **Maksiller Anterior Ark Uzunluğu (I-AD)** : İnsizal noktanın maksiller anterior doğruya olan dik uzaklığıdır (Şekil 3.8A).
- **Maksiller Total Ark Uzunluğu (I-PD)** : İnsizal noktanın maksiller posterior doğruya olan dik uzaklığıdır. Maksiller arkın sagittal uzunluğunu gösterir (Şekil 3.8B).

- **Maksiller Total Alveoler Uzunluk (V-PD) :** Vestibül noktanın maksiller posterior doğruya olan uzaklığıdır (Şekil 3.8C).
- **Mandibular Anterior Ark Uzunluğu (i-ad) :** Mandibular insizal noktanın, mandibular anterior doğruya olan dik uzaklığıdır (Şekil 3.9A).
- **Mandibular Total Ark Uzunluğu (i-pd) :** Mandibular insizal noktanın mandibular posterior doğruya olan uzaklığıdır (Şekil 3.9B).



Şekil 3.8. Maksiller sagittal doğrusal ölçümler. A) I-AD, B) I-PD, C) V-PD.

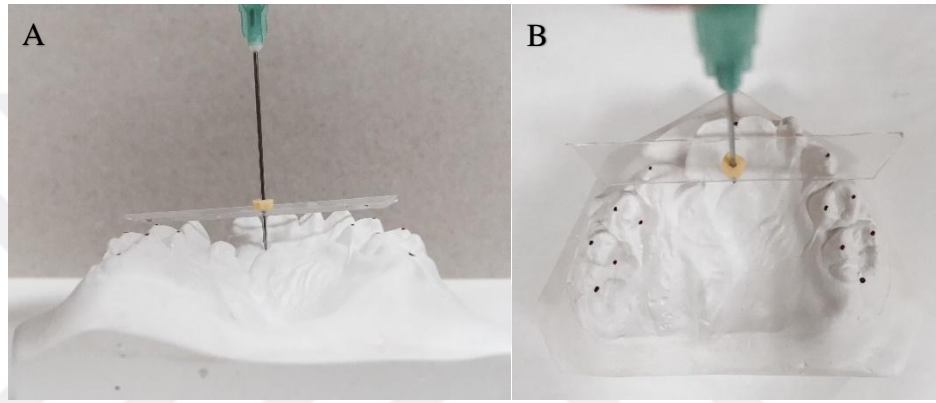


Şekil 3.9. Mandibular sagittal doğrusal ölçümler. A) i-ad, B) i-pd.

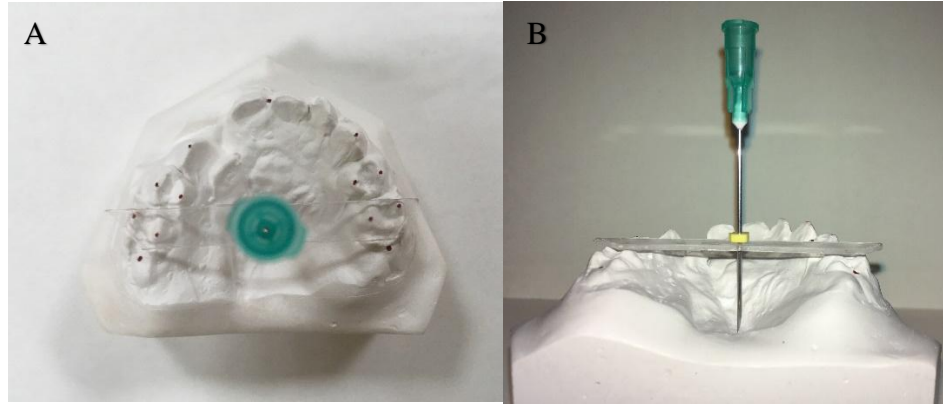
### 3.4.3. Vertikal Ölçümler

Çalışmamızda maksiller model üzerinde yapılan 2 vertikal ölçüm bulunmaktadır.

- **Anterior Palatinal Derinlik (APd) :** Maksiller süt kanin dişlerin tüberkül tepelerinden geçen doğrunun orta noktasının damağa olan dik uzaklığıdır (Şekil 3.10A, 3.10B).
- **Posterior Palatinal Derinlik (PPd) :** Maksiller süt 2. molar dişlerin oklüzal yüzeylerine temas eden doğrunun orta noktasının damağa olan dik uzaklığıdır. (Şekil 3.11A, 3.11B).



Şekil 3.10. Anterior Palatinal Derinlik ölçümü. A,B) APd.



Şekil 3.11. Posterior Palatinal Derinlik ölçümü. A,B) PPd.

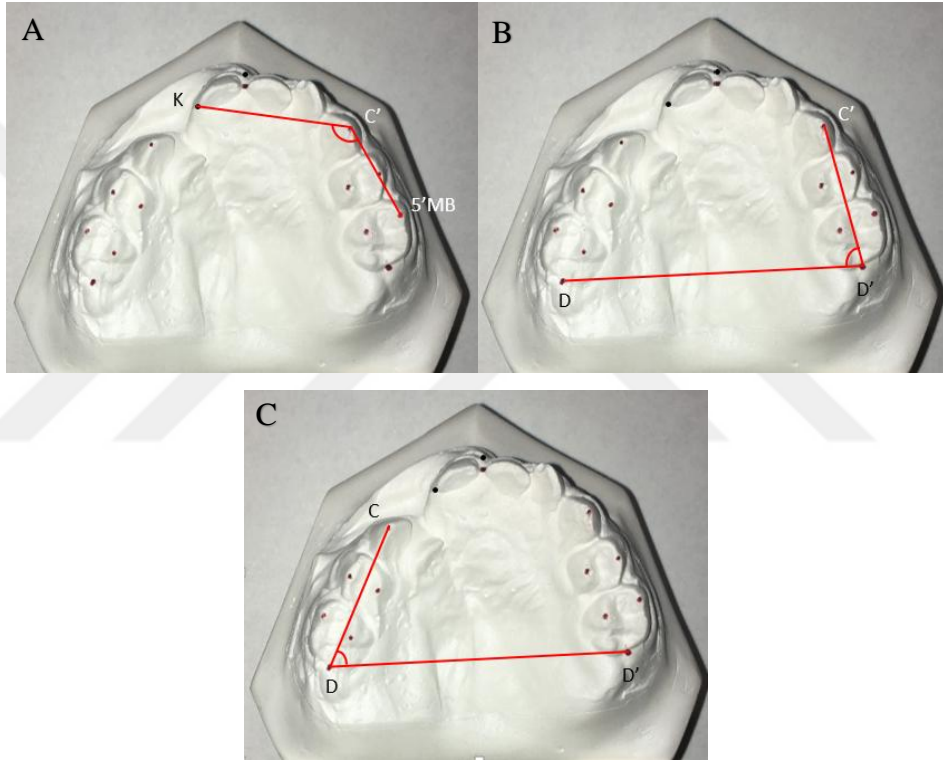
### 3.4.4. Açısal Ölçümler

Çalışmamızda 3 açısal ölçüm bulunmaktadır. Tüm maksiller modellerin, belirli bir yükseklikte yerleştirilmiş kamerayla fotoğrafları çekilmiştir. Açısal ölçümler, bilgisayar ekranındaki model fotoğrafları üzerinden gerçekleştirilmiştir.

- **Büyük Segment Protrüzyon Açısı (BSPA) :** K, C', 5'MB noktalarının oluşturduğu açıdır. Unilateral total DDY'li hastalarda, yarığa bağlı olarak

anterolateral yönde rotasyon yapmış olan büyük segmentin anterior kısmında görülen protrüzyon ile ilgili bilgi verir (Şekil 3.12A).

- **Büyük Segment Açısı (L.inc)** : C', D' ve D noktaları arasında kalan açıdır. Büyük segmentin bir bütün olarak yapmış olduğu lateral rotasyonun derecesi ile ilgili bilgi verir (Şekil 3.12B).
- **Küçük Segment Açısı (i.inc)** : C, D ve D' noktalarının oluşturduğu açıdır. Küçük segmentte yarığa bağlı olarak ortaya çıkan medial rotasyon hakkında bilgi verir (Şekil 3.12C).



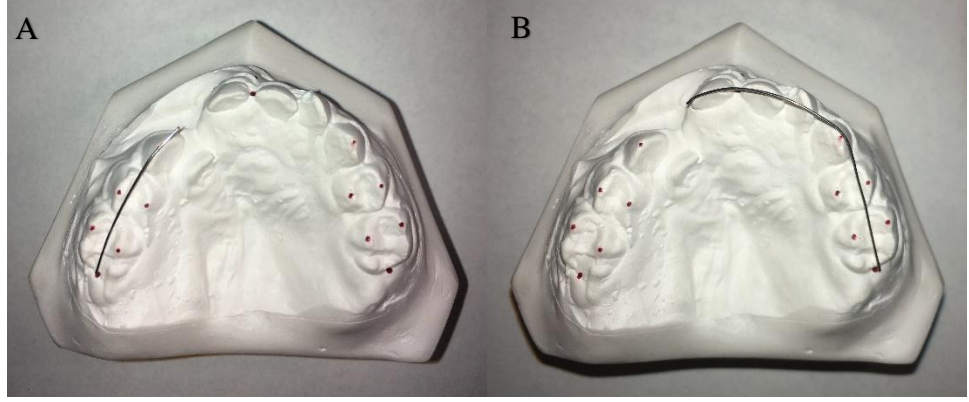
Şekil 3.12. Maksiller açısal ölçümler. A) BSPA, B) C'D'D açısı, C) C,D,D' açısı.

#### 3.4.5. Ark Perimetresi ölçümleri

Büyük ve küçük segment alveoler ark uzunluk ölçümleridir.

- **Küçük Segment Perimetresi (Peri.b)** : Küçük segment alveoler kret uzunluğu ölçümüdür. Messing telinin ark üzerindeki dişlere uyumlanmasıyla ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.13A).

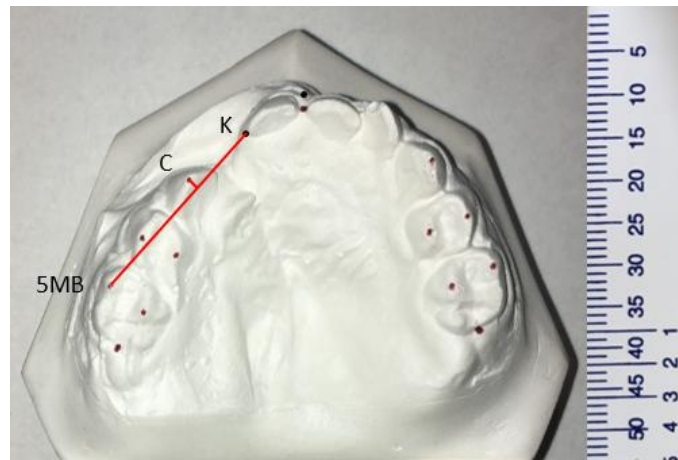
- **Büyük Segment Perimetresi (Peri.B)** : Büyük segment kret uzunluğu ölçümüdür. Yarık hattına komşu kesici dişin insizalinden süt 2. molar dişin distaline kadar olan mesafe messing tel ile ölçülmüştür (Şekil 3.13B).



Şekil 3.13. Ark perimetresi ölçümleri. A) Peri.b, B) Peri.B.

Çalışmamızda bu ölçümlerin dışında, küçük segmente ait süt kanin dişin ark üzerindeki konumu hakkında bilgi veren Kanin Protrüzyonu Miktarı ölçümü yapılmıştır.

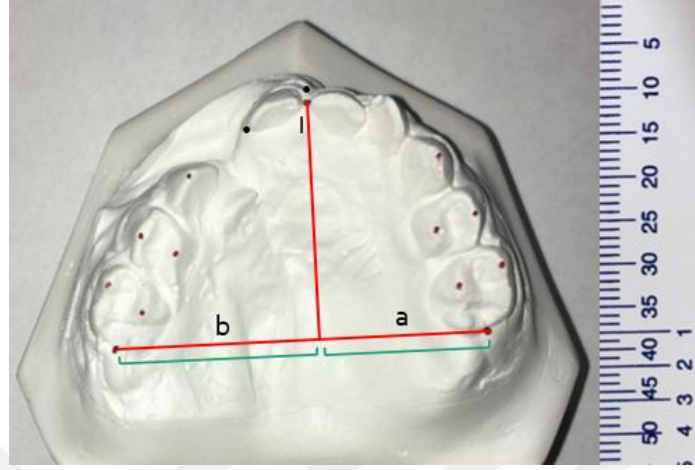
- **Kanin Protrüzyonu Miktarı** : Küçük segment üzerindeki süt kanin dişin sagittal ve transversal yönde değerlendirilmesini sağlayan doğrusal bir ölçümdür. K ve 5MB noktalarının birleşmesiyle oluşan doğruya C noktasından indirilen dikmenin uzunluğudur (Şekil 3.14). C noktasının çizilen doğrunun bukkalinde kalması durumunda ölçülen uzunluklar (+), palatinalinde kalması durumunda ise (-) değerler olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Kanin Protrüzyonu Miktarının hesaplanması.

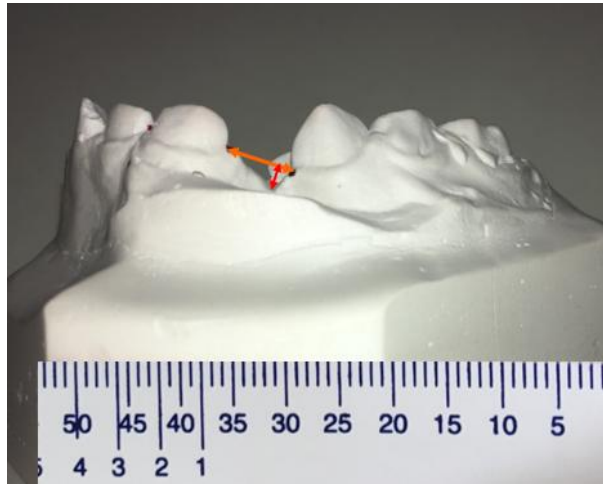


- **Asimetri İndeksi:** İnsizal noktadan (I) , maksiller posterior doğruya indirilen dikmenin ayırmış olduğu iki parçadan, büyük segmente yakın olan parçanın diğerine oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Asimetri İndeksinin hesaplanması.

- **Yarık Aralığı :** Yarık hattına komşu dişlerin yarığa bakan gingival noktaları arasındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.16).
- **Yarık Hattı Derinliği :** Yarık aralığının ölçümü amacıyla çizilen doğrudan yarığın vestibüldeki en derin noktasına çizilen doğrunun uzunluğudur (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Yarık aralığı ve yarık hattı derinliğinin fotoğraf üzerinde ölçülmesi.

### 3.5. GOSLON Yardstick İndeksine Göre Skorlamanın Yapılması

Çalışmamızda GOSLON skorlaması yapılırken, unilateral total DDY'li çocuklara ait ağız içi fotoğraflardan yararlanılmıştır. Fotoğraflar üzerinde, iki farklı araştırmacı tarafından yapılan ortak bir değerlendirmeye skorlar belirlenmiştir (Şekil 3.17).



Şekil. 3.17. GOSLON skorlaması için kullanılan unilateral total DDY'li bir çocuğa ait ağız içi fotoğraf örnekleri.

### 3.6. 5-Yaş İndeksine Göre Skorlamanın Yapılması

GOSLON skorlaması için yararlanılan, unilateral total DDY'li çocukların ağız içi fotoğrafları üzerinden skorlama yapılmıştır (Şekil 3.17). Tablo 2.2'de 5-Yaş indeksi için belirlenen grup özellikleri ile ilgili kriterlere göre yapılan skorlamada, iki farklı araştırmacının ortak kararıyla skorlar belirlenmiştir.

### 3.7. MHB İndeksine Göre Skorlamanın Yapılması

Unilateral total DDY'li çocukların ağız içi fotoğraflarına bakılarak anterior ve bukkal bölgedeki dişler ayrı ayrı skorlanmıştır. 6 yaşından küçük çocukların skorlamasında daimi 1. molar dişler skorlamaya dahil edilmemiştir. Eksik kesici dişlerin bulunduğu vakalarda, komşu kesici dişin skorlamasına göre iki dişin skoru belirlenmiştir. Süt molarların çekim ya da çürüğe bağlı kayıp olduğu durumlarda ise, alveoler kretin orta noktasının karşıt mandibular dişle olan ilişkisine bakılmıştır (Şekil 3.18).



**Şekil 3.18.** MHB skorlaması için kullanılan unilateral total DDY'li hastaya ait ağız içi fotoğraf örnekleri.

### 3.8. Metot Hatası

Çalışmamızda 101 çocuğa ait toplam 202 maksiller ve mandibular alçı model ile bu modellerin oklüzal yüzey fotoğrafları üzerinde ölçümler yapılmıştır. Çalışma ve kontrol gruplarının her birinde yer alan hastalardan %25'i rastgele seçimle belirlenerek ölçümleri 1 ay sonunda tekrar edilmiştir.

### 3.9. İstatistiksel Yöntem

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) programıyla yapılmıştır. Normal dağılıma uyan parametrelerin belirlenmesi için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Çalışma grupları ve kontrol grubu arasında 3 farklı karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmamızın İÖ'nun etkinliğinin değerlendirildiği birinci kısmında, tanımlayıcı istatistiksel analize (ortalama ve standart sapma) ek olarak, normal dağılım gösteren değişkenler için ANOVA (tek yönlü varyans analizi), ikili karşılaştırmalar için Bonferroni Post-Hoc testi yapılmıştır. ANOVA testi sonrasında Bonferroni testi kullanılmasının sebebi ise, gruplardaki örneklem sayılarının eşit olmamasına bağlı olarak oluşabilecek hataları optimum düzeyde kontrol altına almış olmaktadır. Normal dağılıma uymayan değişkenler için Kruskal-Wallis testi yapılmış, ikili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin ikili karşılaştırmalarında Bonferroni düzeltmesi yapılarak, istatistiksel anlamlılık  $p < 0.017$  düzeyinde değerlendirilmiştir. GPP uygulamasının değerlendirildiği ikinci kısımda, Kruskal-Wallis testi uygulanmış olup, ikili karşılaştırmalar Mann-Whitney U testiyle yapılmıştır. Çalışmanın üçüncü

kısmı olan unilateral inkomplet ve izole damak yarıklı bireylerin kontrol grubuyla karşılaştırılmasının analizinde ise bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.



## 4. BULGULAR

### 4.1. Metot Hatasının Değerlendirilmesi

4-7 yaş aralığındaki DDY'li çocukların, benzer yaş aralığındaki sağlıklı çocukların ark özellikleriyle karşılaştırıldığı çalışmamızda, sırasıyla unilaterale total DDY'li olup İO uygulanmış ve uygulanmamış bireylerin kontrol grubuyla karşılaştırılması; unilaterale total DDY'li bireylerin GPP uygulamasıyla oluşan sonuçlar açısından karşılaştırılması; unilaterale inkomplete DDY'li ve izole damak yarıklı bireylerin kontrol grubuyla karşılaştırılmasına ilişkin bulgular ele alınacaktır.

Çalışmada yer alan toplam 101 hastaya ait 202 adet maksiller ve mandibular model üzerinde yapılan ölçümlerin tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla, her bir gruptan rastgele seçilen %25 oranında hastanın ölçümleri, 1 ay arayla aynı araştırmacı tarafından yenilenmiştir.

Her iki ölçüm arasındaki gözlemci içi uyumu tespit etmek amacıyla sınıf içi korelasyon katsayıları belirlenmiştir (Tablo 4.1.1). Çalışmanın en düşük sınıf içi korelasyon katsayısı 0,818 olarak tespit edilmiş olup, ölçümlerin çoğu 0,95'in üzerindedir. Buna göre, tüm parametreler için hesaplanan Cronbach Alfa katsayılarının (r) 0,700 değerinin üzerinde olmasına dayanarak ölçümlerin güvenilir oldukları görülmektedir.<sup>(161)</sup> Çalışmamızda yer alan bireylerin yaş ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ( $p>0.05$ ).

Çalışma gücünün hesaplanması amacıyla G\* Power (G\* Power ver. 3.0.10, Franz Faul, Üniversitat Kiel, Germany) paket programı kullanılmıştır. İO etkinliğinin değerlendirildiği analizdeki etki büyüklüğü 1,76; gücü %99 olarak hesaplanmıştır. GPP ile ilgili analizdeki etki büyüklüğünün ise 0,49; gücünün %97 olduğu bulunmuştur. Her iki analizdeki hata payı 0,05 olarak tespit edilmiştir.

### 4.2. Unilaterale Total DDY'li İO(+) ve İO(-) Bireylerin Kontrol Grubuyla Karşılaştırılması

Çalışmanın bu kısmında, transversal doğrusal ölçümlere bakıldığında, maksilladaki tüm genişlik ölçümleri açısından gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). DDY'li gruplar ve kontrol grubu arasında yapılan ikili karşılaştırmalarda, maksiller genişlik ölçümlerinin DDY'li grupların ikisinde de kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu ( $p<0.05$ ;

Tablo 4.2.); İO(+) ve İO(-) gruplar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2.1).

**Tablo 4.1.** Çalışmada yer alan parametrelerin tekrarlanabilirliğinin değerlendirilmesi.

Ölçümler	Gözlemci içi uyum
	Sınıf içi Korelasyon Katsayısı (r)
Maksiller Anterior Ark Genişliği	0,999
Maksiller Süt 1. Molar Bukkal Tüberküller Arası Genişlik	0,998
Maksiller Süt 1. Molar Palatinal Tüberküller Arası Genişlik	0,997
Maksiller Posterior Ark Genişliği	0,997
Maksiller Süt 2. Molar Meziopalatinal Tüberküller Arası Genişlik	0,998
Mandibular Anterior Ark Genişliği	0,996
Mandibular Süt 1. Molarlar Arası Genişlik	0,988
Mandibular Posterior Ark Genişliği	0,988
Maksiller Anterior Ark Uzunluğu	0,871
Maksiller Total Ark Uzunluğu	0,976
Maksiller Total Alveoler Uzunluk	0,839
Mandibular Anterior Ark Uzunluğu	0,973
Mandibular Total Ark Uzunluğu	0,978
Anterior Palatinal Derinlik	0,818
Posterior Palatinal Derinlik	0,994
Büyük Segment Protrüzyon Açısı	0,982
Küçük Segment Açısı	0,992
Büyük Segment Açısı	0,955
Küçük Segment Perimetresi	0,968
Büyük Segment Perimetresi	0,993
Kanin Protrüzyonu Miktarı	0,990
Asimetri İndeksi	0,978
Yarık Aralığı	0,977
Yarık Hattı Derinliği	0,981

Cronbach's Alpha testi

Mandibular transversal doğrusal ölçümlerin değerlendirilmesinde ise, Mandibular Anterior Ark Genişliği tüm gruplar arasında istatistiksel olarak sınırda anlamlı bir fark göstermiştir ( $p=0.044$ ). Mandibular posterior ark genişlik ölçümü açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sagittal doğrusal ölçümlerden Maksiller Anterior Ark Uzunluğu, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahiptir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2.). İO(-) gruptaki ölçümlerin kontrol grubuyla istatistiksel olarak benzerlik gösterdiği ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2), ancak İO(+) gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu gösterilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2).

Maksiller Total Ark Uzunluğu, tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahiptir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(-) gruba ait değerler, İO(+) gruptan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). Her iki DDY grubunun değerleri de kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha azdır ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2.).

Maksiller kesici dişlerin kole bölgesinden 2 mm daha gingivalde işaretlenen alveoler noktadan (V noktası) posterior maksiller doğruya olan mesafenin ölçüldüğü Maksiller Total Alveoler Uzunluk parametresi, tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(+) ve İO(-) gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.017$ ; Tablo 4.2). İO(-) gruptaki değerlerin kontrol grubuyla istatistiksel olarak benzer olduğu görülmüştür ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2). İO(+) grubun Maksiller Total Alveoler Uzunluk ölçümleri ise kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşüktür ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). Mandibuladaki sagittal doğrusal ölçümler olan Anterior ve Total Mandibular Ark Uzunluklarının gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2.).

Vertikal ölçümlerin değerlendirilmesinde, Anterior Palatinal Derinliğin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği görülmektedir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(-) gruptaki Anterior Palatinal Derinliğin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu gösterilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(+) ve İO(-) gruplar arasında ise bu parametre açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Posterior Palatinal Derinlik ölçümü, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahiptir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(+) ve İO(-) gruplardaki değerlerin istatistiksel olarak benzer olduğu ( $p>0.05$ , Tablo 4.2), her iki DDY grubunda ölçülen değerlerin

ise kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2).

Açısal ölçümlerden Büyük Segment Açısı, tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(-) grubun kontrol grubuyla benzer bir açılanma gösterdiği ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2), İO(-) gruba ait Büyük Segment Açısının ise İO(+) gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2).

Küçük Segment Açısı gruplar arası yapılan değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(+) ve İO(-) gruplara ait ölçümlerin istatistiksel olarak benzer olduğu ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2), her iki DDY grubunda ölçülen değerlerin ise kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2).

Büyük segmente ait diğer bir açısal ölçüm olan Büyük Segment Protrüzyon Açısı, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahiptir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2.1). İO(+) ve İO(-) grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2.1), kontrol grubuyla yapılan ikili karşılaştırmalarda ise DDY'li gruplara ait değerlerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2).

Küçük ve Büyük Segment Ark Perimetresi değerlendirmesinde, Küçük Segment Perimetresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2), ancak Büyük Segment Perimetresinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(+) ve İO(-) grupların Küçük Segment Perimetresinin benzer olduğu ( $p>0.05$ ; Tablo 4.2), her 2 DDY'li grubun değerlerinin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2).

Kanin Protrüzyonu Miktarı, küçük segment üzerinde yer alan süt kanin dişinin labialde ya da palatinalde olması durumlarına göre, pozitif ya da negatif değerler olarak kaydedilmiştir. Bu ölçümün, tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa sahip olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). Yapılan ölçümlerde İO(+) grupta ve kontrol grubunda ölçülen değerlerin pozitif, İO(-) gruptaki değerlerin ise negatif



olduğu görülmüştür. İO(+) ve İO(-) gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.017$ ; Tablo 4.2).

Çalışmamızda ark simetrisi değerlendirilirken, büyük segmentin yarığa en yakın konumdaki santral dişi üzerinde işaretlenen K noktasından posterior maksiller doğruya bir dikme indirilerek, büyük segment tarafındaki uzunluğun küçük segment tarafındaki uzunluğa oranının 100 ile çarpımı sonucu elde edilen değerler incelenmiştir. Çalışmadaki tek oransal ölçüm olan Asimetri İndeksinin analizinde, tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2). İO(+) grupta ölçülen değerlerin 100'ün üzerinde, İO(-) gruptaki değerlerin ise 100'ün altında olduğu görülmektedir (Tablo 4.2). Kontrol grubuna ait ölçümler 100'e yakın değerlerde bulunmuştur (Tablo 4.2).

Yarık Aralığı ve Yarık Hattı Derinliği ile ilgili yapılan karşılaştırmalarda kontrol grubu bulunmamaktadır. Bu parametreler açısından, İO(-) gruba ait ortalama değerlerin İO(+) gruptan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.2).

#### **4.3. Unilateral Total DDY'li İO(+) ve İO(-) Bireylerde GPP Uygulamasıyla Oluşan Sonuçların Değerlendirilmesi**

Unilateral total DDY'li bireylerde GPP uygulamasının sonuçlara olan etkisinin incelendiği bu bölüm, İO'nun etkilerinin GPP uygulamasından bağımsız olarak değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Çalışmanın cross-sectional olmasından ötürü, DDY'li çocuklara uygulanmış olan birçok farklı tedavi tipinin (İO, primer cerrahi uygulamalar, GPP) etkilerinin birbirinden bağımsız değerlendirilmesi tam olarak mümkün değildir. Bu bölümde unilateral total DDY'Lİ İO(+) olup GPP uygulanmış ve uygulanmamış bireyler ile unilateral total DDY'Lİ İO(-) bireyler karşılaştırılacaktır. Çalışmamızda yer alan unilateral total DDY'li İO(-) bireylerin hiçbirinde GPP uygulanmamıştır.

Yapılan istatistiksel analize göre maksiller ve mandibular transversal doğrusal ölçümler ile maksiller açısız ölçümlerin (Küçük Segment ve Büyük Segment Açıları, Büyük Segment Protrüzyonu Açısı) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa sahip olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3). Maksiller Total Ark Uzunluğu, Maksiller Total Alveoler Uzunluk ile mandibuladaki tüm sagittal doğrusal

ölçümler, Posterior Palatinal Derinlik ve Büyük Segment Perimetresi de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın bulunmadığı diğer parametrelerdir ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3).

**Tablo.4.2.** İO(+) ve İO(-) bireylerin kontrol grubuyla karşılaştırılması.

Ölçümler Transversal Doğrusal Ölçümler (mm)	UTDDY İO(+)		UTDDY İO(-)		KONTROL		P
	N	Ort±Sx	N	Ort±Sx	N	Ort±Sx	
Maksiller Anterior Ark Genişliği	21	23,35 ± 3,23 <sup>b</sup>	13	24,96 ± 2,76 <sup>b</sup>	49	29,83 ± 1,84 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> †
Maksiller Süt 1. Molar Bukkal Tüberküller Arası Genişlik	19	32,56 ± 2,88 <sup>b</sup>	11	34,3 ± 3,08 <sup>b</sup>	48	37,88 ± 2,31 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> †
Maksiller Süt 1. Molar Palatinal Tüberküller Arası Genişlik	19	25,32 ± 3,16 <sup>b</sup>	11	26,91 ± 3,38 <sup>b</sup>	48	30,13 ± 1,98 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> †
Maksiller Posterior Ark Genişliği	21	40,32 ± 2,63 <sup>b</sup>	11	40,77 ± 3,76 <sup>b</sup>	49	43,29 ± 2,17 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> †
Maksiller Süt 2. Molar Meziopalatinal Tüberküller Arası Genişlik	21	32,49 ± 2,92 <sup>b</sup>	13	32,15 ± 3,78 <sup>b</sup>	47	34,68 ± 2,05 <sup>a</sup>	<b>0,001</b> †
Mandibular Anterior Ark Genişliği	21	22,93 ± 1,67 <sup>b</sup>	12	24,65 ± 2,22 <sup>a</sup>	49	23,33 ± 1,91 <sup>ab</sup>	<b>0,044</b> †
Mandibular Süt 1. Molarlar Arası Genişlik	20	30,67 ± 1,66	12	32,11 ± 1,94	46	31,43 ± 1,91	0,098†
Mandibular Posterior Ark Genişliği	20	37,34 ± 2,22 <sup>a</sup>	11	36,95 ± 2,28 <sup>a</sup>	48	37,42 ± 2,13 <sup>a</sup>	0,81†
<b>Sagittal Doğrusal Ölçümler (mm)</b>							
Maksiller Anterior Ark Uzunluğu	21	3,37 ± 1,91 <sup>b</sup>	12	5,86 ± 1,32 <sup>a</sup>	48	6,69 ± 1,17 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> ††
Maksiller Total Ark Uzunluğu	20	21,14 ± 2,35 <sup>c</sup>	14	23,24 ± 3,08 <sup>b</sup>	48	25,33 ± 1,6 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> †
Maksiller Total Alveoler Uzunluk	14	24,84 ± 2,17 <sup>ac</sup>	13	27,05 ± 2,75 <sup>a</sup>	23	26,37 ± 1,6 <sup>ab</sup>	<b>0,032</b> ††
Mandibular Anterior Ark Uzunluğu	21	4,29 ± 0,7	14	4,66 ± 0,8	48	4,14 ± 0,75	0,067†
Mandibular Total Ark Uzunluğu	20	23,49 ± 1,15	13	24,19 ± 1,37	49	23,84 ± 1,27	0,250†
<b>Vertikal Ölçümler (mm)</b>							
Anterior Palatinal Derinlik	16	5,84 ± 1,53 <sup>a</sup>	13	7,02 ± 2,24 <sup>ab</sup>	47	5,83 ± 0,91 <sup>ac</sup>	<b>0,020</b> †
Posterior Palatinal Derinlik	17	12,36 ± 2,58 <sup>b</sup>	11	12,39 ± 2,22 <sup>b</sup>	36	14,84 ± 1,28 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> †
<b>Açısal Ölçümler (°)</b>							
Büyük Segment Protrüzyon Açısı	21	126,14 ± 5,90 <sup>b</sup>	14	126,71 ± 8,34 <sup>b</sup>	49	133,06 ± 3,8 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> ††
Küçük Segment Açısı	20	62,45 ± 5,24 <sup>b</sup>	14	61,14 ± 7,12 <sup>b</sup>	49	75,10 ± 3,10 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> ††
Büyük Segment Açısı	21	71,43 ± 4,02 <sup>b</sup>	14	75,86 ± 5,57 <sup>a</sup>	49	75,10 ± 3,10 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> †
<b>Ark Perimetresi (mm)</b>							
Küçük Segment Perimetresi	20	24,16 ± 1,28	14	24,95 ± 1,57	49	24,98 ± 1,34	0,072†
Büyük Segment Perimetresi	21	41,95 ± 4,25 <sup>b</sup>	13	43,85 ± 5,44 <sup>b</sup>	49	51,83 ± 2,99 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> ††
<b>Diğer Parametreler</b>							
Kanın Protrüzyonu Miktarı (mm)	19	0,89 ± 1,44 <sup>b</sup>	13	-0,3 ± 1,22 <sup>c</sup>	47	2,66 ± 0,51 <sup>a</sup>	<b>0,000</b> ††
Asimetri İndeksi (%)	19	112,16 ± 9,05 <sup>a</sup>	12	86,84 ± 10,38 <sup>c</sup>	48	99,79 ± 5,37 <sup>b</sup>	<b>0,000</b> ††
Yarı Aralığı (mm)	21	0,66 ± 1,63 <sup>b</sup>	14	3,01 ± 3,03 <sup>a</sup>	-	-	<b>0,000</b> ††
Yarı Hattı Derinliği (mm)	21	0,57 ± 0,97 <sup>b</sup>	14	1,92 ± 2,49 <sup>a</sup>	-	-	<b>0,000</b> ††

† : ANOVA testiyle değerlendirme yapılmıştır. İkili karşılaştırmalar Bonferroni Post-hoc testiyle yapılmıştır.

†† : Kruskal-Wallis testiyle değerlendirme yapılmıştır. İkili karşılaştırmalar Mann-Whitney testi ile yapılmıştır.

Harfler gruplar arası farklılığı ifade etmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

İncelenen parametreler içinde tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanan parametreler ise şunlardır: Maksiller Anterior Ark Uzunluğu, Küçük Segment Perimetresi , Yarık Aralığı, Yarık Hattı Derinliği, Kanin Protrüzyonu Miktarı, Asimetri İndeksi. Anterior Palatinal Derinlik ölçümü de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa sahip bulunmuştur. ( $p=0.046$ ; Tablo 4.3).

Sagittal doğrusal ölçümler içinde tüm gruplar arası istatistiksel olarak fark bulunan tek parametre Maksiller Anterior Ark Uzunluğudur. İO(+) bireylerde, GPP uygulanmış ve uygulanmamış olan gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3). GPP uygulaması yapılmamış İO(+) ve İO(-) gruplar karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p=0.053$ ).

Anterior Palatinal Derinlik ölçümü, tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip bulunmuştur ( $p=0.046$ ; Tablo 4.3). İO(+) olup GPP uygulanmış bireylerdeki Anterior Palatinal Derinliğin, GPP uygulanmamış bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3). GPP uygulanmamış bireyler arası yapılan değerlendirmede ise, İO(+) ve İO(-) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3).

Gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteren bir diğer parametre Küçük Segment Perimetresidir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3). İO(+) bireylerde GPP uygulaması yapılan ve yapılmayan grupların istatistiksel olarak benzer değerlere sahip olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3). İO(+) ve GPP(+) bireylerden oluşan grup ile 2 uygulamanın da yapılmadığı grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3).

Yarık Aralığı değerlendirmesinde, İO(+) bireylerden GPP uygulanmış ve uygulanmamış olan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiş olup ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3); GPP uygulanmamış olan gruptaki Yarık Aralığı, GPP uygulanmış gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur. GPP yapılmamış İO(+) ve İO(-) bireyler arasında ise Yarık Aralığının istatistiksel olarak anlamlı farklılığa sahip olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3).

Yarık Hattı Derinliği ise, İO(+) bireyler arasında, GPP uygulanmamış grupta, GPP uygulanmış gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla ölçülmüştür ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3). GPP uygulanmamış gruplar arası yapılan değerlendirmede, İO(+) ve İO(-) bireyler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3).

Kanin Protrüzyonu Miktarının değerlendirilmesinde, İO(+) hastalardaki GPP yapılmış ve yapılmamış gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3), İO ve GPP uygulanmamış hastalar ile her 2 uygulamayı görmüş hastalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3). GPP yapılmamış hastalar arasında İO(+) ve İO(-) gruplar karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p=0.054$ ).

Asimetri İndeksinin istatistiksel analizine bakıldığında, İO(+) hastalardaki GPP yapılmış ve yapılmamış gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3). GPP yapılmamış hastalar arasında, İO(+) ve İO(-) gruplar karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3). Her 2 tedaviyi görmemiş olan bireylerde, Asimetri İndeksi değerlerinin 100'ün altında olduğu, İO(+) olup GPP(+) ve GPP(-) gruplarda ölçülen değerlerin ise 100'ün üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Çalışmanın bu kısmındaki bulguları özetleyecek olursak, yapılan istatistiksel analizde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın tespit edilmiş olduğu Maksiller Anterior Ark Uzunluğu, Anterior Palatinal Derinlik, Kanin Protrüzyonu Miktarı, Küçük Segment Perimetresi, Yarık Aralığı, Yarık Hattı Derinliği ve Asimetri İndeksi ölçümlerinin hepsinde, İO ve GPP uygulamasının birlikte yapıldığı grup ile 2 işlemin de yapılmadığı grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3). GPP işleminin uygulanmadığı İO(+) ve İO(-) grupların karşılaştırıldığı analizde ise, yalnızca Asimetri İndeksi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3); diğer parametreler açısından ise grupların benzer olduğu tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3). İO(+) hastalar arasında GPP uygulanan ve uygulanmayan gruplar arası yapılan karşılaştırmada, Kanin Protrüzyonu Miktarı, Maksiller Anterior Ark Uzunluğu, Küçük Segment Perimetresi, Yarık Aralığı ve Asimetri İndeksinin gruplar arasında

istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir ( $p>0.05$ ; Tablo 4.3). Aynı karşılaştırmada Yarık Hattı Derinliği (YHD) ve Anterior Palatinal Derinlik (APd) ölçümlerinin, GPP uygulanmamış olan bireylerde uygulanmış olan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ; Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Unilateral total DDY'li bireylerin GPP uygulaması açısından karşılaştırılması.

Ölçümler	UTDDY İO(+)		UTDDY İO(+)		UTDDY İO(-)		p
	N	GPP(+) Ort±Sx	N	GPP(-) Ort±Sx	N	GPP(-) Ort±Sx	
<b>Transversal doğrusal ölçümler (mm)</b>							
Maksiller Anterior Ark Genişliği	15	23,29 ± 2,60	6	23,5 ± 4,77	13	24,96 ± 2,76	0,389†
Maksiller Süt 1. Molar Bukkal Tüberküller Arası Genişlik	13	32,23 ± 3,05	6	33,28 ± 2,59	11	34,30 ± 3,08	0,288†
Maksiller Süt 1. Molar Palatinal Tüberküller Arası Genişlik	13	25,06 ± 3,41	6	25,88 ± 2,74	11	26,91 ± 3,38	0,441†
Maksiller Posterior Ark Genişliği	15	39,91 ± 2,90	6	41,35 ± 1,51	11	40,77 ± 3,76	0,650†
Maksiller Süt 2. Molar Meziopalatinal Tüberküller Arası Genişlik	15	32,21 ± 3,21	6	33,17 ± 2,09	13	32,15 ± 3,78	0,753†
Mandibular Anterior Ark Genişliği	15	22,82 ± 1,42	6	23,22 ± 2,33	12	24,65 ± 2,22	0,072†
Mandibular Süt 1. Molarlar Arası Genişlik	15	30,45 ± 1,71	5	31,34 ± 1,45	12	32,11 ± 1,94	0,059†
Mandibular Posterior Ark Genişliği	14	37,09 ± 2,54	6	37,90 ± 1,18	11	36,95 ± 2,28	0,529†
<b>Sagittal Doğrusal Ölçümler (mm)</b>							
Maksiller Anterior Ark Uzunluğu	15	3,38 ± 1,44 <sup>bc</sup>	6	3,33 ± 2,96 <sup>b</sup>	12	5,86 ± 1,32 <sup>ab</sup>	<b>0,003</b> †
Maksiller Total Ark Uzunluğu	14	21,18 ± 1,95	6	21,05 ± 3,35	12	23,24 ± 3,08	0,096†
Maksiller Total Alveoler Uzunluk	10	24,40 ± 2,11	4	25,93 ± 2,20	13	27,05 ± 2,75	0,068†
Mandibular Anterior Ark Uzunluğu	15	4,43 ± 0,58	6	3,95 ± 0,85	14	4,66 ± 0,78	0,322†
Mandibular Total Ark Uzunluğu	15	23,63 ± 1,28	5	23,04 ± 0,42	13	24,19 ± 1,37	0,275†
<b>Vertikal Ölçümler (mm)</b>							
Anterior Palatinal Derinlik	12	5,35 ± 1,06 <sup>c</sup>	4	7,30 ± 1,96 <sup>a</sup>	13	7,02 ± 2,24 <sup>ab</sup>	<b>0,046</b> †
Posterior Palatinal Derinlik	12	12,48 ± 2,71	5	12,06 ± 2,52	11	12,39 ± 2,22	0,905†
<b>Açısal Ölçümler (°)</b>							
Büyük Segment Protrüzyon Açısı	15	125,27 ± 6,33	6	128,33 ± 4,37	14	126,71 ± 8,34	0,536†
Küçük Segment Açısı	14	61,93 ± 4,21	6	63,67 ± 7,45	14	61,14 ± 7,12	0,755†
Büyük Segment Açısı	15	71,73 ± 3,99	6	70,67 ± 4,37	14	75,86 ± 5,57	0,069†
<b>Ark Perimetresi (mm)</b>							
Küçük Segment Perimetresi	14	24,01 ± 1,42 <sup>a</sup>	6	24,50 ± 0,89 <sup>ab</sup>	14	24,95 ± 1,57 <sup>b</sup>	<b>0,026</b> †
Büyük Segment Perimetresi	15	41,90 ± 3,74	6	42,08 ± 5,76	13	43,85 ± 5,44	0,215†
<b>Diğer Parametreler</b>							
Kanın Protrüzyonu Miktarı (mm)	14	0,77 ± 0,97 <sup>a</sup>	5	1,22 ± 2,45 <sup>ab</sup>	13	-0,3 ± 1,22 <sup>b</sup>	<b>0,022</b> †
Asimetri İndeksi (%)	14	111,93 ± 6,80 <sup>a</sup>	5	112,80 ± 14,75 <sup>a</sup>	12	86,64 ± 10,38 <sup>b</sup>	<b>0,000</b> †
Yarık Aralığı (mm)	15	0,37 ± 0,81 <sup>b</sup>	6	1,42 ± 2,80 <sup>ab</sup>	14	3,01 ± 3,04 <sup>a</sup>	<b>0,014</b> †
Yarık Hattı Derinliği (mm)	15	0,27 ± 0,62 <sup>c</sup>	6	1,33 ± 1,33 <sup>b</sup>	14	1,93 ± 2,50 <sup>ab</sup>	<b>0,005</b> †

†: Kruskal-Wallis testiyle değerlendirilmiştir. İkili grup karşılaştırmaları Mann-Whitney U testiyle yapılmıştır. Harfler gruplar arası farklılıkları ifade etmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

#### 4.4. Unilateral İnkompakt DDY'li İO(-) ve İzole Damak Yarıklı Bireylerin Kontrol Grubuyla Karşılaştırılması

Çalışmanın bu kısmında transversal doğrusal ölçümlerden, Maksiller Anterior Ark Genişliğinin iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farka sahip olduğu

görülmüştür ( $p < 0.05$ ; Tablo 4.4). DDY'li grupta, bu iki parametreye ait ölçümlerin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu görülmüştür ( $p < 0.05$ ; Tablo 4.4). Maksiller Posterior Ark Genişliğinin ise gruplar arasında benzer olduğu tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ; Tablo 4.4). Mandibular ark genişlikleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ( $p > 0.05$ ; Tablo 4.4).

Sagittal uzunluk ölçümleri için yapılan değerlendirmede, Maksiller Anterior Ark Uzunluğunun DDY'li grupta kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu tespit edilmiş olup ( $p < 0.05$ ; Tablo 4.4), maksilladaki diğer sagittal ölçümler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ; Tablo 4.4). Mandibulada ise, anterior ve total mandibular ark uzunlukları, DDY'li grupta kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az ölçülmüştür ( $p < 0.05$ ; Tablo 4.4). Vertikal ölçümlerin değerlendirilmesinde, Anterior ve Posterior Palatinal Derinliklerin gruplar arasında istatistiksel olarak benzer olduğu tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ; Tablo 4.4.).

Açısal ölçümlere bakıldığında, Küçük Segment Açısının DDY'li grupta kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ; Tablo 4.4). Büyük segmentle ilgili açısal ölçümlerden Büyük Segment Protrüzyon Açısı ve Büyük Segment Açısının ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ; Tablo 4.4).

Ark perimetreleriyle ilgili yapılan ölçümlerde, Büyük Segment Perimetresinin DDY'li grupta kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu ( $p < 0.05$ ; Tablo 4.4), Küçük Segment Perimetresinin ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark taşımadığı belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ; Tablo 4.4).

Kanin Protrüzyonu Miktarı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir ( $p > 0.05$ ; Tablo 4.4.1). Asimetri İndeksi için yapılan değerlendirmede ise, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş olup ( $p < 0.05$ ; Tablo 4.4), kontrol grubundaki değerlerin 100'e daha yakın olduğu görülmüştür (Tablo 4.4).

Unilateral inkomplet ve izole damak yarıklı bireylerin alveoler bütünlüğü korunduğu için, diğer karşılaştırmalarda ele alınan Yarık Aralığı ve Yarık Hattı Derinliği ölçümleri çalışmanın bu kısmında değerlendirme dışında tutulmuştur.

**Tablo 4.4.** UİDDYİÖ(-) bireyler ile izole damak yarıklı bireylerin kontrol grubuyla Karşılaştırılması.

Ölçümler	UİDDYİÖ(-) + İzole		Kontrol		p
	N	Ort±Sx	N	Ort±Sx	
<b>Transversal Doğrusal Ölçümler (mm)</b>					
Maksiller Anterior Ark Genişliği	17	27,58 ± 2,66	49	29,8 ± 1,84	<b>0,000</b> †
Maksiller Süt 1. Molar Bukkal Tüberküller Arası Genişlik	15	36,24 ± 2,22	48	37,87 ± 2,31	<b>0,019</b> †
Maksiller Süt 1. Molar Palatinal Tüberküller Arası Genişlik	15	28,50 ± 2,04	48	30,12 ± 1,98	<b>0,008</b> †
Maksiller Posterior Ark Genişliği	16	42,39 ± 2,17	49	43,29 ± 2,17	0,240†
Maksiller Süt 2. Molar Meziopalatinal Tüberküller Arası Genişlik	16	33,88 ± 1,83	47	34,67 ± 2,05	0,178†
Mandibular Anterior Ark Genişliği	17	22,5 ± 1,71	49	23,33 ± 1,91	0,143†
Mandibular Süt 1. Molarlar Arası Genişlik	14	30,88 ± 2,88	46	31,43 ± 1,91	0,746††
Mandibular Posterior Ark Genişliği	17	37,60 ± 1,80	48	37,41 ± 2,12	0,745†
<b>Sagittal Doğrusal Ölçümler (mm)</b>					
Maksiller Anterior Ark Uzunluğu	15	5,50 ± 1,94	48	6,69 ± 1,17	<b>0,001</b> ††
Maksiller Total Ark Uzunluğu	15	24,43 ± 2,78	48	25,33 ± 1,58	0,248†
Maksiller Total Alveoler Uzunluk	11	26,37 ± 1,96	23	26,37 ± 1,60	0,824††
Mandibular Anterior Ark Uzunluğu	17	3,56 ± 0,81	48	4,14 ± 0,75	<b>0,042</b> ††
Mandibular Total Ark Uzunluğu	17	22,82 ± 1,61	49	23,84 ± 1,27	<b>0,015</b> ††
<b>Vertikal Ölçümler (mm)</b>					
Anterior Palatinal Derinlik	13	5,80 ± 1,62	47	5,82 ± 0,90	0,964†
Posterior Palatinal Derinlik	15	13,58 ± 2,90	36	14,84 ± 1,28	0,124†
<b>Açısal Ölçümler (°)</b>					
Büyük Segment Protrüzyon Açısı	15	130,00 ± 6,13	49	133,06 ± 3,79	0,071††
Küçük Segment Açısı	16	71,43 ± 4,09	49	75,10 ± 3,10	<b>0,000</b> †
Büyük Segment Açısı	16	74,12 ± 4,42	49	75,10 ± 3,10	0,422†
<b>Ark Perimetresi (mm)</b>					
Küçük Segment Perimetresi	16	25,21 ± 2,26	49	24,97 ± 1,33	0,691†
Büyük Segment Perimetresi	16	47,28 ± 3,47	49	51,82 ± 2,99	<b>0,000</b> †
<b>Diğer Parametreler (mm)</b>					
Kanin Protrüzyonu Miktarı (mm)	15	2,31 ± 1,35	47	2,66 ± 0,51	0,372††
Asimetri İndeksi (%)	14	94,44 ± 5,10	48	99,79 ± 5,37	<b>0,003</b> ††

† : Independent sample t-test uygulanmış olup,  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilme yapılmıştır.  
 †† : Mann-Whitney U testi yapılmış olup,  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirme yapılmıştır.  
 İstatistiksel olarak anlamlı farklılıklar **koyu** olarak gösterilmiştir.

#### 4.5. GOSLON, 5-Yaş İndeksi ve MHB Skorlamalarının Tüm Parametrelerle Arasındaki Korelasyonların Değerlendirilmesi

Çalışmamızda, unilateral total DDY'li İÖ(+) ve İÖ(-) çocuklarda yapılan ark ölçümleri ile üç farklı skorlama sistemi arasındaki korelasyon incelenmiştir (Tablo 4.5-4.6). Birbirlerine benzer iki skorlama sistemi olan GOSLON ve 5-Yaş indeksi için yapılan

değerlendirmede, çalışmada yer alan parametrelerle aralarındaki korelasyonun aynı olduğu görülmüştür (Tablo 4.5-4.6).

Maksiller Total Alveoler Uzunluk ölçümünün, GOSLON ve 5-Yaş indeksiyle istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde güçlü korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir ( $p<0.01$ ; Tablo 4.5). Maksiller Anterior ve Total Ark Uzunlukları, Büyük Segment Perimetresi ve Yarık Aralığı parametrelerinin her iki indeksle aralarında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde orta güçlü bir korelasyonun bulunduğu görülmüştür (sırasıyla  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ; Tablo 4.5.1). Diğer parametreler ile GOSLON ve 5-Yaş indeksi arasında kurulan korelasyonların istatistiksel olarak anlamlı bir fark taşımadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ; Tablo 4.5-4.6).

MHB indeksiyle yapılan korelasyonların değerlendirmesinde, posterior maksiller genişlik ölçümleriyle indeks arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir korelasyon olduğu görülmüştür ( $p<0.05$ ; Tablo 4.5) Maksiller Total Ark Uzunluğu ve Maksiller Total Alveoler Uzunluk parametreleri ile MHB skorlaması arasında istatistiksel olarak sınırda anlamlı ve pozitif yönde zayıf bir korelasyon varlığı tespit edilmiştir (Tablo 4.5.1). Yarık Aralığı ile aralarında ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde zayıf bir korelasyon bulunduğu gösterilmiştir ( $p<0.05$ ; Tablo 4.6). Diğer parametreler ve MHB indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ; Tablo 4.5-4.6).



**Tablo 4.5.** GOSLON, 5-Yaş indeksi ve MHB skorlamalarının transversal ve sagittal ölçümlerle olan korelasyonları.

	Transversal Ölçümler								Sagittal Ölçümler				
	Maksiller				Mandibular				Maksiller			Mandibular	
	C-C'	4B-4'B	4P-4'P	5MB-5'MB	5MP-5'MP	c-c'	4b-4'b	5mb-5'mb	I-AD	I-PD	V-PD	i-ad	i-pd
<b>GOSLON</b>	r= -0,272	r= -0,241	r= -0,246	r= -0,216	r= -0,112	r= 0,009	r= 0,127	r= 0,085	<b>r= -0,418</b>	<b>r= -0,492</b>	<b>r= -0,608</b>	r= 0,083	r= -0,339
<b>Yardstick</b>	p= 0,119	p= 0,198	p= 0,188	p= 0,234	p= 0,526	p= 0,957	p= 0,487	p= 0,647	<b>p= 0,015</b>	<b>p= 0,003</b>	<b>p= 0,000</b>	p= 0,632	p= 0,053
<b>5-YAŞ İNDEKSİ</b>	r= -0,272	r= -0,241	r= -0,246	r= -0,216	r= -0,112	r= 0,009	r= 0,127	r= 0,085	<b>r= -0,418</b>	<b>r= -0,492</b>	<b>r= -0,608</b>	r= 0,083	r= -0,339
	p= 0,119	p= 0,198	p= 0,188	p= 0,234	p= 0,526	p= 0,957	p= 0,487	p= 0,648	<b>p= 0,015</b>	<b>p= 0,003</b>	<b>p= 0,000</b>	p= 0,632	p= 0,053
<b>MHB</b>	r= 0,329	<b>r= 0,435</b>	<b>r= 0,462</b>	<b>r= 0,446</b>	<b>r= 0,427</b>	r= -0,032	r= -0,104	r= -0,044	r= 0,250	r= 0,339	r= 0,388	r= -0,051	r= 0,210
	p= 0,056	<b>p= 0,016</b>	<b>p= 0,010</b>	<b>p= 0,010</b>	<b>p= 0,011</b>	p= 0,856	p= 0,567	p= 0,812	p= 0,159	<b>p= 0,049</b>	<b>p= 0,045</b>	p= 0,768	p= 0,238

İlişkiler Spearman korelasyon katsayısı ile belirlenmiştir.

Güçlü derecede korelasyon gösteren ilişkilerle ilgili değerler çerçeve içinde gösterilmiştir.

Orta derecede korelasyon gösteren ilişkilerle ilgili değerler **koyu** gösterilmiştir. Tüm istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler **koyu** gösterilmiştir.

**Tablo 4.6.** GOSLON, 5-Yaş indeksi ve MHB skorlamalarının vertikal ve açısai ölçümler, ark perimetreleri ve diğeri ölçümlerle olan korelasyonları.

	Vertikal Ölçümler		Açısai Ölçümler			Ark Perimetreleri		Diğeri Ölçümler			
	Ad	Pd	BSPA(°)	L.inc(°)	i.inc(°)	Peri.b	Peri.B	KPM	A	YA	YHD
<b>GOSLON</b>	r= -0,258	r= -0,166	r= 0,107	r= -0,312	r= 0,000	r= -0,203	<b>r= -0,428</b>	r= 0,243	r= 0,219	<b>r= -0,486</b>	r= -0,151
<b>Yardstick</b>	p= 0,175	p= 0,396	p= 0,537	p= 0,067	p= 0,996	p= 0,247	<b>p= 0,011</b>	p= 0,179	p= 0,235	<b>p= 0,003</b>	p= 0,385
<b>5-YAŞ İNDEKSİ</b>	r= -0,258	r= -0,166	r= 0,107	r= -0,312	r= 0,000	r= -0,203	<b>r= -0,428</b>	r= ,243	r= 0,219	<b>r= -0,486</b>	r= -0,151
	p= 0,175	p= 0,396	p= 0,537	p= 0,067	p= 0,996	p= 0,247	<b>p= 0,011</b>	p= 0,179	p= 0,235	<b>p= 0,003</b>	p= 0,385
<b>MHB</b>	r= 0,188	r= 0,194	r= 0,163	r= -0,026	r= 0,047	r= -0,026	r= 0,247	r= 0,085	r= 0,094	r= 0,364	r= 0,114
	p= 0,327	p= 0,320	p= 0,349	p= 0,881	p= 0,787	p= 0,882	p= 0,158	p= 0,641	p= 0,611	<b>p= 0,031</b>	p= 0,510

İlişkiler Spearman korelasyon katsayısı ile belirlenmiştir.

Orta derecede korelasyon gösteren ilişkiler **koyu** gösterilmiştir. Tüm istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler **koyu** gösterilmiştir.

#### 4.6. GOSLON, 5-Yaş İndeksi ve MHB Skorlama Sistemleri Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi

Çalışmamızda kullandığımız skorlama sistemleri arasındaki korelasyonun değerlendirilmesinde, GOSLON ve 5-Yaş indeksi arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Tablo 4.7). GOSLON ve 5-Yaş indeksinin, MHB skorlamasıyla aralarında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde güçlü bir korelasyon bulunduğu tespit edilmiştir. (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7.** GOSLON, 5-Yaş indeksi ve MHB skorlama sistemleri arasındaki korelasyon.

	r	p
GOSLON - 5 Yaş indeksi	1,000	-
GOSLON - MHB	-0,792	0,000
5 Yaş indeksi - MHB	-0,792	0,000

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. Amaç ve Yöntemin Tartışılması

Tedavi görmemiş unilateral DDY'li bireylerin yarıktan etkilenmiş olan orofasiyal yapılarının, normal bireylerdeki gibi bir büyüme potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir.<sup>(162-164)</sup> Tedavi görmüş DDY'li bireylerde, uzun dönemde özellikle maksiller komplekste görülen gelişim geriliğinin en önemli sebebinin, yarık bölgesinin kapatılması amacıyla uygulanan cerrahi işlemler olduğu iddia edilmiştir.<sup>(149,165)</sup> Ancak, zamanla daha da belirginleşen maksiller retrognatinin sebebinin kesin olarak açıklayan bir cevap bulunmamaktadır. Dudak, sert ve yumuşak damak onarımları, GPP, faringoplasti, sekonder alveoler greftleme gibi işlemlerde uygulanan cerrahi tekniğin tipi, cerrahın tecrübesi ve operasyon zamanlamasının tedavi sonuçlarını doğrudan etkilemesinden yola çıkılarak, bu işlemlerin nasıl bir prosedür eşliğinde yapılması gerektiği hala tartışılmaktadır. Yarık deformitesiyle dünyaya gelen bebeklerde cerrahi öncesi uygulanan farklı İO yöntemleriyle deformitenin azaltılması ve cerrahiden daha fazla yarar görülmesi hedeflenmiştir.

İO ve GPP uygulamasının 4-7 yaş aralığındaki etkilerini incelemek amacıyla yaptığımız çalışma, unilateral DDY'li çocukların maksiller ve mandibular model analizine dayanan retrospektif bir çalışmadır. Çalışmamızda kullandığımız materyaller, aynı hekim tarafından bebeklik döneminde tedavileri ve uzun yıllar boyu takipleri yapılan DDY'li hastalardan elde edilmiş olup, çalışmamız bu açıdan longitudinal bir serinin retrospektif değerlendirmesidir. Üç farklı karşılaştırmanın yapıldığı bu çalışmada, unilateral total DDY'li çocuklarda İO ve GPP'nin etkilerinin yanısıra, unilateral inkomplet DDY'li ve izole damak yarıklı çocuklar sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubuyla karşılaştırılarak çeşitli DDY gruplarının ortalama 5 yaşında sahip oldukları ark özellikleri incelenmiştir.

Retrospektif çalışmalarda, araştırmacıların olası taraflı tutumlarından ötürü yayınlanan sonuçların güvenilirliği zayıf olarak değerlendirilmektedir.<sup>(166)</sup> Spesifik bir tedavi protokolü ve bunun sonuçları arasında sağlıklı bir neden-sonuç ilişkisi kurmak, retrospektif olarak dizayn edilmiş çalışmalar için zordur. Ortopedik tedaviye başlama

yaşı, primer cerrahilerin uygulanma zamanı, uygulanan cerrahi protokollerin tipi, cerrahın tecrübesi, başlangıç deformitesinin tipi ve şiddeti, hastanın kooperasyonu vb. çeşitli değişkenlerden ötürü bu çalışmaların sonuçları, randomize kontrollü çalışmalara göre daha az güvenilirdir. Bununla birlikte, bu tip retrospektif çalışmaların sonuçları incelenerek, belli birtakım tedavi protokollerinin başarılı ya da başarısız olmasıyla ilgili bir öngörü kazanmak mümkündür. DDY ya da yüz büyümesiyle ilgili yapılmış ilk çalışmaların pek çoğu retrospektif kayıtlara dayanmaktadır. Eurocleft ve Americleft gibi retrospektif kayıtlara dayalı çok merkezli çalışmalarda yıllar içinde elde edilmiş modellerin değerlendirilmesiyle, yapılan tedavilerin uzun dönem sonuçları izlenebilmiştir. Bu ilk çalışmalar sayesinde, DDY vakalarının ele alınmasında tanı ve tedaviye yönelik olarak pek çok faydalı çıkarımda bulunulmuştur. DDY'li bireyler üzerinde yapılan çalışmalardaki en büyük limitasyon, hastaların farklı tekniklerle tedavi ve opere edilmiş olmalarından ötürü homojen grup oluşturmadaki zorluklardır. Çalışmamızda tüm hastaların aynı ortodontist tarafından tedavi ve takip edilmiş olması, aynı tip İO uygulanması ve aynı cerrah tarafından opere edilmiş olmaları büyük avantaj sağlamaktadır. Aynı cerrahın tek bir cerrahi teknik uygulayarak opere ettiği hastalar üzerinde çalışılması ise, cerrahi faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilecek varyasyonların önüne geçilmesini sağlamıştır.<sup>(7,165)</sup> Çalışmamız kesitsel bir çalışma dizaynı gibi görülmekle birlikte, DDY'li hastaların tümünün doğumdan itibaren aynı hekim tarafından yıllar içinde takip edilmesinden ötürü, aslında longitudinal olarak da bilgi vermektedir.

Retrospektif kohort çalışmalarında sonuçların daha güvenilir olabilmesi için kayıtların çok iyi tutulmuş olması büyük önem taşır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2004 yılında yapılmış bir toplantıda, DDY'li bireylerin tedavi edildiği merkezlerde kayıtların iyi tutulmasının önemiyle ilgili evrensel bir görüş birliği sağlanmıştır.<sup>(167)</sup> Çalışma ve kontrol grupları belirlenirken bireylerin özelliklerinin net bir şekilde tespit edilip grup içinde homojen bir dağılım sağlanması, sonuçların daha sağlıklı olması bakımından önemlidir. Çalışmamızda gruplar oluşturulurken başlangıç yarık tipi, İO ve GPP uygulanmış olup olmaması, tedaviye başlama yaşı, primer cerrahilerin uygulama zamanı gibi kriterlere dikkat edilmiştir. Grupların her birinin yaş ortalamasının birbirine yakın olmasına (ortalama 5,11 yıl) ve her bir yaş dönemi için incelenen model sayılarının da benzer bir yüzdeye sahip olmasına özen gösterilmiştir.

İO'nun maksiller ark boyutları üzerine olan etkisinin değerlendirildiği çalışmaların pek çoğunda, İO uygulanmış DDY'li bireyler, yarı bulunmayan sağlıklı bireylerle karşılaştırılmıştır. Bazı çalışmalarda ise tedavi sonrası oluşan değişimler, kontrol grubuyla yapılan bir karşılaştırma olmaksızın vaka serileri olarak değerlendirilmiştir.<sup>(16,46,114,115,168,169)</sup> Çalışmamızda ise, İO(+) unilateral total DDY'li çocuklar, hem İO(-) DDY'li çocuklarla hem de DDY bulunmayan sağlıklı çocuklarla karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmada, DDY'li bebeklerden doğum sonrası ilk haftalar içinde başlanarak, 6 ay-1 yıl aralıklarla yapılan takipler sonucu elde edilmiş 4-7 yaş dönemine ait alçı modeller kullanılmıştır. Literatürde alçı modeller üzerinde çeşitli tekniklerle 2B ölçümlerin yapıldığı pek çok çalışma bulunmaktadır.<sup>(170,171)</sup> Bu çalışmalarda dijital ya da manuel cetvellerle ölçümler gerçekleştirilmiştir. Alçı model üzerinde ölçüm yapılmasının zorluğu, modele zarar verilme ihtimalinden ötürü tekrarlı ölçümlerde güvenilirliğin azalma ihtimalidir. Bu zararın en aza indirilmesi için modellerin fotoğrafları çekilerek bilgisayar ortamına aktarılan görüntüler üzerinden ölçümler yapılması düşünülmüştür. Bu şekilde yapılan ölçümlerde, modellerin yanında bir kalibrasyon kullanılarak ölçümler gerçek boyutlarına en yakın biçimde elde edilmeye çalışılmıştır. Modelin zemin üzerindeki açısal olarak duruşunun değişmesiyle farklı görüntüler elde edilebileceğinden, bu yöntemle yapılan ölçümlerde farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple, çalışmamızda doğrusal ölçümlerin tümü doğrudan alçı modeller üzerinde cetvel yardımıyla yapılmıştır. Açısal ölçümler için ise, model fotoğrafı elde edilmesi sırasında standardizasyonu sağlamak adına, kayıt cihazı belirli bir yükseklikte sabitlenmiş, modelin yere paralel olmasına dikkat edilmiştir.

## 5.2. Bulguların Tartışılması

Oral kavitenin büyüme gelişiminde en temel rolü üstlenen yapılar çevre kas dokularıdır. Moss<sup>(172)</sup>'un fonksiyonel matriks teorisinde ifade ettiği şekilde kemiğin büyümesi, büyüyen kas ve diğer yumuşak dokuların ihtiyacına cevaben gerçekleşir. Bundan ötürü, oral kavitenin sağlıklı büyüme gelişiminde istirahat halindeki kasların anatomik bütünlüğünün korunması ve doğru bir postüre sahip olması büyük önem taşımaktadır.<sup>(173,174)</sup> Bu bütünlüğü elde etmek için DDY'li bireylerde yapılan uygulamalar sıklıkla dudak adezyonu tekniği, cerrahi öncesi İO ve farklı tipte dudak damak ameliyatlarıdır.

DDY'li bebeklerde uygulanan cerrahilerin, ilerleyen dönemdeki maksiller büyüme gelişim üzerinde sahip olduğu önemli etkiler literatürde pek çok çalışmayla ortaya konulmuştur.<sup>(7,23,24,127)</sup> Opere edilmiş DDY'li hastalarda zamanla maksiller retrognati oluşması ile ilgili genel kabul gören düşünce, yarık maksiller segmentlerin büyüme kapasitesinin yetersiz olması değil, dudak ve damak ameliyatlarının bir sonucu olduğu yönündedir. Dudak ameliyatının alveoler segmentleri ortopedik tedavilere benzer biçimde bir şekillendirme etkisine sahip olduğu, damağa yönelik yapılan cerrahilerin ise daha çok maksiller büyümeyi sınırlandırıcı etkisinin olduğu bilinmektedir. Bardach ve Eisbach<sup>(175)</sup> ile Capelozza ve ark.<sup>(176)</sup> tek başına dudak ameliyatıyla ortaya çıkan yumuşak doku geriliminin, dudak ve damak ameliyatlarının birlikte ortaya koyduğu maksiller gelişim geriliğine benzer bir sonuç meydana getirdiğini iddia etmişlerdir. Bununla birlikte, DDY'li bireylerdeki maksiller retrognatinin, intrinsik faktörlere bağlı olarak büyüme kapasitesinin yetersizliğinden ileri geldiği de bazı çalışmacılar tarafından bildirilmiştir.<sup>(177)</sup>

McNeil ve İO ile ilgilenen ilk araştırmacıların pek çoğu, Scott tarafından ortaya atılan nazal septum teorisini benimsemişlerdir.<sup>(14)</sup> Bu teoriye göre, kıkırdak doku ve periost intrinsik büyüme potansiyeli taşıyan ve basınç altında büyümeyi devam ettirebilen özel bir dokudur.<sup>(14)</sup> McNeil<sup>(28)</sup> Scott'un teorisine dayanarak DDY'li bireylerde palatinal segmentlerin nazal septumdan uzaklaşmış olmalarıyla büyüme için gerekli itici gücün ortadan kalktığını, maksiller kompleksin kraniyum içinde mandibulaya göre retrognatik ve aynı zamanda osteojenik doku bakımından da yetersiz kaldığını

iddia etmiştir. McNeil<sup>(28)</sup> eksik olan bu osteojenik dokunun İO ile yeniden elde edilebileceğini, uygulanan moldingin etkisiyle palatinal segmentlerdeki büyümenin stimüle edildiğini, küçük segmentin öne doğru büyüyerek büyük segmentle temasa geçtiğini öne sürmüştür.<sup>(28)</sup>

Enlow<sup>(178)</sup> ise basınç karşısında kemik büyümesi gerçekleşmesinin mümkün olmadığını belirterek McNeil ve Scott'un büyüme teorisi ile ilgili iddialarına karşı çıkmıştır. Unilateral DDY'li hastalarda dudak ameliyatını takiben ortaya çıkan klinik tablo, küçük segmentteki büyümeden ziyade dudak kaslarının oluşturduğu baskı kuvveti sonucu büyük segmentin mediale ve geriye doğru hareket ederek küçük segmentle temasa geçmesidir.

Berkowitz<sup>(179)</sup> yaptığı 3B palatinal büyüme çalışmalarında, İO(-) uygulanmamış DDY'li bebekler ve sağlıklı bebekleri incelemiş; palatinal segmentlerdeki kemik büyümesinin uygulanan ortopedik tedavilerden bağımsız olarak spontan şekilde gerçekleştiğini bildirmiştir. Araştırmacı bu büyümenin, bebeğin sahip olduğu intrinsik büyüme potansiyeli sonucu gerçekleştiğini, minimum skar dokusu oluşturularak yapılmış palatinal cerrahilerden sonra DDY'li çocuklarda 'catch-up' büyüme etkisi oluşabileceğini belirtmiştir.<sup>(179)</sup> Benzer şekilde Wolfe ve Berkowitz<sup>(180)</sup>'in yaptığı 3B palatinal büyüme çalışmalarında İO(-) DDY'li bebeklerde doğumdan sonraki ilk 2 yıl içinde palatinal segmentlerdeki büyümenin oldukça hızlandığı, bu büyümenin büyük ölçüde tüber bölgede gerçekleştiği, anterior kısımlarda ise önemli bir büyüme olmadığı bildirilmiştir. Anterior palatinal bölgedeki kısmi büyümenin kanin diş gelişimiyle ilgili olabileceği ifade edilmiştir. McNeil<sup>(28)</sup> tarafından iddia edilen aksine, Berkowitz palatinal segmentlerde gerçekleşecek öne doğru bir hareketin ancak pinli maksiller ortopedik bir aygıt (Latham apareyi) ya da yüz maskesi uygulamasıyla mümkün olabileceğini ifade etmiştir.<sup>(14)</sup>

McNeil<sup>(28)</sup>'in İO ile ilgili öne sürmüş olduğu, DDY'li bireylerde cerrahiye yönelik ihtiyacın neredeyse ortadan kaldırılacağı ve ilerleyen dönemde ortodontik müdahalelere de gerek duyulmayacağı ile ilgili iddiaları gerçeklikten uzak kalmıştır. Güncel literatürde konuyla ilgili tartışmaların şu iki tedavi felsefesi arasında gerçekleştiği görülmektedir: ilki sadece cerrahiyle yarık segmentlerin düzenlenmesi,



diğeri ise cerrahi düzeltimlere ek olarak İO uygulanması. Bu tartışma, DDY'li bebeklerin ideal başlangıç tedavilerinin nasıl olması gerektiği konusunda hala net bir görüş birliği olmadığına göstergesidir. İO ile ilgili kabul gören en gerçekçi yaklaşım, bu tedavinin maksiller büyümeyi artırıcı bir yönü olmadığı, ancak segmentlerin uygun bir şekilde sıralanmasını sağladığı, nazal bölgede estetik ve fonksiyonel bir şekillendirme gerçekleştirdiği yönündedir. İO'nun en önemli avantajlarından biri de, yarık segmentlerin uygun pozisyona getirilmesiyle GPP yapılmasına olanak sağlamasıdır. Santiago ve ark.<sup>(132)</sup>, NAM ve GPP'nin kombine uygulandığı hastaların %60'ında sekonder alveoler greftleme ihtiyacının ortadan kalktığını bildirmişlerdir. Sato ve ark.<sup>(181)</sup> ise, GPP sonrası greftleme ihtiyacının devam ettiği %40'luk hasta grubunda, greft alanında GPP uygulanmamış olan vakalara göre daha fazla kemiğin bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu durum araştırmacılar tarafından, GPP işlemiyle o bölgede oluşturulan kemik köprülerinin varlığıyla açıklanmıştır.

İO'nun DDY'li çocukların tedavisinde ne kadar gerekli olduğu konusunda çok çeşitli görüşler mevcuttur. Farklı protokoller şeklinde uygulanan bu tedavinin klinik olarak pek çok faydası görülmüş olmakla birlikte, Eurocleft projesinde yayınlanan çalışmalarda, İO'nun DDY'li çocukların maksiller arklarının şekillenmesinde önemli bir etkisinin olmadığı ifade edilmiştir.<sup>(182)</sup> Zürih tekniğiyle 20 yılı aşkın bir süre İO tedavisi uygulamış olan Kuijpers Jagtman ve Prahl Anderson<sup>(98)</sup> uzun dönemde yapmış oldukları değerlendirmede, İO'nun DDY'li çocukların ideal tedavisi açısından en iyi seçenek olmadığını ifade etmişlerdir. Dutchcleft çatısı altında yürütülen randomize kontrollü çalışmalarda, bu tedavinin ortodontik sonuçları, beslenme ve anne-çocuk ilişkisi üzerindeki etkileri gibi genel sonuçları, maliyet-zarar yönünden ortaya koyduğu sonuçlar ve konuşma becerilerine olan katkısı incelenmiştir.<sup>(6,17,21,36,117,118,183)</sup> Araştırmada, maksiller ark formu ve boyutları açısından yapılan değerlendirmede, İO ile oluşan değişimlerin yumuşak damak ameliyatından sonra devam etmediği, İO'nun maksiller arkın kollabe olmasına engel olmadığı bildirilmiştir.<sup>(36,117)</sup> Konuşma ve dil gelişimi açısından bakıldığında ise, İO(+) olan çocukların 1 yaşında alveoler sesleri daha iyi çıkarabildikleri, ancak 1,5 yaşına gelindiğinde konuşma skorları açısından grupların benzer olduğu ifade edilmiştir.<sup>(119)</sup> Tüm bu bulgular göz önünde bulundurulduğunda Dutchcleft çalışması,

İO'nun gerekli olmadığı görüşünü desteklemektedir. Burada dikkat edilmesi gereken, Eurocleft çalışmasının pasif (basit) plak tedavisini inceleyen retrospektif bir çalışma olması; benzer şekilde Dutchcleft'in de yalnızca Hotz tipi pasif (basit) plak tedavisinin sonuçlarını ortaya koymasındır. Her iki çalışmanın bulgularına bakılarak aktif plak tedavisi ya da NAM tedavisi açısından bir yargıya varmak yanıltıcı olur. Diğer bazı çok merkezli çalışmalarda da İO'nun yüz büyümesi ve oklüzyon açısından önemli bir avantaj meydana getirmediği görüşü desteklenmiş olmakla birlikte, bu çalışmalarda karşılaştırılan grupların homojen olmaması, uygulanan cerrahi tekniklerin farklılığı gibi faktörlere bağlı olarak neden-sonuç ilişkisi sağlıklı şekilde kurulamayabilmektedir.<sup>(146,165,184)</sup> Dolayısıyla ortaya çıkan sonuçların İO açısından güçlü bir kanıt ortaya koymadığını söylemek mümkündür.

Konuyla ilgili yapılan sistematik derlemelere baktığımızda Papadopoulos ve ark.<sup>(185)</sup> kraniofasial ve dentoalveoler değişimler açısından İO'nun bir fark doğurmadığını belirtmişlerdir. Uzel ve Alpaslan<sup>(186)</sup> tarafından yapılan bir diğer sistematik derlemede, İO'nun uzun dönemde kalıcılık gösteren olumlu etkilerinin olmadığı, ancak konuyla ilgili daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar, NAM tedavisinin nazal estetik üzerindeki olumlu sonuçlarının da çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

İO'nun etkinliği konusunda yapılan çalışmaların heterojen bir yapıya sahip olduğu ve grup özelliklerinin net olarak belirtilmediği yapılan sistematik derlemelerde ifade edilen limitasyonlardır. Bu çalışmalarda, özellikle cerrahi işlemlerin zamanlama ve sıralamasının, DDY'li çocuklardaki tedavi başarısını İO'dan daha çok etkileyen temel faktörler olduğu belirtilmiştir. DDY'li bebeklerde, hangi cerrahi yaklaşımın en iyi sonuçları verdiği konusu bu çalışmaların esas odak noktasını teşkil etmemekle birlikte, ortaya çıkan sonuçların da tek başına İO'ya bağlı olduğunu söylemek mümkün değildir. Uygulanan molding tedavisinin belli bir süreyle sınırlı olması ve ardından yapılan dudak damak ameliyatları, farklı tedavi kombinasyonlarının etkilerinin birlikte ortaya çıkmasına neden olmakta, İO'nun direkt sonuçlarının elde edilmesini güçleştirmektedir. İO'nun etkinliğinin incelendiği çalışmalarda, yapılan cerrahi işlemlerin de etkisinin olduğu, farklı cerrahlar tarafından, farklı cerrahi teknikler uygulanmasının sonuçlar üzerinde belirleyici bir etki gösterdiği unutulmamalıdır.

İO'nun klinik sonuçları değerlendirilecek olduğunda, bu değerlendirme maksiller büyüme, dentisyonun gelişimi, oklüzyon, nazal simetri ve konuşma gibi çeşitli yönlerden yapılabilir. NAM ile ilgili literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında, bu uygulamayı kesin olarak destekleyecek güçte yeterli kanıt olmadığı ifade edilse de, tedaviyle ilgili başarılı klinik sonuçlar elde edilmesine yönelik olumlu bir eğilimin olduğu bildirilmiştir.<sup>(187)</sup> Genel olarak NAM ile ilgili yayınlanan onlarca çalışmada olumlu görüşler bildirilmiş olup, uygulamanın negatif bir etkisi olduğunu iddia eden bir yayına rastlanmamıştır.

Keçik ve Enacar<sup>(188)</sup> NAM uygulamasının nazal ve dentoalveoler yapılar üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, 22 unilateral total DDY'li hastanın post-NAM model analizinde yarık aralığında ve maksiller ark uzunluğunda önemli ölçüde bir azalma olduğunu, küçük segment ark perimetresinde ise istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir artış olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde Sabarinath ve ark.<sup>(69)</sup> yarık aralığının özellikle maksiller arkın anterior kısmında daraldığını, maksiller anterior ark uzunluk ve genişliğindeki azalmaya karşılık, posterior ark genişliğinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar NAM uygulaması sonrasında ark perimetresinde artış görüldüğünü bildirmişlerdir. NAM'nin ebeveynler üzerindeki psikososyal etkilerinin değerlendirildiği prospektif, çok merkezli bir uzun dönem çalışmasında Grayson ve ark.<sup>(70)</sup> bebekleri NAM tedavisi görmüş olan ailelerin doğum sonrası dönemde yaşadıkları anksiyete ve depresif semptomların daha hızlı iyileştiğini, ailelerin bebeğin durumunu daha sağlıklı şekilde algılayabildiklerini ifade etmişlerdir.

Çalışmamızda İO'nun etkinliği ile ilgili bulgularımızı daha kolay ve anlaşılır şekilde yorumlayabilmek amacıyla, gruplar arasında istatistiksel olarak benzer bulunan ve bulunmayan parametreler Tablo 5.1 ve Tablo 5.2'de şu şekilde gösterilmiştir:

**Tablo 5.1.** İO uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmayan parametreler.

<i>İO(+)</i> <i>n=21</i>	<i>İstatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmayan parametreler*</i>	<i>İO(-)</i> <i>n=14</i>
	Maksiller transversal doğrusal ölçümler Mandibular posterior ark genişliği Mandibular sagittal doğrusal ölçümler Anterior Palatinal Derinlik Posterior Palatinal Derinlik Küçük Segment Açısı Büyük Segment Protrüzyonu Açısı Küçük Segment Perimetresi Büyük Segment Perimetresi	

\*p>0.05

**Tablo 5.2.** İO uygulanan ve uygulanmayan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunan parametreler.

<i>İO(+)</i> <i>n=21</i>	<i>İstatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunan parametreler*</i>	<i>İO(-)</i> <i>n=14</i>
	Mandibular anterior ark genişliği Maksiller anterior ark uzunluğu Maksiller total ark uzunluğu Yarık aralığı Yarık hattı derinliği Büyük segment açısı Kanin protrüzyonu miktarı Asimetri indeksi	

\*p<0.05

Çalışmamızda molding uygulanmış ve uygulanmamış gruplar arasında transversal yön incelemesi yapıldığında, maksiller anterior ve posterior ark genişlikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. 4-7 yaş aralığında yapmış olduğumuz değerlendirmede, DDY’li çocuklara ait maksiller ark genişliği ölçümlerinin sağlıklı çocuklardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu görülmüştür. Bulgularımızla uyumlu olarak Kuijpers Jagtman<sup>(168)</sup> ve Kozelj<sup>(115)</sup>, İO tedavisi sonucu yarığın maksillanın anterior kısmında daraldığını, dudak ameliyatı sonrasında molding uygulanmaya devam edilmesine rağmen, 6 hafta boyunca yarık genişliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görüldüğünü ifade etmişlerdir. Aynı yazarlar, 8 yaşına ait modellerin incelemesinde, maksiller posterior ark genişliklerinin unilateral total DDY’li çocuklar ile sağlıklı çocuklar arasında istatistiksel olarak

benzerlik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Her iki çalışmada da maksiller anterior ark genişliğinin DDY'li çocuklarda sağlıklı çocuklara göre daha dar olduğu bildirilmiştir.<sup>(115,168)</sup> Çalışmamızda Mandibular Anterior Ark Genişliği DDY'li çocuklar ve sağlıklı çocuklar arasında istatistiksel olarak sınırda anlamlı bir farka sahipken, Mandibular Posterior Ark Genişliği açısından grupların benzer olduğu görülmüştür.

Robertson ve Fish<sup>(114)</sup> İO(+) DDY'li bebekler ile sağlıklı bebekleri karşılaştırdıkları çalışmalarında, doğum sonrası yapılan ölçümlerde anterior ve posterior maksiller ark genişliklerinin, DDY'li bebeklerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğunu, ancak geçirilen primer cerrahi uygulamalardan sonra bu genişliklerin azaldığını bildirmişlerdir. DDY'li bebeklerde azalan maksiller posterior ark genişliği, cerrahi işlemlerden 2 yıl sonra yeniden %6'lık anlamlı bir artış göstermiştir. Araştırmacılar buna dayanarak maksiller posterior ark genişliğindeki geçici azalmanın, damak ameliyatına bağlı olmadığını iddia etmişlerdir. Maksiller anterior ark genişliğinde meydana gelen anlamlı düzeydeki azalmayı ise dudak ameliyatı sonrası artan kas basıncıyla açıklamışlardır.<sup>(114)</sup> Çalışmamızda da bu bulgulara benzer şekilde, DDY'li çocuklardaki Maksiller Anterior ve Posterior Ark Genişlikleri, sağlıklı çocuklarınkinden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az bulunmuştur. Bu durum, uygulanan moldingin dudak ameliyatı sonrasında maksiller anterior bölgede oluşan daralmayı engellemediğini göstermektedir. Adalı ve ark.<sup>(120)</sup>, molding yapılan ve yapılmayan unilateral DDY'li bebeklerin ark özelliklerini 3 farklı yaş döneminde inceleyerek, İO ve cerrahi tedaviyle ortaya çıkan değişimlerin kısa dönemde hangi uygulamaya bağlı olduğunu araştırmışlardır. Çalışmamızdaki bulgularla uyumlu olarak, doğum sonrası, dudak ameliyatı öncesi (3. ay) ve yumuşak damak ameliyatı öncesi (6. ay) yaptıkları incelemelerde, maksiller anterior ark genişliği ve yarık aralığındaki istatistiksel olarak anlamlı azalmanın yalnızca dudak ameliyatından sonra gerçekleştiğini, molding uygulamasının klinik ya da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana getirmediğini ifade etmişlerdir.<sup>(120)</sup> Araştırmacılar dudak ameliyatıyla birlikte vomer flebi uygulanarak sert damağın da aynı anda kapatılmasının ardından, alveol yarığındaki 4,45 mm'lik istatistiksel olarak anlamlı azalmanın, dudak ameliyatının alveoller üzerindeki şekillendirici etkisi ve vomer flebinin segmentler üzerindeki olası etkisi olduğunu iddia etmişlerdir.

Shetty ve ark.<sup>(121)</sup> tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, farklı yaş dönemlerinde NAM uygulanmaya başlanan unilaterale total DDY'li bebeklerin maksiller ark boyutlarının uzun dönemdeki değişimleri incelenmiştir. NAM uygulanan ve uygulanmayan çocuklarda, dudak ameliyatından 6 yaşına kadar olan dönemde, hem yarı aralığı hem de maksiller anterior ark genişliği anlamlı olarak azalmıştır. Maksiller posterior ark genişliğinin ise, molding uygulanan ve uygulanmayan tüm DDY'li çocuklarda, hem dudak ameliyatına kadar olan erken dönemde, hem de 6 yaşına kadar olan uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdiği görülmüştür. Bizim çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak bu çalışmada, yarı aralığının 6 yaşa kadar olan dönemde, molding uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında benzer genişlikte olduğu; dudak ameliyatına kadar olan dönemde benzer değerlerde olan maksiller anterior ark genişliğinin ise, 6 yaşa gelindiğinde molding uygulanan gruptaki çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu bulgulara göre, araştırmacılar NAM'nin ark simetrisinin sağlanmasında ve korunmasında önemli bir rolü olduğunu ifade etmiş, bu tedavinin dudak ameliyatı sonrasında maksiller arkın kollabe olmasına engel olacağını iddia etmişlerdir. Maksiller posterior ark genişlikleri açısından gruplar arasında bir farklılık bulunmamıştır.<sup>(121)</sup>

Kramer ve ark.<sup>(189)</sup> unilaterale total DDY'li yeni doğanlarda maksiller anterior ve posterior ark genişliklerinin sağlıklı bebeklere kıyasla daha fazla olduğunu, ancak bu durumun DDY'li bebeklerin görmüş oldukları molding tedavisi ve cerrahi işlemlere bağlı olarak 18. ayda tam tersi bir klinik tabloya dönüştüğünü ifade etmişlerdir. Araştırmacılar, maksiller büyümenin uygulanan apareylerin etkisiyle sınırlandırıldığını iddia etmişlerdir. Prahl ve ark.<sup>(21)</sup> ile Bongaarts ve ark.<sup>(117)</sup> Dutchcleft projesi içinde yürüttükleri randomize kontrollü çalışmalarda, İO'nun maksiller ark boyutlarında meydana getirdiği etkilerin geçici olduğunu, 6 yaşına ait modellerin incelenmesinde molding uygulanan ve uygulanmayan DDY'li çocuklar arasındaki farklılıkların ortadan kalktığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, İO'nun etkilerinin yumuşak damak cerrahisinden sonra klinik olarak devam etmediğini ileri sürmüşlerdir.

Mishima ve ark.<sup>(116)</sup> dudak ameliyatı öncesi yaptıkları incelemede, İO uygulanmış DDY'li bebeklerdeki palatinal segmentlerin yarığa komşu uç kısımlarında anlamlı

ölçüde büyüme meydana geldiğini, 18. aydaki damak ameliyatından önce yaptıkları değerlendirmede ise molding uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasındaki farkın ortadan kalktığını tespit etmişlerdir. Çalışmada yalnızca molding uygulanan gruba ait küçük segmentin uç kısımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir büyüme olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar buna dayanarak maksiller segmentlerdeki büyümenin molding etkisiyle yönlendirilebildiğini, ancak bunun sadece doğum sonrası ilk dönemlerde mümkün olabildiğini ifade etmiş; Hotz ve Gnoinski<sup>(16)</sup>'nin önerisine benzer şekilde, İO'nun erken dönemde yapılmasını tavsiye etmişlerdir.<sup>(116)</sup> Bu görüşler, çalışmamızda bulduğumuz maksiller total ark uzunluğu ve büyük segment açısı ile ilgili bulguları destekler niteliktedir. Çalışmamızda molding uygulanan grupta büyük segmente yaptırılan medial rotasyon sonucu, maksiller total ark uzunluğu azalmış ve büyük segmentin yapmış olduğu anterolateral rotasyon düzeltilmiştir. Bu açı, muhtemelen dudak operasyonunun da etkisiyle sağlıklı bireylerde ölçülen değerlerin de altına düşmüştür.

Çalışmamızda sagittal yönde yapılan değerlendirmede elde ettiğimiz bulgulara göre, Maksiller Anterior Ark uzunluğu ile Maksiller Total Ark Uzunluğu DDY'li gruplarda sağlıklı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. Bu uzunlukların İO(+) çocuklarda, İO(-) çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha kısa olduğu görülmüştür. Maksiller Total Ark Uzunluğunun genel olarak DDY'li çocuklarda sağlıklı çocuklara göre daha kısa bulunmuş olması, çürüğe bağlı diş madde kayıpları, yarık bölgesindeki sürmemiş dişler ve yine yarığa bağlı olarak özellikle küçük segmentteki dişlerin total mezializasyonu ile ilişkili olabilir.

Kozelj<sup>(115)</sup> tarafından yapılan bir çalışmada ise, 5-9 yaş döneminde DDY'li bireylere ait maksiller ark boyutlarının genişlik, uzunluk ve palatinal derinlik açısından sağlıklı kontrol grubunun ortalamalarından az olduğu, ancak DDY'li bireylerin geçirmiş oldukları cerrahi işlemler göz önünde bulundurulduğunda, maksiller ark boyutlarının kontrol grubunun değerlerine yaklaşılabildikleri ifade edilerek; bu durum İO tedavisi sonucu istirahat halinde dudakları kapalı olan, burun solunumu yapan, dilini damakta doğru şekilde konumlandıran DDY'li bireylerdeki oral kavite postürünün uygun hale getirilmesiyle ilişkilendirilmiştir.

Çalışmamızda yarık bölgesinin genişliği ve derinliği ile ilgili bulgularımızda, 4-7 yaş aralığındaki Yarık Aralığı ve Yarık Hattı Derinliğinin, molding uygulanmayan grupta

uygulanan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu, aynı zamanda Maksiller Anterior Ark Uzunluğunun, molding uygulanmayan grupta daha fazla olmasıyla da uyumludur. Bu durumu açıklayıcı bir yaklaşım olarak, İO(-) gruba ait küçük segment üzerindeki kanin dişin daha distalde sürdüğü, böylelikle nispeten daha uzun bir Maksiller Anterior Ark Uzunluğu meydana getirmiş olduğu düşünülebilir. İO(+) çocuklarda ise, hem yarığın İO ile küçültülmesi, hem de yarık sahasındaki lateral dişlerin DDY'li çocuklarda genel olarak sürmemesinden ötürü kanin diş daha mezialde konumlanarak, bu grupta daha kısa bir Maksiller Anterior Ark Uzunluğu meydana getirmiş olabilir. Kramer ve ark.<sup>(189)</sup>, unilateral total DDY'li yeni doğanlarda maksiller total ark uzunluğunun sağlıklı bebeklere kıyasla daha fazla olduğunu, ancak bu durumun DDY'li bebeklerin görmüş oldukları cerrahi tedavilere bağlı olarak, 18. ayda tam tersi bir klinik tabloya dönüştüğünü ifade etmişlerdir.<sup>(189)</sup> Opere edilmiş DDY'li bebeklerin sağlıklı bebeklere göre, daha dar bir maksiller ark genişliğine ve daha yüksek anterior ve lateral çapraz kapanış prevalansına sahip olmalarından yola çıkarak tedavi protokollerine İO'yu eklemişlerdir.<sup>(189)</sup>

Adalı ve ark.<sup>(120)</sup> molding uygulanan ve uygulanmayan unilateral total DDY'li bebeklerde 6. aya kadar (yumuşak damak ameliyatı öncesi) maksiller total ark uzunluğundaki anlamlı artışın, dudak ameliyatından sonra önemli bir değişim göstermediğini, maksiller anterior ark uzunluğunun ise dudak ameliyatından sonra anlamlı olarak arttığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar 6 aylık molding tedavisi sonucu yarık aralığında meydana gelen azalmanın klinik olarak önemli olmadığını, ancak dudak ameliyatından sonra görülen molding etkisine bağlı olarak yarık aralığında meydana gelen azalmanın istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Dutchcleft çalışmalarından birinde Bongaarts ve ark.<sup>(117)</sup> pasif (basit) plaklar ile İO uygulanan ve uygulanmayan çocukların 4-6 yaş modellerini incelemişler, maksiller ark boyutları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulmamışlardır. 4 yaş modellerinin incelenmesinde sadece maksiller total ark uzunluğu ile büyük segment açısı gruplar arasında anlamlı olarak farklı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda elde edilen bulgulardan farklı olarak 4 yaş ölçümlerinde, İO(+) gruba ait hastalardaki maksiller total ark uzunluğu ve büyük segment açısı, İO(-) gruptan daha fazla ölçülmüştür. Araştırmacılar 6 yaş modellerinin incelemesinde ise grupların tüm



parametreler açısından benzer olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada, 4 yaşında yapılan değerlendirmedeki farklılığın 6 yaşında ortadan kalkmış olması, bu durumun geçici bir sonuç olması ya da istatistiksel değerlendirmedeki hatalı bir yaklaşımdan ileri gelebileceği şeklinde açıklanmıştır.

Bongaarts ve ark.<sup>(117)</sup>'nin sonuçlarından farklı olarak bizim çalışmamızda Maksiller Total Ark Uzunluğu ve Büyük Segment Açısı İO(-) çocuklarda, İO(+) çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur. DDY'li hastalarda sıklıkla görülen, büyük segmentin bozulan kas dengelerinin etkisiyle yapmış olduğu anterolateral rotasyon, İO(+) grupta büyük segmentin mediale yönlendirilmesiyle iyileştirilmiştir. İO(-) gruptaki açılanma kontrol grubundan fazla olmakla birlikte, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, İO ve dudak ameliyatının oluşturduğu yumuşak doku geriliminin büyük segmenti bir miktar palatine yönlendirerek değerleri normale yaklaştırdığını göstermektedir. İO(-) grup ile sağlıklı çocukların istatistiksel olarak benzer Büyük Segment Açısı göstermesi, gruptaki örneklem büyüklüklerinin düşük olmasıyla ilişkili olabilir. Diğer taraftan İO(+) gruba ait Büyük Segment Açısının kontrol grubu değerlerinin de altında ölçülmesi, uygulanan İO'nun yarığı küçülterek büyük segmentte fazladan bir medial rotasyona sebep olmasıyla açıklanabilir. Maksiller Total Ark Uzunluğunun ise benzer şekilde İO(-) grupta, İO(+) gruba göre daha fazla bulunmuş olması, Büyük Segment Açısı ile ilgili bulgularımızla uyumludur. Küçük Segment Açısı ile ilgili olarak ise, İO(+) ve İO(-) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı, her iki DDY'li gruba ait değerlerin sağlıklı çocuklara göre anlamlı olarak daha az olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, İO'nun yarıklı segmentin (küçük segment) medial rotasyonunun düzeltilmesine anlamlı bir katkı sağlamadığı görülmektedir. Ancak sonuçları değerlendirirken, model analizlerinin doğrudan İO sonrasında yapılmadığını, dudak ve damak ameliyatları ile GPP'nin de yarıklı segmentlerin şekillenmesinde büyük rolü olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Büyük Segment Açısı ve Maksiller Total Ark Uzunluğu arasında kurulan ilişki, çalışmamızdaki diğer bir açısal ölçüm olan Büyük Segment Protrüzyonu Açısıyla (BSPA) da kurulabilir. Büyük Segment Açısı, bu segmentin bir bütün halinde yapmış olduğu anterolateral rotasyon hakkında bilgi verirken, BSPA olarak ifade ettiğimiz ölçüm, büyük segmentin anterior kısmının durumu ile ilgili bilgi vermektedir. Çalışmada İO(+) ve İO(-) grupların BSPA değerleri istatistiksel olarak benzer olup,

her iki DDY'li grubun ölçümlerinin sağlıklı kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu bulguya göre maksiller dentoalveoler yapının anteriorda yapmış olduğu protrüzyonun, dudak ameliyatı sonucu oluşan skar dokunun etkisiyle şekillenerek azalmış olduğunu söylemek mümkündür. Büyük Segment Açısının İO(+) grupta sağlıklı kontrol grubundan anlamlı şekilde daha az ölçülmüş olması, İO'nun büyük segmenti bir bütün olarak mediale yönlendirebildiğini gösterirken, büyük segmentin anterior kısmının protrüzyonunu ifade eden BSPA ölçümünün İO(+) ve İO(-) gruplar arasında benzer olması, İO'nun maksiller arkın anterior bölgesinin şekillenmesinde baskın bir role sahip olmadığını, bu bölgede dudak ameliyatı sonucu oluşan skar dokusunun temel belirleyici olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızda Maksiller Anterior Ark Uzunluğu, Maksiller Total Ark Uzunluğunda olduğu gibi, İO(-) çocuklarda İO(+) çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur. Maksiller arkın anterior bölgesinin şekillenmesinde dudak ameliyatı ve GPP'nin rolü göz önünde bulundurulduğunda, Büyük Segment Protrüzyonu Açısındaki bulgularımıza benzer şekilde, Maksiller Anterior Ark Uzunluğunun da gruplar arasında benzer olması beklenebilirdi. Bu durumu açıklayıcı bir yaklaşım olarak, gruplar arasında farklı yarık miktarlarının bulunması düşünülebilir. Çalışmamızda ölçülen Yarık Aralığının İO(-) çocuklarda daha geniş olmasıyla da ilişkili olarak, kanin dişin bu grupta daha distalde sürmesiyle birlikte daha uzun bir Maksiller Anterior Ark Uzunluğu ortaya çıkmış olabilir. Yarık aralığının İO ile küçültüldüğü çocuklarda ise, yarık sahasındaki lateral dişlerin genel olarak sürmemesinden ötürü, kanin diş daha mezialde sürerek İO(+) grupta daha kısa bir Maksiller Anterior Ark Uzunluğu meydana getirmiş olabilir. Yarık Aralığının İO(-) grupta İO(+) gruba göre daha fazla bulunmuş olması, 9-10 yaşlarında yapılacak olan greftleme ihtiyacının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Çalışmamızdan farklı olarak Sasaguri ve ark.<sup>(190)</sup> Hotz plağı ve dudak adezyonunun uzun dönem etkilerini değerlendirdikleri çalışmalarında, 5 yaşında maksiller anterior ark genişliğinin ve anterior ark uzunluğunun molding uygulanan grupta, uygulanmayan gruplara göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu farklılık, çalışmada uygulanan ortopedik yöntemin farklılığından ileri gelmiş olabilir.

Robertson ve Fish<sup>(114)</sup> 3 yaş için yaptıkları model analizinde maksiller total ark uzunluğunun, İO(+) grupta ve sağlıklı çocuklarda benzer olduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar bu sonuca göre, doğum sonrası DDY'li bebeklerde sağlıklı bebeklere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olan overjet miktarının 3 yaşına gelindiğinde dramatik bir düşüş göstermesinin, maksiller total ark uzunluğundaki yetersizlikten değil, DDY'li bireylerde altta yatan iskeletsel bir problemden kaynaklanabileceğini düşünmüşlerdir.<sup>(177)</sup>

Kanin dişin DDY'li hastalarda sıklıkla palatinalde yer alması, klinik pratiğinde sıralama ve seviyeleme esnasında güçlüklerle sebep olmakta, çoğu zaman çevrelediği sınırlı alveoler kemik de kanin diş verilecek hareketi sınırlandırmaktadır. Bu durum zaman zaman lokal cerrahi işlemler dahi gerektirebilmektedir. Bu nedenle çalışmamızda molding uygulamasının küçük segmentteki kanin diş üzerindeki etkisini değerlendirmek için, kanin dişin pozisyonu kantitatif olarak analiz edilmiştir. Kanin Protrüzyonu Miktarı (KPM) ya da Kanin Pozisyonu olarak ifade ettiğimiz ölçüm, büyük segment üzerinde en mezial konumda bulunan santral dişin meziainsizal kenarından küçük segmentteki süt 2. moların meziobukkal tüberkül tepesine çizilen doğruya göre, kanin dişin labial ya da palatinal yöndeki dik uzaklığıdır. Labial tarafta yapılan ölçümler pozitif, palatinal tarafta yapılan ölçümler ise negatif değerler olarak kaydedilmiştir. Yarıktan en çok etkilenmiş diş olan küçük segment üzerindeki kanin dişin bu açıdan değerlendirilmesi literatürde daha önce yapılmamıştır. Çalışmamızda, sağlıklı kontrol grubunda ve İO(+) grupta ölçülen değerler pozitif, İO(-) grupta ölçülen değerler ise negatif olarak bulunmuştur. Sağlıklı çocukların KPM değerleri İO(+) çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazladır. Çalışmamızda İO(+) ve İO(-) grupların Küçük Segment Açılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmamasına dayanarak, moldingin küçük segmente olan etkisinin daha sınırlı olduğu düşünülse de, KPM ölçümü molding uygulamasının küçük segmentin medial kısmındaki alveolü şekillendirerek kaninin daha labialden sürmesine olanak sağladığını göstermektedir. Farklı anatomik noktalara dayanmalarından ötürü, bu iki parametreye ait sonuçların birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olduğu söylenebilir. İO(+) çocuklardaki KPM değerlerinin sağlıklı çocuklardaki gibi pozitif ölçülmüş olmasına bağlı olarak, İO tedavisinin kanin dişin daha doğru bir konumda yer almasını sağladığını söylemek mümkündür. Ayrıca Yarık Aralığı miktarı, İO(-) grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu için, kanin diş daha distalde ve

palatinalde sürmüş olabilir. Moldingin olumlu sonuçlarından biri olan bu durum, kanin dişin daha uygun bir konumda yer almasını sağlayarak klinik olarak daha başarılı bir sonuç ortaya koymuştur.

Çalışmamızdaki vertikal yöndeki bulgulara baktığımızda ise, İO(+) ve İO(-) gruplar arasında Anterior Palatinal Derinlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. İO(+) çocuklardaki Anterior Palatinal Derinliğin sağlıklı çocuklardakine benzer bulunmuş olmasının, çalışmamızda yer alan İO(+) çocukların anterior palatinal bölgelerinde fistül oluşumuna rastlanmaması ya da daha düzgün sıralanmış alveoler yapının cerrahi operasyonları kolaylaştırmasıyla ilgisi olabilir. İO(-) çocuklardaki Anterior Palatinal Derinlik ise sağlıklı çocuklarınkine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla ölçülmüştür. Kuijpers Jagtman<sup>(168)</sup> ve Kozelj<sup>(44)</sup> İO uygulanan vakalarda, anterior palatinal derinliğin sağlıklı bireylere göre büyümeyle daha az artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Anterior palatinal bölgenin anatomik olarak rugaları içermesi ve DDY'li çocuklarda fistül oluşumunun en sık görüldüğü bölgenin de burası olması gibi sebeplerle, bu noktada yapılan ölçümlerin doğruluğu daha zayıf kabul edilebilir. Çalışmamızda anterior palatinal bölgenin derinliği ile ilgili yapılan ölçüm birçok kez tekrar edilmiş olup, İO(-) gruba ait standart sapmaların da yüksek olması bu bölgede yapılan ölçümlerin oldukça değişken olduğunu, homojen bir sonuç ortaya koymadığını göstermektedir.

Posterior Palatinal Derinlik açısından sonuçlara baktığımızda ise İO(+) ve İO(-) çocukların değerlerinin benzer olması, posteriorda ölçüm yapılan bölgenin molding etkisinden nispeten daha az etkilenmiş olmasıyla açıklanabilir. Her iki DDY'li gruba ait Posterior Palatinal Derinliğin sağlıklı çocuklara göre daha az olması ise, geçirilen damak cerrahileri neticesinde ortaya çıkan skar dokusuna bağlı olabilir. Mishima ve ark.<sup>(116)</sup> damak ameliyatı öncesi yapmış oldukları değerlendirmede, Hotz plaklarıyla tedavi gören bebeklerde dilin yarık sahasından uzaklaştırılmış olmasına bağlı olarak daha düz bir damak kurvatürü elde edildiğini, plak tedavisi görmemiş olan bebeklerde ise maksiller segmentlerin nazal kaviteye doğru uzanarak daha derin bir damak kurvatürü meydana getirdiklerini ifade etmişlerdir. Adalı ve ark.<sup>(120)</sup> dudak ameliyatı öncesinde molding uygulanan ve uygulanmayan bebekler arasında, posterior palatinal derinlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğunu ve bu derinliğin yumuşak damak ameliyatına kadar anlamlı şekilde artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Ancak, çalışmamızda opere olmuş çocuklar değerlendirildiğinden, cerrahi sonrası ortaya çıkan etkiler devreye girmiş ve buna bağlı olarak Posterior Palatinal Derinlik İO(+) ve İO(-) gruplar arasında istatistiksel olarak benzer bulunmuş olabilir. Ayrıca molding apareyinin posterior bölgeye farklı bir etkisi olmadığı da düşünülmektedir.

Çalışmamızda ark simetrisini değerlendirmek amacıyla incelediğimiz, Asimetri İndeksi değerlerine baktığımızda, İO(+) gruba ait değerlerin  $112,16 \pm 9,5$ ; İO(-) gruba ait değerlerin ise  $86,84 \pm 10,38$  olduğu görülmektedir. Kontrol grubuna ait değerler ise  $99,79 \pm 5,37$ 'dir. Bu bulgular doğrultusunda, uygulanan moldingin etkisiyle büyük segmente medial yönde rotasyon yaptırıldığı, I noktasının (maksiller santral kesiciler arasındaki dişeti papilinin tepe noktası) yarık bölgesine doğru uzanarak orta hattan uzaklaştığı yorumu yapılabilir. Bu bulgu aynı zamanda, İO(+) gruptaki Yarık Aralığının büyük ölçüde büyük segmentin medial rotasyonu ile kapatılmış olduğunu göstermektedir. Ancak sonucun ne oranda İO'ya bağlı olduğunu çalışmamızdaki bulgulara dayanarak çıkarmak mümkün değildir. İO(-) gruptaki değerlerin 100'ün altında olması ise, büyük segmentin medial rotasyona uğratılmaması, anterior bölgenin seviyelenmemiş olması ve 4-7 yaş aralığındaki Yarık Aralığının bu grupta daha büyük olmasıyla ilişkilendirilebilir. İO(-) gruptaki çocuklarda büyük segmentin göstermiş olduğu lateral açılma ya da anteriordaki protrüzyon durumuna bağlı olarak arka belirgin bir asimetri oluşmuş olabilir.

Asimetri İndeksiyle ilgili bulgularımız, Büyük Segment Açısı ilgili bulgularımızla uyumludur. Çalışmamızda Büyük Segment Açısı molding uygulanan çocuklarda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde en düşük değerleri göstermiştir. Bu durum, molding tedavisiyle büyük segmentin etkili bir şekilde mediale yönlendirildiğini, segmentin yarık sonucu yapmış olduğu anterolateral rotasyonunun iyileştirildiğini göstermektedir. İO(+) gruptaki Büyük Segment Açısının, sağlıklı çocukların değerlerinin altında ölçülmesi, bu segmentin moldingin etkisiyle mediale doğru iyice eğimlendiğini göstermekle birlikte, Asimetri İndeksinin bu grupta 100'ün üzerinde değerlere sahip olmasıyla da ilişkisi olabilir. İO(-) çocukların Büyük Segment Açıları ise sağlıklı çocuklarınkine istatistiksel olarak benzer bulunmuştur. Buna karşılık, İO(-) gruptaki Asimetri İndeksi değerlerinin 100'ün oldukça altında olması,

bu gruptaki büyük segment üzerinde yer alan I noktasının (maksiller santral kesiciler arasındaki dişeti papilinin tepe noktası) orta hatta yeteri kadar yaklaşmadığını göstermektedir. Bu durum, İO(-) gruptaki Yarık Aralığının İO(+) gruptan anlamlı olarak daha fazla olmasıyla ilişkili olabileceği gibi, İO uygulanmadığından maksiller arkın anterior kısmının düzgün hizalanmamış olmasına bağlı da ortaya çıkmış olabilir.

Esenlik<sup>(191)</sup> tarafından yapılan bir çalışmada, unilateral total DDY'li bebeklerde İO öncesi ve sonrası yapılan model incelemesinde, tedavi sonrasında bebeklerin ark simetrisi değerlerinin ortalama 59,2'den 85'e yükselerek simetrisinin önemli ölçüde iyileştiği bildirilmiştir. Shetty ve ark.<sup>(121)</sup> NAM'ın maksiller arklar üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapmış oldukları uzun dönem çalışmasında, molding uygulanmayan çocukların 6 yaşındaki yarık aralığı ve maksiller anterior ark genişliğinde dramatik bir düşüş olduğunu bildirerek, İO'nun ark simetrisi ve stabilitesinin elde edilmesinde etkili olduğunu, bu şekilde arkın kollabe olmasının önüne geçildiğini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan, İO'nun ark simetrisi üzerinde anlamlı ve kalıcı bir etki oluşturmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur. Dutchcleft'in sonuçları arasında ark simetrisi ve ark formlarıyla ilgili olarak, İO'nun unilateral total DDY'li çocuklarda kalıcı bir iyileşme sağlamadığı, molding uygulanan çocuklarda elde edilen gelişmenin yumuşak damak ameliyatı sonrasında devam etmediği ifade edilmiştir.<sup>(36)</sup> Adalı ve ark.<sup>(120)</sup>, dudak ameliyatı öncesinde yaptıkları değerlendirmede, molding uygulanan ve uygulanmayan gruplardaki ark asimetrisinin benzer olduğunu, dudak ameliyatından sonra ise her iki grupta da büyük segmentin yarık bölgesine doğru yaptığı rotasyonel hareket neticesinde hem yarık aralığının daraldığını, hem de orta hatta iyileşme olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu bulgulara dayanarak, alveoler ark formunun simetri kazanmasında etkili olan uygulamanın İO değil, dudak ameliyatı olduğunu ifade etmişlerdir. Mishima ve ark.<sup>(116)</sup> 18. ayda plak tedavisi görmüş ve görmemiş olan bebeklerin ark simetrilerinin benzer olduğunu bildirmişlerdir. Ancak tüm bu çalışmalarda, GPP'nin etkisi göz ardı edilmiştir. GPP'nin yarık segmentleri bir arada tutan bir faktör olduğu düşünülürse, GPP yapılmayan hastalarda büyük segment rotasyonunun bir miktar nüks edip asimetri indeksini değiştirebileceği düşünülebilir. Wada ve ark.<sup>(192)</sup>, İO uygulanmamış olan unilateral total DDY'li çocuklarda dudak

ameliyatı sonrasında, santral kesicilerin ortasındaki dişeti papilinin (I noktası) orta hatta yaklaşarak simetrik bir ark formu oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmacılar dudak ameliyatının büyük segment üzerindeki şekillendirici etkisinin, bu segmentte aşırı bir hareketlenmeye sebep olarak arkta bir kollaps meydana getirmediğini, damak ameliyatı sonrasında da alveoler ark formunun değişmediğini bildirmişlerdir.<sup>(192)</sup>

Genel anlamda İO'nun alveoler bölgedeki avantajlarını savunanların 4 temel düşüncesinin şunlar olduğu düşünülebilir: dilin yarık sahasına girmesinin önlenmesi (maksiller segmentlerin nazal kaviteye doğru hareket etmelerinin önlenmesiyle daha düz bir damak kurvaturü elde edilmesi), başlangıç yarık genişliğinin azaltılması ve GPP'ye olanak sağlanması, maksiller segmentlerde (özellikle küçük segmentte) büyümenin stimüle edilerek düzgün bir ark formu elde edilmesi ve dudak ameliyatı sonucu oluşan skar dokusu karşısında maksiller arkta oluşabilecek kollapsın önlenmesi.<sup>(116,132)</sup>

Prahl ve ark.<sup>(21)</sup> doğumdan sonra unilateral total DDY'li bebeklerde palatinal segmentlerin birbirleri üzerine uzanarak maksiller arkta kollaps meydana getirmelerinin oldukça nadir olduğunu bildirmişlerdir. Sıklıkla bu deformiteyle doğan çocuklarda dilin konumu, oral ve nazal yapıları çevreleyen kasların bütünlüklerini kaybetmelerine bağlı olarak dengesiz bir çekiş gücü meydana getirdiğinden büyük segmentte anterolateral yönde, küçük segmentte ise medial yönde bir yer değiştirme meydana gelir. Bacher ve ark.<sup>(193)</sup> doğum sonrasında büyük segmentin yarığa komşu proksimal kısmının küçük segmentin daha önünde konumlandığını, ancak arklarda overlap oluşmadığını, premaksillanın orta hattının yarıksız tarafa doğru yer değiştirdiğini bildirmişlerdir.

Unilateral total DDY'li olup tedavi görmüş pek çok vakada ise, alveoler segmentlerin birbiri üzerine uzanması (overlap) sonucu ark formunda kollaps meydana gelmektedir.<sup>(194)</sup> Kollapsa uğramış ark formlarıyla ilgili en sık karşılaşılan sorun süt ve daimi dentisyonda görülen çapraz kapanışlardır. Opere edilmiş unilateral total DDY'li bireylerin yarıksız bireylere göre daha yüksek anterior ve lateral çapraz kapanış prevalansına sahip oldukları bilinmektedir.<sup>(21)</sup> Unilateral total DDY'li bireylerde özellikle yarık tarafında çapraz kapanış görülmesi oldukça sık rastlanan bir bulgudur.

İO savunucularının temel argümanlarından biri, cerrahi onarımların yapıldığı ilk yıllarda ark formunu öncelikli olarak kontrol altına almak, böylece yarık kapatılırken segmentlerin birbirleri üzerine düzensiz bir şekilde uzanmasını (overlap) önleyerek ark kollapsını engellemektir.<sup>(18,74,156,189)</sup> Ross ve ark.<sup>(165)</sup> erken dönemde uygulanan dudak ameliyatının segmentler üzerinde şekillendirici bir etki göstererek, büyük segmentin küçük segmente doğru rotasyon yapmasını sağladığını, böylelikle daha iyi bir ark formu ortaya çıktığını iddia etmişlerdir. Proffit ve Turvey<sup>(195)</sup> yarık alveol, dudak ve damağın cerrahi onarımlarının deforme olmuş segmentler üzerinde olumlu etkileri olabileceğini belirtmişlerdir. Cerrahi öncesinde İO gibi fazladan bir tedavi görülmesine gerek olmadan, sadece dudak ve damak ameliyatlarıyla daha normal bir ark formu elde edilebileceği yönünde görüş bildiren çalışmalar da mevcuttur.<sup>(196,197)</sup> Harding ve Mazaheri<sup>(196)</sup> bilateral DDY'li vakalarda başlangıçta protrüziv konumda bulunan premaksilla geriye alınmaksızın dudak ameliyatı uygulamış oldukları vakalarda, maksiller arkın iyi bir form kazandığını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, premaksillanın lateral segmentler üzerinde overlap yaptığı vakaların pek çoğunda, 3 yaşında süt dentisyonun tamamlanmasıyla birlikte segmentlerin ilişkisinde spontan bir iyileşme olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>(196)</sup> Benzer şekilde Mazaheri ve ark.<sup>(194)</sup>, İO'nun DDY'li hastalarda daha iyi bir ark formu elde edilmesinde çok gerekli bir tedavi olduğu düşüncesini desteklememişlerdir.

Mazaheri ve ark.<sup>(194)</sup> İO uygulanmamış unilateral total DDY'li çocuklarda dudak ve damak ameliyatları sonucu ark formundan oluşan değişimleri 1. aydan 4 yaşa kadar inceledikleri çalışmada, doğum sonrasında bebeklerin büyük kısmında segmentlerde overlap ve temas görülmediğini, yalnız %11'lik bir grubun ideal segmental ilişkiye sahip olduğunu (kontakt var, overlap yok) bildirmişlerdir. 18. ayda dudak ve damak ameliyatlarını takiben hastaların %80'inde segmentlerin overlap ve kontakt ilişkisi gösterdiği gözlenmiştir. 4 yaşında ise, hastaların %90'ında palatinal segmentlerin temasa geçtiği, bunların yaklaşık %40'unda ise segmentlerin overlap halinin sürdüğü bildirilmiştir. Dudak ve damak ameliyatlarını takiben ortaya çıkan overlap durumu, ameliyatların erken dönemde ortaya çıkardıkları ilk etki olarak ifade edilmiştir. Bu sonuç başlangıçta maksiller arkın kollabe olduğu izlenimini verse de, 4 yaşında overlap oranının azalması bu durumun spontan olarak iyileşebildiğine işaret etmektedir. 4 yaşındaki değerlendirmede hastaların %50'sinin daha iyi bir segmental ark ilişkisine sahip olduğu görülmüştür.<sup>(194)</sup> Ark kollapsının gözlendiği %40'lık



grubun ise erken dönemde ortodontik müdahaleye ihtiyaç duyacağı ifade edilmiştir. Bu anlamda Mazaheri ve ark.<sup>(194)</sup>'nin yaptığı çalışma, İO yapılmadan tek başına uygulanan cerrahilerin sonuçlarını net bir şekilde göstermemekle birlikte, araştırmacılar unilateral total DDY'li vakaların maksiller ark kollapsı açısından nasıl bir prognoza sahip olduklarının tespit edilmesinin önemine ve gerekliliğine işaret etmişlerdir. Literatürde İO'ya atfedilmiş temel özelliklerden biri olan ark kollapsının önlenmesi iddiasına dayanarak, zayıf prognoza sahip vakalarda bu tedaviye ihtiyaç olabileceğini, ancak bu kararın verilmesinde gerekli diagnostik karakterlerin daha detaylı incelenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar İO uygulanmadan 4 yaşında ark formunda elde edilen olumlu yöndeki gelişimi, normal kas ve yumuşak doku fonksiyonlarının alveoler yapının gelişimi üzerindeki olumlu etkisi olarak yorumlamışlardır.<sup>(194)</sup>

Küçük ve Büyük Segment Ark Perimetreleri açısından yapılan değerlendirmede, İO(+) ve İO(-) çocukların Büyük Segment Perimetrelerinin benzer olduğu, ancak kontrol grubu çocuklarınınkinden daha kısa olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda DDY'li gruplara ait Maksiller Anterior ve Total Ark Uzunluklarının kontrol grubundan daha az olmasıyla uyumlu olarak, Büyük Segment Perimetresi de DDY'li çocuklarda daha az ölçülmüştür. Bu durum, anterior dişlerin retrokline ya da prokline olduğu durumlarda, büyük segmentin üzerinde yer aldığı çemberin yarıçapının farklı olmasına bağlı ortaya çıkmış olabilir. Çalışmamızda kontrol grubunu oluşturan sağlıklı çocukların maksiller arklarında diş madde kaybı bulunmazken, molding uygulanmış çocukların %23'ünde, molding uygulanmamış çocukların ise %50'sinde çürük ya da diş çekimine bağlı madde kayıpları bulunması sonuçların diğer bir sebebi olarak düşünülebilir. Diğer bir sebep, DDY'li çocuklardaki diş madde miktarlarının sağlıklı çocuklara göre daha az olması olabilir. Dewinter ve ark.<sup>(198)</sup> DDY'li bireylerin %50'sinde yarık sahasındaki lateral kesicinin konjenital olarak eksik olduğunu bildirmişlerdir. Akçam ve ark.<sup>(199)</sup>, tüm DDY grupları içinde dental anomali görülme sıklığının %96,7 olduğunu, en sık görülen dental anomalinin ise anterior bölgede görülen agenezis (%70,8-97,1) olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda alveoler yarık sahası çevresindeki dişlerin malforme ya da mikrodontik oldukları bildirilmiştir.<sup>(200)</sup> Akçam ve ark.<sup>(199)</sup> yarık sahasındaki dişlerin mikrodonti prevalansını, sağlıklı popülasyonla karşılaştırıldığında %1,9-4,2 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, şekil anomalisi açısından yaptıkları incelemede, tüm DDY gruplarında hem yarık

sahası hem de yarık sahasının dışındaki dişlerde bu anomalinin görülebildiğini, en sık şekil anomalisine rastlanan grubun bilateral DDY'li bireyler olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>(199)</sup> Werner ve Harris<sup>(201)</sup> unilateral total DDY'li bireylerdeki diş boyutlarının sağlıklı bireylerden %2,3 oranında daha az olduğunu, bu farkın toplam 28 daimi dişte 5,2 mm'lik anlamlı bir fark meydana getirdiğini ifade etmişlerdir. DDY'li bireylerde anormal kuron morfolojisi, hipodonti, süpernumere diş ve taurodontizm insidansının sağlıklı bireylere göre daha yüksek olduğu bilinmektedir.<sup>(202)</sup> Özellikle yarık sahasına en yakın dişlerde malformasyon, agenezis ya da gömülü kalma söz konusudur.<sup>(203)</sup> Tannure ve ark.<sup>(204)</sup> tarafından DDY'li bireylerde görülen dental anomalilerle ilgili yapılan sistematik derlemede, süt dentisyondaki DDY'li bireylerin dental anomalileri üzerine çalışılmış tek yayın olarak Quezada ve ark.<sup>(205)</sup>'nin çalışmasından bahsedilmiştir.

İO'nun etki alanının daha çok maksiller anterior bölge olduğunu söylemek mümkündür. Büyük Segment ve Küçük Segment Açıkları gibi, maksiller segmentlerin posteriorunda bulunan noktalara dayanarak yapılan açısal ölçümlerin, İO ile oluşan değişimlerden pek fazla etkilenmesi beklenmemektedir. Ancak, çalışmamızda İO'nun belirgin olumlu sonuçlarının görüldüğü alanlardan biri büyük segmentin anterolateral rotasyonundaki iyileşmedir. Yarık sonucu mediale rotasyon yapmış küçük segmentin açısında benzer bir iyileşme gözlenmemekle birlikte, kanin dişin ark üzerindeki konumunun molding uygulanan çocuklarda daha iyi olduğu ve bu etkinin belli bir süre korunduğu görülmüştür. Öte yandan Maksiller Posterior Ark Genişliği ve Posterior Palatinal Derinlik gibi İO tedavisinin sınırlı etkiye sahip olduğu alanlarda bir iyileşme görülmemiştir. Bunların klinik olarak yansımaları, molding yapılan ve yapılmayan DDY'li çocukların süt dentisyonda çapraz kapanışa sahip olmasıdır. Çalışmamızda molding yapılmış ve yapılmamış toplam 35 hastanın tamamında çapraz kapanış bulunmaktadır. Bunlardan molding uygulanan 21 hastanın 16'sında anterior çapraz kapanış, 2'sinde posterior çapraz kapanış ve 4'ünde sirküler çapraz kapanış bulunmaktadır. Molding uygulanmamış olan 14 hastanın ise 10'unda anterior çapraz kapanış, 2'sinde posterior çapraz kapanış ve 2'sinde sirküler çapraz kapanış tespit edilmiştir.

Maksiller arkın anterioru İO'nun etkilerinden en çok etkilenen bölge olmakla birlikte, moldingin tek başına bu bölgenin şekillenmesinde rol aldığı söylenemez.

Çalışmamızda 4-7 yaş aralığında Maksiller Anterior Ark Genişliği açısından molding yapılan ve yapılmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış olması buna bir örnektir. Erken dönemde yapılan cerrahi uygulamaların alveollerini şekillendirici etkisi söz konusudur. Ancak bu cerrahilerin büyümekte olan bebeğin orta yüz yapıları üzerinde meydana getirdiği sınırlandırıcı etkiler konunun tartışmalı kısmını oluşturmaktadır. Opere edilmiş DDY'li çocuklarda maksiller dental arkların sagittal yönde sağlıklı çocuklara göre daha kısa kalmış olması da bu çocuklarda ortaya çıkan anteroposterior yöndeki yetersizlikle ilişkili olabilir.

DDY'li bireylerin alveoler şekillendirmesinde etkili olan diğer bir uygulama da GPP'dir. GPP yumuşak dokulara minimum müdahale ile, cerrahi yolla alveoler kemik segmentlerini birbirine bağlayan bir periost tüneli oluşturularak, alveoler yarık içinde kemik oluşumunun kolaylaştırılmasını sağlar. Alveol yarıklarının kapatılmasında GPP'nin rolü hala tartışmalı bir konudur. Orta yüz gelişimi üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerine yönelik endişeler bulunmakla birlikte, pek çok DDY merkezinde normal büyümeye izin verdiği yönünde sdüşünceler vardır. Deneyimli cerrahlar tarafından gerçekleştirilen unilateral DDY'li vakalardaki başarı oranının %50-73 olduğu çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir.<sup>(122,132)</sup> DDY'li hastaların %60'ında sekonder alveoler kemik greftlemesine yönelik ihtiyacı azaltan GPP uygulamasının, uzun dönemdeki sonuçlarının değerlendirildiği çalışma sayısı sınırlıdır.<sup>(132,135)</sup>

Sato ve ark.<sup>(181)</sup> fistül bulunmayan unilateral total DDY'li 20 çocukta GPP uygulamasının başarı oranını %70 olarak bildirmişlerdir. Matic ve Power<sup>(206)</sup> GPP uygulaması ve sekonder alveoler greftlemenin başarı oranlarını karşılaştırdıkları çalışmada, GPP uygulanan 61 unilateral total DDY'li hastanın %44'ünde sekonder greftlemeye ihtiyaç olmadığını belirtmişlerdir. 11 yaşında sekonder greftleme yapılmış olan 25 hastadaki klinik başarı oranının ise %88 olduğunu ifade etmişlerdir. Sekonder alveoler greftleme yapılmış hastalarda fistül oluşumu gerçekleşmediğini, GPP uygulanmış olan vakaların %33'ünde ise nazoalveoler fistül meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Santiago ve ark.<sup>(132)</sup> uygulanan GPP'nin uzun dönemde başarılı bir klinik sonucu olmasa bile, sekonder alveoler greftleme sırasında faydalı olacağını bildirmişlerdir. Buna karşılık Matic ve Power<sup>(206)</sup> GPP uygulamasının yeteri kadar başarılı olmadığı vakalarda, yapılan sekonder alveoler greftlemenin yarık bölgesindeki kemik oluşumunu artırdığını, ancak sonuçların tek başına sekonder greftleme yapılan

vakalardaki kadar başarılı olmadığını ifade etmişlerdir. Bunu da, başlangıçta uygulanmış olan GPP'nin yarık alveol bölgesinde skar oluşumu ve periost zedelenmesine yol açarak yumuşak doku kanlanmasını bozmuş olabileceği şeklinde açıklamışlardır.<sup>(206)</sup> Buna göre GPP uygulamasının oldukça hassas bir işlem olduğu ve minimal invaziv yöntemlerle yapılmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Çalışmamızda İO(+) unilateral total DDY'li bireyler, GPP uygulanan ve uygulanmayan vakalar olarak gruplandırılarak, bu iki grup İO(-) çocuklarla (molding yapılmamış çocuklarda GPP işlemi de uygulanmamıştır) karşılaştırılmıştır. Bu üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın tespit edildiği parametreler şunlardır: Maksiller Anterior Ark Uzunluğu, Kanin Protrüzyonu Miktarı, Yarık Aralığı, Yarık Hattı Derinliği, Anterior Palatinal Derinlik, Asimetri İndeksi ve Küçük Segment Perimetresidir. GPP uygulamasının yapıldığı bölge göz önünde bulundurulduğunda, ark bütünlüğünün sağlanması ve daraltılan yarık alanının ortadan kaldırılması gibi etkilere bağlı olarak bu sonuçlar elde edilmiş olabilir.

İO(+) vakalardaki GPP uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında yapılan karşılaştırmada ise yalnızca iki parametre açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir: Anterior Palatinal Derinlik ve Yarık Hattı Derinliği. Bu karşılaştırmanın önemi, GPP uygulamasının moldingin etkilerine ne yönde katkı sağladığını göstermesidir. Yarık Hattı Derinliği GPP uygulanmayan vakalarda, uygulanan vakalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla bulunmuştur. Maksillanın anterior kısmıyla ilgili olan Yarık Aralığı, Maksiller Anterior Ark Genişliği ve Uzunluğu, Kanin Protrüzyonu Miktarı ya da Asimetri İndeksi gibi parametrelerin gruplar arasında benzer olması, bu bölgenin şekillendirilmesinde GPP uygulamasından çok İO ve diğer cerrahi uygulamaların etkisi olduğunu göstermektedir.

GPP uygulamasının yapılmadığı İO(+) ve İO(-) bireyler arasında yapılan karşılaştırma ise, GPP'den bağımsız olarak İO'nun etkinliğini değerlendirmek açısından önemlidir. Bu karşılaştırmada, iki grup arasındaki tek farklılığın Asimetri İndeksi değerleri olduğu görülmüştür. Bu durum, GPP uygulamasının moldingin etkilerini olumlu yönde artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

DDY’li bireylerde alveoler yarıkların tedavisinde hedeflenenler nazoalveoler fistülün kapatılması ve yarığın kemikle dolarak alveoler bütünlüğün sağlanmasıdır. Fistül oluşumu genellikle alveoler onarımın (GPP) olduğu kısım ile damaktaki dikilmiş olan yarığın anteriora uzanan birleşim yeri arasında meydana gelmektedir. GPP uygulaması ve damak ameliyatının farklı yaş dönemlerinde yapılmasına bağlı olarak, bu kesişim bölgesine cerrahın yeterli erişim imkanı olmadığına fistül meydana gelebilmektedir.<sup>(206)</sup> Çalışmamızda yer alan unilateral total DDD’li hastalarda fistül bulunmamaktadır. Bu durum, GPP uygulamasını gerçekleştiren cerrahların klinik olarak başarılı oldukları yönünde kısmen yorumlanabilir. GPP uygulamasıyla maksiller arkın anterior kısmında elde edilen değişimler de bu başarılı cerrahi sonuca bağlanabilir.

Çalışmamızda unilateral inkomplet DDD’li ve izole damak yarıklı grubun sağlıklı çocuklarla karşılaştırıldığı analizde ise Küçük Segment Açısı, Maksiller Anterior Ark Genişliği ve Maksiller Anterior Ark Uzunluğunun DDD’li çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu görülmüştür. Bu durum, inkomplet yarığa sahip vakalarda dudak ameliyatına bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir.

Çalışmamızda yer alan bireylerin sadece dentoalveoler uzunluk ve açılanmaları değerlendirilmemiş, İO’nun oklüzyon üzerindeki etkileri de araştırılmıştır. Unilateral total DDD’li bireylerin oklüzal ilişkileri GOSLON Yardstick, 5-Yaş indeksi ve MHB indekslerine göre skorlanarak, indekslerin çalışmada incelenen parametrelerle ve birbirleriyle olan ilişkileri incelenmiştir.

DDY’li bireylerde uygulanan cerrahi işlemlerden en fazla etkilenen yönlerden biri orta yüz büyümesidir. Opere edilmiş DDD’li bireylerde ortaya çıkan orta yüz geriliği, klinik olarak dental ark ilişkilerine de yansımaktadır. Dental ark ilişkilerinin GOSLON skorlaması kullanılarak değerlendirildiği Eurocleft çalışmalarında, bu skorlama sisteminin dentofasiyal büyümedeki farklılıkları ayırt edebilmede hassas bir araç olduğu bildirilmiştir.<sup>(146,207)</sup>

Literatüre bakıldığında DDD’li hastaların oklüzal ilişkilerinin genellikle alçı modeller üzerinden skorlandığı görülmektedir.<sup>(138,139,143,149)</sup> Ağız içi fotoğraflardan yararlanılarak skorlama yapılan çalışmalar daha nadirdir.<sup>(151,152)</sup> Bizim çalışmamızda ise, bazı hastalara ait oklüzal kayıtların tam olarak bilgi vermemesi, buna karşılık tüm

hastaların ağız içi fotoğraflarının oldukça net olmasına bağlı olarak tüm skorlamalar yalnızca fotoğraflar üzerinde yapılmıştır. Bazı çalışmalarda fotoğrafın 2B görüntü sağlamasından ötürü, 3B görüntüleme yöntemleri kullanılmasının diagnostik ve klinik açıdan daha fazla bilgi sağlayacağı ileri sürülmüştür.<sup>(154)</sup> Doğan ve ark.<sup>(153)</sup> 2B model fotoğrafları ve 3B dijital görüntüler üzerinde yapılan GOSLON skorlamalarının güvenilirliğini değerlendirdikleri çalışmalarında, iki yöntemin de yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu, özellikle çok merkezli çalışmalarda her iki yöntemin benzer kolaylık oluşturduğunu ifade etmişlerdir.

GOSLON skorlaması orijinalinde 10 yaşındaki unilateral total DDY'li çocukların dental ark ilişkilerinin değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmişse de, farklı yaş gruplarında uygulandığına dair çalışmalar da bulunmaktadır.<sup>(208)</sup> Çalışmamızda da bunu destekler nitelikte GOSLON ve 5-Yaş indeksi ile yapılan skorlamaların birbirleriyle tam olarak uyumlu olduğu görülmüştür. GOSLON ve 5-Yaş indeksi ile MHB indeksi arasında ise negatif yönde güçlü bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 4.7). Negatif korelasyon şunu göstermektedir: MHB skorlamalarındaki pozitif değerler olarak meydana gelen artışa karşılık, GOSLON skorlaması düşmektedir. Her iki sonuç da, vakanın daha iyi dental ark ilişkilerine sahip olduğu bir durumu ifade etmektedir. Dobbyn ve ark.<sup>(209)</sup> MHB skorlamasını GOSLON ve 5-Yaş indekslerine karşılık gelecek şekilde kalibre ettikleri çalışmalarında, MHB indeksinin her iki indeksle de iyi korelasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Kitsahawong ve ark.<sup>(210)</sup> da MHB sistemini 5 kategoriye ayırarak GOSLON skorlamasıyla karşılaştırmışlar ve iki indeks arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda Maksiller Total Alveoler Uzunluk ölçümünün, GOSLON ve 5-Yaş indeksiyle istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde güçlü bir korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Maksiller Anterior ve Total Ark Uzunlukları, Büyük Segment Perimetresi ve Yarık Aralığı parametrelerinin her iki indeksle aralarında anlamlı, orta derecede güçlü negatif yönde bir korelasyonun bulunduğu görülmüştür (Tablo 4.5-4.6). MHB indeksiyle yapılan korelasyonlara bakıldığında ise, posterior maksiller genişlik ölçümleriyle arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde orta derecede güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür. Maksiller Posterior Ark Genişlikleri ile diğer iki indeks arasında bir korelasyon ise tespit edilmemiştir.

Maksiller Total Ark Uzunluğu ve Maksiller Total Alveoler Uzunluk parametreleri ile MHB skorlaması arasında sınırda anlamlı ve pozitif yönde zayıf bir korelasyon varlığı tespit edilmiştir. Yarık Aralığı ile aralarında ise anlamlı ve pozitif yönde zayıf bir korelasyon bulunduğu gösterilmiştir (Tablo 4.5-4.6).

Altalibi ve ark.<sup>(140)</sup> DDY’li bireylerin oklüzal ilişkilerinin skorlamasında yararlanılan indeksleri inceledikleri bir sistematik derlemede, GOSLON skorlamasının diğer indeklere göre daha eski olmasından ötürü daha sık kullanılıyor olabileceğini ifade etmişlerdir. MHB indeksinin ise, Dünya Sağlık Örgütü tarafından ideal bir skorlama sistemi için belirlenen kriterlerin tümünde, diğer indekslere göre daha başarılı olduğu belirtilmiştir.<sup>(167)</sup> Altalibi ve ark.<sup>(140)</sup> MHB indeksinin tüm yaş gruplarında ve farklı DDY tiplerindeki maloklüzyonların değerlendirilmesinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Literatürde GOSLON ve 5-Yaş indeksi için ise, farklı tipteki DDY’li vakalara uygulanmalarındaki güçlükler, belli bir yaş dönemine yönelik skorlama yapmaları ve kalibrasyon gerektirmeleri gibi çeşitli limitasyonlar ifade edilmiştir.<sup>(211,212)</sup>

Yaptıkları çalışmalarla değerlendirilen konulardan biri de, DDY’li bireylerin maksiller aklarında görülen darlık ile mandibular dental arkın genişliğinin karşılaştırılmasıdır. Yarıklı ve yarıksız tarafta görülen darlıkların farklı olmasından ötürü, değerlendirme yaparken bu durumun göz önünde tutulması gerekmektedir. MHB indeksinde tüm dişler ayrı ayrı skorlandığı için, böyle bir ayrımı da daha sağlıklı yapabilmektedir. Bu anlamda MHB indeksinin oklüzal uyumsuzluğun tespitinde, GOSLON’a göre daha detaylı bilgi sağladığını söylemek mümkündür.

Çalışmamızda maksiller ve mandibular transversal ölçümler, açılanmalar ve vertikal ölçümler ile GOSLON skorlaması arasında ilişki bulunmamıştır. Ancak maksiller transversal ölçümler ile MHB skorlaması arasında bir ilişki olduğu görülmektedir (Tablo 4.5). Bunun sebebi MHB indeksinin oklüzal ilişkileri tespit ederken daha ziyade çapraz kapanış varlığına odaklanması, GOSLON skorlamasının ise dental ark ilişkilerine daha genel bir bakış açısıyla yaklaşması olabilir. Bu anlamda DDY’li bireylerdeki oklüzal ilişkilerin tespit edilmesinde MHB indeksinin daha başarılı bir alternatif olduğu düşünülebilir. Her ne kadar yapılan bazı çalışmalarda GOSLON indeksinin kısa sürede tamamlanabilen ve bu açıdan daha pratik bir sistem olduğu ifade edilmişse de, MHB indeksinde geniş bir aralıkta skorlama yapılmasının yöntemi daha

hassas kıldığı, farklı yaş dönemlerindeki farklı tip DDY'li hastalara uygulanabilir olması ve GOSLON skorlamasındaki gibi referans modellere ihtiyaç duyulmaması gibi gerekçelerle DDY'li bireylerin oklüzal ilişkilerinin tespitinde iyi bir seçenek olduğu düşünülebilir.<sup>(159)</sup>

Çalışmamızın limitasyonlarından biri, DDY gruplarında incelenen model sayılarının düşük olmasıdır. Bunun sebebi, unilateral total DDY'li çocuklardan alınmış olan çok sayıda alçı modelin gerekli diagnostik verileri sağlamada yetersiz oluşu, buna bağlı olarak da gruplara dahil edilen hasta sayılarının azalmasıdır. Bir diğer sebep de, taşınma ve adres değişikliği gibi durumlardan ötürü hastaların uzun dönem takiplerinde yaşanan zorluklardır. Bu yetersizliğin giderilmesinde, DDY tedavisi yürüten birçok merkezin katılımıyla daha fazla vakanın incelenmesi yararlı olabilir. Çalışmadaki bir diğer limitasyon ise, hasta sayılarındaki yetersizlikten ötürü unilateral inkomplet DDY'li vakalar ile izole damak yarıklı vakaların aynı gruba dahil edilmiş olmasıdır.

Literatürde iyi dizayn edilmiş çeşitli çalışmalarda İO'nun ark formu, oklüzal ilişkiler, konuşma becerisi gibi açılardan uzun dönemde kalıcı sonuçlar doğurmadığı, tedavinin iddia edilen olumlu etkilerinin yalnızca erken dönemle (dudak ameliyatın öncesi) sınırlı kaldığı iddialarına karşılık, İO dünya çapında birçok merkezde unilateral ve bilateral DDY'li hastaların tedavi protokolünün bir parçasını oluşturmaya devam etmektedir. Amerika ve Kanada'daki DDY merkezlerinde, unilateral total DDY'li bireylerin tedavisinde İO uygulanma sıklığı %70 olarak bildirilmiş olmakla birlikte, bu oran rutin kullanımdaki yaygınlığı ifade etmemektedir.<sup>(213)</sup> Bu merkezlerde İO'nun tedavi protokolünün rutin bir parçası olarak uygulanma sıklığı, pasif (basit) plak tedavisi için %13, aktif plak tedavisi için %4, NAM için ise %2-8 olarak bildirilmiştir.<sup>(213)</sup>

Literatürde İO'ya atfedilmiş temel özelliklerden biri olan ark kollapsının önlenmesi iddiasına dayanarak, zayıf prognoza sahip DDY'li vakalarda, bu tedaviye mutlaka ihtiyaç olabileceği, ancak kararın verilmesinde gerekli diagnostik karakterlerin daha detaylı incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır. İO'nun ise nasıl bir protokol eşliğinde yapılması gerektiğiyle ilgili konsensus henüz sağlanmamıştır. Araştırmacılar konuyla ilgili çeşitli teknikler geliştirmeye devam etmektedirler.<sup>(214,215)</sup> Ross<sup>(165)</sup> tarafından yapılmış olan seri çalışmalarda, unilateral total DDY'li çocuklarda tedavi başarısını



etkileyen en önemli faktörlerin, geçirilen cerrahi operasyonların sayısı, uygulanan tekniklerin türü ve cerrahın tecrübesi olduğu ifade edilmiştir. Bir diğer önemli husus ise, özellikle NAM tekniğinin oldukça detay içeren bir uygulama olması ve klinisyenlerin bu tekniğin orijinal yöntem ve detaylarını uygulayıp uygulamadığı konusudur.

NAM uygulaması günümüzde en yaygın kullanılan İO tekniklerinden biri olup, son 10 yıl içinde çeşitli klinisyenlerin katkılarıyla güncel şekline kavuşmuştur. Bu tedavi yaklaşımında, apareylerin uyumlanması konusunda özel bir hassasiyet gerekmektedir. Klinisyenlerin ve laboratuvar teknisyenlerinin teknik becerilerinin artması, apareyde yapılan uyumlamaların doğrudan klinisyenin gözetiminde gerçekleştirilmesi gibi yaklaşımlar, klinik olarak daha başarılı tedaviler ortaya konmasına ve İO'nun DDY tedavisi içinde sahip olduğu yerin pekişmesine katkı sağlayacaktır.

Avrupa ülkelerinde DDY ile ilgili tedavi veren birimlerin bazılarında tek merkezden yürütülen bir hizmet aktarımı söz konusuysen, bazı ülkelerde bu hizmetler birbirinden bağımsız birimler tarafından sağlanmaktadır.<sup>(166)</sup> Eurocleft çalışmasının sonuçları arasında, çok tecrübeli olmayan kişilerce yapılan, tek merkez çatısı altında yürütülmemiş uygulamaların, zayıf tedavi sonuçlarıyla ilişkili olabileceği bildirilmiştir.<sup>(166)</sup> Sonuçların zayıf olmasının gerek aileler açısından oluşturduğu zorluklar, gerek fazladan bir operasyon ihtiyacının doğması gibi ekonomik sebeplerden ötürü doğru bir tedavi protokolünün oluşturulmasının önemi ortaya çıkmaktadır.<sup>(166)</sup>

Retrospektif kohort çalışmalarında sonuçların daha güvenilir kılınması için kayıtların çok iyi tutulmuş olması büyük önem taşır. Dünya Sağlık Örgütü bünyesinde 2004 yılında yapılmış bir toplantıda, DDY'li bireylerin tedavisinin yürütüldüğü merkezlerde kayıtların iyi tutulmasının önemiyle ilgili evrensel bir görüş birliği sağlanmıştır.<sup>(167)</sup> İdeal tedavi kombinasyonunun nasıl olması gerektiğini tespit edilebilmek için, olabildiğince homojen grupların yer aldığı, daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Orofasiyal yarıklarla ilişkili genetik mekanizmaların aydınlatılması, DDY tedavilerine olan yaklaşımları dramatik şekilde etkilemektedir. Genetik mühendisliğinin biyomimetik uygulamalarıyla, moleküler büyüme faktörleri kullanılarak skar dokusu

oluşturmayacak cerrahi operasyonların yapımı, zaman içinde daha gerçekçi bir noktaya evrilmiştir.<sup>(216,217)</sup> Gen ve proteom analizi gibi moleküler biyolojinin hızla ilerleyen sahalarındaki gelişmeler, DDY'nin tanı, tedavi yöntemleri ve önlenmesi üzerinde büyük değişimlere yol açacaktır. Mevcut immünohistokimyasal, genetik ya da bilgisayar teknolojilerine dayalı tanısal yöntemler, orofasiyal yarıkların prenatal dönemde teşhis ve tedavisiyle ilgili potansiyel taşımaktadır. Bunun mümkün hale gelmesine kadar, klinik uygulamaların doğru ve verimli bir tedavi protokolü eşliğinde yapılması, hasta ve ailelerin yaşam kalitesini etkileyen en önemli faktörlerden biri olacaktır.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda İO'nun (NAM) 5 yaşındaki (4-7 yaş) maksiller ve mandibular dental arklar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- 1- İO(+) ve İO(-) gruplar arasında, Maksiller Anterior ve Posterior Ark Genişlikleri, Anterior ve Posterior Palatinal Derinlik ölçümleri, Küçük Segment Açısı, Büyük Segment Protrüzyonu Açısı ile ark perimetreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Maksiller ark genişliklerinin her iki DDY'li grupta da sağlıklı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu görülmüştür.
- 2- İO(-) çocuklarda ölçülen Maksiller Anterior ve Total Ark Uzunlukları, İO(+) çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olmasına rağmen, her iki DDY'li grubun maksiller ark sagittal uzunluk ölçümlerinin sağlıklı çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu görülmüştür.
- 3- Büyük Segment Açısı İO(+) çocuklarda, İO(-) çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. İO(+) çocuklardaki en belirgin bulgulardan biri, büyük segmentin başlangıçta yarığa bağlı olarak yapmış olduğu anterolateral rotasyondaki iyileşmedir. Büyük segmentin anteriorda göstermiş olduğu protrüzyonun iyileştirilmesi açısından ise, moldingin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık doğurmadığı görülmüştür.
- 4- Küçük segmentin mediale yapmış olduğu rotasyonun düzeltilmesi bakımından İO(+) ve İO(-) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.
- 5- Posterior Palatinal Derinlik açısından molding tedavisinin bir fark oluşturmadığı gösterilmiştir. İO(+) ve İO(-) çocukların Posterior Palatinal Derinliklerinin, sağlıklı çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu görülmüştür.
- 6- İO(-) çocuklardaki Yarık Aralığı ve Yarık Hattı Derinliğinin, uygulanan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu bulunmuştur.
- 7- İO(+) çocuklar arasında, GPP uygulanan çocuklardaki Anterior Palatinal Derinlik ve Yarık Hattı Derinliğinin, GPP uygulanmayan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu gösterilmiştir.

8- GOSLON skorlaması ve 5-Yaş indeksi arasındaki korelasyon oldukça yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda Maksiller Total Alveoler Ark Uzunluğunun bu iki indeksle, istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde güçlü bir korelasyona sahip olduğu gösterilmiştir.

İO'nun gerekliliğinin ortaya konması için daha çok randomize kontrollü çalışma planlanması gerekmektedir. Hangi vakaların cerrahi uygulamalar karşısında ark kollapsına eğilimli olduğunun doğru biçimde öngörülebilmesi, hastaların tedavi prognozunun daha doğru değerlendirilebilmesi için çeşitli diagnostik faktörlerin tespit edilmesi tedaviler açısından bir kolaylık teşkil edebilir. Benzer şekilde GPP'nin etkilerinin de net olarak değerlendirilmesi için daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Lages EMB, Marcos B, Pordeus IA. Oral health of individuals with cleft lip, cleft palate, or both. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004;41(1):59-63.
2. Moosey P, Little J. Epidemiology of oral clefts: An international perspective In: Wyszynski DF, editor *Cleft lip and palate: From origin to treatment.* Oxford: Oxford University Press; 2002. p. 127-44.
3. Tunçbilek E, Alikashifoğlu M, Akdallı B. Türkiye’de konjenital malformasyon sıklığı, dağılımı, risk faktörleri ve yenidoğanların antropometrik değerlendirilmesi. Ankara TÜBİTAK Matbaası. 1996:94.
4. Ranta R, Rintala A. Separate clefts of the lip and the palate. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1984;18(2):233-5.
5. Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet.* 2011;12(3):167-78.
6. Prah C, Prah-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.
7. Kuijpers-Jagtman AM, Long RE. The influence of surgery and orthopedic treatment on maxillofacial growth and maxillary arch development in patients treated for orofacial clefts. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000;37(6):527-.
8. McCance AM, Roberts-Harry D, Sherriff M, Mars M, Houston WJ. A study model analysis of adult unoperated Sri Lankans with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1990;27(2):146-54.
9. Grayson BH, Maull D. Nasoalveolar molding for infants born with clefts of the lip, alveolus and palate. *Cleft Lip and Palate: Springer;* 2006. p. 451-8.
10. Bayrak Ge, Esenlik E. Dudak damak yarığı etyolojisinde genlerin ve gen-çevre etkileşiminin rolü. *Atatürk Üniversitesi Diş Hek Fak Derg.* 2015;25:177-89.
11. Murray JC. Face facts: genes, environment, and clefts. *Am J Hum Genet.* 1995;57(2):227.
12. Schutte BC, Murray JC. The many faces and factors of orofacial clefts. *Hum Mol Genet.* 1999;8(10):1853-9.
13. Berkowitz S. The Facial Growth Pattern and the Amount of Palatal Bone Deficiency Relative to Cleft Size Should Be Considered in Treatment Planning. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016;4(5):e705.

14. Berkowitz S. Cleft lip and palate diagnosis and management. Berlin: Springer; 2013. 455-6 p.
15. 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.
16. Hotz M, Gnoinski W. Comprehensive care of cleft lip and palate children at Zürich University: a preliminary report. *Am J Orthod.* 1976;70(5):481-504.
17. Bongaarts CA, Prah-Andersen B, Bronkhorst EM, Prah C, Ongkosuwito EM, Borstlap WA. 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.
18. Gnoinski W. Infant orthopedics and later orthodontic monitoring for unilateral cleft lip and palate patients in Zurich. *Multidisciplinary management of cleft lip and palate Philadelphia: WB Saunders.* 1990:578-85.
19. Huddart A. Presurgical dental orthopaedics. *Trans Br Soc Orthod.* 1961:107-17.
20. McNeil CK. Orthodontic procedures in the treatment of congenital cleft palate. *Dent Rec.* 1950;70:126-32.
21. Prah C, Kuijpers-Jagtman AM, Van 't Hof MA, Prah-Andersen B. A randomized prospective clinical trial of the effect of infant orthopedics in unilateral cleft lip and palate: prevention of collapse of the alveolar segments (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;40(4):337-42.
22. Pool R, Farnworth TK. Preoperative lip taping in the cleft lip. *Ann Plast Surg.* 1994;32(3):234-49.
23. Hotz M, Perko M, Gnoinski W. Early orthopaedic stabilization of the praemaxilla in complete bilateral cleft lip and palate in combination with the Celesnik lip repair. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1987;21(1):45-51.
24. Friede H, Pruzansky S. Longitudinal study of growth in bilateral cleft lip and palate, from infancy to adolescence. *Plast Reconstr Surg.* 1972;49(4):392-403.
25. 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.
26. Heidbuchel KL, Kuijpers-Jagtman AM, Kramer GJ, Prah-Andersen B. Maxillary arch dimensions in bilateral cleft lip and palate from birth until four years of age in boys. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998;35(3):233-9.

27. Kramer GJ, Hoeksma JB, Prah-Andersen B. Palatal changes after lip surgery in different types of cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1994;31(5):376-84.
28. McNeil CK. *Oral and Facial Deformity.* London: Pitman Medical Publishers; 1954.
29. McNeil CK. Congenital oral deformities. *Br Dental J.* 1956;101:191-6.
30. Fish J. Growth of the palatal shelves of post-alveolar cleft palate infants. Effects of stimulation appliances. *Br Dent J.* 1972;132(12):492.
31. Weil J. Orthopaedic growth guidance and stimulation for patients with cleft lip and palate. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1987;21(1):57-63.
32. Gruber H. Presurgical maxillary orthopedics. Multidisciplinary management of cleft lip and palate Philadelphia: WB Saunders. 1990:592-600.
33. Ball JV, DiBiase DD, Sommerlad BC. Transverse maxillary arch changes with the use of preoperative orthopedics in unilateral cleft palate infants. *Cleft Palate Craniofac J.* 1995;32(6):483-8.
34. Graf-Pinthus B, Bettex M. Long-term observation following presurgical orthopedic treatment in complete clefts of the lip and palate. *Cleft Palate J.* 1974;11:253-60.
35. 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.
36. Prah C, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA, Prah-Andersen B. A randomised prospective clinical trial into the effect of infant orthopaedics on maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Eur J Oral Sci.* 2001;109(5):297-305.
37. Heliövaara 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.
38. Bittencourt Dutra dos Santos P, Janson G, Assis VH, Leite Battisti MdP, 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):196-200.
39. DiBiase A, DiBiase D, Hay N, Sommerlad B. The relationship between arch dimensions and the 5-year index in the primary dentition of patients with complete UCLP. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(6):635-40.

40. Heidbuchel KL, Kuijpers-Jagtman AM. Maxillary and mandibular dental-arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients from 3 to 17 years of age. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34(1):21-6.
41. Larson O, Ideberg M, Nordin K-E. 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.
42. 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.
43. Berkowitz S. Stereophotogrammetric analysis of casts of normal and abnormal palates. *Am J Orthod.* 1971;60(1):1-18.
44. Kozelj V, Vegnuti M, Drevensek M, Hortis-Dzierzbicka M, Gonzalez-Landa G, Hanstein S. 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.
45. Friede H, Lohmander A, Hagberg C, Elander A, Lilja J. Maxillary dental arch and occlusion in patients with unilateral cleft lip and palate treated with different delays in closure of the hard palate after early velar repair. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2006;40(5):261-6.
46. Kontos K, Friede H, Cintras H, Celso LB, Lilja J. Maxillary development and dental occlusion in patients with unilateral cleft lip and palate after combined velar closure and lip-nose repair at different ages. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2009;35(4):377-86.
47. Berkowitz S. *Cleft lip and palate diagnosis and management.* Berlin: Springer; 2013:61-2.
48. Calderon S, Garlick JA. Surgical excision of a congenital lateral fistula of the upper lip: An intra-oral approach. *J Craniomaxillofac Surg.* 1988;16:46-8.
49. Katou F, Motegi K. Congenital midline sinus of the upper lip: Report of a case. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1989;18(4):237-8.
50. Tolarová M, Havlová Ž, Ruzickova J. Distribution of Signs Considered as Microforms of Lip and/or Palate Clefts in Normal Population of 3 to 6 Year Old Individuals. *Acta Chir Plast.* 1967;9:184-94.
51. Berkowitz S. *Cleft lip and palate diagnosis and management.* Berlin: Springer; 2013:64-6.



52. Tortora C, Meazzini MC, Garattini G, Brusati R. Prevalence of abnormalities in dental structure, position, and eruption pattern in a population of unilateral and bilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(2):154-62.
53. Bergland O, Sidhu S. Occlusal changes from the deciduous to the early mixed dentition in unilateral complete clefts. *Cleft Palate J.* 1974;11:317-26.
54. 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.
55. 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.
56. Pegelow M, Alqadi N, Karsten ALA. The prevalence of various dental characteristics in the primary and mixed dentition in patients born with non-syndromic unilateral cleft lip with or without cleft palate. *Eur J Orthod.* 2011;34(5):561-70.
57. Ranta R. A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986;90(1):11-8.
58. Kaufman FL. Managing the cleft lip and palate patient. *Pediatr Clin North Am.* 1991;38(5):1127-47.
59. Berkowitz S. *Cleft lip And palate diagnosis and management.* Berlin: Springer; 2013:70-1.
60. Hermann N, Kreiborg S, Darvann T, Jensen B, Dahl E, Bolund S. Early craniofacial morphology and growth in children with unoperated isolated cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(6):604-22.
61. Hoffman J. *De Labiis leporinis, von Hasenscharten.* Bergmann, Heidelberg.1686. Alınmıştır: Grayson BH, Garfinkle JS. Early cleft management: The case for nasoalveolar molding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145(2):142.
62. TW. B. *Cleft Lip and Palate,* Philadelphia PA: Blakiston's Son. 1923:131-2.
63. Kilner TP. The management of the patient with cleft lip and/or palate. *Am J Surg.* 1958;95(2):204-10.
64. Ritsilä V, Alhopuro S, Gylling U, Rintala A. The use of free periosteum for bone formation in congenital clefts of the maxilla: A preliminary report. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1972;6(1):57-60.

65. Bardach J, Mooney M, Giedrojc-Juraha Z. A comparative study of facial growth following cleft lip repair with or without soft-tissue undermining: an experimental study in rabbits. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(5):745-54.
66. Berkowitz S. Growth of the face with bilateral cleft lip from 1 month to 8 years of age. University of Illinois School of Dentistry, Chicago. 1959. Alınmıştır: Berkowitz S. A comparison of treatment results in complete bilateral cleft lip and palate using a conservative approach versus Millard-Latham PSOT procedure. *Semin Orthod.* 1996;2(3):169-84.
67. Berkowitz S, Pruzansky S. Stereophotogrammetry of serial casts of cleft palate. *Angle Orthod.* 1968;38(2):136-49.
68. Berkowitz S. A comparison of treatment results in complete bilateral cleft lip and palate using a conservative approach versus Millard-Latham PSOT procedure. *Semin Orthod.* 1996;2(3):169-84.
69. Sabarinath V, Thombare P, Hazarey P, Radhakrishnan V, Agrekar S. Changes in maxillary alveolar morphology with nasoalveolar molding. *J Clin Pediatr Dent.* 2010;35(2):207-12.
70. Grayson BH, Garfinkle JS. Early cleft management: The case for nasoalveolar molding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145(2):134-42.
71. Maris CL, Endriga MC, Speltz ML, Jones K, DeKlyen M. Are infants with orofacial clefts at risk for insecure mother-child attachments? *Cleft Palate Craniofac J.* 2000;37(3):257-65.
72. Tobiasen JM. Scaling facial impairment. *Cleft Palate J.* 1989;26(3):249-54; discussion 54.
73. Tobiasen J, Hiebert J. Clefting and psychosocial adjustment. Influence of facial aesthetics. *Clin Plast Surg.* 1993;20(4):623-31.
74. Hotz MM, Gnoinski WM. Effects of early maxillary orthopaedics in coordination with delayed surgery for cleft lip and palate. *J Maxillofac Surg.* 1979;7:201-10.
75. Huddart A. Presurgical changes in unilateral cleft palate subjects. *Cleft Palate J.* 1979;16(2):147-57.
76. Latham R, Kusy R, Georgiade N. An extraorally activated expansion appliance for cleft palate infants. *Cleft Palate J.* 1976;13:253-61.
77. Meijer R. Lip adhesion and its effect on the maxillofacial complex in complete unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Palate J.* 1978;15:39-43.

78. Grayson BH, Wood R. Preoperative columella lengthening in bilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* 1993;92(7):1422-3.
79. Burstone WR. The early treatment of cleft palate conditions. *Dent Pract.* 1958;9:41-56.
80. Georgiade N, Mladick RA, Thorne FL. Positioning of the premaxilla in bilateral cleft lips by oral pinning and traction. *Plast Reconstr Surg.* 1968;41(3):240-3.
81. Jacobson BN, Rosenstein SW. Early maxillary orthopedics: A combination appliance. *Cleft Palate J.* 1965;2:369-76.
82. Mylin WK, Hagerty RF, Hess D. The pin-retained prosthesis in cleft palate orthopedics. *Cleft Palate J.* 1968;5:219-27.
83. Hotz M. Pre-and early postoperative growthguidance in cleft lip and palate cases by maxillary orthopedics. *Cleft Palate J.* 1969;6:368-72.
84. Ross RB. Cleft lip and palate. 1972;158:227-88.
85. Peat JH. Early orthodontic treatment for complete clefts. *Am J Orthod.* 1974;65(1):28-38.
86. Georgiade NG, Latham RA. Maxillary arch alignment in the bilateral cleft lip and palate infant, using the pinned coaxial screw appliance. *Plast Reconstr Surg.* 1975;56(1):52-60.
87. Latham R. Orthopedic advancement of the cleft maxillary segment: a preliminary report. *Cleft Palate J.* 1980;17(3):227-33.
88. Reisberg DJ, Figueroa AA, Gold HO. An intraoral appliance for management of the protrusive premaxilla in bilateral cleft lip. *Cleft Palate J.* 1988;25(1):53-7.
89. Papay FA, Morales Jr L, Motoki DS, Yamashiro DK. Presurgical orthopedic premaxillary alignment in cleft lip and palate reconstruction. *Cleft Palate Craniofac J.* 1994;31(6):494-8.
90. Figueroa AA, Reisberg DJ, Polley JW, Cohen M. Intraoral-appliance modification to retract the premaxilla in patients with bilateral cleft lip. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33(6):497-500.
91. Huebener DV LJ. Maxillary orthopedics. *Clin Plast Surg.* 1993;20:723-32.
92. Winters JC, Hurwitz DJ. Presurgical orthopedics in the surgical management of unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95(4):755-64.
93. Suri S, D. Tompson B. A modified muscle-activated maxillary orthopedic appliance for presurgical nasoalveolar molding in infants with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004;41(3):225-9.

94. Jorgenson RJ, Salinas CF, Hirsch H. The pin retained palatal prosthesis and its influence on the dentition. *J Dent Res.* 1979;58(6):1570-1.
95. Romero M, Latham R, Romance A, Salvan R. Treatment of an infant with a rare cleft resolved with use of an orthopedic appliance. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;40(6):642-4.
96. 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.
97. Hotz MM. Orofacial development under adverse conditions. *Eur J Orthod.* 1983;5(2):91-103.
98. Kuijpers-Jagtman AM, Prahl-Andersen B. History of neonatal maxillary orthopedics: past to present. *Cleft Lip and Palate: Diagnosis and Management 2nd ed* Berlin, Germany: Springer-Verlag. 2006;2006395404.
99. Burstone WR. The early orthodontic treatment of cleft palate conditions. *Transactions of the BSSO. Dent Practitioner.* 1958;9:41.
100. Esenlik E. Presurgical infant orthopedics for cleft lip and palate: A review. *J Surg.* 2015;11(1):313-18.
101. Matsuo K, Hirose T, Tomono T, Iwasawa M, Katohda S, Takahashi N. Nonsurgical correction of congenital auricular deformities in the early neonate: a preliminary report. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(1):38-50.
102. Clark SL, Teichgraeber JF, Fleshman RG, Shaw JD, Chavarria C, Kau CH. Long-term treatment outcome of presurgical nasoalveolar molding in patients with unilateral cleft lip and palate. *J Craniofac Surg.* 2011;22(1):333-6.
103. Singh GD, Levy-Bercowski D, Santiago PE. Three-dimensional nasal changes following nasoalveolar molding in patients with unilateral cleft lip and palate: geometric morphometrics. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005;42(4):403-9.
104. Shetty V, Vyas H, Sharma S, Sailer H. A comparison of results using nasoalveolar moulding in cleft infants treated within 1 month of life versus those treated after this period: development of a new protocol. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(1):28-36.
105. Shetty V, Thakral A, Sreekumar C. Comparison of early onset nasoalveolar molding with patients who presented for molding up to 1 year of age. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(4):811-27.

106. Randall P. A lip adhesion operation in cleft lip surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1965;35(4):371-6.
107. Rintala A, Haataja J. The effect of the lip adhesion procedure on the alveolar arch. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1979;13(2):301-4.
108. Cho BC. Unilateral complete cleft lip and palate repair using lip adhesion combined with a passive intraoral alveolar molding appliance: surgical results and the effect on the maxillary alveolar arch. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(5):1510-29.
109. Van der Beek M, Hoeksma J, Prah-Andersen B, Meijer R. Effects of lip adhesion and presurgical orthopedics on facial growth: an evaluation of four treatment protocols. *J Biol Buccale.* 1992;20(4):191-6.
110. 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.
111. Mulliken JB, Schmidt A-G. Gustav Simon's band and the evolution of labial adhesion. *J Craniofac Surg.* 2013;24(1):108-14.
112. 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.
113. Suzuki A, Yoshizaki K, Honda Y, Sasaguri M, Kubota Y, Nakamura N. 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.
114. Robertson N, Fish J. Early dimensional changes in the arches of cleft palate children. *Am J Orthod.* 1975;67(3):290-303.
115. Koželj V. The basis for presurgical orthopedic treatment of infants with unilateral complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000;37(1):26-32.
116. Mishima K, Sugahara T, Mori Y, Sakuda M. Three-dimensional comparison between the palatal forms in complete unilateral cleft lip and palate with and without Hotz plate from cheiloplasty to palatoplasty. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33(4):312-7.

117. Bongaarts CA, van 't Hof MA, Prah-Andersen B, Dirks IV, Kuijpers-Jagtman AM. Infant orthopedics has no effect on maxillary arch dimensions in the deciduous dentition of children with complete unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(6):665-72.
118. Bongaarts CA, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA, Prah-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.
119. Konst EM, Prah C, Weersink-Braks H, De Boo T, Prah-Andersen B, Kuijpers-Jagtman AM. Cost-effectiveness of infant orthopedic treatment regarding speech in patients with complete unilateral cleft lip and palate: a randomized three-center trial in the Netherlands (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J.* 2004;41(1):71-7.
120. Adali N, Mars M, Petrie A, Noar J, Sommerlad B. Presurgical Orthopedics Has No Effect on Archform in Unilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012;49(1):5-13.
121. Shetty V, Agrawal R, Sailer H. Long-term effect of presurgical nasoalveolar molding on growth of maxillary arch in unilateral cleft lip and palate: randomized controlled trial. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017.
122. 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.
123. Skoog T. The management of the bilateral cleft of the primary palate (lip and alveolus): Part II. Bone grafting. *Plast Reconstr Surg.* 1965;35(2):140-7.
124. Hopper RA, Al-Mufarrej F. Gingivoperiosteoplasty. *Clin Plast Surg.* 2014;41(2):233-40.
125. Breitbart AS, Grande DA, Kessler R, Ryaby JT, Fitzsimmons RJ, Grant RT. Tissue engineered bone repair of calvarial defects using cultured periosteal cells. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101(3):567-74.
126. Gosain AK, Santoro TD, Song L-S, Capel CC, Sudhakar P, Matloub HS. Osteogenesis in calvarial defects: contribution of the dura, the pericranium, and the surrounding bone in adult versus infant animals. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(2):515-27.

127. Bardach J, Kelly KM. The influence of lip repair with and without soft-tissue undermining on facial growth in beagles. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82(5):747-55.
128. 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.
129. Millard Jr DR, Latham RA. Improved primary surgical and dental treatment of clefts. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86(5):856-71.
130. Henkel K-O, Gundlach K. Analysis of primary gingivoperiosteoplasty in alveolar cleft repair. Part I: facial growth. *J Craniomaxillofac Surg.* 1997;25(5):266-9.
131. 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.
132. 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.
133. Wood RJ, Grayson BH, Cutting CB. Gingivoperiosteoplasty and midfacial growth. *Cleft Palate Craniofac J.* 1997;34(1):17-20.
134. Robertson N, Jolleys A. Effects of early bone grafting in complete clefts of lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* 1968;42(5):414-21.
135. Hsieh CH-Y, Ko EW-C, Chen PK-T, Huang C-S. 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.
136. Hsieh Y-J, Liao Y-F, 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.
137. Roberts CT, Semb G, Shaw WC. Strategies for the advancement of surgical methods in cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1991;28(2):141-9.
138. Atack NE, Hathorn IS, Semb GV, 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.

139. Mars M, Plint D, Houston W, 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.
140. 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.
141. Mars M, Batra P, Worrell E. Complete unilateral cleft lip and palate: validity of the five-year index and the Goslon yardstick in predicting long-term dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(5):557-62.
142. Noverraz AE, Kuijpers-Jagtman AM, Mars M, van't Hof MA. Timing of hard palate closure and dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate patients: a mixed-longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J.* 1993;30(4):391-6.
143. Hathaway R, Daskalogiannakis J, Mercado A, Russell K, Long Jr RE, Cohen M. The Americleft study: an inter-center study of treatment outcomes for patients with unilateral cleft lip and palate part 2. Dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011;48(3):244-51.
144. Ozawa TO, Shaw WC, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AM, Hagberg C, Rønning E. A new yardstick for rating dental arch relationship in patients with complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011;48(2):167-72.
145. Nollet PJ, Katsaros C, van't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Treatment outcome in unilateral cleft lip and palate evaluated with the GOSLON yardstick: a meta-analysis of 1236 patients. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116(5):1255-62.
146. Molsted K, Brattstrom V, Prah-Andersen B, Shaw WC, Semb G. The Eurocleft study: intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 3: dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005;42(1):78-82.
147. Susami T, Ogihara Y, Matsuzaki M, Sakiyama M, Takato T, Shaw WC. Assessment of dental arch relationships in Japanese patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(1):96-102.
148. Hathorn I, Roberts-Harry D, Mars M. The Goslon yardstick applied to a consecutive series of patients with unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33(6):494-6.



149. Shaw WC, Dahl E, Asher-McDade C, Brattström V, Mars M, McWilliam J. 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.
150. Sinko K, Caacbay E, Jagsch R, Turhani D, Baumann A, Mars M. The GOSLON yardstick in patients with unilateral cleft lip and palate: review of a Vienna sample. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(1):87-92.
151. 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.
152. Nollet PJ, Katsaros C, Van'T Hof MA, Bongaarts CA, Semb G, Shaw WC. Photographs of study casts: an alternative medium for rating dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004;41(6):646-50.
153. Dogan S, Olmez 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.
154. Bootvong K, Liu Z, McGrath C, Hagg U, Wong RW, Bendeus M. Virtual model analysis as an alternative approach to plaster model analysis: reliability and validity. *Eur J Orthod.* 2010;32(5):589-95.
155. Garino F, Garino G. Comparison of dental arch measurements between stone and digital casts. *World J Orthod.* 2002;3(3):250-4.
156. Huddart A, Bodenham R. The evaluation of arch form and occlusion in unilateral cleft palate subjects. *Cleft Palate J.* 1972;9:194-209.
157. Mossey P, Clark J, 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.
158. Bartzela T, Leenarts C, Bronkhorst E, Borstlap W, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AM. Comparison of two scoring systems for evaluation of treatment outcome in patients with complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011;48(4):455-61.
159. Almuhihi 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.
160. 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.
  161. Shrout PE, Fleiss JL. Intraclass correlations: uses in assessing rater reliability. *Psychol Bull.* 1979;86(2):420.
  162. Ortiz-Monasterio F, Alfonso SR, Gustavo BP, Rodriguez-Hoffman H, Vinageras E. A study of untreated adult cleft palate patients. *Plast Reconstr Surg.* 1966;38(1):36-41.
  163. Mars M, Houston WJ. A preliminary study of facial growth and morphology in unoperated male unilateral cleft lip and palate subjects over 13 years of age. *Cleft Palate Craniofac J.* 1990;27(1):7-10.
  164. Spauwen PH, Hardjowasito W, Boersma J, Latief BS. Dental cast study of adult patients with untreated unilateral cleft lip or cleft lip and palate in Indonesia compared with surgically treated patients in The Netherlands. *Cleft Palate Craniofac J.* 1993;30(3):313-9.
  165. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 1: treatment affecting growth. *Cleft Palate J.* 1987;24(1):5-23.
  166. Shaw WC, Semb G, Nelson P, Brattström V, Molsted K, Prah-Andersen B. The Eurocleft project 1996–2000: overview. *J Craniomaxillofac Surg.* 2001;29(3):131-40.
  167. Shaw W. 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.
  168. Kuijpers-Jagtman A. Changes in arch dimensions and occlusion in unilateral cleft lip and palate subjects. *Studieweek 1985.* 1985:9-21.
  169. Kramer GJ, Hoeksma JB, Prah-Andersen B. Early palatal changes after initial palatal surgery in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33(2):104-11.

170. 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.
171. Seckel NG, van der Tweel I, Elema GA, Specken TF. Landmark positioning on maxilla of cleft lip and palate infant-a reality? *Cleft Palate Craniofac J.* 1995;32(5):434-41.
172. Moss ML. Twenty years of functional cranial analysis. *Am J Orthod.* 1972;61(5):479-85.
173. Oblak P. New guiding principles in the treatment of clefts. *J Maxillofac Surg.* 1975;3:231-9.
174. Oblak P. New concept of morphogenesis of clefts in the lip, alveolus, and palate. *J Maxillofac Surg.* 1975;3:182-7.
175. Bardach J, Eisbach K. The influence of primary unilateral cleft lip repair on facial growth. *Cleft Palate J.* 1977;14(1):88-97.
176. Capelozza Filho L, Correa Normando AD, da Silva Filho OG. Isolated influences of lip and palate surgery on facial growth: comparison of operated and unoperated male adults with UCLP. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33(1):51-6.
177. Dec W, Olivera O, Shetye P, Grayson BH, Warren SM. Cleft palate midface is both hypoplastic and displaced. *J Craniofac Surg.* 2013;24(1):89-93.
178. Enlow DH. A morphogenetic analysis of facial growth. *Am J Orthod.* 1966;52(4):283-99.
179. Berkowitz S. The complete unilateral cleft lip and palate: serial three-dimensional studies of excellent palatal growth. *Multidisciplinary management of cleft lip and palate Philadelphia: WB Saunders.* 1990:456-73.
180. Wolfe SA, Berkowitz S. The use of cranial bone grafts in the closure of alveolar and anterior palatal clefts. *Plast Reconstr Surg.* 1983;72(5):659-66.
181. Sato Y, Grayson BH, Garfinkle JS, Barillas I, Maki K. 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.
182. Shaw WC, Brattstrom V, Molsted K, Prah-Andersen B, Roberts CT, Semb G. The Eurocleft study: intercenter study of treatment outcome in patients with

- complete cleft lip and palate. Part 5: discussion and conclusions. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005;42(1):93-8.
183. Bongaarts CA, Prah-Andersen B, Bronkhorst EM, Spauwen PH, Mulder JW, Vaandrager JM. Effect of infant orthopedics on facial appearance of toddlers with complete unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft). *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(4):407-13.
184. Molsted K, Asher-McDade C, Brattström V, Dahl E, Mars M, McWilliam J. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate: Part 2. Craniofacial form and soft tissue profile. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992;29(5):398-404.
185. Papadopoulou MA, Koumridou E, Vakalis M, Papageorgiou S. Effectiveness of pre-surgical infant orthopedic treatment for cleft lip and palate patients: a systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2012;15(4):207-36.
186. 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.
187. Grayson BH. Discussion: 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):75-6.
188. Keçik D, Enacar A. Effects of nasoalveolar molding therapy on nasal and alveolar morphology in unilateral cleft lip and palate. *J Craniofac Surg.* 2009;20(6):2075-80.
189. Kramer G, Hoeksma J, Prah-Andersen B. Early palatal changes in complete and incomplete cleft lip and/or palate. *Cells Tissues Organs.* 1992;144(3):202-12.
190. Sasaguri M, Hak MS, Nakamura N, Suzuki A, Sulaiman FK, Nakamura S. Effects of Hotz's plate and lip adhesion on maxillary arch in patients with complete unilateral cleft lip and palate until 5 years of age. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 2014;26(3):292-300.
191. Esenlik E. Nasoalveolar molding uygulanan unilateral dudak damak yarıklı bebeklerde ark boyutlarının ve ark asimetrisinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2015;42(1):19-25.
192. Wada T, Mizokawa N, Miyazaki T, Ergen G. Maxillary dental arch growth in different types of cleft. *Cleft Palate J.* 1984;21(3):180-92.

193. Bacher M, Göz G, Pham T, Bacher U, Werner O, Buchner P. Three-dimensional analysis of cleft palate topology in newborn infants with reference to the cranial skeleton. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998;35(5):379-95.
194. Mazaheri M, Athanasiou A, Long Jr R, Kolokitha O. Evaluation of maxillary dental arch form in unilateral clefts of lip, alveolus, and palate from one month to four years. *Cleft Palate Craniofac J.* 1993;30(1):90-3.
195. Proffit wr TT. Special problems in cleft palate patients. In: Proffit WR, White RP Jr, eds. *Surgical Orthodontic Treatment.* St. Louis: CV Mosby. 1990:625.
196. Harding RL, Mazaheri M. Growth and spatial changes in the arch form in bilateral cleft lip and palate patients. *Plast Reconstr Surg.* 1972;50(6):591-9.
197. Pruzansky S, Aduss H. Arch form and the deciduous occlusion in complete unilateral clefts. *Cleft Palate J.* 1964;1(4):411-8.
198. Dewinter G, Quirynen M, Heidbüchel K, Verdonck A, Willems G, Carels C. Dental abnormalities, bone graft quality, and periodontal conditions in patients with unilateral cleft lip and palate at different phases of orthodontic treatment. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;40(4):343-50.
199. Akcam MO, Evirgen S, Uslu O, Memikoğlu UT. Dental anomalies in individuals with cleft lip and/or palate. *Eur J Orthod.* 2010;32(2):207-13.
200. Uslu O, Akcam MO, Evirgen S, Cebeci I. Prevalence of dental anomalies in various malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(3):328-35.
201. Werner SP, Harris EF. Odontometrics of the permanent teeth in cleft lip and palate: systemic size reduction and amplified asymmetry. *Cleft Palate J.* 1989;26(1):36-41.
202. Lourenço L, Teixeira L, Costa B, Ribeiro M. Dental anomalies of the permanent lateral incisors and prevalence of hypodontia outside the cleft area in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003;40(2):172-5.
203. Ma'amon AR, Sirdaneh EOA. Crown morphologic abnormalities in the permanent: dentition of patients with cleft lip and palate. *J Craniofac Surg.* 2009;20(2):465-70.
204. Tannure PN, Oliveira CAG, Maia LC, Vieira AR, Granjeiro JM, de Castro Costa M. Prevalence of dental anomalies in nonsyndromic individuals with cleft lip and palate: a systematic review and meta-analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012;49(2):194-200.

205. Quezada MC, Hoeksma J, Van De Velde J, Prah-Andersen B, Kuijpers-Jagtman A. Dental anomalies in patients with familial and sporadic cleft lip and palate. *J Biol Buccale*. 1988;16(3):185-90.
206. 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.
207. Mars M, Asher-McDade C, Brattström V, Dahl E, McWilliam J, Molsted K. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate: Part 3. Dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J*. 1992;29(5):405-8.
208. Nicholls W, Singer SL, Southall PJ, Winters JC. The Assessment of Digital Study Models Using the GOSLON Yardstick Index. *Cleft Palate Craniofac J*. 2014;51(3):264-9.
209. 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.
210. Somsak Kitsahawong D, 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(6):S15-S20.
211. 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.
212. Dobbyn L, Gillgrass T, McIntyre G, Macfarlane T, Mossey P. Validating the Clinical Use of the Modified Huddart and Bodenham Scoring System for Outcome in Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2015;52(6):671-5.
213. Sitzman TJ, Giroto JA, Marcus JR. Current surgical practices in cleft care: unilateral cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(5):261-70.
214. Titiz S, Aras A. Presurgical Orthopedic Treatment Using Modified Nostril Retainers in Patients With Unilateral Cleft Lip With or Without Cleft Palate. *J Craniofac Surg*. 2017;28(6):1570-2.
215. Subramanian CS, Prasad NK, Chitharanjan AB, Liou EJW. A modified presurgical orthopedic (nasopalveolar molding) device in the treatment of unilateral cleft lip and palate. *Eur J Dent*. 2016;10(3):435.

216. Yannas IV, Kwan MD, Longaker MT. Early fetal healing as a model for adult organ regeneration. *Tissue Eng.* 2007;13(8):1789-98.
217. Larson BJ, Longaker MT, Lorenz HP. Scarless fetal wound healing: a basic science review. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126(4):1172.



## ETİK ONAY



T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 72867572.050.01- 74068  
Konu : Etik Kurul Kararı

25 -04- 2017

Sayın Doç. Dr. Elçin ESENLIK  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı

Sorumlu araştırmacı olduğunuz “Cerrahi öncesi ortopedik tedavi görmüş veya görmemiş dudak damak yarıklı bireylerde 5 yaşa kadar olan süreçteki alveoler ve oklüzal karakteristiklerin değerlendirilmesi” isimli çalışmanızın kurulumuz tarafından uygun görüldüğüne ilişkin 19/04/2017 tarih ve 82 sayılı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.  
Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof. Dr. Mekin SEZİK  
Başkan

Ek : Etik Kurulu Kararı ( 2 Sayfa )

S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı Doğu Kampusu 32260 - ISPARTA  
Tel : 0 (246) 2113704 Faks : 0 (246) 2371165  
e-posta : [tipetik@sdu.edu.tr](mailto:tipetik@sdu.edu.tr) İnternet Adresi : [www.tip.sdu.edu.tr](http://www.tip.sdu.edu.tr)

Bilgi İçin : İ.Etem YETİŞEN  
Bilgisayar İşletmeni  
Tel : 0 (246) 2113704



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Araştırmanın Açık Adı	Cerrahi öncesi ortopedik tedavi görmüş veya görmemiş dudak damak yarıklı bireylerde
Araştırmanın Protokol Kodu	5 yaşa kadar olan süreçteki alveoler ve oklüzal karakteristiklerin değerlendirilmesi. (19.04.2017 tarih ve 82)

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı - (2012-KAEK-38)			
	AÇIK ADRESİ	S.D.Ü. Doğu Kampüsü Tıp Fakültesi Dekanlığı Binası – ISPARTA			
	TELEFON	246.2113704			
	FAKS	246.2371165			
	E-POSTA	tipetik@sdu.edu.tr			
<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Elçin ESENLİK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ortodonti			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ ÜNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1 : <input type="checkbox"/>	FAZ 2 : <input type="checkbox"/>	FAZ 3 : <input type="checkbox"/>	FAZ 4 : <input type="checkbox"/>
		Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>	
		Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>	
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz : Retrospektif					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
<b>DEĞERLENDİRİLEN BELGELER</b>	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	13.04.2017	01.001	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
<b>DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER</b>	Belge Adı	Açıklama			
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>			
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER	<input type="checkbox"/>				

Prof. Dr. Mekin SEZİK  
Etik Kurul Başkanı



**KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

Araştırmanın Açık Adı		Cerrahi öncesi ortopedik tedavi görmüş veya görmemiş dudak damak yarıklı bireylerde							
Araştırmanın Protokol Kodu		5 yaşa kadar olan süreçteki alveoler ve oklüzal karakteristiklerin değerlendirilmesi							
<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	<b>Karar No: 82</b>		<b>Tarih: 19.04.2017</b>						
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.								
<b>SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>									
<b>ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI</b>			İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
<b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:</b>			Prof. Dr. Mekin SEZİK						
<b>Unvanı/Adı/Soyadı</b>	<b>Uzmanlık Alanı</b>	<b>Kurumu</b>	<b>Cinsiyet</b>		<b>Araştırma ile ilişkisi</b>		<b>Katılım *</b>		<b>İmza</b>
Prof. Dr. Mekin SEZİK	Kadın Hast. ve Doğum	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa TÜZ	Kulak Burun Boğaz Hast.	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Buket ARIDOĞAN	Tıbbi Mikrobiyoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ahmet Nesimi KİŞİOĞLU	Halk Sağlığı	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Doç. Dr. Mehmet Fahrettin ÖNDER	Hukuk	SDÜ Hukuk Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Derya YILDIRIM	Ağız Diş ve Çene Radyoloji	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Halil AŞCI	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Derya CEYHAN	Pedodonti	SDÜ Diş Hek. Fak.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Abdullah Meriç ÜNAL	Ortopedi ve Travmatoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehtap SAVRAN	Farmakoloji	SDÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Seçkin AYDIN SAVAŞ	Plastik ve Estetik Cerrahi	Isparta Kamu Hastaneleri	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzman Dr. Murat YILDIRIM	Kalp ve Damar Cerrahisi	Isparta Kamu Hastaneleri	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Öğr. Gör. Mehmet Erhan ŞAHİN	Biyomedikal ve Cihaz Teknoloji	SDÜ Teknik Bil. M.Y.O.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	GÖREVLİ
Osman PARÇAOĞLU	Sivil Üye	Esnaf	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* : Toplantıda Bulunma

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Esra	<b>Uyruğu</b>	T.C
<b>Soyadı</b>	Pulcu	<b>Tel no</b>	05302266236
<b>Doğum tarihi</b>	07.11.1988	<b>e-posta</b>	esraozic@gmail.com

### Eğitim Bilgileri

	<b>Mezun olduğu kurum</b>	<b>Mezuniyet yılı</b>
<b>Lise</b>	Kabataş Erkek Lisesi	2006
<b>Lisans/Yüksek Lisans</b>	Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2012
<b>Doktora</b>		

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (yıl-yıl)</b>

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Sınav türü</b>	<b>Puanı</b>
İngilizce	ÜDS	89

### Proje Deneyimi

<b>Proje Adı</b>	<b>Destekleyen kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>

### Burslar-Ödüller:

### Yayınlar ve Bildiriler:

1- Openbite treatment by means of miniplate: A Case Report Esra ÖZİÇ, Zafer SARI  
European Orthodontic Society, June 2015, Italy (Poster sunumu).