



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**



**ÇOCUKLARDA PALATAL RUGALARIN CİNSİYET VE
YAŞIN BELİRLENMESİNDEKİ ETKİSİNİN
EKSTRAORAL MODEL TARAYICISI İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Büşra BİLGE SAĞLAM

**ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Levent ÖZER**

ANKARA

2019

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**ÇOCUKLARDA PALATAL RUGALARIN CİNSİYET VE
YAŞIN BELİRLENMESİNDEKİ ETKİSİNİN
EKSTRAORAL MODEL TARAYICISI İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Büşra BİLGE SAĞLAM

**ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Levent ÖZER**

ANKARA

2019

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı'na,

Uzmanlık tezi olarak hazırlayıp sunduğum “ÇOCUKLARDA PALATAL RUGALARIN CİNSİYET VE YAŞIN BELİRLENMESİNDEKİ ETKİSİNİN EKSTRAORAL MODEL TARAYICISI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Uzmanlık Öğrencisinin Adı Soyadı : Büşra BİLGE SAĞLAM

Tarih :

İmza :

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı

Çerçevesinde yürütülmüş bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından

Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: / /2019

Jüri Başkanı

Ankara Üniversitesi Tez danışmanı

Ankara Üniversitesi Üye

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Adli Diş Hekimliği ve Kimliklendirme	1
1.1.1. Adli Diş Hekimliği ve Tarihsel Gelişimi	1
1.1.2. Adli Olgularda ve Kitle Felaketlerinde Dental Bulgular ile Kimliklendirme	2
1.1.2.1. Karşılaştırmalı Kimlik Tanımlaması	4
1.1.2.2. Rekonstrüktif Kimlik Tanımlaması	5
1.2. Dental Bulgulardan Yaş ve Cinsiyet Tahmini	6
1.2.1. Yaş Tahmini ve Yaş Tahmininde Kullanılan Yöntemler	7
1.2.1.1. Prenatal, Neonatal ve Erken Postnatal Dönemde Yaş Tahmini	8
1.2.1.2. Çocuk ve Ergenlerde Yaş Tahmini	9
1.2.2. Cinsiyet Tayini ve Cinsiyet Belirleme Analizleri	13
1.2.2.1. Sert Doku Analizi	14
1.2.2.2. Yumuşak Doku Analizi	17
1.2.2.3. Moleküler Analiz	20
1.2.2.4. Diğer Yöntemler	23
1.3. Palatal Ruga	24
1.3.1. Morfoloji	24
1.3.2. Tarihsel İnceleme	26
1.3.3. Adli Diş Hekimliğinde Palatal Rugoskopi	26
1.3.4. Geçmişten Günümüze Kullanılan Palatal Ruga Sınıflandırmaları	28
1.3.4.1. Gorla Sınıflandırması	28
1.3.4.2. López De León Sınıflandırması	28
1.3.4.3. Trobo Sınıflandırması	28
1.3.4.4. Carrera Sınıflandırması	29
1.3.4.5. Da Silva Sınıflandırması	30
1.3.4.6. Martins Dos Santos Sınıflandırması	30
1.3.4.7. Lysell Sınıflandırması	32
1.3.4.8. Basauri Sınıflandırması	32
1.3.4.9. Lima Sınıflaması	33
1.3.4.10. Tzatscheva ve Jordanov Sınıflandırması	33
1.3.4.11. Cormoy Sınıflandırması	33
1.3.4.12. Thomas ve Kotze Sınıflandırması	33
1.3.5. Rugoskopinin Avantajları	35
1.3.6. Rugoskopinin Dezavantajları	36
1.3. Amaç	36

2. GEREÇ VE YÖNTEM	38
2.1. Etik Kurul Onayı	38
2.2. Hasta Seçim Kriterleri	38
2.3. Klinik İşlemler	39
2.3.1. Modellerin Hazırlanması	41
2.3.2. Dijital Modellerin Oluşturulması	43
2.4. Dijital Modeller Üzerinde Palatal Rugaların Değerlendirilmesi	45
2.4.1. Ruga Sayı Analizi	45
2.4.2. Ruga Pozisyon Analizi	46
2.4.3. Ruga Uzunluk Analizi	48
2.4.4. Ruga Şekil Analizi	50
2.4.5. Ruga Birleşim Yönü Analizi	53
2.5. İstatistiksel Değerlendirmeler	55
3. BULGULAR	56
3.1. Palatal Rugaların Sayı Açısından Dağılımlarının Değerlendirilmesi	56
3.2. Palatal Rugaların Pozisyon, Uzunluk ve Şekil Açısından Dağılımlarının Değerlendirilmesi	63
3.3. Açılı (Çatallanmış) Şekilli Rugaların Birleşim Yönü Açısından Dağılımlarının Değerlendirilmesi	76
4. TARTIŞMA	80
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	92
ÖZET	97
SUMMARY	98
KAYNAKLAR	99
EKLER	114
EK 1. Etik Kurul Kararı	114
EK 2. Gönüllü Olur Formu (Veli)	116
EK 3. Gönüllü Olur Formu (Çocuk)	117
ÖZGEÇMİŞ	118

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, uzmanlık eğitimim boyunca her türlü desteğini yanımda hissettiğim, sabrını, gülen yüzünü ve sevgisini benden esirgemeyen, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Levent Özer'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bana verdikleri mesleki ve akademik eğitim, ilgi ve destekleri için Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri'ne,

Uzmanlık sürecim boyunca yaşadığım tüm zorluklarda her türlü desteklerini yanımda hissettiğim, mesleki bilgilerini, güler yüzlerini ve samimiyetlerini hiçbir zaman esirgemeyen çok sevgili Doç. Dr. Tuğba BEZGİN, Dr. Dt. Burcu Nihan YÜKSEL ve Dr. Dt. Akif DEMİREL'e,

Bu sürecin acı, tatlı bir sürü anını beraber geçirdiğim, arkadaştan öte artık aileden olduklarını hissettiğim ve hayat boyu yanımda olmalarını dilediğim sevgili dostlarım Dt. Ceren BAYHAN ve Dt. Sibel ÇAYÖNÜ'ye,

Birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım, hoş sohbetleri ve yardımları ile daima yanımda olan hepsi birbirinden kıymetli ve çok değerli asistan arkadaşlarıma ve kürsü personeline,

Bugüne kadar verdiğim emeklerin en büyük destekçileri, yaşamımın her anında güvenlerini sonsuz hissettiğim, uzakta da olsalar varlıklarını hep yakınımda bildiğim, evlatları olmaktan onur duyduğum canım annem Nurten BİLGE ve canım babam Enis BİLGE'ye ve o olmasaydı ben ne yapardım dediğim, abla olmanın en güzel yanı canım kardeşim Melike BİLGE'ye

Tüm bu zorlu sürecin isimsiz kahramanlarından olan, her zor anımda yanımda bulduğum, esprileriyle yüzümü güldürenim canım eşim sevgili Nazif SAĞLAM'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzdellik değer
<	Küçüktür
=	Eşittir
>	Büyüktür
° C	Santigrat
3D	3 Boyutlu
AAFS	Amerikan Adli Bilimler Akademisi
ABFO	Adli Odontoloji Akademik Kurulu
AMEL	Amelogenin
ark	Arkadaşları
ASFO	Amerikan Adli Odontoloji Derneği
Bkz	Bakınız
cm	Santimetre
DNA	Deoksiribonükleik Asit
gr	Gram
MCI	Mandibular- Kanin İndeks
MDI1	Birinci İnsizörün Meziodistal Boyutu
MDI2	İkinci İnsizörün Meziodistal Boyutu
mm	Milimetre
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polimeraz Zincir Reaksiyonu)

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	Suzuki ve Tsuchihashi sınıflandırmasına göre dudak izi tiplerinin gösterilmesi	18
Şekil 1.2.	Trobo sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi	29
Şekil 1.3.	Carrera sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi	30
Şekil 1.4.	Martins Dos Santos sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi	31
Şekil 1.5.	Thomas ve Kotze sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi (1 ve 2: Açılı, 3: Kavisli, 4: Dalgalı, 5: Düz, 6: Dairesel)	34
Şekil 1.6.	Palatal rugaların yön değerlendirmesinin şematik gösterimi (a: İleriye dönük, b: Dikey c: Geriye yönelik)	35
Şekil 1.7.	Palatal rugaların birleşme özelliğine göre iraksak ve yakınsak rугanın gösterimi (a: Yakınsak, b: Iraksak)	35
Şekil 2.1.	Çocuk hastada palatal rugaların ağız içi görüntüsü	40
Şekil 2.2.	Modifiye Entegre Rugoskopi Tablosu	40
Şekil 2.3.	Çalışmada kullanılan ölçü kaşıklarının görüntüsü	41
Şekil 2.4.	Çalışmada kullanılan silikon ölçü maddesinin görüntüsü	42
Şekil 2.5.	Kondensasyon tipi silikon kullanılarak alınan üst ölçünün görüntüsü	42
Şekil 2.6.	Sert alçı ile elde edilen üst çene modellerinin görüntüsü	43
Şekil 2.7.	Sirona inEos x5 ekstraoral model tarayıcı	43
Şekil 2.8.	Ekstraoral model tarayıcısı kayıt ekranı	44
Şekil 2.9.	Tarama için ark üzerinde referans noktalarının işaretlenmesi	44
Şekil 2.10.	Tarama sonucu elde edilen dijital modelin görüntüsü	45
Şekil 2.11.	9 yaş kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde 8 adet palatal rугanın gösterimi	46
Şekil 2.12.	5-6 yaş grubundaki kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde 8 adet palatal rугanın gösterimi	46
Şekil 2.13.	Entegre Rugoskopi Tablosuna göre yatay çizgilerin oluşturduğu 5 bölgenin model üzerinde görünümü	47
Şekil 2.14.	5-6 yaş grubundaki kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga pozisyon analizi	48
Şekil 2.15.	7 yaş erkek hastaya ait üst çene dijital model üzerinde sağ yarıdaki 1. rугanın uzunluk ölçümünün gösterilmesi	49
Şekil 2.16.	7 yaş erkek hastaya ait üst çene dijital model üzerinde sol yarıdaki 4. rугanın uzunluk ölçümünün gösterilmesi	49
Şekil 2.17.	13 yaş erkek hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga uzunluk analizi	50
Şekil 2.18.	Palatal rugaların şekil açısından sınıflandırılması (a: Kavisli, b: Dalgalı, c: Düz, d: Dairesel)	51
Şekil 2.19.	Palatal rugaların intraoral tarayıcı ile elde edilen şekillerinin görüntüsü	51
Şekil 2.20.	12 yaş kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga şekil analizi	52

Şekil 2.21. 9 yaş kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga şekil analizi	52
Şekil 2.22. Açılı rugaların birleşim özelliği açısından değerlendirilmesi	53
Şekil 2.23. 5-6 yaş grubundaki kız hastanın üst çene dijital modeli üzerinde açılı rugaların birleşim özelliği açısından değerlendirilmesi	54
Şekil 2.24. 12 yaş kız hastanın üst çene dijital modeli üzerinde açılı rugaların birleşim özelliği açısından değerlendirilmesi	54
Şekil 3.1. Palatal ruga sayılarının cinsiyetler arasındaki dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	57
Şekil 3.2. Palatal ruga sayılarının yaş grupları arasındaki dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	59
Şekil 3.3. Palatal ruga sayılarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre sağ ve sol yarıdaki dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	62
Şekil 3.4. Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	67
Şekil 3.5. Palatal rugaların cinsiyete göre uzunluk açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	68
Şekil 3.6. Palatal rugaların cinsiyete göre şekil açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	69
Şekil 3.7. Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	71
Şekil 3.8. Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	73
Şekil 3.9. Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	75
Şekil 3.10. Açılı (çatallanmış) palatal rugaların yaş gruplarına göre birleşim yönü açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	78
Şekil 3.11. Açılı (çatallanmış) palatal rugaların cinsiyete göre birleşim yönü açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi	79

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların cinsiyetler arasındaki dağılımlarını gösteren çizelge	56
Çizelge 3.2. Palatal rugaların yaş grupları arasındaki dağılımlarını gösteren çizelge	58
Çizelge 3.3. Palatal rugaların cinsiyet ve yaş gruplarına göre sağ ve sol yarıdaki dağılımlarını gösteren çizelge	60
Çizelge 3.4. Palatal ruga sayılarının cinsiyet ve yaşa göre dağılımlarını gösteren çizelge	61
Çizelge 3.5. Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon, uzunluk, şekil açısından sağ ve sol yarıdaki dağılımlarını gösteren çizelge	64
Çizelge 3.6. Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon, uzunluk ve şekil açısından dağılımlarını gösteren çizelge	66
Çizelge 3.7. Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımlarını gösteren çizelge	70
Çizelge 3.8. Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımlarını gösteren çizelge	72
Çizelge 3.9. Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımlarını gösteren çizelge	74
Çizelge 3.10. Yaş gruplarına göre açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü açısından dağılımlarını gösteren çizelge	77
Çizelge 3.11. Cinsiyete göre açılı(çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü açısından dağılımlarını gösteren çizelge	78

1. GİRİŞ

1.1. Adli Diş Hekimliği ve Kimliklendirme

1.1.1. Adli Diş Hekimliği ve Tarihsel Gelişimi

Adli diş hekimliği, öncelikle dişlerden yaş belirlenmesi, ısırık izi analizi, kitle kazalarındaki toplu ölümlerde kimlik tayini, cinsiyet tahmini, oral kavite ve diş travmaları, malpraktis olguları ve istismar vakalarında gerçeğin ortaya çıkması için dental kanıtların değerlendirilmesi ve yasal makamlara sunulmasında görevli bilim dalıdır (Rathod ve ark., 2017).

İnsan kalıntılarının kimliklendirilmesinde dişlerin ve sıralanmalarının kişiye özgü özelliklerinin kullanımına ait ilk bulgulara MS 66 yılında Roma'da rastlanmıştır (Divakar, 2017). Adli diş hekimliği bilimi, yakın zamana kadar adli bilimler içinde oldukça dar kapsamlı bir yer edinirken hem ülkemizde hem de dünyadaki kitle felaketlerinde adli diş hekimlerinin başarılı rolü sayesinde bu alana olan ilgi artmıştır. Zaman içinde Amerikan Adli Bilimler Akademisi (AAFS), Amerikan Adli Odontoloji Derneği (ASFO) ve Adli Odontoloji Akademik Kurulu (ABFO) nun bilimsel faaliyetleri sayesinde günümüzde adli diş hekimliği uygulamaları, oldukça geniş bir yelpazede adli olguların çözümüne katkı sunmaktadır (Prajapati ve ark., 2018).

Ülkemizde ise 1992 yılından itibaren adli diş hekimliği disiplini almış diş hekimleri Adli Tıp Kurumu'na gelen ilgili dava dosyalarını değerlendirmeye başlamıştır (Afşin ve Kulusayın, 2011).

Dişlerden kimliklendirme amaçlı yasal kullanım için bilinen en eski olgu, 1775 yılında Dr. Paul Revere'nin, bir mezarda gömülü bulunan koloni lideri Dr. Joseph

Warren'ı daha önce yaptığı takma dişteki gümüş köprü sayesinde teşhis ederek kimliklendirmesidir. Amerika'da dental delillerin mahkeme tarafından kabul edildiği ilk olgu ise 1849 yılındaki Webster Parkman olgusudur. Parkman'ın yanarak kömürleşmiş ve altın ile kaynaşmış olan dişleri, yine protezi yapan doktoru tarafından teşhis edilmiştir (Balachander ve ark., 2015).

Dr. Oscar Amoedo, adli diş hekimliğinin atası olarak anılmaktadır. 1898' de yazdığı "L' Art Dentaire en Legale" başlıklı tezi adli diş hekimliği ile ilgili ilk kapsamlı metin olarak kabul edilmektedir (Brumit ve Stimson, 2010).

Ülkemizde ise bu alanda görülen vakalar adli diş hekimliğinin gelişimine bağlı olarak daha geç bir dönemde çözümlenmeye başlamıştır. Kayıtlara geçen ilk önemli vaka 1985 yılında İstanbul'da gerçekleşmiştir (Afşin ve Kolusayın, 2011). Ölü olarak bulunan kadın cesedi ile ilgili soruşturmada maktulün protezinin incelenmesi sonucunda katil tespit edilmiştir. Ayrıca 1995 yılında İstanbul'da dişlerle ilgili bulgular yoluyla kimliklendirme yapılarak aydınlatılan John Louis Carrere vakası kayıtlara ülkemizde 'ilk kez dental bulgularla kimliklendirmenin yapıldığı olgu' olarak geçmiştir (Afşin, 2001).

1.1.2. Adli Olgularda ve Kitle Felaketlerinde Dental Bulgular ile Kimliklendirme

Adli diş hekimliği uygulamalarının en önemli kullanım amaçlarından birisi; gerek yaşayan gerek ölü kişilerde çene, ağız dokusu, diş yaralanmaları ve dental kalıntıları inceleyerek cesedin ya da şüphelinin belirlenmesini ya da dışlanması sağlamaktır (Afşin ve Kolusayın, 2011).

Günümüzde artan ve toplu ölümlere yol açan kitle felaketleri sonucunda maktullerin kimliklendirilmesinin oldukça zorlu ve karışık bir süreç izlediği bilinmektedir. Kurulan ekipler kolluk görevlilerinin, adli tıp uzmanlarının, adli diş

hekimlerinin, antropologların, kriminologların, patoloğların ve gerekli görülen diğerk uzmanların koordinasyon ve iş birliğini içermektedir (Pretty ve Sweet, 2001).

Tanınmaz halde olan cesetlerin kimlik tespitinin yapılabilmesi için dişler ve dental restorasyonların değerlendirilmesi gerektiğinde kişinin önceden yapılmış olan tedavi kayıtlarının önemi ortaya çıkmaktadır. Dental kayıtlar, diş hekimleri ve hastalar için genel uygulama içinde medikal, idari ve finansal işlevler için bilgi kaynağı olarak hizmet eden önemli bir ögedir (Charangowda, 2010). Diş hekimleri ve hastalar tarafından unutulabilen bilgiler kayıtlarda güvenle saklanabilmektedir. Eksiksiz ve doğru kaydedildiğinde kişinin antemortem ve postmortem kayıtları arasında yapılan karşılaştırmalar kimlik tespitinde oldukça faydalı olmaktadır (Astekar ve ark., 2011).

Diş en yıkılamaz yapılardan biridir ve genellikle postmortem bozulmaya dirençlidir. Yangın ve bakteriyel ayrışma durumunda değişmeden kalmaları onları kimlik tayini için çok değerli kılmaktadır (Kaushal ve ark., 2003). İnsan dentisyonu asla iki kişide aynı değildir. Morfoloji ve dizilim kişiden kişiye değişmektedir (Acharya ve Sivapathasundaram, 2009). Aynı genetik düzene sahip ikizlerde bile dentisyonda farklılıklar görülebilmektedir. Bu nedenle dişler özeldir ve kişilerin pozitif tanımlanmasında kullanılmaktadır (Vinutha ve ark., 2015).

Amerikan Adli Diş Hekimliği Kurulu' na göre dental kimlik tespiti kurbanın ağzındaki çürükler, restorasyonlar, diş eksiklikleri ve/veya protezler sayesinde mümkün olabilmektedir (American Board of Forensic Odontology, 1994). Dişleri bulunan kurbanlar dental kimlik tespiti için gerekli fiziksel özelliklere sahipken, diş bulunmayan kurbanlar için varsa protezlerinden bilgi alınabilmektedir (Naiman ve ark., 2007). Bazen tek tanımlama aracı kişinin kısmi veya tam protezleri olmaktadır (Berry ve ark., 1995).

Dental bulgular yardımıyla yapılan kimlik tespiti karşılaştırmalı kimlik tanımlaması ve rekonstrüktif kimlik tanımlaması olmak üzere iki ayrı yöntem şeklinde gerçekleştirilmektedir (Sweet ve Dizinno, 1996).

1.1.2.1. Karşılaştırmalı Kimlik Tanımlaması

Karşılaştırmalı kimlik tanımlaması dental kayıtların kullanımı ile yapılan kimliklendirme olarak bilinir ve üç aşamalıdır. İlk iki aşama ölüm öncesi ve ölüm sonrası dental kayıtların toplanması, son aşama ise bu kayıtların karşılaştırılması esasına dayanmaktadır (Shekar ve Reddy, 2009).

İntraoral ve ekstraoral radyografiler, klinik fotoğraflar, çalışma modelleri, ortodontik ve protetik aygıtlar ve ağız koruyucuları gibi antemortem veriler kimliklendirme için ipucu olarak kullanılabilir (Hemanth ve Pandey, 2013).

Ancak son yıllarda çürük insidansındaki belirgin düşüş, gelecekte diğer dental bulgulara daha fazla ihtiyaç duyulmasını gerektirecektir (Murray, 2003). Ayrıca gelişimi devam eden çocuklarda dişler ve çene yapısında devamlı bir değişim olduğu için diş kayıtlarının kullanımı sınırlı olmaktadır (Afşin, 2001). Çocuklarda restoratif tedavi ve radyografi almaya yönelik endikasyonlardan elde edilen veriler 5 yaşın altında olanlarda oldukça azdır (Espelid ve ark., 2003). Bir başka problem ise normal büyüme sürecinin getirdiği dinamiklere bağlı olarak süt dişi kaybı, daimi dişlerin gelişim ve sürmesi ile kayıtlarda oluşabilecek tutarsızlıklardır. (Maber ve ark., 2006).

Kayıt tutmada hatalar, eldeki antemortem kaydı takiben yapılmış olan tedaviler, sonradan oluşmuş diş çürükleri gibi antemortem ve postmortem kanıtlar arasında görülen uyumsuzluklar nedeniyle iki kayıt arasında geçen zaman içerisinde oluşabilecek tutarsızlıklar da iyi analiz edilmelidir (Afşin, 2001).

Kimliklendirme amacıyla antemortem ve postmortem kayıtların karşılaştırılması sonucunda dört sonuca ulaşmak mümkündür (American Board of Forensic Odontology, 1994):

Pozitif Tanımlama: Antemortem ve postmortem veriler aynı kişiye ait oldukları hakkında yeterince tatmin edicidir, önemli bir farklılık gözlemlenmemektedir.

Olası Tanımlama: Antemortem ve postmortem veriler arasında tutarlılık vardır ancak tanımlamanın kesinleştirilmesini engelleyen eksiklik her iki kanıtta da olabilir.

Yetersiz Kanıt: Karşılaştırma ve kesin tanımlama için destekleyici kanıt yetersizdir.

Dışlama: Antemortem ve postmortem veriler arasında açıklanamayan tutarsızlıklar mevcuttur.

1.1.2.2. Rekonstrüktif Kimlik Tanımlaması

Ölen kişinin kimliği hakkında neredeyse hiçbir ipucunun olmadığı durumlarda düşünülmektedir. Rekonstrüktif kimlik tanımlaması ölü bireyin etnik köken, ırk, cinsiyet ve yaşını ortaya çıkarmak için kullanılmakta ve “dental profillemeye” olarak da adlandırılmaktadır. Irk, cinsiyet ve yaşın yanı sıra kişinin alışkanlıkları, sosyo-ekonomik statüsü, mesleki faaliyetleri, beslenmesi, aile ilişkileri ve psikolojik durumu ile ilgili veriler de dental profillemeye teknikleri ile elde edilebilmektedir (Vodanovic ve Brkic, 2012).

Ölen kişinin ağız içi muayenesinde çok sayıda çürük, eksik ve restorasyona sahip diş veya ucuz malzemeden imal edilmiş protez varlığı düşük sosyo-ekonomik seviyede bir bireyi işaret ederken, dental implantların ve iyi yapılmış estetik tedavilerin bulunduğu bir ağız yüksek sosyo-ekonomik seviyede bir bireye ait olabilmektedir (Vodanovic ve Brkic, 2012).

Birçok kişisel alışkanlık dişlerde neden olduğu değişiklikler sayesinde dental profil oluşturmada ve bireyin belirlenmesinde ipucu olarak kullanılabilir. Örneğin; dişlerde bulunan yoğun nikotin lekeleri kişinin uzun süreli ve sık sigara içme alışkanlığını gösterebilmektedir. Sert ve bastırarak diş fırçalama sonucu dişlerin özellikle servikal bölgelerinde meydana gelen aşınmalar sağ veya sol elini kullanan kişiler arasında ayırım yapmayı sağlayabilmektedir. Çocuklarda ön dişlerde görülen

ileri itim veya açık kapanış emziğin uzun süreli kullanımı veya parmak emme gibi zararlı alışkanlıkları işaret edebilmektedir (Vodanovic ve Brkic, 2012).

İskelet kalıntılarında ırk tayini geleneksel olarak kraniyofasiyal özelliklere odaklanmaktadır (Hemanth ve Pandey ,2013). Adli tıp uzmanı için anahtar tanımlama araçları olan kraniyofasiyal komplekse ait kemik ve dişler, bir insanı başkalarından ve bir popülasyonu diğerinden ayırt etmeye yardımcı olmanın yanı sıra kişinin ırk, yaş ve cinsiyetini belirlemek için kullanılmaktadır (Luntz, 1977).

Carabelli tüberkülü, kürek şeklinde kesici, üç tüberküllü maksiller molar ve dört tüberküllü mandibular molar gibi az rastlanılan özellikler etnik köken farklılıklarının ortaya çıkarılmasında yardımcı olabilmektedir (Acharya ve Sivapathasundaram, 2009).

1.2. Dental Bulgulardan Yaş ve Cinsiyet Tahmini

Yaş ve cinsiyet tahmini adli bilimlerin bir alt disiplini olup özellikle ölen kişi ile ilgili bulgular yetersiz olduğunda kimlik tespitinin önemli bir parçası olmaktadır (Willems ve ark., 2001). Adli antropoloji ve adli diş hekimliği kimlik tespiti ile ilgili problemleri çözmek için birlikte çalışmaktadır. Her iki disiplin de vücudun kalsifiye yapıları olan kemik ve dişlerin analizi ile ilgilenmektedir (Mani ve ark., 2008).

Yaşın ilerlemesi ile birlikte belli bir düzen dahilinde değişime uğrayan dentisyon, antropoloji, arkeoloji, adli tıp, pediatrik diş hekimliği ve ortodonti gibi birçok alanda kullanımının yanı sıra yaş ve cinsiyet tahmini için de ipucu olabilmektedir. İnsanda dişlerin gelişim ve sıralanması güvenilir ve öngörülebilir bir süreç izlemektedir. Fetal yaşamın 4. ayından sonra başlayan dişlenme süreci kalıcı dişlerin tamamlandığı yaşamın üçüncü on yılının başlangıcına kadar devam etmektedir (Whittaker, 1994).

1.2.1. Yaş Tahmini ve Yaş Tahmininde Kullanılan Yöntemler

Yaş tahmini, ölü bireylerin kimliklendirilmesinde ve yaşayanların cezai ve hukuki sorumluluklarını netleştirmek için adli olgularda önemli rol oynamaktadır (Erbudak ve ark., 2012).

Yaşın belirlenmesi şu durumlarda gerekli olmaktadır (Jain ve Lattoo, 2013):

- Kitle felaketlerinde tanımlamaya yardımcı olmak,
- Epidemiyolojik araştırmalarda çeşitli hastalıkların mortalite indekslerini belirlemek,
- Düşen fetusun yaşını belirlemek amacıyla
- Doğum belgesinin bulunmadığı veya kayıtların doğruluğundan şüphe edildiği durumlarda
- Çocuğun cezai sorumluluk yaşında olup olmadığının belirlenmesi gerektiğinde
- Kişinin kimliğini açıklamak istemediği veya açıklayamadığı durumlarda
- Evlilik kararı alan çiftin yasal olarak izin verilen yaş sınırının altında olduğu tartışmalı evliliklerde

Diş, iskelet ya da her iki yapı yaş tahmininde olgunluk göstergeleri olarak kullanılmaktadır. Kemik yapı beslenme ve çevresel etkiler gibi birçok faktörden etkilenirken diş gelişimi bu faktörler yerine daha çok genetik olarak kontrol edilmektedir. Bu nedenle diş maturasyonu değerli bir yaş indeksi sağlamakta ve kemik yapıya göre daha iyi hizmet etmektedir (Patel ve ark., 2015). Süreç, bir dişin ilk mineralizasyonu, kuron oluşumu, kök büyümesi, ağız içine sürmesi ve kök ucu tamamlanması olarak değerlendirilmektedir (Mohammed ve ark., 2015).

Yaş tahmini çoğunlukla gelişimi devam eden dentisyonda dişlerin büyüme evrelerinin zamanlaması ve sırasını, gelişimini tamamlamış dentisyonda ise dişlerin

sıralanmasındaki ve çevre dokudaki özelliklerin modifikasyonunu değerlendiren invaziv olmayan yöntemlere dayanmaktadır (Schmeling ve ark., 2004).

1.2.1.1. Prenatal, Neonatal ve Erken Postnatal Dönemde Yaş Tahmini

Adli diş hekimi prematüre doğum ve kürtaj durumlarında kimliği belirsiz fetüsün yaş tayininde önemli rol oynamaktadır. Diş germi mineralizasyon öncesi radyografide radyolüsent alanlar olarak görülebilirken; takip eden radyografilerde fetüsün doğum öncesi dönemine nazaran mineralizasyonun çeşitli aşamalarında bulunan süt dişleri görüntülenebilmektedir (Stavrianos ve ark., 2008).

Aka ve arkadaşlarının fetüs ve yeni doğan bebeklerde yaptıkları çalışmada germi alveol kemik içerisindeki mineralizasyonunun kızlarda üst çenede 13, alt çenede 14. haftada, erkeklerde üst çenede 15, alt çenede 17. haftada başladığı tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmacılar üst dişlerin ölçümlerini kullanarak geliştirdikleri bir yöntemle fetüslerin kaç haftalık olduklarını belirlemeyi başarmışlardır (Aka ve ark., 2015).

Hem süt hem de daimî dişlerin histolojik kesitlerinde görülen neonatal çizgiler intrauterin ve ekstrauterin yaşam arasındaki geçişin belirteçidir. Bu nedenle neonatal çizgiler değerlendirilerek doğum öncesi ve sonrası mine oluşum miktarının belirlenmesiyle yeni doğanlarda yaş tahmini yapılabilmektedir (Stavrianos ve ark., 2008).

Stack metodu ile mineralize dişin ağırlığına göre yaş tahmini bilinen diğer bir yöntemdir. Dentin ağırlığı intrauterin 6. ayda 60 mg, yenidoğanda 0.5 gr, doğumdan sonraki 6. ayda ise 1,8 gr olarak bildirilmektedir (Lucy ve Pollard, 1995).

1.2.1.2. Çocuk ve Ergenlerde Yaş Tahmini

Çocuk ve ergenlerde diş yaşı tahmini, dişin ağız boşluğuna sürme ve kalsifikasyon süresine dayanmaktadır. Süt dentisyonda bu iki süreç düzenli ve zamanında (6 ay- 2,5 yıl) gerçekleştiği için daha iyi analiz edilebilmektedir. Daimî dentisyonda ise süreç intraoral ortam, ark uzunluğu, erken diş kaybı gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca kalsifikasyon süreci erüpsiyon sürecine göre dişin ağız içinde bulunmamasına rağmen değerlendirilebilir olması, günlerden veya aylardan ziyade yıllık periyotlar halinde takip edilebilmesi ve yerel faktörler tarafından değiştirilememesi nedeniyle yaşın değerlendirilmesi için daha uygun görülmektedir (Gupta ve ark., 2015).

Çocuk ve ergenlerde yaş tahmini yöntemleri şunlardır (Nayak ve ark., 2014):

- Schour ve Massler'in yöntemi (1941)
- Nolla'nın yöntemi (1960)
- Morrees, Fanning ve Hunt yöntemi (1963)
- Demirjian yöntemi (1973)
- Açık apeks yöntemi (Cameriere yöntemi)
- Yaş tahmini için üçüncü azı formasyonu

A. Schour ve Massler'in Yöntemi

Bilimsel araştırmaya dayanan dental yaş tahmininde ilk girişimdir. Veriler radyografilerle doğrudan karşılaştırmaya dayanmaktadır. Diş gelişimi intrauterin yaşamın 4. ayından 21 yaşa kadar 20 aşama halinde ele alınmaktadır. Tablolar erkekler ve kadınlar için ayrı ölçümlere sahip değildir. Teknik Ubelaker tarafından iyileştirilmiştir (Schour ve Massler, 1941).

B. Nolla'nın Yöntemi

Bu yöntemde, kalıcı dentisyondaki mineralizasyon on aşamaya bölünmektedir. Hastanın radyografisi karşılaştırmalı bir şekilde eşleştirilir ve maksiller ve mandibular arktaki her bir dişin gelişimini değerlendirmek için kullanılabilir. Her dişe bir değer verilerek toplamı Nolla tarafından oluşturulan tablo ile karşılaştırılır. Bu yöntemin avantajları, üçüncü moların var veya eksik olduğu her iki durumda da uygulanabilmesi ve cinsiyetlerin ayrı ayrı ele alınmalarıdır (Nolla, 1960).

C. Moorrees, Fanning ve Hunt Yöntemi

Bu yöntemde, diş gelişimi tek ve çok köklü daimî dişlerin mineralizasyon sürecinin 14 aşamada incelenmesiyle değerlendirilmiş ve ilgili dönemin ortalama yaş değeri belirlenmiştir. Moorrees ve arkadaşları (1963), çalışma için panoramik radyografiler veya lateral oblik radyografiler kullanmışlardır. Araştırmadaki en küçük yaş 6 aydır ve veriler üçüncü mandibular molar gelişimini de içermektedir. Kadındaki diş gelişiminin erkekten önde olduğu ve kök oluşum aşamalarının kron oluşum aşamalarına göre farklılıklar gösterdiği dikkati çekmektedir (Moorrees ve ark., 1963).

D. Demirjian Yöntemi

Yaş tahmini için en yaygın kullanılan yöntemdir ve 1973 yılında Demirjian, Goldstein ve Tanner tarafından yayınlanmıştır. Başlangıçta Demirjian sol mandibular yedi dişte 7 aşama halinde (A'dan H'ye) diş gelişimini incelemiştir. Daha sonra diğer araştırmacılar tarafından üçüncü molar da araştırmaya dahil edilmiştir (Demirjian ve Goldstein, 1976). Her dişin gelişim aşamasına dayanarak, onlara cinsiyete özgü bir olgunluk puanı verilmiştir. Kadın ve erkek diş gelişimi ile ilgili farklılıklar göz önünde bulundurularak, ayrı olgunluk puanları ve formüller sağlanmıştır. Elde edilen değerler toplanarak 100 üzerinden diş gelişim skoru belirlenmiş ve oluşturulmuş olan standartlar üzerinden dental yaş tahmin edilmiştir (Demirjian ve ark. 1973).

Diş mineralizasyon aşamaları (A-H) (Demirjian ve ark. 1973):

Evre A: Hem tek hem de çok köklü dişlerde koni veya ters koni şeklinde kalsifikasyon başlangıcı görülür. Bu kalsifikasyon noktalarının füzyonu henüz gerçekleşmemiştir.

Evre B: Kalsifikasyon odakları düzenli bir okluzal yüzey oluşturmaya başlamıştır.

Evre C: Mine oluşumunun tamamlandığı bu aşamada dentin yapımı başlamıştır. Ve pulpa odası kavisli bir şekle sahiptir.

Evre D: Mine-sement birleşimine kadar uzanan kron kısmının oluşumu tamamlanmıştır. Kök oluşumunun başlangıcı bir çıkıntı şeklinde görülür.

Evre E: Pulpa odasının duvarları düz çizgiler oluşturur. Kök uzunluğu kron yüksekliğinden azdır. Molarlarda radiküler bifurkasyonun oluşumu kalsifiye bir nokta veya yarım ay şeklinde görülür.

Evre F: Pulpa odasının duvarları bir ikizkenar üçgen oluşturur. Kök ucu huni şeklinde sonlanır. Kök uzunluğu kron yüksekliğine eşit veya daha fazladır.

Evre G: Kök kanalının duvarları paraleldir ve kök ucu kısmen açıktır.

Evre H: Kök ucu tamamen kapalıdır ve periodontal ligament kök ucunun etrafında düzgün bir genişliğe sahiptir.

Mandibuladaki yedi dişin tümüne değerlendirme yapmak için ihtiyaç olması yöntemin en önemli dezavantajıdır. Adli olaylarda travma, dekompozisyon vb. nedenlerden dolayı sıklıkla dişlerin bulunmaması tüm dişler üzerinde çalışma

yapmayı imkânsız kılmaktadır. Bu durum göz önünde bulundurularak yöntemin modifiye edilmesiyle dört dişten yaş tahmini yapılması mümkün olabilmektedir (Demirjian ve Goldstein, 1976). Ancak değerlendirilen diş sayısı azalması yaş tahmininde hata oranını artırmaktadır (Eid ve ark., 2002).

E. Açık Apeks Yöntemi (Cameriere Yöntemi)

Bu yöntemde diş yaşı, dişlerdeki açık kök uçlarının ölçümü ve kronolojik yaş arasındaki ilişkiye göre hesaplanmaktadır. Dental yaş hesaplamak için yedi adet daimî mandibular diş kullanılır. Kök gelişimini tamamlamış ve kök uçları kapalı olan diş sayısı N0 olarak not edilir. Kök gelişimi tamamlanmamış tek köklü dişlerde açık olan kök ucunun iç tarafları arasındaki mesafe ölçülürken, iki köklü dişlerde ise açık iki kök ucunun iç tarafları arasındaki mesafelerin toplamı değerlendirilir. Magnifikasyonu ortadan kaldırmak için, açık apeksin veya apekslerin ölçümü (eğer çok köklü ise) diş uzunluğuna bölünür. Böylelikle radyografi sırasında ortaya çıkmış olabilecek büyütme ve açılama hatalarının telafisinin sağlanması hedeflenir ve dental yaş tahmini için yedi dişin standardize edilmiş bu ölçümleri kullanılır. Dental erişkinlik açık apeks veya apekslerin toplamı (s) ve kök gelişimi tamamlanmış diş sayısı (N0) değerlendirilerek hesaplanır. Elde edilen değerler yaş tahmini için aşağıdaki regresyon formülünde yerine konulur (Cameriere ve ark., 2006).

$$\text{Age} = 8.971 + 0.375 g + 1.631 \times 5 + 0.674 N0 - 1.034 s - 0.176 s. N0$$

Burada g değeri, erkekler için 1 iken kızlar için 0'dır.

Birçok yazar Cameriere'nin yöntemini modifikasyonlarıyla birlikte en doğru yaş tahmini yöntemi olarak değerlendirmektedir (El-Bakary ve ark., 2010; Galić ve ark., 2011; Rai ve ark., 2010). Bununla birlikte doğru tahmin amacıyla farklı popülasyonlar için bir regresyon modeli gerekmektedir (Cugati ve ark., 2015).

F. Yaş Tahmini İçin Üçüncü Azı Formasyonu

Üçüncü azı dişleri yaş tahmini için 16-23 yaş arasında yararlı göstergeler olabilmektedir. Ancak oluşum ve gelişim aşamaları, pozisyon ve morfolojilerindeki büyük farklılıklara bağlı olarak yaş tahmini için ipucu olabilmeleri tartışmalıdır. Gunst ve arkadaşları (2003) nın çalışmasında dört üçüncü azı dişinin de kalsifikasyonu tamamlandıysa bireyin 18 yaşında olma olasılığı erkeklerde %96,3, kadınlarda ise %95,1 olarak rapor edilmektedir. Ayrıca dört üçüncü azı dişinin sürmediği durumlarda mandibular üçüncü azı dişleri daha iyi göstergeler olarak kabul görmektedir (Gunst ve ark., 2003).

1.2.2. Cinsiyet Tayini ve Cinsiyet Belirleme Analizleri

Biyolojik kimliğin temel özellikleri, adli bağlamda “büyük dört” olarak da adlandırılan bireyin cinsiyeti, yaşı, boyu ve etnik kökenidir (Nayar ve ark., 2014). Cinsiyet, biyolojik profilin tamamlanmasında ilk adım olarak görülmektedir. İnsan kalıntılarında cinsiyet tayini, ciddi biçimde parçalanmış kadavrada bile sıklıkla acil ihtiyaçtır. İskelet kalıntıları kullanılarak cinsiyetin belirlenmesi yalnızca vücut parçalarının kurtarıldığı durumlarda adli tıp uzmanları için büyük bir sorun teşkil etmektedir (Jamieson ve Moenssens, 2009).

Adli diş hekimleri diş ve iskelet kalıntılarını kullanarak diğer uzmanlara cinsiyet belirlenmesinde yardımcı olabilmektedir. Pelvis, kafatası kemiği, mandibula, klavikula, femur ve insan iskeletinin diğer birçok parçası gibi ana anatomik parçalar cinsiyet tayini için kullanılabilir. Pelvik kemik güvenilir bir cinsiyet tayini gerçekleştirmek için en iyi iskeletsel kısımdır çünkü özellikle yetişkin bireylerde en çok cinsiyete bağlı dimorfizm gösteren kemik olarak kabul edilmektedir (Afrianty ve ark., 2013).

Cinsiyet tayininde iskelet kalıntılarının kullanımı özellikle kalıntılar kırık veya eksik olduğunda, adli tıp uzmanları için kafa karıştırıcı bir bulmaca haline

gelmektedir. Bu gibi durumlarda dental kalıntıların kullanımı, cinsiyetin belirlenmesinde kullanılabilir mükemmel bir kanıttır. Vücudun en dayanıklı ve sabit kısmı olan dişler, bir bireyin ölümünden sonra bile ayrışmaya dayanabilmektedir. Bu nedenle dişlerin özellikle başka herhangi bir kanıtın bulunmadığı durumlarda, tanımlama için çok önemli olduğu düşünülmektedir (Monali ve ark., 2011). Morfoloji, kron boyutu ve kök uzunlukları gibi dişlerin çeşitli özellikleri erkek ve dişiler için karakteristiktir ve cinsiyet tanımlamasına yardımcı olmaktadır (Kalistu ve Doggalli, 2016).

Cinsiyet belirleme analizi morfolojik veya moleküler analiz yöntemleriyle yapılabilmektedir.

1.2.2.1. Sert Doku Analizi

A. Cinsiyete Göre Diş Boyutu Farklılıkları

Dişlerin meziodistal ve bukkolingual boyutları cinsiyet ayrımında faydalı olabilmektedir (Rajendran ve Sivapathasundharam, 2006). Mandibular kanin erkeklerde kadınlara göre en büyük boyutsal farkı göstermektedir. Küçük azı dişleri, birinci ve ikinci büyük azı dişleri ve maksiller kesici dişlerde de boyutun erkeklerde daha fazla olduğu bilinmektedir. Ölçümlerin cinsiyetin belirlenmesinde faydalı olmasının yanı sıra belirli dezavantajları da bulunmaktadır. Proksimal aşınma ve yıpranma sonucunda diş boyutunda meydana gelen azalmalar meziodistal ölçümlerin önemli bir dezavantajıdır. Bukkolingual yüzeyler ise yine aşınma sonucunda boyut değiştirebilirken büyük diş taşı birikintilerinden de etkilenebilmektedir. Ayrıca diş boyutunun belirlenmesinde çevrenin önemli bir etkisinin olduğu, ölçümlerin popülasyonları kapsadığı ve dünya genelinde geçerli olmadığı vurgulanmaktadır. (İşcan ve Kedici, 2003).

B. Kanin Dimorfizmi ile Cinsiyet Tayini

Daimi maksiller ve mandibular kaninler; diş çekimi sonucu en az kaybedilen dişler olmaları, periodontal hastalıktan daha az etkilenmeleri ve ağız içine süren son dişler olmaları bakımından belirli avantajlar sunmaktadır (Sherfudhin ve ark., 1996). Etnik gruplar arasında kanin dişlerin meziodistal genişliğini ölçerek yapılan cinsel dimorfizm çalışmalarında sonuçların farklı etnik gruplar arasında değiştiği sonucuna varıldığı görülmektedir. Ayrıca mandibular kanin, maksiller kanine göre daha fazla cinsel dimorfizm göstermektedir (Garn ve ark., 1967). Yapılan başka bir çalışmada benzer şekilde Hint erkeklerinde mandibular kanin dişlerin meziodistal genişliğinin kadınlara göre anlamlı derecede daha büyük olduğu bildirilmektedir (Rao ve ark., 1989).

C. Kök Uzunluğu ve Kron Çapı

Erkek ve kadın diş kronu veya kökündeki mine kalınlıklarının farklı olduğu bilinmektedir. Ancak bu özellik her zaman güvenilir değildir ve popülasyona özgü olabilmektedir. (Vodanovic ve Brkic, 2012).

Mandibular daimî dişlerde optik tarayıcı ve radyometrik ölçümler ile kök uzunluğu ve kron çapı ölçülerek cinsiyet tayini %80 doğrulukla yapılabilmektedir (Dayal, 1998).

D. Dental İndeks

Mutlak diş boyutuna ek olarak cinsiyetleri ayırmak için diş oranları önerilmektedir. Bunlardan biri $[MDI2 / MDI1] \times 100$ formülü ile hesaplanan insizör indeksidir. Burada MDI2 değeri maksiller lateral kesici dişin maksimum meziodistal çapını, MDI1 değeri ise maksiller santral kesicinin maksimum meziodistal çapını göstermektedir. İnsizör indeksin erkeklerde daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Aitchison, 1963).

Hint nüfusunda %89' luk bir doğrulukla cinsiyet ayırımına imkân veren mandibular kanin indeksinde ise mandibular kanin kronunun meziodistal genişliği hesaplanarak standart mandibular kanin indeksi değeri (MCI) 0.274 olarak bildirilmektedir. Bir kafatası numunesine ait MCI değeri, standart mandibular kanin indeksi değerine eşit veya küçükse kadın cinsiyeti işaret ederken standart değerden daha yüksek bir MCI kişiyi erkek olarak tanımlamaktadır (Rao ve ark., 1989). %89 oranındaki bu başarı pelvis ve kafatasının kullanıldığı yaklaşık %100'lük doğruluk oranı ile karşılaştırıldığında odontometri ile yapılan cinsiyet tayinin doğruluğu nispeten düşük kalmaktadır (Akhlaghi ve ark., 2012).

E. Diş Morfolojisi

Non-metrik özellikler varlığı, yokluğu veya gelişme derecesi görsel gözlem sayesinde kaydedilebilen özellikler olarak tanımlanmaktadır (Scott ve Turner, 1997). Mandibular birinci molarda tüberkül sayısı, kaninde ise distal aksesuar sırt gibi non-metrik özellikler cinsiyetin belirlenmesinde kullanılabilir. Distal aksesuar sırtın en fazla cinsel dimorfizm gösteren kron özelliği olduğu ve erkeklerde kadınlara göre daha belirgin olduğu bilinmektedir (Scott ve Turner, 1997).

Rao ve arkadaşları (1988) nın Güney Hint nüfusunda yaptıkları çalışmada kadınlarda (%40,6) erkeklere (%16,2) oranla mandibular birinci molarda dört tüberkül görülme (distobukkal cusp veya distal cusp yokluğu) insidansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Anderson ve Thompson (1973) da yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Ayrıca Anderson ve Thompson (1973) tüberkül sayısındaki azalmanın alt yüz yüksekliğindeki genel azalmaya bağlı olarak evrimsel eğilimin bir yansıması olduğunu ve erkeklerin bu eğilime açıkça karşı koyduğunu söylemişlerdir.

F. Ortometrik Yöntem

Kafatası ve mandibula morfolojisi ile birlikte altı parametrenin değerlendirildiği birbiriyle ilişkili bir grup özellik ve frontal sinüs boyutlarının değerlendirilmesini içermektedir. Neville ve arkadaşları (2009) nın yaptıkları çalışmada kafatası ve mandibulanın farklı özelliklerini kullanan olguların %96' sında cinsiyetin doğru olarak tahmin edilebildiği görülmüştür. Mastoid çıkıntı, supraorbital sırt, kafatası büyüklüğü ve yapısı, zigomatik uzantılar, nazal açıklık ve mandibular gonial açığı içeren ortometrik yöntemin kullanıldığı bir başka çalışmada ise cinsiyet tahmininin doğruluğu %94 olarak belirtilmektedir (Acharya ve Sivapathasundaram, 2009).

Kafatasının morfolojik olarak değerlendirildiği araştırmalarda elde edilen sonuçlar incelendiğinde genel olarak: Erkeklerde; kafatasının daha geniş, çene ucunun sıklıkla belirgin ve üçgenimsi, mandibulanın daha geniş ve ramusun daha dik olması beklenirken kadınlarda ise kafatasının daha yuvarlak ve pürüzsüz, çene ucunun daha az belirgin, mandibulanın daha dar ve simfisis bölgesinin daha yuvarlakça olması beklenmektedir (Knight ve Saukko, 2004; Maat, 1989; Pathak ve Mangal, 2006).

1.2.2.2. Yumuşak Doku Analizi

Yumuşak doku incelemesi, şiloskopi olarak adlandırılan dudak izleri değerlendirmesi ve rugoskopi olarak adlandırılan palatal ruga çalışmalarını içermektedir (Ramakrishnan ve ark., 2015).

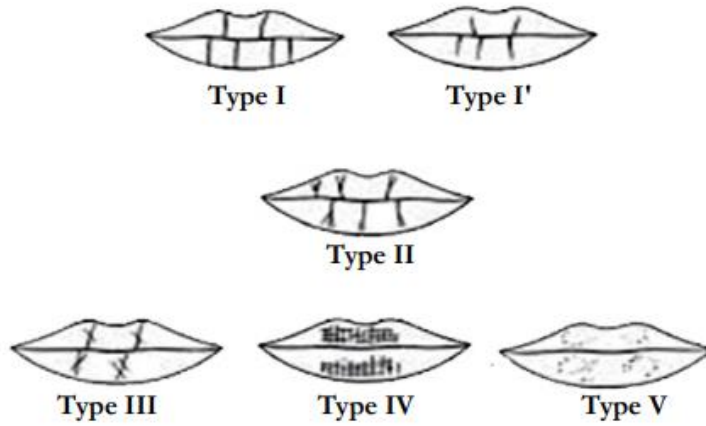
A. Şiloskopi (Cheiloscopy)

Cheiloscopy, Yunanca dudak anlamına gelen “chelos” ve görmek anlamına gelen “skopein” kelimelerinden türetilmiş dudak izlerinin değerlendirildiği çalışmalara verilen isimdir. Şiloskopi işleminde bireyin dudaklarının temizlenmesinin ardından ruj sürülür ve dudaklara selofan bant yapıştırılarak izlerin

negatifi elde edilir. Ardından selofan bant beyaz grafik kağıdına yapıştırılır ve kişinin dudak izlerinin belgelendirilmesi sağlanır (Hunasgi ve ark., 2014). Dudak izleri en erken intrauterin 6. haftada gözlemlenebilmekte ve kişinin yaşamı boyunca değişmeden kalmaktadır. Suç mahalli soruşturması sırasında dudak izleri herhangi bir delil üzerindeki ipucuyla ilişkilendirilebilmektedir (Tsuchihashi, 1974).

Dudak izleri Suzuki ve Tsuchihashi (1970) tarafından aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Şekil 1.1):

- Tip I: Keskin hatlı oluklar dudak boyunca dikey olarak seyreder.
- Tip I': Oluklar düzdür, ancak dudağın tüm genişliğini kaplamak yerine yarısında kaybolurlar.
- Tip II: Oluklar dallıdır.
- Tip III: Oluklar kesişir.
- Tip IV: Oluklar ağ şeklindedir.
- Tip V: Belirsiz.



Şekil 1.1. Suzuki ve Tsuchihashi sınıflandırmasına göre dudak izi tiplerinin gösterilmesi

Vahanwala ve arkadaşları (2005) nın çalışmasında ise bireyin cinsiyeti ve dudak izleri şu şekilde ilişkilendirilmiştir:

- Tip I ve I' baskın ise: Kadın

- Tip I ve II baskın ise: Kadın
- Tip III baskın ise: Erkek
- Tip IV: Erkek
- Tip V: Erkek

Yapılan çalışmalarda Suzuki ve Tsuchihashi (1970) nin sınıflaması kullanılmış ve cinsiyeti belirlemek için dudak izleri anlamlı bulunmuştur (Sharma ve ark., 2009; Malik ve Goel, 2011). Ayrıca alt dudağın orta kısmında bulunan 10 mm genişliğindeki bölümünün dudak izi araştırması için en uygun alan olduğuna karar verilmiştir (Dongarwar ve ark., 2013).

B. Rugoskopi

Rugoskopi, bir kişinin kimliğini belirlemek için palatal rugalar üzerinde gerçekleştirilen incelemelere verilen addır (Mahajan ve ark., 2014). Palatal rugalar internal konumu, uzun ömürlü olması ve yaşam boyu değişmeden kalması gibi özellikleri nedeniyle kimlik tespiti için tercih edilebilmektedir (El-Gohary ve ark., 2009).

Thomas ve Van Wyk (1988) palatal rugaları sayı, uzunluk ve şekline göre sınıflandırmışlardır.

Uzunluğa bağlı olarak ruga çeşitleri;

- Primer ruga: 5–10 mm
- Sekonder ruga: 3–5 mm
- Parçalı ruga <3 mm iken

Şekle bağlı olarak; düz, kavisli, dairesel ve dalgalı olmak üzere dört ayrı formdadır.

1.2.2.3. Moleküler Analiz

İleri derecede bozulmuş insan kalıntıları, antropolojik çalışmalarda ve adli tıp alanında birçok zorluğu beraberinde getirmektedir. Alışlagelmiş yöntemler insan kemiklerinde bulunan cinsel dimorfizmin görsel analizine dayanırken, kalıntıların eksik veya ileri derecede tahrip olduğu durumlarda cinsiyet belirlenmesi sürecinde sorunlar kaçınılmazdır. Bu nedenle cinsiyet tayininde kullanılabilir alternatif yöntemler için yapılan araştırmalar sonucunda moleküler biyoloji büyük ilgi gören alanlardan biri olmuştur (Sharma ve ark., 2017).

Morfolojik yöntemler zamana ve dış etkenlere göre değişebilirken; kemik ve dişlerdeki DNA molekülünün özgün bileşimi ve yapısı çevresel faktörlerden korunmaktadır (Khanna, 2015). Adli analiz için yararlı DNA varlığına yönelik olarak pulpa, dentin ve sement gibi farklı diş dokularını değerlendirmek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır ve pulpanın DNA bakımından zengin ve adli araştırmalar için uygun birçok hücreden oluştuğu sonucuna varılmıştır (Mittwoch, 1964).

Kimliği tespit edilemeyen bir bireyin dişlerinden elde edilen DNA eğer mevcutsa antemortem DNA örnekleri ile karşılaştırılabilir. Kan, saç fırçası, giysi, servikal yayma veya biyopsi örneğinde saklanan genetik materyal iyi bir antemortem DNA kaynağı olabilmektedir (Galdames ve ark., 2011).

DNA elde edilmesinde sıvı azot kullanılarak dişin oldukça düşük sıcaklıklara kadar soğutulmasıyla gerçekleştirilen kriyojenik öğütme yöntemi kullanılabilir. DNA izolasyonu için daha az tahrip edici yöntem ise kök kanallarının açılmasını ve turnerfle pulpanın çıkarılmasını içerir. Çıkarılan DNA, restriksiyon fragman uzunluğu polimorfizmi, polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ve mikrodiziler gibi çeşitli yöntemler ile analiz edilebilmektedir (Galdames ve ark., 2010).

A. Barr Cisimleri

Kromozomların özellikle kinonoid boyalar ile boyanıp ultraviyole ışık altında değerlendirilmeleri sonucu uzunlukları boyunca floresans gösterme özelliklerinin bulunduğu bilinmektedir. Barr cisimleri (cinsiyet kromatinleri), kadınlarda hücre çekirdeğinde bulunan ve nükleer boyalar ile görünür hale gelebilen iyi tanımlanmış yapılardır. Bu kromatin materyalleri dişilerde erken embriyonik gelişim sırasında ortaya çıkan her somatik hücrede inaktif X kromozomunu temsil etmektedir (Duffy ve ark., 1991).

Barr cisimleri ve Y kromozomlarında bulunan F cisimlerinin dehidrate pulpa dokusunda 1 yıla kadar muhafaza edilebildiği ve pulpal dokuların 1 saat 100 ° C'ye kadar ısıtıldığında cinsiyet teşhis özelliklerini koruduğu gösterilmiştir (Duffy ve ark., 1991).

Whittaker ve arkadaşları (1975) nekrotik pulpa dokusundan alınan örneğin kinakrin boyası ile boyanması sonucu uygulanan floresans Y kromozomu testi ile erkek cinsiyet ayrımını gerçekleştirmiş ve ölümden 5 hafta sonrasına kadar yapılan cinsiyet tespitinin doğruluğunun oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Sıcaklık ve nem gibi ortam koşullarındaki varyasyonlar göz önünde bulundurulduğunda, ölümden sonra 4 hafta kadar X ve Y kromozomlarının değerlendirilmesi ile cinsiyetin doğru bir şekilde belirlenebileceği gösterilmiştir (Das ve ark., 2004).

B. F Cisimleri

Y kromozomunda bulunan F cisimleri cinsiyet belirlenmesi için kullanılabilir. Pulpa dokusundan F cisimlerinin elde edilmesi için yapılan çalışmalarda kinakrin boyası Y kromozomuna güçlü bir şekilde bağlanır ve F cismi ultraviyole ışığı altında parlak bir nokta olarak açıkça görülür. Y kromozomunun

parlak floresansının sebebi tamamen açıklanamamakla birlikte kinakrin gibi alkilleyici ajanların guanin açısından zengin DNA bölgelerinde birikmesinin neden olabileceği belirtilmektedir (Caspersson ve ark., 1999). F cisimlerinin varlığı DNA örneğinin büyük olasılıkla bir erkeğe ait olduğunu ortaya koymaktadır (Chen ve ark., 1999).

C. Cinsiyet Belirleyici Bölge “Y” Geni

Y geni erkeklerde cinsiyetin gelişiminden sorumlu olan proteini kodlayan gendir. Dişilerde 2 adet X kromozomu (44+XX) bulunurken erkeklerde 1 adet X, 1 adet Y kromozomu (44+XY) bulunmaktadır. Y geni yalnızca Y kromozomunun kısa kolunda 11.3 konumunda yer alır. Bu nedenle adli örneklerde cinsiyet tipi belirleyicisi özelliğine sahip gen olarak tanımlanmaktadır (Temel ve ark., 2007).

Çıkarılabilir parsiyel protez kullanan bireylerin protezlerinden izole edilen epitel hücrelerinde gerçek zamanlı PCR kullanılarak Y geninin amplifikasyonu (çoğaltılması) ile cinsiyet belirlenmesi mümkün olmaktadır. Böylece tükürük ile kontamine akrilik protezlerin adli DNA kaynağı olarak rol oynayabildiği gösterilmiştir (George ve ark., 2010).

Gerçek zamanlı PCR kullanımı ile cinsiyet tayini için diğer bir DNA kaynağı olarak diş fırçasına yapışan epitel hücreleri bildirilmektedir (Reddy ve ark., 2011).

D. Mine Proteininden Cinsiyet Tayini- Amelogenin Geni

Cinsiyet değerlendirmesi için önerilen çok çeşitli moleküler yöntemler arasında insan amelogenin geninin (AMEL) amplifikasyonu da sıklıkla kullanılmaktadır. Amelogenin mine gelişiminde görevli, hücre dışı matriks proteinleri ailesine ait, düşük moleküler ağırlıklı bir proteindir. Gelişmekte olan mine yaklaşık olarak %30 protein içerir ve bu proteinlerin %90'ı amelogeninlerden oluşmaktadır (Monali ve ark., 2011).

Erkek ve dişilerin diş minesinde nükleotid dizisinin büyüklüğü ve paterni açısından farklılıklar bulunmaktadır. Erkek bireyler biri X ve diğeri Y kromozomu üzerinde yer alan iki farklı AMEL geni alleleline sahipken, diş bireyler her ikisi de X kromozomunda yer alan eş iki AMEL geni alleleline sahiptir. Bu farklılık, AMEL geninin cinsiyet tanımlaması için güçlü bir araç olmasında etkilidir (Dayal, 1998.)

E. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR)

Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR), sekansa spesifik oligonükleotid primerleri ve DNA polimeraz enzimini kullanarak DNA'nın nispeten kısa hedef sekanslarının küçük miktarlarını çoğaltmak için kullanılan bir yöntemdir (Saiki ve ark., 1985). PCR, hedef diziyi büyötmek için doğal yüksek moleküler ağırlıklı DNA'ya ihtiyaç duymaz. Sadece hedef dizinin kendisinin sağlam olması yeterlidir. Böylece PCR kısmen bozulmuş ve/veya denatüre DNA'yı çoğaltabilmektedir. PCR yöntemi bu özelliğı sayesinde DNA'nın miktarı ve moleküler ağırlığının analiz için optimalin altında olabileceğı adli örneklerin analizi için büyük bir potansiyel fayda sağlamaktadır (Tsuchimochi ve ark., 2002).

1.2.2.4. Diğeri Yöntemler

Stenberg ve Borrman 1998 yılında dental protezlerin etiketlenmesinin adli soruşturmalarda gerekli olan kimlik tespiti sürecinde yararlı olabileceğini belirtmişlerdir. Hastanın adıyla etiketlenmiş protezler ayrıca cinsiyet, telefon numarası, adres, iş ve ulusal kimlik numarası gibi daha belirleyici tanımlayıcılar hakkında bilgi verebilmektedir. Kişiler adına etiketlenmiş protezlerden adli teşhis için antemortem kayıt olarak yararlanılabilmektedir (Datta ve Sood, 2010).

1.3. Palatal Ruga

Plica palatina transversa ve ruga palatina olarak da adlandırılan palatal ruga; median palatal çizginin her iki yanında, palatal mukozanın ön sırtlarında yer alan düzensiz mukoza katlantıdır. Palatal rugalar yaşam boyu değişmeden kalmaları, parmak izine eşdeğer nitelikleri ve her birey için benzersiz oluşları nedeniyle kimlik tanımlamasında yardımcıdır (Palatinas ve De Su Forma 2009). Palatal ruga tanımlaması, kitlesel felaketler, terör eylemleri, trafik kazaları ve normal tanımlama yöntemlerini kullanmanın zor olduğu yanmış cesetlerin bulunduğu durumlarda adli kimlik belirlemede önemli bir role sahip olabilir (Gondivkar ve ark. 2011, Patil ve ark. 2008).

Anatomik pozisyon olarak palatal rugalar; dudaklar, yanaklar, dil, dişler, üst ve alt çene kemikleri gibi birçok yapı arasında yer almaktadır. Tüm bu yapılar palatal rugalara yüksek sıcaklık ve travmadan korunabilmeleri açısından bir avantaj sağlamaktadır (Patil ve ark., 2008). Fizyolojik olarak palatal rugaların yutma sürecinde, yiyecek ile tat reseptörleri arasındaki ilişkiyi geliştirerek tadı algılamada, bebeklerde emme refleksinde ve konuşma aktivitesinde görev aldıkları bilinmektedir (Bailey ve ark., 1996).

1.3.1. Morfoloji

İnsan embriyosunda palatal ruga, intrauterin yaşamın üçüncü ayında ortaya çıkar. 3,2 cm uzunluğundaki bir embriyoda ilk rугanın kesici papillanın yanında görüldüğü belirlenmiştir. Palatal rugalar maksiller kemiğin palatal parçasında bağ dokusundan şekil almaktadır (Amasaki ve ark., 2003).

5,5 cm uzunluğundaki insan embriyosunda palatal bölgede simetrik olarak yerleşmiş 5-7 adet ruga bulunur. Anteriorda ilk rугanın gelişimi orta hatta rapheden başlar ve diğer rugalar ilki ile uyumlu olacak şekilde daha meyilli olarak yerleşirler. Embriyo gelişiminin sonlarına doğru palatal ruga yapısı da büyük ölçüde tamamlanır

ve randomize olur. Ayrıca posterior ruga yapısı ortadan kalkar ve damağın anterior kısmındaki rugalar daha belirgin olarak görülür (Hauser ve ark., 1989).

Rugalar genel olarak palatal çıkıntılarda geniş bir alan kaplayarak ayırt edilirler. Büyüme devam ederken palatal rugalar sekonder damağın anterior kısmına daha yakın konumlanır (Hauser ve ark., 1989). Damağın anterior kısmındaki son konumlarına eriştikten sonra rugaların şekli ve konumu genellikle değişmeden kalır. Ancak büyüme sırasında ruga uzunluğunda bazı değişiklikler görülebilmektedir (Amasaki ve ark., 2003).

Palatal rugaların yaşam boyu değişmeden kalmaları fikri araştırmacılar arasında bir tartışma meselesidir. Bazı araştırmacılar palatal ruga pozisyonunun dişlerin sıralanması ile yakından ilişkili olduğunu kabul etmişlerdir. Bu nedenle diş çekimi sonrası palatal rugaların orjinal pozisyonunda veya yönünde bir değişiklik meydana geldiği savunulmaktadır (Bailey ve ark., 1996; Bansode ve Kulkarni, 2009; Peavy ve Kendrick, 1967). Başka bir grup araştırmacı ise palatal rugaların diş çekimi sonrası pozisyonunu ve yönünü koruduğunu ileri sürmektedir (Lysell, 1955; Shukla ve ark., 2011).

Ayrıca çalışmalar; dişlerin gelişimi nedeniyle damağın anterior kısmında oluşan baskının anterior rugalara daha fazla etki ettiğini ve bu nedenle posterior rugaların pozisyonlarını daha iyi koruduğunu ileri sürmektedir (Almeida ve ark., 1995; Hoggan ve Sadowsky, 2001; Lysell, 1955).

Bununla birlikte ilk oluşan rugaların en istikrarlı olduğu da belirtilmiştir (Bailey ve ark., 1996). Ayrıca bebeklik döneminde aşırı parmak emme ve ortodontik tedavi sonrası kalıcı basınca bağlı olarak rugalarda çeşitli değişiklikler gözlemlendiği bildirilmektedir (Deepak ve ark., 2014; Kapali ve ark., 1997).

1.3.2. Tarihsel İnceleme

Palatal ruga tanımı ilk kez J. B. Winslow tarafından yapılmıştır (Winslow, 1732). Ruganın en eski gösterimi ise 1775 yılında Santorini tarafından yapılmış ve damağın orta hattı boyunca seyreden üç sürekli dalgalı çizgi şeklinde palatal ruga resmedilmiştir. Bu örnek anatomistler arasında ruga hakkında daha fazla çalışma yapmak için farkındalığı artırmıştır (Santorini, 1775). Harrison Allen (1889) palatal rugaların kişisel bir kimlik olarak kullanılabilceğini öne süren ilk kişidir.

Palatal rugaların eşsizliği ve etkileyici özelliklerinin keşfinin ardından Gorla tarafından ilk ruga sınıflama sistemi ortaya konulmuştur (Gorla, 1911). 1932’ de palatal ruga çalışması “Palatal Rugoskopi” terimi ile tanımlanmış ve kişilerin kimliğini tespit etmek amacıyla kullanımını önermiştir (Lima, 1968). 1937 yılında rugaların prenatal yaşamın üçüncü ayında gelişmeye başladığı ve ölüme kadar aynı şekilde kaldığı fikrini öne sürülmüştür (Patil ve ark., 2008).

Rugoskopi hakkında 1955'e kadar birçok araştırma yapılmıştır. Ancak palatal ruga şekillerinin bilimsel sınıflandırılması ilk olarak 1955 yılında gerçekleştirilmiştir (Lysell, 1955).

Thomas ve Kotze 1983 yılında palatal ruga sınıflaması için en son güncellemeyi yapmıştır. Bu doğrultuda ruga ile doğrudan ilişkili olan boyut, açı, şekil, prevalans gibi özelliklerin yanı sıra dental ark uzunluğu ve damak kubbesi genişliği de ayrı detaylar olarak incelenmiştir. Çalışmaları sonucunda palatal rugaların çeşitli özellikleri kapsamlı bir şekilde tanımlanmış ve palatal rugoskopinin çalışma alanı genişletilmiştir (Patil ve ark., 2008).

1.3.3. Adli Diş Hekimliğinde Palatal Rugoskopi

Ruga örüntüsünün, bir insan için parmak izleri kadar bireye özgü olduğu ve yaşam boyunca şeklini koruduğu iyi bilinen bir gerçektir (Lysell, 1955). Rugalar ağız

içerisindeki anatomik konumu itibariyle dış etkenlerden korunmaktadır. Böylece adli kimlik tespiti sırasında güvenilir bir referans noktası olarak kullanılabilir (Wu ve ark., 2016).

Çalışmalar, rutin yöntemler başarısız olduğunda palatal rujanın alternatif bir adli kimlik tespit yöntemi olduğunu bildirmiştir (Jain ve Chowdhary 2014, Patil ve ark. 2008). Kimlik tespitinin rutin yollardan yapılamadığı terör eylemi, yangın, boğulma gibi büyük travmalar söz konusu olduğunda rugalar kişisel tanımlama için uygun görülmüştür (Wu ve ark., 2016).

Üçüncü derece yanığı bulunan hastalar ile hücresele ayrılmaya uğramış kadavralardaki palatal ruga morfolojisinin karşılaştırıldığı çalışmada; yanmış hastaların %93'ünün normal palatal rugalara sahip olduğu, dekompoze insan kadavralarının ise %77'sinin palatal ruga renk veya yüzey anatomisinde hiçbir değişiklik olmadığı bildirilmiştir (Muthusubramanian ve ark., 2005).

120 Hintli hastada palatal ruga özelliklerinin analiz edildiği çalışmada hiçbir iki kişinin ruga özellikleri tam olarak aynı bulunmamıştır ve palatal rugaların ölü bir kişiyi tanımlamakta zorluk çekildiğinde kullanılacak benzersiz özelliklere sahip olduğu sonucuna varılmıştır (Dinkar, 2013).

39 bireyin ölüm öncesi ve sonrası oluşturulan üst çene alçı modellerinin karşılaştırıldığı çalışmada antemortem ve postmortem veriler olumlu şekilde eşleştirilmiştir. Böylelikle palatal rujanın kişiye özgü bir gösterge olarak güvenilir olduğu bildirilmiştir (Gibelli ve ark., 2018).

Güney Afrika'da ciddi şekilde yanmış bir bedenin kimlik tespiti için mağdurun ağızındaki protez evinde bulunan bir diğeriyle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma prosedürü protezlerdeki palatal ruga izleri üzerinden uygulanmış ve elde edilen uyum pozitif kimlik tanımlamasını sağlamıştır (Thomas ve Van Wyk, 1988).

1.3.4. Geçmişten Günümüze Kullanılan Palatal Ruga Sınıflandırmaları

1.3.4.1. Gorla Sınıflandırması







İlk olması nedeniyle en ilkel sınıflama sistemidir. Palatal rugaların sayısını belirtmek ve dişlere göre rugaların buldukları bölgenin boyutunu belirlemek amacıyla iki şekilde kategorize edilmiştir. Ayrıca iki veya daha fazla dalın birleşimi ile oluşan rugalar ister V ister Y şekilli olsun tek ruga olarak kabul edilmiştir. (Gorla, 1911).

1.3.4.2. López De León Sınıflandırması

1924'ten kalma bu sınıflandırma sadece tarihi geçerliliğe sahiptir. Araştırmacı bireyin kişiliği ve palatal ruga morfolojisi arasında bir bağın bulunduğunu öne sürmüştür. B-küskün kişilik, N-sinirli kişilik, S-zalim kişilik; L-kaygısız kişiliği temsil edecek şekilde dört palatal ruga türü tanımlanmıştır (Pueyo ve ark., 1994).

1.3.4.3. Trobo Sınıflandırması

Bu sınıflandırma rugaları basit ve birleşik olmak üzere iki gruba ayırmaktadır. Birleşik ruga iki veya daha fazla basit ruganın birleşiminden meydana gelmektedir. Basit rugalar A'dan F'ye harfler kullanılarak gruplanırken (Şekil 1.2) birleşik rugayı X harfi temsil etmektedir. Basit rugalar için harflerin karşılıkları ise şu şekildedir: A nokta şeklinde, B çizgi şeklinde, C kavisli biçimde, D açılı şekilde, E dalgalı biçimde ve F halka şeklinde (Pueyo ve ark., 1994).

Classification	Rugae type	Shape
Type A	Point	
Type B	Line	
Type C	Curve	
Type D	Angle	
Type E	Sinuuous	
Type F	Circle	

Şekil 1.2. Trobo sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi (Pueyo ve ark., 1994)

1.3.4.4. Carrera Sınıflandırması

Palatal rugalar rугanın yönüne bağlı olarak Tip 1, 2, 3, 4 olmak üzere dört tip halinde sınıflandırılmıştır (Şekil 1.3). Bu 4 tip şu şekilde tanımlanmaktadır (Pueyo ve ark., 1994):

Tip I: Postero-anterior yönelimli ruga

Tip II: Palatal rapheyi dik kesen ruga

Tip III: Antero-posterior yönelimli ruga

Tip IV: Çeşitli yönlere yönelmiş ruga



Şekil 1.3. Carrera sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi (Pueyo ve ark., 1994)

1.3.4.5. Da Silva Sınıflandırması

Bu sınıflamada palatal rugalar basit ruga ve iki veya daha fazla basit ruganın bir araya gelmesiyle meydana gelen birleşik ruga olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Ayrıca her ruga şekline göre 1’den 6’ ya kadar sayısal değerlerle tanımlanmıştır:

1: Çizgi şeklinde

2: Kavisli

3: Açılı

4: Halka şeklinde

5: Dalgalı

6: Nokta şeklinde

Bu sistemle her bir rugayı şeklini göz önüne alarak tek tek sınıflandırmak ve tüm palatal ruga sistemini tanımlamak mümkündür ancak bu amaçlar için kullanımı oldukça zor bir sınıflandırmadır (Pueyo ve ark., 1994).

1.3.4.6. Martins Dos Santos Sınıflandırması

Her bir palatal rugaya ait form ve pozisyon değerlendirilerek tanımlama yapılmıştır (Pueyo ve ark., 1994). Rugaların karşılığı olan sayılar ve harfler şekilleriyle ilişkilendirilmiştir (Şekil 1.4):

Ruga tipi	Anterior pozisyon	Diğer pozisyonlar
Nokta şeklinde	P	0
Çizgi şeklinde	L	1
Kavisli	C	2
Açılı	A	3
Halka şeklinde	C	4
Dalgalı	S	5
İki kollu	B	6
Üç kollu	T	7
Kesintili	I	8
Anormal	An	9

The diagram illustrates the classification of rugae shapes according to Martins Dos Santos. It shows various rugae shapes and their corresponding labels: POINT, LINE, CURVE, ANGLE, CIRCLE, SINUOUS, BIFURCATED, TRIFURCATED, INTERRUPT, and ANOMALY.

Şekil 1.4. Martins Dos Santos sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi (Pueyo ve ark., 1994)

1.3.4.7. Lysell Sınıflandırması

Ruga ile ilgili araştırmalarda yaygın olarak kullanılan sınıflandırmadır. Rugalar Şekil, boyut, pozisyon gibi özellikleri açısından değerlendirilmiş, ayrıca ruganın birleşme özelliği tanımlanmıştır (Lysell, 1955).

Rugaların boyut ölçümünde başlangıç ile sonlanma noktaları arasındaki uzaklık değerlendirilmiş ve üç kategoriye ayrılmıştır:

Primer ruga: 5 mm veya daha fazla.

Sekonder ruga: 3-5 mm.

Parçalı ruga: 2-3 mm.

2 mm'den küçük rugalar göz ardı edilmiŐtır (Lysell, 1955).

1.3.4.8. Basauri Sınıflandırması

Kullanımı oldukça kolay bir sınıflandırmadır. Basauri sınıflandırması esas ruga ile aksesuar ruga arasında ayırım yapmıştır. Esas ruga en önde bulunan ruga olup harflerle etiketlenirken diğer rugalar aksesuar rugadır ve sayılarla etiketlenmiŐtır. (Pueyo ve ark., 1994).

Esas ruga	Aksesuar ruga	Ruga Anatomisi
A	1	Nokta Şeklinde
B	2	izgi Şeklinde
C	3	Açılı
D	4	Dalgalı
E	5	Kavisli
F	6	Halka Şeklinde
X	7	Polimorfik

1.3.4.9. Lima Sınıflaması

Rugalar noktasal, düz, kavisli ve birleşik olmak üzere dört ana tipte sınıflandırılmıştır (Pueyo ve ark., 1994).

1.3.4.10. Tzatscheva ve Jordanov Sınıflandırması

Palatal rugalar yön, dallanma, simetri ve ışınsallık özelliklerine göre değerlendirilmiştir (Pueyo ve ark., 1994).

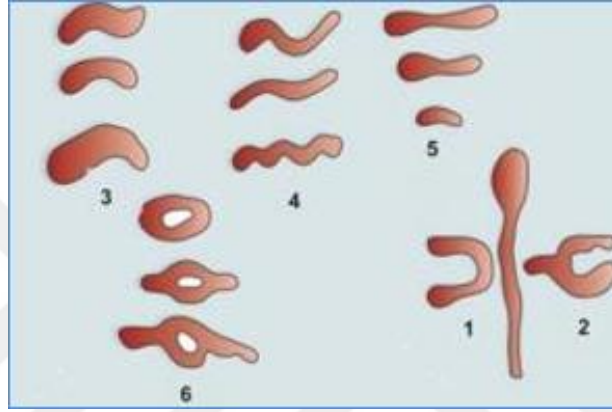
1.3.4.11. Cormoy Sınıflandırması

Cormoy sisteminde palatal rugaların sınıflaması boyutlarına göre yapılmaktadır. 5 mm'den fazla uzunluktaki rugalar esas ruga, 3-4 mm uzunluktaki rugalar aksesuar ruga ve 3 mm'den daha az uzunluktaki rugalar ise parçalı ruga olarak tanımlanmıştır (Pueyo ve ark., 1994). Ayrıca her palatal ruganın şekli, orjini ve yönü tarif edilmiştir. Sınıflandırma tamamlanmış olmasına rağmen kullanımı rugoskopi alanında herhangi bir öncülük yapmamıştır (Thomas ve ark., 1986).

1.3.4.12. Thomas ve Kotze Sınıflandırması

1983 yılında önerilen bu sistem palatal ruga özelliklerinin açıklanması için en çok kullanılan sınıflandırma olarak tanımlanmıştır. Ruga tek bir eleman olarak incelenip; ruga boyutu ve yaygınlığı başta olmak üzere ruga ile ilgili olan uzunluk, şekil, yön ve birleşme formu gibi özellikleri ayrıca değerlendirilmiştir. Ayrıca Thomas ve Kotze yaptıkları palatal ruga çalışmasına ark uzunluğu ve damak derinliği ölçümlerini de dahil etmiştir (Thomas ve Kotze, 1983).

Şekil açısından yapılan sınıflandırmada kavisli, dalgalı, düz ve dairesel olmak üzere dört tip (Şekil 1.5) görülmektedir (Thomas ve Kotze, 1983). Düz şekilli olarak tanımlanan rugalar; başlangıçtan bitiş noktasına kadar herhangi bir kavis almadan ilerleme göstermektedir. Kavisli rugalar hilal şeklinde görülürken dalgalı rugalar başlangıç veya bitiş noktasında eğri bir şekil izlemektedir. Son olarak dairesel ruganın kesin ve sürekli bir halka oluşturduğu belirtilmektedir (Thomas ve Kotze, 1983).



Şekil 1.5. Thomas ve Kotze sınıflandırmasına göre ruga şekillerinin gösterilmesi (1 ve 2: Açılı, 3: Kavisli, 4: Dalgalı, 5: Düz, 6: Dairesel) (Thomas ve Kotze, 1983)

Thomas ve Kotze (1983) sınıflandırmasında palatal rugalar uzunluğuna göre primer, sekonder ve parçalı olmak üzere üç tipe ayrılmıştır. Bu spesifik ölçüm 1955 yılında ilk olarak Lysell tarafından yapılmıştır. Palatal ruga uzunluğunun 5-10 mm ve 10 mm' den fazla ölçüldüğü tüm rugalar primer ruga olarak kabul edilmiştir.

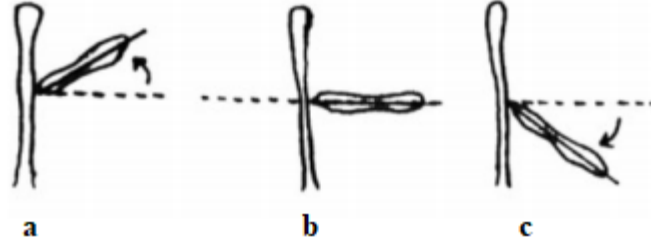
Primer ruga: 5-10 mm veya 10 mm'den daha uzun

Sekonder ruga: 3-5 mm

Parçalı ruga: 3mm' den daha kısa

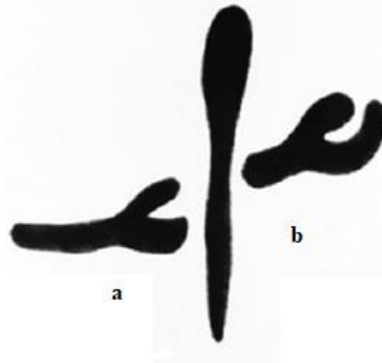
Thomas ve Kotze (1983) ayrıca palatal rugaları yönlerine göre de sınıflandırmıştır. Palatal ruga yönü ile ilgili üç tip bildirilmiştir. Ruga; insiziv papillaya göre pozitif bir açı yaparak sonlanıyorsa ileriye dönük, ruga insiziv

papillaya göre negatif bir açı yaparak sonlanıyorsa geriye doğru yönlendirilmiş ve insiziv papillaya göre pozitif veya negatif bir açı görülüyorsa dikey ruga olarak tanımlanmıştır (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Palatal rugaların yön değerlendirmesinin şematik gösterimi (a: İleriye dönük, b: Dikey c: Geriye yönelik) (Thomas ve Kotze, 1983)

Son olarak palatal rugalar birleşme özelliğine göre iki tip olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 1.7). İki ruga orta çizgiden aynı kökene sahip olarak başlayıp sonrasında dallanıyorsa ıraksak, iki ruga farklı kökenlerden başlayıp sonrasında birleşiyorsa yakınsak olarak tanımlanmıştır (Thomas ve Kotze, 1983).



Şekil 1.7. Palatal rugaların birleşme özelliğine göre ıraksak ve yakınsak ruganın gösterimi (a: Yakınsak, b: İraksak) (Thomas ve Kotze, 1983)

1.3.5. Rugoskopinin Avantajları

1. Palatal ruga bireye özgü olması ve değişmez doğası nedeniyle kimlik tespitinde ipucu olarak kullanılmaktadır (Thomas ve Van Wyk, 1987).
2. İşlem düşük maliyetle gerçekleştirilebilmektedir (Caldas ve ark., 2007).

3. Post mortem veriler ile karşılaştırmak için dental uygulamada kullanılan alçı modeller, eski protezler, intraoral fotoğraflar gibi palatal rugaların değerlendirilebileceği farklı formlardaki antemortem verilere ulaşılması mümkündür (Thomas ve Van Wyk, 1987).
4. Rugoskopi karmaşık enstrümantasyon gerektirmeyen oldukça basit bir tekniktir (Thomas ve Van Wyk, 1987).

1.3.6. Rugoskopinin Dezavantajları

1. Olay yeri soruşturmasında şüphelilerin suç ile bağdaştırılması konusunda rugoskopi yararlı olmayabilir (Caldas ve ark., 2007).
2. Bazı hastalarda konuşmayı iyileştirmek için palatal rugaların tam proteze eklendiği bir yöntem tanımlanmıştır. Bu süreç yanıltıcı antemortem verilere bağlı olarak yanlış kimlik tespitine yol açabilmektedir (Gitto ve ark., 1999).
3. Ortodontik hareket, diş çekimi, yaşlanma ve palatal ekspansiyon nedeniyle meydana gelen değişiklikler kimlik tanımlamayı engelleyecek farklılıklara neden olabilmektedir (Thomas ve Van Wyk, 1987).

1.3. Amaç

Palatal rugaların parmak izleri gibi bireylere özgü olup olmadığı ve adli diş hekimliğindeki yeri ve önemi halen devam etmekte olan bir tartışma konusudur. Yapılan çalışmalar palatal rugaların çeşitli ırklar arasındaki ayırt edici özelliklerinin yanı sıra cinsiyetler arasındaki farklılıklarına da işaret etmektedir. Toplumumuzda çocuk popülasyondaki palatal rugaların cinsiyet ve yaş grupları açısından dağılımlarını değerlendiren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda palatal rugaların çocuk hastalardaki yaşa ve cinsiyete göre dağılımları tespit edilerek, hastalardan alınan üst çene ölçüleri üzerinden elde edilen dijital taramalarda rugaların sayı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönünün yaşa ve cinsiyete göre ayırıcı bir

özelliğ olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle adli diş hekimliğinde kullanılan diğer yöntemlerle birlikte palatal rugalar çocukların cinsiyet ve yaş tahmininde destekleyici ve yardımcı bir yöntem olabilecektir.



2. GEREÇ VE YÖNTEM

“Çocuklarda Palatal Rugaların Cinsiyet ve Yaşın Belirlenmesindeki Etkisinin Ekstraoral Model Tarayıcısı ile Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma; Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniği’ne rutin muayene için başvuran 5-13 yaş arası çocuk hastalarda gerçekleştirilmiştir.

2.1. Etik Kurul Onayı

Araştırma için gerekli olan etik kurul onayı, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Etik Kurul Başkanlığı’ndan alınmıştır (36290600/72 nolu-21.03.2018) (Ek-1). Ayrıca araştırmaya dahil edilen tüm çocuklar ve ebeveynleri araştırma hakkında bilgilendirilerek aydınlatılmış onamları alınmıştır (Ek 2 ve 3).

2.2. Hasta Seçim Kriterleri

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğine başvuran 5-13 yaş arasındaki hastaların tıbbi ve dental anamnezleri alındıktan sonra ekstraoral ve intraoral muayeneleri tamamlanmıştır. Dahil edilme kriterlerini karşılayan hastalar içerisinde 5-6 (1. grup), 7 (2. grup), 8 (3. grup), 9 (4. grup), 12 (5. grup) ve 13 (6. grup) yaş olmak üzere altı ayrı grup oluşturulmuştur. 5-6 yaş süt dişlenme dönemini, 7, 8, 9 yaş karışık dişlenme dönemini 12 ve 13 yaş ise daimi dişlenme dönemini temsil etmektedir.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

1. 5-6, 7, 8, 9, 12 ve 13 yaşında olan,
2. Mental retardasyonu olmayan,

3. ASA sınıflamasına göre ASA 1 ve ASA 2 olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri:

1. Fiziksel ve/veya mental engeli olan,
2. Yarık dudak veya damak gibi konjenital malformasyona sahip,
3. Ortognatik cerrahi veya ortodontik tedavi geçmişi olan,
4. Parmak emme alışkanlığına sahip,
5. Damak bölgesinde kemik veya yumuşak doku çıkıntısı, aktif lezyon, deformite ve yara izi bulunan,
6. Ölçü materyaline karşı alerjisi olan,
7. Fizyolojik diş kaybı dışında herhangi bir nedenle daha önce en az bir dişi çekilmiş hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Yaş grubu ve cinsiyet sabit tutulduğunda yapılan klinik ölçümler yönünden %90 güç ve %3.125 yanılma düzeyinde istatistiksel olarak önemliliği test edebilmek için alt gruplarda her bir cinsiyetten en az 15'er olgunun dahil edilmesi öngörülmüştür. Örneklem genişliği hesaplamaları G*Power 3.0.10. (Franz Faul, Universität Kiel, Kiel, Germany) paket programında yapılmıştır.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda 6 farklı yaş grubunun her birinde 15 kız ve 15 erkek olmak üzere 30, toplamda ise 180 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

2.3. Klinik İşlemler

Alınan anamnezler sonrasında yapılan ekstraoral ve intraoral muayeneler sonucunda dahil edilme kriterlerini karşılayan, çalışma için kendisinden ve ailesinden aydınlatılmış onam formu alınan hastaların üst çenelerinden ölçüler alınmış ve alçı modeller oluşturulmuştur. Elde edilen alçı modellerin Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Laboratuvarında bulunan ekstraoral model tarayıcı cihazı (Sirona inEos x5, Sirona Dental GmbH, Wals Bei Salzburg,

Austria) ile taranması sonucu dijital modeller elde edilmiştir. Dijital modeller üzerinde palatal rugaların çeşitli özellikleri açısından ölçümler yapılmış ve veriler kaydedilmiştir.



Şekil 2.1. Çocuk hastada palatal rugaların ağız içi görüntüsü

Rugaların analizinde sayı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü değerlendirilmiştir ve tüm bu özellikler değerlendirilirken Modifiye Entegre Rugoskopi Tablosu (Şekil 2.2) kullanılmıştır.

Sayı	Pozisyon		Uzunluk		Şekil	Birleşim Yönü
	Sağ/Sol	Kuadrant (I-V)	mm	Primer Sekonder Parçalı		
					Kavisli Dalgalı Düz Dairesel Açılı (çatallanmış) Birleşmiş (X şeklinde)	Iraksak Yakınsak

Şekil 2.2. Modifiye Entegre Rugoskopi Tablosu (Lysell, 1955; Thomas ve Kotze, 1983)

Modifiye entegre rugoskopi tablosu oluşturulurken Thomas ve Kotze sınıflandırmasındaki şekil parametresi modifiye edilmiş ve belirtilen 4 farklı şekle ek olarak açılı (çatallanmış) ve birleşmiş (X şeklinde) şekil de tabloya dahil edilmiştir.

2.3.1. Modellerin Hazırlanması

Alçı modellerin oluşturulması öncesindeki ölçü işleminde pedodontik ölçü kaşıkları (DuraLock, Türkiye) (Şekil 2.3) ve kondensasyon tipi silikon ölçü maddesi (Zetaplus, Zhermack, Badia Polesine (RO), Italy) (Şekil 2.4) kullanılmıştır. İlk olarak silikonun heavy body ve katalizörü karıştırılarak hastaların üst çenesinden birinci ölçü alınmıştır. Ardından yumuşak dokuda daha iyi detay elde edebilmek amacıyla katalizör ve light body malzemesi karıştırılıp ilk ölçü içine yerleştirilmiş ve hasta ağızında son şeklini alması sağlanmıştır. Elde edilen çift aşamalı üst çene ölçüsü şekil 2.5’ te gösterilmiştir. Son olarak oluşturulan ölçülere Tip 4 alçı (Elite Master, Zhermack, Badia Polesine (RO), Italy) dökülerek alçı modeller (Şekil 2.6) elde edilmiştir.



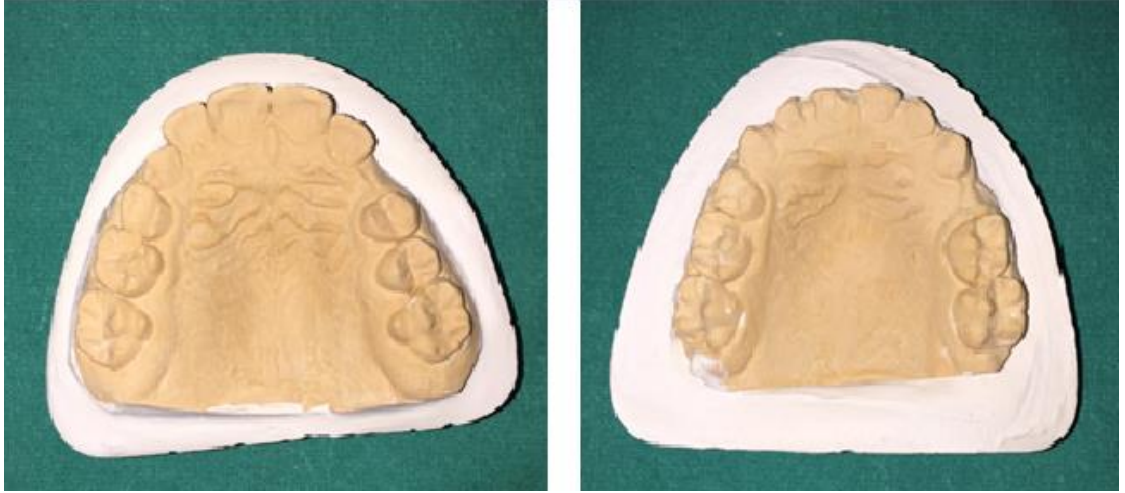
Şekil 2.3. Çalışmada kullanılan ölçü kaşıklarının görüntüsü



Şekil 2.4. Çalışmada kullanılan silikon ölçü maddesinin görüntüsü



Şekil 2.5. Kondensasyon tipi silikon kullanılarak alınan üst ölçünün görüntüsü



Şekil 2.6. Sert alçı ile elde edilen üst çene modellerinin görüntüsü

2.3.2. Dijital Modellerin Oluşturulması

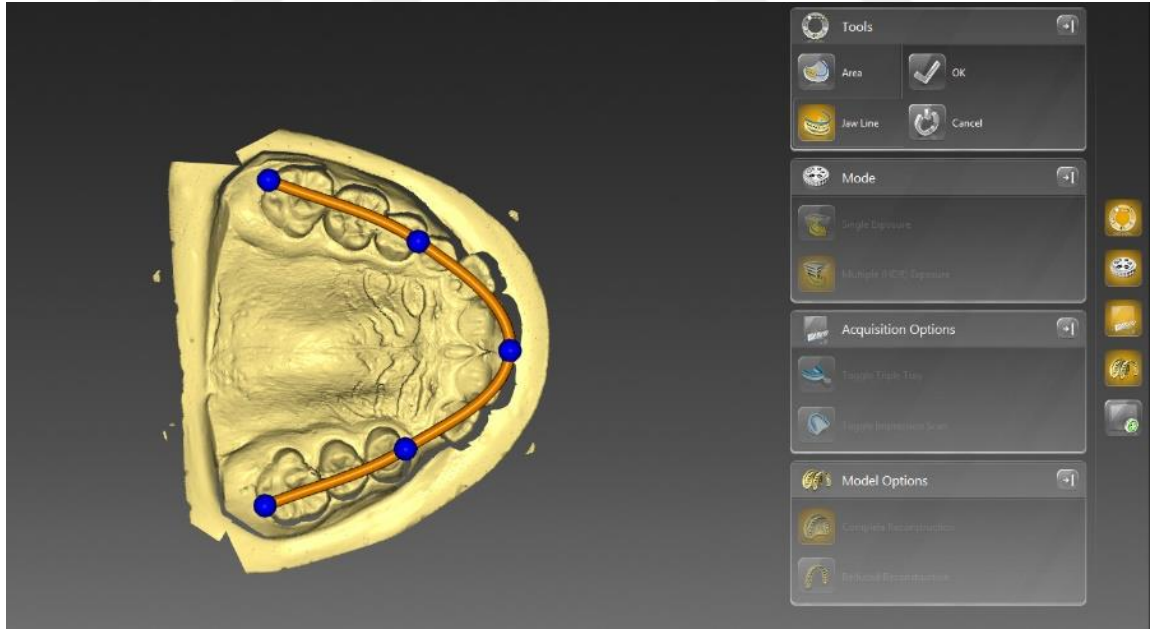
Elde edilen üst çene alçı modellerin ekstraoral model tarayıcı (Sirona inEos x5, Sirona Dental GmbH, Wals Bei Salzburg, Austria) (Şekil 2.7) ile taranması sonucu dijital kopyaları oluşturulmuştur. Tarama sırasındaki iki işlem basamağı şekil 2.8 ve 2.9' da oluşturulan dijital model ise şekil 2.10'da gösterilmiştir.



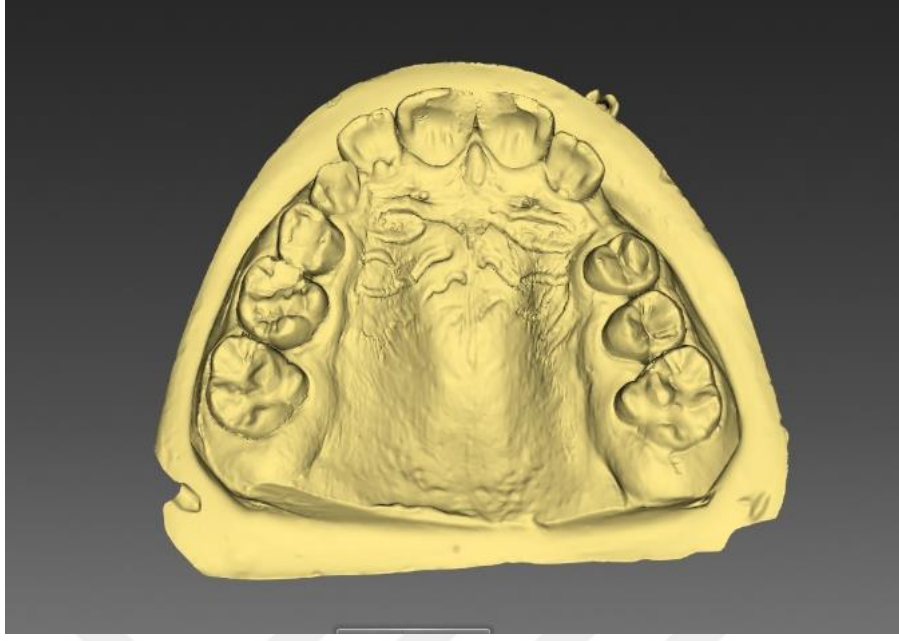
Şekil 2.7. Sirona inEos x5 ekstraoral model tarayıcı



Şekil 2.8. Ekstraoral model tarayıcısı kayıt ekranı



Şekil 2.9. Tarama için ark üzerinde referans noktalarının işaretlenmesi



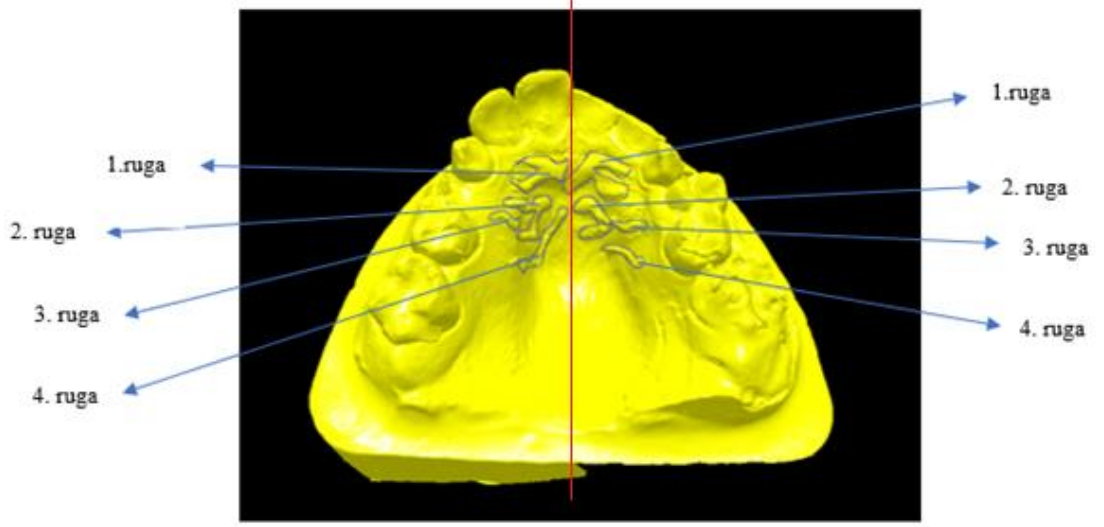
Şekil 2.10. Tarama sonucu elde edilen dijital modelin görüntüsü

2.4. Dijital Modeller Üzerinde Palatal Rugaların Değerlendirilmesi

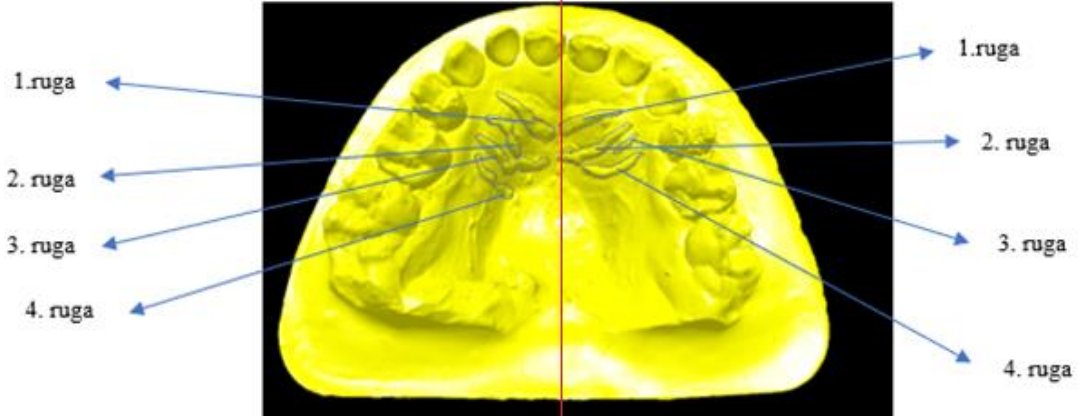
Üst çene alçı modellerin ekstraoral model tarayıcısı ile taranması sonucu elde edilen dijital modeller üzerinde palatal rugaların sayı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü özellikleri değerlendirilmiştir. Tüm bu parametrelerin ölçümü 3D-DOCTOR (Able Software Corp., Lexington, Mass., USA) programında gerçekleştirilmiştir.

2.4.1. Ruga Sayı Analizi

Dijital modeller üzerinde orta hattın hem sağ hem de sol yarısında bulunan palatal rugaların hatları belirlenerek çıplak gözle sayılmış ve her hasta için kaydedilmiştir (Şekil 2.11 ve 2.12). Dijital modeller üzerinde gerçekleştirilen sayı analizi birer hafta arayla iki kez tekrar edilerek kappa testiyle değerlendirilmiş ve değerlendirmeler arasında uyum olduğu saptanmıştır ($k=0,95$).



Şekil 2.11. 9 yaş kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde 8 adet palatal ruganın gösterimi



Şekil 2.12. 5-6 yaş grubundaki kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde 8 adet palatal ruganın gösterimi

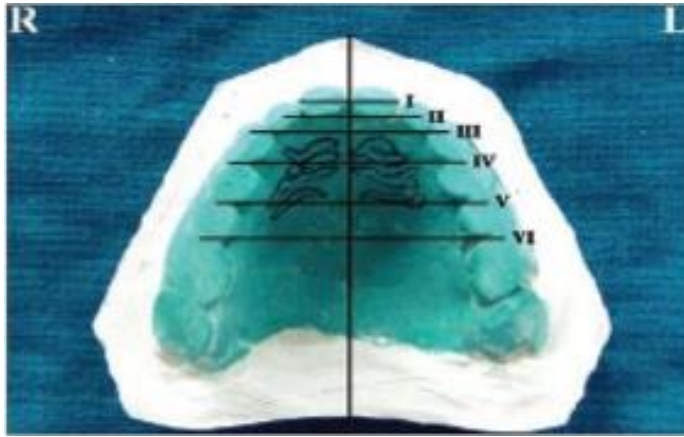
2.4.2. Ruga Pozisyon Analizi

Rugaların pozisyon analizi için palatal bölge şekil 2.13' te gösterilen noktalardan geçen altı yatay çizgi tarafından beş bölgeye ayrılarak değerlendirilmektedir (Chowdhry, 2016). Ekrandaki dijital model üzerinde de yukarıda anlatıldığı gibi palatal alan beş bölgeye ayrılmış ve her bir ruganın belirtilen bu beş bölgenin hangisinde bulunduğu kaydedilmiştir (Şekil 2.14). Eğer palatal ruga birden fazla bölgede yerleşecek kadar uzun ise daha büyük kısmının yer aldığı bölge

pozisyonu olarak kabul edilmiştir (Şekil 2.14). Dijital modeller üzerinde gerçekleştirilen pozisyon analizi birer hafta arayla iki kez tekrar edilerek kappa testiyle değerlendirilmiş ve değerlendirmeler arasında uyum olduğu saptanmıştır (k=0,91).

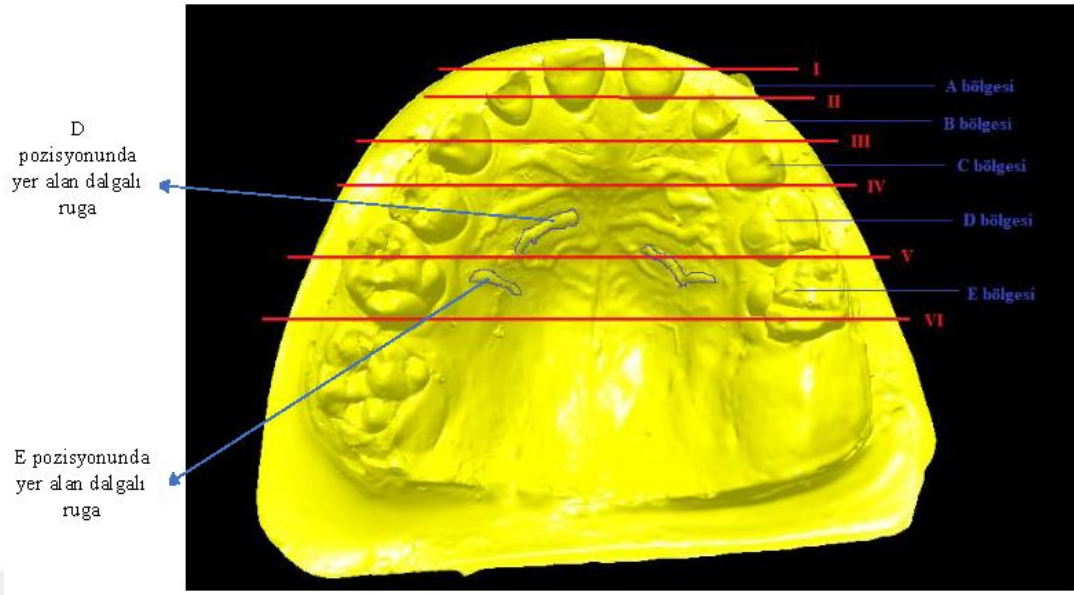
Palatal rugaların bulunduğu 5 bölgeyi belirleyen altı çizginin konumları (Chowdhry, 2016):

- I. Santral kesici dişlerin palatal servikal üçlüsünden geçen yatay çizgi
- II. Sağ lateral kesici dişin mezialinden sol lateral kesici dişin mezialine uzanan yatay çizgi
- III. Sağ kanin dişin mezialinden sol kanin dişin mezialine uzanan yatay çizgi
- IV. Sağ 1. premolar dişin mezialinden sol 1. premolar dişin mezialine uzanan yatay çizgi
- V. Sağ 2. premolar dişin mezialinden sol 2. premolar dişin mezialine uzanan yatay çizgi
- VI. Sağ 2. premolar dişin distalinden sol 2. premolar dişin distaline uzanan yatay çizgi olarak tanımlanmaktadır ve şekil 2.13'te gösterilmektedir.



- A. I ve II çizgileri arası bölge
- B. II ve III çizgileri arası bölge
- C. III ve IV çizgileri arası bölge
- D. IV ve V çizgileri arası bölge
- E. V ve VI çizgileri arası bölge

Şekil 2.13. Entegre Rugoskopi Tablosuna göre yatay çizgilerin oluşturduğu 5 bölgenin model üzerinde görünümü



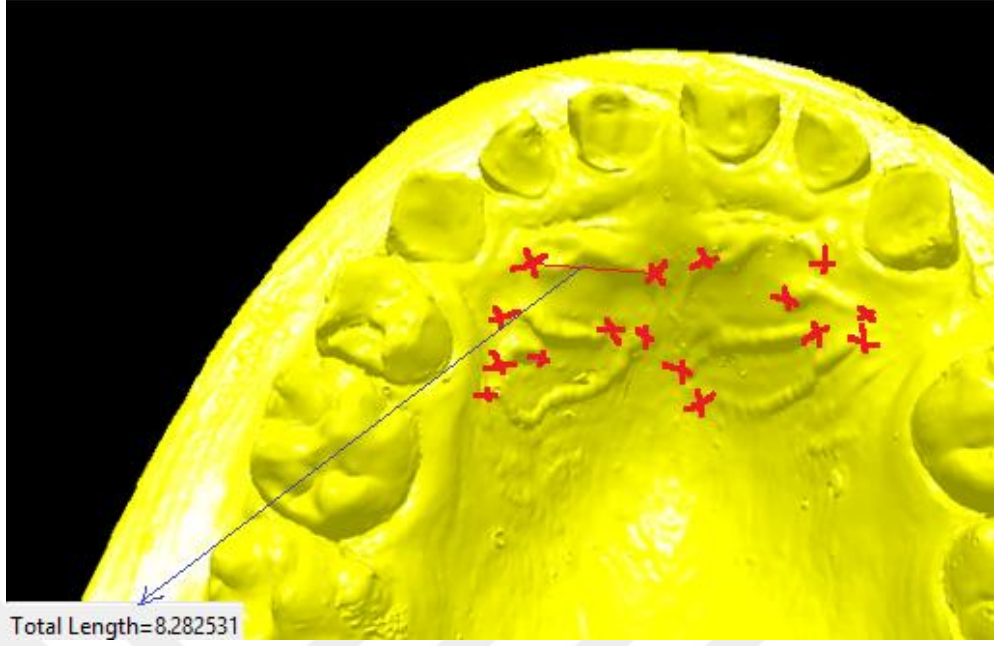
Şekil 2.14. 5-6 yaş grubundaki kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga pozisyon analizi

2.4.3. Ruga Uzunluk Analizi

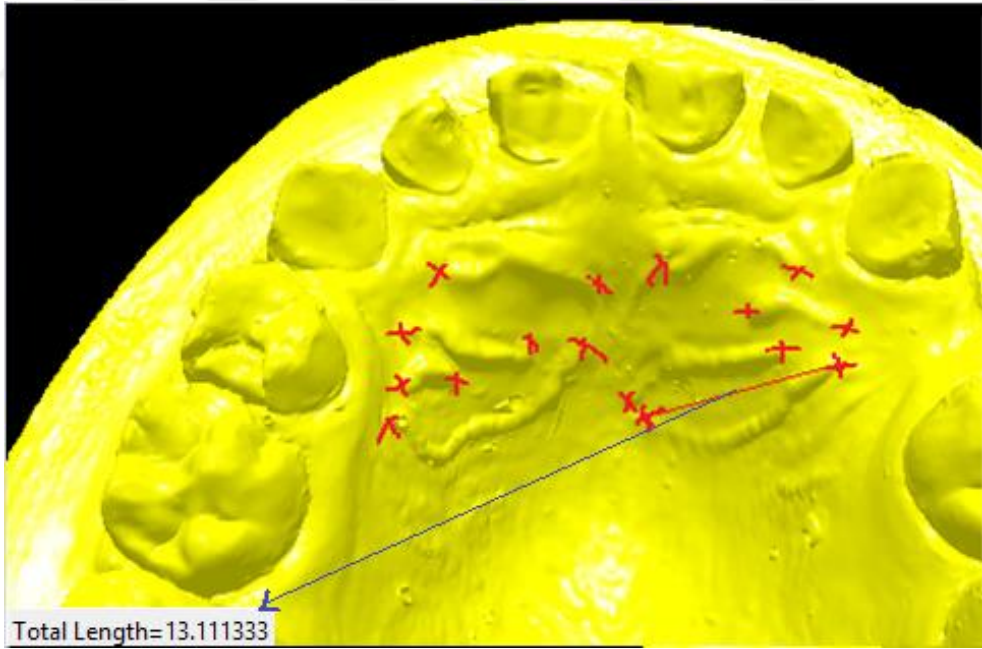
Ruga uzunluğu belirlenirken ekrandaki dijital model üzerinde her bir ruganın öncelikle başlangıç sonrasında bitiş noktası işaretlenerek iki nokta arasındaki uzunluk değeri program tarafından otomatik olarak hesaplanmış ve elde edilen sayısal değerde virgülden sonraki ilk rakam bir üst değere yuvarlanarak uzunluk kaydedilmiştir (Şekil 2.15 ve 2.16). Kaydedilen uzunluklar primer, sekonder ve parçalı olmak üzere 3 kategoriye ayrılmıştır. Hastalardan birine ait üst çene dijital model üzerinde gerçekleştirilen ruga uzunluk analizi şekil 2.17’ de gösterilmiştir. Dijital modeller üzerinde gerçekleştirilen uzunluk ölçümleri birer hafta arayla iki kez tekrar edilerek kappa testiyle değerlendirilmiş ve ölçümler arasında uyum olduğu saptanmıştır ($k=0,89$).

- Primer ruga: 5-10 mm ve üzeri
- Sekonder ruga: 3-5 mm
- Parçalı ruga: 2-3 mm

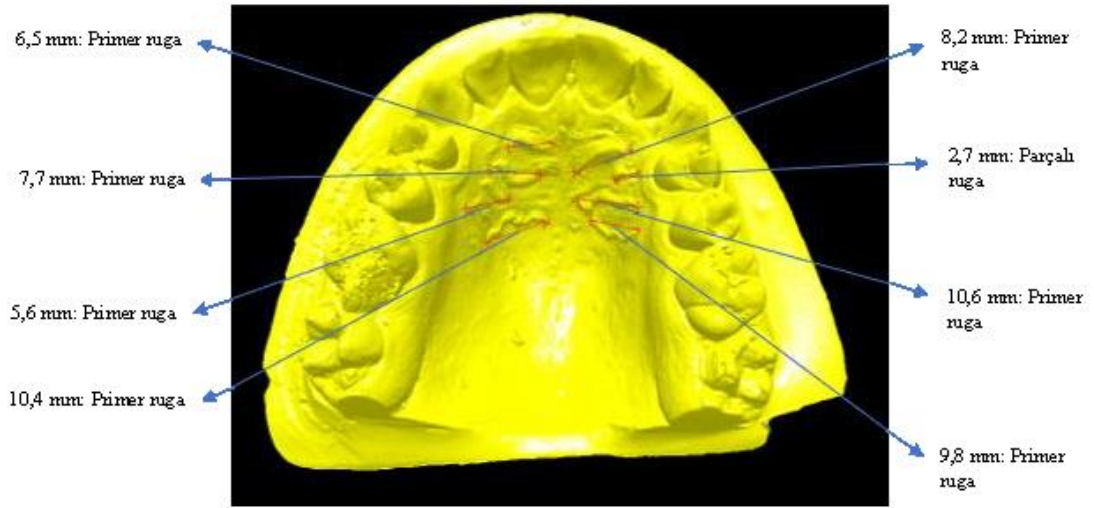
2 mm’ den kısa rugalar göz ardı edilmiştir.



Şekil 2.15. 7 yaş erkek hastaya ait üst çene dijital model üzerinde sağ yarıdaki 1. ruganın uzunluk ölçümünün gösterilmesi



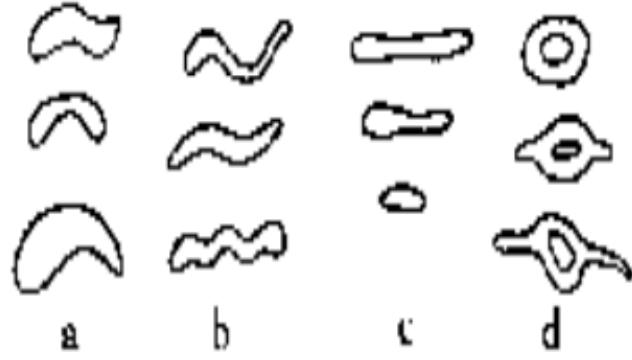
Şekil 2.16. 7 yaş erkek hastaya ait üst çene dijital model üzerinde sol yarıdaki 4. ruganın uzunluk ölçümünün gösterilmesi



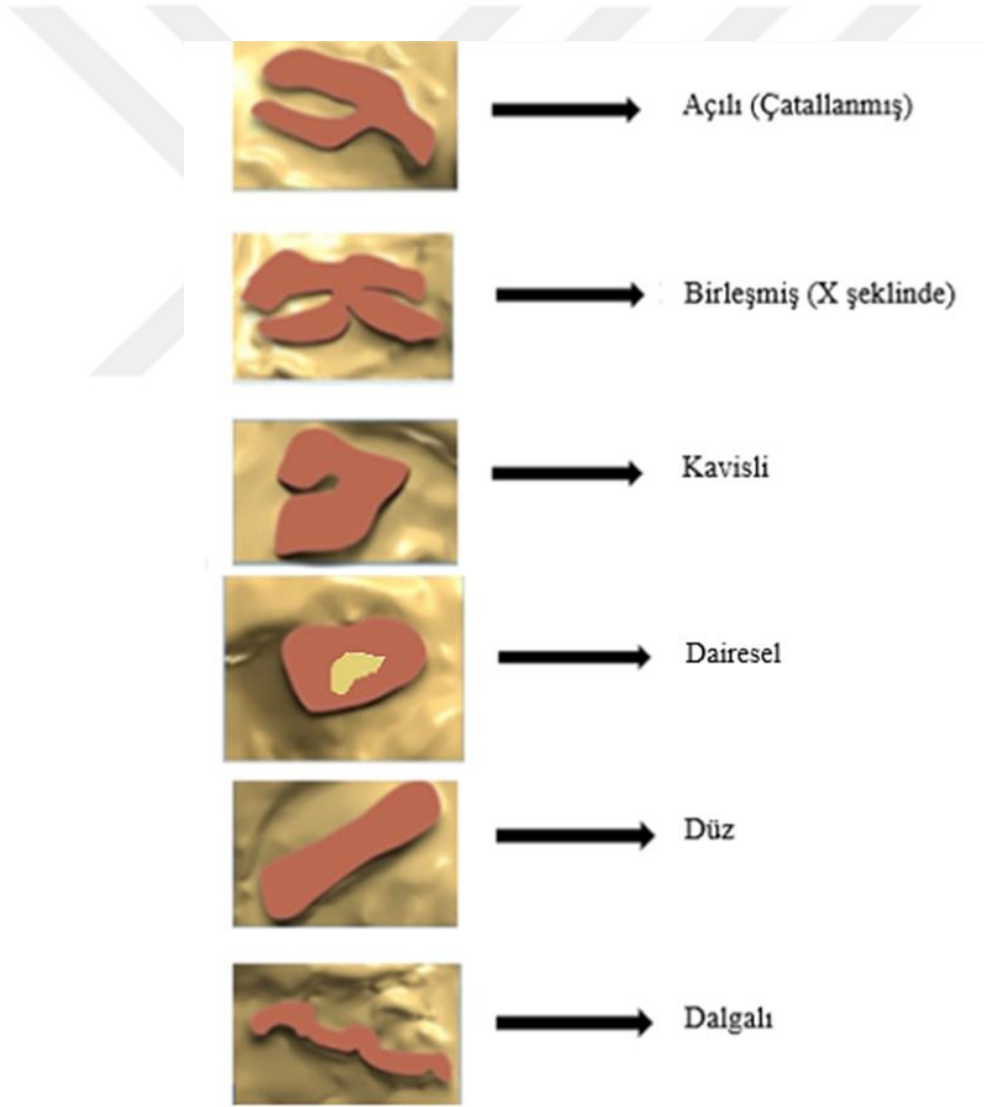
Şekil 2.17. 13 yaş erkek hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga uzunluk analizi

2.4.4. Ruga Şekil Analizi

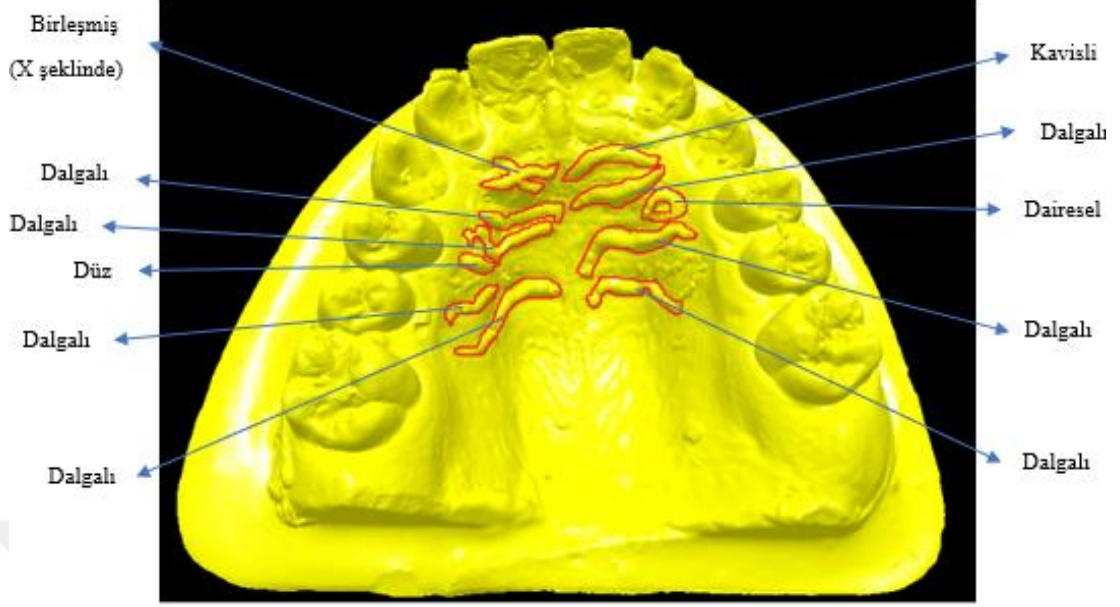
Referans alınan Thomas ve Kotze sınıflandırmasındaki şekil parametresine ait görseller şekil 2.18’ de gösterilmiştir. Ancak bu sınıflandırmada bulunmayan açılı (çatallanmış) ve birleşmiş (X şeklinde) şekil eklenmiş ve referans sınıflandırma modifiye edilerek kullanılmıştır. Hastalarda saptadığımız bu altı adet ruga şekil örneği ise şekil 2.19’ da gösterilmiştir. Ekrandaki dijital model üzerinde palatal rugalar şekil açısından kavisli, dalgalı, düz, dairesel, açılı (çatallanmış) ve birleşmiş (X şeklinde) olmak üzere 6 kategoride incelenerek her bir hasta için ruga şekillerinden kaçar tane olduğu kaydedilmiştir. Hastalardan ikisine ait üst çene dijital model üzerinde gerçekleştirilen ruga şekil analizi şekil 2.20 ve 2.21’ de gösterilmiştir. Dijital modeller üzerinde gerçekleştirilen şekil analizleri birer hafta arayla iki kez tekrar edilerek kappa testiyle değerlendirilmiş ve değerlendirmeler arasında uyum olduğu saptanmıştır ($k=0,88$).



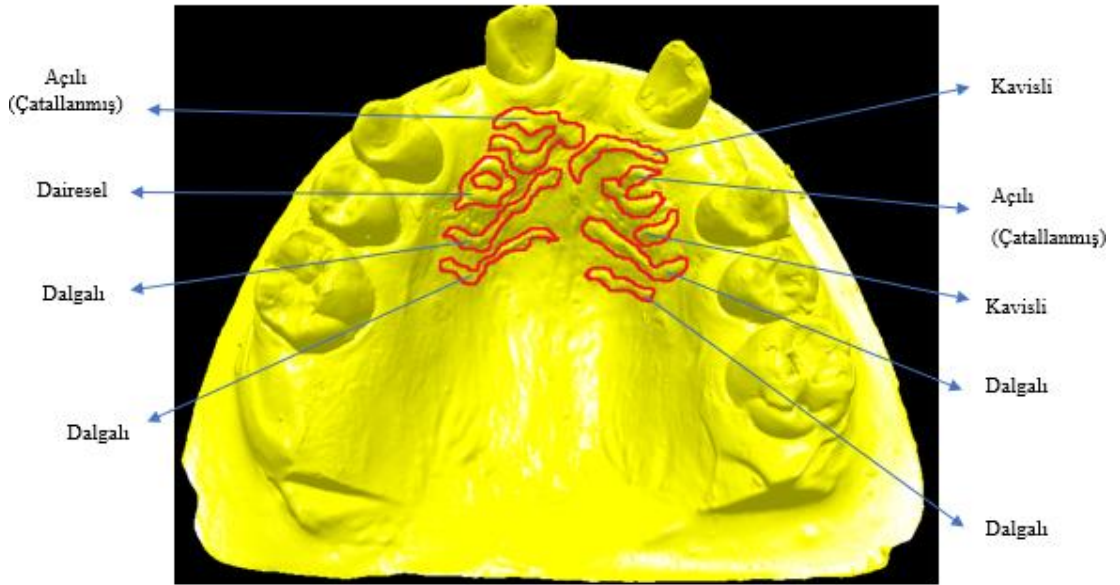
Şekil 2.18. Palatal rugaların şekil açısından sınıflandırılması (a: Kavisli, b: Dalgalı, c: Düz, d: Dairesel) (Thomas ve Kotze, 1983)



Şekil 2.19. Palatal rugaların intraoral tarayıcı ile elde edilen şekillerinin görüntüsü (Barbo ve ark., 2018)



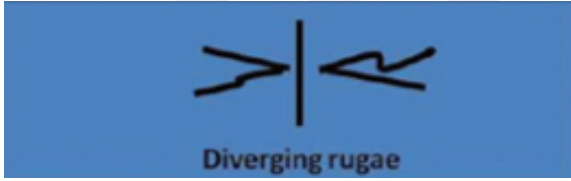
Şekil 2.20. 12 yaş kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga şekil analizi



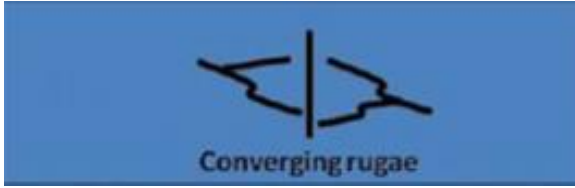
Şekil 2.21. 9 yaş kız hastaya ait üst çene dijital model üzerinde ruga şekil analizi

2.4.5. Ruga Birleşim Yönü Analizi

Bu özellik iki ruga başlangıç veya sonlanma noktasında birleştiğinde değerlendirilmiştir. Birleşim özelliği yalnızca açılı (çatallanmış) şekilli rugalar ile ilişkilidir. İki ruga orta çizgiden aynı kökene sahip olarak başlayıp sonrasında dallanıyorsa ıraksak, iki ruga farklı kökenlerden başlayıp sonrasında birleşiyorsa yakınsak olarak tanımlanmıştır (Şekil 2.22). Ekrandaki dijital model üzerinde açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü belirlenmiş ve her hasta için kaydedilmiştir. Hastalardan ikisine ait üst çene dijital model üzerinde gerçekleştirilen ruga birleşim yönü analizi şekil 2.23 ve 2.24' te gösterilmiştir. Dijital modeller üzerinde gerçekleştirilen birleşim yönü analizleri birer hafta arayla iki kez tekrar edilerek kapa testiyle değerlendirilmiş ve değerlendirmeler arasında uyum olduğu saptanmıştır ($k=0,88$).

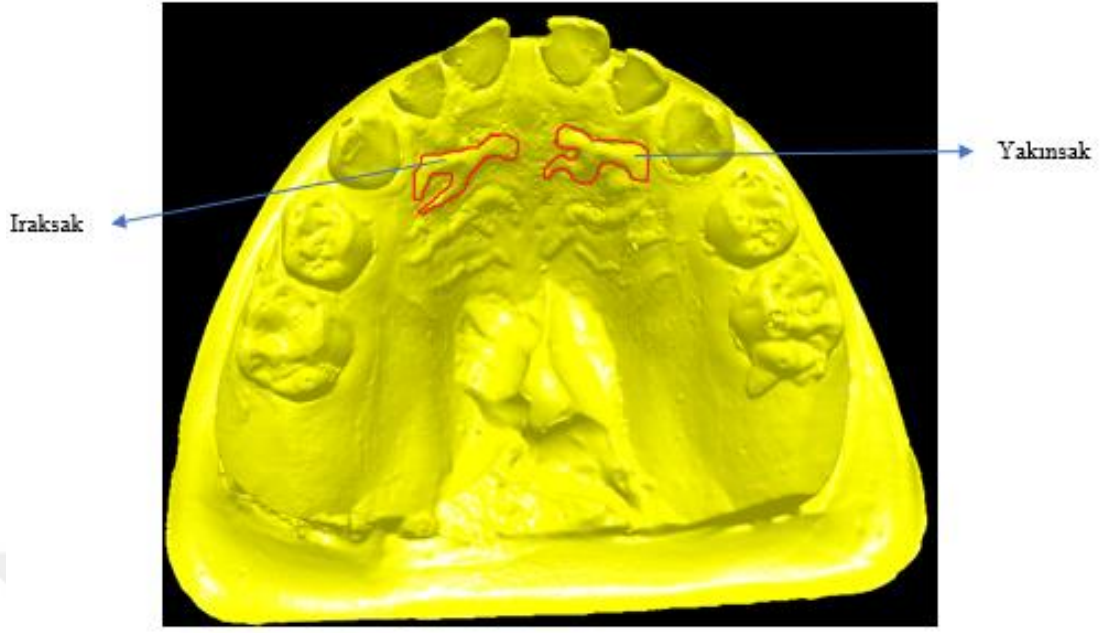


İraksak: İki ruga orta hattan aynı noktada başlamış ancak hemen

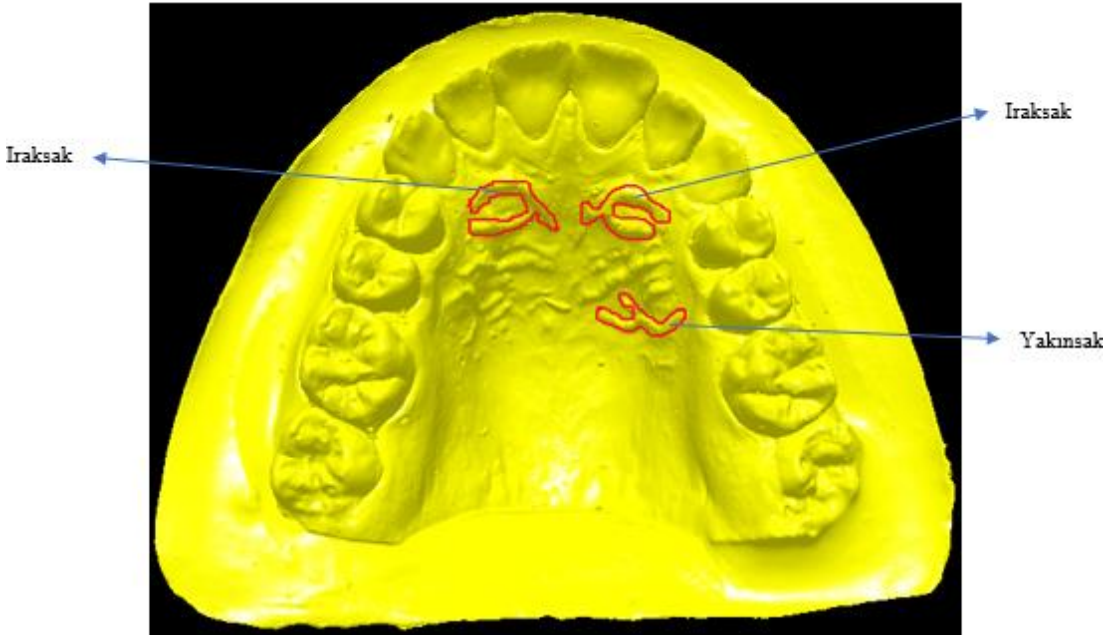


Yakınsak: Orta hatta farklı kaynaklara sahip olan iki ruga sonrasında birleşmişse

Şekil 2.22. Açılı rugaların birleşim özelliği açısından değerlendirilmesi (Thomas ve Kotze, 1983)



Şekil 2.23. 5-6 yaş grubundaki kız hastanın üst çene dijital modeli üzerinde açılı rugaların birleşim özelliği açısından değerlendirilmesi



Şekil 2.24. 12 yaş kız hastanın üst çene dijital modeli üzerinde açılı rugaların birleşim özelliği açısından değerlendirilmesi

2.5. İstatistiksel Değerlendirmeler

Verilerin analizi IBM SPSS Statistics 17.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) paket programında yapılmıştır. Kesikli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testiyle, varyansların homojenliği ise Levene testiyle araştırılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kesikli sayısal değişkenler için ortalama \pm standart sapma biçiminde gösterilirken kategorik değişkenler gözlem sayısı ve (%) olarak ifade edilmiştir.

Rugaların sayısı, pozisyon, şekil, uzunluk ve birleşim yönü açısından kız ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı Mann Whitney U testiyle incelenmiştir. Yaş grupları arasında aynı özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı değişim olup olmadığı ise Kruskal Wallis testi ile değerlendirilmiştir. Kruskal Wallis test istatistiği sonuçlarının önemli bulunması halinde Conover'in çoklu karşılaştırma testi kullanılarak farka neden olan durum(lar) tespit edilmiştir.

Her bir alt grup içerisinde sağ ve sol taraflar arasında ruga sayıları yönünden farkın önemliliği ise Wilcoxon işaret testiyle araştırılmıştır.

Aksi belirtilmedikçe $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda, Tip I hatayı kontrol altına alabilmek için Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır.

3. BULGULAR

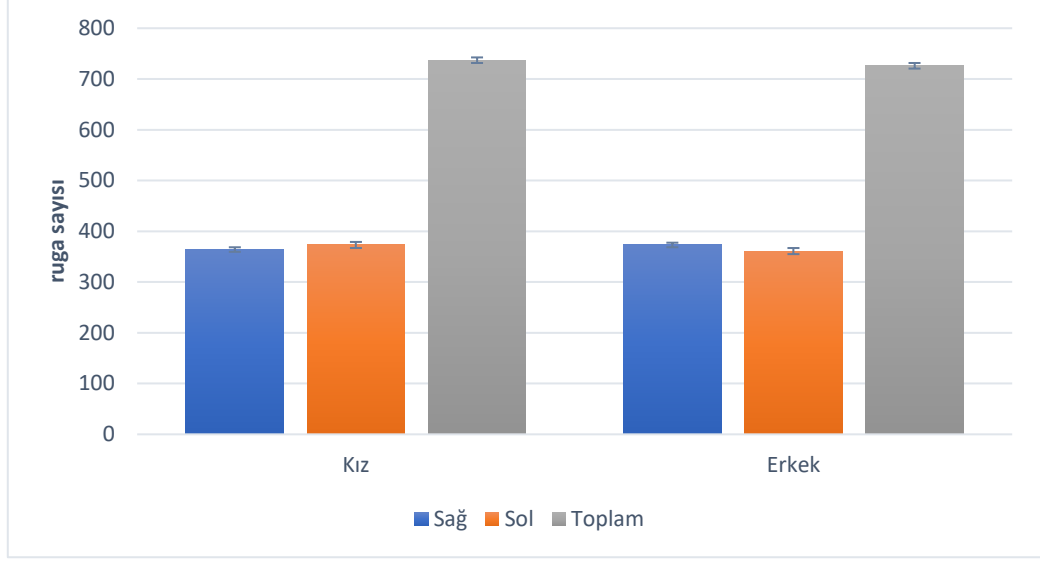
Çocuklarda cinsiyet ve yaş ile birlikte palatal rugaların sayısı, pozisyon, şekil, uzunluk ve birleşim yönü özelliklerinde meydana gelen değişimlerin değerlendirildiği bu çalışmada 5-6, 7, 8, 9, 12 ve 13 olmak üzere altı adet yaş grubu belirlenmiştir. Her bir yaş grubunda 15 kız ve 15 erkek olacak şekilde 180 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

3.1. Palatal Rugaların Sayı Açısından Dağılımlarının Değerlendirilmesi

Çizelge 3.1. Sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların cinsiyetler arasındaki dağılımlarını gösteren çizelge

Tara	Kız		Erkek		p-değeri †¶
	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	
Sağ	364 (49,4)	4,04±0,72	365 (50,3)	4,06±0,72	0,915
Sol	373 (50,6)	4,14±0,70	361 (49,7)	4,01±0,76	0,234
p-değeri †¶	-	0,160	-	0,547	-
Toplam	737 (50,4)	8,19±1,24	726 (49,6)	8,07±1,30	0,470

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, † Mann Whitney U testi, ‡ Wilcoxon İşaret testi, ¶ Kızlar ve erkekler arasında toplam ruga sayıları yönünden yapılan karşılaştırma hariç Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,025 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



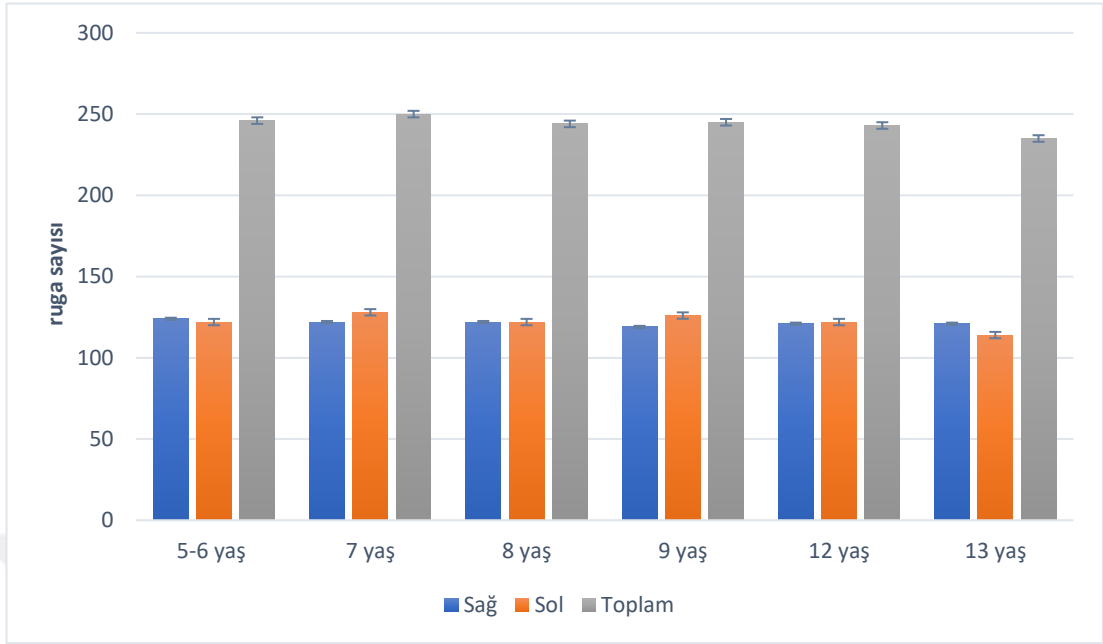
Şekil 3.1. Palatal ruga sayılarının cinsiyetler arasındaki dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların cinsiyetler arasındaki dağılımları çizelge 3.1 ve şekil 3.1’ de gösterilmiştir. Cinsiyetler arasında yapılan karşılaştırmalarda kız (n=737) grubunda erkek (n=726) grubuna göre toplam ruga sayısı daha yüksek bulunmuştur. Damağın sağ ve sol yarısındaki palatal ruga sayısı açısından cinsiyetler kendi içerisinde değerlendirildiğinde; kız (sağ=364, sol=373) grubunda sol yarıda ruga sayısı daha yüksek iken, erkek (sağ=365, sol=361) grubunda sağ yarıda ruga sayısı daha yüksek bulunmuştur. Ancak yaş grubu sabit tutulduğunda kızlar ile erkekler arasında sırasıyla; sağ, sol ve toplam ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,025$).

Çizelge 3.2. Palatal rugaların yaş grupları arasındaki dağılımlarını gösteren çizelge

	5-6 yaş		7 yaş		8 yaş		9 yaş		12 yaş		13 yaş		p-değeri †
	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	
Taraf													
Sağ	124 (17,0)	4,13±0,73	122 (16,7)	4,07±0,78	122 (16,7)	4,07±0,58	119 (16,3)	3,97±0,76	121 (16,6)	4,03±0,81	121 (16,6)	4,03±0,67	0,974
Sol	122 (16,6)	4,07±0,69	128 (17,4)	4,27±0,69	122 (16,6)	4,07±0,78	126 (17,2)	4,20±0,76	122 (16,6)	4,07±0,74	114 (15,5)	3,80±0,66	0,196
p-değeri ‡	-	0,608	-	0,083	-	>0,999	-	0,108	-	0,782	-	0,052	-
Toplam	246 (16,8)	8,20±1,24	250 (17,1)	8,33±1,35	244 (16,7)	8,13±1,19	245 (16,7)	8,17±1,31	243 (16,6)	8,10±1,40	235 (16,1)	7,83±1,18	0,784

n: İlgili ruğa sayısı, %: Toplam ruğa sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, † Kruskal Wallis testi, toplam ruğa sayıları açısından yapılan karşılaştırma hariç Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, ‡ Wilcoxon İşaret testi, Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,0083$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Şekil 3.2. Palatal ruga sayılarının yaş grupları arasındaki dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların yaş grupları arasındaki dağılımları çizelge 3.2 ve şekil 3.2’ de gösterilmiştir. Yaş grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda en fazla rугanın 7 yaş (n=250) grubunda, en az rугanın 13 yaş (n=235) grubunda bulunduğu görülmüştür. Damağın sağ ve sol yarısındaki palatal rугa sayısı açısından yaş grupları kendi içerisinde değerlendirildiğinde; 5-6 (sağ=124, sol=122) ve 13 (sağ=121, sol=114) yaş grubunda sağ yarıda, 7 (sağ=122, sol=128), 9 (sağ=119, sol=126) ve 12 (sağ=121, sol=122) yaş grubunda sol yarıda rугa sayısı daha yüksek bulunurken 8 (sağ, sol=121) yaş grubunda sağ ve sol yarıda rугa sayısının eşit olduğu görülmüştür. Ancak kızlar, erkekler ve tüm hastalar içerisinde yaş grupları arasında sırasıyla; sağ, sol ve toplam rугa sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,0083$).

Çizelge 3.3. Palatal rugaların cinsiyet ve yaş gruplarına göre sağ ve sol yarıdaki dağılımlarını gösteren çizelge

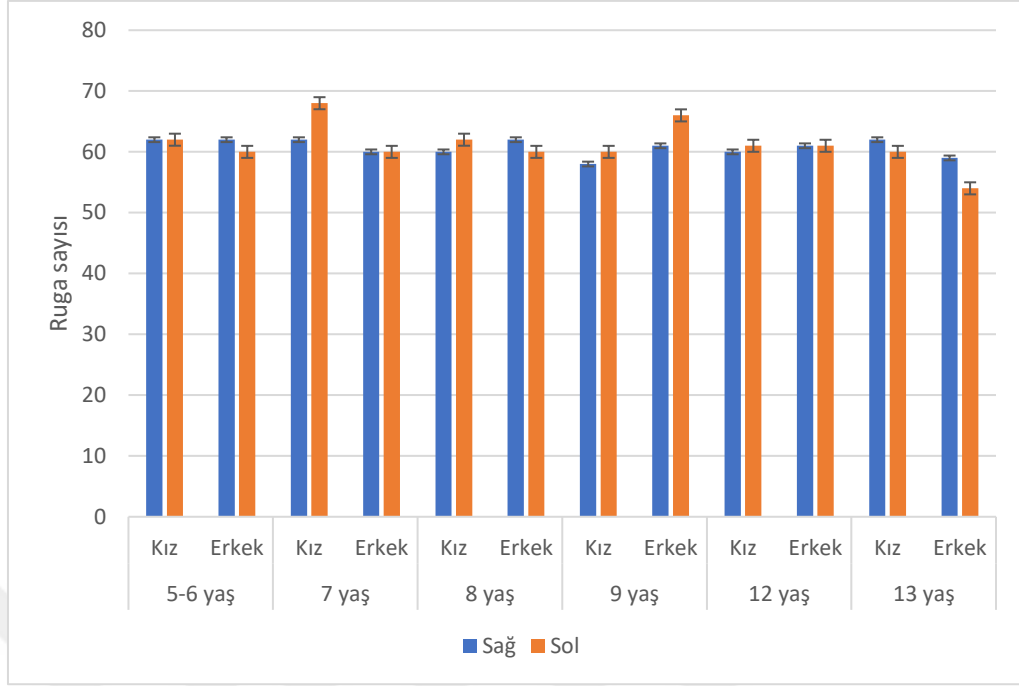
	Kız					Erkek					Toplam				
	Sağ		Sol		p †	Sağ		Sol		p †	Kız		Erkek		p ‡
	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$		n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$		n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	
5-6 yaş	62 (17,0)	4,13±0,74	62 (16,6)	4,13±0,64	>0,999	62 (17,0)	4,13±0,74	60 (16,6)	4,00±0,76	0,577	124 (16,8)	8,27±1,28	122 (16,8)	8,13±1,25	0,713
7 yaş	62 (17,0)	4,13±0,83	68 (18,2)	4,53±0,52	0,014	60 (16,4)	4,00±0,76	60 (16,6)	4,00±0,76	>0,999	130 (17,6)	8,67±1,29	120 (16,5)	8,00±1,36	0,217
8 yaş	60 (16,5)	4,00±0,53	62 (16,6)	4,13±0,74	0,527	62 (17,0)	4,13±0,64	60 (16,6)	4,00±0,84	0,317	122 (16,6)	8,13±0,99	122 (16,8)	8,13±1,41	>0,999
9 yaş	58 (15,9)	3,87±0,74	60 (16,1)	4,00±0,76	0,527	61 (16,7)	4,07±0,80	66 (18,3)	4,40±0,74	0,096	118 (16,0)	7,87±1,25	127 (17,5)	8,47±1,36	0,217
12 yaş	60 (16,5)	4,00±0,76	61 (16,4)	4,07±0,80	0,655	61 (16,7)	4,07±0,88	61 (16,9)	4,07±0,70	>0,999	121 (16,4)	8,07±1,44	122 (16,8)	8,13±1,41	0,902
13 yaş	62 (17,0)	4,13±0,74	60 (16,1)	4,00±0,65	0,414	59 (16,2)	3,93±0,59	54 (15,0)	3,60±0,63	0,059	122 (16,6)	8,13±1,25	113 (15,6)	7,53±1,06	0,148
Toplam	364 (49,4)	4,04±0,72	373 (50,6)	4,14±0,70	0,160	365 (50,3)	4,06±0,72	361 (49,7)	4,01±0,76	0,547	737 (50,4)	8,19±1,24	726 (49,6)	8,07±1,30	0,470

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, † Wilcoxon İşaret testi, ‡ Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,0036 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, ‡ Mann Whitney U testi, Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,0071 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çizelge 3.4. Palatal ruga sayılarının cinsiyet ve yaşa göre dağılımlarını gösteren çizelge

	Kız		Erkek		p-değeri ††	Toplam	
	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$		n (%)	$\bar{x} \pm ss$
Sağ							
5-6 yaş	62 (17,0)	4,13±0,74	62 (17,0)	4,13±0,74	>0,999	124 (17,0)	4,13±0,73
7 yaş	62 (17,0)	4,13±0,83	60 (16,4)	4,00±0,76	0,653	122 (16,7)	4,07±0,78
8 yaş	60 (16,5)	4,00±0,53	62 (17,0)	4,13±0,64	0,595	122 (16,7)	4,07±0,58
9 yaş	58 (15,9)	3,87±0,74	61 (16,7)	4,07±0,80	0,512	119 (16,3)	3,97±0,76
12 yaş	60 (16,5)	4,00±0,76	61 (16,7)	4,07±0,88	0,838	121 (16,6)	4,03±0,81
13 yaş	62 (17,0)	4,13±0,74	59 (16,2)	3,93±0,59	0,461	121 (16,6)	4,03±0,67
p-değeri ††		0,881		0,970			0,974
Toplam	364 (49,4)	4,04±0,72	365 (50,3)	4,06±0,72	0,915	729 (49,8)	4,05±0,72
Sol							
5-6 yaş	62 (16,6)	4,13±0,64	60 (16,6)	4,00±0,76	0,653	122 (16,6)	4,07±0,69
7 yaş	68 (18,2)	4,53±0,52	60 (16,6)	4,00±0,76	0,067	128 (17,4)	4,27±0,69
8 yaş	62 (16,6)	4,13±0,74	60 (16,6)	4,00±0,84	0,683	122 (16,6)	4,07±0,78
9 yaş	60 (16,1)	4,00±0,76	66 (18,3)	4,40±0,74	0,174	126 (17,2)	4,20±0,76
12 yaş	61 (16,4)	4,07±0,80	61 (16,9)	4,07±0,70	>0,999	122 (16,6)	4,07±0,74
13 yaş	60 (16,1)	4,00±0,65	54 (15,0)	3,60±0,63	0,137	114 (15,5)	3,80±0,66
p-değeri ††		0,300		0,131			0,196
Toplam	373 (50,6)	4,14±0,70	361 (49,7)	4,01±0,76	0,234	734 (50,2)	4,08±0,73
Genel							
5-6 yaş	124 (16,8)	8,27±1,28	122 (16,8)	8,13±1,25	0,713	246 (16,8)	8,20±1,24
7 yaş	130 (17,6)	8,67±1,29	120 (16,5)	8,00±1,36	0,217	250 (17,1)	8,33±1,35
8 yaş	122 (16,6)	8,13±0,99	122 (16,8)	8,13±1,41	>0,999	244 (16,7)	8,13±1,19
9 yaş	118 (16,0)	7,87±1,25	127 (17,5)	8,47±1,36	0,217	245 (16,7)	8,17±1,31
12 yaş	121 (16,4)	8,07±1,44	122 (16,8)	8,13±1,41	0,902	243 (16,6)	8,10±1,40
13 yaş	122 (16,6)	8,13±1,25	113 (15,6)	7,53±1,06	0,148	235 (16,1)	7,83±1,18
p-değeri ††		0,705		0,535			0,784
Toplam	737 (50,4)	8,19±1,24	726 (49,6)	8,07±1,30	0,470	1463 (100,0)	8,13±1,28

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, † Kız ve erkekler arasında yapılan karşılaştırmalar, Mann Whitney U testi, Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,0024$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, ‡ Yaş grupları arasında yapılan karşılaştırmalar, Kruskal Wallis testi, Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,0056$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Şekil 3.3. Palatal ruga sayılarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre sağ ve sol yarıdaki dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların cinsiyet ve yaş gruplarına göre sağ ve sol yarıdaki dağılımları çizelge 3.3, 3.4 ve şekil 3.3' te gösterilmiştir.

Tüm yaş gruplarında kızlar ve erkekler için sağ ve sol yarıdaki ruga sayıları karşılaştırıldığında her iki cinsiyette de sağ ve sol yarıdaki ruga sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,0036$).

Her bir yaş grubunda kız ve erkeklerdeki toplam ruga sayıları karşılaştırıldığında, 5-6 (kız=124, erkek=122), 7 (kız=130, erkek=120) ve 13 (kız=122, sol=113) yaş grubunda ruga sayısının kızlarda, 9 (kız=118, erkek=127) ve 12 (kız=121, erkek=122) yaş grubunda erkeklerde daha fazla olduğu görülürken 8 (kız, erkek=122) yaş grubunda her iki cinsiyetteki ruga sayısı eşit bulunmuştur. Ancak her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkek arasında ortalama ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,0071$).

3.2. Palatal Rugaların Pozisyon, Uzunluk ve Şekil Açısından Dağılımlarının Değerlendirilmesi

Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon, uzunluk ve şekil açısından sağ ve sol yarıdaki dağılımları çizelge 3.5' te gösterilmiştir.

Kızlar için sağ ve sol yarıdaki palatal rugalar pozisyon açısından karşılaştırıldığında; C (sağ=88, sol=89) ve D (sağ=161, sol=169) pozisyonunda bulunan rugaların sayısının sol yarıda daha yüksek olduğu, E (sağ, sol= 115) pozisyonundaki ruga sayısının ise sağ ve sol yarıda eşit olduğu görülmüştür. Ancak kızlar için sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların pozisyonları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında sağ ve sol yarıdaki ruga pozisyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,025$).

Kızlar için sağ ve sol yarıdaki palatal rugalar uzunluk açısından karşılaştırıldığında; primer (sağ= 323, sol= 336) ve parçalı (sağ=2, sol=3) uzunluktaki rugaların sayısı sol yarıda, sekonder (sağ=39, sol=34) uzunluktaki rugaların sayısı ise sağ yarıda daha yüksek bulunmuştur. Ancak kızlar için sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların uzunlukları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında sağ ve sol yarıdaki ruga uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,025$).

Kızlar için sağ ve sol yarıdaki palatal rugalar şekil açısından karşılaştırıldığında; kavisli (sağ=78, sol= 87), dalgalı (sağ= 223, sol= 225), dairesel (sağ=5, sol=7) ve düz (sağ=16, sol=17) şekilli rugaların sol yarıda, açılı (çatallanmış) (sağ=40, sol= 36) ve birleşmiş (X şeklinde) (sağ=2, sol=1) şekilli rugaların ise sağ yarıda daha fazla bulunduğu görülmüştür. Ancak kızlar için sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların şekilleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında sağ ve sol yarıdaki ruga şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,025$).

Çizelge 3.5. Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon, uzunluk, şekil açısından sağ ve sol yarıdaki dağılımlarını gösteren çizelge

	Kız					Erkek				
	Sağ		Sol		p-değeri †	Sağ		Sol		p-değeri †
	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$		n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	
Pozisyon										
<i>C</i>	88 (24,2)	0,98±0,42	89 (23,9)	0,99±0,44	0,763	92 (25,2)	1,02±0,42	93 (25,8)	1,03±0,46	0,796
<i>D</i>	161 (44,2)	1,79±0,66	169 (45,3)	1,88±0,67	0,228	161 (44,1)	1,79±0,61	155 (42,9)	1,72±0,64	0,314
<i>E</i>	115 (31,6)	1,28±0,70	115 (30,8)	1,28±0,78	0,983	112 (30,7)	1,24±0,68	113 (31,3)	1,26±0,80	0,883
Uzunluk										
<i>Primer</i>	323 (88,7)	3,59±0,70	336 (90,1)	3,73±0,72	0,099	314 (86,0)	3,49±0,66	321 (88,9)	3,57±0,77	0,490
<i>Sekonder</i>	39 (10,7)	0,43±0,56	34 (9,1)	0,38±0,57	0,436	47 (12,9)	0,52±0,62	37 (10,2)	0,41±0,63	0,155
<i>Parçalı</i>	2 (0,5)	0,02±0,15	3 (0,8)	0,03±0,18	0,655	4 (1,1)	0,04±0,21	3 (0,8)	0,03±0,18	0,564
Şekil										
<i>Kavisli</i>	78 (21,4)	0,87±0,90	87 (23,3)	0,97±0,89	0,316	76 (20,8)	0,84±0,86	83 (23,0)	0,92±0,96	0,312
<i>Dalgali</i>	223 (61,3)	2,48±1,13	225 (60,3)	2,50±1,17	0,950	212 (58,1)	2,36±0,85	221 (61,2)	2,46±0,94	0,494
<i>Açılı/çatallanmış</i>	40 (11,0)	0,44±0,56	36 (9,7)	0,40±0,54	0,465	50 (13,7)	0,56±0,54	36 (10,0)	0,40±0,51	0,024
<i>Dairesel</i>	5 (1,4)	0,06±0,23	7 (1,9)	0,08±0,27	0,414	4 (1,1)	0,04±0,21	2 (0,6)	0,02±0,15	0,317
<i>Düz</i>	16 (4,4)	0,18±0,44	17 (4,6)	0,19±0,42	0,827	20 (5,5)	0,22±0,44	18 (5,0)	0,20±0,48	0,721
<i>Birleşmiş/X şeklinde</i>	2 (0,5)	0,02±0,15	1 (0,3)	0,01±0,11	0,564	3 (0,8)	0,03±0,18	1 (0,3)	0,01±0,11	0,317

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, † Wilcoxon İşaret testi, Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,025 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Erkekler için sağ ve sol yarıdaki palatal rugalar pozisyon açısından karşılaştırıldığında; C (sağ=92, sol=93) ve E (sağ=112, sol=113) pozisyonunda bulunan ruga sayısı sol yarıda, D (sağ=161, sol=155) pozisyonundaki ruga sayısı sağ yarıda daha yüksek bulunmuştur. Ancak erkekler için sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların pozisyonları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında sağ ve sol yarıdaki ruga pozisyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,025$).

Erkekler için sağ ve sol yarıdaki palatal rugalar uzunluk açısından karşılaştırıldığında; sekonder (sağ=47, sol=37) ve parçalı (sağ=4, sol=3) uzunluktaki ruga sayısının sağ yarıda daha fazla olduğu görülürken primer (sağ=314, sol=321) uzunluktaki ruga sayısının sol yarıda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak erkekler için sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların uzunlukları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında sağ ve sol yarıdaki ruga uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,025$).

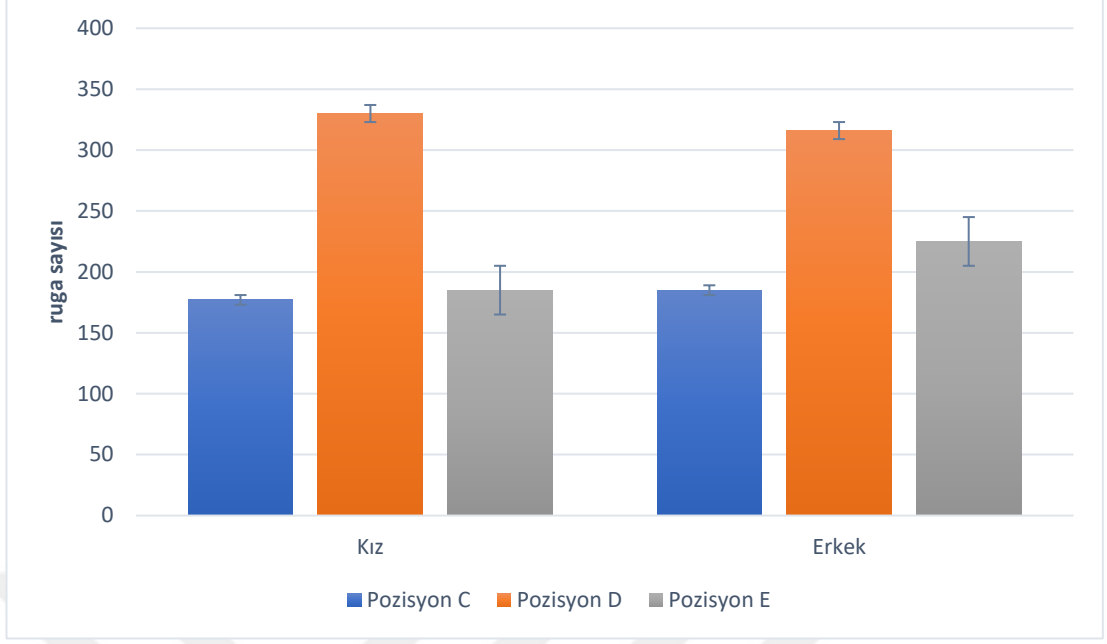
Erkekler için sağ ve sol yarıdaki palatal rugalar Şekil açısından karşılaştırıldığında; kavisli (sağ=76, sol=83) ve dalgalı (sağ=212, sol=221) Şekle sahip rugalar sol yarıda fazla yerleşirken açılı (atallanmış) (sağ=50, sol=36), dairesel (sağ=4, sol=2), düz (sağ=20, sol=18) ve birleşmiş (X Şeklinde) (sağ=3, sol=1) Şekilli rugaların sağ yarıda daha fazla olduğu görülmüştür. Erkekler için sağ ve sol yarıdaki palatal rugaların Şekilleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında açılı (atallanmış) Şekilli rugaların sağ ve sol yarıdaki dağılımı arasında bulunan istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p=0,024$) dışında sağ ve sol yarıdaki ruga Şekilleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,025$).

Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon, uzunluk, Şekil ve birleşim yönü açısından dağılımları izelge 3.6, Şekil 3.4, 3.5 ve 3.6' da gösterilmiştir.

Çizelge 3.6. Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon, uzunluk ve şekil açısından dağılımlarını gösteren çizelge

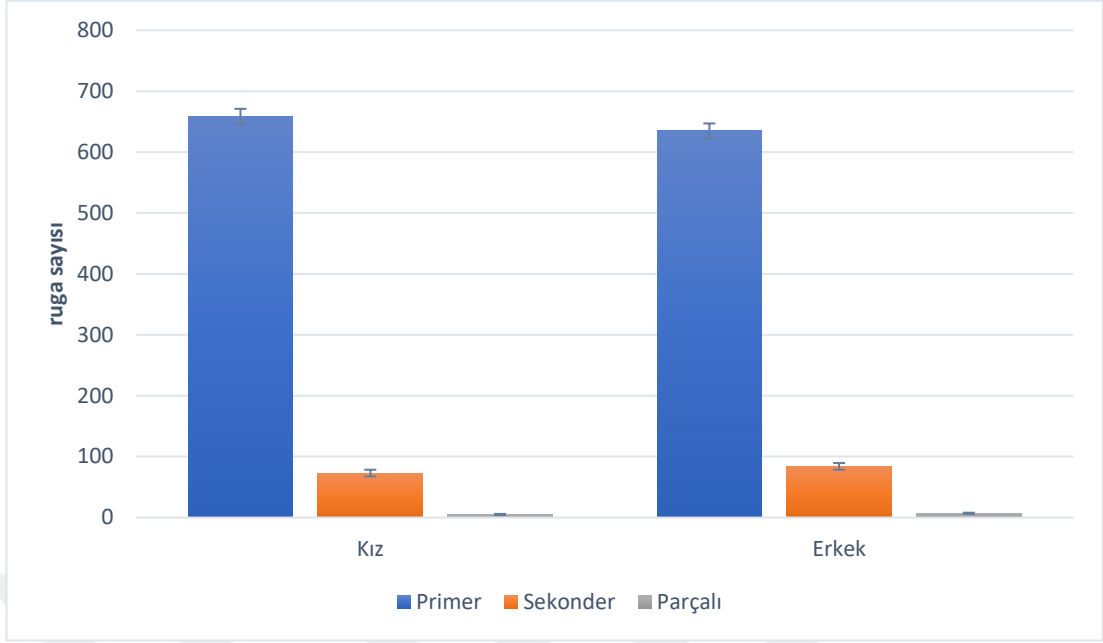
	Kız		Erkek		p †¶
	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	
Pozisyon					
C	177 (24,0)	1,97±0,79	185 (25,5)	2,06±0,78	0,326
D	330 (44,8)	3,67±1,13	316 (43,5)	3,51±1,07	0,465
E	230 (31,2)	2,56±1,23	225 (31,0)	2,50±1,26	0,734
Uzunluk					
Primer	659 (89,4)	7,32±1,16	635 (87,5)	7,06±1,05	0,117
Sekonder	73 (9,9)	0,81±0,91	84 (11,6)	0,93±0,95	0,389
Parçalı	5 (0,7)	0,06±0,23	7 (1,0)	0,08±0,34	0,971
Şekil					
Kavisli	165 (22,4)	1,83±1,32	159 (21,9)	1,77±1,53	0,523
Dalgali	448 (60,8)	4,98±1,83	433 (59,6)	4,81±1,39	0,584
Açılı/çatallanmış	76 (10,3)	0,84±0,94	86 (11,8)	0,96±0,85	0,270
Dairesel	12 (1,6)	0,13±0,43	6 (0,8)	0,07±0,29	0,259
Düz	33 (4,5)	0,37±0,71	38 (5,2)	0,42±0,73	0,506
Birleşmiş/X şeklinde	3 (0,4)	0,03±0,18	4 (0,6)	0,04±0,21	0,701

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, † Mann Whitney U testi, ‡ Bonferroni Düzeltmesine göre $p < 0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, ¶ $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



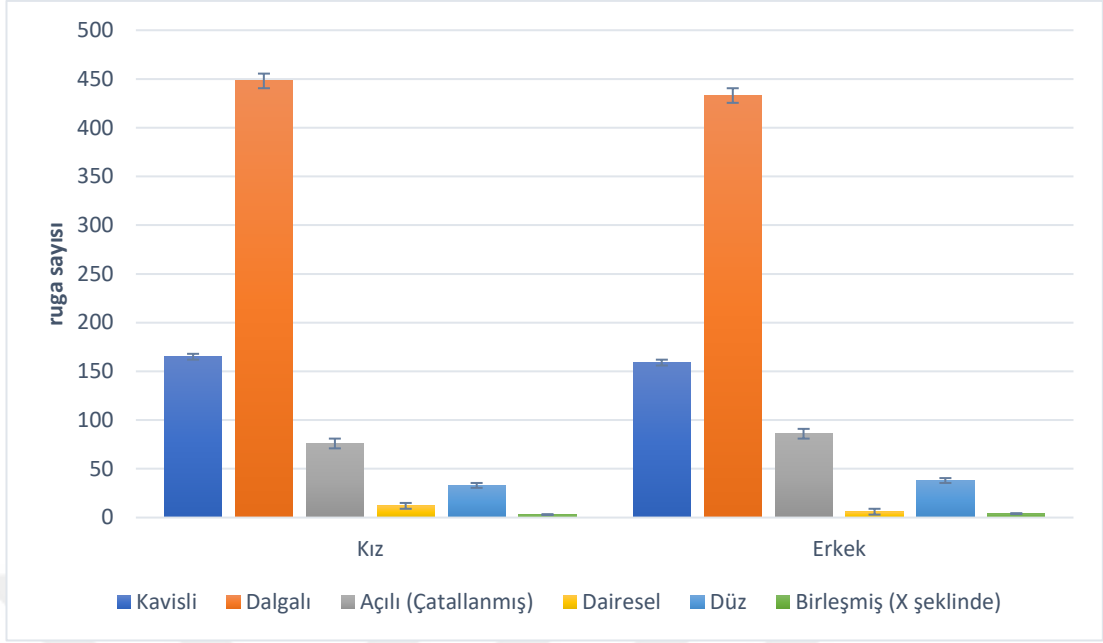
Şekil 3.4. Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon açısından dağılımı incelendiğinde; C (kız=177, erkek=185) pozisyonunda bulunan ruga sayısının erkeklerde, D (kız=330, erkek=316) ve E (kız=230, erkek=225) pozisyonunda bulunan ruga sayısının ise kızlarda daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak palatal rugaların pozisyonları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).



Şekil 3.5. Palatal rugaların cinsiyete göre uzunluk açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların cinsiyete göre uzunluk açısından dağılımı incelendiğinde; primer (kız=659, erkek=635) uzunluktaki rugalar kızlarda daha fazla iken sekonder (kız=73, erkek=84) ve parçalı (kız=5, erkek=7) uzunluktaki rugaların erkeklerde daha fazla bulunduğu saptanmıştır. Ancak palatal rugaların uzunlukları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).



Şekil 3.6. Palatal rugaların cinsiyete göre şekil açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

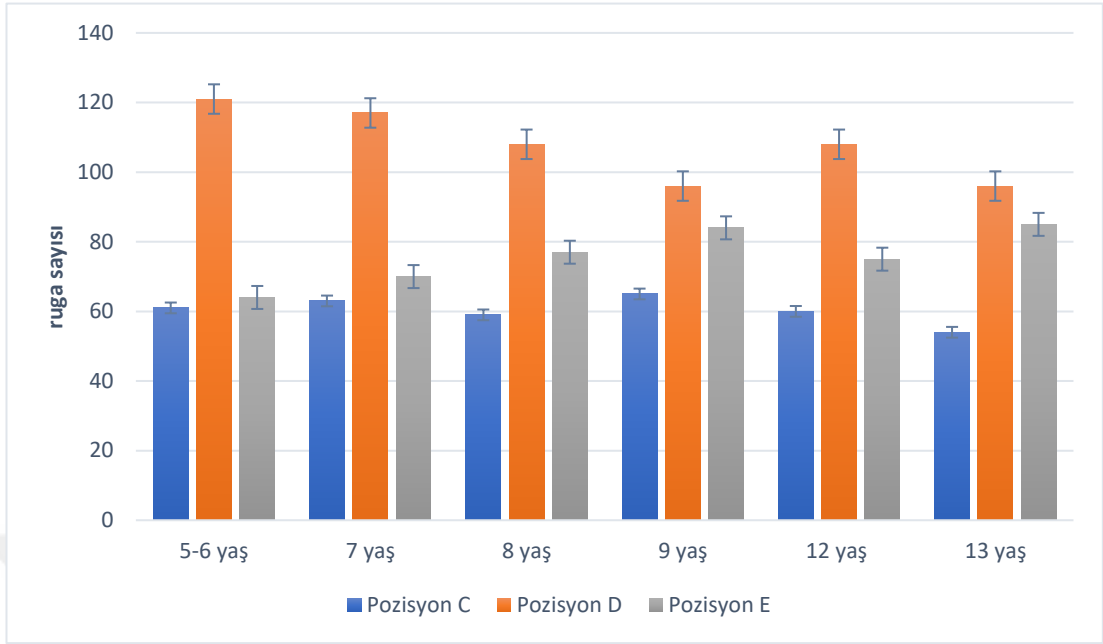
Palatal rugaların cinsiyete göre şekil açısından dağılımı incelendiğinde; kavisli (kız=165, erkek=159), dalgalı (kız=448, erkek=433) ve dairesel (kız=12, erkek=6) şeklin kızlarda; açılı (çatallanmış) (kız=76, erkek=86), düz (kız=33, erkek= 38) ve birleşmiş (X şeklinde) (kız=3, erkek=4) şeklin ise erkeklerde daha fazla bulunduğu görülmüştür. Ancak palatal rugaların şekilleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımları çizelge 3.7 ve şekil 3.7' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.7. Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımlarını gösteren çizelge

	5-6 yaş	7 yaş	8 yaş	9 yaş	12 yaş	13 yaş	p-değeri †
Pozisyon C							
n (%)	61 (24,8)	63 (25,2)	59 (24,2)	65 (26,5)	60 (24,7)	54 (23,0)	-
$\bar{x} \pm ss$	2,03±0,85	2,10±0,66	1,97±0,85	2,17±0,70	2,00±0,74	1,80±0,89	0,484
Pozisyon D							
n (%)	121 (49,2)	117 (46,8)	108 (44,3)	96 (39,2)	108 (44,4)	96 (40,9)	-
$\bar{x} \pm ss$	4,03±0,93 ^{a,b}	3,90±1,09 ^{c,d}	3,60±1,04	3,20±1,27 ^{a,c}	3,60±1,10	3,20±0,96 ^{b,d}	0,012
Pozisyon E							
n (%)	64 (26,0)	70 (28,0)	77 (31,6)	84 (34,3)	75 (30,9)	85 (36,2)	-
$\bar{x} \pm ss$	2,13±1,11	2,33±1,24	2,57±1,38	2,80±1,35	2,50±1,14	2,83±1,15	0,243

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, † Kruskal Wallis testi, p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, a: 5-6 yaş grubu ile 9 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,003), b: 5-6 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,003), c: 7 yaş grubu ile 9 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,019), d: 7 yaş grubu ile 13 yaş grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,020).



Şekil 3.7. Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımı değerlendirildiğinde; C pozisyonunda bulunan ruga sayısının en yüksek 9 yaş (n=65), en düşük 13 yaş (n=54) grubunda olduğu görülmüştür. Ancak C pozisyonunda bulunan rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

D pozisyonunda yerleşmiş olan rugalar en fazla 5-6 yaş (n=121), en az 9 (n=96) ve 13 yaş (n=96) grubunda yer almıştır. D pozisyonunda bulunan ruga sayısı yaşın artmasıyla beraber azalma eğilimi göstermiştir. D pozisyonunda bulunan rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından 5-6 ve 9 yaş grubu ($p=0,003$), 5-6 ve 13 yaş grubu ($p=0,003$), 7 ve 9 yaş grubu ($p=0,019$), 7 ve 13 yaş grubu ($p=0,020$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$).

E pozisyonunda bulunan ruga sayısının ise en yüksek 13 yaş (n=85), en düşük 5-6 yaş (n=64) grubunda olduğu tespit edilmiştir. Ancak E pozisyonunda bulunan

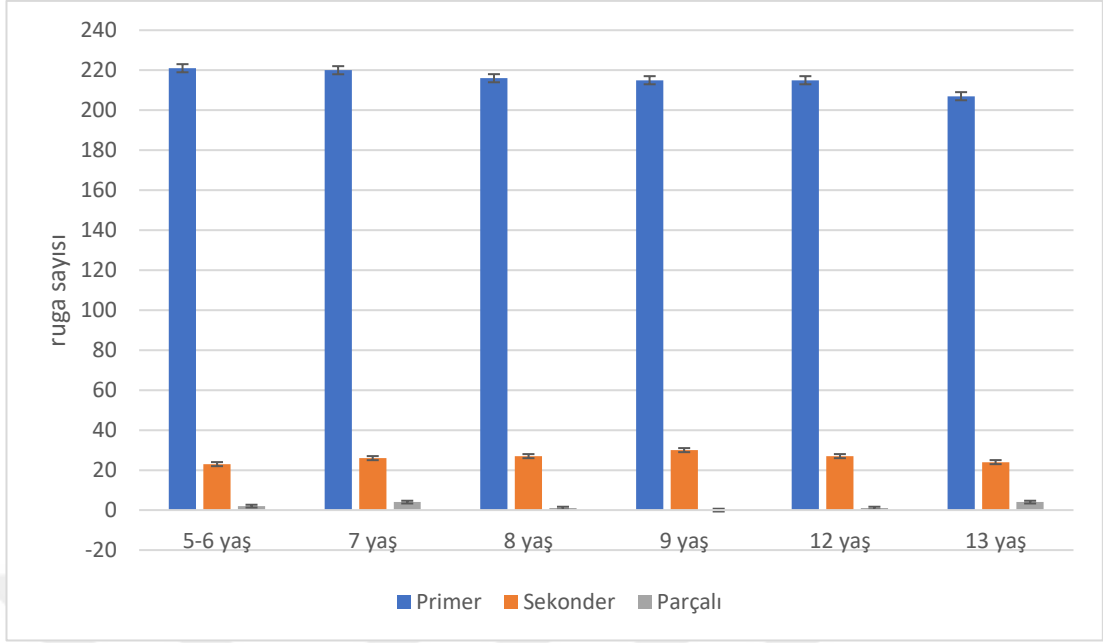
rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımları çizelge 3.8 ve şekil 3.8' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.8. Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımlarını gösteren çizelge

	5-6 yaş	7 yaş	8 yaş	9 yaş	12 yaş	13 yaş	p- değeri †
Primer							
<i>n</i> (%)	221 (89,8)	220 (88,0)	216 (88,5)	215 (87,8)	215 (88,5)	207 (88,1)	-
$\bar{x} \pm ss$	7,37±1,07	7,33±1,09	7,20±1,21	7,17±0,99	7,17±1,26	6,90±1,06	0,377
Sekonder							
<i>n</i> (%)	23 (9,3)	26 (10,4)	27 (11,1)	30 (12,2)	27 (11,1)	24 (10,2)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,77±0,73	0,87±0,94	0,90±0,99	1,00±0,95	0,90±0,92	0,80±1,06	0,930
Parçalı							
<i>n</i> (%)	2 (0,8)	4 (1,6)	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,4)	4 (1,7)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,07±0,25	0,13±0,43	0,03±0,18	0,00±0,00	0,03±0,18	0,13±0,43	0,452

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, *ss*: Standart sapma, † Kruskal Wallis testi, $p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Şekil 3.8. Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımı değerlendirildiğinde; primer uzunluktaki rugaların en fazla 5-6 yaş (n=221) grubunda, en az 13 yaş (n=207) grubunda bulunduğu görülmüştür. Primer uzunluktaki rugaların sayısı yaşın artmasıyla beraber azalma eğilimi göstermiştir. Ancak primer uzunluktaki rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sekonder uzunluktaki rugalar en fazla 9 yaş (n=30) grubunda, en az 5-6 yaş (n=23) grubunda görülmüştür. Ancak sekonder uzunluktaki rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

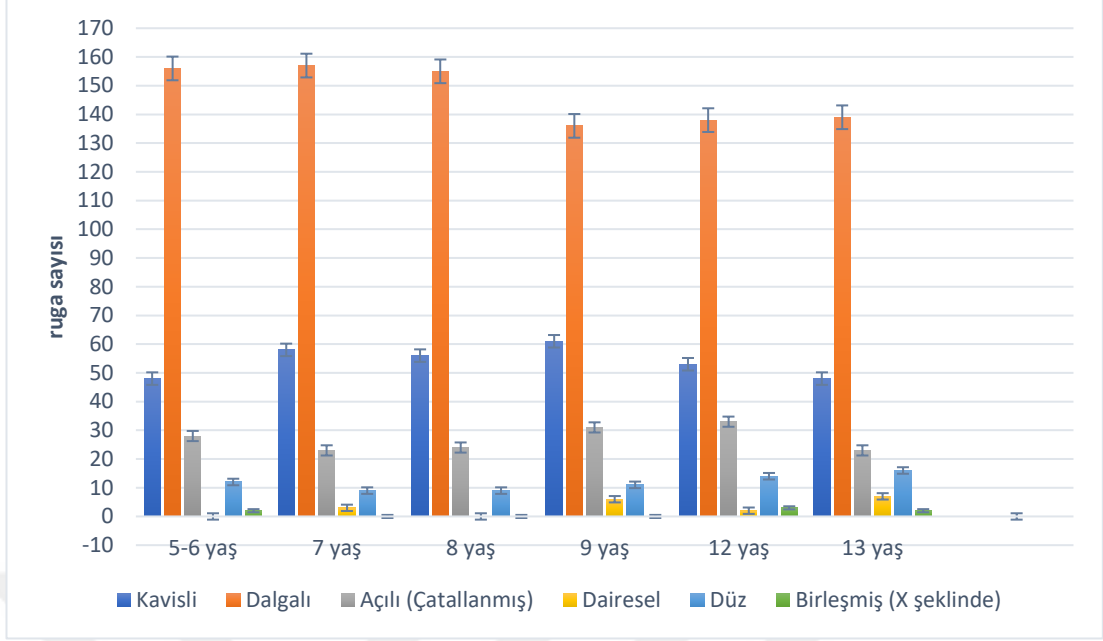
Parçalı olarak tanımlanan uzunluktaki rugaların sayısı en yüksek 7 (n=4) ve 13 yaş (n=4) grubunda iken 9 yaş (n=0) grubunda parçalı ruga görülmemiştir. Ancak parçalı uzunluktaki rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımları çizelge 3.9 ve şekil 3.9' da gösterilmiştir.

Çizelge 3.9. Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımlarını gösteren çizelge

	5-6 yaş	7 yaş	8 yaş	9 yaş	12 yaş	13 yaş	p- değeri †
Kavisli							
<i>n</i> (%)	48 (19,5)	58 (23,2)	56 (23,0)	61 (24,9)	53 (21,8)	48 (20,4)	-
$\bar{x} \pm ss$	1,60±1,30	1,93±1,57	1,87±1,53	2,03±1,43	1,77±1,61	1,60±1,10	0,851
Dalgalı							
<i>n</i> (%)	156 (63,4)	157 (62,8)	155 (63,5)	136 (55,5)	138 (56,8)	139 (59,1)	-
$\bar{x} \pm ss$	5,20±1,58	5,23±1,48	5,17±1,95	4,53±1,66	4,60±1,45	4,63±1,52	0,323
Açılı/çatallanmış							
<i>n</i> (%)	28 (11,4)	23 (9,2)	24 (9,8)	31 (12,7)	33 (13,6)	23 (9,8)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,93±0,83	0,77±0,90	0,80±0,92	1,03±0,89	1,10±0,99	0,77±0,82	0,593
Dairesel							
<i>n</i> (%)	0 (0,0)	3 (1,2)	0 (0,0)	6 (2,4)	2 (0,8)	7 (3,0)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,00±0,00	0,10±0,31	0,00±0,00	0,20±0,48	0,07±0,25	0,23±0,63	0,076
Düz							
<i>n</i> (%)	12 (4,9)	9 (3,6)	9 (3,7)	11 (4,5)	14 (5,8)	16 (6,8)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,40±0,67	0,30±0,60	0,30±0,65	0,37±0,56	0,47±0,90	0,53±0,90	0,893
Birleşmiş/X şeklinde							
<i>n</i> (%)	2 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,2)	2 (0,9)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,07±0,25	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,10±0,31	0,07±0,25	0,166

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, *ss*: Standart sapma, † Kruskal Wallis testi, $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Şekil 3.9. Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımı değerlendirildiğinde; kavisli şeklin en fazla 9 yaş (n=61), en az 5-6 (n=48) ve 13 yaş (n=48) grubunda bulunduğu görülmüştür. Ancak kavisli şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Dalgali şekle sahip rugalar en fazla 7 yaş (n=157), en az 9 yaş (n=136) grubunda görülmüştür. Ancak dalgali şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Açılı (çatallanmış) şekilli rugaların sayısının en fazla 12 yaş (n=33), en az 7 (n=23) ve 13 yaş (n=23) grubunda olduğu görülmüştür. Ancak açılı (çatallanmış) şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Dairesel şekilli rugalar en fazla 13 yaş (n=7) grubunda bulunurken 5-6 (n=0) ve 8 yaş (n=0) grubunda dairesele ruga görülmemiştir. Ancak açılı dairesele şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Düz şekilli rugaların sayısının en fazla 13 yaş (n=16), en az 7 (n=9) ve 8 (n=9) grubunda olduğu görülmüştür. Ancak düz şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Birleşmiş (X şeklinde) şekilli rugalar ise en çok 12 yaş (n=3) grubunda bulunurken 7 (n=0), 8 (n=0) ve 9 (n=0) yaş grubunda birleşmiş (X şeklinde) ruga görülmemiştir. Ancak birleşmiş (X şeklinde) şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

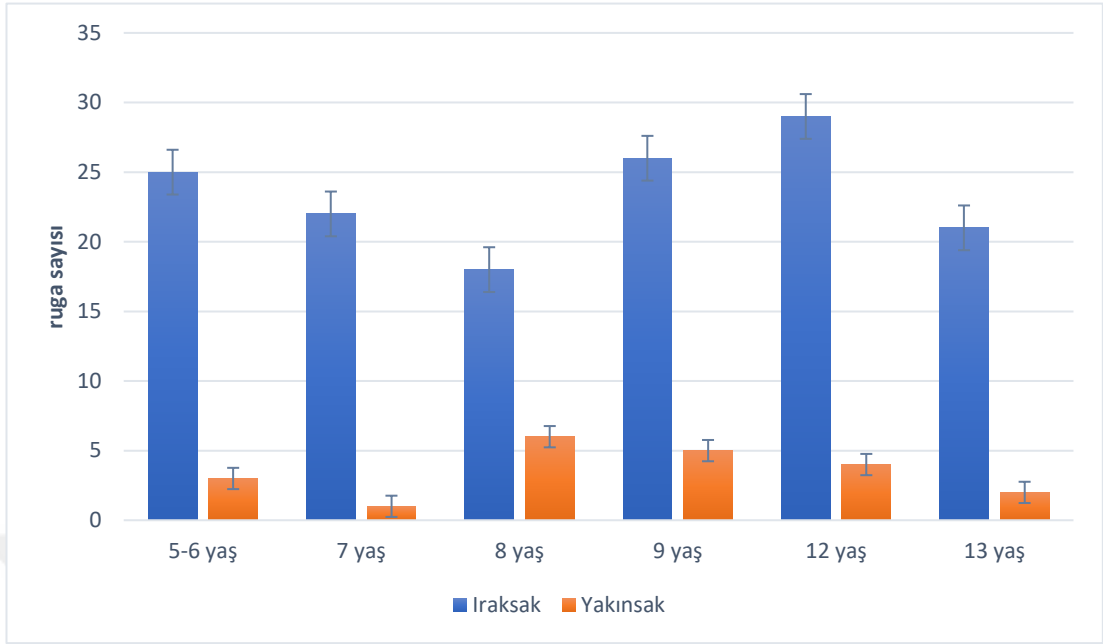
3.3. Açılı (Çatallanmış) Şekilli Rugaların Birleşim Yönü Açısından Dağılımlarının Değerlendirilmesi

Yaş gruplarına göre açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü açısından dağılımları çizelge 3.10 ve şekil 3.10' da gösterilmiştir.

Çizelge 3.10. Yaş gruplarına göre açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü açısından dağılımlarını gösteren çizelge

	5-6 yaş	7 yaş	8 yaş	9 yaş	12 yaş	13 yaş	p-değeri †
İraksak							
<i>n</i> (%)	25 (89,3)	22 (95,7)	18 (75,0)	26 (83,9)	29 (87,9)	21 (91,3)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,83±0,79	0,73±0,91	0,60±0,81	0,87±0,82	0,97±1,00	0,70±0,84	0,627
Yakınsak							
<i>n</i> (%)	3 (10,7)	1 (4,3)	6 (25,0)	5 (16,1)	4 (12,1)	2 (8,7)	-
$\bar{x} \pm ss$	0,10±0,31	0,03±0,18	0,20±0,48	0,17±0,46	0,13±0,35	0,07±0,25	0,562

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, *ss*: Standart sapma, † Kruskal Wallis testi, $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Şekil 3.10. Açılı (çatallanmış) palatal rugaların yaş gruplarına göre birleşim yönü açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

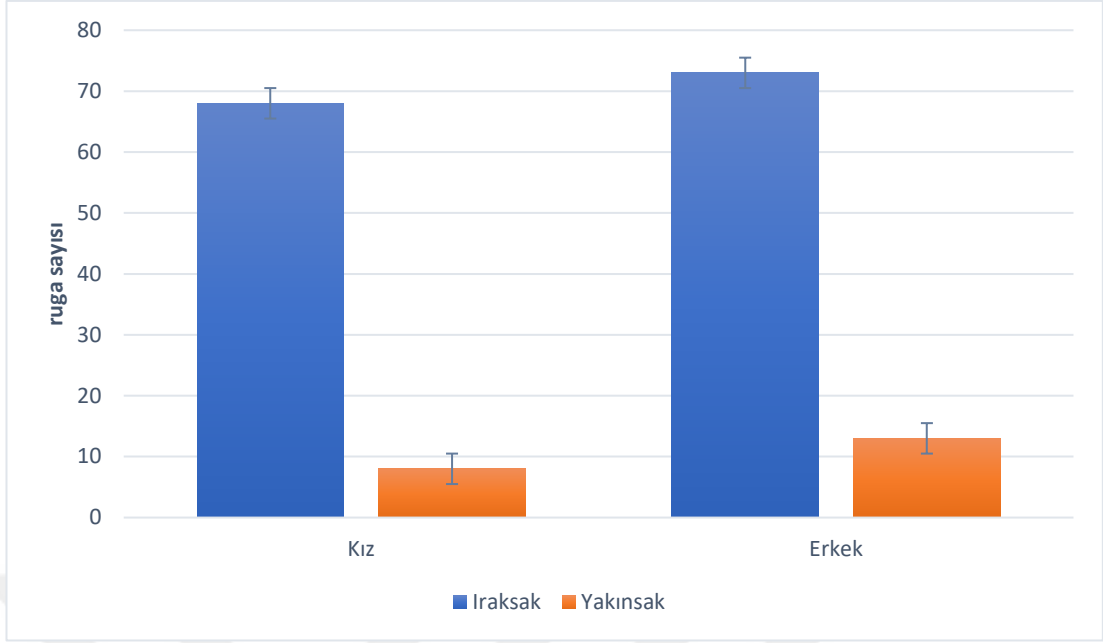
Açılı (çatallanmış) palatal rugaların yaş grupları arasında birleşim yönü açısından dağılımları değerlendirildiğinde; iraksak rugaların sayısının en fazla 12 (n=29), en az 8 yaş (n=18) grubunda olduğu, yakınsak rugaların ise en fazla 8 (n=6), en az 7 yaş (n=1) grubunda bulunduğu görülmüştür. Ancak açılı (çatallanmış) şekilli palatal rugaların birleşim yönü açısından cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Açılı (çatallanmış) palatal rugaların cinsiyete göre birleşim yönü açısından dağılımları çizelge 3.11 ve şekil 3.11’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.11. Cinsiyete göre açılı(çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü açısından dağılımlarını gösteren çizelge

	Kız		Erkek		p ^{†¶}
	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	n (%)	$\bar{x} \pm ss$	
Çizgi yönü					
Iraksak	68 (89,5)	0,76±0,89	73 (84,9)	0,81±0,83	0,531
Yakınsak	8 (10,5)	0,09±0,32	13 (15,1)	0,14±0,38	0,232

n: İlgili ruga sayısı, %: Toplam ruga sayısı içerisindeki oranı, \bar{x} : Aritmetik ortalama, ss: Standart sapma, [†] Mann Whitney U testi, [‡] Bonferroni Düzeltmesine göre $p<0,025$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, [¶] $p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Şekil 3.11. Açılı (çatallanmış) palatal rugaların cinsiyete göre birleşim yönü açısından dağılımlarının grafik üzerinde gösterilmesi

Açılı (çatallanmış) palatal rugaların cinsiyete göre birleşim yönü açısından dağılımı incelendiğinde; hem ıraksak (kız=68, erkek=73) hem de yakınsak (kız=8, erkek=13) ruganın erkeklerde kızlara göre daha fazla bulunduğu görülmüştür. Ancak açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

4. TARTIŞMA

Adli diş hekimliği; kimliği belirlenemeyen insan kalıntılarının tanımlanması hem yaşayan hem de ölen kişiler için yaş tahmini, mağdurlarda bulunan ısırık izlerinin ve kişisel istismarla ilişkili orofasiyal travmanın analizi, cinsiyet belirlenmesi, etnik kökenin ortaya çıkarılması, dental uygulama hatası iddialarının değerlendirilmesi ve mahkemede kanıtların sunulması gibi durumlarda yasal makamlara yardımcı olmaktadır (Neville ve ark., 2015).

Yaş ve cinsiyet tahmini adli bilimlerin bir alt disiplini olup özellikle ölen kişi ile ilgili bulgular yetersiz olduğunda kimlik tespitinin önemli bir parçası olmaktadır (Willems ve ark., 2001). Dişlerin sayısı ve sürme sırası çocuk ve ergenlerde yaş tahmininde önemli rol oynamaktadır (Ambarkova ve ark., 2014). Mineralizasyon aşamaları bireyin beslenme ve endokrin durumundaki değişikliklerden daha az etkilendiği için dişler kemiklere göre daha doğru bir kronolojik yaş tahminine imkân vermektedir (Willems ve ark., 2001). Başka kanıtların yokluğunda dişler üzerinden ölçümler yapılarak uygulanan odontometri tekniği ise bireyin cinsiyeti hakkında ipucu olabilmektedir. (Khamis ve ark., 2014; Zorba ve ark., 2013). Yaş ve cinsiyet tahmininde temel olarak parmak izleri, DNA tiplemesi ve dental kayıtlardan elde edilen bilgiler kullanılsa da bazen palatal ruga gibi daha az bilinen ve sıra dışı bir belirleyiciden yararlanmak gerekebilir (Kapali ve ark., 1997).

İnsan kimliklendirmesinde kullanılan yöntemlerin sahip olması gereken benzersiz olma, değişmezlik, uzun ömürlülük, sınıflandırılabilirlik ve pratiklik gibi teknik ve biyolojik özellikleri (Franca, 2008) kısmen sergilemeleri nedeniyle palatal rugalar tanımlayıcı unsurlar olarak kabul edilmektedir (Vanrell, 2009). Ancak çok sayıda mevcut sistem bulunması nedeniyle sınıflandırmaları konusundaki görüş ayrılıkları evrensel standartlara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Ayrıca farklı palatal ruga türleri arasındaki benzerlik ve ayırım yapılmasındaki öznellik

araştırmacıları şaşırtmakta ve çelişkili yorumlara yol açmaktadır (De Miranda ve ark., 2011). Ruga çalışmalarında mümkün olduğunca basit ve güvenilir bir sınıflandırma sisteminin kullanılması önerilmektedir (Jibi ve ark., 2011; Rajan ve ark., 2013).

Popülasyonlar arasında rugal morfoloji açısından farklılıkların değerlendirildiği çalışmaların sonuçları da palatal rugaların bireye özgü olması ve popülasyonlar arasındaki palatal ruga farklılıklarını vurgulamaktadır (Abdellatif ve ark., 2011; Kotrashetti ve ark., 2011; Nayak ve ark., 2007). Ancak ilerleyen yaşla beraber palatal morfolojide meydana gelen değişimlerin rugalara etkisi üzerinde hala bir fikir birliği bulunmamaktadır (Em Filho ve ark., 2009; Nayak ve ark., 2007). Bu tartışmalı görüşler ve ülkemizde palatal rugaların çocuk popülasyonunda dağılımının değerlendirilmesi adına yapılmış herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle araştırmamızda çocuk hastalarda palatal rugaların dağılımlarının yaş ve cinsiyete göre farklılaşmasının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Literatürdeki palatal ruga çalışmaları tarandığında popülasyonlar arasında (Abdellatif ve ark., 2011; Kapali ve ark., 1997; Kotrashetti ve ark., 2011; Nayak ve ark., 2007; Rath ve Reginald, 2014; Shanmugam ve ark., 2012) ve aynı popülasyon içerisindeki bireyler arasında (Babaji ve ark., 2018; Gondivkar ve ark., 2011; Jibi ve ark., 2011; Madhankumar ve ark., 2013; Rajan ve ark., 2013; Saraf ve ark., 2011) karşılaştırmaların yapıldığı görülmektedir. Ayrıca çalışmaların yaş grupları da birbirinden farklılık göstermektedir. Yetişkin popülasyonda yapılanların (Eboh, 2012; Khalid ve Phillips, 2016; Purohit ve ark., 2015; Sherif ve ark., 2018) yanı sıra çocuklarda yürütülen çalışmalar da (Gadicherla ve ark., 2017; Jaisingh ve ark., 2016; Nur ve ark., 2018; Pakshir ve ark., 2018; Popa ve ark., 2013) mevcuttur. Ancak tüm bu çalışmalarda her iki cinsiyetten eşit sayıda hasta seçilirken yaş ile ilgili herhangi bir kural bildirilmediği görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızda yaş grupları oluşturulurken dentisyonun farklı aşamaları dikkate alınmıştır. Süt dişlenme dönemini 5-6, karışık dişlenme dönemini 7, 8, 9, daimi dişlenme dönemini ise 12 ve 13 yaş grubu temsil etmiştir. Örneklem grubunun oluşturulması için yapılan hazırlık çalışmasında 5 yaşından daha küçük çocuk hastalarda kooperasyon zorluğu

görülmüş ve üst çenelerinden ölçü almanın zor olacağı düşünüldüğü için çalışmaya dahil edilmemiştir. Aynı şekilde kliniğimize gelen en büyük yaş grubu olarak kabul edilen 14-15 yaş grubu da hazırlık çalışmasında güç analizi ile saptanan sayıya ulaşamayacağı öngörülerek çalışma dışı bırakılmıştır.

Alçı modellerin oluşturulması öncesi hastalardan ölçü almak için hidrokolloid ölçü materyali olarak bilinen aljinatı kullananların (Abdellatif ve ark., 2011; Babaji ve ark., 2018; Shetty ve Premalatha, 2011; Thabitha ve ark.; 2015) aksine çalışmamızda aljinata göre daha yüksek yırtılma direnci ve yumuşak doku ayrıntısı elde edebilmek amacıyla elastomerik ölçü materyalleri sınıfından kondensasyon (C tipi) silikon tercih edilmiştir. Çocuklarda palatal ruga morfolojisini değerlendiren başka çalışmalarda da elastomerik ölçü materyali kullanıldığı bilinmektedir (Indira ve ark., 2012; Jibi ve ark., 2011).

Popülasyonlardaki ruga farklılıklarını tanımlayan önceki çalışmalarda (Kapali ve ark., 1997; Thomas ve Kotze, 1983) en çok kullanıldığı iddia edilen ruga şekli ve uzunluğu üzerinden oluşturulmuş sınıflandırmaların tercih edildiği görülmektedir (Shetty ve ark., 2005). Thomas ve Kotze (1983) palatal rugadaki çok küçük değişiklikleri gözleme, sınıflandırma ve yorumlamadaki zorlukları belirterek prosedürün standartlaştırılması gerekliliğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte evrensel olarak kabul edilebilir bir sınıflandırmanın olanaksız olduğu düşünülürken karşılaştırmalı bir çalışmada sınıflandırmanın kendisinin önemli olmadığına ve tek bir uygulayıcının (gözlemciler arası hatayı ortadan kaldırmak amacıyla) kendi sınıflandırmasını başarılı bir şekilde uygulayabileceğine vurgu yapılmıştır (Thomas ve Kotze; 1983).

Bildirilen tüm avantajları göz önünde bulundurularak çalışmamızda kullanılan Thomas ve Kotze (1983) nin tanımladığı sınıflandırma sistemi; pratik ve kolay uygulanır olması ve karmaşık bir enstrümantasyon gerektirmemesi nedeniyle birçok çalışmada da tercih edilmiştir (Abdellatif ve ark., 2011; Babaji ve ark., 2018; Babu ve ark., 2013; Gadicherla ve ark., 2017; Jadoon ve ark., 2018; Jibi ve ark., 2011; Rajan ve ark., 2013; Shetty ve Premalatha, 2011). Referans alınan sınıflandırmada

yer alan palatal rugaların yön açısından karşılaştırması, ruga özelliklerinin sadeleştirilmesi ve daha anlaşılır şekilde sunulabilmesi amacıyla değerlendirme dışı bırakılmıştır. Şekil açısından sınıflandırma başlığında önerilen dalgalı, kavisli, düz ve sirküler dört adet şeklin yanı sıra açılı (çatallanmış) ve birleşmiş (X şeklinde) olarak tanımlanan iki adet ruga şekli daha dahil edilerek Thomas ve Kotze (1983) sınıflandırması tarafımızdan modifiye edilerek kullanılmıştır.

Palatal rugaların morfolojik özelliklerinin değerlendirildiği çalışmalarda alçı model üzerinden kumpas ile direkt yapılan ölçümlerin (Babaji ve ark., 2018; Jibi ve ark., 2011; Rajan ve ark., 2013) yanı sıra intraoral tarayıcıların da kullanıldığı bilinmektedir (Barbo ve ark., 2018; Gibelli ve ark., 2018). Hastanın palatal morfolojisinin birebir taklit edilmesi ve ölçü aşamaları sırasında meydana gelebilecek problemlerin dezavantajlarının ortadan kalkması intraoral tarayıcıların sahip olduğu avantajlardandır. Direkt yöntemin uygulanamadığı durumlarda alçı modellerin taranması sonucu indirekt olarak da dijital model oluşturulabilmektedir. Dijital modeller üzerinde ölçüm yapılırken görüntüler büyütülerek, yaklaştırılarak ölçüm yapılacak noktalar daha kolay belirlenmekte, ölçümler çok hassas bir şekilde yapılabilmekte ve görüntüler dijital ortamda saklanarak dünyanın dört bir yanında kullanılabilir (Ölmez ve ark., 2010; Santoro ve ark., 2003).

Dijital modellerin bu hassaslığı ve güvenilirliği göz önünde bulundurularak çalışmamızda intraoral tarayıcı kullanılmak istenmiş ancak bu teknolojiye ulaşım imkânı bulunamamıştır. Bu nedenle dijital modeller hastaların alçı modellerinin Sirona inEos x5 ekstraoral model tarama cihazı ile taranması sonucu indirekt olarak elde edilmiştir. Modeller üzerinde palatal rugaların sayı, pozisyon, şekil, uzunluk ve birleşim yönü özelliklerinin değerlendirilmesi için 3D-DOCTOR ölçüm yazılımı kullanılmıştır. Ruga özelliklerinin dijital ortamda belirlenmesi ile araştırmacının özneliği ve alçı üzerinde meydana gelebilecek aşınmaların araştırmanın sonucuna yansıtılabilecek etkilerinin önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmamızda her bir hastadan çeşitli aşamalar sonrası elde edilen dijital modeller üzerinde öncelikle ruga sayısı ve rugaların damağın sağ ve sol yarısındaki

dağılımı değerlendirilmiştir. Cinsiyetler arasında yapılan karşılaştırmalarda ruga sayısı kızlarda erkeklerden daha fazladır ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,025$). Bu sonuç palatal ruga morfolojisinin 5-15 yaş arası çocuklarda değerlendirildiği Rajan ve arkadaşları (2013) ve 8-11 yaş grubunda rugal morfolojinin incelendiği Thabitha ve arkadaşları (2015) nın sonuçları ile benzeşirken Gadicherla ve arkadaşları (2017) nın 4-16 yaş grubu çalışmasında ise aksine toplam ruga sayısı erkeklerde kızlardan daha fazla bulunmuştur. Damagın sağ ve sol yarısındaki palatal ruga dağılımında ise kızlarda sol, erkeklerde sağ yarıda ruga sayısı daha yüksek bulunmuştur. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,025$). 6-12 yaş arası İran popülasyonu çalışmasında her iki cinsiyette de sağ yarıdaki ruga sayısının daha yüksek olduğu görülmüştür (Pakshir ve ark., 2018). 8-11 yaş arası Hint popülasyonunda (Thabitha ve ark., 2015) ise kızlarda sol, erkeklerde sağ yarıda daha fazla ruga bildirilmiş ve bu sonuç bulgularımız ile paralellik göstermiştir.

Palatal ruga morfolojisinin değerlendirildiği yetişkin çalışmaları (Eboh, 2012; Jadoon ve ark., 2018; Saraf ve ark., 2011) incelendiğinde kadın ve erkeklerde ortalama ruga sayılarının genel olarak yukarıda bahsedilen çocuk popülasyonunda gerçekleştirilen çalışma sonuçlarındakine oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Elde edilen bu farklılık doğrultusunda palatal ruga sayısının az olması durumunda daha büyük yaş; fazla olması halinde ise daha küçük yaş tahmininin yapılabileceği düşünülmektedir.

Palatal rugaların sayılarında yaş ile birlikte meydana gelen değişimin incelenmesinde en yüksek ruga sayısının 7 ($n=250$), en düşük ruga sayısının ise 13 yaş ($n=235$) grubunda olduğu görülmüştür. Ancak yaş grupları arasında palatal ruga sayıları açısından anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,0083$). Ortalama ruga sayısının ise artan yaşla birlikte hafif bir azalma eğilimi gösterdiği kaydedilmiştir. Bu tespit Kamala ve arkadaşları (2011) nın çalışma sonucu ile paralellik göstermektedir. Kamala ve arkadaşları (2011) Hindistan'ın Lucknow kentindeki nüfusun 3-51 yaş arasındaki bir bölümünde oluşturduğu beş adet yaş grubu arasında palatal rugaların sayı, şekil ve uzunluk açısından karşılaştırmasını gerçekleştirmiştir. Ve yaşın

ilerlemesi ile birlikte ruga sayılarında azalma meydana geldiği bildirilmiştir. Literatürde yaşı ilerlemesi ile palatal ruga sayısında meydana gelen değişim ile ilgili oluşturulmuş bir ortak fikir bulunmadığı görülmüştür. Lysell (1955) e göre ruga sayısı 23 yaşa kadar sabit kalıp sonrasında azalırken; Hauser ve arkadaşları (1989) 35-40 yaşa kadar ruga sayısının artmaya devam ettiğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda palatal ruga sayıları açısından yapılan analizde her bir yaş grubunda kız ve erkeklerdeki toplam ruga sayıları karşılaştırılmıştır. 5-6 (kız=124, erkek=122), 7 (kız=130, erkek=120) ve 13 (kız=122, erkek=113) yaş grubunda ruga sayısının kızlarda, 9 (kız=118, erkek=127) ve 12 (kız=121, erkek=122) yaş grubunda erkeklerde daha fazla olduğu görülürken 8 (kız, erkek=122) yaş grubunda her iki cinsiyetteki ruga sayısı eşit bulunmuştur. Ancak her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkek arasında ortalama ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0,0071$). Daha önceki çalışmaların hiçbirinde aynı anda hem yaş hem de cinsiyete göre palatal ruga sayısının değişimi değerlendirilmemiştir. Kamala ve arkadaşları (2011) yaş ile beraber ruga sayısındaki değişimi saptamış fakat sonuçları cinsiyet ile ilişkilendirmemiştir.

Palatal rugaların sayı açısından dağılımının ardından pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü özellikleri değerlendirilmiştir. Pozisyon açısından bakıldığında; en fazla ruganın D (%44,1) pozisyonunda olduğu bunu sırasıyla E (%31,2) ve C (%24,7) pozisyonlarının izlediği görülmüştür. Ayrıca hiçbir ruga A ve B pozisyonunda yer almamıştır. Rugaların pozisyon dağılımı değerlendirmeleri açısından tek bir yayına ulaşılmıştır. Palatinas ve De Su Forma (2009) nın Şili' de 15-20 yaş arası 120 bireyde yaptıkları çalışmada rugaların %40' ının E, %30'unun ise D pozisyonunda yerleştiği görülmüştür. Ayrıca A ve B pozisyonunda az sayıda da olsa ruga bulunduğu bildirilmiştir. Yetişkin popülasyonda gerçekleştirilmesi açısından sonuçlarımız ile karşılaştırmak çok anlamlı olmasa da çalışmanın ruga pozisyonlarını yansıtan sonuçları bulgularımız ile çelişmiştir. Palatal rugaların popülasyonlar arasındaki ayırıcı özelliklerine dikkat çeken iddialar düşünüldüğünde bu tür farklılıkların ortaya çıkması zaten beklenen bir sonuçtur.

Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon açısından dağılımı incelendiğinde ise; C (kız=177, erkek=185) pozisyonunda bulunan ruga sayısının erkeklerde, D (kız=330, erkek=316) ve E (kız=230, erkek=225) pozisyonunda bulunan ruga sayısının ise kızlarda daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak palatal rugaların pozisyonları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Her ne kadar kesin bir sonuç vermese de kendi toplumumuz için kimliği bilinmeyen bir bireyin cinsiyet tayininde D ve E pozisyonunda daha fazla ruga bulunmasının kız, C pozisyonundaki ruga sayısının daha fazla olmasının ise erkek cinsiyet tahmini için yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımı değerlendirildiğinde; C pozisyonunda bulunan ruga sayısının en yüksek 9 yaş ($n=65$), en düşük 13 yaş ($n=54$) grubunda olduğu görülmüştür. E pozisyonunda bulunan ruga sayısının ise en yüksek 13 yaş ($n=85$), en düşük 5-6 yaş ($n=64$) grubunda olduğu tespit edilmiştir. Ancak C ve E pozisyonunda bulunan rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). D pozisyonunda yerleşmiş olan rugalar en fazla 5-6 yaş ($n=121$), en az 9 ($n=96$) ve 13 yaş ($n=96$) grubunda yer almıştır ve yaşın artmasıyla beraber azalma eğilimi göstermiştir. D pozisyonunda bulunan rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından 5-6 ve 9 yaş grubu ($p=0,003$), 5-6 ve 13 yaş grubu ($p=0,003$), 7 ve 9 yaş grubu ($p=0,019$), 7 ve 13 yaş grubu ($p=0,020$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Elde edilen bu bulgular doğrultusunda yaşın artmasıyla D pozisyonundaki ruga sayısının azalması ve E pozisyonundaki ruga sayısı artışından yola çıkılarak kimlik tespiti gereken bireyin yaşı hakkında tahminde bulunulabilir.

Palatal rugaların uzunluk açısından genel olarak dağılımına bakıldığında çalışmamızda primer uzunluğun toplam rugaların %88,4' ünü, sekonder uzunluğun toplam rugaların %10,7' sini, parçalı uzunluğun ise toplam rugaların sadece %0,9' unu oluşturduğu görülmüştür. 8-11 yaş grubu Hint popülasyonunda ruga uzunlukları değerlendirildiğinde primer rugaların %76,9 sekonder rugaların %12,8 parçalı

rugaların ise %10,3 şeklinde bir dağılım gösterdiği bildirilmiştir (Thabitha ve ark., 2015). İran popülasyonunda 6-12 yaş arası bireylerde yürütülen çalışmada ise %89,1 ile birinci sırada olan primer rugaları %10,3 ile sekonder %0,6 ile parçalı rugalar izlemiştir (Pakshir ve ark., 2018). Elde ettiğimiz bulgular Hint popülasyonuna kıyasla daha çok İran popülasyonu ile uyum göstermiştir.

Palatal rugaların cinsiyete göre uzunluk açısından dağılımı incelendiğinde ise; primer (kız=659, erkek=635) uzunluktaki rugalar kızlarda daha fazla iken sekonder (kız=73, erkek=84) ve parçalı (kız=5, erkek=7) uzunluktaki rugaların erkeklerde daha fazla bulunduğu saptanmıştır. Ancak palatal rugaların uzunlukları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Thabitha ve arkadaşları (2015) nın 8-11 yaş grubundaki rugaların uzunlukları açısından değerlendirmeleri de aynı sonuçları göstermiştir. Ayrıca Rajan ve arkadaşları (2013) nın 5-15 yaş arası bireylerdeki primer ruga sayıları da çalışmamızla benzer şekilde kızlarda daha fazla primer ruga görüldüğü sonucunu bildirmiştir. Böylelikle sadece bir tahmin de olsa, primer rugaların çoğunlukta olduğu durumda kimliği belirsiz bireyin kız, sekonder ve parçalı rugaların çoğunlukta olduğu durumda ise erkek olabileceği yorumu yapılabilir.

Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımı değerlendirildiğinde; primer uzunluktaki rugaların en fazla 5-6 yaş ($n=221$) grubunda, en az 13 yaş ($n=207$) grubunda bulunduğu görülmüştür. Primer uzunluktaki rugaların sayısı yaşın artmasıyla beraber azalma eğilimi göstermiştir. Ancak bu sonuç Kamala ve arkadaşları (2011) nın bulguları ile çelişmektedir. Kamala ve arkadaşları ruga uzunluğunun 13 yaşa kadar arttığını, 13-30 yaş aralığında ise değişmeden sabit kaldığını bildirmiştir. Ayrıca Kapali ve arkadaşları (1997) nın ruga uzunluğunun 10 yaşına kadar önemli ölçüde arttığı sonrasında yaşam boyunca sabit kaldığı yönündeki beyanı da elde ettiğimiz sonuçla çelişmektedir.

Sekonder uzunluktaki rugalar en fazla 9 yaş ($n=30$) grubunda, en az 5-6 yaş ($n=23$) grubunda görülmüştür. Parçalı olarak tanımlanan uzunluktaki rugaların sayısı

en yüksek 7 (n=4) ve 13 yaş (n=4) grubunda iken 9 yaş (n=0) grubunda parçalı ruga görülmemiştir. Ancak primer, sekonder ve parçalı uzunluktaki rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Palatal rugaların şekil açısından genel olarak dağılımı incelendiğinde; en yaygın görülen şeklin dalgalı (%60,3), en az görülen şeklin ise birleşmiş (X şeklinde) şekil (%0,5) olduğu görülmüştür. Dalgalı şekli sırasıyla kavisli (%22,2), açılı (çatallanmış) (%11,2), düz (%4,6) ve dairesel şekil (%1,2) takip etmiştir. 4-16 yaş arası Hint popülasyonunda yaygın olarak dalgalı (%32,9) ve kavisli (%32) şekil görülürken, dairesel (%0,1) şekil en az görülen tip olmuştur (Gadicherla ve ark., 2017). Rajan ve arkadaşları (2013) nın 5-15 yaş grubu rugal morfoloji çalışmasında en yaygın şekil dalgalı, en az görülen ise düz şekil olurken; her iki cinsiyet grubunda da hiç dairesel ruga tespit edilmemiştir. Ayrıca bahsi geçen bu iki Hint çalışmasında da toplumumuzda tespit ettiğimiz birleşmiş (X şeklinde) şekil ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmamıştır. Çalışmamızda en az görülen olarak tespit edilen birleşmiş (X şeklinde) şeklin de bulunduğu İran çalışmasında ise en yaygın ruga şekilleri sırasıyla dalgalı ve kavisli tip iken, en az görülen şekil çalışmamızın aksine dairesel tip olmuştur (Pakshir ve ark., 2018).

Palatal rugaların cinsiyete göre şekil açısından dağılımı incelendiğinde; kavisli (kız=165, erkek=159), dalgalı (kız=448, erkek=433) ve dairesel (kız=12, erkek=6) şeklin kızlarda; açılı (çatallanmış) (kız=76, erkek=86), düz (kız=33, erkek= 38) ve birleşmiş (X şeklinde) (kız=3, erkek=4) şeklin ise erkeklerde daha fazla bulunduğu görülmüştür. Ancak palatal rugaların şekilleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). 6-12 yaş arası İranlı çocuklarda dalgalı, birleşmiş (X şeklinde) ve düz şekil kızlarda; kavisli ve açılı (çatallanmış) şekil ise erkeklerde daha fazla bulunmuştur. Dairesel şeklin ise her iki cinsiyette de eşit sayıda olduğu bildirilmiştir (Pakshir ve ark., 2018). 4-16 yaş arası Hindistanlı çocuklarda ise kavisli, açılı (çatallanmış) ve dairesel şeklin kızlarda; dalgalı ve düz şeklin ise erkeklerde daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir (Gadicherla ve ark., 2017). Farklı

popülasyonlarda yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda dalgalı ve kavisli konfigürasyonların en yaygın palatal ruga şekli olduğu konusunda genel bir kanı bulunmaktadır (Nayak ve ark., 2007; Rath ve Reginald, 2014). Popülasyonların kendi içinde ve birbiri arasında ruga şekilleri açısından gösterdiği bu farklılıkların ırk ve cinsiyet tahmini için bir ipucu olabileceği düşünülmektedir.

Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımı değerlendirildiğinde; kavisli, dalgalı, açılı (çatallanmış), dairesel, düz ve birleşmiş (X şeklinde) şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Yaş ile birlikte ruga şeklinde meydana gelen değişimlerin incelendiği Hint popülasyonu değerlendirmesinde (Kamala ve ark., 2011) çalışmayı gerçekleştirdiğimiz 5-13 yaş tek bir grup olarak ele alınmıştır ve bu aralıktaki yaşlar arasında herhangi bir karşılaştırma yapılmamıştır. Bu problemten dolayı literatürde ulaşılabilenler arasında yaş ile ruga şeklini ilişkilendiren tek çalışma (Kamala ve ark., 2011) da bulgularımızın yorumlanması için uygun bulunmamıştır. İlgili bulgular kendi toplumumuz için değerlendirildiğinde de yaş ile ruga şekli arasında mantıklı herhangi bir ilişki kurulamamıştır.

Çalışmamızda son olarak üçüncü bir başlık altında açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü açısından dağılımı değerlendirilmiştir. Açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönü açısından genel olarak dağılımına bakıldığında ıraksak rugaların (%87,1) yakınsak rugalara (%12,9) göre daha fazla bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç yakınsak rugaların çoğunlukta olduğu 4-16 yaş grubu Hint popülasyonu çalışması (Gadicherla ve ark., 2017) ile çelişirken 6-12 yaş arası İran popülasyonu (Pakshir ve ark.,2018) bulguları ile paralellik göstermiştir.

Açılı (çatallanmış) palatal rugaların yaş grupları arasında birleşim yönü açısından dağılımlarında ıraksak rugaların sayısının en fazla 12 yaş ($n=29$), en az 8 yaş ($n=18$) grubunda olduğu, yakınsak rugaların ise en fazla 8 yaş ($n=6$), en az 7 yaş ($n=1$) grubunda bulunduğu görülmüştür. Ancak açılı (çatallanmış) şekilli palatal rugaların birleşim yönü açısından cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında

dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Ve palatal rugalardaki birleşim yönü incelemesi yaş ile ilişkilendirilmemiştir. Kamala ve arkadaşları (2011) da açılı (çatallanmış) rugaların birleşim yönü ile yaş arasında herhangi bir korelasyon bildirmemiştir.

Açılı (çatallanmış) rugaların cinsiyete göre birleşim yönü açısından dağılımı incelendiğinde; hem ıraksak (kız=68, erkek=73) hem de yakınsak (kız=8, erkek=13) ruganın erkeklerde kızlara göre daha fazla bulunduğu görülmüştür. Ancak açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). 6-12 yaş arası İran popülasyonunda (Pakshir ve ark.,2018) hem ıraksak hem de yakınsak rugalar erkeklerde daha fazla görülmüştür ve elde edilen bu sonuç bulgularımız ile paralellik göstermiştir. Kamala ve arkadaşları (2011) nın 6-12 yaş grubu Hint popülasyonu değerlendirmesinde ise bulgularımızın aksine hem ıraksak hem de yakınsak rugaların kızlarda daha fazla sayıda bulunduğu belirtilmiştir. 4-16 yaş arası bireylerde gerçekleştirilen diğer bir Hint popülasyonu çalışmasında (Gadicherla ve ark., 2017) ise ıraksak rugaların sayısının kızlarda, yakınsak rugaların sayısının ise erkeklerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Tüm bu sonuçlar doğrultusunda rugaların birleşim yönü özelliğinin hem popülasyonlar arası hem de popülasyonların kendi içindeki cinsiyet tahmini için yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Gerek çalışmamız gibi tek bir popülasyondaki bireyler içinde gerekse popülasyonlar arasında yürütülen ruga çalışmalarının yanı sıra literatürde ikizlerde (Herrera ve ark., 2017; Panda ve ark., 2017; Taneva ve ark., 2017) ve aile bireyleri arasında (Mala ve ark., 2017; Thomas ve ark., 1986) karşılaştırmalar şeklinde gerçekleştirilen palatal ruga incelemelerine ait yayınlar da bulunmaktadır. Taneva ve arkadaşları (2017) monozigotik (tek yumurta ikizleri) kız ikiz çiftinde gerçekleştirildikleri palatal ruga incelemesinde ruga uzunlukları ve şekilleri arasında korelasyon gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Her iki ikizde de sol taraftaki ikinci ruga haricinde tüm rugaların aynı şekillerde olduğu tespit edilmiştir. Ruga uzunlukları her iki ikiz için de neredeyse aynı ölçüm değerlerini göstermiştir. Taneva ve arkadaşları

(2017) bu olgu sunumu ile monozigotik veya dizigotik (çift yumurta ikizleri) ikizlerde ve gelecekteki kardeşlerinde yapılacak karşılaştırmalar için kullanılabilir daha büyük ölçekli bir çalışma için temel verileri oluşturduklarını belirtmişlerdir.

2012 yılında Hindistan’ da gerçekleştirilen palatal ruga incelemesinde çalışmaya dahil edilen grupta 5 çift dizigotik ikiz bulunduğu bildirilmiştir. Palatal rugaların uzunluk ve şekilleri ikizler arasında farklılıklar gösterse de iki çift ikizde bazı benzer formlar saptanmıştır. Bu sonuç palatal rugaların benzersizliğini ve ikizlerde ruga modelinin belirlenmesinde genetik etkinin rolünün sorgulanabilir olduğunu öne süren çalışma bulguları ile tutarlı bulunmuştur (Indira ve ark., 2012). İkizler arasında diş boyutu, dental ark uzunluğu ve palatal ruga morfolojisini karşılaştıran bir başka çalışmada da ruga modellerinin benzer olduğu fakat tamamen aynı olmadığı gösterilmiştir (Aparna ve ark., 2011).

Çalışmamıza dahil edilen 12 yaşındaki erkek hastalar arasında da bir adet monozigotik ikiz çifti yer almıştır. İkizlerin palatal rugaları karşılaştırıldığında damağın sağ ve sol yarısındaki birinci ve ikinci sırada bulunan ruga şekillerinin aynı olduğu görülmüştür. Ancak geriye kalan rugaların hem şekil hem de uzunluk olarak birbirlerinden farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda ikiz kardeşlerde rugal morfolojinin aynı olmayıp yalnızca benzerlikler gösterdiği ve kişisel tanımlama için faydalı olabileceği düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Palatal rugaların parmak izine eşdeğer nitelikteki bireysel özellikleri nedeniyle kimlik tanımlanmasında kullanımı son yıllarda hız kazanmıştır. Kimlik tespitinin önemli aşamalarından olan cinsiyet ve yaş tahmini için kişiler arasında bulunan rugal morfoloji farklılıklarının yol gösterici olabileceği öngörülmüş ve konu hakkında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Literatürde farklı popülasyonlarda ve popülasyonların kendi içindeki bireyler arasında palatal rugalardaki farklılıklara ait incelemelerden yola çıkılarak çalışmamızda da yaş ve cinsiyete göre palatal rugaların sayı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü açısından karşılaştırmaları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda;

- Toplam ruga sayısının kızlarda daha fazla olduğu, ayrıca kızlarda damağın sol erkeklerde ise sağ yarısında daha fazla ruga bulunduğu ancak yaş grubu sabit tutulduğunda kızlar ile erkekler arasında sağ, sol ve toplam ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmediği ($p>0,025$),
- Yaş grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda en fazla ruganın 7, en az ruganın 13 yaş grubunda bulunduğu ancak kızlar, erkekler ve tüm hastalar içerisindeki yaş grupları arasında toplam ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ($p>0,0083$),
- Her bir yaş grubunda kız ve erkeklerdeki toplam ruga sayıları karşılaştırıldığında, 5-6, 7 ve 13 yaş grubunda ruga sayısının kızlarda, 9 ve 12 yaş grubunda erkeklerde daha fazla, 8 yaş grubunda ise her iki cinsiyette eşit olduğu ancak her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkek arasında ortalama ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı ($p>0,0071$),
- Her iki cinsiyette de en fazla ruganın D pozisyonunda olduğu bunu sırasıyla E ve C pozisyonlarının izlediği ayrıca hiçbir ruganın A ve B pozisyonunda yer almadığı,

- Palatal rugaların cinsiyete göre pozisyon açısından dağılımı incelendiğinde; C pozisyonunda bulunan ruga sayısının erkeklerde, D ve E pozisyonunda bulunan ruga sayısının ise kızlarda daha fazla olduğu ancak palatal rugaların pozisyonları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmediği ($p>0,05$),
- Palatal rugaların yaş gruplarına göre pozisyon açısından dağılımı değerlendirildiğinde; C pozisyonunda bulunan ruga sayısının en yüksek 9, en düşük 13 yaş grubunda; E pozisyonunda bulunan ruga sayısının ise en yüksek 13, en düşük 5-6 yaş grubunda olduğu ancak C ve E pozisyonunda bulunan rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$),
- D pozisyonunda yerleşmiş olan rugaların en fazla 5-6, en az 9 ve 13 yaş grubunda bulunduğu ve D pozisyonunda bulunan ruga sayısının yaşın artmasıyla beraber azalma eğilimi gösterdiği ayrıca D pozisyonunda bulunan rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından 5-6 ve 9 yaş grubu ($p=0,003$), 5-6 ve 13 yaş grubu ($p=0,003$), 7 ve 9 yaş grubu ($p=0,019$), 7 ve 13 yaş grubu ($p=0,020$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldüğü ($p<0,05$),
- Primer uzunluğun toplam rugaların %88,4' ünü, sekonder uzunluğun toplam rugaların %10,7' sini, parçalı uzunluğun ise toplam rugaların sadece %0,9' unu oluşturduğu,
- Palatal rugaların cinsiyete göre uzunluk açısından dağılımı incelendiğinde; primer uzunluktaki rugaların kızlarda, sekonder ve parçalı uzunluktaki rugaların ise erkeklerde daha fazla bulunduğu ancak palatal rugaların uzunlukları yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$),
- Palatal rugaların yaş gruplarına göre uzunluk açısından dağılımı değerlendirildiğinde; primer uzunluktaki rugaların en fazla 5-6, en az 13 yaş grubunda; sekonder uzunluktaki rugaların en fazla 9, en az 5-6 yaş grubunda bulunduğu parçalı olarak tanımlanan uzunluktaki rugaların sayısının en fazla 7 ve 13 yaş grubunda olduğu 9 yaş grubunda ise parçalı ruga görülmediği

ancak primer, sekonder ve parçalı uzunluktaki rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında ortalama ruga sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği ($p>0.05$),

- En yaygın görülen palatal ruga şeklinin dalgalı (%60,3), en az görülen şeklin ise birleşmiş (X şeklinde) (%0,5) olduğu; dalgalı şekli sırasıyla kavisli (%22,2), açılı (çatallanmış) (%11,2), düz (%4,6) ve dairesel şeklin (%1,2) takip ettiği,
- Palatal rugaların cinsiyete göre şekil açısından dağılımı incelendiğinde; kavisli, dalgalı ve dairesel şeklin kızlarda; açılı (çatallanmış), düz ve birleşmiş (X şeklinde) şeklin ise erkeklerde daha fazla bulunduğu ancak palatal rugaların şekilleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$),
- Palatal rugaların yaş gruplarına göre şekil açısından dağılımı değerlendirildiğinde; kavisli şeklin en fazla 9, en az 5-6 ve 13 yaş grubunda bulunduğu ancak kavisli şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmediği ($p>0,05$),
- Dalgalı şekle sahip rugaların en fazla 7, en az 9 yaş grubunda bulunduğu ancak dalgalı şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$),
- Açılı (çatallanmış) şekilli rugaların sayısının en fazla 12, en az 7 ve 13 yaş grubunda olduğu ancak açılı (çatallanmış) şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı ($p>0,05$),
- Dairesel şekilli rugaların en fazla 13 yaş grubunda bulunduğu, 5-6 ve 8 yaş grubunda dairesel ruga görülmediği ancak dairesel şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmediği ($p>0,05$),

- Düz şekilli rugaların sayısının en fazla 13, en az 7 ve 8 yaş grubunda olduğu ancak düz şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$),
- Birleşmiş (X şeklinde) şekilli rugaların en fazla 12 yaş grubunda bulunduğu; 7, 8 ve 9 yaş grubunda birleşmiş (X şeklinde) ruga görülmediği ancak birleşmiş (X şeklinde) şekle sahip rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı ($p>0,05$),
- Açılı (çatallanmış) rugaların yaş grupları arasında birleşim yönü açısından dağılımları değerlendirildiğinde; ıraksak rugaların sayısının en fazla 12, en az 8 yaş grubunda olduğu, yakınsak rugaların ise en fazla 8, en az 7 yaş grubunda bulunduğu ancak açılı (çatallanmış) şekilli palatal rugaların birleşim yönü açısından cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$),
- Açılı (çatallanmış) rugaların cinsiyete göre birleşim yönü açısından dağılımı incelendiğinde hem ıraksak hem de yakınsak ruganın erkeklerde kızlara göre daha fazla bulunduğu ancak açılı (çatallanmış) palatal rugaların birleşim yönleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

Elde ettiğimiz bulgular toplumumuzdaki çocukların palatal rugalarına ait morfolojik özelliklerin belirlenmesi için ipucu olabilir ancak çalışmada rugaların sayı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü açısından yaş ve cinsiyet için ayırıcı bir özellik olmadığı sonucuna varılmıştır. Palatal rugaların kişilerin tanımlanmasında belirleyici olduğu fikrinin desteklenmesi adına daha fazla bireyin bulunduğu araştırmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Diğer bir yandan yaşın ilerlemesi ile birlikte kişilerin palatal rugalarında meydana gelebilecek farklılıkların değerlendirilmesi için aynı bireylerin yıllar bazında takip edildiği çalışmalar gerçekleştirilmelidir. Ayrıca aynı popülasyon içinde yaptığımız bu çalışmada elde

edemediğimiz rugal morfoloji farklılıklarının Türk popülasyonu ve diğer popülasyonlar arasında gerçekleştirilecek çalışmalarda tespit edilebileceğini düşünmekteyiz.



ÖZET

Çocuklarda Palatal Rugaların Cinsiyet ve Yaşın Belirlenmesindeki Etkisinin Ekstraoral Model Tarayıcısı İle Değerlendirilmesi

Bu çalışmada palatal rugaların çocuk hastalardaki yaşa ve cinsiyete göre dağılımları tespit edilerek, hastalardan alınan üst çene ölçüleri üzerinden elde edilen dijital taramalarda rugaların sayısı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönünün yaşa ve cinsiyete göre ayırıcı bir özellik olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

5-9, 12 ve 13 yaşında, fiziksel veya mental engeli olmayan, yarı dudak veya damak gibi konjenital malformasyonu, ortognatik cerrahi veya ortodontik tedavi geçmişi, parmak emme alışkanlığı, damak bölgesinde kemik veya yumuşak doku çıkıntısı, aktif lezyon, deformite ve yara izi bulunmayan ve ölçü materyaline karşı alerjisi olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Belirlenen 6 adet yaş grubunda her iki cinsiyetten 15 adet olmak üzere eşit sayıda hasta seçilmiş ve toplam sayısı 180 olarak belirlenmiştir. Yaş grupları oluşturulurken dentisyonun farklı aşamaları dikkate alınmıştır. Süt dişlenme dönemini 5-6, karışık dişlenme dönemini 7, 8, 9, daimî dişlenme dönemini ise 12 ve 13 yaş grubu temsil etmiştir. Hastaların palatal bölgesinin kopyasını elde etmek amacıyla üst çenelerinden silikon ölçü materyali ile alınan ölçü üzerinden alçı modeller oluşturulmuştur. Daha sonra bu modeller Sirona inEos x5 cihazıyla taranarak dijital modelleri elde edilmiştir. Bu dijital modeller üzerinde palatal rugaların sayısı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü ölçümleri 3D-DOCTOR programı aracılığıyla yapılmıştır. Her bir özelliğin yaş grupları ve cinsiyetler arasında karşılaştırmaları gerçekleştirilmiştir. Rugaların sayısı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü açısından kız ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı Mann Whitney U testiyle incelenmiştir. Yaş grupları arasında aynı özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı değişim olup olmadığı ise Kruskal Wallis testi ile değerlendirilmiştir. Aksi belirtilmedikçe $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda Tip I hatayı kontrol altına alabilmek için Bonferroni Düzeltmesi yapılmıştır.

Palatal rugaların sayısı açısından dağılımlarında yaş grubu sabit tutulduğunda kızlar ile erkekler arasında sağ, sol ve toplam ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0,025$). Yaş grupları arasında da kızlar, erkekler ve tüm hastalar içerisinde sağ, sol ve toplam ruga sayıları yönünden de istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,0083$). Her bir yaş grubu içerisinde kız ve erkek arasında ortalama ruga sayıları yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p > 0,0071$). Palatal rugaların pozisyon, uzunluk ve şekilleri yaş gruplarından bağımsız olarak karşılaştırıldığında kız ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$). Karşılaştırmalar yaş grupları arasında gerçekleştirildiğinde ise yalnızca D pozisyonlu rugaların yaş grupları arasında dağılımında anlamlı farklılık tespit edilmiş ($p < 0,05$) ancak C ve E pozisyonunun yanı sıra uzunluk ve şekil açısından da palatal rugaların cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında dağılımında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p > 0,05$). Açılı (çatallanmış) şekilli palatal rugaların birleşim yönü cinsiyetten bağımsız olarak yaş grupları arasında ve yaş gruplarından bağımsız olarak da kız ve erkek arasında değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

Elde ettiğimiz bulgular toplumumuzdaki çocukların palatal rugalarına ait morfolojik özelliklerin belirlenmesi için yol göstericidir ancak çalışmada palatal rugaların sayısı, pozisyon, uzunluk, şekil ve birleşim yönü açısından yaş ve cinsiyet için ayırıcı bir özellik olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adli diş hekimliği, palatal ruga, rugoskopi, yaş, cinsiyet.

SUMMARY

Evaluation of the Effects of Palatal Rugae on the Determination of Gender and Age in Children with Extraoral Model Scanner

In this study, the distribution of palatal rugae according to age and gender in pediatric patients was determined. In digital scans of patients, it is aimed to evaluate whether the number, position, length, shape and joint direction of rugae are differentiated by age and gender.

5-9, 12 and 13 years old, with no physical or mental disability, congenital malformations such as cleft lip or palate, history of orthognathic surgery or orthodontic treatment, finger sucking habit, bone or soft tissue protrusion in the palate, active lesion, deformity and scarring and patients without any allergies to the measurement material were included in the study. An equal number of boys and girls were selected in six age groups and the total number was 180. Different stages of dentition were taken into consideration in forming age groups. The 5-6 age group represented the period of deciduous dentition, 7, 8, 9 years of mixed dentition period, 12 and 13 age group permanent dentition period. Models were obtained from the upper jaws of the patients by using the silicone impression material. Later, these models were scanned by Sirona inEos x5 and digital models were obtained. The number, position, length, shape and joint direction measurements of the palatal rugae on these digital models were made using the 3D-DOCTOR program. Comparison between age groups and genders was performed. The statistically significant difference between boys and girls in terms of number, position, length, shape and joint direction of the rugae was investigated by the Mann Whitney U test. Kruskal Wallis test was used to determine whether there was a statistically significant change in age between the groups. The results for $p < 0.05$ were considered statistically significant unless otherwise stated. However, in all possible multiple comparisons, the Bonferroni Correction was made in order to control the Type I error.

There was no statistically significant difference between the numbers of the palatal rugae in terms of number of right, left and total rugae between girls and boys ($p > 0.025$). No statistically significant difference was found between the age groups in terms of number of right, left and total rugae in girls, boys and all patients ($p > 0.0083$). There was no statistically significant difference between the mean number of boys and girls in each age group ($p > 0.0071$). When the position, length and shape of the palatal rugae were compared, there was no statistically significant difference between boys and girls ($p > 0.05$). When the comparisons were made between the age groups, a significant difference was found in the distribution of the subjects in the D position between age groups ($p < 0.05$). However, no statistically significant difference was found in the distribution of the palatal rituals in the C and E positions between the age groups regardless of gender ($p > 0.05$). In addition, in terms of length and shape, no statistically significant difference was found in the distribution of the palatal rugae between the age groups in terms of gender ($p > 0.05$). No statistically significant difference was found in the distribution of angular palatal rugae between age groups, regardless of gender distribution ($p > 0.05$). And no statistically significant difference was found between the distribution of angular palatal junctions in terms of female and male age distribution ($p > 0.05$).

Our findings provide guidance for the determination of morphological features of the palatal rugae of children in our society. However, it was concluded that palatal rugae are not a distinctive feature for age and gender in terms of number, position, length, shape and junction direction.

Keywords: Forensic dentistry, palatal ruga, rugoscopy, age, gender.

KAYNAKLAR

- ABDELLATIF AM, AWAD SM, HAMMAD SM (2011). Comparative study of palatal rugae shape in two samples of Egyptian and Saudi children. *Pediatr Dent*, **21**: 123-128.
- ABU ALHAIJA ESJ, QUDEIMAT MA (2003). Occlusion and tooth/arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children. *Int J Paediatr. Dent.*, **13**: 230-239.
- ACHARYA AB, MAINALI S (2008). Are dental indexes useful in sex assessment. *J Forensic Odontostomatol*, **26**: 53-59.
- ACHARYA AB, SIVAPATHASUNDARAM B (2009). Forensic Odontology. In: Shafer's Textbook of Oral Pathology, Ed.: Rajendran, R., Sivapathasundaram, B., India: Reed Elsevier India Pvt. Ltd. 871-899.
- AFRIANTY I, NASIEN D, KADIR MR, HARON H (2013). Determination of Gender from Pelvic Bones and Patella in Forensic Anthropology: A Comparison of Classification Techniques. *2013 1st International Conference on Artificial Intelligence, Modelling and Simulation*, 3-7.
- AFŞİN H, (2001). Adli Diş Hekimliğinde İsrık İzleri ve Analizleri. *Klinik Adli Tıp*, **2**: 31-46.
- AFŞİN H, KOLUSAYIN Ö (2011). Adli Diş Hekimliği ve Kimliklendirme. Adli Tıp Ders Kitabı. İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları. 491-549.
- AHAMED SSS, REDDY VN, KRISHNAKUMAR R, MOHAN MG, SUGUMARAN DK, RAO AP (2012). Prevalance of Early Loss of Primary Teeth in 5-10 year old School Children in Chidambaram Town. *Contemp Clin Dent*, **3**: 1-27.
- AITCHISON J (1963). Sex differences in teeth, jaws and skulls. *Dent Pract*, **14**: 52-57.
- AKA PS, YAGAN M, CANTURK N, DAGALP R (2015). Photographing and Measuring Techniques for Dental Evidence. In: Primary Tooth Development in Infancy: A Text and Atlas. Florida: CRC Press, Chapter 2. p. 12-18.
- AKHLAGHI M, MORADI B, HAJIBEYGI M (2012). Sex determination using anthropometric dimensions of the clavicle in Iranian population. *J Forensic Leg Med*, **19**: 381-385.
- AL-AZRI AR, HARFORD J, JAMES H (2016). Awareness of forensic odontology among dentists in Australia: are they keeping forensically valuable dental records?. *Aust Dent J*, **61**: 102-108.
- AL-EMRAN S (2008). Dental age assessment of 8.5 to 17 year-old Saudi children using Demirjian's method. *J Contemp Dent Pract*, **9**: 64-71.
- ALLEN H (1889). The Palatal Rugae in Man. *Dental Cosmos*, **31**: 66-80.

- ALMEIDA MA, PHILLIPS C, KULA K, TULLOCH C (1995). Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts. *The Angle Orthodontist*, **65**: 43-48.
- ÁLVAREZ-SANDOVAL BA, MANZANILLA LR, MONTIEL R (2014). Sex determination in highly fragmented human DNA by high-resolution melting (HRM) analysis. *PLoS One*, **9**: 1-7.
- AMASAKI H, OGAWA M, NAGASAO J, MUTOH KI, ICHIHARA N, ASARI M, SHIOTA K (2003). Distributional changes of BrdU, PCNA, E2F1 and PAL31 molecules in developing murine palatal rugae. *Ann. Anat.-Anatomischer Anzeiger*, **185**: 517-523.
- AMBARKOVA V, GALIĆ I, VODANOVIĆ M, BIOČINA-LUKENDA D, BRKIĆ H (2014). Dental age estimation using Demirjian and Willems methods: cross sectional study on children from the Former Yugoslav Republic of Macedonia. *Forensic Sci. Int.*, **234**: 187.e1- 187.e7.
- AMERICAN BOARD of FORENSIC ODONTOLOGY (1994). Body identification guidelines. *J Am Dent Assoc*, **125**: 1244-1254.
- ANDERSON DL, THOMPSON GW (1973). Interrelationships and sex differences of dental and skeletal measurements. *J Dent Res*, **52**: 431-438.
- APARICIO CASTELLANOS DC, HIGUERA LF, HURTADO AVELLA AM, PEDRAZA GUTIÉRREZ ADP, CASAS MARTINEZ JA (2007). Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de Cundinamarca (Colombia): Reporte de caso. *Acta Odontol Venez*, **45**: 446-449.
- APARNA S, SHIVAKUMAR M, KUMAR PM (2011). An analysis of tooth size, arch length and palatal rugae pattern in monozygotic and dizygotic twins-A comparative study. *J Indian Assoc Public Health Dent*, **9**: 496- 500.
- ASTEKAR M, SAAWARN S, RAMESH G, SAAWARN N (2011). Maintaining dental records: Are we ready for forensic needs?. *J Forensic Dent Sci*, **3**: 52-57.
- AVON SL (2004). Forensic odontology: the roles and responsibilities of the dentist. *J Can Dent Assoc*, **70**: 453-458.
- BABAJI P, JALAL SA, KAMALAKSHARAPPA SK (2018). Evaluation of palatal rugae pattern in identification and sex determination in Indian children. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*, **18**: 1-8.
- BABU GS, BHARATH TS, KUMAR NG (2013). Characteristics of palatal rugae patterns in west Godavari population of India. *J Clin Diagn Res*, **7**: 2356-2359.
- BAILEY LTJ, ESMAILNEJAD A, ALMEIDA MA (1996). Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts in extraction and nonextraction cases. *Angle Orthod*, **66**: 73-78.
- BALACHANDER N, BABU NA, JIMSON S, PRIYADHARSINI C, MASTHAN KM (2015). Evolution of forensic odontology: An overview. *J Pharm Bioallied Sci*, **7**: 176-180.

- BANSODE SC, KULKARNI MM (2009). Importance of palatal rugae in individual identification. *J Forensic Dent Sci*, **1**: 77-81.
- BARBO B, DE MENEZES LM, AZEREDO F (2018). Assessment of size, shape and position of palatal rugae: a preliminary study. *Oral Health Dent Stud*, **1**: 1-9.
- BARR ML, BERTRAM LF, LINDSAY HA (1950). The morphology of the nerve cell nucleus, according to sex. *Anat Rec*, **107**: 283-297.
- BERRY FA, LOGAN GI, PLATA R, RIEGEL R (1995). A postfabrication technique for identification of prosthetic devices. *J Prosthet Dent*, **73**: 341-343.
- BHANAT S, PATEL D (2013). Dental & Skeletal maturity indicators of Chronological age: Radiographic evaluation amongst children in Gujarat, India. *Iosr-Jdms*, **6**: 6-12.
- BLAU S (2009). Forensic anthropology and its contributions to police investigations. *A Pol J*, **63**: 4-14.
- BROWN K (1986). Forensic aspects of community dentistry. *Ann Acad Med Singapore*, **15**: 414-417.
- BRUMIT PC, STIMSON PG (2010). History of forensic dentistry. In: Forensic Dentistry. Ed.: D.R. Senn, P.G. Stimson. Boca Raton: CRC Press, 2nd ed. p. 17-18.
- CALDAS IM, MAGALHAES T, AFONSO A (2007). Establishing identity using cheiloscopy and palatoscopy. *Forensic Sci Int*, **165**: 1-9.
- CAMERIERE R, FERRANTE L, CINGOLANI M (2006). Age estimation in children by measurement of open apices in teeth. *Int J Legal Med*, **120**: 49-52.
- CASPERSSON T, ZECH L, JOHANSSON C (1999). Analysis of human metaphase chromosome set by aid of DNA-binding fluorescent agents. *Exp Cell Res*, **253**: 302-304.
- CHARANGOWDA BK (2010). Dental records: An overview. *J Forensic Dent Sci*, **2**: 5-10.
- CHEN CM, HU CL, WANG CH, HUNG CM, WU HK, CHOO KB, CHENG WTK (1999). Gender determination in single bovine blastomeres by polymerase chain reaction amplification of sex-specific polymorphic fragments in the amelogenin gene. *Mol Reprod Dev*, **54**: 209-214.
- CHOWDHRY A (2016). A simple working type Integrated Rugoscopy Chart proposed for analysis and recording rugae pattern. *J Forensic Dent Sci*, **8**: 171-172.
- CUGATI N, KUMARESAN R, SRINIVASAN B, KARTHIKEYAN P (2015). Dental age estimation of growing children by measurement of open apices: A Malaysian formula. *J Forensic Dent Sci*, **7**: 227.
- DAS N, GOREA RK, GARGI J, SINGH JR (2004). Sex determination from pulpal tissue. *Jiafm*, **26**: 50-54.
- DATTA P, SOOD S (2010). The various methods and benefits of denture labeling. *J Forensic Dent Sci*, **2**: 53-58.

- DAYAL PK (1998). Textbook of Forensic Odontology. Ed.: S.V. Srinivasan, R.P. Paravathy. Hyderabad: Paras Medical Publishers, 1st ed. p. 210–220.
- DE MIRANDA RF, LIMA LNC, TINOCO RLR, RABELLO PM, COSTA APS, JÚNIOR ED (2011). Palatal rugoscopy as a method of human identification. *Odonto*, **19**: 71-79.
- DEEPAK V, MALGAONKAR NI, SHAH NK, NASSER AS, DAGRUS K, BASSLE T (2014). Palatal rugae patterns in orthodontically treated cases, are they a reliable forensic marker?. *J Int Oral Health*, **6**: 89-95.
- DEMIRJIAN A, GOLDSTEIN H (1976). New systems for dental maturity based on seven and four teeth. *Ann. Hum. Biol.*, **3**: 411-421.
- DEMIRJIAN A, GOLDSTEIN H, TANNER JM (1973). A new system of dental age assessment. *Hum Biol*, **45**: 211-227.
- DINKAR AD (2013). Rugoscopy: predominant pattern, uniqueness, and stability assessment in the Indian Goan population. *J Forensic Sci*, **58**: 1621-1627.
- DIVAKAR KP (2017). Forensic odontology: The new dimension in dental analysis. *Int J Biomed Sci*, **13**: 1-5.
- DONGARWAR GR, BHOWATE RR, DEGWEKAR SS (2013). Cheiloscopy-method of person identification and sex determination. *Sci Rep*, **2**: 612-614.
- DUANGTO P, JANHOM A, PRASITWATTANASEREE S, MAHAKKANUKRAUH P, IAMAROON A (2016). Age Estimation Methods in Forensic Odontology. *J dent Indones*, **23**: 74-80.
- DUFFY JB, WATERFIELD JD, SKINNER MF (1991). Isolation of tooth pulp cells for sex chromatin studies in experimental dehydrated and cremated remains. *Forensic Sci Int*, **49**: 127-141.
- EBOH DE (2012). Palatal rugae patterns of urhobos in abraka, South-Southern Nigeria. *Int J Morphol*, **30**: 709-713.
- EID RMR, SIMI R, FRIGGI MNP, FISBERG M (2002). Assessment of dental maturity of Brazilian children aged 6 to 14 years using Demirjian's method. *Int J Paediatr Dent*, **12**: 423-428.
- EL-BAKARY AA, HAMMAD SM, MOHAMMED F (2010). Dental age estimation in Egyptian children, comparison between two methods. *J Forensic Leg Med*, **17**: 363-367.
- EL-GOHARY MS, SAAD KM, EL-SHEIKH MM, NASR TM (2009). A new denture labeling system as an ante-mortem record for forensic identification. *Mansoura J Forensic Med Clin Toxicol*, **17**: 79-86.
- EM FILHO HS, ARSENIO SP, SUZANA MC (2009). Palatal rugae patterns as bioindicator of identification in forensic dentistry. *RFO*, **14**: 227-233.

- ERBUDAK HÖ, ÖZBEK M, UYSAL S, KARABULUT E (2012). Application of Kvaal et al.'s age estimation method to panoramic radiographs from Turkish individuals. *Forensic Sci Int*, **219**: 141-146.
- ESENLIK E, ATAK A, ALTUN C (2014). Evaluation of dental maturation in children according to sagittal jaw relationship. *Eur J Dent*, **8**: 38-43.
- ESPELID I, MEJÅRE I, WEERHEIJM K (2003). EAPD guidelines for use of radiographs in children. *Eur J Paediatr Dent*, **4**: 40-48.
- FRANCA GV (2008). Tanatologia médico-legal. In: Medicina legal. Ed.: G.V. Franca. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 8th ed. p. 380-388.
- FRANCO A, WILLEMS G, SOUZA, PHC, TANAKA OM, COUCKE W, THEVISSSEN P (2017). Three-dimensional analysis of the uniqueness of the anterior dentition in orthodontically treated patients and twins. *Forensic Sci Int*, **273**: 80-87.
- GADICHERLA P, SAINI D, BHASKAR M (2017). Palatal rugae pattern: An aid for sex identification. *J Forensic Dent Sci*, **9**: 48.
- GALDAMES IS, FLORES A, ROA I, CANTIN M, ZAVANDO D (2011). Sex determination by observation of Barr body in teeth subjected to high temperatures. *Int J Morphol*, **29**: 199-203.
- GALDAMES IS, HENRIQUEZ IR, CANTIN M, SUAZO G, ROA H, CANTIN L (2010). Sex chromatin in dental pulp. Performance of diagnosis test and gold standard generation. *Int J Morphol*, **28**: 1093-1096.
- GALIĆ I, VODANOVIĆ M, CAMERIERE R, NAKAŠ E, GALIĆ E, SELIMOVIĆ E, BRKIĆ H (2011). Accuracy of Cameriere, Haavikko, and Willems radiographic methods on age estimation on Bosnian–Herzegovian children age groups 6–13. *Int J Legal Med.*, **125**: 315-321.
- GARN SM, LEWIS AB, SWINDLER DR, KERESKY RS (1967). Genetic control of sexual dimorphism in tooth size. *J Dent Res*, **46**: 963-972.
- GEORGE R, SRIRAM G, SARASWATHI TR, SIVAPATHASUNDHARAM, B (2010). Isolation of epithelial cells from acrylic removable dentures and gender identification by amplification of SRY gene using real time PCR. *J Forensic Dent Sci*, **2**: 32-36.
- GIBELLI D, DE ANGELIS D, PUCCIARELLI V, RIBOLI F, FERRARIO VF, DOLCI C, CATTANEO C (2018). Application of 3D models of palatal rugae to personal identification: hints at identification from 3D-3D superimposition techniques. *Int J Legal Med*, **132**: 1241-1245.
- GITTO CA, ESPOSITO SJ, DRAPER JM (1999). A simple method of adding palatal rugae to a complete denture. *J Prosthet Dent*, **81**: 237-239.
- GONDIVKAR SM, PATEL S, GADBAIL AR, GAIKWAD RN, CHOLE R, PARIKH RV (2011). Morphological study of the palatal rugae in western Indian population. *J Forensic Leg Med*, **18**: 310-312.

- GORIA C (1911). Le rughe del palato in speciale rapporto coll anthropologia criminale e la psichiatria. bkz: LYSELL L (1955). Plicae palatinae transversae and papilla incisiva in man; a morphologic and genetic study. *Acta Odontol Scand*, **13**: 5-137.
- GUNST K, MESOTTEN K, CARBONEZ A, WILLEMS G (2003). Third molar root development in relation to chronological age: a large sample sized retrospective study. *Forensic Sci Int*, **136**: 52-57.
- GUPTA S, MEHENDIRATTA M, REHANI S, KUMRA M, NAGPAL R, GUPTA R (2015). Age estimation in Indian children and adolescents in the NCR region of Haryana: a comparative study. *J Forensic Dent Sci*, **7**: 253-258.
- GUSTAFSON G (1950). Age determination on teeth. *J Am Dent Assoc*, **41**: 45-54.
- HAUSER G, DAPONTE A, ROBERTS MJ (1989). Palatal rugae. *J Anat*, **165**: 237-249.
- HEMANTH M, PANDEY (2013). Forensic odontology and its applications. In: Textbook of Forensic Odontology. Ed.: N. Jain. India: Jaypee Brothers Medical Publishers, p. 10-42.
- HERRERA LM, STRAPASSON RAP, MAZZILLI LEN, MELANI RFH (2017). Differentiation between palatal rugae patterns of twins by means of the Briñón method and an improved technique. *Braz Oral Res*, **31**: 1-8.
- HOGGAN BR, SADOWSKY C (2001). The use of palatal rugae for the assessment of anteroposterior tooth movements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **119**: 482-488.
- HUNASGI S, KONERU A, GOTTIPATI H, VANISHREE M, SUREKHA R, MANIKYA S (2014). Comparison of lip prints, palatal rugae with blood groups in Karnataka and Kerala population. *J Adv Clin Res Insights*, **1**: 83-88.
- INDIRA AP, GUPTA M, DAVID MP (2012). Usefulness of palatal rugae patterns in establishing identity: Preliminary results from Bengaluru city, India. *J Forensic Dent Sci*, **4**: 2-5.
- İŞCAN MY, KEDİCİ PS (2003). Sexual variation in bucco-lingual dimensions in Turkish dentition. *Forensic Sci Int*, **137**: 160-164.
- JADOON OK, UZ ZAMAN M, UZ ZAMAN F, KHAN D, FAROOQ U, SEEMA N, AHMED I (2018). Analysis of palatal rugae pattern in population of Abbottabad: a forensic study. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, **30**: 428-431.
- JAIN A, CHOWDHARY (2014). Palatal rugae and their role in forensic odontology. *J Invest Clin Dent*, **5**: 171-178.
- JAIN N (2013). Forensic sciences: The historical perspective and branches. In: Textbook of Forensic Odontology. Ed.: N. Jain. India: Jaypee Brothers Medical Publishers, p. 1-9.
- JAIN N, LATTOO S (2013). Age estimation and dental methodology. In: Textbook of Forensic Odontology. Ed.: N. Jain. India: Jaypee Brothers Medical Publishers, p. 78-109.

- JAISINGH R, DESHMUKH S, SRILATHA KT (2016). Palatal rugae patterns as an adjunct to gender determination in forensic identification procedures in a paediatric population. *J Forensic Sci Criminol*, **4**: 1-6.
- JAMIESON A, MOENSSENS A (2009). Wiley Encyclopedia of Forensic Science. United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd, p. 23-28.
- JEDDY N, RAVI S, RADHIKA T (2017). Current trends in forensic odontology. *J Forensic Dent Sci*, **9**: 115-119.
- JENNY N, SINGH PD (2017). Methods of Identification in Forensic Dentistry: A Review. *J Med Sci*, **4**: 18-25.
- JIBI PM, GAUTAM KK, BASAPPA N, RAJU OS (2011). Morphological pattern of palatal rugae in children of Davangere. *J Forensic Sci*, **56**: 1192-1197.
- JOSEPH AP, HARISH RK, RAJEESH MOHAMMED PK, VINOD KUMAR RB (2013). How reliable is sex differentiation from teeth measurements. *Oral Maxillofac Pathol J*, **4**: 289-292.
- KALISTU SN, DOGGALLI N (2016). Gender Determination by Forensic Odontologist: A Review of various methods. *Iosr-Jdms*, **15**: 78-85.
- KAMALA R, GUPTA N, BANSAL A, SINHA A (2011). Palatal rugae pattern as an aid for personal identification: a forensic study. *J Indian Acad Oral Med Radiol*, **23**: 173-178.
- KAPALI S, TOWNSEND G, RICHARDS L, PARISH T (1997). Palatal rugae patterns in Australian Aborigines and Caucasians. *Aust Dent J*, **42**: 129-133.
- KAUSHAL S, PATNAIK VVG, AGNIHOTRI G (2003). Mandibular canines in sex determination. *J Anat Soc India*, **52**: 119-124.
- KHAITAN T, RAMASWAMY P, SUDHAKAR S, SMITHA B, UDAY G (2014). Role of mandibular canines in establishment of gender. *Egypt J Forensic Sci*, **4**: 71-74.
- KHALID K, PHILLIPS VM (2016). Palatal Rugae Patterns Among a Sudanese Population Sample. *Int J Dentistry Oral Sci*, **3**(7), 276-280.
- KHAMIS MF, TAYLOR JA, MALIK SN, TOWNSEND GC (2014). Odontometric sex variation in Malaysians with application to sex prediction. *Forensic Sci Int*, **234**: 183.e1-183.e7.
- KHANNA KS (2015). Efficacy of sex determination from human dental pulp tissue and its reliability as a tool in forensic dentistry. *J Int Oral Health*, **7**: 10-16.
- KNIGHT B, SAUKKO P (2004). The establishment of identify of human remains. In: Knight's Forensic Pathology. Ed.: P. Saukko. London: Arnold Publishers, 3rd ed, p. 98-135.
- KOLUDE B, ADEYEMI BF, TAIWO JO, SIGBEKU OF, EZE UO (2010). The role of forensic dentist following mass disaster. *Ann Ib Postgrad Med*, **8**: 111-117.

- KOTRASHETTI VS, HOLLIKATTI K, MALLAPUR MD, HALLIKEREMATH SR, KALE AD (2011). Determination of palatal rugae patterns among two ethnic populations of India by logistic regression analysis. *J Forensic Leg Med*, **18**: 360-365.
- KUMAR A, GHOSH S, LOGANI A (2014). Occurrence of diversity in dental pattern and their role in identification in Indian population: An orthopantomogram based pilot study. *J Forensic Dent Sci*, **6**: 42-45.
- LIMA OC (1968). Rugoscopy. *Rev Bras Med*, **25**: 806-807.
- LUCY D, POLLARD AM (1995). Further comments on the estimation of error associated with the Gustafson dental age estimation method. *J Forensic Sci*, **40**: 222-227.
- LUKE DA (1988). Development and growth of palatal rugae in the mouse. *Cells Tissues Organs*, **133**: 41-44.
- LUNTZ LL (1977). History of forensic dentistry. *Dent Clin North Am*, **21**: 7-17.
- LYSELL L (1955). Plicae palatinae transversae and papilla incisiva in man; a morphologic and genetic study. *Acta Odontol Scand*, **13**: 5-137.
- MAAT GJR (1989). The positioning and magnification of faces and skulls for photographic superimposition. *Forensic Sci Int*, **41**: 225-235.
- MABER M, LIVERSIDGE HM, HECTOR MP (2006). Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *For Sci Int*, **159**: 68-73.
- MADHANKUMAR S, NATARAJAN S, MAHESWARI U, KUMAR VA, VEERAVALLI PT, BANU F (2013). Palatal rugae pattern for gender identification among selected student population in Chennai, India. *J Sci Res Rep*, **2**: 491-496.
- MAHAJAN R, DAR MA, RISAM SS (2014). Palatoscopy/rugoscopy: a potential tool in human identification. *J Evol Med Dent Sci*, **40**: 10076-10081.
- MALA S, RATHOD V, PUNDIR S, DIXIT S (2017). Pattern self-repetition of fingerprints, lip prints, and palatal rugae among three generations of family: A forensic approach to identify family hierarchy. *J Forensic Dent Sci.*, **9**: 15-9
- MALIK R, GOEL S (2011). Cheiloscopy: A deterministic aid for forensic sex determination. *J Indian Acad Oral Med Radiol*, **23**: 17-19.
- MANI SA, NAING LIN, JOHN J, SAMSUDIN AR (2008). Comparison of two methods of dental age estimation in 7-15-year-old Malays. *Int J Paediatr Dent*, **18**: 380-388.
- MICHAEL A, BRAUNER P (2004). Erroneous gender identification by the amelogenin sex test. *J Forensic Sci*, **49**: 258-259.
- MITTWOCH U (1964). Sex chromatin. *J Med Genet*, **1**: 50-76.
- MOHAMMED RB, SANGHVI P, PERUMALLA KK, SRINIVASARAJU D, SRINIVAS J, KALYAN US, RASOOL SMI (2015). Accuracy of four dental age estimation methods in southern Indian children. *J Clin Diagn Res*, **9**: HC01- HC08.

- MOLINA A, MARTIN-DE-LAS-HERAS S (2015). Accuracy of 3D scanners in tooth mark analysis. *J Forensic Sci*, **60**: 222-226.
- MONALI C, PRITAM P, TAPAN M, KAJAL D (2011). Gender determination: a view of forensic odontologist. *IJFMP*, **4**: 147-151.
- MOORREES CF, FANNING EA, HUNT JR EE (1963). Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res*, **42**: 1490-1502.
- MURRAY J (2003). Prevention of oral disease. Ed.: J.J. Murray, J.H. Nunn, J.G. Steele. Oxford: Oxford University Press, p. 270-272.
- MUTHUSUBRAMANIAN M, LIMSON KS, JULIAN R (2005). Analysis of rugae in burn victims and cadavers to simulate rugae identification in cases of incineration and decomposition. *J Forensic odontostomatol*, **23**: 26-29.
- NAETHER S, BUCK U, CAMPANA L, BREITBECK R, THALI M (2012). The examination and identification of bite marks in foods using 3D scanning and 3D comparison methods. *Int J Legal Med*, **126**: 89-95.
- NAIMAN M, LARSEN JR AK, VALENTIN PR (2007). The role of the dentist at crime scenes. *Dent Clin North Am*, **51**: 837-856.
- NAKAHORI Y, HAMANO K, IWAYA M, NAKAGOME Y (1991). Sex identification by polymerase chain reaction using X-Y homologous primer. *Am J Med Genet*, **39**: 472-473.
- NAKAŠ E, GALIĆ I, BRKIĆ H, LAUC T (2013). Comparison Of Dental And Chronological Age In Children From Sarajevo With Different Sagittal Skeletal Malocclusions–A Pilot Study. *Stomatol Vjesn*, **2**: 83-87.
- NATHAN MDE, SAKTHI DS (2014). Dentistry and mass disaster–A review. *J Clin Diagn Res*, **8**: ZE01-ZE03.
- NAYAK P, ACHARYA AB, PADMINI AT, KAVERI H (2007). Differences in the palatal rugae shape in two populations of India. *Arch Oral Biol*, **52**: 977-982.
- NAYAK SD, GEORGE R, SHENOY A (2014). Age Estimation in Forensic Dentistry-A Review. *Int J Sci Res*, **3**: 333-338.
- NAYAR A, SINGH HP, LEEKHA S (2014). Pulp tissue in sex determination: A fluorescent microscopic study. *J Forensic Dent Sci*, **6**: 77-80.
- NEVILLE B, DAMM DD, ALLEN CM, BOUQUOT J (2009). Oral and Maxillofacial Pathology. St. Louis: Saunders Elsevier Publications, 3rd ed., p. 308-313.
- NEVILLE BW, DAMM DD, CHI AC, ALLEN CM (2015). Oral and Maxillofacial Pathology. St. Louis, Missouri: Elsevier Health Sciences, 4th ed., p. 821-835.
- NOLLA CM (1960). The development of the permanent teeth. *J Dent Child*, **27**:254–266.

- NUR MA, DJUSTIANA N, MALINDA Y (2018). Description of palatal rugae size and direction in children with gender difference. *Padjadjaran Journal of Dentistry*, **30**: 41-44.
- NUZZOLESE E, DI VELLA G (2012). Digital radiological research in forensic dental investigation: case studies. *Minerva Stomatol*, **61**: 165-73.
- OGODESCU AE, BRATU E, TUDOR A, OGODESCU A (2011). Estimation of child's biological age based on tooth development. *Rom J Leg Med*, **19**: 115-124.
- OLZE A, HERTEL J, SCHULZ R, WIERER T, SCHMELING A (2012). Radiographic evaluation of Gustafson's criteria for the purpose of forensic age diagnostics. *Int J Legal*, **126**: 615-621.
- ÖLMEZ YH, GÖRGÜLÜ S, GÖKÇE S (2010). Üç Boyutlu Görüntüleme Teknolojisi ve Ortodontideki Uygulamaları. *Ortodontide 3 Boyutlu Görüntüleme*, **4**: 518-528.
- PAKSHIR F, AJAMI S, PAKSHIR H, MALEKZADEH A (2018). Characteristics of Palatal Rugae Patterns as a Potential Tool for Sex Discrimination in a Sample of Iranian Children. *J Dent Shiraz Univ Med Sci*, **20**: 1-9.
- PALATINAS R, DE SU FORMA SDA (2009). Palatal rugae: Systematic analysis of its shape and dimensions for use in human identification. *Int J Morphol*, **27**: 819-825.
- PANDA S, SAHOO A, MOHANTY N, SAHOO SR, SUBRAMANIAM R (2017). Tooth morphometry and the pattern of palatal rugae among monozygotic and dizygotic twins in India. *J Orofac Sci*, **9**: 99-105.
- PANDEY A, SINGH I, PANDEY S, VIDYA M (2012). Role and responsibility of dentist as forensic odontologist. *JK Pract*, **17**: 80-82.
- PARVATHI D, THIMMARASA VB, VISHAL M, VIKAS S (2011) Automated dental identification system: an automated aid to forensic odontology. *J Indian Acad Oral Med Radiol*. **23**: 360-364.
- PATEL PS, CHAUDHARY AR, DUDHIA BB, BHATIA PV, SONI NC, JANI, YV (2015). Accuracy of two dental and one skeletal age estimation methods in 6-16 year old Gujarati children. *J Forensic Dent Sci*, **7**: 18-27.
- PATHAK AK, MANGAL HM (2006). Role of superimposition technique in practice of forensic medicine. *J Punjab Acad Forensic Med Toxicol*, **6**: 45-47.
- PATIL MS, PATIL SB, ACHARYA A B (2008). Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of the literature. *J Am Dent Assoc* **139**: 1471-1478.
- PEAVY JR DC, KENDRICK GS (1967). The effects of tooth movement on the palatine rugae. *J Prosthet Dent*, **18**: 536-542.
- PILLAI J, BANKER A, BHATTACHARYA A, GANDHI R, PATEL N, PARIKH S (2016). Quantitative and qualitative analysis of palatal rugae patterns in Gujarati population: A retrospective, cross-sectional study. *J Forensic Dent Sci*, **8**: 126-134.

- POPA MF, ȘTEFĂNESCU C, CORICI PD (2013). Forensic identification elements with the help of rugoscopy in children. *Rom J Leg Med*, **21**: 95-100.
- PORTO IM, LAURE HJ, TYKOT RH, DE SOUSA FB, ROSA JC, GERLACH RF (2011). Recovery and identification of mature enamel proteins in ancient teeth. *Eur J Oral Sci*, **119**: 83-87.
- PRAJAPATI G, SARODE SC, SARODE GS, SHELKE P, AWAN KH, PATIL S (2018). Role of forensic odontology in the identification of victims of major mass disasters across the world: A systematic review. *PloS one*, **13**: 1-12.
- PRASAD S, SUJATHA G, SIVAKUMAR G, MURUGANANDHAN J (2012). Forensic Dentistry: what a dentist should know. *IJMD*, **2**: 443-447.
- PRETTY IA, SWEET D (2001). Forensic dentistry: A look at forensic dentistry–Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *Br Dent J*, **190**: 359-366.
- PRIYADARSHINI C, PURANIK MP, UMA SR (2015). Dental Age Estimation Methods: A Review. *Int J Adv Health Sci*, **1**: 19–25.
- PUEYO VM, GARRIDO BR, SÁNCHEZ JAS (1994). *Odontologia legal y forense*. Elsevier España.
- PUROHIT SC, SHAH V, MANJUNATHA BS, HANDGE K, REDDY NM, KUMAR SG (2015). Palatal Rugae: A Tool for Sex Identification in Forensic Odontology. *Res J Pharm Biol Chem Sci*, **6**: 1351-1357.
- RAI B, KAUR J, CINGOLANI M, FERRANTE L, CAMERIERE R (2010). Age estimation in children by measurement of open apices in teeth: an Indian formula. *Int J Legal Med*, **124**: 237-241.
- RAJAN VP, JOHN JB, STALIN A, PRIYA G, ABUTHAGIR AKS (2013). Morphology of palatal rugae patterns among 5-15 years old children. *J Pharm Bioallied Sci*, **5**: S43-S47.
- RAJENDRAN A, SIVAPATHASUNDHARAM B (2006). *Shafer's Textbook of Oral Pathology*, Ed.: B. Sivapathasundaram. New Delhi: Elsevier Health Sciences, 5th ed. p. 59-66.
- RAMAKRISHNAN K, SHARMA S, SREEJA C, PRATIMA DB, AESHA I, VIJAYABANU B (2015). Sex determination in forensic odontology: A review. *J Pharm Bioall Sci*, **7**: 398-402.
- RAO NG, PAI ML, RAO NN, RAO KT (1988). Mandibular canine in establishing sex identity. *J Indian Forensic Med*, **10**: 5-12.
- RAO NG, RAO NN, PAI ML, KOTIAN MS (1989). Mandibular canine index – A clue for establishing sex identity. *Forensic Sci Int*, **42**: 249-254.
- RATH R, REGINALD BA (2014). Palatal rugae: An effective marker in population differentiation. *J Forensic Dent Sci*, **6**: 46-50.

- RATHOD V, DESAI V, PUNDIR S, DIXIT S, CHANDRAKER R (2017). Role of forensic dentistry for dental practitioners: A comprehensive study. *J Forensic Dent Sci*, **9**: 108-109.
- REDDY VSA, SRIRAM G, SARASWATHI TR, SIVAPATHASUNDHARAM B (2011). Isolation of epithelial cells from tooth brush and gender identification by amplification of SRY gene. *J Forensic Dent Sci*, **3**: 27-32.
- RIZIG AO, ELAMIN F, ZEIDAN ZA, KASIM K, MOHAMED Z (2013). Age estimation and dental maturity for Sudanese children using Demirjian's system. *JMMS*, **4**: 123-127.
- SAIKI RK, SCHARF S, FALOONA F, MULLIS KB, HORN GT, ERLICH HA, ARNHEIM N (1985). Enzymatic amplification of beta-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia. *Science*, **230**: 1350-1354.
- SANTORINI JD (1775) Septemdecim Tabulae. bkz: LYSELL L (1955). Plicae palatinae transversae and papilla incisiva in man; a morphologic and genetic study. *Acta Odontol Scand*, **13**: 5-137.
- SANTORO M, GALKIN S, TEREDESAI M, NICOLAY OF, CANGIALOSI TJ (2003). Comparison of measurements made on digital and plaster models. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, **124**: 101-105.
- SARAF A, BEDIA S, INDURKAR A, DEGWEKAR S, BHOWATE R (2011). Rugae patterns as an adjunct to sex differentiation in forensic identification. *J Forensic Odontostomatol*, **29**: 14-19.
- SARODE SC, ZARKAR GA, KULKARNI MA, DESAI R (2009). Role of forensic odontology in the world's major mass disasters: facts and figures. *Dent Update*, **36**: 430-436.
- SAXENA S, SHARMA P, GUPTA N (2010). Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process. *J Forensic Dent Sci*, **2**: 69-76.
- SCHMELING A, GESERICK G, REISINGER W, OLZE A (2007). Age estimation. *Forensic Sci Int*, **165**: 178-181.
- SCHMELING A, OLZE A, REISINGER W, GESERICK G (2004). Forensic age diagnostics of living people undergoing criminal proceedings. *Forensic Sci Int*, **144**: 243-245.
- SCHOUR L, MASSLER M (1941). The development of the human dentition. *J Am Dent Assoc* **28**:1153-1160.
- SCOTT GR, TURNER CG (1997). Dental Morphology and Its Variation in Recent Human Populations. In: *Anthropology of Modern Human Teeth*. Ed.: Cambridge: Cambridge University Press, 2nd ed. p. 382.
- SHAKUNTALA BS, ROOPAK B, DEVI RS (2011). Reliability of dental age (Demirjian's method) and chronological age estimation in rural children of South Bangalore. *Int J Health Sci Res*, **2**: 10-12.

- SHANMUGAM S, ANUTHAMA K, SHAIKH H, MURALI K, SURESAN V, NISHARUDEEN K, RAJASUNDARAM P (2012). Palatal rugae in population differentiation between South and North Indians: A discriminant function analysis. *J Forensic Dent Sci*, **4**: 75-79.
- SHARMA P, SAXENA S, RATHOD V (2009). Cheiloscopy: The study of lip prints in sex identification. *J Forensic Dent Sci*, **1**: 24-27.
- SHARMA S, DAVID MP, INDIRA AP (2017). Gender Determination from Dental Pulp Tissue. *Int J Contemp Med Sci*, **4**: 821-824.
- SHEIKH S, PALLAGATTI S, SINGLA I, GUPTA R (2011). Postmortem Dental identification in the absence of anti-mortem records-a review. *J Forensic Res*, **2**: 1-3.
- SHEKAR BC, REDDY CVK (2009). Role of dentist in person identification. *Indian J Dent Res*, **20**: 356-360.
- SHERFUDHIN H, ABDULLAH MA, KHAN N (1996). A cross-sectional study of canine dimorphism in establishing sex identity: comparison of two statistical methods. *J Oral Rehabil*, **23**: 627-631.
- SHERIF AF, HASHIM AA, AL HANAFY MA, SOLIMAN EM (2018). A pilot-cross sectional study of palatal Rugae shape and direction among Egyptians and Malaysians. *Egyptian J Forensic Sci*, **8**: 17-25.
- SHETTY M, PREMALATHA K (2011). Study of palatal rugae pattern among the student population in Mangalore. *J Indian Acad Forensic Med*, **33**: 112-115.
- SHETTY SK, KALIA S, PATIL K, MAHIMA VG (2005). Palatal rugae pattern in Mysorean and Tibetan populations. *Indian J Dent Res*, **16**: 51-55.
- SHUKLA D, CHOWDHRY A, BABLANI D, JAIN P, THAPAR R (2011). Establishing the reliability of palatal rugae pattern in individual identification (following orthodontic treatment). *J Forensic Odontostomatol*, **29**: 20-29.
- SHWETHA S, KALIA S, PATIL K, MAHIMA V (2005). Palatal rugae pattern in Mysorean and Tibetan populations. *Indian J Dent Res*, **16**: 51-55.
- SINGH J, GUPTA KD, SARDANA V, BALAPPANAVAR AY, MALHOTRA G (2012). Sex determination using cheiloscopy and mandibular canine index as a tool in forensic dentistry. *J Forensic Dent Sci*, **4**: 70-74.
- SMITH T, BROWNLEES L (2011). Age assessment practices: a literature review & annotated bibliography. United Nations Children's Fund (UNICEF), New York.
- STAVRIANOS CH, MASTAGAS D, STAVRIANOU I, KARAIKOU O (2008). Dental age estimation of adults: A review of methods and principals. *Res J Med Sci*, **2**: 258-268.
- STENBERG I, BORRMAN HI (1998). Dental condition and identification marking of dentures in homes for the elderly in Göteborg, Sweden. *J Forensic Odontostomatol*, **16**: 35-37.

- STIMSON PG, MERTZ CA (1997). Forensic dentistry. New York: CRC Press, p. 1–45.
- SUZUKI K, TSUCHIHASHI Y (1970). Personal identification by means of lip print. *J Forensic Med*, **17**: 52-57.
- SWEET D, DIZINNO JA (1996). Personal identification through dental evidence--tooth fragments to DNA. *J Can Dent Assoc*, **24**: 35-42.
- TANEVA E, EVANS C, VIANA G (2017). 3D Evaluation of Palatal Rugae in Identical Twins. *Case Rep Dent*. 1-6.
- TANEVA ED, JOHNSON A, VIANA G, EVANS CA (2015). 3D evaluation of palatal rugae for human identification using digital study models. *J Forensic Dent Sci*, **7**: 244-252.
- TEMEL SG, GULTEN T, YAKUT T, SAGLAM H, KILIC N, BAUSCH E, SCHERER G (2007). Extended pedigree with multiple cases of XX sex reversal in the absence of SRY and of a mutation at the SOX9 locus. *Sex Dev.*, **1**: 24-34.
- THABITHA RS, REDDY RE, MANJULA M, SREELAKSHMI N, RAJESH A, KUMAR VL (2015). Evaluation of palatal rugae pattern in establishing identification and sex determination in Nalgonda children. *J Forensic Dent Sci*, **7**: 232-237.
- THOMAS CJ (1983). The palatal rugae pattern: A new classification. *J Dent Assoc South Afr*, **38**: 153-176.
- THOMAS CJ, KOTZE T, NASH JM (1986). The palatal ruga pattern in possible paternity determination. *J Forensic Sci*, **31**: 288-292.
- THOMAS CJ, KOTZE TJ (1983). The palatal rugae in forensic odonto-stomatology. *The J Forensic Odontostomatol*, **1**: 11-18.
- THOMAS CJ, KOTZE TJVW (1983). The palatal ruga pattern in six southern African human populations, Part II: inter-racial differences. *J Dent Assoc South Afr*, **38**: 166-172.
- THOMAS CJ, KOTZE TJVW (1983). The palatal ruga pattern in six southern African human populations, Part I: a description of the populations and a method for its investigation. *J Dent Assoc South Afr*, **38**: 547-553.
- THOMAS CJ, KOTZE TJVW, VAN DER MERWE CA (1987). An improved statistical method for the racial classification of man by means of palatal rugae. *Arch Oral Biol*, **32**: 315-317.
- THOMAS CJ, VAN WYK CW (1987). Elastic fibre and hyaluronic acid in the core of human palatal rugae. *J Biol Buccale*, **15**: 171-174.
- THOMAS CJ, VAN WYK CW (1988). The palatal rugae in an identification. *J Forensic Odontostomatol*, **6**: 21-27.
- TSUCHIHASHI Y (1974). Studies on personal identification by means of lip prints. *Forensic Sci*, **3**: 233-248.

- TSUCHIMOCHI T, IWASA M, MAENO Y, KOYAMA H, INOUE H, ISOBE I, NAGAO M (2002). Chelating resin-based extraction of DNA from dental pulp and sex determination from incinerated teeth with Y-chromosomal aliphoid repeat and short tandem repeats. *Am J Forensic Med Pathol*, **23**: 268-271.
- VAHANWALA S, NAYAK CD, PAGARE SS (2005). Study of lip prints as aid for sex determination. *Medico-Legal Update*, **5**: 93-98.
- VANRELL JP (2009). A documentação odontológica. In: Odontologia legal e antropologia forense. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2nd ed. p.193-198.
- VINUTHA YJ, KRISHNAPRIYA V, SHILPA G, VASANTI D (2015). Forensic dentistry: A pedodontist's perspective. *J Med Radiol Pathol Surg*, **1**: 8-14.
- VODANOVIĆ M, BRKIĆ H (2012). Dental profiling in forensic sciences. *Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Medicinske znanosti*, **514**: 153-162.
- WHITTAKER DK (1994). Introduction to forensic odontology. *Quiessence Int.*, **25**: 723-730.
- WHITTAKER DK, LLEWELYN DR, JONES RW (1975). Sex determination from necrotic pulpal tissue. *Br Dent J*, **139**: 403-405.
- WILLEMS G, VAN OLMEN A, SPIESSENS B, CARELS C (2001). Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci*, **46**: 893-895.
- WILLIAMS G (2001). A review of the most commonly used dental age estimation techniques. *J Forensic Odontostomatol*, **19**: 9-17.
- WINSLOW JB (1732). Exposition anatomique de la structure du corps humain. bkz: LYSELL L (1955). Plicae palatinae transversae and papilla incisiva in man; a morphologic and genetic study. *Acta Odontol Scand*, **13**: 5-137.
- WOOD JD (2014). Forensic dental identification in mass disasters: the current status. *J Can Dent Assoc*, **42**: 379-383.
- WU XP, HAN JN, FEN P, WANG YJ, BING L (2016). Application of Palatal Rugae Morphology in Forensic Identification. *Int J Morphol*, **34**: 510-513.
- ZORBA E, SPILIOPOULOU C, MORAITIS K (2013). Evaluation of the accuracy of different molar teeth measurements in assessing sex. *Forensic Sci Med Pathol.*, **9**: 13-23.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Kararı



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu



21.03.2018

Konu : Etik Kurul Hk.
Sayı : 36290600/72

Sayın Prof. Dr. Levent ÖZER
A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Levent ÖZER tarafından gönderilen “Çocuklarda palatal rugaların cinsiyet ve yaşın belirlenmesindeki etkisinin ekstraoral model tarayıcısı ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazı ile değerlendirilmesi” konulu çalışma, Etik Kurulumuz tarafından incelenmiş ve araştırma etiği açısından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Levent ÖZER tarafından gönderilen “Çocuklarda palatal rugaların cinsiyet ve yaşın belirlenmesindeki etkisinin ekstraoral model tarayıcısı ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazı ile değerlendirilmesi” konulu çalışmada kullanılan yöntemler ve malzemeler rutin kullanımda olan yöntem ve malzemelerdir.

İnsanlarda güvenli olarak kullanıldığına ait çok sayıda literatür mevcuttur.

Bu nedenle hastaların sigortalanmasına gerek yoktur.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. Murat AKKAYA
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Başkanı

Eki: 3 sayfa



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu



28.11.2018

Konu : Etik Kurul Hk.
Sayı : 36290600/8 2

Sayın Prof. Dr. Levent ÖZER
A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

İlgi : 20.11.2018 tarihli dilekçeniz.

İlgi tarihli dilekçeniz, Etik Kurulumuzun 28.11.2018 tarihli toplantısında görüşülmüş olup, 21.03.2018 tarihli ve 6/8 sayılı kararı ile kabul edilen "Çocuklarda palatal rugaların cinsiyet ve yaşın belirlenmesindeki etkisinin ekstraoral model tarayıcısı ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazı ile değerlendirilmesi" konulu tez çalışmanızda yöntem ve metotta hiçbir değişiklik yapılmadan sadece çalışmanın isminin "Çocuklarda palatal rugaların cinsiyet ve yaşın belirlenmesindeki etkisinin ekstraoral model tarayıcısı ile değerlendirilmesi" olarak değiştirilmesine, Etik Kurulumuzun 28.11.2018 tarihli ve 19/6 sayılı toplantısında oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. Murat AKKAYA
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul

EK 2. Gönüllü Olur Formu (Veli)

Çocuğunuzun Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı' nda uzmanlık öğrencisi Büşra Bilge Sağlam' ın” Çocuklarda palatal rugaların cinsiyet ve yaşın belirlenmesindeki etkisinin ekstraoral model tarayıcısı ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi cihazı ile değerlendirilmesi” konulu araştırmaya katılması istenmektedir.

Çalışma için çocuğunuzun diş ve çevre dokularının kalıbının oluşturulması için üst çenesinden ölçü alınacak ve elde edilen kalıp üzerinden birtakım ölçümler yapılacaktır. Çocuğunuza ait bu bilgiler bu çalışma dışında başka hiçbir yerde herhangi bir amaçla kullanılmayacaktır.

Muayene ve tedavim sırasında elde edilecek bilgilerin bilimin gelişmesine yönelik araştırmalar amacıyla başka bilimsel kurumlarla paylaşılmasına ve eğitim için kullanılmasına etik ilkeleri ve Hasta Hakları Yönetmeliğine (RG:01.08.1998/23420) uygun olmak koşuluyla izin veriyorum.

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı uzmanlık öğrencisi Dt.Büşra Bilge Sağlam' ın, velisi bulunduğum bireyden ölçü almasına ve çocuğumun tedavi sürecinde gerekli bilgileri kaydetmesine izin veriyorum.

Hastanın;

Adı Soyadı:

Hastanın yasal temsilcisinin;

Adı Soyadı:

Yakınlık derecesi:

İmzası:

Tarih:

Bilgilendirmeyi yapan hekimin;

Adı Soyadı:

İmzası:

Tarih:

EK 3. Gönüllü Olur Formu (Çocuk)

Eğer izin verirsen yapacağım bir araştırma için üst çenendeki dişlerinin kalıbını oluşturacağım. Bu işlemi yaparken oyun hamuru gibi bir malzemeyi ağzına yerleştirip hazır olduğunda çıkartacağım. Eğer yaptırmak istemezsen önemli değil tedavilerin yine de yapılacaktır.

Bu araştırma için senden kesinlikle para alınmayacaktır.

Dt. Büşra Bilge Sağlam'ın üst dişlerimin kalıbını çıkarmasına ve çalışmada kullanmasına izin veriyorum. Doktor abla bana açıklama yapmıştır.

Çocuk Hasta:

Adı soyadı:

Tarih:

İmza:

Tanık:

Adı soyadı:

Tarih:

İmza:

Hekim:

Adı soyadı:

Tarih:

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

I. BİREYSEL BİLGİLER

Adı : BÜŞRA
Soyadı : BİLGE SAĞLAM
Doğum yeri ve tarihi : Gerede, 09.07.1991
Uyruğu : T.C.
Medeni durumu : Evli
İletişim adresi : Şehit Cevdet Özdemir Mah. Perçem
Sok. No:27/6 Çankaya/ANKARA
E-posta : busra__bilge@hotmail.com
Telefon : 0 506 855 55 75

II. EĞİTİM

2016-2019 : Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Çocuk Diş Hekimliği Uzmanlık Eğitimi
2009-2014 : Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hekimliği Lisans Eğitimi

III. ÜNVANLAR

2014 : Diş Hekimi

IV. MESLEKİ DENEYİM

2016-2019 : Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Uzmanlık Eğitimi,
Uzmanlık Öğrencisi
2009-2014 : Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hekimliği Lisans Eğitimi

V. ÜYE OLDUĞU BİLİMSEL KURULUŞLAR

Türk Pedodonti Derneği

VI. BİLİMSEL ETKİNLİKLERİ

Bilimsel Toplantılarda Takdim Edilen ve Bildiri Kitabında Basılan Poster

Sunumları

- **BİLGE SAĞLAM BÜŞRA, ÖZTOPRAK ECE, ÖZER LEVENT (2017).** İkinci Premolar Diş Germi Eksikliğinde Süt 2. Molarlara Uygulanan Tedavi Yaklaşımı: İki Olgu Sunumu, Türk Pedodonti Derneği 24. Bilimsel Kongresi, 19-22 Ekim, Antalya, Türkiye.
- **BİLGE SAĞLAM BUSRA, KURGAN SİVGE, BEZGİN TUGBA (2018).** Multidisciplinary Treatment of Root Fracture: Case Report, International Meandros Dental Congress, 23-25 November, Kusadası, Turkey.

Katıldığı Bilimsel Sempozyum ve Kongreler

- **Türk Pedodonti Derneği 24. Bilimsel Kongresi,** 19-22 Ekim 2017, Antalya, Türkiye.
- **International Meandros Dental Congress,** 23-25 November 2018, Kusadası, Turkey.

Katıldığı Kurslar

- **Dental Travmatoloji Kursu,** 19-22 Ekim 2018, Ankara, Türkiye.