



T.C.  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

# HİPODONTİ VE İSKELETSEL SINIFLAMA ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Hazırlayan  
Dt. Zeynep Aybike YELMER

Ortodonti Ana Bilim Dalı  
Uzmanlık Tezi

Danışman  
Dr. Öğr. Üy. Sibel AKBULUT

TOKAT – 2019

T.C.  
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
ORTODONTİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

HİPODONTİ VE İSKELETSEL SINIFLAMA ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ

Tezin Kabul Ediliş Tarihi: 04/ 12 / 2019

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

Başkan : Prof. Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI


Üye : Doç. Dr. Abdullah Alper ÖZ

Üye : Dr. Öğretim Üyesi Sibel AKBULUT

İmzası



Bu tez, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yönetim Kurulunun 19/11/2019 tarih ve 34.07 sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Dekan V. : Prof. Dr.  ÇELİK

Mühür :  
İmza :

T.C.

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu, bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

(04/12/2019)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı ve Soyadı

Zeynep Aybike YELMER

İmzası

.....  


## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca her konuda yol gösteren, bilgi ve tecrübelerini paylaşarak eğitimime büyük katkı sağlayan, bilgi, tecrübe ve kişiliğine saygı ve sevgi duyduğum çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ali Altuğ Bıçakçı'ya bana katmış olduğu her değerden dolayı minnettarlığımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam boyunca büyük sabır ve titizlikle bana yardımcı olan ve yol gösteren; ilgi ve desteğini esirgemeyen, kendisinden çok şey öğrendiğim, birlikte çalışmaktan her zaman mutluluk ve onur duyduğum çok değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üy. Sibel Akbulut'a

Uzmanlık eğitimim süresince yardımlarını ve bilgisini esirgemeyen, değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üy. Fatih Çelebi'ye,

Her zaman desteğinin hissettiğim, bilgi ve tecrübelerini aktararak uzmanlık sürecime katkıda bulunan kıdemli asistanım Uzm. Dt. Nesime Özdemir'e

Uzmanlık eğitimime birlikte başladığımız günden beri her türlü desteğini üzerimden eksik etmeyen, bu süreçteki bütün zorlukları beraber göğüslediğimiz çok değerli arkadaşım Dt. Hikmetnur Danışman'a, uzmanlık sürecimi katkılarıyla güzelleştiren değerli arkadaşlarım Dt. Neslihan İzgi ve Dt. Yıldırım Özdemir'e

Çalışma sürecimde birlikte olmaktan mutluluk duyduğum, desteklerini esirgemeyen tüm asistan arkadaşlarım ve ana bilim dalımız çalışanlarına,

İstatistiksel analizlerde yardımcı olan Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bölümünden Yunus Emre Kuyucu'a,

Hayatımın her anında yanımda olan, sevgilerini benden esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük emeği olan canım annem, babam ve kardeşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Zeynep Aybike YELMER

## ÖZET

### **Hipodonti ve iskeletsel sınıflama arasındaki ilişkinin incelenmesi**

Bu çalışmanın amacı, hipodontinin çenelerin antero-posterior yön ilişkileri üzerine olan etkilerini araştırmak ve hipodonti paterninin yüz formunun herhangi bir bileşenini etkileyip etkilemediğini tespit etmektir.

Bu çalışmaya, bir veya daha fazla konjenital diş eksikliğine sahip, büyüme gelişimini tamamlamış, 111 birey dahil edilmiştir. Hipodonti hastaları 3 ayrı gruba bölünmüştür. Diş eksikliğinin konumuna (anterior-posterior-anteposterior), diş eksikliğinin hangi çenede görüldüğüne (üst çene-alt çene-hem alt hem üst çene) ve diş eksikliğinin şiddetine (1-2 diş eksikliği- 3-5 diş eksikliği- 6+ diş eksikliği) göre gruplar oluşturulmuştur. Ayrıca iskeletsel ve dental sınıf 1 molar ilişkiye sahip, büyüme gelişimini tamamlamış, 50 birey kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Bireylerden alınan lateral sefalometrik filmler üzerinde 23 ölçüm yapılmıştır.

SNA, SNB ve ANB açılarında diş eksikliği olan gruplar ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Alt ve üst keser açısı, diş eksikliği görülen bireylerde kontrol grubuna göre azalmıştır. İnterinsizal açı ise, diş eksikliği görülen bireylerde kontrol grubuna oranla artmıştır.

Konjenital diş eksikliği, maksilla ve mandibulanın birbirlerine ve ön kafa kaidesine göre olan konumlarında bir farklılığa sebep olmamaktadır. Konjenital diş eksikliği, üst ve alt kesici dişlerin retrüzyonuna sebep olmaktadır. Diş eksikliğinin sadece şiddeti değil aynı zamanda yeri de önemlidir. Konjenital diş eksikliği görülen bireylerin normalden farklı dental özellikleri vardır ve bu özellikler tedavi planması yapılırken göz önüne alınmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Hipodonti, Konjenital diş eksikliği, Kraniofasial özellikler

## **ABSTRACT**

### **Investigation of the Relationship Between Hypodontia and Skeletal Classification**

The aim of this study was to investigate the effects of hypodontia on the antero-posterior direction relationships of the jaws and to determine whether the hypodonty pattern affects any component of the facial form.

This study included 111 individuals with one or more congenital tooth deficiencies who completed growth development. The patients with hypodontia were divided into 3 groups. Groups were formed according to the position of the tooth deficiency (anterior-posterior-anteroposterior), which jaw is seen (maxilla-mandibula-maxillomandibula) and the severity of tooth deficiency (1-2 teeth deficiency-3-5 teeth deficiency- 6+ teeth deficiency). In addition, 50 individuals with skeletal and dental class 1 molar relationships, without any missing teeth, who completed growth development, were used as control group. 23 measurements were performed on the lateral cephalometric films of the subjects.

No significant difference was found in SNA, SNB and ANB angles between hypodontia groups and control group. Lower and upper incision angle decreased in subjects with tooth deficiency compared to control group. Interinsisal angle was increased in subjects with tooth deficiency compared to the control group.

Congenital tooth deficiency does not cause a change in the position of the maxillary and mandibular basal bases relative to the anterior cranial base and each other. Not only the severity of tooth deficiency, but also the location is important. Patients with congenital tooth deficiency have different dental characteristics than normal and should be considered when planning treatment.

**Key words:** Hypodontia, Congenital tooth deficiency, Craniofacial features

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK .....	i
TEŞEKKÜR .....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
TABLolar LİSTESİ .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
RESİMLER LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. HİPODONTİ .....	3
2.1.2. Tanım, Terminoloji ve Teşhis .....	3
2.1.2. Görülme Sıklığı .....	3
2.1.3. Etiyoloji .....	5
2.1.4. Sendromlara Bağlı Gelişen Konjenital Diş Eksikliği .....	8
2.1.5. Konjenital Diş Eksikliği ile İlişkili Diğer Dental Anomaliler.....	10
2.1.6. Diş Gelişimi(Odontogenez) .....	12
2.1.7. Konjenital Diş Eksikliğinin Tedavisi.....	18
2.1.8. Kraniofasial Morfoloji ile Konjenital Diş Eksikliği Arasındaki İlişki.....	19

3.	MATERYAL VE METOD .....	21
3.1.	SEFALOMETRİK ANALİZ .....	25
3.1.1.	Sefalometrik Analizde Kullanılan Noktalar.....	25
3.1.2.	Sefalometrik Filmler Üzerinde Kullanılan Referans Düzlemleri...26	
3.1.3.	Sefalometrik Filmler Üzerinde Yapılan Ölçümler.....	28
3.2.	İSTATİSTİK ANALİZİ .....	33
3.2.1.	Metot Hatalarının Değerlendirilmesi.....	33
3.2.2.	İstatiksel Değerlendirme.....	33
4.	BULGULAR .....	35
4.1.	Birey Başına Düşen Konjenital Eksik Diş Miktarı.....	35
4.2.	Dişlerde Konjenital Eksiklik Görülme Sıklığı.....	36
4.3.	Dişlerde Tek Veya Çift Taraflı Konjenital Eksiklik Görülme Sıklığı.....	37
4.4.	Konjenital Diş Eksikliğinin Sağ Ve Sol Tarafta Görülme Sıklığı.....	38
4.5.	Konjenital Diş Eksikliğinin Alt Çene Ve Üst Çenede Görülme Sıklığı.....	38
4.6.	Konjenital Diş Eksikliğine Sahip Bireylerin Kraniofasial Özellikleri.....	40
5.	TARTIŞMA .....	47
6.	SONUÇLAR .....	64
7.	KAYNAKLAR .....	65
8.	EKLER .....	74
9.	ÖZGEÇMİŞ .....	75



## TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Süt Dentisyon.....	17
Tablo 2.2. Daimi Dentisyon .....	17
Tablo 4.1. Çalışma ve kontrol grubuna ait bireylerin yaş ortalamaları ve standart sapma değerleri .....	35
Tablo 4.2. Birey başına düşen konjenital eksik diş miktarı.....	35
Tablo 4.3. Konjenital diş eksikliği miktarına göre birey sayısı .....	36
Tablo 4.4. Dişlerde konjenital eksiklik görülme sıklığı .....	36
Tablo 4.5. Sağ sol ayrımı yapılmadan dişlerde konjenital eksiklik görülme sıklığı .....	37
Tablo 4.6. Dişlere göre tek ve çift taraflı diş eksiklikleri .....	37
Tablo 4.7. Sağ ve sol yarım çenedeki diş eksiklikliği miktarı .....	38
Tablo 4.8. Alt ve üst çenelerdeki diş eksikliği miktarı .....	39
Tablo 4.7. Konjenital diş eksikliklerinin çenelerdeki lokalizasyonuna göre birey sayısı.....	39
Tablo 4.10. Diş eksikliğinin şiddetine göre alt ve üst çenedeki dağılımı .....	39
Tablo 4.11. Konjenital diş eksikliğine sahip bireylerin iskeletsel sınıfa göre dağılımları.....	40
Tablo 4.12. Konjenital eksik dişlerin çenelerdeki konumlarına göre iskeletsel sınıflaması .....	40
Tablo 4.13. Konjenital eksik dişlerin buldukları çeneye göre iskeletsel sınıflaması.....	41
Tablo 4.14. Diş eksikliğinin şiddetine göre iskeletsel sınıflama .....	41

Tablo 4.15. Ön ve/veya arka bölgede konjenital diş eksikliği görülen gruplardaki sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.16 Alt ve/veya üst çenede konjenital diş eksikliği görülen gruplardaki sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırılması .....	45
Tablo 4.17. Konjenital diş eksikliğinin şiddetine göre oluşturulan gruplardaki sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırılması.....	46



## ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Diş gelişiminin şematik görünümü. ....	14
Şekil 3.1. Araştırmamızda kullanılan sefalometrik noktalar .....	26
Şekil 3.2. Sefalometrik röntgenler üzerinde kullanılan referans düzlemler.....	27
Şekil 3.3. Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan açısal ölçümler .....	30
Şekil 3.4. Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan açısal ölçümlerin devamı....	31
Şekil 3.5. Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan boyutsal ölçümler.....	32
Şekil 3.6. Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan boyutsal ölçümlerin devamı.....	33

## RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa
Resim 3.1. Altı dişi konjenital eksik olan bir bireyin panoramik röntgeni.....	23
Resim 3.2. Aynı bireye ait lateral sefalometrik röntgeni.....	23
Resim 3.3. Aynı bireye ait ağız içi fotoğraf.....	24
Resim 3.4. Aynı bireye ait el-bilek radyografı.....	24

## 1.GİRİŞ

Dişlenme, intrauterin hayatın 2. ayında başlayan ve erken erişkin dönemde 3. molar dişlerin sürmesiyle sona eren bir dönem olup, genetik özellikler ve doku etkileşimleriyle düzenlenmektedir.(Jernvall ve Thesleff, 2000; Kavanagh ve ark., 2007) Dişlerin gelişimi sırasında, çeşitli faktörlerin etkisiyle sayı, boyut, şekil, yapı ve renk anomalileri oluşabilmektedir.(Koch ve Thesleff, 2001a)

Bir veya daha fazla dişin konjenital eksikliği olarak tanımlanan hipodonti, hastanın fonksiyonunu ve estetiğini etkileyen bir dental anomalidir. Hipodonti, daimi dentisyonda en sık görülen diş anomalilerinden biridir.(Ben-Bassat ve Brin, 2009) Hipodontinin görülme sıklığı, ırka bağlı olarak % 2.63 ile % 11.2 arasında değişmektedir.(Sisman ve ark., 2007) Hipodontinin görülme sıklığı kadınlarda erkeklerden daha yüksektir.(Nordgarden ve ark., 2002)

Diş sayısındaki eksikliğin miktarını tanımlamak için; hipodonti (3. büyük azı dişler hariç 6 veya daha az sayıda dişin eksikliği), oligodonti (3. büyük azı dişler hariç 6'dan daha fazla sayıda dişin eksikliği) ve anodonti (tüm dişlerin eksikliği) terimleri kullanılmaktadır. (Arte, 2001)

En sık eksik olduğu tespit edilen diş üçüncü büyük azı dişleridir. 3. büyük azı dişler hariç en sık eksikliği görülen dişler ise, mandibuler 2. küçük azı, maksiller lateral kesici dişlerdir. Maksiller santral kesici, maksiller ve mandibuler 1. büyük azı ve kanin diş eksikliği oldukça nadirdir ve bu dişlerin eksikliğine daha çok oligodonti olgularında rastlanılmıştır.(Dhanrajani, 2002; Khalaf ve ark., 2014)

Konjenital diş eksikliği, periodontal harabiyete, dişlerde konum değişikliklerine, maksiller ve mandibuler alveol kemik yüksekliğinin kaybı ile fonksiyonel ve estetik sorunlara sebebiyet verebilmektedir.(Silva Meza, 2003)

Konjenital diş eksikliği, sistemik sendromlar ve başka dental anomaliler ile birlikte görülebilmektedir. Bundan dolayı diş eksikliği görülen bireylerin diğer anomaliler ve sistemik sendromlar açısından da incelenmesi gerekmektedir. (Larmour ve ark., 2005)

Hipodontinin tedavisi, sıklıkla protetik restorasyon ve rehabilitasyon için kalan dişlerin ortodontik olarak yeniden konumlandırılmasını içerir ve en iyi sonuç multidisipliner çalışmayla elde edilir. Uygun uzun vadeli bir tedavi planı oluşturabilmek için hipodontisi olan bireylerde olası iskelet gelişim paterni hakkında bilgi gerekir.

Bu çalışmanın amacı, hipodontinin çenelerin antero-posterior ve dikey yön ilişkileri üzerine olan etkilerini araştırmak ve hipodonti paterninin yüz formunun herhangi bir bileşenini etkileyip etkilemediğini tespit etmektir.



## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. HİPODONTİ

#### 2.1.1. Tanım, Terminoloji ve Teşhis

Hipodonti veya diş eksikliği, insanlarda en sık görülen kraniyofasiyal malformasyondur.(Matalova ve ark., 2008) Hipodonti, 3. molar dişler hariç bir veya daha fazla dişin konjenital olarak eksikliği şeklinde tanımlanmıştır.(Arte, 2001) Konjenital diş eksikliği, diş gelişiminin erken evrelerinde görülen sorunlardan kaynaklanmaktadır. Bir diş oral kavitede ve radyografında görünmüyorsa, alınan anamnezde çekilmediği belirtiliyorsa, konjenital olarak eksik diş olarak tanımlanır. Süt dişlerinin erüpsüyonu 3 yaş civarında, 3. büyük azı dişleri dışındaki daimi dişlerin erüpsüyonu ise, 12 yaş civarında tamamlanmaktadır.(Pirinen ve Thesleff, 1995) Bu nedenle, klinik olarak diş eksikliğini teşhis etmek için süt dişler için 3-4 yaş arası, daimi dişler için ise 12-14 yaş arası uygun zamandır. Doğumda, tüm süt dişleri ile daimi 1. Molar dişlerin tüberkül tepeleri radyografında görülebilir. Konjenital diş eksikliği tanısı koymak için klinik muayenenin yanı sıra panoramik radyograf ve anamnez de gereklidir.(Bailleul-Forestier ve ark., 2008)

Konjenital diş eksikliğini tanımlarken hipodonti en sık kullanılan terimdir. Literatürde, diş sayısındaki azalmayı tarif eden; oligodonti, anodonti, diş aplazisi, konjenital diş eksikliği, diş agenezisi ve diş eksikliği gibi başka terimler de vardır. (Arte, 2001) Oligodonti(6 ve daha fazla sayıda diş eksikliği) ve anodonti(tüm dişlerin eksik olması), daha şiddetli diş eksikliği olgularını tanımlamak için kullanılır. (Nunn ve ark., 2003) Kesici ve premolar dişler eksikliği en sık görülen dişlerdir ve bu dişlerin eksikliğinin birlikte görüldüğü olguları tanımlamak için İncisorpremolar hipodonti (IPH) terimi kullanılmaktadır.(Arte, 2001)

#### 2.1.2 Görülme Sıklığı

Süt dentisyonda hipodontinin görülme sıklığı daimi dentisyonla karşılaştırıldığında oldukça düşüktür ve nadirdir. Popülasyona bağlı olarak süt diş eksikliği prevalansının %0,1 ile %2,4 arasında olduğu rapor edilmiştir.(A. H. Brook, 1974; Larmour ve ark., 2005) Süt ve daimi dentisyon arasında hipodonti açısından güçlü bir ilişki vardır. Neredeyse her zaman süt dişlenmede diş eksikliğinin mevcut olduğu

hastalarda daimi dentisyonda da diş eksikliği görülür.(Arte, 2001; Bailleul-Forestier ve ark., 2008) Nieminen (2009) süt diş eksikliğinin %50-90'ının maksiller lateral ve mandibular santral kesici dişler ile ilgili olduğunu bildirmiştir.(Nieminen, 2009) Süt dentisyonda görülen hipodonti olguları çoğunlukla hafif(1-2 diş eksikliği) ve tek taraflıdır.(Arte, 2001) Süt dişlenmede cinsiyete bağlı hipodonti prevalansında anlamlı bir fark yoktur.(Grahnen, 1961; Järvinen ve Lehtinen, 1981; Ravn, 1971)

Daimi dentisyonda hipodontinin prevalansı popülasyona, katılımcının yaşına, kullanılan araştırma yöntemlerine ve kullanılan tanı kriterlerine bağlı olarak değişmektedir.(Larmour ve ark., 2005; Wu ve ark., 2007) Polder tarafından yapılan büyük ölçekli bir meta-analiz çalışmasında, daimi dentisyonda sendromik olmayan hipodontinin prevalansı araştırılmıştır ve üçüncü azı dişleri hariç tutulduğunda görülme sıklığının % 2.2 -% 10.1 arasında olduğu bulunmuştur.(Polder ve ark., 2004)

Farklı ülkelere ve toplumlara göre, konjenital diş eksikliğinin görülme sıklığı şu şekildedir (Polder ve ark., 2004);

- Avrupa (beyaz): %5.3-%5.6
- Avustralya (beyaz) : %5.4-%7.2
- Kuzey Amerika (beyaz): %3.7-%4.1
- Çin (mongoloid): %5.3-%8.4
- Suudi Arabistan (beyaz): %1.9-%3.1
- Kuzey Amerika (Afrikan-Amerikan): %3.1-%4.6

2007 yılında Türk popülasyonu üzerinde yapılmış bir çalışmaya göre Türk toplumunda hipodonti prevalansı %2.63, oligodonti prevalansı ise %0.13' tür. Bu çalışmaya göre hipodonti, Türk toplumunda en sık görülen dental anomalidir. Eksikliği en sık görülen dişler ise üst lateral keser dişlerdir.(Görülme sıklığı %1.74) Bunu maksiller ve mandibular premolarlar birlikte takip etmektedir.(Görülme sıklığı %0.46).(Altug-Atac ve Erdem, 2007)

2010 yılında Çelikoğlu ve ark' nın Türk toplumunda yaptıkları bir diğer çalışmada hipodonti ve oligodontinin görülme sıklığı sırasıyla %4,3 ve %0,3 bulunmuştur. Eksikliği



en sık görülen dişler maksiller kesici dişler(%46,5 ) olmuştur. Bunu sırasıyla mandibular ikinci premolar(%22,5 ) ve mandibular santral kesici(%13,4) dişler takip etmiştir. Diş eksikliği kadınlarda erkeklere oranla daha sık bulunmasına rağmen istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır. Konjenital diş eksikliği maksillada(%60.2) mandibulaya oranla daha sık görülmüştür.(Celikoglu ve ark., 2010)

Literatürde, kadınların diş eksikliğinden daha çok etkilendiği konusunda fikir birliği olduğu görülmektedir.(A. H. Brook, 1974; Harris ve ark., 2011; Larmour ve ark., 2005; Polder ve ark., 2004) Bununla birlikte, yapılan bazı çalışmalarda ise cinsiyet farklılığı olmadığı bildirilmiştir.(Aasheim ve Ögaard, 1993; Rolling, 1980)

### **2.1.3. Etiyoloji**

Literatürde, günümüzde yapılan genetik çalışmalardan önce, diş eksikliğinin etiyojisini açıklamak için birçok teori ortaya atılmıştır.(Grahnén, 1956; Schalk Van Der Weide, 1992) Graber, hipodontiye neden olan en muhtemel faktörlerin evrim ve kalıtım olduğunu söylemiştir.(Graber, 1978) Bununla birlikte, travma, gelişmekte olan diş tomurcuğunun enfeksiyonu, radyasyon, glandüler fonksiyon bozukluğu, raşitizm veya frengi gibi sistemik durumlar, hamilelik döneminde geçirilen kızamık gibi ciddi intrauterin rahatsızlıklar hipodontiye neden olan muhtemel faktörler olarak önerilmiştir.(Burzynski ve Escobar, 1983; Graber, 1978; Nunn ve ark., 2003) Yapılan genetik çalışmalardan sonra hem genetik hem de çevresel faktörlerin etkili olduğu görülmekle birlikte etiyojisi tam olarak bilinmemektedir. Literatürde hipodontinin etiyojisi üzerine birçok teori öne sürülmüştür.(Vastardis, 2000) Brook, hipodontinin, diş gelişimi sürecinde genetik, epigenetik ve çevresel faktörler arasındaki bazı karmaşık etkileşimlerden kaynaklandığını savunmuştur.(A. Brook, 1984; A. Brook ve ark., 2009) Kjaer, yaptığı embriyolojik çalışmalarda, çenelerde sinir gelişim alanlarının var olduğunu ifade etmiştir ve bunları kesici alanı, kanin-premolar alanı ve molar alanı olarak isimlendirmiştir. Diş eksikliğinin, embriyogenez sırasında bir alanda sinir dokusu proliferasyonundaki sapmalar sonucu olabileceği ve dişler gibi sert doku oluşumunun olmamasına yol açabileceği hipotezini ortaya atmıştır. Bu hipoteze göre innervasyonun(sinir dağılımının) son gerçekleştiği alandaki bölgede diş eksikliğinin görülme olasılığı daha yüksektir. (Kær, 1997)

### **2.1.3.1. Çevresel Faktörler**

Birçok çevresel faktör diş gelişiminin durmasına neden olabilir. Literatürde dental bölgede meydana gelen üsteki süt dişinin çekimi sırasında ya da cerrahi bir işlem sırasında meydana gelen veya bir kırık sebebiyle oluşan farklı türdeki travmaların diş gelişiminin durmasına neden olabileceğinden bahsedilmiştir.(Grahnén, 1956; Schalk Van Der Weide, 1992)

Diş gelişimi, kemoterapi ve radyasyon tedavisinden geri dönüşümsüz olarak etkilenir ve etkiler hastanın yaşına ve dozaja bağlıdır. Erken yaşta malign hastalık tedavisi gören çocuklarda tedavi sonrasında; kök gelişiminde duraklama ile birlikte kısa ve V şeklinde kökler, kök ucunun erken kapanması, mine hipoplazisi, mikrodonti ve hipodonti görülmektedir. Radyasyon tedavisi kemoterapötik ajanlara oranla daha ciddi etkilere sebep olmaktadır.(Maguire ve ark., 1987; Näsman ve ark., 1997)

Hamilelik sürecinde kullanılan ilaçların konjenital diş eksikliğine sebep olduğunu bildiren çalışmalar literatürde mevcuttur. Yapılan bir çalışmada hamilelikte antikonvülsan ilaç kullanımının sebep olduğu en belirgin dental anomalinin konjenital diş eksikliği olduğu ifade edilmiştir.(Orup ve ark., 1998) Bir başka çalışmada, hamilelik sırasında Thalidomide (N-phthaloylglutamimide) kullanan annelerin çocuklarında konjenital diş eksikliği görüldüğünden bahsedilmiştir.(Axrup ve ark., 1966) Hipodonti ile sistemik hastalıklar veya endokrin bozukluklar arasında kesin bir etiyolojik ilişki bulunamamıştır.(Grahnén, 1956; Schalk Van Der Weide, 1992)

### **2.1.3.2. Genetik Faktörler**

Diş eksikliği zaman zaman çevresel faktörlerden kaynaklansa da, vakaların çoğunda hipodontinin genetik bir kökeni vardır. Genetik köken, hipodontinin etiyolojisinde en önemli faktördür ve hipodonti hastaları ile ilişkili bireylerde hipodonti görülmesi genel popülasyona göre daha yüksektir.(Arte, 2001; Grahnén, 1956; Tan ve ark., 2010; Vastardis, 2000) Sendromik olmayan hipodonti, sendromik hipodontiden daha yaygındır ve otozomal dominant, otozomal resesif veya X'e bağlı kalıtsal geçiş gösterebilir.(Michon, 2011) Grahnén'in İsveç'te yaptığı klasik aile çalışması, hipodontiden etkilenen 171 kişinin ailesinin oluşturduğu toplam 685 aile ferdi, daimi dentisyonda hipodontinin başlıca genetik faktörlerle belirlendiğini göstermiştir.

Çalışmaya katılan 171 kişinin %26'sında tüm kardeşlerin, %41'inde her iki ebeveynin ve ailelerin %73'ünde ise en az bir ebeveynin etkilendiği bulunmuştur.(Grahnén, 1956)

Diş eksikliği üzerine yapılan ikiz çalışmalarında, çift yumurta ikizleri ile karşılaştırıldığında, tek yumurta ikizlerinde diş eksikliği görülme oranının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.(Kotsomitis ve ark., 1996; Markovic, 1982)

Kalıtsal koşulların haritalanmasına izin veren, ailelerin sahip olduğu genetik bağ sayesinde ve insan genom projesinde ve genetik konusunda görülen ilerlemelerle, kusurlu genler tanımlanabilir.(Vastardis, 2000) Genetik köken için en doğrudan kanıt, Vastardis ve arkadaşları ile Van den Boogaard ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalar sırasında, sendromik olmayan hipodontinin otozomal dominant formuna neden olan iki mutasyona uğramış genin tanımlanmış olmasıdır.(van den Boogaard ve ark., 2000; Vastardis ve ark., 1996) Vastardis ve ark., 4. kromozomundaki MSX1 geninin, 2.premolar ve 3.molar eksikliği görülen ailelerde etkilenen bütün bireylerde mutasyona uğradığını keşfetmişlerdir. Etkilenen bireylerin bazılarında ayrıca, maksiller birinci premolar, mandibular birinci molar, bir veya iki üst lateral kesici veya bir alt santral keser diş eksikliği görülmüştür. Etkilenen tüm bireylerin normal bir süt dentisyona sahip olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte Hollandalı bir ailede yapılan çalışmada, MSX1 genindeki bir mutasyon, diş eksikliği ve çeşitli yarık dudak ve / veya damak kombinasyonları ile ilişkilendirilmiştir.(van den Boogaard ve ark., 2000)

Diş eksikliğine sebep olan bir diğer transkripsiyon faktörü geni de, 14. kromozomda bulunan PAX9 genidir. Stockton ve ark., otozomal dominant oligodontiye sahip olan bir ailede bu gende mutasyon olduğunu tespit etmiştir. Etkilenen bireylerde normal bir süt dentisyon görülürken daimi molar dişlerinin çoğunun eksik olduğu görülmüştür Bazı bireylerde ayrıca ikinci premolar ve mandibular santral kesici dişlerin de eksik olduğu görülmüştür.(Stockton ve ark., 2000)

Farelerde Msx1 ve Pax9 genlerinin inaktivasyonu, diş gelişiminin bud (tomurcuk) aşamasında durmasına, damak, ekstremit ve faringeal kese malformasyonlarına sebep olmuştur. Bununla birlikte heterozigot farelerde diş gelişimi normal devam etmiştir.(Peters ve ark., 1998; Satokata ve Maas, 1994)

2004 yılında Lammi ve ark., PAX9 ve MSX1 genlerinin haricinde, AXIN2 geninin de diş gelişiminden sorumlu olduğunu bulmuşlar ve bu gende meydana gelen mutasyonların konjenital diş eksikliğine neden olduğunu bildirmişlerdir.(Lammi ve ark., 2004)

Yapılan bir çalışmada, sendromlara bağlı diş eksikliklerinde SHH, PITX2, P63, IRF6, EDARADD, EDA, NEMO, EDAR ve MSX1 genlerinin, sendroma bağlı olmayan diş eksikliklerinde ise PAX9, MSX1 ve AXIN2 genlerinin konjenital diş eksikliği ile ilişkili olduğunu bulunmuştur.(Matalova ve ark., 2008)

Parkin ve ark. çalışmalarında, ebeveyninde konjenital diş eksikliği görülen kişilerde, diğer bireylere oranla konjenital diş eksikliğinin daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir.(Parkin ve ark., 2009)

#### **2.1.4. Sendromlara Bağlı Gelişen Konjenital Diş Eksikliği**

Birçok sendromda, diğer organların malformasyonlarıyla beraber dental anomaliler de görülebilmektedir. Hipodontinin de diğer dental anomaliler ve bazı sistemik sendromlar ile ilişkisi olabilmektedir. Bu sebeple konjenital diş eksikliği görülen bireylerin diğer anomaliler açısından incelenmesi önem kazanmaktadır.(Larmour ve ark., 2005)

Yarık dudak-damağa sahip olan bireylerde, normal popülasyona göre konjenital diş eksikliği daha sık görülmektedir.(Larmour ve ark., 2005) Yarık dudağı olanlarda konjenital diş eksikliği görülme oranı %31 iken(da Silva ve ark., 2008), yarık damağı olanlarda %70-77 olduğu bildirilmektedir. (Shapira ve ark., 2000; Tereza ve ark., 2010) Nonsendromik yarık dudak ve/veya damağı olan hastalarda hipodonti prevalansı yarığın şiddetiyle orantılı olarak artmaktadır.(Karsten ve ark., 2005)

Arte (2001), İngiliz dismorfoloji veri tabanında, diş eksikliğinin görüldü 150 farklı sendrom olduğunu bildirmiştir. Bu sendromlardan en bilinenleri aşağıda anlatılmaktadır.

##### **2.1.4.1. Ektodermal Displazi**

Ektodermal displazi, morfogenez sırasında, saç, diş, cilt ve ter bezleri gibi ektodermal tabakadan oluşan yapıların anormal gelişimine sebep olan konjenital,

gelişimsel bir hastalıktır.(Tariq ve ark., 2008) Ektodermal displazi olan bireylerde çoğunlukla konjenital diş eksikliği görülmektedir. Şiddetli tiplerinde anadonti(bütün dişlerin eksik olması) görülebilmektedir.(Larmour ve ark., 2005) Diş eksikliği veya dişlerdeki malformasyonlar bu hastalığın ilk belirtisi olabilmektedir.(Ryan ve ark., 2006)

#### **2.1.4.2. Dudak-Damak Yarığı**

Yarık dudak ve yarık damak, orta yüz iskeletini etkileyen kaynaşma bozukluklarıdır ve tek başına veya bazı sendromların bir özelliği olarak ortaya çıkabilmektedir. Hipodonti, yarık dudak ve/veya damak hastalarının bir özelliğidir ve 3. molar dişler hariç eksikliği en sık görülen dişlerin yarık hattında, maksiller lateral kesici diş, yarık hattı dışında ise, mandibular ikinci premolar dişler olduğu bildirilmektedir. Maksiller lateral dişin eksik olma olasılığı yarığın ciddiyetiyle orantılı olarak artmaktadır.(Shapira ve ark., 2000) Ek olarak, yarık görülen çocuklarda diğer dişlerin boyutları daha küçüktür ve diş oluşumunda ve erüpsiyonunda gecikmeler görülmektedir.(Ranta, 1986)

#### **2.1.4.3. Down Sendromu**

İnsanlarda en sık görülen kromozomal anormali olan Down sendromu, 21. kromozomun fazlalığı sebebiyle oluşan genetik bir hastalıktır. Down sendromu, zeka geriliği ile tipik fiziksel özellikleri içeren fenotipik özelliklerin kombinasyonu ile karakterizedir. Bu hastalarda konjenital diş eksikliği görülme oranının %23 ile %47 arasında olduğu bildirilmiştir.(Gorlin ve ark., 2001) Eksikliği en sık görülen dişler maksiller lateral dişlerdir.(Larmour ve ark., 2005; Meštrović ve ark., 1998)

2007 yılında yapılan bir çalışmada, Down sendromlu hastalarda anadonti görülme oranının %34.69 olduğu bildirilmiştir.(Moraes ve ark., 2007)

#### **2.1.4.4. Pierre Robin Sendromu**

Damak yarığı, mikrognati ve glossoptozis ile karakterize Pierre Robin sendromunda, üçüncü molarlar hariç diş eksikliğinin görülme oranının %50 olduğu rapor edilmiştir.(Ranta, 1986)

#### **2.1.4.5. Diğer Sendromlar**

Konjenital diş eksikliği ile ilgili diğer sendromlar ise şunlardır:(Arte, 2001; Bailleul-Forestier ve ark., 2008)

- Van der Woude sendromu.
- Rieger sendromu.
- Hemifasiyal mikrosomnia.
- Johanssone Blizzard sendromu.
- Distrofik displazi (DTD).
- Halopronsenssefali.
- Wolf-Hirschhorn sendromu.
- Kabuki sendromu.
- Kallmann sendromu.
- Wilkie oculo-facio-cardio-dental sendromu.
- Lacrimo-auriculo-dento-digital sendromu.

### **2.1.5. Konjenital Diş Eksikliği ile İlişkili Diğer Dental Anomaliler**

Herhangi bir dental anomalisi olan bir bireyde, başka bir dental anomali görülme sıklığı, normal popülasyona veya kontrol grubuna göre daha fazla ise bu iki anomalinin ilişkili olduğu düşünülmektedir. Diş eksikliği ile ilişkisi olan birçok dental anomali olduğu bildirilmiştir.(Arte, 2001; Baccetti, 1998; Garib ve ark., 2009)

- Diş formasyonu ve erüpsiyonunda gecikme,
- Küçük diş formu (mikrodonti),
- Konik kron şekli,
- Süt dişlerinin uzamış retansiyonu (persistansı),
- Gömülü diş (özellikle maksiller kaninler),
- Ektopik erüpsiyon,
- Dişlerin malpozisyonları,
- Süt molar dişlerin infrapozisyonu,
- Kısa köklü dişler,

- Molar taurodontizm,
- Mine hipokalsifikasyonu ve hipoplazisi

Diş eksikliğiyle birlikte en sık görülen dental anomali mikrodontidir.(Schalk-Van der Weide ve ark., 1994) Mikrodonti, diş boyutunun normale oranla daha küçük olmasıdır. Genel mikrodonti, konjenital hipopituiterizm, ektodermal displazi ve Down sendromunda görülebilen ender bir durumdur. Lokal mikrodonti ise daha sık görülmekte ve genellikle hipodonti ile ilişkilidir.(Koch ve Thesleff, 2001b) Normal bireyler ile konjenital diş eksikliği görülen bireylerin diş boyutları açısından incelendiği çalışmalarda, diş eksikliğine sahip bireylerin dişlerinin mezio-distal boyutlarının, normal bireylere oranla daha küçük olduğu bildirilmiştir.(Göyenc, 1993; McKeown ve ark., 2002; Schalk Van Der Weide, 1992) Konjenital diş eksikliğine sahip bireylerde, eksik diş sayısı arttıkça klinik olarak mikrodontinin de şiddetlendiği belirtilmiştir.(A. Brook, 1984)

1974 yılında yapılan bir çalışmada, konjenital diş eksikliği görülen hastalarda, kontrol grubuna göre diş gelişiminde gecikme olduğu bildirilmiştir.(Rune ve Sarnäs, 1974) Kırzioğlu ve ark. 2005 yılında yaptıkları çalışmada, diş eksikliği görülen bireylerin %18,2'sinde, diş gelişiminde gecikme olduğunu bildirmişlerdir.(Kırzioğlu ve ark., 2005)

Üst lateral ve alt ikinci premolar dişlerin konjenital olarak eksik olduğu bireylerde, diastemalara bağlı oluşan problemlerin, diş erüpsiyonu ve eksfoliyasyonu ile ilgili sorunların normal bireylere oranla daha sık gözleendiği görülmüştür.(Symons ve ark., 1993)

2009 yılında yapılan bir çalışmada., 2. premolar dişleri konjenital olarak eksik olan bireylerde, diğer dişlerin konjenital eksikliği, süt molarların infraoklüzyonu, mikrodonti ve dişlerin ektopik erüpsiyonu gibi dental anomalilerin normal popülasyona oranla daha sık görüldüğü bildirilmiştir. (Garib ve ark., 2009)

Gomes ve ark' nın 1049 ortodonti hastasında yaptıkları araştırmada hipodontisi olan hastaların biri hariç tümünde en az bir dental anomali hipodonti ile birlikte görülmüştür. Hipodontiye eşlik eden anomalilerin dağılımı incelendiğinde süt dişi persistansının %30,3 oranı ile en çok görülen anomali olduğu bildirilmiştir. Daha sonra ise sırasıyla kaninlerin ektopik erüpsiyonu(%25,8), taurodontizm (%21,2) ve koni

şeklinde maksiller lateral kesici diş (%16,7) anomalilerine rastlanmıştır.(Gomes ve ark., 2009)

Zilberman ve ark. yaptıkları bir çalışmada, ortodontik tedavi gören ve en azından bir kanin dişinin palatinalde yer aldığı hastalarda, bu kanin dişlere komşu lateral kesici dişlerde eksiklik veya anomali görüldüğünü bildirmiştir.(Zilberman ve ark., 1990), Bir başka çalışmada, ortodontik tedavi görmemiş bireyler incelenmiş, ve kanin dişlerin palatinalde yer değiştirmesi ile üst lateral kesici dişlerin boyutunun azalması ve 2. küçük azı dişlerin eksikliği ilişkilendirilmiştir.(Baccetti, 1998)

Kısa diş köklerine sahip olan bireylerde yapılan bir çalışmada, %46 oranında diş eksikliği görüldüğü ve eksikliği en sık görülen dişlerin üst lateral kesici dişler ve premolar dişleri olduğu bildirilmiştir.(Apajalahti ve ark., 1999)

Baccetti yaptığı bir çalışmada, küçük (veya koni şeklinde) lateral kesicilerin, ikinci premolar dişlerin konjenital eksikliğiyle ilişkili olduğunu belirtmiştir.(Baccetti, 1998) Konjenital diş eksikliği görülen bireylerde konik şekilli üst lateral diş görülme oranı % 5.5 iken, normal bireylerde % 1.7 dir.(Grahén, 1956)

Hipodontiye sahip bireylerde büyük azı dişlerinde taurodontizm görülme oranının, %21-64 arasında olduğu bildirilmiştir.(Arte, 2001; Kim ve Lai, 1989) Hollanda'da yapılan bir çalışmada, oligodontiye sahip bireylerin %29'unda, kontrol grubundaki bireylerin ise %10'unda 1. büyük azı dişlerinde taurodontizm olduğu gözlenmiştir.(Schalk-Van Der Weide ve ark., 1993) Kırzioğlu ve ark. ise, diş eksikliği bulunan bireylerin %10,9'unda 1. büyük azı dişlerinde taurodontizm görüldüğünü bildirmişlerdir.(Kırzioğlu ve ark., 2005)

### 2.1.6. Diş Gelişimi(Odontogenez)

40 hafta süren intrauterin hayatın 3.haftasında **ilkel ağız (stomedium)** oluşur. 3.haftanın sonunda stomodeum **oral epitel** adı verilen çok katlı squamöz epitel tabakası ile örtülüdür. Bu tabakanın altında dental mezenşim hücrelerinin oluşturduğu, ektomezenşim olarak adlandırılan bağ dokusu bulunur. Epitel dokusu oral ektoderm ve endodermden köken alırken, mezenşim dokusu ise kraniyel nöral krest hücrelerinden köken alır. Diş oluşumu süresince epitel ve mezenşim dokuları karşılıklı indüksiyon halindedir. Bu indükleyici sinyaller epitel ile nöral krestten köken alan mezenkim üzerine



etki eden çeşitli faktörler ile oluşur. (Miletich ve Sharpe, 2003; Mitsiadis ve ark., 2003; Thesleff ve Sharpe, 1997) Yapılan çalışmalar, odontojenik potansiyelin yani diş oluşturabilme özelliğinin plakod oluşumuna kadar epitel dokusunda olduğunu, daha sonra ise dental mezenşime geçtiğini göstermiştir. (Özdiler, 2015)

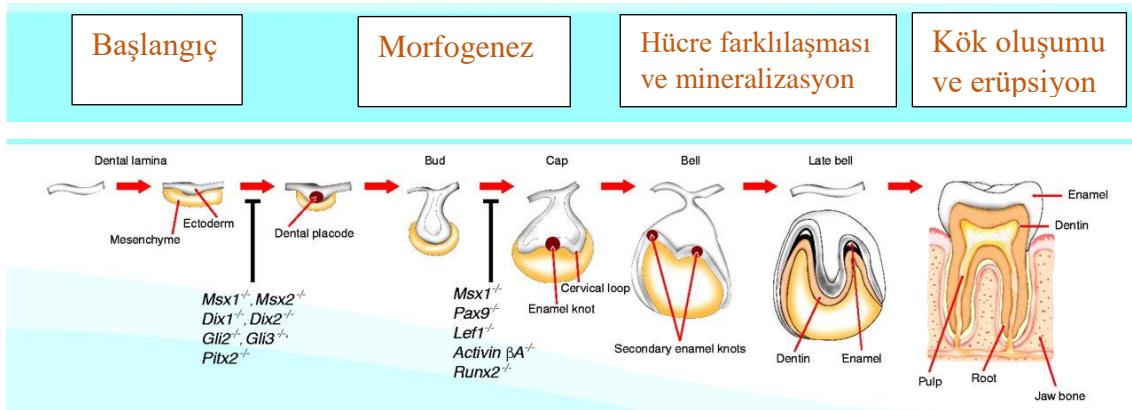
İnsan embriyosunda odontogenezin ilk morfolojik belirtisi intrauterin hayatın yaklaşık 5.haftasında maksiller çıkıntının alt yan, mandibular arkların üst yan taraflarındaki oral epitelin kalınlaşmasıyla başlar. İntrauterin 35.gününde frontonazal çıkıntının alt yan kenarında yeni ve başlangıçta diğerlerinden bağımsız iki odontojenik epitel bölge oluşur ve 6.haftada maksilladaki dört odontojenik bölgenin birleşmesi ve mandibular iki odontojenik bölgenin orta hatta kaynaşması ile ileride maksiller ve mandibular dental arkların bulunacağı bölgelerde **primer epitel bant** adı verilen, at nalı şeklinde iki yapı oluşur. Primer epitel bantın dış tarafta yer alan kısmına **vestibuler lamina**, lingual tarafa doğru gelişen kısmına ise **dental lamina** adı verilir. Vestibuler lamina, ağız boşluğu vestibülünün oluşmasında ilk aşamadır. Diş tomurcukları dental lamina üzerinde gelişir. (Özdiler, 2015; Sadler, 2005; Ülgen, 2006)

Diş gelişiminde birbirini takip eden birkaç evre olmakla birlikte, tomurcuk, şapka (takke veya kep) ve çan evresi olarak adlandırılan üç ana evre ile tanımlanır. (Miletich ve Sharpe, 2003) (şekil 2.1)

1. Başlangıç evresi (6-7.haftalar)
2. Tomurcuk evresi (8.hafta)
3. Şapka evresi (9-10.haftalar)
4. Çan evresi (11-12.haftalar)
5. Apozisyon evresi (her dişte değişir)
6. Olgunlaşma evresi (her dişte değişir)

**Tomurcuk safhası**, dental laminanın ön bölümünde, ileride süt dişlerinin bulunacağı yerde epitel hücrelerinin ektomezenşim tabakasına doğru proliferasyon olması ve tomurcuğa benzer mine organının meydana gelmesi ile başlar. Aynı zamanda nöral krest

hücrelerinden köken alan ektomezenşimal hücreler mine organı etrafında yoğunlaşır ve yoğunlaşmanın olduğu bölgedeki epitel hücrelerinde çökme meydana gelir ve tomurcuk kep şeklini alır ve böylece **kep safhası** başlamış olur. (Özdiler, 2015). Kepin iç tarafındaki ektomezenşim hücrelerin yoğunluğunun artması ile **dental papilla** oluşur. Dental papilla, diş pulpası ve dentinin ilk taslağıdır (K. Moore ve ark., 2008). Mine organı ve dental papillayı **dental folikül** adı verilen doku çevreler. Dental papilladan, dentin ve pulpa, dental folikülden ise dişin destek yapıları oluşacaktır. Dental folikül, mine organı ve dental papilladan meydana gelen yapıya **diş germi** denir. Diş germinin boyutunun ve içbükeyliğinin artmasıyla **çan safhası** başlar. (Özdiler, 2015) Mine organında dört farklı epitel tabaka meydana gelir: dış mine epiteli, stellate reticulum, iç mine epiteli ve stratum intermedium. İç mine epiteli ve stratum intermedium mine oluşumunu sağlar. Çan safhasında, diş germini oral epitele bağlayan dental lamina parçalanır, iç mine epitelinin katlanması sona erer ve dişin kron şekli ortaya çıkar (Özdiler, 2015). Çan safhasında, diş germelerinin epitelyal-mezenkimal ara yüzü boyunca spesifik iki hücre tipi ortaya çıkar (Özbek ve ark., 2012). Dental papillada iç mine epiteline komşu olan hücreler odontoblastlara dönüşür. Bu hücreler ilk olarak kolajenden zengin organik matriks üretir ve salgılar. İlk biriken kolajenöz matriks mineralize yapıda olmadığından pre-dentin adını alır (Özdiler, 2015). Dental papilla hücreleri iç mine epitel hücrelerini farklılaştırarak prizma şeklindeki mineyi üreten ameloblastlara dönüştürür. Mine ve dentin oluşması dişin tepe kısmından başlar ve kök kısmına doğru devam eder (Sadler, 2005). Dentin ve mine artışına bağlı olarak karşı karşıya bulunan iki hücre sıra halindeki odontoblast ve ameloblastlar birbirlerinden uzaklaşırlar (Miletich ve ark., 2003).



**Şekil 2.1:** Diş gelişiminin şematik görünümü. Ektoderm beyaz, mezenşim sarı renkte gösterilmiştir. (Thesleff, 2003)

Mine organının servikal marjinde dış mine epiteli ve iç mine epitelinin birleştiği bölgeye ‘servikal loop’ adı verilir. Bu bölgedeki hücreler kron formasyonu tamamlanana kadar prolifer olmaya devam eder. Servikal loop, kron formasyonu tamamlandıktan sonra daha derin dokulara büyür, ve dişin kök, boyut ve sürmesinden sorumlu **hertwing epitel kök kını** oluşur (Ten Cate, 1994).

Hertwing epitel kök kını ileride oluşacak dişin apikal yönüne doğru bir hortum şeklinde gelişirken, hortumun açık olan ucu 45°lik bir açıyla pulpa bölgesine doğru kıvrılır ve bu açıklığa **apikal diyafram** denir. Apikal diyafram kök gelişimi tamamlandıktan sonra dişin apeks bölgesinde ufak bir delik kalıncaya kadar daralır ve apikal foramen adını alır. Hertwing epitel kök kını dişin tek ya da çok köklü, uzun ya da kısa, eğimli ya da düz oluşunu belirler. (Soydan, 1993).

#### ***2.1.6.1. Odontogenezin Moleküler Kontrolü***

Dişlerin oluşumu için temel düzenleyici mekanizma iki doku arasındaki karşılıklı iletişim ile gerçekleşir; dental ektomezenşim ve epitel hücreleri arasında bir dizi etkileşim vardır (Thesleff ve Sharpe, 1997). Diş gelişimi, 300 den fazla gen, yaklaşık 100 adet büyüme ve transkripsiyon faktörünün salgılanması ile düzenlenir (Özdiler, 2015; Thesleff, 2006).

Bütün dişlerin şekillenmesi, mezenşimden eksprese olan homeobox (HOX) genleri tarafından kontrol edilir. Dişlerin gelişim ve farklılaşması, WNT sinyal proteinleri (WNT’ler), kemik morfogenetik proteinleri (BMP’ler), fibroblast büyüme faktörleri (FGF’ler), epidermal büyüme faktörü (EGF), transforming büyüme faktörü-beta (TGF- $\beta$ ) gibi büyüme faktörleri, sonic hedgehog (Shh), muscle segment homeobox 1 ve 2 (Msx1 ve Msx2), Pax9, Lef1 (Lenfoid bağlayıcı faktör), Dlx (Distal- Less Box) gibi transkripsiyon faktörlerinin karmaşık sinyalleriyle gerçekleşir (Özdiler, 2015; Sadler, 2005).

Dişte organizatör görevi yapan **mine düğümü** adı verilen geçici hücre yoğunluğundan oluşan bir sinyalizasyon merkezi bulunur (Thesleff ve ark., 2001). Mine düğümünün, çeşitli genler ve transkripsiyon faktörlerini bulundurması sebebiyle dişin

şeklini ve büyümesini kontrol eden bir büyüme merkezi olduğu düşünülür (Özdiler, 2015; Sadler, 2005; Thesleff ve ark., 2001).

### **2.1.6.2. Erüpsiyon**

Diş sürmesi, dişin çene kemiği içinde geliştiği bölgeden ağız boşluğunda fonksiyon göreceği pozisyona gelinceye kadar geçen süreç olarak tanımlanır (Proffit ve ark., 2014). Erüpsiyon süreci veya diş tomurcuğunun hareketi, erken kök formasyonu ile başlar (Björk ve Skieller, 1983). Farklı dişlerin erüpsiyon zamanları arasında büyük farklılık vardır ve bu nedenle dişin sürmesi için gereken süre de farklılık gösterir (Kjær, 2014). Dişler normalde 2/3 kök uzunluğuna ulaştıklarında sürerler (Haavikko, 1970). Erüpsiyon sürecini en iyi açıkladığı düşünülen teori günümüzde alveoler remodelasyon teorisi (Özdiler, 2015). Bu teoriye göre diş sürmesi hücrel ve moleküler açıdan dental folikül hücreleri ve folikülü çevreleyen alveol hücreleri arasındaki bir seri haberleşme ile gerçekleşir.

### **2.1.6.3. Diş Gelişim Evreleri**

Dental gelişim süreci birbirini takip eden 4 döneme ayrılmıştır (Özdiler, 2015):

- 1- Dişsiz dönem- Gum pad dönemi ( 0-6 ay )
- 2- Süt dentisyon dönemi ( 0.5-6 yaş )
- 3- Karma dentisyon dönemi ( 6-12 yaş )
  - Erken karma dentisyon dönemi ( 6-8,5 yaş )
  - Karma dentisyon ara dönemi ( 8,5-10 yaş )
  - Geç karma dentisyon dönemi ( 10-12 yaş )
- 4- Daimi dentisyon dönemi

Süt ve sürekli diş kronlarının kalsifikasyon başlangıç zamanları ve erüpsiyon zamanları tablo 2.1 ve tablo 2.2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1.** Süt Dentisyon (Proffit ve ark., 2014)

	<i>Kalsifikasyon başlangıcı</i>		<i>Kronun tamamlanması</i>		<i>Erüpsiyon</i>		<i>Kök oluşumunun tamamlanması</i>	
	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>
	<i>(intrauterin)</i>							
<i>Santral</i>	14.hafta	14.hafta	1 ½ ay	2 ½ ay	10 ay	8 ay	1 ½ yıl	1 ½ yıl
<i>Lateral</i>	16.hafta	16.hafta	2 ½ ay	3 ay	11 ay	13ay	2 yıl	1 ½ yıl
<i>Kanin</i>	17.hafta	17.hafta	9 ay	9 ay	19 ay	20 ay	3 ¼ yıl	3 ¼ yıl
<i>1.molar</i>	15.hafta	15.hafta	6 ay	5 ½ ay	16 ay	16 ay	2 ½ yıl	2 ¼ yıl
<i>2.molar</i>	19.hafta	18.hafta	11 ay	10 ay	29 ay	27 ay	3 yıl	3 yıl

**Tablo 2.2.** Daimi Dentisyon (Proffit ve ark., 2014)

	<i>Kalsifikasyon başlangıcı (postnatal)</i>		<i>Kronun tamamlanması (yıl)</i>		<i>Erüpsiyon (yıl)</i>		<i>Kök oluşumunun tamamlanması (yıl)</i>	
	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Mand.</i>
<i>Santral</i>	3 ay	3 ay	4 ½	3 ½	7 ¼	6 ¼	10 ½	9 ½
<i>Lateral</i>	11 ay	3 ay	5 ½	4	8 ¼	7 ½	11	10
<i>Kanin</i>	4 ay	4 ay	6	5 ¾	11 ½	10 ½	13 ½	12 ¾
<i>1.premolar</i>	20 ay	22 ay	7	6 ¾	10 ¼	10 ½	13 ½	13 ½
<i>2.premolar</i>	27 ay	28 ay	7 ¾	7 ½	11	11 ¼	14 ½	15
<i>1.molar</i>	32 hafta	32 hafta	4 ¼	3 ¾	6 ¼	6	10 ½	10 ½
<i>2.molar</i>	27 ay	27 ay	7 ¾	7 ½	12 ½	12	15 ¾	16
<i>3.molar</i>	8 yıl	9 yıl	14	14	20	20	22	22

### 2.1.7. Konjenital Diş Eksikliğinin Tedavisi

Konjenital diş eksikliği hayatı tehdit eden bir durum değildir ancak çiğneme, konuşma ve estetik ile ilgili problemlere sebep olmaktadır. Diş eksikliğinin şiddetinin artması bireylerin ağız sağlığı ve psikolojik durumu üzerinde daha ciddi etkiler oluşturmaktadır. Konjenital diş eksikliği, özellikle çalkantılı yıllar olan ergenlik dönemindeki bir genci hem fiziksel hem de duygusal olarak ciddi şekilde engelleyebilir. Şiddetli hipodontinin gençler üzerindeki etkisini inceleyen çok az araştırma olmasına rağmen herhangi bir engele sahip olan çocukların yaklaşık 9 yaşından itibaren, diğer çocuklardan farklı olduklarını fark etmeye başladığı bilinmektedir. Bu idrak, şiddetli hipodontisi olan çocukta depresyona sebep olabilir ve bu durumun tedavisi ise bu sorunlar ile başa çıkması konusunda yardımcı olabilir.(Hummel ve Guddack, 1997; Nunn ve ark., 2003)

Diş eksikliği görülen hastalarda temel tedavi amaçları olarak şunlar sıralanabilir;(Nunn ve ark., 2003)

- mevcut dişleri korumak,
- estetik görünümü iyileştirmek,
- çiğneme ve konuşma fonksiyonlarını iyileştirmek,
- duygusal ve psikolojik destek vermek,
- aile, akrabalar ve akranları tarafından kabul edilmeyi sağlamak

Diş eksikliğinin tedavisi multidisipliner bir yaklaşım gerektirdiğinden erken teşhis edilmesi önemlidir. Tedavi planlamasında; hastanın yaşı, mevcut süt ve daimi dişlerin sayısı ve durumu, eksik dişlerin sayısı ve yeri, çürük dişlerin varlığı, destek dokuların durumu, okluzyon, interokluzal mesafe ve temporomandibular eklemin durumu gibi faktörler değerlendirilmelidir.(Dhanrajani, 2002)

Diş eksikliğinin tedavisinde; ortodontik tedavi, implantlar, kuron, köprü, sabit veya hareketli, total veya parsiyel ve overdenture protezler gibi birçok seçenek bulunmaktadır.(Bartlett, 2007; Baum ve Mooney, 2000; Mussa ve ark., 1999)

İmplant destekli sabit protezler ile özellikle genç bireylerde geleneksel protezler ile ortaya çıkabilecek estetik, fonetik, fonksiyonel ve psikolojik sorunlar önlenabilmektedir. Çocuklarda, diş sürmesi ve alveoler gelişim gibi faktörler, implant uygulamalarını olumsuz yönde etkilediğinden implant uygulamalarının 16-18 yaşlarından sonra yapılmasının daha uygun olduğu belirtilmiştir.(Cronin ve Oesterle, 1998; Dietschi ve Schatz, 1997; Mackie ve Quayle, 1993) Üst ve alt ön dişlerin pasif erüpsiyonunun 20 yaşına kadar devam ettiğinden, dişeti yapısı ve papil yüksekliğinin değişebildiği belirtilmiştir.(Volchansky ve Cleaton-Jones, 1976; Volchansky ve ark., 1979) Bundan dolayı 20 yaşına kadar var olan süt dişlerinin restore edilerek korunması önerilmiştir.(Dhanrajani, 2002)

Konjenital diş eksikliği görülen hastaların ortodontik tedavisinde iki tedavi seçeneği öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki boşluğun posteriorundaki dişlerin mezializasyonu ile boşluğun kapatılması, diğeri ise tedavi sonrasında yapılacak implant ve protetik tedaviler için eksik dişin yerinde yeterli boşluk oluşturulmasıdır. Konjenital olarak eksik olan diş lateral diş ise ve boşluğun posterior dişlerin mezializasyonu ile kapatılmasına karar verildiyse lateral dişin yerine getirilen kanin dişine tedavi sonrasında lateral diş formu verilmeye çalışılır. Lateral dişin yerine alınacak olan kanin dişi boyut, renk, şekil ve diş eti seviyesi açısından mutlaka değerlendirilmelidir. Hipodontiye sahip hastaların tedavi planlaması yapılırken hastanın profili, dentoalveolar yapıların gelişim derecesi ve büyüme yönü dikkate alınmalıdır.(Brough ve ark., 2010; Tuverson, 1970)

Konjenital diş eksikliği görülen hastalarda, teşhis ve tedavi erken dönemde yapılmalı ve çene yüz gelişimi uzun süre takip edilmelidir. Diş gelişiminin, eşlik eden dişsel anomalilerin ve alveoler kemik durumunun erken dönemde belirlenerek uygun tedavilerin yapılması, daha sonradan ortaya çıkabilecek ortodontik sorunları hafifletecek ve protetik ve implant prosedürlerinde karşılaşılabilecek zorlukları ortadan kaldıracaktır.

### **2.1.8. Kraniyofasiyal Morfoloji ile Konjenital Diş Eksikliği Arasındaki İlişki**

Kraniyofasiyal morfoloji üzerinde, konjenital diş eksikliğinin bir etkisinin olup olmadığı konusu tartışmalı bir konudur. Moss ve Salentijn'in fonksiyonel matriks teorisine göre fonksiyonel üniteler sayesinde kemik gelişimi olmaktadır.(Moss ve Salentijn, 1969) Çenelerin gelişimi sırasında dişler de fonksiyonel ünite görevi gördüğü

için, diş tomurcuklarının eksikliği apikal kaidenin gelişiminin sınırlanmasına neden olabilir.(Øgaard ve Krogstad, 1995) Dişlerin ve dişlerin üzerinde bulunduğu alveolar yapıların çenelerin gelişimini ve en son ulaşacakları boyutları etkilediği düşünülmektedir.(Melfi ve Alley, 2000) Diş eksikliğine sahip bireylerin kendilerine özgü kraniyofasiyal özellikleri olduğunu belirten araştırmacıların yanında, bu bireylerin kraniyofasiyal özellikler açısından normal populasyondan farklı olmadığını belirten araştırmacılar da bulunmaktadır. Bunun yanında Türk toplumunda yapılmış sadece 3 çalışma bulunmaktadır.(Göyenc, 1993; Gungor ve Turkkahraman, 2013; Yüksel ve Üçem, 1997) Yumuşak dokuyu inceleyen çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile konjenital diş eksikliğinin, hem sagittal yön hem vertikal yön hem de yumuşak dokuya olan etkisi değerlendirilecektir.



### 3.MATERYAL VE METOT

Bu çalışmanın materyalini, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına tedavi olmak amacıyla 2013-2019 yılları arasında başvuran, 3. molar dişler hariç en az bir konjenital diş eksikliğine sahip bireyler ile dental ve iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip, konjenital diş eksikliği olmayan kontrol grubu bireyler oluşturmaktadır. Konjenital diş eksikliği, bireylerin klinik ve radyolojik muayeneleri ve hastalardan alınan anamnezlerin değerlendirilmesi ile tespit edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak aşağıdakiler kullanılmıştır;

- Rutin ortodontik tedavinin bir parçası olarak alınan, tedavi öncesi panoramik radyografi ve iyi kalitede lateral sefalogramı olan hastalar
- 13-19 yaş aralığında olan hastalar
- Büyüme-gelişimini tamamlamış hastalar (el bilek radyografisinde ru aşamasında olan hastalar)
- Beyaz ve Türk hastalar

Dahil edilmeme kriterleri olarak ise aşağıdakiler kullanılmıştır;

- Herhangi bir kraniyofasiyal anomali
- Anterior dişlerde travma hikayesi
- Parmak emme alışkanlığı
- Daha önceden ortodontik tedavi görülmüş olması

Çalışma grubu konjenital diş eksikliği bulunan 94'mı kız 17'si erkek toplam 111 bireyden oluşmaktadır. Çalışma grubundaki bireylerin ortalama yaşları;  $15.81 \pm 1.47$  yıldır.

Hastalar, hipodontinin şiddeti ile eksik dişlerin dental arklardaki ve çenelerdeki konumuna göre üç ayrı kategoride sınıflandırılmıştır;

- hafif (1 veya 2 diş eksik), orta (3 ila 5 diş eksik) ve şiddetli (>6 diş eksik)
- anterior, posterior, anteroposterior
- maksilla, mandibula ve maksillomandibula

Konjenital diş eksikliğine sahip bireylerin dişsel ve iskeletsel özelliklerini karşılaştırmak amacıyla konjenital diş eksikliği olmayan 50 birey kontrol grubu olarak seçilmiştir. Kontrol grubu; Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına tedavi olmak amacıyla başvuran iskeletsel ve dental sınıf I ilişkiye sahip 42 kız 8 erkek bireyden oluşmaktadır. Kontrol grubundaki bireylerin yaş ortalaması  $16.25 \pm 1.25$  yıldır.

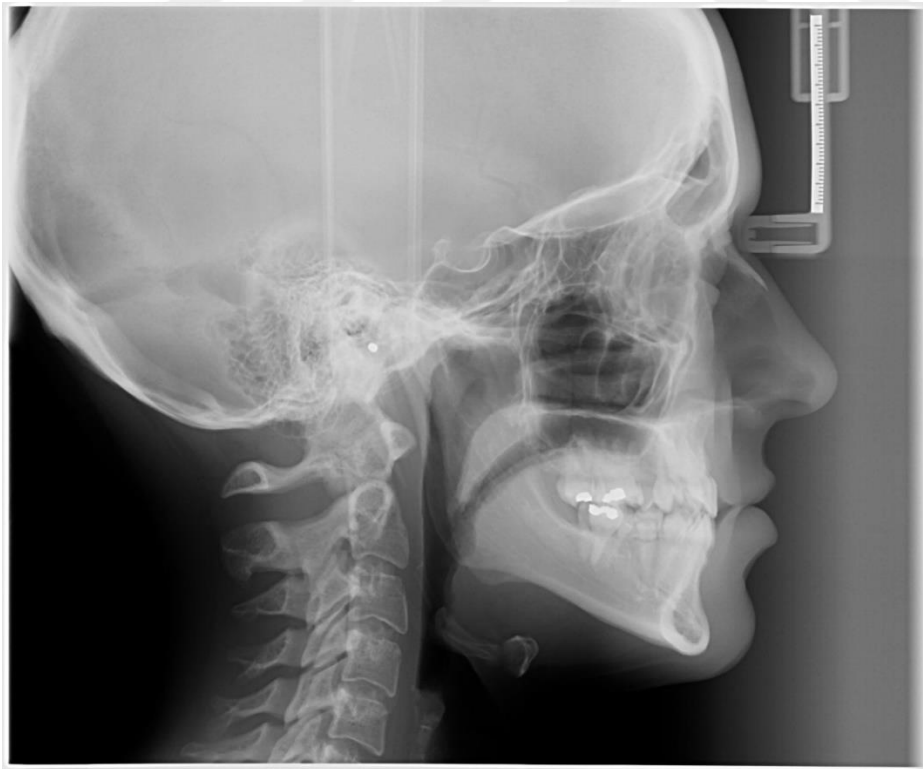
Araştırma grubuna dahil edilen tüm bireylerden alınan lateral sefalometrik filmler üzerinde gerekli ölçümler yapılmıştır. Bireylerden alınan röntgenler, dişler sentrik oklüzyonda iken standart koşullarda alınmıştır.

Tüm radyografilerde standardizasyonun kontrol edilebileceği kalibrasyon cetvelleri bulunmaktadır. Lateral sefalometrik filmler üzerinde Dolphin Imaging yazılımı (Vers 11.5, Patterson Dental, CA, ABD) kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Tüm ölçümler aynı araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bireysel çizim ve ölçüm hata oranının belirlenebilmesi amacıyla rastgele seçilen 30 radyograf üzerinde 3 ay sonra tekrar aynı ölçümler yapılmıştır.

Yapılan tüm değerlendirmelerin ve karşılaştırmaların doğru olması için analiz sırasında yapılacak kalibrasyon önemlidir. Kalibrasyon bilgisayar yazılım programıyla yapılan çizimlerin, açısal ve doğrusal ölçümlerin veya öngörülerin hastanın gerçek boyutlarına çevrilmesi işlemidir. Lateral sefalometrik radyografilerin kalibrasyonlarının yapılabilmesi için iki nokta yönteminden yararlanılmıştır. Her sefalometrik filmde 100 mm uzunluğunda çubuk görüntüye aktarılmış ve Dolphin sistem öngörüsünde de 10 mm'lik uzunluğun kalibrasyonuna bakılmıştır.



**Resim 3.1** Altı dişi konjenital eksik olan bir bireyin panoramik röntgeni



**Resim 3.2** Aynı bireye ait lateral sefalometrik röntgen



**Resim 3.3** Aynı bireye ait ağız içi fotoğraf



**Resim 3.4** Aynı bireye ait el-bilek radyografisi

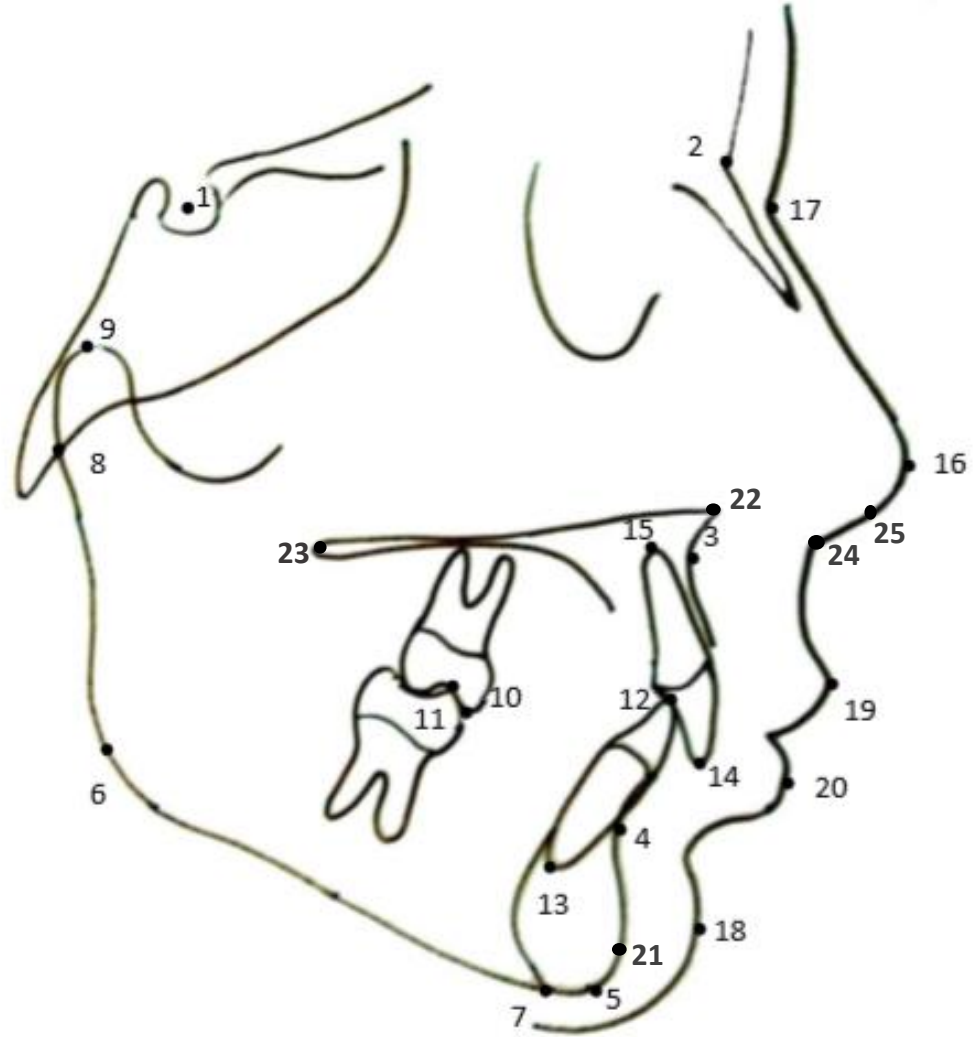
### 3.1. SEFALOMETRİK ANALİZ

#### 3.1.1. Sefalometrik Analizde Kullanılan Noktalar

1. **Sella (S):** Sella Turcica'nın merkezi
2. **Nasion (N):** Frontonazal sütünun sagittal düzlemde en ileri noktası
3. **A-Noktası (A):** ANS noktası ve üst kesici alveolü arasındaki kurvatürün en derin noktası
4. **B-noktası (B):** Pogonion noktası ve alt kesici alveolü arasındaki kurvatürün en derin noktası
5. **Gnathion (Gn):** Alt çene ucunun en ileri ve en alt noktası.
6. **Gonion (Go):** Alt çene korpus ve ramusunun birleştiği yerdeki konturun orta noktası.
7. **Menton (Me):** Alt çene ucunun en alt noktası.
8. **Articulare (Ar):** Mandibuler ramusun arka kenarı ile oksipital kemiğin basiller parçasının alt kenarının kesişme noktası.
9. **Condlyon:** Kondil başının en üst noktası.
10. **Üst birinci molar (Mx6):** Üst birinci molar dişin mesiobukkal tüberkülünün tepe noktasıdır.
11. **Alt birinci molar (Md6):** Alt birinci molar dişin mesiobukkal tüberkülünün tepe noktasıdır
12. **L1i:** Alt orta keser dişin kesici kenarı.
13. **L1a:** Alt orta keser dişin kök ucu.
14. **U1i:** Üst orta keser dişin kesici kenarı.
15. **U1a:** Üst orta keser dişin kök ucu.
16. **Burun Ucu Noktası (Pronasale) (Pr):** Burnun sagittal düzlemde en ön noktası
17. **ST Nasion:** Nasofrontal sütünun üzerindeki yumuşak dokunun en ileri noktası
18. **Yumusak doku Pogonion (Pog\*):** Yumusak doku çene ucunun en ön noktası
19. **Üst Dudak (Labrale superius) (Ls):** Üst dudagın sagittal düzlemde en ön noktası
20. **Alt dudak (Labrale inferius) (Li):** Alt dudagın sagittal düzlemde en ön noktası
21. **Pogonion (Pg):** Mandibula simfizinin sagittal düzlemdeki en ileri noktasıdır
22. **Anterior Nazal Çıkıntı (ANS):** Anterior nazal çıkıntının en ön noktası
23. **Posterior Nazal Çıkıntı (PNS):** Palatinal Kemiğin en arka noktası

**24. Subnasale (Sn):** Burun kökünün en derin noktası

**25. Columella noktası (Cm):** Kolumella üzerindeki en ön nokta

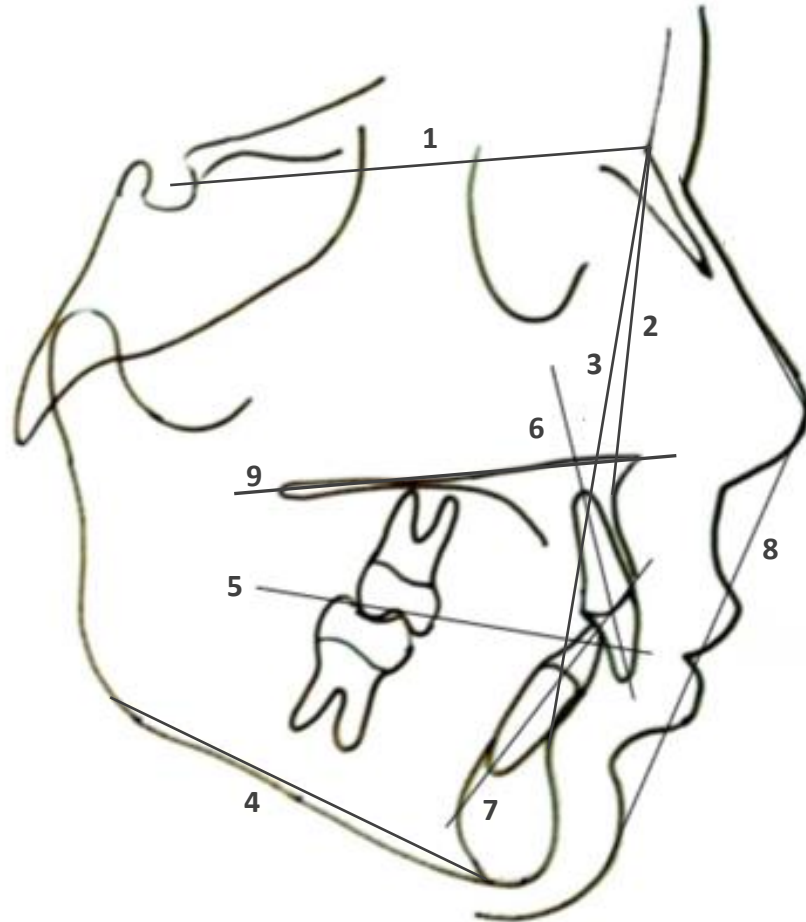


**Şekil 3-1:** Çalışmamızda kullanılan sefalometrik noktalar

### 3.1.2. Sefalometrik Filmler Üzerinde Kullanılan Referans Düzlemleri

1. **Sella-Nasion düzlemi (SN):** Sella ve Nasion noktalarından geçen düzlem
2. **N-A doğrusu (NA):** Nasion ve A noktalarından geçen düzlem.

3. **N-B doğrusu (NB):** Nasion ve B noktalarından geçen düzlem.
4. **Mandibuler düzlem (MD):** Gonion ve menton noktalarından geçen düzlem
5. **Okluzal düzlem (OD):** Birinci büyük azıların kapanışının orta noktası ile alt ve üst kesicilerin kesici kenarlarını birleştiren doğru parçasının orta noktasından geçen düzlem
6. **Üst keser aksı (U1):** Üst santral kesici dişin insizali ve kök ucundan geçen düzlem.
7. **Alt keser aksı (L1):** Alt santral kesici dişin insizali ve kök ucundan geçen düzlem.
8. **E düzlemi:** Yumuşak doku pogonionla burun ucu arasından geçen düzlem.
9. **Palatal düzlem:** ANS ve PNS noktalarından geçen düzlem.



**Şekil 3-2:** Sefalometrik röntgenler üzerinde kullanılan referans düzlemleri

### 3.1.3. Sefalometrik Röntgenler Üzerinde Yapılan Ölçümler

#### 3.1.3.1. Açısal Ölçümler

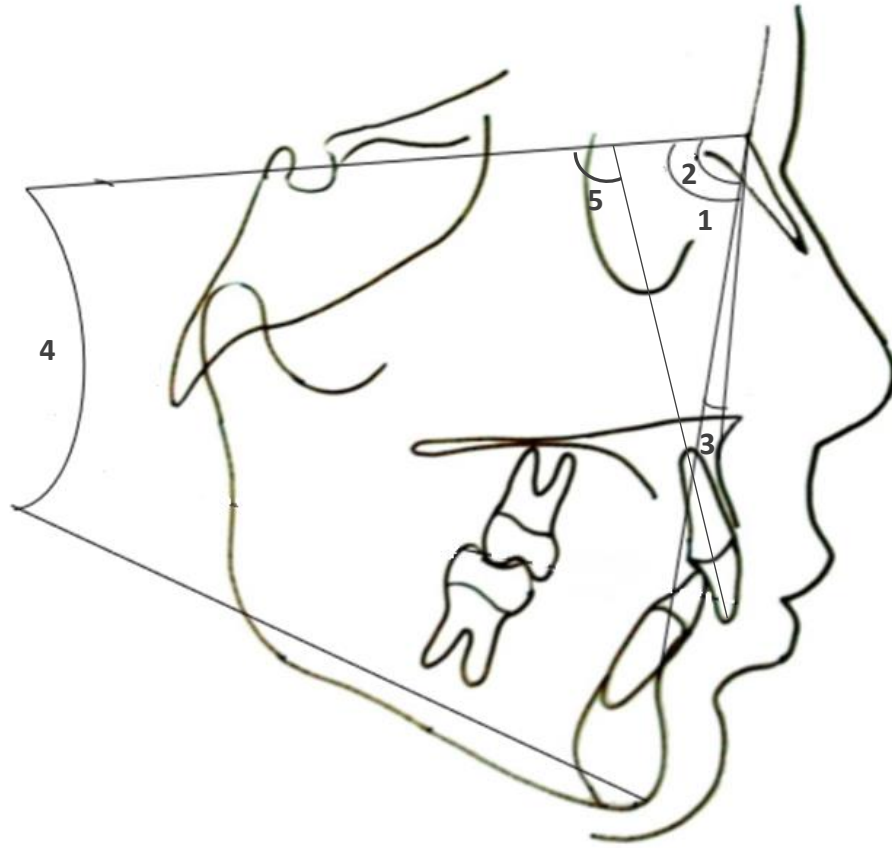
1. **SNA:** Üst çenenin Sella, Nasion ve A noktaları arasındaki ön-arka yöndeki konumunu belirleyen açıdır.
2. **SNB:** Alt çenenin Sella, Nasion ve B noktaları arasındaki ön-arka yöndeki konumunu belirleyen açıdır.
3. **ANB:** NA ve NB düzlemleri arasındaki açı.
4. **SN-GoGn:** SN düzlemi ile mandibuler düzlem arasındaki açı.
5. **U1-SN:** Üst keser eksenini ile S ve N noktalarından geçen düzlem arasındaki açı.
6. **U1-Palatal düzlem açısı:** Üst keser eksenini ile ANS ve PNS noktalarından geçen düzlem arasındaki açı.
7. **Keserler arası açı (U1-L1):** Üst ve alt santral kesici dişlerin uzun aksları arasındaki açı.
8. **IMPA:** Alt keser eksenini ile mandibuler düzlem arasındaki açı
9. **Nazolabial Açı:** Üst duduga teget geçen doğru ile kolumella üzerinden geçen teget arasında oluşan açı
10. **Saddle(Sella) açısı(SN-Ar):** S ve N noktalarından geçen düzlem ile S ve Ar noktalarından geçen düzlem arasındaki açı

#### 3.1.3.2. Boyutsal Ölçümler

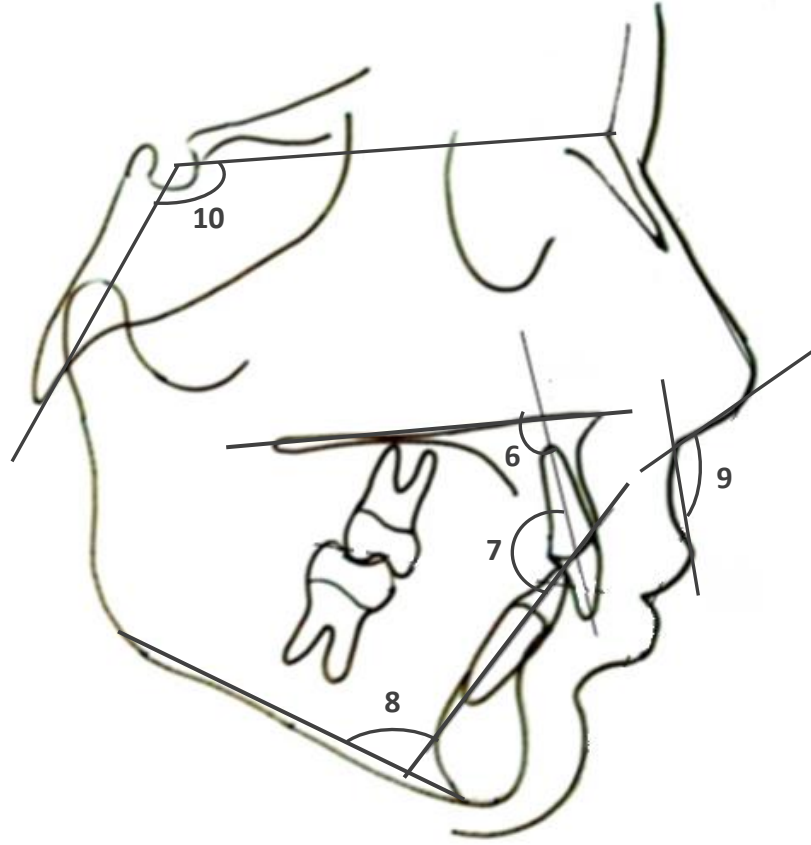
1. **Anterior yüz yüksekliği (NMe):** Nasion ve menton noktaları arasındaki mesafe.
2. **Posterior yüz yüksekliği (SGo):** Sella ve Gonion noktaları arasındaki mesafe.
3. **Orta yüz uzunluğu (Co-A):** Kondilion ve A noktası arasındaki mesafe.
4. **Ramus yüksekliği (Ar-Go):** Artikülare ve gonion noktaları arasındaki mesafe.



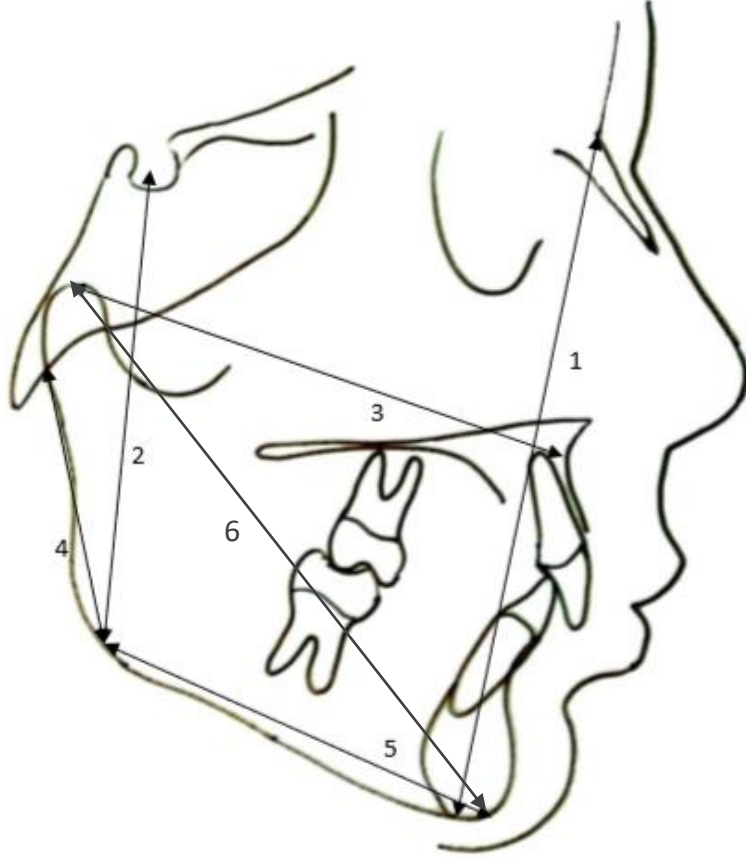
5. **Mandibuler gövde uzunluğu (Go-Gn):** Gonion ve gnathion noktaları arasındaki mesafe.
6. **Mandibular uzunluk (Co-Gn):** Kondilion ve Gn noktası arasındaki mesafe
7. **Maksiller Uzunluk (ANS-PNS):** ANS ve PNS noktaları arasındaki mesafe.
8. **Alt ön yüz yüksekliği (ANS-Me):** ANS ve menton noktaları arasındaki mesafe.
9. **Ön kafa kaidesi uzunluğu (SN):** Sella ve Nasion noktaları arasındaki mesafe.
10. **Arka kafa kaidesi uzunluğu (S-Ar):** Sella ve Artikülare noktaları arasındaki mesafe.
11. **Wits değeri:** A ve B noktalarından okluzyon düzlemine indirilen dikmelerin arasındaki boyut farkı.
12. **Alt dudak-E doğrusu:** Alt dudağın en uç noktası ile E doğrusu arasındaki mesafe.
13. **Üst dudak-E doğrusu:** Üst dudağın en uç noktası ile E doğrusu arasındaki mesafe.



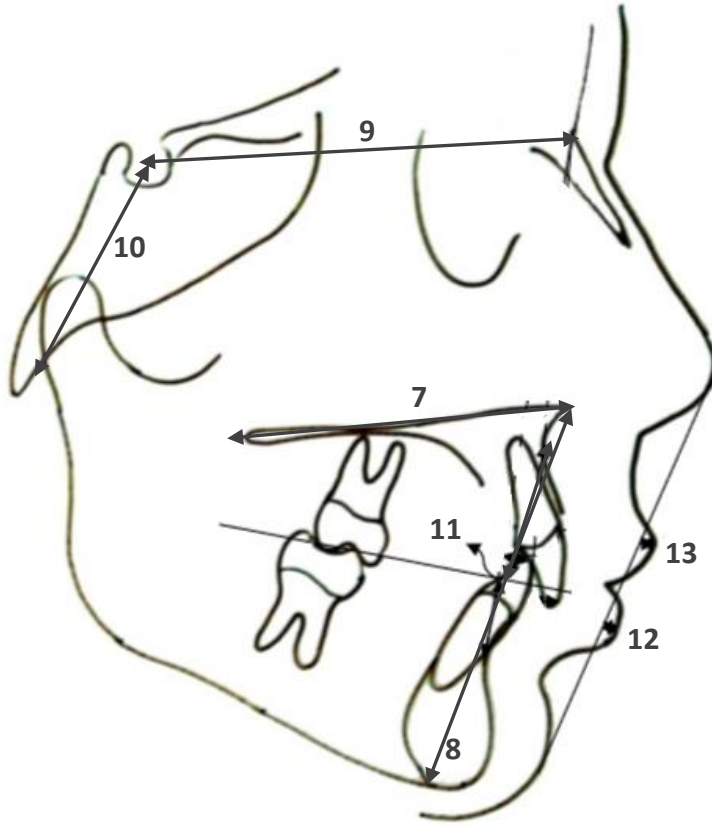
**Şekil 3-3:** Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan açısal ölçümler



Şekil 3-4: Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan açısal ölçümlerin devamı



**Şekil 3-5:** Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan boyutsal ölçümler



Şekil 3-6: Sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan boyutsal ölçümlerin devamı

## 3.2 İSTATİSTİK ANALİZİ

### 3.2.1. Metot hatalarının değerlendirilmesi

Yapılan çizim ve ölçümlere ilişkin metot hatasını belirlemek için 30 bireyin ölçümleri 3 ay sonra tekrar yapılmıştır. Bu ölçümler için Dahlberg hatası  $\sqrt{(\Sigma d^2/2n)}$  formülü ile hesaplanarak yöntem hatası incelenmiştir. Hata değerlerinin 0,0 ile 0,9 arasında olduğu görülmektedir. Buna göre tekrarlı olarak yapmış olduğumuz ölçümlerin güvenilir olduğu söylenebilir.(Dahlberg, 1940)

### 3.2.2. İstatiksel Değerlendirme

Diş eksikliğinin alt ve/veya üst çenede ve ön ve/veya arka bölgede olmasına göre oluşturulan gruplar ile kontrol grubu arasında fark olup olmadığını bulmak için ANOVA

(Tek Yönlü Varyans Analizi) kullanılmıştır. Analizler sonucu elde edilen istatistikler Ortalama ve Standart sapma şeklinde sunulmuştur. İstatistiksel anlamlılık için  $p < 0.05$  \* ve  $p < 0,01$  \*\* değeri kullanılmıştır.

Diş eksikliğinin şiddetine göre oluşturulan gruplar ile kontrol grubu arasında fark olup olmadığını bulmak için ise 6 ve daha fazla diş eksikliği görülen grupta birey sayısının az olması nedeni ile değerlendirme non-parametrik test( Kruskal Wallis Varyans Analizi) ile yapılmıştır. Veriler Ortanca[Q1-Q3] şeklinde verilmiştir.

İstatistiksel analiz için SPSS 19.0 paket programı (SPSS inc., Chicago, IL, USA) kullanılmıştır.



## 4. BULGULAR

Çalışma ve kontrol grubuna ait bireylerin yaş ortalamaları Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Çalışma ve kontrol grubuna ait bireylerin yaş ortalamaları ve standart sapma değerleri

	Birey sayısı	Minimum değer	Maximum değer	Ortalama	Standart sapma
Çalışma grubu	111	13 yıl	19 yıl 11 ay	15,81	1,47
Kontrol grubu	50	14 yıl 4 ay	19 yıl 8 ay	16,25	1,25

### 4.1. Birey Başına Düşen Konjenital Eksik Diş Miktarı

Çalışma grubuna dahil edilen bireylere ait, toplam ve birey başına düşen konjenital eksik diş miktarı tablo 4.2’ de belirtilmiştir. Araştırmamıza dahil edilen 111 hipodonti hastasında, toplam 222 konjenital diş eksikliği görülmüştür.

**Tablo 4.2.** Birey başına düşen konjenital eksik diş miktarı

	Birey Sayısı	Toplam Eksik Diş Miktarı	Birey Başına Düşen Eksik Diş Miktarı
Kızlar	94	191	2,03
Erkekler	17	31	1,82
Toplam	111	222	2

Konjenital diş eksikliğinin sayısına göre birey sayısı ise tablo 4.3’ de verilmiştir. Hipodonti hastalarının 92’sinde 1-2, 14’ ünde 2-5, 5’inde ise 6 veya daha fazla konjenital diş eksikliği vardır.

**Tablo 4.3.** Konjenital diş eksikliği miktarına göre birey sayısı

	1-2 diş eksikliği	3-5 diş eksikliği	6+ diş eksikliği	Toplam
Kızlar	76	14	4	94
Erkekler	16	0	1	17
Toplam	92	14	5	111

#### 4.2. Dişlerde Konjenital Eksiklik Görülme Sıklığı

Dişlerde konjenital eksiklik görülme sıklığı, tablo 4.4' te tüm dişler için ayrı ayrı, tablo 4.5' te ise dişlerde sağ sol ayrımı yapılmadan gösterilmiştir. Eksikliği en sık görülen dişler üst lateral dişlerdir. Onu sırasıyla alt 2.premolar, alt orta kesici dişler ve üst 2. premolarlar izlemektedir. Alt-üst 1. molarlar ile üst santral kesici dişlerin eksikliğine ise rastlanılmamıştır.

**Tablo 4.4.** Dişlerde konjenital eksiklik görülme sıklığı

Diş no	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
Eksik sayısı	1	0	11	3	1	49	0	0	44	1	3	11	0	1
%	0,45	0,0	4,95	1,35	0,45	22,07	0,0	0,0	19,82	0,45	1,35	4,95	0,0	0,45
Diş no	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
Eksik sayısı	3	0	26	0	2	2	13	15	4	1	1	25	0	4
%	1,35	0,0	11,71	0,0	0,90	0,90	5,85	6,75	1,80	0,45	0,45	11,26	0,0	1,80



**Tablo 4.5.** Sağ sol ayrımı yapılmadan dişlerde konjenital eksiklik görülme sıklığı

	Üst santraller	Üst lateraller	Üst kaninler	Üst 1. premolarlar	Üst 2. premolarlar	Üst 1. molarlar	Üst 2. molarlar
Eksik sayısı	0	93	2	6	22	0	2
%	0,0	41,89	0,90	2,70	9,90	0,0	0,90
	Alt santraller	Alt lateraller	Alt kaninler	Alt 1. premolarlar	Alt 2. premolarlar	Alt 1. molarlar	Alt 2. molarlar
Eksik sayısı	28	6	3	1	41	0	7
%	12,61	2,70	1,35	0,45	18,46	0,0	3,15

### 4.3. Dişlerde Tek Veya Çift Taraflı Konjenital Eksiklik Görülme Sıklığı

Dişlere ait tek ve çift taraflı diş eksiklikleri tablo 4.6' da gösterilmiştir. Tek ve çift taraflı eksiklikler karşılaştırıldığında, çift taraflı eksiklik en fazla üst lateral kesici dişlerde, daha sonra ise alt 2.premolar dişlerde görülmektedir.

**Tablo 4.6** Dişlere göre tek ve çift taraflı diş eksiklikleri

	Üst santraller	Üst lateraller	Üst kaninler	Üst 1. premolarlar	Üst 2. premolarlar	Üst 1. molarlar	Üst 2. molarlar
Tek taraflı	0	25	0	4	10	0	2
Çift taraflı	0	34	1	1	6	0	0
Tek taraflı (%)	0,0	22,52	0,0	3,60	9,01	0,0	1,80
Çift taraflı (%)	0,0	30,63	0,90	0,90	5,40	0,0	0,0

	Alt santraller	Alt lateraller	Alt kaninler	Alt 1. premolarlar	Alt 2. premolarlar	Alt 1. molarlar	Alt 2. molarlar
Tek taraflı	10	4	2	1	9	0	3
Çift taraflı	10	0	1	0	21	0	2
Tek taraflı (%)	9,01	3,60	1,80	0,90	8,11	0,0	2,70
Çift taraflı (%)	9,01	0,0	0,90	0	18,92	0,0	1,80

#### 4.4. Konjenital Diş Eksikliğinin Sağ Ve Sol Tarafta Görülme Sıklığı

Tablo 4.7' de bireylerin sağ ve sol yarım çenelerindeki konjenital diş eksikliklerinin sayıları gösterilmiştir. Her iki tarafta da eşit miktarda diş eksikliği görülmektedir.

**Tablo 4.7** Sağ ve sol yarım çenedeki diş eksiklikliği miktarı

	Sağ	Sol	Toplam
Eksik diş sayısı	111	111	222
%	50	50	100

#### 4.5. Konjenital Diş Eksikliğinin Alt Ve Üst Çenede Görülme Sıklığı

Tablo 4.8' de bireylerin alt ve üst çenelerindeki konjenital diş eksikliklerinin sayıları gösterilmiştir.

**Tablo 4.8** Alt ve üst çenelerdeki diş eksikliği miktarı

	Üst çene	Alt çene	Toplam
Eksik diş sayısı	123	99	222
%	55,4	44,6	100

Tablo 4.9’ da alt, üst ve hem üst hem de alt çenelerinde diş eksikliği görülen bireylerin sayısı gösterilmiştir.

**Tablo 4.9.** Konjenital diş eksikliklerinin çenelerdeki lokalizasyonuna göre birey sayısı

	Üst çene	Alt çene	Üst ve alt çene	Toplam
Birey sayısı	57	37	17	111
%	51,4	33,3	15,3	100

Tablo 4.10’da Diş eksikliğinin şiddetine göre alt ve üst çenedeki eksik diş sayısı gösterilmiştir.

**Tablo 4.10.** Diş eksikliğinin şiddetine göre alt ve üst çenedeki dağılımı

	1-2 diş eksikliği	2-5 diş eksikliği	6+ diş eksikliği
Üst Çene	80	25	18
%	58,82	49,02	51,43
Alt Çene	56	26	17
%	41,17	50,98	48,57
Toplam	136	51	35

#### 4.6. Konjenital Diş Eksikliğine Sahip Bireylerin Kraniofasiyal Özellikleri

Konjenital diş eksikliğine sahip bireylerin ANB açısına göre yapılmış iskeletsel sınıflandırmaya göre dağılımları tablo 4.11’ de gösterilmiştir. Bireylerin %61,26’sı iskeletsel sınıf I ilişkiye sahiptir.

**Tablo 4.11** Konjenital diş eksikliğine sahip bireylerin iskeletsel sınıfa göre dağılımları

	Birey sayısı	%
Sınıf 1	68	61,26
Sınıf 2	23	20,72
Sınıf 3	20	18,02
Toplam	111	100

**Tablo 4.12** Konjenital eksik dişlerin çenelerdeki konumlarına göre iskeletsel sınıflaması

	Anterior grup		Posterior grup		Anteroposterior grup	
	Birey sayısı	%	Birey sayısı	%	Birey sayısı	%
Sınıf 1	43	61,42	20	62,50	5	55,56
Sınıf 2	15	21,43	7	21,87	1	11,11
Sınıf 3	12	17,14	5	15,63	3	33,33
Toplam	70	100	32	100	9	100

**Tablo 4.13.** Konjenital eksik dişlerin buldukları çeneye göre iskeletsel sınıflaması

	Maksilla grubu		Mandibula grubu		Maksillomandibular grup	
	Birey sayısı	%	Birey sayısı	%	Birey sayısı	%
Sınıf 1	37	64,91	21	56,76	10	55,56
Sınıf 2	8	14,04	10	27,02	4	11,11
Sınıf 3	12	21,05	6	16,22	3	33,33
Toplam	57	100	37	100	17	100

**Tablo 4.14** Diş eksikliğinin şiddetine göre iskeletsel sınıflama

	1-2 diş eksikliği		3-5 diş eksikliği		6+ diş eksikliği	
	Birey sayısı	%	Birey sayısı	%	Birey sayısı	%
Sınıf 1	58	63,04	8	57,14	2	40,0
Sınıf 2	18	19,57	3	21,43	2	40,0
Sınıf 3	16	17,39	3	21,43	1	20,0
Toplam	92	100	14	100	5	100

Bireyler, konjenital diş eksikliğinin çene içerisindeki konumuna göre (ön ve/veya arka bölgede) sınıflandırıldığında, ölçümlerin gruplar arası karşılaştırılması tablo 4.15' te verilmiştir. U1 - SN açısında anterior bölgede diş eksikliği görülen grup(Grup 1) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. IMPA açısında ise anterior bölgede ve anteroposterior bölgede diş eksikliği görülen gruplar(Grup 1 ve 3) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İnterinsizal açıda ise anterior bölgede diş eksikliği görülen grup(Grup 1) ile posteriorda diş eksikliği görülen grup(Grup 2) ve kontrol grubu arasında; anteroposterior bölgede diş eksikliği görülen grup(Grup 3) ile de kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Alt dudak-E düzlemi arası mesafede ise anterior bölgede diş eksikliği görülen grup(Grup 1) ile posteriorda diş eksikliği görülen grup(Grup 2) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. U1 - Palatal Plane açısında ise anterior bölgede diş eksikliği görülen grup(Grup 1) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

	GRUP A				P
	Grup 1 (Anterior) (n=70)	Grup 2 (Posterior) (n=32)	Grup 3 (Anteroposterior) (n=9)	Grup 4 (Kontrol) (n=50)	
SNA (°)	80±3,24	80,38±4,46	80,94±3,33	80,39±3,93	0,866
SNB (°)	77,8±3,59	78,44±4,15	79,37±4,48	78,49±3,72	0,569
ANB (°)	2,2±2,75	1,94±2,77	1,59±2,42	1,91±1,26	0,842
Wits Appraisal (mm)	-0,29±3,85	-1,22±3,76	-1,78±3,04	-0,38±2,23	0,392
SN - GoGn (°)	31,6±6,36	33,1±7,21	29,83±5,93	31,66±6,04	0,523
U1 - SN (°)	99,92±8,19 <sup>(a)</sup>	103,08±6,43 <sup>(ab)</sup>	100,24±9,59 <sup>(ab)</sup>	104,62±6,28 <sup>(b)</sup>	<b>0,006*</b>
IMPA (°)	88,91±7,28 <sup>(a)</sup>	90,12±7,38 <sup>(ab)</sup>	85,84±4,56 <sup>(a)</sup>	93,1±7,37 <sup>(b)</sup>	<b>0,004*</b>
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	137,25±11,47 <sup>(a)</sup>	131,39±8,33 <sup>(bc)</sup>	142,19±11,52 <sup>(ab)</sup>	128,39±9,75 <sup>(c)</sup>	<b>&lt;0,001*</b>
Nasolabial Angle (Col-Sn-UL) (°)	110,36±10,35	106,7±9,5	107,68±12,75	109,02±8,66	0,357
Upper Lip to E-Plane (mm)	-4,77±2,77	-3,96±2,09	-5,37±1,05	-4,82±1,98	0,262
Lower Lip to E-Plane (mm)	-3,04±2,65 <sup>(a)</sup>	-1,63±2,01 <sup>(b)</sup>	-3,67±2,13 <sup>(ab)</sup>	-2,55±1,95 <sup>(ab)</sup>	<b>0,020*</b>
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	109,73±7,62	110,79±6,99	110,21±5,18	111,27±6,52	0,688
ANS-Me (perp HP) (mm)	57,82±5,3	59,79±5,24	59,39±6,2	59,77±4,72	0,143
Mandibular length (Co-Gn) (mm)	111,08±7,08	110,55±5,7	112,27±9,97	111,69±6,33	0,851
Midface Length (Co-A) (mm)	78,71±4,52	76,59±4,82	78,67±5,42	78,37±4,96	0,21
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	65,69±3,7	64,27±3,18	66,56±4,11	64,45±3,44	0,081
Posterior Cranial Base (S-Ar) (mm)	33,13±2,92	32,78±3,13	34,62±4,21	33,48±3,34	0,436
Mandibular Body Length (Go-Gn)(mm)	70,59±6,83	70,25±5,79	72,78±6,45	73,04±5,09	0,097
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	46,07±6,58	45,58±5,02	46,76±8,23	46,16±5,46	0,953
Posterior Face Height (SGo) (mm)	75±6,23	74,97±5,41	77,86±10,08	75,79±6,54	0,593
Maxillary length (ANS-PNS) (mm)	49,86±3,58	49,91±3,8	50,31±3,36	50,72±3,52	0,595
U1 - Palatal Plane (°)	108,68±7,66 <sup>(a)</sup>	111,53±6,21 <sup>(ab)</sup>	108,61±6,82 <sup>(ab)</sup>	113,36±5,96 <sup>(b)</sup>	<b>0,002*</b>
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	123,16±5,59	121,61±6,44	119,84±7,88	124,37±5,71	0,076

**Tablo 4.15** Ön ve/veya arka bölgede konjenital diş eksikliği görülen gruplardaki sefalometrik röntgenler üzerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırılması. (Grup 1: sadece ön bölgede konjenital diş eksikliği, Grup 2: sadece arka bölgede konjenital diş eksikliği, Grup 3: hem ön hem arka bölgede konjenital diş eksikliği, Grup 4: kontrol grubu.)

Konjenital diş eksikliğinin hangi çenede yer aldığına göre (alt ve/veya üst çenede) yapılan sınıflamaya göre oluşturulan gruplar arası karşılaştırma tablo 4.16' da verilmiştir. U1 - SN açısında hem alt hem de üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 3) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. IMPA açısında ise, sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 1) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İnterinsizal açıda ise, sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 1) ve hem alt hem de üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 3) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Üst dudak ile E düzlemi arası mesafede ise sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 1) ile sadece alt çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 2) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Alt dudak-E düzlemi arası mesafede ise sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 1) ve hem alt hem de üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 3) ile sadece alt çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 2) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. U1 - Palatal Plane açısında ise, sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 1) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Saddle açısında ise sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 1) ile sadece alt çenede diş eksikliği görülen grup (Grup 2) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Konjenital diş eksikliğinin şiddetine göre oluşturulan gruplardaki ölçümlerin karşılaştırılması tablo 4.17' de verilmiştir. SNA açısında 1-2 diş eksikliği bulunan grup(Grup 1) ve 6 ve daha fazla diş eksikliği bulunan grup(Grup 3) ile 3-5 diş eksikliği bulunan grup(Grup 2) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. İnterinsizal açıda ise, tüm diş eksikliği grupları ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. U1 - Palatal Plane açısında ise, 1-2 diş eksikliği bulunan grup(Grup 1) ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.



	GRUP B				p
	Grup 1 (Maksilla) (n=57)	Grup 2 (Manbibula) (n=37)	Grup 3 (Maksillomandibula) (n=17)	Grup 4 (Kontrol) (n=50)	
SNA (°)	79,7±3,19	80,38±4,35	81,39±3	80,39±3,93	0,349
SNB (°)	78,06±3,7	78,06±4,47	78,41±2,72	78,49±3,72	0,685
ANB (°)	1,64±2,7	2,33±2,9	2,98±2,15	1,91±1,26	0,718
Wits Appraisal (mm)	-0,93±3,84	-0,32±3,94	-0,6±3,26	-0,38±2,23	0,995
SN - GoGn (°)	32,1±6,49	32,11±7,36	30,68±5,19	31,66±6,04	0,601
U1 - SN (°)	100,53±7,87 <sup>(ab)</sup>	101,64±8,22 <sup>(ab)</sup>	100,24±7,61 <sup>(a)</sup>	104,62±6,28 <sup>(b)</sup>	<b>0,041*</b>
IMPA (°)	88,42±6,94 <sup>(a)</sup>	89,96±8,25 <sup>(ab)</sup>	88,87±5,22 <sup>(ab)</sup>	93,1±7,37 <sup>(b)</sup>	<b>0,043*</b>
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	136,58±10,51 <sup>(a)</sup>	134,04±11,28 <sup>(ab)</sup>	138,08±12,29 <sup>(a)</sup>	128,39±9,75 <sup>(b)</sup>	<b>0,001*</b>
Nasolabial Angle (Co-Sn-UL) (°)	110,73±9,34	105,74±11,04	110,89±10,92	109,02±8,66	0,053
Upper Lip to E-Plane (mm)	-5,3±2,28 <sup>(a)</sup>	-3,37±2,51 <sup>(b)</sup>	-4,84±2,39 <sup>(ab)</sup>	-4,82±1,98 <sup>(ab)</sup>	<b>0,014*</b>
Lower Lip to E-Plane (mm)	-3,21±2,25 <sup>(a)</sup>	-1,54±2,48 <sup>(b)</sup>	-3,39±2,77 <sup>(a)</sup>	-2,55±1,95 <sup>(ab)</sup>	<b>0,020*</b>
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	110,84±7,66	110,08±7,51	107,49±4,26	111,27±6,52	0,342
ANS-Me (perp HP) (mm)	59,16±5,64	58,33±5,21	56,76±4,67	59,77±4,72	0,413
Mandibular length (Co-Gn) (mm)	111,9±7,72	110,64±6,08	108,91±5,56	111,69±6,33	0,316
Midface Length (Co-A) (mm)	78,02±4,99	77,8±4,86	78,98±3,59	78,37±4,96	0,676
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	65,25±4,01	65,55±3,32	65,24±3,1	64,45±3,44	0,416
Posterior Cranial Base (S-Ar) (mm)	33,24±3,07	33,2±3,27	32,77±2,98	33,48±3,34	0,748
Mandibular Body Length (Go-Gn)(mm)	71,28±5,99	70,15±7,01	69,74±7,14	73,04±5,09	0,167
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	46,42±6,84	45,49±5,7	45,61±5,63	46,16±5,46	0,677
Posterior Face Height (SGo) (mm)	75,54±6,89	75,11±5,66	74,4±6,32	75,79±6,54	0,87
Maxillary length (ANS-PNS) (mm)	49,82±3,47	49,66±3,88	50,75±3,46	50,72±3,52	0,692
U1 - Palatal Plane (°)	108,69±6,97 <sup>(a)</sup>	110,76±7,68 <sup>(ab)</sup>	109,46±7,34 <sup>(ab)</sup>	113,36±5,96 <sup>(b)</sup>	<b>0,019*</b>
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	123,22±6,3 <sup>(a)</sup>	121,3±6,52 <sup>(b)</sup>	122,33±3,68 <sup>(ab)</sup>	124,37±5,71 <sup>(ab)</sup>	<b>0,041*</b>

**Tablo 4.16** Alt ve/veya üst çenede konjenital diş eksikliği görülen gruplardaki sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırılması. (Grup 1: sadece üst çenede konjenital diş eksikliği, Grup 2: sadece alt çenede konjenital diş eksikliği, Grup 3: hem alt hem üst çenede konjenital diş eksikliği, Grup 4: kontrol grubu.)

	GRUP C				p
	Grup 1 (n=92)	Grup 2 (n=14)	Grup 3 (n=5)	Kontrol (n=50)	
SNA (°)	80,05[77,75-81,7] <sup>(a)</sup>	83,4[81,2-84,5] <sup>(b)</sup>	79,1[78,6-80,5] <sup>(a)</sup>	80,6[77,4-83,5] <sup>(ab)</sup>	<b>0,049*</b>
SNB (°)	78,25[75-80,7]	79[77,9-83,4]	76,8[75,7-76,8]	78,55[76,2-80,9]	0,076
ANB (°)	2,05[0,4-3,7]	2,6[0,6-3,9]	3,7[1,8-4,9]	1,55[0,8-3,2]	0,533
Wits Appraisal (mm)	-0,55[-3,35-2,25]	-1,1[-3,7-1,1]	-1,6[-1,7--0,9]	-0,75[-1,7-1,2]	0,958
SN - GoGn (°)	32,4[28,1-35,65]	28,6[24,4-32,1]	32,6[29,1-38,3]	32,5[27,4-36]	0,064
U1 - SN (°)	101,2[95,6-106,35]	103,05[94,2-106,8]	101[94,8-104,3]	104,9[102-108,6]	0,057
IMPA (°)	88,95[83,3-95]	90,2[83,7-93,7]	90[86,1-91,8]	92,1[88,2-97,5]	0,059
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	134,75[127,85-142,4] <sup>(a)</sup>	137[129-150,1] <sup>(a)</sup>	144,7[122,3-149,1] <sup>(a)</sup>	129,25[121,5-132,9] <sup>(b)</sup>	<b>0,013*</b>
Nasolabial Angle (Co-Sn-UL) (°)	110,7[101,55-115]	111,5[98,3-117,4]	113[103,8-122,3]	107,65[103,3-115,8]	0,959
Upper Lip to E-Plane (mm)	-4,5[-6,2--2,9]	-4,35[-5,6--2,9]	-6[-6,2--5,8]	-4,7[-6,4--3,4]	0,282
Lower Lip to E-Plane (mm)	-2,3[-4,65--0,85]	-2,95[-4,5--0,7]	-4,1[-5,5--1,9]	-2[-3,7--1,4]	0,54
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	110,1[104,35-115,25]	108,35[104,6-112,1]	105,5[105,4-106,4]	111,05[107,2-114,6]	0,266
ANS-Me (perp HP) (mm)	58,5[54,55-62,95]	56,05[53-62,2]	57,5[53-58,6]	60[56,8-62]	0,545
Mandibular length (Co-Gn) (mm)	110,9[105,9-116]	108,65[104,6-114,4]	103,2[102,9-107,6]	112,05[108,2-116,6]	0,36
Midface Length (Co-A) (mm)	77,6[74,55-81,4]	80,15[77,3-81,6]	76,5[75,6-79,4]	78,1[75,1-81,1]	0,389
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	65,05[62,8-67,55]	65,35[63,1-68,4]	65,1[62,8-67,5]	64,35[62-66,6]	0,338
Posterior Cranial Base (S-Ar) (mm)	32,8[30,9-34,5]	33,9[31,1-37,7]	32,2[30,6-33,1]	33,9[30,3-36,2]	0,396
Mandibular Body Length (Go-Gn)(mm)	70,15[66,55-74,75]	71,45[69,4-77,2]	66,9[66,4-68,9]	72,5[68,3-76,1]	0,008
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	45,1[41,25-50,3]	45,4[42,1-50,4]	49,4[43,8-50,5]	46,65[42,7-49,8]	0,977
Posterior Face Height (SGo) (mm)	74,9[70,5-78,6]	77,15[71,1-81,1]	76,3[72,5-76,9]	74,9[71,1-79,2]	0,736
Maxillary length (ANS-PNS) (mm)	49,45[47,3-51,6]	51,7[48,8-52,9]	50,1[46,3-50,4]	50,3[48,2-53,1]	0,172
U1 - Palatal Plane (°)	110,05[106-113,75] <sup>(a)</sup>	111,5[104,5-113,9] <sup>(ab)</sup>	107,9[103,1-109,9] <sup>(ab)</sup>	114,15[108,9-118,4] <sup>(b)</sup>	<b>0,024*</b>
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	122,8[119,15-126,55]	121[118,2-123,3]	119,2[118,1-127]	123,85[121,5-127,2]	0,187

**Tablo 4.17** Konjenital diş eksikliğinin şiddetine göre oluşturulan gruplardaki sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırılması. (Grup 1: 1-2 diş eksikliği, Grup 2: 2-5 diş eksikliği, Grup 3: 6 ve daha fazla diş eksikliği, Grup 4: kontrol grubu.)

## 5. TARTIŞMA

Hipodonti, bir veya daha fazla sayıda dişin konjenital eksikliği olarak tanımlanmaktadır. Konjenital diş eksikliği, insanlarda en sık görülen dental anomali olması nedeniyle geçmişten günümüze birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Konjenital diş eksikliğinin; etiyojisi, özellikleri ve tedavi seçenekleri ile ilgili literatürde birçok çalışma mevcuttur.

Konjenital diş eksikliği nedeniyle ortaya çıkan estetik problemler, bu bireylerin ortodontik tedavi görmek istemelerinin en önemli sebeplerinden biridir. Anterior bölgedeki dişlerin estetik açıdan çok önemli olmaları, gülümseme ve konuşma sırasında eksikliklerinin hemen fark edilebilmesi gibi nedenlerle bu dişlerin konjenital eksikliği bireylerde estetik kaygıların oluşmasına sebep olmaktadır.

Konjenital diş eksikliğinin maloklüzyonların oluşmasındaki rolü ve ortodontik tedavi planlamasındaki önemi araştırılması gereken konulardan biridir. Konjenital eksik dişin lokalizasyonuna bağlı olarak kraniofasial ve dental yapılar ile yumuşak dokuda ortaya çıkan normalden sapmalar hakkında genel bir fikre sahip olmak, tedavi planlamasında ortodontiste yardımcı olabilir.

Bu çalışma, hipodontinin çenelerin antero-posterior yön ilişkileri üzerine olan etkilerinin incelenmesi ile ilgili olmakla birlikte, birey başına düşen konjenital eksik diş miktarı ve her bir dişin konjenital eksiklik görülme sıklığı gibi diş eksikliğinin lokalizasyonu ve şiddeti ile ilgili bulguların da incelendiği az sayıdaki çalışmalardan biridir.

Konjenital diş eksikliğinin kraniofasial yapılar üzerine etkilerinin incelendiği birçok çalışma, pubertal büyüme atılımlarını henüz tamamlamayan bireyler üzerinde yapılmıştır.(P. N. Acharya ve ark., 2010; Priti N Acharya ve ark., 2010; Ben-Bassat ve Brin, 2003; L.-K. Chung ve ark., 2000; Endo ve ark., 2004; Gungor ve Turkkahraman, 2013; Kreczi ve ark., 2011; Nodal ve ark., 1994; Roald ve ark., 1982; Vucic ve ark., 2016; Woodworth ve ark., 1985; Yüksel ve Üçem, 1997) Büyüme gelişimi devam eden bireylerde, büyüme faaliyetleri kafa kaidesinin büyüme miktarını ve yönünü etkilemektedir. Kafa kaidesinin büyümesi ise onunla bağlantılı olan üst ve alt çenenin

büyüme miktarı ve yönünü etkilemektedir. Bundan dolayı incelenen yapıların büyüme-gelişim faaliyetlerinden etkilenmemesi için çalışmamıza sadece büyüme faaliyeti tamamen sona ermiş bireyler dahil edilmiştir.

Literatürde konjenital diş eksikliğinin kraniofasiyal yapılar üzerine olan etkilerini inceleyen çalışmalarda, geleneksel sefalometrik radyografiler kullanılmıştır. Geleneksel sefalometrik filmlerde görüntülerin magnifikasyona uğraması, görüntüler üzerinde distorsiyonların oluşması ve anatomik yapıların süperpoze olması gibi olumsuzluklar meydana gelebilmektedir. Bu olumsuzlukların sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin hassasiyetini ve güvenilirliğini azalttığı düşünülmüştür.(Larson, 2014) Chang ve ark., CBCT(konik ışınli bilgisayarlı tomografi)'den elde edilen görüntüler ile standart lateral sefalometrik filmler üzerinde yapılan değerlendirmeleri karşılaştırdıkları çalışmalarında, CBCT'nin daha güvenilir sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.(Chang ve ark., 2011) CBCT'nin klasik sefalometrik filmlere göre en büyük dezavantajı ise radyasyon dozunun çok daha fazla olmasıdır.(Halazonetis, 2012; Pauwels ve ark., 2012)

İki boyutlu sefalometrik analizlerin kullanımı ile ortaya çıkan olumsuzluklara bir cevap olarak 3 boyutlu verilerin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Ancak hastaların lateral sefalometrik filmlere göre daha yüksek dozda x-ray ışını almalarının etik olmaması, yeterli sayıda hasta kaydının bulunmaması ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) verilerinin analizinde kullanılan yazılımların yetersizliği ve maliyeti günümüzde hala yaygın kullanımlarının önündeki en büyük engellerdir.(Kusnoto, 2007) Çalışmamızda; hipodonti hastalarında rutin olarak sefalometrik filmler çekildiğinden, hasta arşivinden kolaylıkla ulaşılabilir olması, ek maliyet gerektirmemesi, hem hasta hem de hekim için pratik, standardize edilebilir, kullanışlı ve ölçümlerinin güvenilir olması nedeniyle sefalometrik radyograflar tercih edilmiştir.

Birçok araştırmacı, diş eksikliği bulunan bireylerin çoğunda, 1 veya 2 daimi dişin eksikliğinin söz konusu olduğunu bildirmiştir.(Bergstrom, 1977; Endo ve ark., 2006; Göyenç, 1993; Göyenç., 1990; Grahnén, 1956; Haavikko, 1970; Kırzioğlu ve ark., 2005; Lidral ve Reising, 2002; Maklin ve ark., 1979; Muller ve ark., 1970; Thompson ve Popovich, 1974) Çalışmamızda yer alan 111 bireyden 92 (%82,8)'inde 1-2, 14 (%12,6)'ünde 3-6 ve 5 (%4,5)'inde 6'dan daha fazla sayıda diş eksikliğinin görülmesi,

bu konu ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.(Tablo 4.3)

Çalışmamızda 111 bireyde toplam 222 adet konjenital diş eksikliği görülmüştür. Birey başına düşen eksik diş miktarı 2'dir. Bu değer, kızlarda 2,03, erkeklerde 1,82 dir (Tablo 4.2). Birey başına düşen eksik diş miktarı, çalışmalarda çok fazla değinilen bir konu değildir. Göyenç 1990 yılında yaptığı çalışmasında birey başına düşen eksik diş miktarının, tüm grup için 2,34, kızlar için 2,05, erkekler için ise 2,35 olduğunu belirtmiştir. Arte (2001) ise, 1-6 adet diş eksikliğine sahip hastalar üzerinde yaptığı çalışmada, birey başına düşen eksik diş sayısının 2,3 olduğunu belirtmiştir. Bir veya daha fazla sayıda diş eksikliği bulunan bireylerde yapılan diğer çalışmalarda, birey başına düşen eksik diş sayısı; Brekhus ve ark. tarafından 3,5(Brekhus ve ark., 1944), Sabes ve Bartholdi tarafından 2,3(Sabes ve Bartholdi, 1962), Kırzioğlu ve ark. tarafından 2,6(Kırzioğlu ve ark., 2005), Endo ve ark. tarafından 2,4(Endo ve ark., 2006) ve Yamada ve ark. tarafından 1,9(Yamada ve ark., 2009) olarak belirtilmiştir. Çalışmaların örnek seçimi, büyüklüğü, farklı populasyonlarda yapılması, diş eksikliğine neden olan çevresel ve genetik faktörler nedeniyle farklı sonuçlar elde edilmiş olabilir.

Eksikliği en sık görülen dişlerin, alt 2. Premolar dişler ve üst lateral kesici dişler olduğu literatürde bildirilmektedir. Ancak, bu dişlerden hangisinin eksikliğinin daha fazla görüldüğü konusunda bir fikir birliği yoktur. Harris ve Clark yaptıkları çalışmada, eksikliği en sık görülen dişlerin alt 2. Premolar dişler olduğunu, bunu çok az farkla üst lateral kesici dişlerin takip ettiğini belirtmişlerdir.(Harris ve Clark, 2008) Maklin ve ark. ile Dermaut ve ark., yaptıkları çalışmalarda Harris ve Clark'ın çalışmasına benzer bulgular elde etmişlerdir.(Dermaut ve ark., 1986; Maklin ve ark., 1979) Amerika'da yapılan diğer bir çalışmada ise, eksikliği en sık görülen dişlerin sırasıyla alt 2. premolar dişler, üst lateraller ve üst 2. premolar dişler olduğunu bildirilmiştir.(Tavajohi-Kermani ve ark., 2002) Bazı çalışmalarda ise eksikliği en sık görülen dişlerin alt lateral kesici dişler ile alt 2. premolar dişler olduğu belirtilmiştir.(Chan ve ark., 2009; C. J. Chung ve ark., 2008; Rasmussen, 1999) 2007 yılında, Altuğ-Ataç ve Erdem tarafından yapılan çalışmada, Türk toplumunda eksikliği en sık görülen dişlerin üst lateral kesici dişler olduğu bildirilmiştir. Türk toplumunda yapılan bir diğer çalışma ise, eksikliği en sık görülen dişlerin alt 2. premolarlar olduğu, onu da sırasıyla üst lateral dişler ve üst 2. premolar dişlerin izlediği belirtilmiştir.(Gungor ve Turkkahraman, 2013) Bizim

çalışmamızda da Altuğ-Ataç ve Erdem'in çalışmasıyla benzer şekilde eksikliği en sık görülen dişler üst lateral dişlerdir. Onu sırasıyla alt 2. premolar dişler ve alt orta kesici dişler takip etmektedir.(Tablo 4.3) Güngör'ün çalışmasıyla farklı sonuçlar elde etmemizin sebebi iki çalışmanın Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılması olabilir. Bizim çalışmamız Karadeniz Bölgesinde yapılırken Güngör'ün çalışması Akdeniz Bölgesinde yapılmıştır. Ayrıca Ogaard ve Krogstad, eksikliği en az görülen dişlerin üst santral kesici dişler ve üst 1. molarlar olduğunu belirtmişlerdir.(Øgaard ve Krogstad, 1995) Yaptığımız çalışmada, üst santral dişler ile 1. molar dişlerin eksikliğine hiç rastlanmamıştır.

Garn ve ark. ile Bailit yaptıkları çalışmalarda, eksikliği en sık görülen dişlerin bir diş grubunun en distalindeki diş olduğunu bildirilmişlerdir.(Bailit, 1975; Garn ve ark., 1963) Kesici dişlerden lateral kesici dişin, premolardan 2. premolarların, molar dişlerden ise 3. molarların diğer dişlere oranla eksikliklerinin daha sık görülmesi bu teoriyi desteklemektedir. Tavajohi-Kermani ve ark. (2002) ile Schalk-van der Weide ve ark. (1992) da bu görüşü desteklemektedirler. Üst kanin dişlerin alt kanin dişlerden önce kalsifiye olması ve mevcut yeri kısıtlamasının, lateral kesici diş eksikliği prevalansının üst çenede alt çeneden daha yüksek olmasına neden olduğu ve yine benzer şekilde, alt 2. küçük azı dişlerin mine ve dentin formasyonunun, üst 2. küçük azı dişlerden daha geç başlaması sebebiyle alt 1. büyük azı dişleri gelişimleri sırasında alt 2. küçük azı dişlerin gelişimini kısıtlayabildiği belirtilmiştir.(De Coster ve ark., 2009)

Diş eksikliklerini, tek veya çift taraflı olarak değerlendiren çalışmaların çoğunda, çift taraflı diş eksikliğinin daha yaygın olduğu belirtilmiştir. (Grahnen 1956, Haavikko 1971, Rasmussen 1999, Silva Meza 2003, Kırzioğlu et al., 2005, Peker et al., 2009).Yaptığımız çalışmada da, çift taraflı diş eksikliği, tek taraflı diş eksikliğine oranla daha sık görülmüştür (Tablo 4.6). Maklin ve ark. ise yaptıkları çalışmada, diş eksikliğinin çift ve tek taraflı görülme sıklıkları arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda, diş gelişiminin farklı genetik kodlar tarafından kontrol edildiği belirtilmiştir.(Cobourne ve Sharpe, 2003; Ferguson ve ark., 2000; Thomas ve ark., 1997) Ayrıca De Coster (2009), tek taraflı diş eksikliğinin, çevresel faktörler ile açıklanabileceğini ifade etmiştir. Çift taraflı eksikliği en sık görülen dişler, çalışmalara dahil edilen bireylerin ait oldukları popülasyonların ve diş eksikliği etiolojisinde rol oynayan faktörlerin farklı olması sebebiyle farklılık göstermektedir. Mahaney ve ark. tarafından yapılan çalışmada, çift taraflı eksikliği en sık görülen dişlerin, üst ve alt santral

kesici dişler ile alt lateral dişler olduğu bildirilmiştir.(Mahaney ve ark., 1990) Endo ve ark. ise, çift taraflı eksikliği en sık görülen dişlerin alt 2. küçük azı dişler olduğunu belirtmişlerdir. Polder ve ark. yaptıkları meta-analiz çalışmasında, üst lateral kesici dişlerin eksikliğinin genellikle çift taraflı görüldüğünü bildirmişlerdir.(Polder ve ark., 2004) Bizim çalışmamızda ise çift taraflı eksikliği en fazla görülen dişler sırasıyla üst lateral dişler ile alt 2. Premolar dişler olmuştur.(Tablo 4.6) Çift taraflı eksikliğin daha sık görülmesi, konjenital diş eksikliğini kontrol eden esas mekanizmanın genetik faktörler olduğunun bir göstergesi olabilir.

Doğada birbiri ile uyumlu ve birbirinin ayna görüntüsü olan her yapıda, sağ ve sol taraf farklılıklarının meydana geldiği bildirilmiştir. Yüzde ve dişlenmede görülen asimetrinin, doğal bir süreç olduğu belirtilmiştir.(Bishara ve ark., 1994) Lundstrom, dental arklarda ve yüzdeki asimetriyi incelediği çalışmasında, asimetrinin, genetik veya genetik olmayan faktörler veya genellikle her ikisinin kombinasyonu ile birlikte oluşabildiğini ifade etmiştir. Oral kavitede görülen sağ veya sol taraftaki asimetrinin zararlı alışkanlıklar gibi çevresel faktörler sebebiyle oluşabileceğini belirtmiştir. Ayrıca asimetriyi niteliksel ve niceliksel olarak da tanımlamıştır. Ortodontik açıdan değerlendirdiğinde, niceliksel asimetriye örnek olarak üst ve alt çenenin sağ ve sol tarafında diş sayısının farklı olmasını, niteliksel asimetriye örnek olarak ise dişlerin boyutları ve çenelerdeki lokalizasyonlarının farklı olmasını vermiştir.(Lundström, 1961)

Literatürde diş eksikliğinin sağ yarım çenede mi yoksa sol yarım çenede mi daha fazla görüldüğünü araştıran çalışmaların çoğunda iki yarım çene arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı bildirilmiştir.(Albashaireh ve Khader, 2006; Celikoglu ve ark., 2010; Kirkham ve ark., 2005; Kırzioğlu ve ark., 2005; Mahaney ve ark., 1990; Rølling ve Poulsen, 2009; Rosenzweig ve Garbarski, 1965; Sisman ve ark., 2007; Wisth ve ark., 1974) Birkaç çalışmada ise sol tarafta, sağ tarafa oranla, diş eksikliğine daha sık rastlanıldığı belirtilmiştir.(Göyeneç, 1990; Harris ve Clark, 2008, Grahn 1956, Haavikko 1971, Peker ve ark., 2009) Başka bir çalışmada ise, eksik dişlerin, çenenin sağ tarafında daha fazla yer aldığı bildirilmiştir.(Fekonja, 2005) Endo ve ark. ise 2006 yılında yaptıkları çalışmada, tek diş eksikliği bulunan bireylerde çenenin sol tarafının, 2 veya daha fazla sayıda diş eksikliği bulunan bireylerde ise çenenin sağ tarafının daha çok etkilendiğini gözlemlemiş ancak, sağ ve sol taraf arasındaki bu farkın istatistik olarak önemli olmadığını belirtmişlerdir. Rasmussen ise sağ ve sol taraf arasında

bir fark olmadığını bildirmiştir.(Rasmussen, 1999) Türkiye’de yapılan bir çalışmada da, diş eksikliği yönünden sağ ve sol taraflar arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir.(Gungor ve Turkkahraman, 2013) Bizim bulgularımız da Güngör’ün çalışmasıyla uyumludur. Çalışmamızda, iki taraf arasında bir fark görülmemiştir.(Tablo 4.7) Araştırmacılar, diş eksikliğinin, çenenin sağ veya sol tarafında daha fazla görülmesinin nedeniyle ilgili herhangi bir yorum yapmamışlardır. Peker ve ark. (2009) ise, eksik dişlerin lokalizasyonlarının, populasyonların etnik kökenine bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini belirtmişlerdir.

Konjenital diş eksikliğinin görülme sıklığını inceleyen çalışmalarda, diş eksikliğinin üst çenede mi yoksa alt çenede mi daha sık görüldüğüne de bakılmış ve farklı araştırmacılar tarafından farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar, araştırmacıların bazıları tarafından istatistiksel değerlendirme olarak, bazıları tarafından da yüzde şeklinde bildirilmiştir. İstatistiksel değerlendirme yapılan çalışmalarda, üst ve alt çene arasında konjenital eksik diş sayısında önemli bir farklılık olmadığı belirtilmiştir.(Kirkham ve ark., 2005; Kırzıoğlu ve ark., 2005; Silverman ve Ackerman, 1979) Bir veya daha fazla sayıda diş eksikliği bulunan ve benzer sayıda bireylerle yapılan birkaç çalışmada, %52-55,2 aralığında değişen oranlarda, üst çenede daha fazla eksik diş görüldüğü bildirilmiştir.(Rasmussen, 1999; Salama ve Abdel-Megid, 1994; Silva Meza, 2003; Sisman ve ark., 2007) Yapılan bir çalışmada ise, eksik dişlerin %77,1’inin üst çenede yer aldığı belirtilmiştir.(Fekonja, 2005) Bu oranın yüksek olmasının sebebi, bu çalışmaya dahil edilen birey sayısının(24 birey) az olması olabilir. Diş eksikliğinin alt çenede daha fazla görüldüğü bildiren çalışmalar da literatürde mevcuttur. (C. J. Chung ve ark., 2008; Grahnén, 1956; Rolling, 1980; Wisth ve ark., 1974) Endo ve ark. 2006 yılında yaptıkları çalışmalarında, 1-2 diş eksikliği olan bireylerde, eksik dişlerin çoğunlukla üst çenede yer aldığını, 4 veya daha fazla sayıda diş eksikliği olanlarda ise, alt çenede daha fazla diş eksikliği görüldüğünü bildirmişlerdir.

Çalışmamızda; diş eksikliğinin, tüm hipodonti hastaları değerlendirildiğinde üst çeneyi (%55,4) daha çok etkilediği saptanmış (Tablo 4.9), buna karşın, hastalar diş eksikliğinin şiddetine göre 3 gruba ayrıldığında; 1-2 diş eksikliği olan grupta %58,42 oranında üst çenede, 3-5 diş eksikliği görülen grupta 50,98 oranında alt çenede, 6 ve daha fazla diş eksikliği bulunan grupta ise 51,43 oranında üst çenede daha fazla diş eksikliği olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 4.10) Diş eksikliğinin, üst veya alt çenenin hangisini daha



fazla etkilediği değerlendirilirken, çalışmalara dahil edilen birey sayılarının farklı olması ve diş eksikliğinin şiddetinin değişkenlik göstermesi gibi durumların, elde edilen sonuçları etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Sabes ve Bartholdi, üst çenenin gelişimsel bozukluklara daha yatkın olmasının sebebi olarak, üst çenede alt çeneye oranla daha fazla anatomik oluşum yer alması olduğunu düşünmüştür.(Sabes ve Bartholdi, 1962) Buna ek olarak, üst ve alt çenede yer alan dişlerin oluşumundan farklı genetik ağlar sorumlu olduğundan, üst ve alt çene arasında farklılıklar olabileceği de bildirilmiştir. (Thomas et al., 1997, Weiss et al., 1998, Ferguson et al., 2000, Cobourne and Sharpe 2003).

Konjenital diş eksikliğinin cinsiyete göre dağılımının incelendiği birçok çalışmada, diş eksikliğinin, erkeklere oranla, kızlarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir.(Bergstrom, 1977; Davis, 1987; Galluccio ve Pilotto, 2008; Kırzioğlu ve ark., 2005; Mattheeuws ve ark., 2004; Peker ve ark., 2009; Polder ve ark., 2004; Rosenzweig ve Garbarski, 1965; Sisman ve ark., 2007; Wisth ve ark., 1974) Bu çalışmalar, epidemiyolojik araştırmalar olması sebebiyle, diş eksikliğine kızlarda daha sık rastlanması ile ilgili yorum yapılmamıştır. De Coster ve ark. ise, diş eksikliğinin kızlarda daha sık görülmesinin, diş eksikliğine sebep olan genlerin X-bağlantısı ile ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir.(De Coster ve ark., 2009) Ayrıca, kızlar ve erkekler arasında, diş eksikliği görülme oranlarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığını bildiren çalışmalar da literatürde mevcuttur.(Celikoglu ve ark., 2010; C. J. Chung ve ark., 2008; Magnusson, 1977; Muller ve ark., 1970; Pinho ve ark., 2005; Rolling, 1980; Silva Meza, 2003; Thompson ve Popovich, 1974) Oligodonti ile ilgili yapılan çalışmalarda da, kızlar ve erkekler arasında diş eksikliğinin görülme sıklığı açısından, istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı belirtilmiştir.(Endo ve ark., 2006; Rølling ve Poulsen, 2001; Schalk Van Der Weide, 1992)

Bizim çalışmamızda; konjenital diş eksikliğinin, erkeklere oranla kızlarda(%84,68) daha çok görüldüğü tespit edilmiştir. Bu oranın bu kadar yüksek çıkmasının sebebi, ortodonti kliniğine tedavi olmak amacıyla kız hastaların erkek hastalara oranla daha sık başvurması olabilir. Genel olarak ortodonti kliniğimize başvuran hastaların dağılımı incelendiğinde, kız hastaların sayısının erkek hastaların yaklaşık iki katı olduğu tespit edilmiştir.(2016-19 yılları arasında kliniğimize başvuran hastaların

cinsiyet dağılımları incelenmiştir.) Bu sebeple elde ettiğimiz bu sonuç kız erkek dağılımı net bir şekilde yansıtmıyor olabilir.

Kraniyofasiyal yapılar üzerinde, konjenital diş eksikliğinin bir etkisinin olup olmadığı uzun zamandır incelenen bir konudur. Konjenital diş eksikliği görülen bireylerin kendilerine özgü kraniyofasiyal özelliklere sahip olduğu teorisi, hayvanlar üzerinde gerçekleştirilen bazı genetik çalışmalar ile desteklenmektedir. Fareler üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, diş gelişimini başlatmak için gerekli olan epitelyal-mezenşimal etkileşimden sorumlu olan genlerden birinin MSX1 geni olduğu ifade edilmiştir.(Jowett ve ark., 1993) Yapılan başka bir çalışmada ise MSX1 mutasyonu olan farelerde, küçük mandibula, kafa şeklinde anomaliler ve kafa kaidesinde anteroposterior yetersizlik saptanmıştır.(Satokata ve Maas, 1994) Bu tür genetik çalışmalardan elde edilen veriler, kraniyofasiyal morfoloji ile diş eksikliği arasında bir ilişki olabileceği sonucuna yaklaştırmaktadır. Bu çalışmada sadece konjenital diş eksikliğinin şiddetinin değil aynı zamanda da konjenital diş eksikliğinin çenelerdeki konumunun, ön ve/veya arka bölgede görülmesinin, kraniyofasiyal morfolojiyi etkileyip etkilemediği incelenmiştir.

Konjenital diş eksikliğinin kraniyofasiyal yapılar üzerine etkilerini incelemek için birçok çalışma yapılmış ve farklı sonuçlar bildirilmiştir. Çalışmaların sonuçları arasındaki bu farklılıklara, çalışmaların yapıldığı bireylerin etnik köken farklılıkları, eksik diş sayıları ve anomalinin genetik kökenli olup olmasının neden olduğu düşünülmüştür.(Ben-Bassat ve Brin, 2003; Chan ve ark., 2009)

Konjenital diş eksikliğinin üst çene gelişimi üzerine olan etkileri konusunda literatürde tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Moss ve Salentijn'e göre dişler, fonksiyonel bir ünite olarak görev görürler ve kemik gelişimini stimüle ederler.(Moss ve Salentijn, 1969) Bu düşünceye göre, konjenital diş eksikliğine sahip bireylerde, çene gelişiminde yetersizlik olması beklenen bir sonuçtur. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda, üst çenede görülen konjenital diş eksikliğinin, üst çene gelişim yetersizliğine ve üst çenenin geride konumlanmasına sebep olduğu bildirilmiştir.(Chung ve ark., 2000; Øgaard ve Krogstad, 1995; Sarnas ve Rune,1983; Kreczi ve ark., 2011) Ancak bir çok araştırmacı ise, SNA açısında konjenital diş eksikliği görülen bireyler ile normal bireyler arasında bir fark olmadığını bildirmişlerdir. (Yuksel ve Ucem, 1997;

Roald ve ark., 1982; Dermaut ve ark., 1986; Nodal ve ark., 1994; Endo ve ark., 2004; Endo ve ark., 2006; Bondarets ve McDonald, 2000; Tavajohi-Kermani ve ark., 2002; Chan ve ark., 2009) Çalışmamızın sonuçları da bu çalışmalar ile uyumludur. Konjenital diş eksikliğine sahip bireyler ile kontrol grubundaki bireyler arasında SNA açısında önemli bir fark bulunamamıştır. (Tablo 4.15-17) Sadece diş eksikliğinin şiddetine göre alt gruplara ayrılan hipodonti hastalarında, 1-2 diş eksikliği görülen grup ve 6 ve daha fazla diş eksikliği görülen grup ile 3-5 diş eksikliği görülen grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.(Tablo 4.17) 1-2 diş eksikliği görülen grup ile 6 ve daha fazla diş eksikliği görülen grupta SNA açısı anlamlı şekilde daha küçüktür. Ancak 6 ve daha fazla diş eksikliği görülen grubun örneklem sayısının az olması nedeniyle bu bilgi ışığında bir yorum yapmak doğru olmayabilir. Yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar çıkmasının nedeni, konjenital diş eksikliğinin etiolojisindeki farklılıklar olabileceği gibi araştırmaların yapıldığı grupların etnik farklılıkları da olabilir.

Maksiller yetersizliğin, konjenital eksik diş sayısı ile doğru orantılı olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. Øgaard ve Krogstad, maksiller yetersizliğin, diş eksikliği sayısının 10 ve daha fazla olduğu durumlarda görüldüğünü bildirmişlerdir.(Øgaard ve Krogstad, 1995) Nodal ve ark. ise, maksiller yetersizliğin 13 ve daha fazla diş eksikliğinde belirgin hale geldiğini belirtmişlerdir.(Nodal ve ark., 1994) Tavajohi- Kermani ve ark., azalmış maksiller boyut ile, üst çenede görülen konjenital diş eksikliğinin ilişkili olduğunu ve ANS-PNS boyutu ile konjenital eksik diş sayısı arasında negatif bir korelasyon bulunduğunu bildirmişlerdir.(Tavajohi-Kermani ve ark., 2002) Göyenç 1993 yılında 27 hipodontili birey üzerinde yaptığı çalışmasında, ANS-PNS boyutunun, diş eksikliği görülen gruplarda kontrol grubuna oranla daha küçük olduğunu(istatistiksel olarak anlamlı) bulmuştur. Endo ve ark ise hipodontili 50 Japon kadın hastayı; diş eksikliğinin görüldüğü bölgelere göre alt gruplara (ön bölge, arka bölge ve ön-arka bölge) ayırarak incelemişlerdir ve maksiller uzunluğun (ANS-PNS) tüm diş eksikliği gruplarında kontrol grubuna oranla önemli derecede küçük olduğunu bulmuşlardır.(Endo ve ark., 2006) Endo ve ark., konjenital diş eksikliğinin kraniofasial morfoloji üzerine etkilerini inceledikleri 20 hipodontili birey üzerinde yaptıkları diğer bir çalışmalarında ise, ANS-PNS mesafesinin, diş eksikliği görülen grupta kontrol grubuna oranla önemli derecede daha küçük olduğunu bildirmişlerdir. Bundan dolayı, konjenital diş eksikliğinin üst çenenin sagittal yön boyutunda bir azalmaya sebep olduğunu

düşünmüşlerdir.(Endo ve ark., 2004) Yüksel ve Üçem ise, 74 hipodonti hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında, diş eksikliğine sahip bireyler ile kontrol grubundaki bireyler arasında ANS-PNS boyutunda anlamlı bir fark bulamamıştır.(Yüksel ve Üçem, 1997) Çalışmalarda farklı sonuçların çıkmasının sebebi çalışmalara dahil edilen hasta sayılarının farklı olması yada bireylerin etnik farklılıkları olabilir. Yaptığımız çalışmada, Yüksel ve Üçem'in bulgularına benzer olarak, üst çenenin sagittal yön gelişimini değerlendirmek için kullanılan ölçümlerden olan ANS-PNS boyutunda diş eksikliği görülen gruplar ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Göyenç'in ve Endo'nun çalışmalarından farklı sonuçlar bulmamızın sebebi, çalışmamıza sadece büyüme gelişimini tamamlamış bireyleri dahil etmemiz olabilir.

Literatürde, hipodontili hastalarda orta yüz uzunluğunu inceleyen çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Güngör'ün yaptığı çalışmada, orta yüz uzunluğunda(Co-A) diş eksikliği grubu ile kontrol grubu arasında bir fark olmadığı bildirilmiştir.(Gungor ve Turkkahraman, 2013) Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular, bu çalışma ile uyumludur. Orta yüz uzunluğunda(Co-A), her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bazı çalışmalarda, normal popülasyona göre, konjenital diş eksikliği olan bireylerde mandibulanın daha prognatik olduğu bildirilmiştir. (Nodal ve ark., 1994; Bondarets ve McDonald, 2000; Endo ve ark., 2004; Endo ve ark., 2006). Birçok çalışmada ise, SNB açısından her iki grup arasında bir fark bulunmamıştır. (Woodworth ve ark., 1985; Roald ve ark., 1982; Göyenç, 1993; Ogaard ve Krogstad, 1995; Yüksel ve Ucem, 1997; Tavajohi-Kermani ve ark., 2002; Chan ve ark., 2009; Gungor ve Turkkahraman, 2013). Bununla birlikte literatürde, konjenital diş eksikliği görülen bireylerde SNB açısının, normal popülasyona oranla daha küçük olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur.(Ben-Bassat ve Brin, 2003; Vucic ve ark., 2016) Roald ve ark., maksilla ve mandibulanın büyüme mekanizmalarının farklı olması sebebiyle konjenital diş eksikliğinin maksillaya oranla mandibulayı daha az etkilediğini belirtmişlerdir.(Roald ve ark., 1982) Bizim çalışmamız da, Göyenç, Yüksel ve Ucem, Gungor ve Turkkahraman'ın Türk toplumunda yaptıkları çalışmalar ile uyumludur. Çalışmamızda, konjenital diş eksikliği hastaları ile kontrol grubu arasında ve hipodonti hastalarının alt grupları arasında, SNB açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.(Tablo 4.15-17)

Woodworth ve ark., normal populasyona oranla, konjenital diş eksikliği görülen bireylerde mandibulanın daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmalarında mandibulanın neden daha kısa olduğuna dair bir bilgi vermemişlerdir. Birçok çalışmada ise, her iki grup arasında mandibular uzunluk açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. (Tavajohi-Kermani ve ark., 2002; Göyeneç, 1993; Roald ve ark., 1982; Dermaut ve ark., 1986; Nodal ve ark., 1994; Ogaard ve Krogstad, 1995; Yuksel ve Ucem, 1997; Bondarets ve McDonald, 2000; Endo ve ark., 2004; Endo ve ark., 2006; Ben-Bassat ve Brin, 2003; Gungor ve Turkkahraman, 2013). Bizim çalışmamızda da, bu bulgularla benzer şekilde mandibular uzunluk açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. (Tablo 4.15-17)

Ramus uzunluğunun incelendiği çalışmaların çoğunda konjenital diş eksikliği görülen bireyler ile normal populasyon arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. (Endo ve ark., 2006; Endo ve ark., 2004; Göyeneç, 1993; Roald ve ark., 1982; Tavajohi-Kermani ve ark., 2002) Gungör ve Turkkahraman ise çalışmalarında, ramus uzunluğunun diş eksikliği gruplarında daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise, hipodonti hastaları ile kontrol grubu arasında ramus uzunluğunda anlamlı bir fark bulunmamıştır. (Tablo 4.15-17) Gungör'ün çalışması ile farklı sonuçlar bulmamızın sebebi, çalışmamıza, sadece büyüme gelişimini tamamlamış bireyleri dahil etmemiz olabilir. Sonuç olarak bizim çalışmamıza göre, konjenital diş eksikliğinin mandibuler korpus ve ramus uzunluğu üzerinde bir etkisi yoktur.

Konjenital diş eksikliği görülen bireylerde çenelerin birbirine göre konumlarının incelendiği birçok çalışmada, ANB açısının, konjenital diş eksikliği olan bireylerde normal populasyona oranla daha küçük olduğu ve iskeletsel sınıf III ilişkiye eğilimin arttığı bildirilmiştir. (Göyeneç, 1993; Ogaard ve Krogstad, 1995; Woodworth ve ark., 1985; Bondarets ve McDonald, 2000; Endo ve ark., 2004; Endo ve ark., 2006; Chan ve ark., 2009). Chan ve ark. (2009), mandibulanın normale oranla daha belirgin olmasını, mandibulanın anterior rotasyonuna bağlamışlardır. Bununla birlikte ANB açısında, normal populasyon ile diş eksikliği görülen bireyler arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ve sagittal yönde maksilla ve mandibula arasındaki ilişkinin normal olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur. (Yuksel ve Ucem, 1997; Gungor ve Turkkahraman, 2013; Tavajohi-Kermani ve ark., 2002; Roald ve ark., 1982; Ben-Bassat ve Brin, 2003; Ben-Bassat ve Brin, 2009). Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar

da bu bulgularla uyumludur. Kontrol grubu ile konjenital diş eksikliği grupları arasında Wits değeri ve ANB açısında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır.(Tablo 4.15-17) Mandibulanın gelişimini tamamlaması, maksilladan daha uzun sürdüğü için çalışmalara dahil edilen bireyler arasındaki yaş farklılıkları ve yaş aralığının geniş olması çalışmaların sonuçlarını etkileyebilmektedir. Yaptığımız çalışmada, hem diş eksikliği grubuna hem de kontrol grubuna, büyüme gelişimini tamamlamış bireyler dahil edilmiştir. Bunu yapmaktaki amacımız elde ettiğimiz sonuçların büyüme gelişim faaliyetlerinden en az şekilde etkilenmiş olmasıdır. Bir çalışmada ise, normalde bazı toplumların daha düz, bazılarının ise daha konveks profile sahip olmaları sebebiyle etnik kökenin önemi vurgulanmış ve bu durumun sonuçlar arasında farklılıklara neden olabileceği belirtilmiştir.(Ben-Bassat ve Brin, 2009) Sonuç olarak bizim çalışmamıza göre, konjenital diş eksikliği, maksilla ve mandibulanın birbirlerine göre konumlarında değişikliğe neden olmamaktadır.

Konjenital diş eksikliğinin ön ve/veya arka bölgede olmasına göre ayrılan alt gruplar incelendiğinde; Endo ve ark. (2006), ANB açısının, hem ön hem arka bölgede diş eksikliği olan grupta kontrol grubuna ve diğer alt gruplara oranla istatistiksel olarak önemli ölçüde daha küçük olduğunu; SNA ve SNB açılarında ise gruplar arasında fark olmadığını bildirirken, Yüksel ve Üçem ile Güngör ve Türkkahraman, ANB, SNA ve SNB açılarında gruplar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular, Yüksel ve Üçem ile Güngör ve Türkkahraman'ın çalışmalarıyla uyumludur. SNA, SNB ve ANB açılarında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. (Tablo 4.15).

Literatürde, konjenital diş eksikliği görülen bireylerde ön ve arka kafa kaidesinin uzunluğunu inceleyen çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur. Çalışmaların bazılarında, diş eksikliği görülen bireylerde ön kafa kaidesinin uzunluğunun, normal popülasyona göre daha kısa olduğu bildirilirken, arka kafa kaidesinin uzunluğunda bir fark bulunamamıştır.(Endo ve ark., 2006; Endo ve ark., 2004; Woodworth ve ark., 1985) Woodworth ve ark., ön kafa kaidesindeki azalmanın, maksiller ve mandibular uzunluğun azalması ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bazılarında ise, ön ve arka kafa kaidesi uzunluğunda, her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.(Göyenc, 1993; TavajohiKermani ve ark., 2002) Bizim çalışmamızda da, Göyenc'in çalışmasıyla uyumlu olarak, ön ve arka kafa kaidesi uzunluğunda, diş eksikliği grupları ile kontrol grupları

arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yaptığımız çalışmaya göre diş eksikliği, ön ve arka kafa kaidesinin gelişimini olumsuz etkilememektedir.

Literatürde ayrıca arka kafa kaidesi ile ön kafa kaidesi arasındaki açığı(saddle açısı) inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmaların çoğunda, saddle açısında, diş eksikliği görülen bireyler ile kontrol grubu arasında fark bulunamamıştır.(Ben-Bassat ve Brin, 2009; Endo ve ark., 2006; Roald ve ark., 1982; Tavajohi-Kermani ve ark., 2002; Vucic ve ark., 2016; Wisth ve ark., 1974; Woodworth ve ark., 1985) Endo 2004 yılında yaptığı çalışmada, saddle açısının(SN-Ar), diş eksikliği görülen bireylerde normal popülasyona göre daha küçük olduğunu bildirmiştir. Ogaard ise 1995 yılında hipodontiye sahip 87 birey üzerinde yaptığı çalışmada, diş eksikliği görülen bireyleri diş eksikliğinin şiddetine göre 3 gruba(2-5 diş eksikliği/ 6-9 diş eksikliği/ 10 ve üstü diş eksikliği) ayırmıştır ve saddle açısında, sadece 10 ve üstü diş eksikliği görülen grupta anlamlı bir fark bulmuştur. Bu grupta saddle açısı kontrol grubuna göre daha küçüktür. Bizim çalışmamızda da, saddle açısında diş eksikliği görülen grup ile kontrol grubu arasında bir fark bulunamamıştır.(Tablo 4.15-17) Ancak diş eksikliğinin üst ve/veya alt çenede olmasına göre ayrılan alt gruplar incelendiğinde, alt çenede diş eksikliği görülen grup ile üst çenede diş eksikliği görülen grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Alt çenede diş eksikliği görülen grupta saddle açısı daha küçüktür.(Tablo 4.16)

Bu bulgular ışığında, diş eksikliğinin şiddetinin, üst ve/veya alt çenede diş eksikliğinin olmasının ya da diş eksikliğinin ön ve/veya arka bölgede olmasının çenelerin sagittal yöndeki iskeletsel gelişimi üzerinde bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşabiliriz.

Literatürde, hipodonti hastalarının ön ve arka yüz yüksekliklerini inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Endo ve ark.(2004) ile Woodworth ve ark., normal popülasyona oranla, diş eksikliği görülen bireylerin daha kısa üst ve alt ön yüz yüksekliklerine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bondarets ve McDonald ise, üst ön ve toplam ön yüz yüksekliklerinin normale oranla daha kısa olduğunu belirtmişlerdir. Woodworth ve ark., arka yüz yüksekliğinin diş eksikliği grubunda daha kısa olduğunu bildirirken, Bondarets ve McDonald ise, sadece karışık dişlenme döneminde arka yüz yüksekliğinin normal popülasyona oranla daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın çalışmaların çoğunda, normal popülasyon ile diş eksikliği görülen bireyler arasında anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir. (Roald ve ark., 1982; Göyenç, 1993; Yuksel ve Ucem, 1997;

Dermaut ve ark., 1986; ; Ogaard ve Krogstad, 1995; Nodal ve ark., 1994 Ben-Bassat ve Brin, 2003; Endo ve ark., 2006) Güngör ve Türkkahraman'ın çalışmasında, diş eksikliği gruplarında, ön ve arka yüz yüksekliklerinin kontrol grubuna oranla anlamlı ölçüde kısa olduğu belirtilmiştir. Bunun nedenin ise, diş gelişiminin olmaması ile birlikte alveoler gelişimin indüklenmemesi ve geri kalmasından dolayı vertikal boyutun azalması olduğunu düşünmüşlerdir.(Gungor ve Turkkahraman, 2013) Bizim çalışmamızda ise, Göyenç ile Yüksel ve Üçem'in çalışmalarına benzer şekilde, ön ve arka yüz yüksekliklerinde kontrol grubu ile konjenital diş eksikliği grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.(Tablo 4.15-17) Sonuç olarak yaptığımız çalışmaya göre konjenital diş eksikliği yüzün dikey yön boyutlarında bir değişikliğe neden olmamaktadır.

Konjenital diş eksikliğine sahip bireylerde SN-GoGN açısını değerlendiren çalışmaların bazılarında kafa kaidesi ile mandibular düzlem arasındaki açıda hipodonti grubunda azalma olduğu ve mandibulanın anterior rotasyon yaptığı, sonuçta da mandibulanın hipodontisi olmayan bireylere göre daha prognatik olduğu bildirilmiştir (Woodworth ve ark., 1985; Nodal ve ark., 1994; Ogaard ve Krogstad, 1995; Bondarets ve McDonald, 2000; Ben-Bassat ve Brin, 2003; Endo ve ark., 2004; Chan ve ark., 2009), Diğer bazı çalışmalarda ise mevcut çalışma ile benzer şekilde, konjenital diş eksikliği olan ve olmayan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonucun nedeni, mevcut çalışmanın büyük oranda 5 ve az sayıda diş eksikliğine sahip birey ve az sayıda oligodontili birey içermesi ve dolayısıyla bu bireylerde oklüzal desteğin zayıflamamış olması olabilir. (Göyenç, 1993; Øgaard ve Krogstad, 1995; Roald ve ark., 1982; Yüksel ve Üçem, 1997) Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgulara göre, konjenital diş eksikliğinin büyüme yönü üzerinde bir etkisi yoktur.

Literatürde, diş eksikliği bulunan bireylerde üst keser açısını değerlendiren çalışmaların çoğunda, normal popülasyona oranla konjenital diş eksikliği görülen bireylerde üst keserlerin daha retrüziv olduğu bildirilmiştir.(Göyenç, 1993; Ogaard ve Krogstad, 1995; Endo ve ark., 2004; Endo ve ark., 2006). Bunun sebebinin, dil-dudak basınç dengesinin anterior diş eksikliği sebebiyle dudak lehine değişmesi olduğu düşünülmüştür. Yapılan bazı çalışmalarda ise, üst keserlerin konumu açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.(Chan ve ark., 2009; L.-K. Chung ve ark., 2000; Roald ve ark., 1982) Ayrıca literatürde konjenital diş eksikliğine sahip bireylerde üst keserlerin daha protrüziv olduğunu bildiren bir çalışmada mevcuttur.(Yüksel ve



Üçem, 1997) Yüksel ve Üçem, üst keserlerin açısının, dilin diş eksikliğinin bulunduğu bölgeye adaptasyonu sonucu artmış olabileceği ve eksik diş sayısı arttıkça dilin yayılacağı alanında artacağı şeklinde yorumlamışlardır.

Bizim çalışmamızda ise, U1 – SN açısında, diş eksikliğinin ön ve/veya arka bölgede olmasına göre ayrılan gruplar içinde sadece ön bölgede diş eksikliği görülen grup ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.(Tablo 4.15) Üst keserler, sadece ön bölgede diş eksikliği görülen grupta daha retrüzivdir. Bunun sebebi, üst lateral dişlerin eksikliği sonucu oluşan boşluğa doğru üst santral dişlerin dikleşmesi olabilir. Diş eksikliğinin üst ve/veya alt çenede olmasına göre ayrılan alt grupların hepsinde, üst keser açısı, kontrol grubuna göre daha küçüktür. Ancak üst keser açısındaki bu azalma sadece, her iki çenede de diş eksikliği görülen grupta istatistiksel olarak anlamlıdır.(Tablo 4.16) Bunun sebebi de, gruplardaki birey dağılımının homojen olmaması olabilir.

Çalışmamızda, ayrıca üst keser konumunu değerlendirmek için U1 - Palatal Plane açısını da inceledik. Bu açı da, U1 – SN açısına benzer şekilde, diş eksikliğinin ön ve/veya arka bölgede olmasına göre ayrılan gruplar içinde sadece ön bölgede diş eksikliği görülen grupta, kontrol grubuna oranla önemli derecede daha küçük bulunmuştur.(Tablo 4.15) Diş eksikliğinin üst ve/veya alt çenede olmasına göre ayrılan alt grupların içinde ise, U1 - Palatal Plane açısı, sadece üst çenede diş eksikliği görülen grupta kontrol grubuna oranla önemli derecede daha küçüktür.(Tablo 4.16) Diş eksikliğinin şiddetine göre ayrılan alt grupların içinde ise, U1 - Palatal Plane açısı, 1-2 diş eksikliği görülen grupta kontrol grubuna oranla daha küçük çıkmıştır.(Tablo 4.17) Bunun sebebi, 1-2 diş eksikliği görülen grubun çoğunluğunu üst lateral diş eksikliği görülen bireylerin oluşturması olabilir.

Alt keserlerin konumu ile ilgili çalışmaların çoğunda, alt keserlerin, diş eksikliği görülen bireylerde, normal popülasyona oranla daha retrüziv olduğu bildirilmektedir.(Endo ve ark., 2007; Endo ve ark., 2006; Endo ve ark., 2004; Øgaard ve Krogstad, 1995) Bunun sebebi olarak, dil-dudak basınç dengesinin dudak lehine değişmesi olduğu düşünülmüştür. Bir başka sebebinin de, prognatik mandibulayı kompanse edebilmek için alt keserlerin linguale eğilmesi olduğu düşünülmüştür. Birkaç çalışmada ise, alt keser konumlarında normal popülasyona göre bir fark olmadığı bildirilmiştir.(Chan ve ark., 2009; Göyünç, 1993; Roald ve ark., 1982) Çalışmamızda ise, alt kesici dişler, IMPA açısı ölçümüne göre tüm diş eksikliği gruplarında istatistiksel

olarak anlamlı olmayan ölçüde daha retrüviz iken, sadece ön bölgede ve hem ön hem arka bölgede diş eksikliği görülen alt gruplar ve sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha retrüviz bulunmuştur.(Tablo 4.15-17) Bunun sebebi, anterior dişlerin, posterior bölgede diş eksikliği sebebiyle oluşan boşluğa doğru dikleşmesi ya da anterior bölgede görülen diş eksikliğinden dolayı dişlerin kontak ilişkilerinin bozulması, kuvvetlere karşı dirençlerinin azalması ve dudak baskısının dişler üzerindeki etkisinin artması olabilir. Üst çenede diş eksikliği görülen grupta IMPA açısının azalmasının sebebi, bu grupta üst keserlerin dikleşmesi sonucu alt keser dişlerin dikleşen üst keser dişlere çarparak lingule doğru eğilmesi olabilir.

Keserler arası açının incelendiği çalışmaların bazılarında, konjenital diş eksikliği görülen bireylerde keserler arası açının, üst ve alt keserlerin retrüzyonuna bağlı olarak normal popülasyona oranla artmış olduğu bildirilirken (Ben-Bassat ve Brin, 2003; Endo ve ark., 2006; Endo ve ark., 2004; Gungor ve Turkkahraman, 2013) bazılarında ise, iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir.(Dermaut ve ark., 1986; Roald ve ark., 1982; Yüksel ve Üçem, 1997) Bizim çalışmamızda ise, interinsizal açı, sadece ön bölgede ve hem ön hem arka bölgede diş eksikliği görülen alt gruplarda kontrol grubuna oranla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha büyük bulunmuştur. Ayrıca sadece ön bölgede diş eksikliği görülen grup ile sadece arka bölgede diş eksikliği görülen grup arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur. Sadece ön bölgede diş eksikliği görülen grupta keserler arası açı önemli derecede daha büyüktür. (Tablo 4.15) Diş eksikliğinin üst ve/veya alt çenede olmasına göre ayrılan alt grupların hepsinde interinsizal açı artmıştır. Ancak keserler arası açı, sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup ile her iki çenede de diş eksikliği görülen grupta kontrol grubuna oranla önemli ölçüde daha büyüktür.(Tablo 4.16) İnterinsizal açının, diş eksikliğinin şiddetine göre ayrılan alt grupların hepsinde kontrol grubuna oranla önemli derecede arttığı bulunmuştur.(Tablo 4.17) Bunun sebebi, hem alt hem üst keser dişlerin retrüzyonunun keserler arası açığı artırmasıdır.

Hipodontili hastaların yumuşak dokularını inceleyen çalışmaların çoğunda, normal popülasyon ile diş eksikliğine sahip bireyler arasında bir fark bulunmadığı bildirilmiştir. (Roald ve ark., 1982; Göyenc, 1993; Yuksel ve Ucem, 1997; Gungor-Turkkahraman, 2013). Ogaard ve Krogstad ise, diş eksikliğine sahip bireylerde keserlerin

retrüziv olmasına bağlı olarak üst ve alt dudaklarının normal populasyona oranla daha geride konumlandığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise, alt ve üst dudak konumları incelendiğinde, diş eksikliği grupları ile kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.(Tablo 4.15-17) Buna karşın, sadece ön bölgede diş eksikliği görülen grup ile sadece arka bölgede diş eksikliği görülen grup arasında alt dudak konumunda anlamlı bir fark bulunmuştur. Sadece ön bölgede diş eksikliği görülen grupta alt dudak önemli ölçüde daha geride konumlanmıştır.(Tablo 4.15) Bu da, anterior bölgede diş eksikliğinin dudak pozisyonunu daha çok etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, alt ve üst dudak konumlarında, sadece üst çenede diş eksikliği görülen grup ile sadece alt çenede diş eksikliği görülen grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Alt ve üst dudak, sadece üst çenede diş eksikliği görülen grupta daha geride konumlanmıştır.(Tablo 4.16) Bunun sebebi, üst çenede diş eksikliği görülen grupta alt keser açısının, alt çenede diş eksikliği görülen gruba oranla daha fazla azalması olabilir. Alt keserler, üst çenede diş eksikliği görülen grupta daha retrüziv olduğu için bu grupta alt dudak, alt çenede diş eksikliği görülen gruba oranla daha geride konumlanmış olabilir. Bir diğer sebep ise, alt ve üst dudağın kalınlığının hastadan hastaya değişmesi olabilir.

Hipodontili hastalarda yumuşak dokuyu inceleyen çalışmaların içinde nazolabial açığı inceleyen çok az çalışma bulunmaktadır. Woodworth ve ark., üst lateral dişlerin konjenital eksik olduğu bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada, nazolabial açının normal bireylerden 10 derece daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Göyenci ise çalışmasında, nasolabial açıda, diş eksikliği görülen grup ile kontrol grubu arasında bir fark bulamamıştır. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar bu çalışma ile uyumludur. Nasolabial açıda her iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.(Tablo 4.15-17)

## 6. SONUÇLAR

Hipodontinin çenelerin antero-posterior yön ilişkileri üzerine olan etkilerini, hipodonti paterninin yüz formunun herhangi bir bileşenini etkileyip etkilemediğini inceleyen çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Konjenital eksikliği en sık görülen dişler üst lateral keserlerdir. Onu sırasıyla alt 2. premolar dişler ile alt keser dişler takip etmektedir.
2. Konjenital diş eksikliği açısından sağ ve sol taraflar arasında bir fark yoktur.
3. Çift taraflı diş eksikliği en sık üst lateral kesici dişler ile alt 2. Premolar dişlerde görülmektedir.
4. Konjenital diş eksikliği, maksiller ve mandibuler bazal kaidelerin ön kafa kaidesine ve birbirlerine göre sagittal yöndeki konumunda bir değişikliğe sebep olmamaktadır.
5. Konjenital diş eksikliğinin, maksiller ve mandibuler korpus uzunluğuna bir etkisi yoktur.
6. Konjenital diş eksikliği yüzün dikey yön boyutları ve büyüme yönü üzerinde bir etki yoktur.
7. Konjenital diş eksikliği, üst ve alt keser dişlerin retrüzyonuna neden olmaktadır.
8. Konjenital diş eksikliği, interinsizal açının artmasına neden olmuştur.
9. Konjenital diş eksikliği, yumuşak dokularda anlamlı bir değişikliğe sebep olmamaktadır.

## 7. KAYNAKLAR

- Aasheim, B., & Ögaard, B. (1993). Hypodontia in 9-year-old Norwegians related to need of orthodontic treatment. *European Journal of Oral Sciences*, *101*(5), 257-260.
- Acharya, P. N., Jones, S. P., Moles, D., Gill, D., & Hunt, N. P. (2010). A cephalometric study to investigate the skeletal relationships in patients with increasing severity of hypodontia. *Angle Orthod*, *80*(4), 511-518. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20482356>. doi:10.2319/072309-411.1
- Acharya, P. N., Jones, S. P., Moles, D., Gill, D., & Hunt, N. P. (2010). A cephalometric study to investigate the skeletal relationships in patients with increasing severity of hypodontia. *The Angle Orthodontist*, *80*(4), 699-706.
- Albashaireh, Z. S., & Khader, Y. S. (2006). The prevalence and pattern of hypodontia of the permanent teeth and crown size and shape deformity affecting upper lateral incisors in a sample of Jordanian dental patients. *Community dental health*, *23*(4), 239.
- Altug-Atac, A. T., & Erdem, D. (2007). Prevalence and distribution of dental anomalies in orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *131*(4), 510-514.
- Apajalahti, S., Arte, S., & Pirinen, S. (1999). Short root anomaly in families and its association with other dental anomalies. *European Journal of Oral Sciences*, *107*(2), 97-101.
- Arte, S. (2001). Phenotypic and genotypic features of familial hypodontia.
- Axrup, K., d'Avignon, M., Hellgren, K., Henrikson, C.-O., Juhlin, I.-M., Larsson, K., . . . Welander, E. (1966). Children with thalidomide emrryopathy: Odontological observations and aspects. *Acta Odontologica Scandinavica*, *24*(1), 3-21.
- Baccetti, T. (1998). A controlled study of associated dental anomalies. *The Angle Orthodontist*, *68*(3), 267-274.
- Bailit, H. (1975). Dental variation among populations. An anthropologic view. *Dental clinics of north america*, *19*(1), 125-139.
- Bailleul-Forestier, I., Molla, M., Verloes, A., & Berdal, A. (2008). The genetic basis of inherited anomalies of the teeth: Part 1: Clinical and molecular aspects of non-syndromic dental disorders. *European journal of medical genetics*, *51*(4), 273-291.
- Bartlett, D. (2007). Implants for life? A critical review of implant-supported restorations. *Journal of dentistry*, *35*(10), 768-772.
- Baum, B. J., & Mooney, D. J. (2000). The impact of tissue engineering on dentistry. *The Journal of the American Dental Association*, *131*(3), 309-318.
- Ben-Bassat, Y., & Brin, I. (2003). Skeletodental patterns in patients with multiple congenitally missing teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *124*(5), 521-525.
- Ben-Bassat, Y., & Brin, I. (2009). Skeletal and dental patterns in patients with severe congenital absence of teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *135*(3), 349-356.
- Bergstrom, K. (1977). An orthopantomographic study of hypodontia, supernumeraries and other anomalies in school children between the ages of 8-9 years. An epidemiological study. *Swed Dent J*, *1*, 145-157.
- Bishara, S. E., Burkey, P. S., & Kharouf, J. G. (1994). Dental and facial asymmetries: a review. *The Angle Orthodontist*, *64*(2), 89-98.
- Björk, A., & Skieller, V. (1983). Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *The European Journal of Orthodontics*, *5*(1), 1-46.

- Brekhus, P. J., Oliver, C. P., & Montelius, G. (1944). A study of the pattern and combinations of congenitally missing teeth in man. *Journal of Dental Research*, 23(2), 117-131.
- Brook, A. (1984). A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Archives of oral biology*, 29(5), 373-378.
- Brook, A., Griffin, R., Smith, R., Townsend, G., Kaur, G., Davis, G., & Fearne, J. (2009). Tooth size patterns in patients with hypodontia and supernumerary teeth. *Archives of oral biology*, 54, S63-S70.
- Brook, A. H. (1974). Dental anomalies of number, form and size: their prevalence in British school children. *J. Int. Assoc. Dent. Child.*, 5, 37-53.
- Brough, E., Donaldson, A. N., & Naini, F. B. (2010). Canine substitution for missing maxillary lateral incisors: the influence of canine morphology, size, and shade on perceptions of smile attractiveness. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(6), 705. e701-705. e709.
- Burzynski, N., & Escobar, V. (1983). Classification and genetics of numeric anomalies of dentition. *Birth defects original article series*, 19(1), 95-106.
- Celikoglu, M., Kazanci, F., Miloglu, O., Oztek, O., Kamak, H., & Ceylan, I. (2010). Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 15(5), e797-801.
- Chan, D. W., Samman, N., & McMillan, A. S. (2009). Craniofacial profile in Southern Chinese with hypodontia. *The European Journal of Orthodontics*, 31(3), 300-305.
- Chang, Z.-C., Hu, F.-C., Lai, E., Yao, C.-C., Chen, M.-H., & Chen, Y.-J. (2011). Landmark identification errors on cone-beam computed tomography-derived cephalograms and conventional digital cephalograms. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(6), e289-e297.
- Chung, C. J., Han, J. H., & Kim, K. H. (2008). The pattern and prevalence of hypodontia in Koreans. *Oral diseases*, 14(7), 620-625.
- Chung, L.-K., Hobson, R., Nunn, J., Gordon, P., & Carter, N. (2000). An analysis of the skeletal relationships in a group of young people with hypodontia. *British Journal of Orthodontics*, 27(4), 315-318.
- Cobourne, M. T., & Sharpe, P. T. (2003). Tooth and jaw: molecular mechanisms of patterning in the first branchial arch. *Archives of oral biology*, 48(1), 1-14.
- Cronin, J. R., & Oesterle, L. (1998). Implant use in growing patients. Treatment planning concerns. *Dental clinics of north america*, 42(1), 1-34.
- da Silva, A. P. R. B., Costa, B., & de Carvalho Carrara, C. F. (2008). Dental anomalies of number in the permanent dentition of patients with bilateral cleft lip: radiographic study. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 45(5), 473-476.
- Dahlberg, G. (1940). Statistical methods for medical and biological students. *Statistical methods for medical and biological students*.
- Davis, P. J. (1987). Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong schoolchildren. *Community dentistry and oral epidemiology*, 15(4), 218-220.
- De Coster, P., Marks, L., Martens, L., & Huysseune, A. (2009). Dental agenesis: genetic and clinical perspectives. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, 38(1), 1-17.
- Dermaut, L., Goeffers, K., & De Smit, A. (1986). Prevalence of tooth agenesis correlated with jaw relationship and dental crowding. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 90(3), 204-210.
- Dhanrajani, P. J. (2002). Hypodontia: etiology, clinical features, and management. *Quintessence international*, 33(4).
- Dietschi, D., & Schatz, J.-P. (1997). Current restorative modalities for young patients with missing anterior teeth. *Quintessence international*, 28(4).

- Endo, T., Ozoe, R., Kojima, K., & Shimooka, S. (2007). Congenitally missing mandibular incisors and mandibular symphysis morphology. *The Angle Orthodontist*, 77(6), 1079-1084.
- Endo, T., Ozoe, R., Yoshino, S., & Shimooka, S. (2006). Hypodontia patterns and variations in craniofacial morphology in Japanese orthodontic patients. *The Angle Orthodontist*, 76(6), 996-1003.
- Endo, T., Yoshino, S., Ozoe, R., Kojima, K., & Shimooka, S. (2004). Association of advanced hypodontia and craniofacial morphology in Japanese orthodontic patients. *Odontology*, 92(1), 48-53.
- Fekonja, A. (2005). Hypodontia in orthodontically treated children. *The European Journal of Orthodontics*, 27(5), 457-460.
- Ferguson, C. A., Tucker, A. S., & Sharpe, P. T. (2000). Temporospatial cell interactions regulating mandibular and maxillary arch patterning. *Development*, 127(2), 403-412.
- Galluccio, G., & Pilotto, A. (2008). Genetics of dental agenesis: anterior and posterior area of the arch. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 9(1), 41-45.
- Garib, D. G., Peck, S., & Gomes, S. C. (2009). Increased occurrence of dental anomalies associated with second-premolar agenesis. *The Angle Orthodontist*, 79(3), 436-441.
- Garn, S. M., Lewis, A. B., & Vicinus, J. H. (1963). Third molar polymorphism and its significance to dental genetics. *Journal of Dental Research*, 42(6), 1344-1363.
- Gomes, R. R., Da Fonseca, J. A. C., Paula, L. M., Faber, J., & Acevedo, A. C. (2009). Prevalence of hypodontia in orthodontic patients in Brasilia, Brazil. *The European Journal of Orthodontics*, 32(3), 302-306.
- Gorlin, R. J., Cohen Jr, M. M., & Hennekam, R. C. (2001). *Syndromes of the head and neck*: Oxford University Press.
- Göyünç, Y. (1993). Farklı sayıda kongenital diş eksikliğine sahip bireylerin dişsel ve iskeletsel olarak değerlendirilmesi. *Türk Ortodonti Dergisi*, 6(2), 134-140.
- Göyünç, Y. (1990). *Kongenital diş eksikliği olgularının dişsel ve iskeletsel olarak değerlendirilmesi*. (master),
- Graber, L. W. (1978). Congenital absence of teeth: a review with emphasis on inheritance patterns. *The Journal of the American Dental Association*, 96(2), 266-275.
- Grahnen, H. (1961). Numerical variations in primary dentition and their correlation with the permanent dentition. *Odont Revy*, 12, 348-357.
- Grahnen, H. (1956). Hypodontia in the permanent dentition: a clinical and genetic investigation. *Odontol Revy*, 7(3), 1-100.
- Gungor, A. Y., & Turkkahraman, H. (2013). Effects of severity and location of nonsyndromic hypodontia on craniofacial morphology. *The Angle Orthodontist*, 83(4), 584-590.
- Haavikko, K. (1970). The formation and the alveolar and clinical eruption of the permanent teeth. An orthopantomographic study. *Suom Hammaslaak Toim*, 66, 103-170.
- Halazonetis, D. J. (2012). Cone-beam computed tomography is not the imaging technique of choice for comprehensive orthodontic assessment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 141(4), 407.
- Harris, E. F., & Clark, L. L. (2008). Hypodontia: an epidemiologic study of American black and white people. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 134(6), 761-767.
- Harris, E. F., Evans, J. B., & Smith, A. S. (2011). Bilateral asymmetry of tooth formation is elevated in children with simple hypodontia. *Archives of oral biology*, 56(7), 687-694.
- Hummel, P., & Guddack, S. (1997). Psychosocial stress and adaptive functioning in children and adolescents suffering from hypohidrotic ectodermal dysplasia. *Pediatric dermatology*, 14(3), 180-185.

- Järvinen, S., & Lehtinen, L. (1981). Supernumerary and congenitally missing primary teeth in Finnish children: an epidemiologic study. *Acta Odontologica Scandinavica*, 39(2), 83-86.
- Jernvall, J., & Thesleff, I. (2000). Reiterative signaling and patterning during mammalian tooth morphogenesis. *Mechanisms of development*, 92(1), 19-29.
- Jowett, A. K., Vainio, S., Ferguson, M., Sharpe, P. T., & Thesleff, I. (1993). Epithelial-mesenchymal interactions are required for msx 1 and msx 2 gene expression in the developing murine molar tooth. *Development*, 117(2), 461-470.
- Kær, I. (1997). Can the location of tooth agenesis and the location of initial bone loss seen in juvenile periodontitis be explained by neural developmental fields in the jaws? *Acta Odontologica Scandinavica*, 55(1), 70-72.
- Karsten, A., Larson, M., & Larson, O. (2005). Length of the cleft in relation to the incidence of hypodontia of the second premolar and to inheritance of cleft lip and palate in children with isolated cleft palate. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery and hand surgery*, 39(5), 283-286.
- Kavanagh, K. D., Evans, A. R., & Jernvall, J. (2007). Predicting evolutionary patterns of mammalian teeth from development. *Nature*, 449(7161), 427.
- Khalaf, K., Miskelly, J., Voge, E., & Macfarlane, T. V. (2014). Prevalence of hypodontia and associated factors: a systematic review and meta-analysis. *Journal of orthodontics*, 41(4), 299-316.
- Kim, W., & Lai, P. (1989). Association of taurodontism with hypodontia: a controlled study. *Pediatric dentistry*, 11(3), 215.
- Kirkham, J., Kaur, R., Stillman, E. C., Blackwell, P. G., Elcock, C., & Brook, A. H. (2005). The patterning of hypodontia in a group of young adults in Sheffield, UK. *Archives of oral biology*, 50(2), 287-291.
- Kırzioğlu, Z., Kösele Şentut, T., Özey Ertürk, M., & Karayılmaz, H. (2005). Clinical features of hypodontia and associated dental anomalies: a retrospective study. *Oral diseases*, 11(6), 399-404.
- Kjær, I. (2014). Mechanism of human tooth eruption: review article including a new theory for future studies on the eruption process. *Scientifica*, 2014.
- Koch, G., & Thesleff, I. (2001a). Developmental disturbances in number and shape of teeth and their treatment. *Pediatric Dentistry—a clinical approach. 1st ed, Copenhagen, Munksgaard*, 253-271.
- Koch, G., & Thesleff, I. (2001b). Developmental disturbances in number and shape of teeth and their treatment. *Pediatric Dentistry—a clinical approach. 1st ed, Copenhagen, Munksgaard*.
- Kotsomitis, N., Dunne, M. P., & Freer, T. J. (1996). A genetic aetiology for some common dental anomalies: a pilot twin study. *Australian orthodontic journal*, 14(3), 172-178.
- Kreczi, A., Proff, P., Reicheneder, C., & Faltermeier, A. (2011). Effects of hypodontia on craniofacial structures and mandibular growth pattern. *Head & face medicine*, 7(1), 23.
- Kusnoto, B. (2007). Two-dimensional cephalometry and computerized orthognathic surgical treatment planning. *Clinics in plastic surgery*, 34(3), 417-426.
- Lammi, L., Arte, S., Somer, M., Järvinen, H., Lahermo, P., Thesleff, I., . . . Nieminen, P. (2004). Mutations in AXIN2 cause familial tooth agenesis and predispose to colorectal cancer. *The American Journal of Human Genetics*, 74(5), 1043-1050.
- Larmour, C. J., Mossey, P. A., Thind, B. S., Forgie, A. H., & Stirrups, D. A. (2005). Hypodontia--A retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence international*, 36(4).
- Larson, B. (2014). Cone-beam computed tomography is the imaging technique of choice for comprehensive orthodontic assessment. *Northwest dentistry*, 93(3), 17.



- Lidral, A. C., & Reising, B. (2002). The role of MSX1 in human tooth agenesis. *Journal of Dental Research*, 81(4), 274-278.
- Lundström, A. (1961). Some asymmetries of the dental arches, jaws, and skull, and their etiological significance. *American journal of orthodontics*, 47(2), 81-106.
- Mackie, I., & Quayle, A. (1993). Implants in children: a case report. *Dental Traumatology*, 9(3), 124-126.
- Magnusson, T. E. (1977). Prevalence of hypodontia and malformations of permanent teeth in Iceland. *Community dentistry and oral epidemiology*, 5(4), 173-178.
- Maguire, A., Craft, A. W., Evans, R. G., Amineddine, H., Kernahan, J., Macleod, R. I., . . . Welbury, R. R. (1987). The long-term effects of treatment on the dental condition of children surviving malignant disease. *Cancer*, 60(10), 2570-2575.
- Mahaney, M. C., Fujiwara, T. M., & Morgan, K. (1990). Dental agenesis in the Dariusleut Hutterite Brethren: comparisons to selected Caucasoid population surveys. *American journal of physical anthropology*, 82(2), 165-177.
- Maklin, M., Dummett, J. C., & Weinberg, R. (1979). A study of oligodontia in a sample of New Orleans children. *ASDC journal of dentistry for children*, 46(6), 478-482.
- Markovic, M. (1982). Hypodontia in twins. *Swedish dental journal. Supplement*, 15, 153-162.
- Matalova, E., Fleischmannova, J., Sharpe, P., & Tucker, A. (2008). Tooth agenesis: from molecular genetics to molecular dentistry. *Journal of Dental Research*, 87(7), 617-623.
- Mattheeuws, N., Dermaut, L., & Martens, G. (2004). Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *The European Journal of Orthodontics*, 26(1), 99-103.
- McKeown, H., Robinson, D., Elcock, C., Al-Sharood, M., & Brook, A. (2002). Tooth dimensions in hypodontia patients, their unaffected relatives and a control group measured by a new image analysis system. *The European Journal of Orthodontics*, 24(2), 131-141.
- Melfi, R. C., & Alley, K. E. (2000). *Permar's oral embryology and microscopic anatomy: a textbook for students in dental hygiene*: Lippincott Williams & Wilkins.
- Meštrović, S. R., Rajić, Z., & Papić, J. Š. (1998). Hypodontia in patients with Down's syndrome. *Coll. Antropol*, 22, 69-72.
- Michon, F. (2011). Tooth evolution and dental defects: From genetic regulation network to micro-RNA fine-tuning. *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology*, 91(8), 763-769.
- Miletich, I., & Sharpe, P. T. (2003). Normal and abnormal dental development. *Human molecular genetics*, 12.
- Mitsiadis, T. A., Chéraud, Y., Sharpe, P., & Fontaine-Pérus, J. (2003). Development of teeth in chick embryos after mouse neural crest transplantations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(11), 6541-6545.
- Moraes, M. E. L. d., Moraes, L. C. d., Dotto, G. N., Dotto, P. P., & Santos, L. R. d. A. d. (2007). Dental anomalies in patients with Down syndrome. *Brazilian dental journal*, 18(4), 346-350.
- Moss, M. L., & Salentijn, L. (1969). The primary role of functional matrices in facial growth. *American journal of orthodontics*, 55(6), 566-577.
- Muller, T., Hill, I., Petersen, A., & Blayney, J. (1970). A survey of congenitally missing permanent teeth. *The Journal of the American Dental Association*, 81(1), 101-107.
- Mussa, R., Esposito, S. J., & Cowper, T. R. (1999). The use of colored elastomeric "O" s as a motivational instrument for patients with anodontia: report of case. *ASDC journal of dentistry for children*, 66(2), 98-102, 184.
- Näsman, M., Forsberg, C.-M., & Dahllöf, G. (1997). Long-term dental development in children after treatment for malignant disease. *European journal of orthodontics*, 19(2), 151-159.

- Nieminen, P. (2009). Genetic basis of tooth agenesis. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution*, 312(4), 320-342.
- Nodal, M., Kjaer, I., & Solow, B. (1994). Craniofacial morphology in patients with multiple congenitally missing permanent teeth. *The European Journal of Orthodontics*, 16(2), 104-109.
- Nordgarden, H., Jensen, J. L., & Storhaug, K. (2002). Reported prevalence of congenitally missing teeth in two Norwegian counties. *Community dental health*, 19(4), 258-261.
- Nunn, J., Carter, N., Gillgrass, T., Hobson, R., Jepson, N., Meechan, J., & Nohl, F. (2003). The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of paediatric dentistry. *British dental journal*, 194(5), 245.
- Øgaard, B., & Krogstad, O. (1995). Craniofacial structure and soft tissue profile in patients with severe hypodontia. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 108(5), 472-477.
- Orup, J. H., Keith, D. A., & Holmes, L. B. (1998). Prenatal anticonvulsant drug exposure: teratogenic effect on the dentition. *Journal of craniofacial genetics and developmental biology*, 18(3), 129-137.
- Özdiler, E. (2015). *Güncel Bilgiler Işığında Ortodonti*.
- Parkin, N., Elcock, C., Smith, R., Griffin, R., & Brook, A. (2009). The aetiology of hypodontia: the prevalence, severity and location of hypodontia within families. *Archives of oral biology*, 54, S52-S56.
- Pauwels, R., Beinsberger, J., Collaert, B., Theodorakou, C., Rogers, J., Walker, A., . . . Bogaerts, R. (2012). Effective dose range for dental cone beam computed tomography scanners. *European journal of radiology*, 81(2), 267-271.
- Peker, I., Kaya, E., & Darendeliler-Yaman, S. (2009). Clinic and radiographical evaluation of non-syndromic hypodontia and hyperdontia in permanent dentition. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14(8), e393-397.
- Peters, H., Neubüser, A., Kratochwil, K., & Balling, R. (1998). Pax9-deficient mice lack pharyngeal pouch derivatives and teeth and exhibit craniofacial and limb abnormalities. *Genes & development*, 12(17), 2735-2747.
- Pinho, T., Tavares, P., Maciel, P., & Pollmann, C. (2005). Developmental absence of maxillary lateral incisors in the Portuguese population. *The European Journal of Orthodontics*, 27(5), 443-449.
- Pirinen, S., & Thesleff, I. (1995). Development of the dentition. *Introduction to Orthodontics*. Stockholm: Lic Forlag, 41-43.
- Polder, B. J., Van't Hof, M. A., Van der Linden, F. P., & Kuijpers-Jagtman, A. M. (2004). A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community dentistry and oral epidemiology*, 32(3), 217-226.
- Proffit, W. R., Fields Jr, H. W., & Sarver, D. M. (2014). *Contemporary orthodontics*: Elsevier Health Sciences.
- Ranta, R. (1986). A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 90(1), 11-18.
- Rasmussen, P. (1999). Severe hypodontia: diversities in manifestations. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 23(3), 179-188.
- Ravn, J. (1971). Aplasia, supernumerary teeth and fused teeth in the primary dentition: an epidemiologic study. *European Journal of Oral Sciences*, 79(1), 1-6.
- Roald, K. L., Wisth, P. J., & Bøe, O. E. (1982). Changes in craniofacial morphology of individuals with hypodontia between the ages of 9 and 16. *Acta Odontologica Scandinavica*, 40(2), 65-74.
- Rolling, S. (1980). Hypodontia of permanent teeth in Danish schoolchildren. *European Journal of Oral Sciences*, 88(5), 365-369.

- Rølling, S., & Poulsen, S. (2001). Oligodontia in Danish schoolchildren. *Acta Odontologica Scandinavica*, 59(2), 111-112.
- Rølling, S., & Poulsen, S. (2009). Agenesis of permanent teeth in 8138 Danish schoolchildren: prevalence and intra-oral distribution according to gender. *International journal of paediatric dentistry*, 19(3), 172-175.
- Rosenzweig, K. A., & Garbarski, D. (1965). Numerical aberrations in the permanent teeth of grade school children in Jerusalem. *American journal of physical anthropology*, 23(3), 277-283.
- Rune, B., & Sarnäs, K.-V. (1974). Tooth size and tooth formation in children with advanced hypodontia. *The Angle Orthodontist*, 44(4), 316-321.
- Ryan, F., Mason, C., & Harper, J. (2006). Ectodermal dysplasia—an unusual dental presentation. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 30(1), 55-57.
- Sabes, W., & Bartholdi, W. (1962). Congenital partial anodontia of permanent dentition: a study of 157 cases. *J Dent Child*, 29(21), 1.
- Sadler, T. (2005). Langman Medikal Embriyoloji, (Çev.: Başaklar, AC), 9. Baskı, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Salama, F., & Abdel-Megid, F. (1994). Hypodontia of primary and permanent teeth in a sample of Saudi children. *Egyptian dental journal*, 40(1), 625-632.
- Satokata, I., & Maas, R. (1994). Msx1 deficient mice exhibit cleft palate and abnormalities of craniofacial and tooth development. *Nature genetics*, 6(4), 348.
- Schalk-Van der Weide, Y., Steen, W., Beemer, F., & Bosman, F. (1994). Reductions in size and left-right asymmetry of teeth in human oligodontia. *Archives of oral biology*, 39(11), 935-939.
- Schalk-Van Der Weide, Y., Steen, W., & Bosman, F. (1993). Taurodontism and length of teeth in patients with oligodontia. *Journal of Oral Rehabilitation*, 20(4), 401-412.
- Schalk Van Der Weide, Y. (1992). Oligodontia. A clinical, radiographic and genetic evaluation. *thesis, University of Utrecht*.
- Shapira, Y., Lubit, E., & Kufnec, M. M. (2000). Hypodontia in children with various types of clefts. *The Angle Orthodontist*, 70(1), 16-21.
- Silva Meza, R. (2003). Radiographic assessment of congenitally missing teeth in orthodontic patients. *International journal of paediatric dentistry*, 13(2), 112-116.
- Silverman, N., & Ackerman, J. (1979). Oligodontia: a study of its prevalence and variation in 4032 children. *ASDC journal of dentistry for children*, 46(6), 470-477.
- Sisman, Y., Uysal, T., & Gelgor, I. E. (2007). Hypodontia. Does the prevalence and distribution pattern differ in orthodontic patients? *European journal of dentistry*, 1(3), 167.
- Soydan, N. (1993). *Gelişim ve Büyüme*. İstanbul.
- Stockton, D. W., Das, P., Goldenberg, M., D'Souza, R. N., & Patel, P. I. (2000). Mutation of PAX9 is associated with oligodontia. *Nature genetics*, 24(1), 18.
- Symons, A. L., Stritzel, F., & Stamation, J. (1993). Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 17, 109-109.
- Tan, S. P., Van Wijk, A. J., & Prah-Andersen, B. (2010). Severe hypodontia: identifying patterns of human tooth agenesis. *The European Journal of Orthodontics*, 33(2), 150-154.
- Tariq, M., Chishti, M., Ali, G., & Ahmad, W. (2008). A Novel Locus for Ectodermal Dysplasia of Hairs, Nails and Teeth Type Maps to Chromosome 18q22. 1–22.3. *Annals of human genetics*, 72(1), 19-25.
- Tavajohi-Kermani, H., Kapur, R., & Sciote, J. J. (2002). Tooth agenesis and craniofacial morphology in an orthodontic population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 122(1), 39-47.

- Ten Cate, A. R. (1994). *Oral histology : development, structure, and function* (4th ed.). St. Louis: Mosby.
- Tereza, G. P. G., Carrara, C. F. D. C., & Costa, B. (2010). Tooth abnormalities of number and position in the permanent dentition of patients with complete bilateral cleft lip and palate. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 47(3), 247-252.
- Thesleff, I. (2003). Epithelial-mesenchymal signalling regulating tooth morphogenesis. *Journal of cell science*, 116(9), 1647-1648.
- Thesleff, I. (2006). The genetic basis of tooth development and dental defects. *American Journal of Medical Genetics Part A*, 140(23), 2530-2535.
- Thesleff, I., Keranen, S., & Jernvall, J. (2001). Enamel knots as signaling centers linking tooth morphogenesis and odontoblast differentiation. *Advances in dental research*, 15(1), 14-18.
- Thesleff, I., & Sharpe, P. (1997). Signalling networks regulating dental development. *Mechanisms of development*, 67(2), 111-123.
- Thomas, B. L., Tucker, A. S., Qui, M., Ferguson, C. A., Hardcastle, Z., Rubenstein, J., & Sharpe, P. T. (1997). Role of Dlx-1 and Dlx-2 genes in patterning of the murine dentition. *Development*, 124(23), 4811-4818.
- Thompson, G., & Popovich, F. (1974). Probability of congenitally missing teeth: results in 1,191 children in the Burlington Growth centre in Toronto. *Community dentistry and oral epidemiology*, 2(1), 26-32.
- Tuverson, D. L. (1970). Orthodontic treatment using canines in place of missing maxillary lateral incisors. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 58(2), 109-127.
- Ülgen, M. (2006). *Anomaliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı*. Ankara.
- van den Boogaard, M.-J. H., Dorland, M., Beemer, F. A., & van Amstel, H. K. P. (2000). MSX1 mutation is associated with orofacial clefting and tooth agenesis in humans. *Nature genetics*, 24(4), 342.
- Vastardis, H. (2000). The genetics of human tooth agenesis: new discoveries for understanding dental anomalies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 117(6), 650-656.
- Vastardis, H., Karimbux, N., Guthua, S. W., Seidman, J., & Seidman, C. E. (1996). A human MSX1 homeodomain missense mutation causes selective tooth agenesis. *Nature genetics*, 13(4), 417.
- Volchansky, A., & Cleaton-Jones, P. (1976). The position of the gingival margin as expressed by clinical crown height in children aged 6–16 years. *Journal of dentistry*, 4(3), 116-122.
- Volchansky, A., Cleaton-Jones, P., & Fatti, L. (1979). A 3-year longitudinal study of the position of the gingival margin in man. *Journal of clinical periodontology*, 6(4), 231-237.
- Vucic, S., Dharmo, B., Kuijpers, M. A., Jaddoe, V. W., Hofman, A., Wolvius, E. B., & Ongkosuwito, E. M. (2016). Craniofacial characteristics of children with mild hypodontia. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(4), 611-619.
- Wisth, P., Thunold, K., & Bøe, O. (1974). Frequency of hypodontia in relation to tooth size and dental arch width. *Acta Odontologica Scandinavica*, 32(3), 201-206.
- Woodworth, D. A., Sinclair, P. M., & Alexander, R. G. (1985). Bilateral congenital absence of maxillary lateral incisors: a craniofacial and dental cast analysis. *American journal of orthodontics*, 87(4), 280-293.
- Wu, C. C.-L., Wong, R. W.-K., & Hagg, E. (2007). A review of hypodontia: the possible etiologies and orthodontic, surgical and restorative treatment options: conventional and futuristic. *Hong Kong Dental Journal*.

- Yamada, H., Kondo, S., Hanamura, H., & Townsend, G. C. (2009). Tooth size in individuals with congenitally missing teeth: a study of Japanese males. *Anthropological Science*, 0910140075-0910140075.
- Yüksel, S., & Üçem, T. (1997). The effect of tooth agenesis on dentofacial structures. *European journal of orthodontics*, 19(1), 71-78.
- Zilberman, Y., Cohen, B., & Becker, A. (1990). Familial trends in palatal canines, anomalous lateral incisors, and related phenomena. *The European Journal of Orthodontics*, 12(2), 135-139.



## 8. EKLER

### Ek-1. Etik Kurul Onayı



T.C.  
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 83116987 - *626*  
Konu : Etik Kurul Kararı  
Toplantı Tarihi : 24.09.2019  
Toplantı No : 2019/13  
Proje No : 19-KAEK-181

11.10.2019

Sayın, Dr. Öğretim Üyesi Sibel AKBULUT

Etik Kurulumuzun 24.09.2019 tarihli toplantısında görüşülen 19-KAEK-181 kayıt numaralı **"Hipodonti ve İskeletsel Sınıflama Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"** başlıklı çalışmamız gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmeliğin 14-4. maddesi ve yönergemizin 18-3. maddesine göre çalışmamız tamamlandıktan sonra sonuç raporunun tarafımıza en geç 90 gün içerisinde bildirilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. Faruk KUTLUTÜRK  
Başkan

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı:** Zeynep Aybike YELMER

**Doğum Tarihi:** 11.08.1991

**Doğum Yeri:** Taşova

**Uyruğu:** T.C.

**Medeni Hali:** Bekar

**Adres:** Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti  
Ana Bilim Dalı, TOKAT

**E-mail:** [zeynepaybike.yelmer@gop.edu.tr](mailto:zeynepaybike.yelmer@gop.edu.tr) / [aybikeyelmer@hotmail.com](mailto:aybikeyelmer@hotmail.com)

### EĞİTİM BİLGİLERİ

**Lise:** Özel Nene Hatun Fen Lisesi / ANKARA (2009)

**Üniversite:** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi / ANKARA (2014)

**Yabancı Dil:** İngilizce