T.C.

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI

PALATAL RUGALARDA YAŞ ve CİNSİYET TAYİNİ; ÇORUM İLİ ÖRNEĞİ

Yüksek Lisans Tezi

Sema İŞLER

Çorum-2021

PALATAL RUGALARDA YAŞ VE CİNSİYET TAYİNİ; ÇORUM İLİ ÖRNEĞİ

Sema İŞLER

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Adli Bilimler Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Vahdet ÖZKOÇAK

Çorum 2021

Sema İŞLER tarafından hazırlanan **"PalatalRugalarda Yaş ve Cinsiyet Tayini; Çorum İli Örneği**" adlı tez çalışması 28/12/2021 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Adli Bilimler Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Vahdet ÖZKOÇAK* ……

Dr. Öğr. Üyesi Demet TATAR** ……..

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Han ÖZTAY ……

Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun …/…/…… tarih ve …… sayılı kararı ile Sema İŞLER'in Adli Bilimler Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.

Prof. Dr. Muhammaed Asıf YOLDAŞ

Lisanüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını beyan ederim.

Sema İŞLER

PALATAL RUGALARDA YAŞ ve CİNSİYET TAYİNİ; ÇORUM İLİ ÖRNEĞİ

Sema İŞLER

000-0002-3487-6014

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

Aralık 2021

ÖZET

Amaç: Parmak izi gibi benzersiz ve bireysel olan palatalrugaeların Çorum ili popülâsyonunda yaş tahmini ve cinsiyet tayininde kullanılabilirliğini, palatalrugae sayılarının yaşa bağlı olarak azalabileceğine yönelik hipotezin incelenmesini, rugae şekillerinden, yerleşimlerinden ve sayılarından kimlik tespitine yönelik çıkarımlar yapılıp-yapılamayacağını saptamayı amaçlamaktadır.

Materyal ve Metot: Çorum Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne muayene ve tedavi için başvuran hastalardan 18-84 yaşları arasında kron-köprü protezi için başvurmuş bireylerden aljinat ölçü maddesiyle alınan, sert alçı dökülerek hazırlanan ve üzerinde hasta bireylerin cinsiyet ve yaşının yazılı olduğu 200(110 kadın ve 90 erkek) maxillar çene modelleri kullanılmıştır. Maxillar çene alçı modelleri üzerinden 1.416 palatalrugae 0,01 mm hassasiyete sahip dijital kumpas ile ölçülmüştür. Palatalruga ölçümlerinin değerlendirilmesinde ruganın yönü, uzunluğu, tipi, birleşmesi ve sayısını Thomas ve Kotze sınıflama sistemi ve şekil/yönü ise Kapali sınıflama sistemi kullanılmıştır.

Bulgular: Bu çalışma Çorum ili popülâsyonunda kadınların rugae sayısının, erkeklerin rugae sayısı ile oldukça yakın seyrettiğini ve çok küçük bir farkla kadınların rugae sayısının fazla seyrettiğini ortaya koymuştur. Kadınlarda ve erkeklerde palatalrugae sayısı ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır($p>0,05$). Palatalrugae tiplerinin en yaygını kadınlarda kanatlı(34,87), erkeklerde doğrusal(%32,34) olarak bulunmuştur. Palatalrugae uzunluklarının cinsiyete göre dağılımında her iki cinsiyette en fazla rastlanan ölçüm tipinin "birincil(>10 mm)" tip olduğu gözlenmiştir.

Sonuç: Palatal rugae boyut, şekil, yön ve sayı bakımından farklı etnik köken ve aynı popülâsyondaki farklı grupların büyük örneklemini içeren çalışmalar yapılmalıdır. Farklı

palatalrugaeşekilleride var ise onlarda sınıflandırılmalıdır. Bunun yanında yaş ile azalan palatalrugae sayısı büyük örneklemlerde değerlendirilmelidir. Palatalrugaeların özellikleri yaş, cinsiyet, yeniden yüzlendirme çalışmalarında ve etnik köken çalışmalarında adli tanımlama prosedürlerinde ek bir araç olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Palatal Rugae, Kimliklendirme, Palatoscopy, Adli Odontoloji, Adli Bilimler

Bilim Kodu:111006

DETERMINATION OF AGE AND SEX IN PALATAL RUGAS; EXAMPLE OF ÇORUM PROVINCE

Sema İŞLER

000-0002-3487-6041

HITIT UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL

Master of ScienceThesis

December2021

ABSTRACT

Background: It aims to determinetheusability of unique and individual palatal rugae such as finger prints for age estimation and sex determination in the population of Çorum province, to examine the hypothesis that the number of palatal rugae may decrease with age, and to determine whether inferences can be mad efor identification from rugae shapes, locations and numbers.

Method:200(110 femaleand 90 male) patients, who applied to Çorum Oral and Dental Health Center for examination and treatment, were take with alginateimpression material, prepared by casting hard plaster, and were written on the gender and age of the patients maxillary chin models were used. 1,416 palatal rugae were measured with a digital caliper with 0.01 mm precision on maxillar chin plaster models. In the evaluation of palatal rugae measurements, Thomas and Kotze classification system and shape/direction closed classification system were used.

Results: This study revealed that the number of women's rugae is very close to the number of men'srugae in the population of Çorum province, and with a very small difference, the number of women'srugae is higher. A statistically significant negative moderate corelation was found between the number of palatal rugae and age in both women and men ($p>0.05$). The most common palatal rugae types were found to be winged (%34,87) in females and linear (%32,34) in males. In the distribution of palatal rugae lengths by gender, it was observed that the most common measurement type in both sexes was the "primary(>10mm)" type.

Conclusions: Studies involving large samples of different ethnic origins and different groups in the same population in terms of size, shape, direction and number of palatal rugae should be

conducted. If there are different palatal rugae shapes, they should also be classified. In addition, the number of palatal rugae, which decreases with age, should be evaluated in large samples. Features of palatal rugae can be used as an additional tool in forensic identification procedures in age, sex, reconsideration studies and ethnicity studies.

Keywords: Palatal Rugae, Identification, Palatoscopy, Forensic Odontology, Forensic Sciences

ScienceCode:111006

TEŞEKKÜR

Hiç tanımadığı ve kendi üniversitesi bünyesinde bulunmayan bir gence akademik ve profesyonel bakış acısı ile el uzatan, o gence şanslı olduğunu hissettiren, tezin yazımında yol gösteren ve bu tezin meydana gelmesinde katkısı bulunan sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Vahdet ÖZKOÇAK'a büyük bir şükran borcum bulunmaktadır. Yol gösterici ve kolaylaştırıcı rolüyle, tezin her aşamasında maddi ve manevi olarak hep yanımda olan, sayın hocam Arş. Gör. Fırat KOÇ'a hayatım boyunca minnettar kalacağım.

Yüksek Lisans tez savunması jüri üyeliğini kabul ederek tezimi değerlendiren, menfi ve müspet eleştirileri ile katkıda bulunan sayın jüri üyeleri Dr. Öğr. Üyesi Vahdet ÖZKOÇAK, Dr. Öğr. Üyesi Demet TATAR ve Dr. Öğr. Üyesi Oğuz Han ÖZTAY'a ayrıca teşekkür ederim.

Çorum Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinin başhekimi İhsan MALATYALI, yoğun iş tempoları sırasında güler yüzlerini, misafirperverliklerini esirgemeyen ve bu tezin materyal kısmının oluşmasında katkıda bulunan Diş hekimleri Hasan YILDIZ, Yasemin KOÇAK, Tuğrul ŞAHİN, Çağrı TUNA, Mehmet KAZANASMAZ, Ayşegül SEVEN, Didem KAYA, Diş Hekimliği asistanları, Baki KASIRGA, Türker YENİLMEZEL, Özlem ÖNCÜL,Hazal Berrak DİDAR sekreteri Nazmiye DURMAZ'a manevi olarak çok teşekkür ederim.

Son olarak tüm hayatım boyunca aldığım kararları destekleyen annem ve babama sonsuz şükranlarımı sunar ve teşekkür ederim.

Sema İŞLER

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....i
ABSTRACT.....iii
TEŞEKKÜR.....v
İÇİNDEKİLER.....vi
TABLOLAR DİZİNİ.....vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....ix
RESİMLER DİZİNİ.....x
SİMGELER ve KISALTMALAR.....xi
GİRİŞ.....**1**

1. BÖLÜM

ADLİ BİLİMLER VE ADLİ ODONTOLOJİ

1.1.Adli Bilimler ve Adli Odontoloji.....**3**
1.2.Adli Odontolojinin Tarihçesi.....**5**
1.3.Adli Odontoloji'de Kimlik Belirleme.....**6**
1.3.1.Oral ve dentalverilerde kullanılan metotlar.....**7**
1.3.2.Sub-adult(yetişkin olmayan) bireylerde dentalyaş tayini.....**10**
1.3.3.Adult(yetişkin olan) bireylerde dentalyaş tayini yöntemleri.....**11**
1.3.4.Dentalantropoloji ile kimlik tespiti.....**15**
1.4.Adli OdontolojideRugoskopi ve Sınıflandırılması.....**20**
1.4.1.Damak anatomisi.....**20**
1.4.2.Palatoskopi (palatalrugoskopi).....**22**
1.5.Palatoskopi'nin Sınıflandırmaları.....**23**
1.6.Palatoskopi'nin Avantajları ve Dezavantajlar.....**26**
1.6.1.Avantajlar.....**26**
1.6.2.Dezavantajlar.....**27**

2.BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1.Materyal ve Metot……**28**

2.2.İstatistiksel Analiz……**32**

3.BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Bulgular……**33**

TARTIŞMAVE SONUÇ……**42**

KAYNAKÇA……**59**

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo **Sayfa**

Tablo 1.1.1. Adli Odontolojinin Çalışma Alanları.....**4**

Tablo 1.3.4.1. Dişlerin Maruz Kaldığı Travmalar.....**16**

Tablo 3.1. Yaş ve Rugae Sayısı Ortalaması.....**33**

Tablo 3.2. Örneklem Grubunun Ortalama Değerleri.....**34**

Tablo 3.3. Kadın Grubu Yaş ile Rugae Sayısı Arasındaki Kolerasyon Analizi.....**36**

Tablo 3.4. Erkek Grubu Yaş ile Rugae Sayısı Arasındaki Kolerasyon Analizi.....**36**

Tablo 3.5. Genel Yaş ile Rugae Sayısı Arasındaki Kolerasyon Analizi.....**37**

Tablo 3.6. Yaş Aralığına göre Rugae Sayısının Dağılımı.....**39**

Tablo 3.7. Cinsiyet ile Rugae Sayısı Arasındaki KolerasyonAnalizi.....**40**

Tablo 3.8. Rugae Tiplerin Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı.....**40**

Tablo 3.9. Rugae Ölçüm Tiplerin Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı.....**42**

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil **Sayfa**

Grafik 3.1. Cinsiyetlere göre Rugae Sayılarının Dağılımı……..**35**

Grafik 3.2. Cinsiyetlere göre Rugae Sayılarının Dağılımı……..**35**

Grafik 3.3. Kadınların Rugae Sayıları ve Yaş Arasındaki Korelasyon Analizi……..**36**

Grafik 3.4. Erkeklerin Rugae Sayıları ve Yaş Arasındaki Kolerasyon Analizi……**37**

Grafik 3.5. Genel Yaş ile Rugae Sayısı Arasındaki Kolerasyon Analizi……**38**

Grafik 3.6. Genel Yaş ve Rugae Sayısının Dağılımı……..**38**

Grafik 3.7. Yaş Aralığına ve Cinsiyete göreRugae Sayısı Dağılımı……..**39**

Grafik 3.8. Rugae Tiplerin Cinsiyetler Arasındaki Dağılımı……..**41**

Grafik 3.9. Rugae Tiplerine göre Yaşların Dağılımı……..**41**

Grafik 3.10. Rugae Ölçüm Tiplerin Yaşa Göre Dağılımı……..**42**

RESİMLER DİZİNİ

Resim **Sayfa**

Resim 1.2.1. Dr. Oscar Amoedo……..……..**6**

Resim 1.3.1.1. ParamolarTüberkül……..……**8**

Resim 1.3.1.2. ParamolarTüberkülün Kalıptaki Görünümü……..……**8**

Resim1.3.1.3. Post-mortemİntraoral X-ışınları ve Ante-mortemOrtopantomografi Karşılaştırılması……..**9**

Resim 1.3.3.1. Suzuki ve Tsuchihashi Dudak İzi Sınıflandırması……..……..**15**

Resim 1.3.4.1. Üst ve Alt Çenedeki İnsicive Dişlerdeki Lineer Hypoplasia……..……..**16**

Resim 1.4.1.1. OsPalatinum Alttan Görünüşü……..……**20**

Resim 1.4.1.2. Yumuşak Damak……..……..**21**

Resim 1.4.2.1. PalatalRugae ve Alçı Kalıp Görünümü……..…..**22**

Resim 1.4.2.2. Yangından Çıkarılmış Bir Ceset……..……..**22**

Resim 1.4.2.3. Göğsün Anterior Yüzeyinde ve Sol Elin Parmaklarının Çevresinde Yanmış Deri(4.derece)……**23**

Resim 1.4.2.4. a)Restorasyon ve PalatalRugae (Bomba patlaması) b)PalatalRugae(Yangın)……..**23**

Resim 2.1. 200 Birey Ait Olan Üst Çene Modelleri……..**28**

Resim 2.2. Üst Çene Alçı Modelin Numaralandırılması……..……**29**

Resim 2.3. Palatal Ruganın Dijital Kumpas ile Ölçümü……..…..**29**

Resim 2.4. PalatalRugae Desenlerinin Şematik Gösterimi: a) Düz, b) Dalgalı, c) Kavisli, d) Dairesel, e) Spesifik Olmayan, f) Uzaklaşan ve g) Yakınsak……..**30**

Resim 2.5. PalatalRugae Şekillerinin Gösterimi: A:Düz/Doğrusal, B: Dalgalı/Kanatlı, C:Kavisli, D:Dairesel……..**31**

Resim2.6. PalatalRugae Şekillerinin Gösterimi: E: Yakınsak ve F:Iraksal……..**31**

Resim2.7. Rugae Uzunluklarının Gösterimi……..**32**

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

C^{14}	Karbon-14

Kısaltmalar

DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
ICRC	International Committee of theRed Cross
CMP	CyprusMissingPersonsCommittee
FBI	Federal Bureau of Investigation
ICMP	International Committee of MissingPersons
M.S.	Milattan Sonra
JPAC	United Prisoners of WarandWarLossesCommand
CBCT	Koni Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
CT	Bilgisayarlı Tomografi
Mikro-BT	Mikro Bilgisayarlı Tomografi
aDNA	Antik Deoksiribo Nükleik Asit
SPSS	Statistical PackageFortheSocialSciences

GİRİŞ

Homo sapiensin mağara yaşamından günümüze uzanan yolculuğunda, bilim, teknik, kültür ve sanat gibi birçok alanda ilerlemeler ve gelişmeler meydana gelmiştir. Bilim ve teknoloji alanlarındaki gelişmeler, sosyal bağlamda çok sayıda düzenlemeyi zorunlu kılmıştır. Bireylerin can ve mal güvenlikleri de bu tür düzenlemeler ile koruma altına alınmıştır. Bu düzenlemelerin temel amacı, suç oranlarının düşürülmesi, terör faaliyetlerinin engellenmesi, afetlerde, kazalarda, kimyasal sızıntı ve patlamalarda, savaş hallerinde karşılaşabilecek sorunların öngörülerek en makul ve adil biçimde çözümlenmesi idi. Yukarıda verilen örneklerdeki gibi şahısları ya da kitleleri ilgilendiren olaylarda adaletin tecelli edebilmesi ve şahısların hukuki anlamda korunabilmesi için olaylara karışan bireylerin en yüksek doğrulukla tespit edilmesi hayati öneme sahiptir.Bu tür olaylar sonucunda oluşan mağduriyetlerin önüne geçilerek kamusal güvenliğin sağlanabilmesi için kimlik tespitine yönelik teknikler her geçen gün geliştirilmekte ve güncellenmektedir. Kimlik tespiti, esas olarak bir bireyin cinsiyet, yaş, etnik köken, hastalıkları, mesleki davranışları ve sosyo-ekonnomik durumunu ortaya konulması esasına dayanır (Purohit,2015).

Adli bilimlerde bir bireyin kimliğini doğrulamak için yaygın olarak kullanılan parametreler arasındaparmak izi, insan kemikleri, DNA analizi, dental kayıtlar ve ısırık izleribulunmaktadır. Ceset kalıntılarından görsel tanımlama yapılabilir. AncakMorlang'ın da belirttiği gibi standart olarak kullanılan parmak izinden kimlik tespitinde ölüm öncesi kayıt yoksa yada kişi ileri derecede yanmış ise parmak izinden kimlik tespiti mümkün olamayabilir(Bansode ve Kulkarni,2009).Bunun yanında görsel kimlik tespiti, parmak izi ve DNA analizi gibi teknikler hızlı, güvenilir ve yaygın olarak kullanılabilir. Ancak gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde DNA analizi çok maliyetli olduğundan sıradan olaylar için tercih edilmemektedir(Dwivedi,2016).Bu tür sebeplerle kimlik tespiti çalışmalarında maliyeti düşük ancak güvenilirliği yüksek olan alternatif yöntemler kullanılabilmektedir (Özdemir ve Özkoçak,2017).

Bu alternatif yöntemlerden biri de üst çene modelleri üzerinden palatalruga(damak kıvrımı) incelemesi yapılarak kimlik tespitinde kullanılanpalatoskopi veyarugoskopi (palatalrugoskopi) yöntemidir(Braga ve Caldas,2015).

Rugoskopimaksiller alçıların incelenmesidir. Basitliği, düşük maliyeti ve güvenirliği nedeniyle en yaygın kullanılan tekniktir. Ruganın büyüme ve gelişme sırasında nicel ve nitel özelliklerinden dolayı etnik gruplar ve cinsiyetler arasındaki farklılıklar hakkında hala tartışmalar mevcuttur(Shamim,2013).

PalatalRuga, sert damağın anterior kısmının 1/3'ünde, incisivepapillanın arkasında bulunan, palatalraphe'den yanal olarak uzanan simetrik, düzensiz mukoza kıvrımları veya sırtlarıdır(Mustafa ve ark,2015).Palatalruga, plicaepalatinaetransversae ve rugapalatina olarak adlandılır(Jibi ve ark,2010). Histolojik olarak,kalın epitelyum ile kaplanmış, bağ dokusunda

dağılmış fibroblast katmanlarından ve kollajen liflerinden rahim yaşamının 12. veya 14. haftasında oluşmakta ve bu zamandan itibaren yaşam boyu sabit kaldığı düşünüldüğü belirtilmektedir(Amjad ve ark,2016).

Ağız boşluğunun iç kısmına anatomik olarak yerleşmiş olan palatalruga dil ve bukkal yağlardan dolayı yüksek sıcaklık, kimyasal yanıklar, travma, çürüme, damak enfeksiyonları ve diş sürmesi gibi durumlarda bile değişmeden kalırlar(Ali ve ark,2015). Bu nedenle adli bilimler alanındaki kimliklendirmeçalışmalarındapalatalrugalar da tıpkı dişler gibi değerli odontolojik materyallerdir.Özellikle diğer iskelet kalıntılarına göre daha yüksek ısılara dek dayanabilmeleri bakımından odontolojik materyaller, yanmış cesetlerin tanımlanmasında önemli rol oynayabilirler(Dinakaran,2015).

Palatalrugakimliklendirme çalışmalarında kullanılmasının nedenleri arasında parmak izi gibi bireysel, ölüm sonrası bir direnç ve stabil olmasıda yer almaktadır (Basman ve ark,2019).Palatalruga desenleri genetik olarak belirlendiğinden, popülasyon farklılaşması, cinsiyet tayini ve yaş tahmini çalışmalarında kullanılmaktadır.Bundan dolayı da adli çalışmalarda palatalrugoskopi yöntemi özellikle gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde önemini korumaktadır(Chandrave ark,2015).

Antropoloji, anatomi, ortodonti ve protez alanlarındaseksüeldimorfizmve biyolojik farklılıkları araştırmak amacıyla geçmişte çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ancak dünyada ve ülkemizde palatalrugalara ilişkin yapılan adli çalışmalar çok fazla olmadığı için bu konu fazla kavranamamıştır(Pillai ve ark,2016).

Adli kimlik tespitinde yaş, cinsiyet ve etnik köken gibi özelliklerin farklı popülâsyonlar bağlamında incelenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak, adli kimliklendirme çalışmalarında farklı popülâsyonların araştırılması ile birlikte kullanılan alternatif yöntemlerin geçerliliği ve güvenirliği üzerine de çalışmalar yapılması faydalı olacaktır.

Adli soruşturmalarda çene ve dişlerin kullanımıyla gerçekleştirilen kimlik belirleme yöntemlerine yeni bir yaklaşım eklemek hedefiyle planlanan bu çalışmada, parmak izi gibi benzersiz olduğu bildirilen palatalrugaeların(damak kıvrımlarının), yaş tahmini ve cinsiyet tayininde kullanılabilirliğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Palatalruga sayılarının yaşa bağlı olarak azalabileceğine yönelik hipotezimizin inceleneceği çalışmamızda, rugae şekillerinden, yerleşimlerinden ve sayılarından kimlik belirlenmesine yönelik çıkarımlar yapılıp-yapılamayacağının saptanması da amaçlanmaktadır. Palatalrugaların yaş tayininde önemli ölçüde fayda sağlayacağını öngörmekteyiz. Rugalarınşekil/biçimindeyaşa bağlı olarak kemik mineral yoğunluğunun azalmasının etkisiyle değişimler görülebileceği de düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında oluşturduğumuz hipotez doğrultusunda adli bilimler alanında yenilikçi çalışma gerçekleştirmeyi amaçlamaktayız.

Van Linden; ruga uzunluğun 10 yaşından sonra değişmediğini savunmuştur. Bu düşüncenin karşıt görüşünde olan Harrison Allen ise, gelişim sürecinde rugalarınuzunluklarının değiştiğini

ve şekillerinin hayat boyu aynı kaldığını savunmuştur. Bu iki düşünceden yola çıkarak palatalrugae sayısının yaşa göre değiştiğini düşünmekteyiz. Bundan dolayıdaÇorum popülâsyonun darugae sayısı, uzunluğu ve şekilleri üzerinde yaş ve cinsiyet etkili bir faktör müdür? sorusunucevaplamaya yönelik bir alan araştırması yapılmıştır.

İkinci bölümde adli bilimler ve adli odontoloji tanımları yapılarak, adli odontolojidekimliklendirme ve palatalrugoskopi'nin sınıflandırılmasına değinilecektir.

1. BÖLÜM

ADLİ BİLİMLER ve ADLİ ODONTOLOJİ

1.1. Adli Bilimler ve Adli Odontoloji

Adli Bilimler, 1880'li yılların başından itibarenbilimsel bir yaklaşım haline gelmiştir ve 21. yüzyılın başlarında ise kendi başına bir bilim dalına dönüşmüştür(Houck,2007). Adli bilimler, özellikle ceza muhakemesine konu olan suçlara ilişkin bulguların tanınması, toplanması, analizi ve yorumlanmasına yönelik bilimsel ve teknik bilgilerin bir arada uygulanması olarak tanımlanmıştır(Simoncelli,2016).Oxford İngilizce Sözlüğüise "forensicscience (Adli Bilim)" kelimesini "karma bir bilim" olarak tanımlamaktadır(Houck,2007). Diğer bir tanımı ise, "bilimin hukuka uygulanması" olarakbilinmektedir(Pettler,2014).

Forensic(Adli) kelimesi "forumdan önce" veya "forumun önündeki" anlamına gelen Latince kökenli "forensis" sıfatından türetilmiştir(Tsatsakis,2008). Adli tıbbın da dâhil olduğu Roma forumları politika, hukuk ve ekonomi gibi alanları kapsayan çok yönlü tartışmaların olduğu yer olarak bilinmektedir(Weizman,2014).Roma döneminde mağdur ve suçlu bireyler en iyi argümanlar ile kendileriniforumlarda halkın önünde savunurlardı.Yani yasal soruşturmalar halka açık bir alanda yapılmıştır(Tsatsakis,2008).

Adli bilim terimi, uzun yıllar boyunca yasal bir soruşturmayı ifade etmesinden dolayı sınırlı bir görüşe sahip olmuştur.Ancak günümüzde yaygın olarak geçmiş olayların ayrıntılı analizi için kullanılmaktadır(Gunn,2009).Buna ek olarak tarihsel olaylara da ışık tutmaktadır.Örneğin;Tarih öncesi dönemlerde yaşayan insanların yapmış oldukları resimlerde ve oymalarda parmak izlerinin aranması(Rudin ve Inman 2002).Adli antropolog ve Adli odontoloji uzmanlarının ICRC (İnternationalCommittee of theRed Cross), CMP (CyprusMissingPersonsCommittee), FBI (Federal Bureau of İnvestigation) ve ICMP (İnternationalCommittee of MissingPersons) ve JPAC (United Prisoners of WarandWarLossesCommand)gibi ulusal ve uluslararası olan kurumlarda kayıp şahısların kimliklendirilmesine yönelik gerçekleştirilençalışmaları bulunmaktadır(Vehit,2019).

Günümüzde Adli bilim uzmanlarıolay yeri incelemebirimlerindeve bilimsel (enstitüler, fakülteler, laboratuvarlar vb.) mecralardaçalışmaktadır. Adli bilim uzmanları biyoloji, kimya, fizik gibi bilimsel alanlarda teknik bilgilere sahip iken patoloji, toksikoloji, antropoloji, odontoloji, entomoloji,psikiyatri ve mühendislik dalları gibi disiplinlerarası bilimsel alanlarda uzmanlaşmaktadır(Pettler,2014).

Ülkemizde adli bilim uzmanlarının bilimsel verileri elde ettikleri ve analiz etikleri kamu kurum ve kuruluşlar; Adli Tıp Kurumu, tıp fakültelerinin adli tıpbölümleri, polis kriminallaboratuvarları, jandarma kriminal laboratuvarları ve olay yeri inceleme birimleridir(Gönenç,2015) (Öztürk,2005).

Adli bilimlerde adli bulguların değerlendirme çalışmaları ve yapılan incelemelerin yoğunluğuna göre;biyolojik olanlar kan, sperm-meni, gaita, idrar, anne sütü, verniks, amniyon sıvısı, kıl ve DNA analizi incelemeleridir; kimyasal olanlar ise toksikolojik analizler, patlayıcı, koku,

uyuşturucu, boya-lif-ip ve atış artığı incelemeleridir. Fiziksel olanlar ise; cam, belge, data, balistik,alet izi, lastik izi, parmak-el izi,ayak-ayakkabı izi, entomoloji, ses-görüntü kayıtları ve diş-iskelet kalıntılarının incelenmesi kapsamında üç koldan ele alınmaktadır(Öztürk,2005).

Fiziksel, biyolojik ve kimyasal bulguların ele alındığı adli bilimlerin ana branşları; adli kimya, adli biyoloji, tıbbi hukuk, adli identifikasyon, adli psikiyatri, adi pediatri, adli radyoloji, adli obstetrik, tanatoloji, adli psikoloji, adli patoloji, adli astronomi, adli muhasebe, adli otomotiv, adli animasyon, adli meteroloji, adli mühendislik, adli mikrobiyoloji, adli palinoloji, adli hemşirelik, adli hemogenetik, adli farmakoloji, adli hipnoz, adli entomoloji, cinsel suçlar bilim dalı, adli grafoloji, adli botanik, adli jeoloji, adli seroloji,balistik, adli travmatoloji, adli arkeoloji, adli antropoloji ve adliodontolojiolarak sıralanabilir (Demir,2018).

Adli odontoloji; Diş hekimliği bilimine ait bilgi ve teknikleriKullanarakante-mortem (ölüm öncesi) ve post-mortem (ölüm sonrası) dental veri (dişler,çürük,implant, protez, restorasyon tedavileri, dolgu ve köprü) kayıtların karşılaştırılması ve analiz edilmesi yoluyla ölü, iskeletmiş, çürümüş, yanmış ve yaşayan bireylerin kimlik tespitinde kullanılan bir bilim dalıdır(Debnath ve ark,2016).

Adli odontoloji, dentalantropoloji'yi içeren bilgi ve uygulamalar ile adli vakaların çözümüne katkı sağlar (Afşin ve ark,2014).

Tablo 1.1.1. Adli Odontolojinin çalışma alanları(Afşin ve ark,2014)

Adli Odontolojinin Çalışma Alanları
Cinayet olguları
Cinsel istismarolguları
Yangın
Doğal felaketler (Deprem, tsunami ve heyelan)
Silahlı olayları
Aile içi şiddet
Uçak kazaları ve Terör olayları
Yaş tahmini
Isırık izlerinin incelenmesi
Kitle kazalarında ve Adli olgularda kimliklendirme
Cinsiyet ve Soy belirleme

Oralkavite ve diş travma zararları
Malpraktis olgular
Çocuk istismar olguları
Dental antropoloji

Adli odontoloji'nin temel amacı; yaşayan bireylerde veya ölülerde dişler, mandibula(alt çene)-maxilla (üst çene), ağız dokusu ve restorasyonlar gibi dental materyallerin kullanılmasıyla suçlu/suçluların ve mağdur/mağdurların yaş, cinsiyet, boy ve etnik kökeni hakkında bilgi sağlamaktır(Demir,2018).

Adli odontologlar, doğal felaketlerde (su baskını, volkanik patlama, deprem ve tsunami), cinsel saldırı, yangın, toplu taşıma kazaları(uçak, otobüs, tekne ve tren), iş kazası, organize suç olan terör olaylarında, araç kazalarında,etnik çalışmalarda ve arkeolojik toplu gömü/mezar çalışmalarında parçalanmış,yanmış ve boğulmuş cesetlerin kimlik tespitinde önemli rol oynar(Debnath ve ark,2016).

Adli odontologlar ve adli antropologlar arkeolojik çalışmalarda ve felaket kurbanların kimliklendirme çalışmalarında iş birliği içinde diş kalıntılarını ve kayıtlarını inceleyerek ulusal ve uluslararası adalet sistemine ve yasal makamlara yardımcı olmaktadır(Prasad ve ark,2012).

Doğal felaket olayları dışındaki olaylarda özellikle kimyasal patlamalar, biyoterörizm, radyolojik ve nükleer saldırılardaki kurbanların kimlik tespitinde adli odontoloji bilimi çok önemli bir yer teşkil etmektedir (Mohammed ve ark,2020).

1.2.Adli Odontolojinin Tarihçesi

Roma döneminde (M.S. 15-49) ilk odontoloji bulgularına rastlanıldığı söylenebilir. Roma imparatoru Cladius'un genç eşi Agrippina, kocasının metresi LolliaPaulina'nın öldürülmesini ve başının getirilmesini istemiştir.Agrippina kocasının metresinin kimliğini dişlerin yanlış hizalanmasından ve diğer özelliklerinden tespitini gerçekleştirmiş. Böylece tarihte ilk odontoloji çalışması ortaya konulmuştur (Brumitve Stimson 2010).

Tarihte ilk adli antropoloji vakası olarak bilinen"Dr. George Parkman Cinayeti" dir.Harvard Üniversitesi'nde Kimya Profesörü olan John Webster tıp fakültesi binasının inşaatı için Dr. George Parkman'dan aldığı borcu ödememek için Parkman'ı23 Kasım 1849 yılında gittiği akşam yemeğinde öldürmüştür.Dr. Webstermaktülün bedenini parçalara ayırarak anatomi bölümündeki septik tankında muhafaza etmiştir ve başını tahlil fırınında yakmıştır. Fırında diş

protezine rastlanılmıştır(Dağ,2019).Bahse konu olan protez, diş hekimi NathanCooleyKeep, üç yıl önce Dr. Parkman için yaptığı üst ve alt protez dişlerin parçası olarak tanımladı(Brumitve Stimson,2010).

1898 yılında adli odontolojinin kurucusu olarak kabul edilen Dr. Oscar Amoedo tarafından Fransa'nın Paris kentinde bir etkinlikte çıkan yangında hayatını kaybeden bireylerin kimlik teşhislerinin başarılı bir biçimde gerçekleştirilmesi sonucu adli odontoloji bir disiplin olarak kabul edilmiştir(Rai ve Kaur,2013).Paris Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde Profesör olan Dr. Oscar Amoedo yangın felaketinde kullanılan adli odontoloji ve kimlik tespitine ilişkin prosedürleri ve gelecekte kullanılacak olan bir metodoloji önerisini anlatan kısa bir makale yazmıştır.Adli odontolojinin babası olan Dr. Oscar Amoedo en önemli eseri"L'Artdentaire en médicinelégale (Ali Tıpta Diş Hekimliği)"adlı başlık ile 1898'de Paris'te yayınlamıştır (Bruce,2010).



Resim 1.2.1. Dr. Oscar Amoedo (Bruce,2010)

1945'te II. Dünya Savaşı'nın sona ermesinden sonra,Aldolf Hitler ve eşi Eva Braunile birlikte kaçtığı söylentileri gündemdeydi. Savaş sırasında Rus askeri tarafından yakıldıkları ve gizlice gömüldükleri düşünülmekte idi.Ante-mortem ve post-morttem kayıtları olmadığı için söylentileri ortadan kaldırmak mümkün olmamıştı. Köprü kalıntılarında bir altçenenin bulunması ile çenedeki periodontal hastalık kalıntılarından Hitler'in olduğu tespit edilmiştir. Hitler'in diş hekimi Hugo Blaschke tarafından tutulan kayıtlar ile Hitler'in kimliği doğrulanmıştır. Ancak buluntunun Hitlere ait olup olmadığına ilişkin halen bazı şüpheler vardır(Brumitve Stimson,2010).

Adli odontoloji bilimi yıllar içinde bir dizi ünlü cinayet vakalarında suçlunun bulunması, cezalandırılması ve kimlik tespiti yapılması konusunda büyük öneme sahip olmuş ve gelişim göstermiştir(Bruce,2010).

Örneğin;Dünya Ticaret Merkezi'nin ikiz kulelerine ve Pentagon'a yapılan terör saldırılarında (2001),Katrina ve Rita kasırgalarında (2005) adli odontoloji biliminin avantajlarından faydalanılmıştır(Brumit ve Stimson 2010).

1.3. Adli Odontolojide Kimlik Belirleme

Adli odontoloji uygulamaları,yaşayan veya ölü bireylerin diş özellikleri, çene,ağız içi dokuları, dentalveri ve kalıntıları şüpheli veya cesedin kimliklendirilmesine (ya da dışlanmasına) katkısağlamaktadır(Afşin ve ark,2014).Dental verilerin tanımlaması şekilde gerçekleştirilmektedir.

Maktulün ya da fiziksel ve cinsel istismara uğramış bireylerin üzerinde tespit edilen ısırık izlerinden yola çıkarak diş restorasyon kayıtlarının incelenmesi yolu ile,

Toplu ölümlerde veya gömülerde bireyleri tespit etmek için kullanılan yöntemler yetersiz kaldığında ve ante-mortem kayıtların bulunmadığı durumlarda post-mortemdental profilleme oluşturulur(Smitha ve ark,2018).

Bu dental profilleme, sırasında kullanılan teknikler, invaziv ve non-invazif olabilir. İnvazif tekniklerde, analiz edilen materyal kısmen veya tamamen tahrip olurken, non-invazif tekniklerde analiz edilen materyal tamamen korunur.İnvazivtekniklerin uygulanması daha pahalı, zaman alıcı ve teknik olarakta daha karmaşıktır. Ancak sonuçlar daha güvenilirdir.Non-invaziv teknikler basit, hızlı ve ucuzdur. Ancak sonuçlar her zaman güvenilir değildir (Vodanović ve Brkić, 2012).

Dentalprofileme teknikleri ile bir bireyin yaşı, cinsiyeti, etnik kökeni, sosyo-ekonomik durumu, kişisel alışkanlıkları, ağız ve genel sağlığı, mesleki aktiviteleri, diyetleri, ailevi ilişkileri ve psikolojik özelliklerine ilişkin veriler elde edilir(Vodanovićve Brkić,2012).

Amerikan Adli Odontoloji Kurumu, dentalkimlik tespiti sonuçlarının dört başlık altında sınırlanmasını önermektedir.

1.Pozitif tanımlama;Ante-mortem (ölüm öncesi) ve post-mortem(ölüm sonrası) verilerin tutarsızlığın olmadan doğru bir şekilde ayrıntılarıyla eşleşmesi.

2.Olası tanımlama;Ante-mortemvepost-mortemdental veriler tutarlı özelliklere sahiptir. Ancakante-mortem kanıtların veya post-mortem kalıntıların kalitesi nedeniyle pozitif kimliğin belirlenmesi.

3.Yetersiz kanıt; Mevcut bilgilerin bir sonuca ulaşmak için yetersiz olması.

4.Dışlama;Ante-mortem ve post-mortem verilerin açıkça tutarsız olması(Kolude ve ark,2010).

1.3.1.Oral ve dentalverilerde kullanılan metotlar

Bir adli soruşturma ekibi, koşullara bağlı olarak kolluk kuvvetleri, adli tıp uzmanları, adli odontologlar, adli antropologlar, kriminalistler ve diğer uzmanları içerebilir(Shanbhag,2016). Kişisel kimlik tespitinde, diş yapıları tek bilgi kaynağı olduğu durumlarda, yani görsel olarak tanımlanması zor olan feci kazalarda, parmak izlerin ve kişisel eşyaların olmadığı durumlarda adli odontologlar için oral ve dental veriler hayati öneme sahiptir(Waleed ve ark,2015). Ölümden sonra bile diğer vücut yapıları gibi kolayca ayrışmayan dişler, benzersiz şekil ve

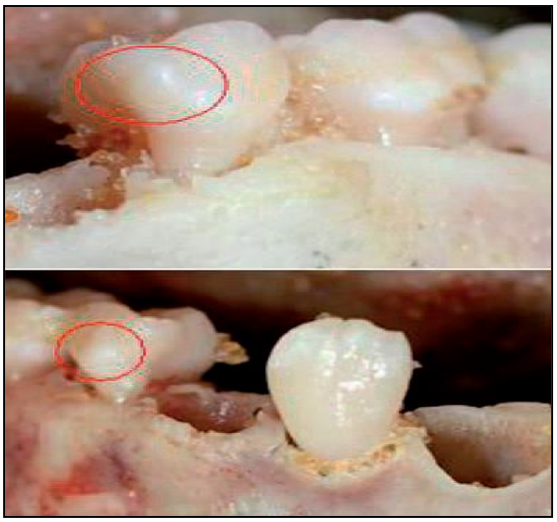
boyutlara sahip yapılardır. Yüksek sıcaklık, nem ve basınca dayanıklı olan diş dokuları, kimlik tanımlama sürecinde güvenilir kaynaklardır(Shanbhag,2016).

Bir bireyin kimlik tespiti cezai soruşturma başlatılmasında önemli rol oynamaktadır.Örneğin; Bireyin partnerinin öldüğünün teyidi boşanma, evlilik, sigorta, emekli maaşı, miras ve diğer mali yardımların ödenmesigibi hukuki süreçlerin takibiiçin önemlidir. Yaşayan veya ölen bireylerin kimlik tespitinde kullanılacak olan kayıtların tutulması ve yeni metotların uygulanması bu açıdan önem arz etmektedir(Shanbhag,2016).

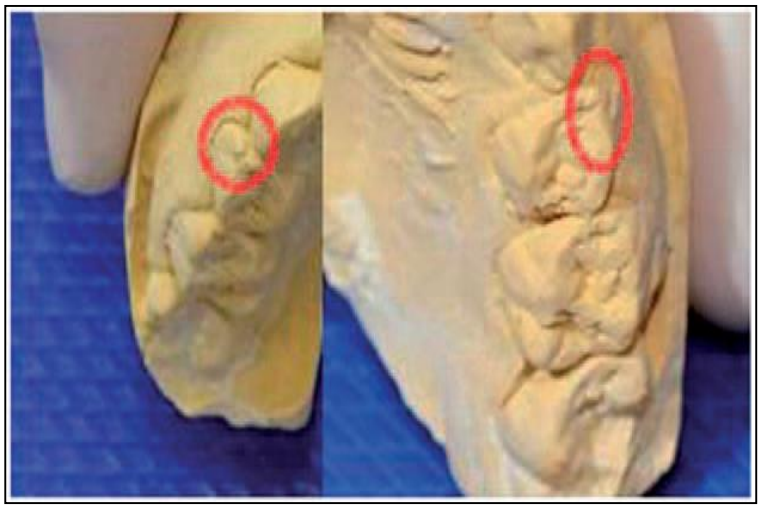
Dental kayıtlar

Diş kayıtları, adli odontologların kişisel kimlik tespitinde kullandıkları önemli belgelerdir.Muayene formları, diş radyografileri, fotoğraflar, kalıplar, laboratuvar talepleri ve tedaviler diş profiline ilişkin önemli bilgiler sağlar(Torske,2019).Ante-mortem diş kayıtları ile post-mortem diş bulgularının karşılaştırılması diş kayıtlarının güvenirliğine bağlıdır. Diş kayıtları doğru, eksiksiz ve güncel ise kimlik teşhis sürecideo kadar kolay ve hızlı olacaktır(Jayakumar ve Mânica,2020).

Dişler, morfolojik, patolojik ve terapötik özelliklere sahip oldukları için bireyler arasında ayrımı kolaylaştırır.Diş kayıtları, alçı kalıplar (Resim 2,3), direkt grafikler veya kayıtlı ise ante-mortem ve post-mortemdental kayıtlar vasıtasıylasistematik, morfolojik ve metrik bir karşılaştırmalaryapılabilir(Carneiro ve ark,2014).



Resim 1.3.1.1. Paramolartüberkül(Carneiro ve ark,2014)



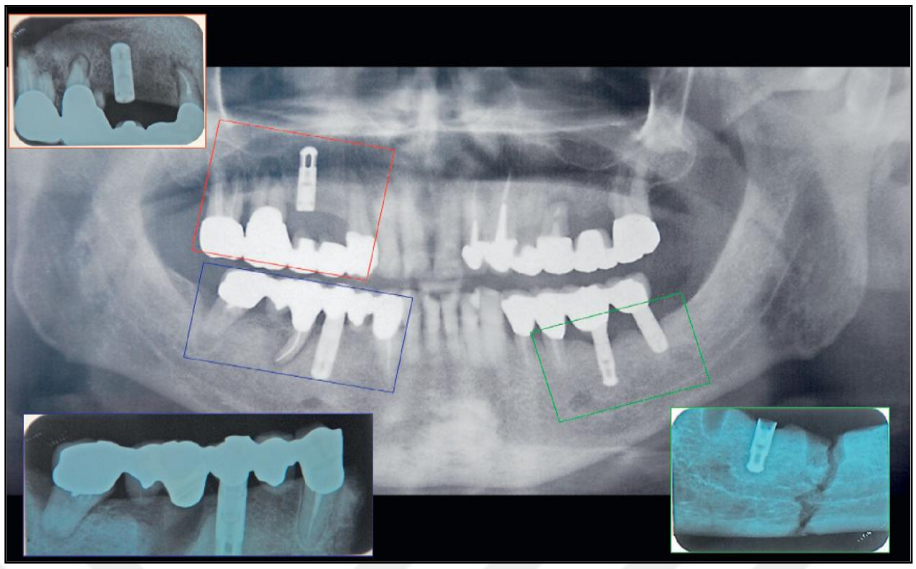
Resim1.3.1.2. Paramolartüberkülün kalıptaki görünümü(Carneiro ve ark,2014)

Adli diş hekimlerin, hastalığın öyküsü, fiziki muayene, teşhis ve tedavi gibi gerekli olan diş kayıtlarını oluşturması ve muhafaza etmesi yasal bir zorunluluktur.ABD ve gelişmiş Avrupa ülkelerinde diş kayıtlarını tutmak yasal bir zorunluluk iken Hindistan,Afrika ülkeleri, Afganistan, Bangladeş, Yemen, Nepal ve Myanmargibi ülkelerde bu kural net değildir(Astekar ve ark,2011).

Radyolojik analiz

Koni ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT),bilgisayarlı tomografi (CT) ve 3D modelleme gibi dijital görüntüleme cihazları ile alınan ante-mortem diş kayıtları, bir hastanın hem tedavisini hem de odontogramını kaydeden bilgisayarlı diş kayıt sistemlerini içerebilir(Forrest,2019).

Diş radyografileri gömülü dişler, dolgu, köprü, kanal ve implantgibi tedavileri içeren objektif kayıtlardır(Loomis ve ark,2018). Otopsinin mümkün olmadığı durumlarda, dini itirazlarda ve etik kaygılar nedeniyle yasaklandığı durumlarda radyolojik analizler düşünülebilir (Lessig ve Prinz,2014). Ölüm sonrası radyografik görüntüler panoramik, oklüzal görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi görüntülemesini içerebilir, ancak ölüm sonrası diş muayenesinde koni ışınlı bilgisayarlı tomografi(CBCT) ile görüntüleme yapılabilirse, ölüm sonrası muayenesindeki sonuçlar devrim niteliğinde değişecektir(resim 4).Koni ışınlı bilgisayarlı tomografi, ölüm sonrası diş kalıntılarından diş radyografileri yeniden oluşturarak, eşleştirme ve tanımlama yapmaktadır.Ante-mortem ve post-mortemdental verilerin sanal ortamda üç boyutlu üst üste binme olasılığına izin vererek sanal bir arşivleme gerçekleştirir(Loomis ve ark,2018).



Resim1.3.1.3. Post-mortemintraoral X-ışınları ve Ante-mortemortopantomografi karşılaştırılması(Cattaneo ve Gibelli,2013).

Isırık izi analizi

McDonald, ısırık izlerini tek başına veya oral parçaların kombinasyonu iledişlerin neden olduğu bir işaret olarak tanımlamıştır(Gayathri ve ark,2016).Isırmak şiddetli kavgalar, hayvan saldırıları(kedi, köpek), çocuk istismarı ve cinsel suçlar gibi suçlar ile ilişkilendirilen ilkel bir saldırı türüdür(Raj ve ark,2016). İnsan vücudunda gözlenen yedi tür ısırık izi vardır;

Hemoraji(küçük bir kanama noktası)

Aşınma(ciltte hasarsız iz)

Kontüzyon(yırtılmış kan damarları, çürük)

Yırtılma(derinin delinmesine yakın)

Kesik(düzgün delinmiş veya yırtılmış cilt)

Avülsiyon(derinin alınması) ve Artefact(ısırılmış vücut parçası) olarak bilinmektedir(Ehtisham ve ark,2016).

Bazen mağdur bireyin vücudunda, insan dışı ısırık izleri, yani hayvan ısırıkları bulunabilir. Hayvan ısırıkları genellikle darbeli yaralanmalardan ziyade kesilmeye bağlı ciltte yırtılmalara ya da açık yaralara neden olur(Ehtisham ve ark,2016).

Ciltteki ısırık izinde dişlerin yapısından dolayı bıraktığı izlere göre farklılık gösterir.Incisive(dikdörtgen), canine(üçgen/dikdörtgen), premolar ve molar(küresel/nokta) gibi görünüm bırakırlar(Dongre ve ark,2017).

Isırık izleri, dişler arası mesafe/açı, yapısal değişiklikler, dişsizlik, restorasyon(yenileme) ve diğer yapılan diş tedavileri hakkında bilgi vermektedir(Gayathri ve ark,2016).

Isırık izleri, yaşayan ve ölü bireylerdefarklılık gösterir. Yaşayan kişide ısırık izi dokuda kanama, şişme ve çürümeye bağlı renk değişiklikleri görülür.Ölü bireydeki ısırık izinin standart teknikler ile fotoğrafları çekilir.Varsa yiyeceklerde ve içecek kutu/şişe/paketlerinde bulunan ısırık izleri incelenir; nesnelerdeki bozulmalar ve değişiklikler, ısırma kenarları hakkında bilgi edinilmektedir. Bu nesnelerden sürüntüalınıp, DNA analizi yapılabilir(Divakar,2017).Isırık izi toplama prosedürü vaka demografisi, ısırık izinin görsel muayenesi, fotoğraf, tükürük sürüntüsü ve ölçü alma gibi maddeleri içermektedir(Raj ve ark,2016).

Yaştayini

Adli bilimlerde kimliklendirme çalışmalarında yaş tayini cesedin kimliğinin tespiti açısından önemlidir(Yaşar ve Erol,2007).Kronolojik yaş(takvim yaşı) kişinin doğum ve ölüm aralığında geçirdiği ay ve günün hesaplanması ile elde edilmektedir. Biyolojik yaş(fizyolojik yaş) ise, kişinin yaşadığı yıllarda vücudundaki büyüme, gelişme ve olgunlaşma aşamasında meydana gelen yıpranma, aşınma, patolojik bulgular, beslenme biçimi,günlük aktiviteler ve çevresel koşulların vücutta yarattığı değişimlerin izlenmesi ile tespit edilmektedir(Atamtürk,2016).

Yaş tayini çalışmalarında dişler süt/geçici(DentesDecidui) ve daimî/sürekli(DentesPermanentes) diye iki ana döneme ayrılarak ele alınmaktadır(Karadayı,2010). Yani erişkin olmayan bireylerde yaş tayini geçici dişlerin sürme zamanları ile geciçi/sürekli dişlerin gelişim aşamaları incelenerek ele alınır iken erişkin olan bireylerde daimî dişlerdeki morfolojik,patolojik veya biyokimyasal değişimlere bakarak değerlendirme yapılmaktadır.Karışık dişlenme döneminde ise,dişlerin gelişimine ilişkin standart skalalar ile yaş tayini yapılır(Koç ve Özkoçak,2020).

1.3.2. Sub-adult(yetişkin olmayan) bireylerde dentalyaş tayini yöntemleri

Sub-adult bireylerde epifizlerin kapanması, dişlerin sürme zamanı ve mineralizasyon aşamaları dikkate alınarak radyografik yöntem ve dental yaşlandırma tekniğiile yaş tayini gerçekleştirilir(Koç ve Özkoçak,2020).

İnsan diş yapısı, gebeliğin yaklaşık 4. aylarında oluşmaya başlar(Verma ve ark,2014). Dişlerde ilk olarak doğumdan sonra 6. ayda süt insicive görülür. İlk daimî diş olan I. premolar ve molar dişlerde 6. yaşta görülür. Dişlerde " yirmi yaş dişi/yirmilik dişi" olarak bilinen III. daimîmolar diş 21 yaşında tamamlanır(Koç ve Özkoçak,2020).

Sub-Adult dönemde dişlerin mineralizasyonu, mine formasyon, oranı, diş germlerinin görünüşü, sürmüş diş köklerinin tamamlanma dereceleri,inkremental çizgilerin miktarı veya erüpsiyon süreçleri gibi yöntemler yer almaktadır. Bu yöntemler bulucularının isimleriyle anılmıştır ve en çok bilinenleri şunlardır; Sub-adult bireylerde dental yaş belirleme yöntemleri ölüm öncesi(ante-mortem) ve ölüm sonrası(post-mortem) olarak ikiye ayrılır. Post-mortem yöntemler histolojik, morfolojik ve radyografiktir. Ante-mortem yöntemler ise histolojik, morfolojik ve radyografiktir. Ante-mortem radyografik yöntem Schour ve Massler, Demirjian, Nolla ve Açık Apeks yöntemi olarak 4'te ayrılmaktadır(Akay ve ark,2018).

Schour ve Massler yöntem; Doğum öncesi hayattan(Prenatal) itibaren 35 yaşına kadar olan dönemdeki dişlenme(dentisyon) sürecindeki gelişim evrelerinin gösterildiği, her yaştan alınmışmaxilla ve mandibulagrafilerin karşılaştırılmasına dayanan bir diyagram kullanılır.Dental gelişimi yirmi bir kronolojik aşamada değerlendirilmiş ve morfolojik açıdan incelenmiştir(Koç ve Özkoçak,2020).

Demirjian yöntem; Çocukların dental gelişim sürecindeki evreler panoramik grafiler veya radyografiler üzerinden morfolojik olarak değerlendirilmektedir.Mandibuladaki yedi sürekli dişin mineralleşme(mineralizasyon) aşamaları sekiz safhada tanımlanır ve her bir dişteki gelişim basamaklarını göstermektedir. Bu oluşturulan tablo dental yaşlandırma çalışmalarında kullanılmaktadır(Koç ve Özkoçak,2020).

Nolla yöntem;Maxilla/mandibulanın tek tarafında olan sürekli dişlerin(3.molar dâhil edilmemiş)dental gelişimi başlangıçtan tamamlanma süreçlerine kadar 10 safhada tanımlanır. Bireyden elde edilen toplam diş gelişim puanlarının bu tablolardan karşılığı bulunur ve yaş tayini yapılır(Koç ve Özkoçak,2020).

Açık Apeks yöntem;Panoramik radyograf görüntüleri üzerinde dişlerin açık apeks ölçümü alınarak, diş uzunluğuna bölünür. Elde edilen oranlar ile yaş arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ile gerçekleştirilen yaş tayinidir.Alt çenenin sol tarafındaki yedi sürekli dişin apekslerinin ölçümleriyle çoklu regresyon modelleri oluşturulmuştur(Koç ve Özkoçak,2020).

1.3.3. Adult(yetişkin olan) bireylerde dentalyaş tayini yöntemleri

Adult bireylerde çevre dokulara ve dişlere bağlı ortaya çıkan morfolojik değişiklerin incelenmesi ile ortaya çıkan dental yaş tayini yöntemleri ölüm öncesi(Ante-mortem) ve ölüm sonrası(post-mortem) olarak ikiye ayrılır. Post-mortemyötemler; histolojik-biyokimyasal (aspartik asit rasemizasyonu, sementapozisyonu, radyoaktif karbon-14, telomer kısalması ve gustafson), morfolojik (atrizyon ve kök transparanlığı) ve radyografik yöntemlerdir.Ante-mortem yöntemlerde ise, radyografik (kvaal, drusini, cameriere, diş-pulpa hacmine göre yöntemler), histolojik ve morfolojik yöntemler yer almaktadır(Akay ve ark,2018).

Kvaal yöntem;1995 yılında, Kvaal ve ark, tarafından geliştirilen yöntem periapikalradyograflar ile aynı kişinin 6 farklı dişinden alınan çeşitli genişlik ve uzunluk ölçümlerine dayanmaktadır(Akay ve ark,2018).

Drusini yöntem;Pulpa boynuzundaki belirginliğin azalmasının yaş ile ilgisinin saptanması için periapikalradyograflar üzerinde molar ve premolar dişlerden bir ölçüm belirlenmiştir.Molar ve premolar dişlerin pulpa odası ve kron uzunluğu ölçülmesi ile koronal indeks(pulpa oda uzunluğux100/kron uzunluğu) regresyon formülleri geliştirilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda Drusini yöntemin Türk toplumuna uygulanabilir bir yöntem olmadığı sonucuna varıldığı bildirilmiştir(Akay ve ark,2018).

Cameriere yöntem;Panoramik radyograflar üzerinde canine dişlerden ölçüm alınmıştır.Pulpa/kök oranı, diş uzunluğu, pulpa/diş uzunluğu oranı, pulpa/diş alanı ve üç farklı seviyede pulpa/diş genişliği oranı incelenerek, gerçek yaş ve tahmini yaş arasında kalan hataların mutlak değerin ortalamasının dört yıldan daha az olduğu bildirilmiştir(Akay ve ark,2018).

Diş-pulpa hacmine göre yöntemler;Sekonderdentinapozisyonupulpakavitesinin bütün duvarına homojen olarak dağılır, bukko-lingual/mezio-distalpulpa genişliği ve pulpakavitasinin yüksekliği yaş ile azalır. İki boyutlu görüntüleme sistemleriyle elde edilen görüntülerde sadece pulpanın iki boyutundaki daralma izlenir iken, üç boyutlu görüntüleme sistemleri (mikro-BT ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi)pulpakavitesindeki morfolojik değişimi tüm alanlarıyla izleme imkânı sunmaktadır(Akay ve ark,2018).

Aspartik asit rasemizasyonu;Yaş tayini için ilk defa 1976 yılında kullanılan biyokimyasal bir yöntemdir.Sement ve dentinintransvers olarak kesilmesi ve aspartik asit oranının incelenmesi sonucunda değerlendirilmesiyle yaş tayini gerçekleştirilir(Koç ve Özkoçak,2020).

Sementapozisyonu;Sementte meydana gelen artış yaş ile ölçülebilen bir değişkendir. Bundan dolayı dadental kökten alınan ince kesitler histolojik olarak incelenir. Sement kalınlığı veya inkremental çizgilerin sayıldığı yöntemler geliştirilir.Sement artışı kronolojik yaşın

belirlenmesinde tek başına kullanılacak güvenilir bir yöntem değildir. Bundan dolayı da diğer kriterler ile değerlendirilmesi gerekmektedir(Koç ve Özkoçak,2020).

Radyoaktif karbon-14;Diş minesinde karbon-14(C^{14}) konsantrasyonu, minenin oluşum döneminde yapısına katılmakta ve diş minesinde sabit kalmaktadır. Diş minesindeki karbon-14(C^{14}) konsantrasyonu ölçülür. Farklı yıllardaki atmosferde bulunan miktarıyla karşılaştırılır ve minenin oluştuğu yıl tespit edilir. Böylece yaş tayini gerçekleştirilir(Koç ve Özkoçak,2020).

Telomer kısalması; Hücrelerdeki telomerler hücre bölünmesi ile kısalırlar. Böylece hücre bölünmesi tamamlandığında telomerler yaşlılık dönemine girerler. Araştırmacılar, telomer uzunluğu ile yaş arasında kuvvetli bir korelasyon tespit etmişlerdir. Bu kuvvetli ilişkinin tespit edilmesi yaştayinin de belirleyiciliği sağlamıştır(Koç ve Özkoçak,2020).

Gustafsonyöntemi;Bu yöntemde yaşa bağlı değişiklikler diş kesitlerinde değerlendirilmiştir.Periodontitis, atrizyon, sekonderdentin, sementapozisyonu, kök rezorpsiyonu ve kök transparanlığı gibi parametreler incelenir ve bu 6 farklı parametreden bir skorlama geliştirilir(Koç ve Özkoçak,2020).

Atrizyon yöntemi; Dişlerde yaşa bağlı olarak gerçekleşen değişiklikler arasında oklüzal yüzeylerde ve insizal kenarlarda oluşan atrizyondur, birçok parametreden etkilenmektedir. Bu parametreler beslenme biçimi, kültürel unsurlar ve alışkanlıklardır, bunlar dişlerdeki atrizyon miktarını etkilemektedir. Ancak yaş tayininde aşınmanın tek başına bir kriter olmayacağı bildirilmiştir(Koç ve Özkoçak,2020).

Kök transparanlığı;Dentintubüllerinin genişliği azalır. Sklerozuna bağlı olarak oluşan ve yaşın ilerlemesiyle kökten başlayıp krona doğru gelişen kalsifikasyon artışıdır.Dentinin transparan bir görünüm kazanması, kanal dışı inorganik materyal ile kanal içi organik materyal arasındaki kırılma derecesi farklılığı kalsifikasyonun artışına bağlı olarak eşitlenmesiyle olur(Koç ve Özkoçak,2020).

Cinsiyet tayini

Erkek ve kadın bireyler arasında yapı ve şekil farklılıkları gözle görülür bir şekilde ayırt edilebilir. Erkek bireylerin kemik yapısı daha iri, kaba, kalın, köşeleri daha belirgin ve eklem yüzeyleri daha büyüktür. Kadın kemik yapısı ise, daha ince yapılı ve eklem çıkıntıları daha az belirgindir. Bu farklılıklar cinsiyet tayininde ayırt edici özelliklerden biri olarak kullanılmaktadır(Hoşsöz,2020)(Atamtürk,2016). Bundan dolayı da insan kimliğinin belirlenmesinde cinsiyet tayini çok önemlidir. Bebek/çocuk(erişkin olmayan) ve erişkin bireylerde cinsiyet tayini için morfolojik ve morfometrik yöntemler kullanılır. Morfolojik

tekniklerde iskeletin boyutsal ve şekilsel özellikleri kullanılır. Morfometrik tekniklerde ise, oranlama ve diskriminant analizi yapılmaktadır(Atamtürk,2016).

Cinsiyet tayini için ospelvis, uzun kemikler(ostibia, osfemur, osfibula, oshumerus, osradius, osulna),ossternum, osscapula, oscalcaneus, ossamanus,oscosta, cranium(kafatası) ve dişler kullanılmaktadır(Karaman,2019).Kimliği belirsiz iskeletlerde çoğunlukla adli odontologlar dişleri ve kafatası kalıntılarını kullanarak cinsiyet belirlemeye yardımcı olmaktadır(Dinakaran ve ark,2015).Dişler kullanılarak yapılan cinsiyet tayini metodları şunlardır:

Mandibular Canine İndeksi ölçümüdür. Bu ölçümde mandibular caninler arası mesafe ile caninelerinmesio-distal genişliği ölçümünün birbirine oranı hesaplanır. Dişlerinbukko-lingual ve mesio-distal boyutlarının incelenmesiyle cinsiyet tayini yapılabilir(Karaman,2019).

Dişler gelişimini iskeletten önce tamamlar. Diş yapısı genç bireylerde, cinsiyetin önemli bir belirleyicisidir.Dentisyona dayalı cinsiyet belirlemesi zordur, çünkü dentisyondaki cinsiyet farkları diş boyutu ve şekliyle sınırlıdır(Erdar Bilgin,2012).Erkek bireylerdedişlerdaha büyük, kenar/köşeleri daha belirgin, hacimli ve daha ağırdır. Kadın dişlerinde canine dişler daha belirgindir. Kadınlarda molar dişlerin mesio-distal boyutuyla bucco-lingual genişliğin dar olduğu gözlenmektedir. Kadın ve erkeklerde maxillalateral ve santral incisive dişlerde farklılıklar görülmektedir. Kadınlarda maxilla santral ve lateralincisive dişler arasındaki büyüklük farkı fazladır. Erkek bireylerde ise azdır.Mandibula erkeklerde “V” şeklinde iken kadınlarda “U” şeklindedir(Erdar Bilgin,2012).

Seksüeldimorfizm, bir erkeği bir kadından ayıran bir grup morfolojik özelliği temsil eder; başka bir deyiş ile cinsiyete özgü morfolojiler olarak da tanımlanabilir(Dinakaran ve ark,2015).

Etnik köken belirleme

Etnik köken tayini dişlerden zordur, bundan dolayı kraniofasiyal özelliklerden yararlanılmaktadır. Bunun yanında radyolojik, histolojik, serolojik ve biyokimyasal gibi metodlar yardımcı metot olarak kullanılmaktadır.Mandibula ve çene kapanma özellikleri etnik köken özellikleri göstermektedir. Dışarıya doğru çıkık çeneler Avrupalı ve Asyalı bireylerde görülür. Yuvarlatılmış ve geriye çekik çeneler Avustralya yerlilerinde rastlanmaktadır.Havaiili bireylerde ise, kavisli çeneler görülmektedir(Yücel,2015).

Dişlerin morfolojisi ve düzeni, parmak izleri gibi kişiye özgüdür(Bérgamo ve ark,2016).Antropolog, biyolog ve genetik alanındaki bilim insanlarına göre, tüm insanlar tek bir tür olan Homo Sapiens’ten türemiştir. Dünya çapında dört ana ırk grubu dikkate alınır:Kafkasoidler, Negroidler, Moğoloidler ve Australoidlerdir.Örneğin carabellitüberkülü ve

ön insicivelerdeki keski biçimliliği gibi özellikler Kafkasoidler'e aittir ve diğer ırklardan onları ayırır.Negroidlerde orta hat diestemayaygındır (Prakash ve ark,2010).

Dentisyonda en belirgin özellik Asyalı Mongoloidler ve Kızılderililerde görülen kürek biçimindeki incisive dişlerdir. Beyaz ve siyahîlerde kürek biçimindeki incisivedişler %10'dan az görülmektedir(Yücel,2015).

Siyahîlerde mandibulada bulunan 1. premolarda üç tüberkül vardır. Diğer gruplarda ise iki tüberkül bulunmaktadır. Beyaz kadınlarda maxilladaki ikinci incisiveler birinci incisivelerdenküçüktür. Beyazlarda canineler sivri ve uzun köklüdür, ancak mongoloidlerde bu durum gözlenmez.Siyahîlerde dişler daha büyüktür ve 3. molar dişlerinkonjenital yokluğu daha yaygındır. Bazen 3. molar dişlerdeki konjenital yokluk her iki etnik kökende görülebilir(Yücel,2015).

DNA analiz

DNA, dişler ve kemiklerde çok uzun süre korunduğu için değerli bir bilgi kaynağıdır. Antik DNA(aDNA) analizi, yüz ve on bin yıllık numunelerde kalan küçük miktarlardaki DNA'nın ekstraksiyonu yoluyla gerçekleştirilir.Dişler ve oral veriler nem ve yüksek sıcaklık gibi DNA'yı bozan olumsuz koşullara karşı dirençlidir(Manjunath ve ark,2011).

DNA tükürük, ağız mukozası hücreleri ve dişlerden elde edilir.Dişlerde pulpa dokusu, dentin, sement, periodontalligament ve alveolar kemikte fazlasıyla DNA bulunmaktadır. Dişlerin sert dokuları çevresel koşullara karşı direnci nedeniyle pulpa dokusu mükemmel bir DNA kaynağıdır.Pulpa dokusu normal olarak bol bulunduğundan ve insan dışı DNA buluşmasının olmaması bakımından yaygın olarak kullanılan birseçenektir.Pulpa doku örnekleri kırma, yatay/dikey kesitler ve endodontik olarak üç şekilde toplanır(Ata-Ali ve Ata-Ali,2013).Bir dişten bol miktarda kaliteli DNA elde edilebilir(Manjunath ve ark,2011).

Dudak izi analizi

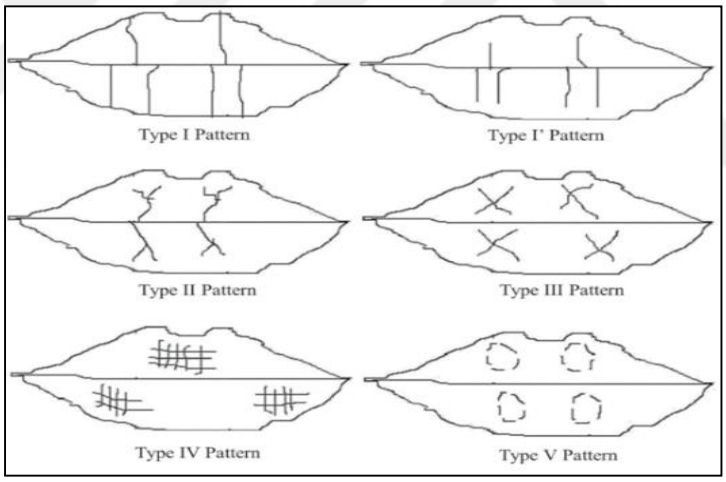
Cheiloscopy, dudak izlerin incelenmesi ve dudak izlerine dayanarak kişilerin tanımlanmasıyla ilgilenen adli bir araştırma tekniğidir.Dudaktaölüm sonrası değişikliklerden kaynaklanabilecek yanlış bilgileri azaltmak için dudak izi ölümden sonraki 24 saat içinde alınmalıdır. Dudak izi kalıbı, ağzın açık veya kapalı olmasına bağlıdır. Kapalı ağız pozisyonunda, dudak iyi tanımlanmış oluklar sergilerken, açık pozisyonda oluklar nispeten kötü tanımlanmıştır ve yorumlanması da zor olmaktadır. Dudak izleri tutarlı, kalıcı ve bir sınıflandırma oluşturmaya izin verir.Cheiloscopy'ninönemimonozigotik ikizlerde bile dudak izlerinin farklı olması, parmak izi gibi dudak olukları da yaşam boyu sabit ve kalıcıdır(Kumar ve ark,2013).

Cinayet mahallinde, kıyafet, bardak, sigara izmariti, pencere ve kapılarda dudak izleri elde edilir(Signal,2016).

Görünen dudak izleri önemli olduğu kadar görünmeyen dudak izleri de önemlidir ve bu görünmeyen dudak izlerine gizli dudak izi adı verilir. Görünmeyen dudak izlerinde kullanılan çeşitli malzemeler; alüminyum tozu, gümüş metalik toz, şakül karbonat tozu, yağlı siyah anilin boyası, lisokrom boya ve floresan boyalardır(Kumar ve ark, 2013).

Dudak izi bireyin cinsiyeti hakkında bilgi veren, suç mahallinde bir bireyin varlığını veyayokluluğunu doğrulamak için kullanılan ek bir yöntemdir(Kundu ve ark,2016).

1902'de antropolog R.S. Fischer ilk olarak insan dudaklarının kırmızı kısmındaki oluk sistemini tanımladı.Daha sonra 1970-1971'de Suzuki ve Tsuchihashi bir çalışma yaptılar ve kendi sınıflandırmalarını tasarladılar. Bir bireyin dudaklarındaki çizgi ve baskıların her bireyde farklı olduğu sonucuna ulaştılar(Kundu ve ark,2016).



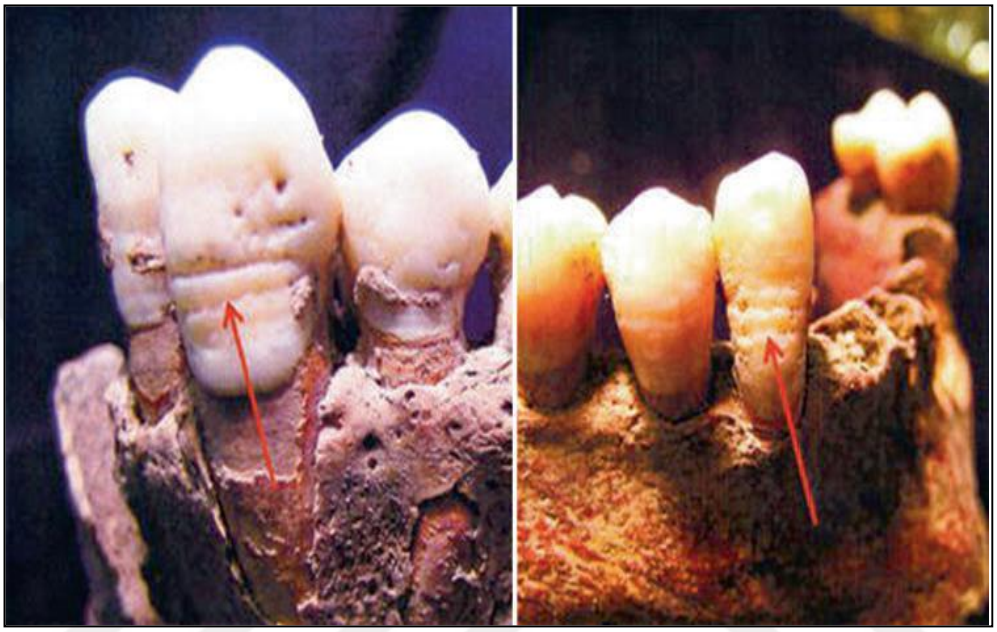
Resim 1.3.3.1. Suzuki ve Tsuchihashi dudak izi sınıflandırması(Ehtisham ve ark,2016)

Bu dudak izi sınıflandırılması; Tip I: Tüm dudak boyunca uzanan net kesimlidikeyoluklar, Tip I': Tip I'e benzer ancak dudağın tamamını kaplamaz, Tip II: Dallı oluklar, Tip III:Kesişen oluklar, Tip IV:Retiküler oluklar, Tip V: Desenin hiçbirine düşmeyen oluklardır(Anu ve ark,2020).

1.3.4. Dental antropoloji ile kimlik tespiti

Antik veya modern toplumdaki birey/bireylerin dişlerinin veya çene yapılarının incelenmesiyle elde edilen bulguların analiz edilmesi ve değerlendirilmesiyle adli odontoloji bilim dalına katkı sağlayan bir araştırma alanıdır.Oral veya dişlerin bir kimliklendirmeçalışmasında kullanılmasıyla bir bireyin; sosyo-ekonomik durumu, yaşı, beslenme alışkanlıkları, cinsiyeti, ırkı, genel sağlık durumu, genetiği, evrimsel akrabalık ilişkileri,metabolik hastalıkları, mesleği ve kültürel alışkanlıkları hakkında bilgi sağlar(Kamay,2015).

Diş ve çene morfolojisi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlikler sergilemektedir. Genetik faktörleri yansıtan diş değişkenlikleriarasında (hipodonti, hiperdonti, taç, kök morfolojisi ve boyutu), çevresel faktörleri yansıtandeğişkenlikler arasında ise (diş tacı, aşınması, çürükler, apseler, periodontal hastalıklar ve hypoplasia) bulunmaktadır(Scott,2017).



Resim 1.3.4.1.Üst ve alt çenedeki insicive dişlerdeki lineer mine hypoplasia(Scott,2017)

Dental travmalar

Dişler vücudun en sert yapıları olsalar bile bazı maruz kaldıkları travmalar bulunmaktadır. Periodontal dokuları ilgilendiren travmalar, sert dental dokuları ve pulpayı ilgilendiren travmalar, sert dental dokuları, pulpayı ve alveolü ilgilendiren travmalarolarak sınıflandırılır(Koç ve Özkoçak,2020).

Tablo 1.3.4.1. Dişlerin maruz kaldığı travmalar(Koç ve Özkoçak,2020)

Sert Dental Dokuları, Pulpayı ve Alveolü İlgilendiren Travmalar	Sert Dental Dokuları ve Pulpayı İlgilendiren Travmalar	Periodontal Dokuları İlgilendiren Travmalar

Komplike kron kırığı Mine-dentin kırığı Mine kırığı	Kök kırığı Kron-kök kırığı Alveoler kırık	Lüksasyon yaralanmaları: (Laterallüksasyon, İntrüzyon, Ekstrüzyon, Avülsiyon) Sublüksasyon Konküzyon

Dental ve çene patojenler

Diş çürüğü**:** Diş üzerindeki mikro-organizmaların etkisi ile başladığı için enfeksiyonlu bir hastalıktır ve diğer dişlere geçebildiği için bulaşıcıdır.Geri dönüşü olmayan diş yıkımlarına sebep olmaktadır. Diş çürüğü genetik, sosyo-ekonomik, çevresel, ağız hijyeni, diş yapısı ve şekli gibi etkenlerin sebep olmasıyla çok faktörlü bir hastalık olarak bilinmektedir(Sözer ve Erol,2017).

Diş çürüğü, başlangıç aşamasında mine tabakasının üzerinde mikroskobik boyutta beyaz ve kahverengi lekeler olarak görülmektedir. Çürüğün ilerlemesi ile lekeler gözle görülür ve mine tabakasında önce pürüzler daha sonra çukurlar olarak görülür(Sözer ve Erol,2017).

Diş aşınması: Dişlerin karşılıklı olarak birbirine sürtünmesi, gelişimsel bozukluklar, çenenin oklüzyon durumu, dişlerin dil ve yanak ile teması,tüberkül eğimi, yüksekliği ve derinliği, dişin kalitesi, diş tacının genel morfolojisi, kişinin mesleği, alışkanlıkları, minenin yapısı ve kalınlığı, dişlerin üçüncü el olarak kullanılması ve biyomekanik etkenler gibi birçok faktör diş aşınmasına neden olmaktadır(Sözer ve Erol,2017).

Oluşum şekillerine göre diş aşınmaları şunlardır; Atrisyon, besinlerin ısırılması ve çiğnenmesi sırasında dişlerin oklüzyal yüzeylerinde gözlenen aşınma şekilleridir.Strese bağlı ortaya çıkan bruksizm ve tahılların içine karışan yabancı parçacıkların etkisiyle de bu tür aşınmalar olur.Abrazyon, yiyeceklerdeki aşındırıcı maddelerin etkisi ile oluşan diş aşınmasıdır.Dişin herhangi bir diş ile temas etmeyen yüzeylerinde, bireyin mesleği, alışkanlıkları, mutilasyonlar ve dişin üçüncü bir el olarak kullanılması sonucunda görülür. Erozyon,asitli besinlerin tüketilmesi ve ya asitli bir ortamda bulunması durumunda oluşan diş aşınmasıdır.Abfraksiyon, biyomekanik kuvvetlerin etkisiyle dişin servikal bölgesindeki aşınmadır(Sözer ve Erol,2017).

Hypoplasia**:**Travma, enfeksiyonlu hastalıklar, kalsiyum eksikliği, bulaşıcı hastalıklar,toksik nedenler, gelişim bozuklukları, metabolik hastalıklar, endokrin bozukluklar, yetersiz ve kötü beslenme gibi nedenler hypoplasia oluşmasına neden olmaktadır. Mine kalınlığının azaldığı yerlerde yatay çizgiler, oluklar, çukurlar ve renk değişiklikleri görülür(Sözer ve Erol,2017).

Diş taşı:Dişler üzerinde oluşan plak oluşumudur. Diş taşının oluşmasının temel kaynağı tükürüktür. Diş taşı tükürük bezlerine yakın olan dişlerde daha fazla görülür. Karbonhidrat ve protein ağırlıklı besinler ile beslenen bireylerde daha fazla gözlenir.Dişler üzerinde bulunan diş

taşları ikiye ayrılır.Siyah, kahverengi ve yeşilin değişik tonlarında diş kökleri üzerinde bulunan, ince ve sert yapıya sahip olan diş taşına subgingival diş taşı denir.Supragingival diş taşı ise, dişin taç kısmının servikal bölgesinde, mine tabakasında gözlenen,açık kahve tonlarında, pürüzlü ve kalın bir yapıya sahiptir. Diş çürüğüne ve periodontal hastalıklara neden olur(Sözer ve Erol,2017).

Apse:Dişin pulpa odasının enfeksiyonu sonucunda oluşmaktadır. Apse oluşmasının temel nedeni ileri derecedeki aşınmalar ve çürüklerdir(Sözer ve Erol,2017).

Periodontal hastalıklar: Ağız içinde biriken bakteriyel depozitlerin periodontiyumun iltihaplanmasıdır. Enfeksiyon hastalıkları,yetersiz beslenme, genetik ve çevresel etmenler gibi birçok neden periodontal hastalıklara sebep olur. Periodontal hastalık sonucunda alveol kayıplar ve ante-mortem diş kayıpları incelenir(Sözer ve Erol,2017).

Ante-mortem diş kaybı**:**Ante-mortem(Ölüm öncesi) gerçekleşen diş kayıplarına verilen addır.Periodontal hastalıklar, apse, çürük, alveol kaybı, diş taşı, çürük, travma, iskorbüt ve genetik özellikler gibi nedenler ante-mortem diş kaybına sebep olur(Sözer ve Erol,2017).

Alveol kaybı: Diş taşı, ileri derecedeki çürük, apse ya daperiodontal hastalığın sebep olduğu alveol kemik kaybıdır.Periodontal dokularda iltihap ve harabiyet meydana gelmesiylealveolar kemiğin krest yüksekliğinde azalma görülür(Sözer ve Erol,2017).

Dental varyasyonlar

Dişlerdeki büyüklük varyasyonları:

Mikrodonti: Dişin normalden küçük olması ve genellikle üst yan kesici(lateral)/ üçüncü molar dişlerde görülür. Üst yan kesici dişler kanca şeklindedir.Hipofisial cücelikte görülür.

Makrodonti:Dişin normalden büyük olmasıdır ve hipofisial devlikte görülür(Yaşar,2007).

Dişlerdeki sayı varyasyonları:

Diş fazlalığı(Süpernümere Dişler,Hyperodonti): Birinci diş sürmesinde 20'den, ikinci diş sürmesinde 32'den fazla olan dentisyona denilir. Caninler hariç tüm dişlerde ve maxilla'dagörülür. Fazla dişin varlığı polidonti/hiperdonti olarak ifade edilir.Maxilla'daki orta incisivebölgesindeki diş fazlalığına mesiodens denir(Yaşar,2007).

Diş eksikliği**:** Birinci diş sürmesinde 20'den, ikinci diş sürmesinde 32'den az dişin olmasına nedir. Diş embriyolarının bir travma nedeniyle bozulması, iç salgı bezleri hastalıkları, çenedeki kronik iltihaplar, gelişme ve beslenme bozuklukları gibi nedenler diş eksikliğine sebep olur. Üst çenede yan incisive,alt çenede orta incisivegörülür(Yaşar,2007).Hipodonti, bir yada birkaç dişin gelişmemesi durumuna denir.3. molar, mandibula 2. premolar, maxillalateralincisive, mandibula orta incisive dişlerde görülür.Oligodonti, dişlerin yokluğuna denir. Maxilla/mandibula 2. premolar, maxilla yan incisive ve mandibula orta incisive gibi dişlerde görülür(Yaşar,2007). Anadonti, dişlerin hiç oluşmaması durumuna denir(Yaşar,2007).

Dişlerdeki şekil varyasyonları:

Dilaserasyon(kök açılanması):Dişin kök ile kronun birleşme noktasında yer alan uzun aksındaki 90 derece kadar olan eğrilmedir. Dişin gelişim sürecindeki travma nedeniyle meydana gelmektedir(Yaşar,2007).

Fleksiyon:Dişin sadece köküyle sınırlı kalmış ve 90 dereceden az olan eğrilmedir. Dişin gelişim sürecinde oluşan bir travma nedeniyle meydana gelmektedir(Yaşar,2007).

Taurodonti(boğa dişi):Taurodonti dişler, molar dişlerdir ve bu dişlerin kısa kökleri ve uzun pulpa odaları vardır(Yaşar,2007).

Diş içinde diş(dens in dente): Dişin mine tabakasının içe doğru çökmesi ile karakterize edilir ve maxilla 2. incisive dişte görülür(Yaşar,2007).

Süpernumeretüberküller: Dişlerdeki fazla tüberküllerdir.Karabellitüberkül,maxilla süt 1. molar ve 2. molardişlerinmesiopalatinal yüzü veyatüberkülünde görülmektedir. Avrupalı popülâsyonda görülen kalıtımsal bir özelliktir.Talontüberkülü, incisive dişlerin singulum çıkıntılı pulpa boynuzu içermesi ile ortaya çıkar.Densavaginatus, dişin mine tabakasının oklüzal yüzeyinde oluşturduğu bir tüberküldür ve premolar dişlerde görülür. Tolon tüberkülü gibi pulpa boynuzu bulunmaktadır.Utoaztek,maxillasüt 1. molar ve 2. molarınmesio-lingual yüzü veya mesio-lingualtüberkülünde görülmektedir.Paramolartüberkül,yardımcı buccaltüberküldür ve mandibula 2. ve 3. molarınmesiobuccal yüzeyinde yer alır.Kanca şekli, sadece lateralincisive dişlerde görülür. Pagshaped, diş germinde görülen morfolojik şekil bozukluğudur ve dişler kama şeklindedir.Ektodermaldisplazi hastalığında görülür.Enameloma(mine incisi/mine nodülü/mine damlacığı),değişik büyüklüklerde ve yarım küre şeklindedirler. Genellikle maxillamolarlarınbifürkasyon ya da tribifürkasyonlarında bulunur(Yaşar,2007).

Dişlerdeki kök varyasyonları:Mandibula süt 1. molar dişin 3 kökü, canine dişin 2 kökü ve maxilla süt 1. molar dişin 4 kökü olabilir.Mandibuladaimî 1. molar dişlerin genellikle 2 kökü olduğu halde bazen tek kökü olabilir ve ender olarak 3 kökü olur.Mandibuladaimî caninler bazen apekse doğru iki kısa kök ile bifurkasyon oluşturur.Mandibuladaimîpremolar dişlerde 2 kök ve maxilladaimi 1. premolar dişler 3 köklüdür.Maxilladaimî 3. molar dişlerin kökleri bazen kaynaşır(Yaşar,2007).

Birleşik dişler:Füzyon, iki dişin dentinin ve minesinin birleşmesidir. Dental arkta dişlerin sayısında azalma olur ve pulpa odaları ortaktır.Geminasyon, tek bir diş germinde iki kronun gelişmesidir. Dişlerin sayısı doğrudur, kök/pulpa ortaktır ve diş alışılmadık ölçüde geniştir. Konkresan, diş gelişim sürecini tamamladıktan sonra diş köklerindeki sementlerin birleşmesidir.Hipersementoz, aşırı sement oluşumu sonucunda ortaya çıkmaktadır. Yaşlılarda çiğneme kuvvetin azalması ya da çoğalmasıyla ortaya çıkar(Yaşar,2007).

Dişlerdeki sürme varyasyonları:

Daimi ve süt dişlerinin prematüre sürmesi:Hypertroidi gibi endokrin sistem bozukluğunda görülmektedir. Doğumdaki natal diş, önceden sürülmüş daimi diş ya da diş nodülü olabilir.

Sürmede gecikmeler: Sistemik ya da lokal faktörlere bağlı olarak diş sürmesindeki gecikmelere denilir.

Gömülü dişler:Çene içinde her tarafı kemik/dişeti ve ya kısmen kemik/dişeti ile örtülü olan dişlere denir. Diş embriyonunun primer olarak değişik yerde oluşması, sürme sırasında bozukluklar, diş embriyonunun hatalı oluşması ya da katılım nedeni ile gömülü dişler olabilir.Maxilla-mandibula canine, maxilla-mandibula 3. molar dişler ve mandibulapremolar dişler en sık gömülü kalan dişlerdir

Ektopik sürme: Diş sürmesinin tamamlanması, komşu diş ya da ortodontik bant nedeni ile engellenmesi halinde görülmektedir.

İatrojenik hastalık: Diş hekimin başarısız bir şekilde yerleştirmiş olduğu ortodontik bant sonucunda oluşan bozukluklardır(Yaşar,2007).

Dişlerdeki kültürel varyasyonlar:

Dişlerde çeşitli kültürel alışkanlar(pipo içme v.b.) varyasyonlara sebep olur. Örneğin;Çivi, iğne ve iplik kullanan kişilerin incisive dişlerin kesici kenarlarında çentikler oluşmaktadır. Klarnet ve saksafon çalan kişilerin mandibula/maxillaincisive dişleri arasında aralık olur ve üfleme-çalgının ağırlığı ile maxillaincisive dişler dışa, mandibulaincisive dişler ise içe doğru eğilir.Maxilladadiastema, mandibulada çapraşıklık nedeni ile mandibula/maxillaincisive dişler arasında overjet(ileri itim) oluşur. Cam üfürükçü işini yapan bireylerde maxillaincisive dişler, uygulanan basınç ile damak yönüne eğilir ve mandibulaincisive dişlerde rotasyon görülür.Taş ocağında çalışan bireylerin fazla toza maruz kalmalarından dolayı incisive dişlerin labial yüzleri vertikal olarak harabiyete uğrar. Fırıncı veya pastacılık işi ile uğraşanların diş kolelerinde çürükler görülür.Kadınların saç tokalarını maxilla ön/yan incisive dişler ile açması sonucu hasar ya da çentikler görülür. Sigara içen bireylerin incisive dişlerin labial kenarlarında lekeler oluşur. Tütün çiğneyen kişilerin diş kronlarında aşınma görülür. Pipo içen kişilerin dişleri arasında baklava dilimi şeklinde açıklık kalır ve dişlerin çiğneme yüzeylerinde piposapını ısırmaya bağlı oval şeklinde çentikler görülür. Koyu çay içen bireylerde dişlerin rengi koyulaşır.Asitli meyve suyu, karbonatlı meşrubat içen ve limon yiyen bireylerin dişlerinin ön yüzünde aşınmalar görülür. Diş gıcırdatan bireylerin kesici ve çiğneme yüzeylerinde aşınmalar görülür (Yaşar, 2007).

Diş ve çene dış etkilere karşı dayanıklı olmalarından dolayı kimlik belirleme ve demografi çalışmalarında kullanılan materyaller olarak bilinmektedir (Yaşar,2007).

1.4.Adli OdontolojideRugoskopi ve Sınıflandırılması

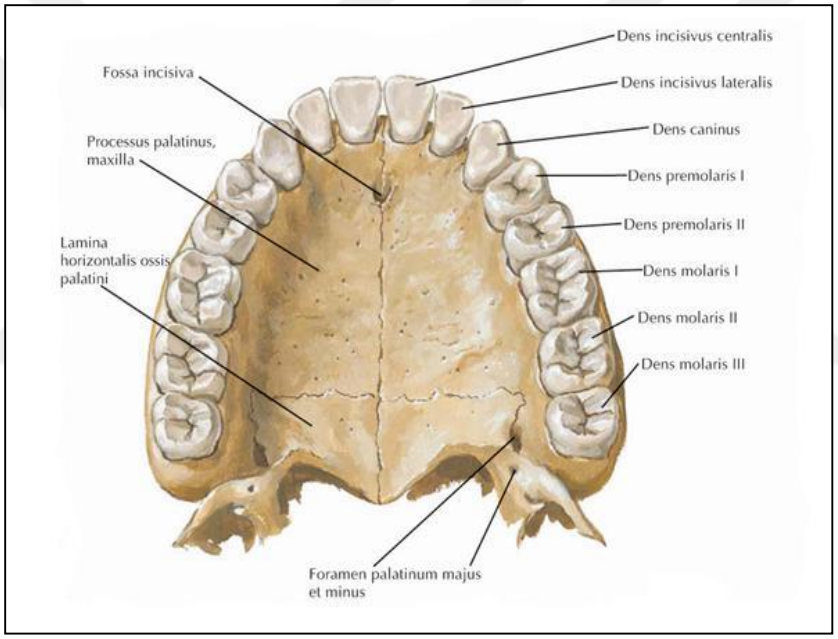
1.4.1. Damak anatomisi

Burun boşluğu ile ağız boşluğunu birbirinden ayıran ve ağzın tavan kısmına damak denilir. Önde sert damak(palatum durum) ve arkada yumuşak damak(palatummolle) olmak üzere iki kısımda incelenir(Varolgüneş,2010).

Sert damak(palatum durum/ospalatinum)

Sert damak, ağız boşluğunun üst tarafında yuvarlak bir konkav kubbe oluşturan, anterior kısmında alveoler sırt olarak adlandırılan ve dişler için kemik desteği sağlayan kemikli yapıdır(Birol,2019).

Sert damak, ospalatinumunlamina ve maksillanınprocessuspalatinushorizontalis bölümlerinden oluşmaktadır. Damağın ağız boşluğuna bakan tarafı, ağız mukozası ve periost ile kaplıdır(Bekcan,2015).



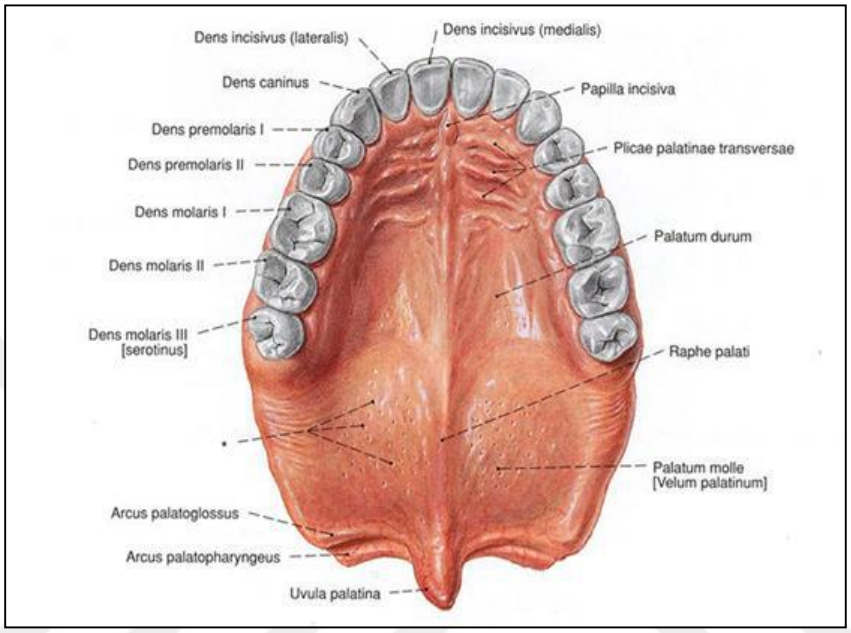
Resim 1.4.1.1. Ospalatinum alttan görünüşü(Gezer,2016)

Damağın orta hattında raphepalatini ve raphepalatininin sonlandığı papillaincisiva yer almaktadır.Raphepalatininin her iki tarafında plicatransversa bulunur. Damağın mukozasında glandulapalatina adı verilen damak tükürük bezleri yer alır(Bekcan,2015).

Yumuşak damak(palatummolle/velum)

Yumuşak damak, sert damağın devamı olan, tendon ve kas yapısıyla oluşmuş muskulotendinos yapıdadır. Yumuşak damak ağız boşluğunu farenksten ayıran perde şeklindedir. Bu perde ağız boşluğunun açık kalan arka kısmını daraltarak, isthmusfaucium'un (boğaz darlığı) yan ve üst sınırlarını yapar.İsthmusfaucium ise dil kökü ile sınırlıdır. Yumuşak damağın üst kenarı ospalatinum'unhorizontallaminasına bitişiktir(Toygar Memikoğlu ve Pakir,2001).

Yumuşak damağın serbest olan alt kenarın ortasından aşağıya doğru sarkan küçük dil (uvula) adı verilen bir uzantı görülür. Uvulanınkaidesindenbaşlayıp aşağıya ve yanlara doğru uzanan ve sağlı/sollu olan mukoza ve kaslardan yapılmış ikişer tane plikalar vardır. Öndeki plika (Arcuspalatoglossus) dil kökünün yan kenarlarıyla birleşir. Arkadaki plika (Arcuspalatofaryngeus) farenksin yan duvarlarıyla birleşir(Toygar Memikoğlu ve Pakir,2001).



Resim 1.4.1.2. Yumuşak Damak(Gezer,2016)

İki kemer arasında üçgen şeklinde tabanı aşağıda olan bir çukur vardır. Çukurun her iki tarafında tonsillapalatina(damak bademcikleri) bulunur(Toygar Memikoğlu ve Pakir,2001).

Yumuşak damağın anterior-inferior yüzü ağız boşluğuna bakar ve açık kırmızı renktedir.Posterior yüzü farenkse(yutağa) bakar ve koyu kırmızı renktedir. Yumuşak damağın iskeletini ospalatinum'unperiostunun devamı olan fibröz zar yapmaktadır. Fibröz zar yanlarda hamuluspterygoideuslar ile tutunur. Fibröz zar aşağıya doğru incelir ve yumuşak damağın alt kenarına gelmeden kas lifleri arasında kaybolmaktadır(Toygar Memikoğlu ve Pakir,2001).

1.4.2. Palatoskopi (palatalrugoskopi)

Winslow 1732 yılında palatalruga şekillerinin basit ve benzersiz olabileceğini belirtmiştir(Bhateja,2013).Harrison Allen 1889 yılında bir kişisel tanımlama yöntemi olarak palatal ruganın alternatif bir yöntem olarak kullanılmasını önermiştir(Kumar ve Shivakumar,2016).TroboHermosa adlı İspanyol bir araştırmacı tarafından 1932 yılında "palatalrugoskopi" terimi önerilmiştir(Lalitya ve ark,2019).



Resim 1.4.2.1. PalatalRuga ve alçı kalıp görünümü(R ve ark,2011)

Adli bilimler açısından önemli bir araştırma alanı olan insan kimliğinin belirlenmesi bazı durumlarda (terör eylemleri, nükleer patlama, yangın ve ulaşım taşıtları kazaları)zorlaşmaktadır. Adli kimlik tespitinde en yaygın kullanılan bilimsel ve güvenilir yöntemlerin uygulanamadığı durumlarda alternatif yöntemler kullanılır. Örneğin; parmak izinin alınamadığı durumlarda resim 10 ve 11'de gösterilmiştir(Basman ve ark,2019).

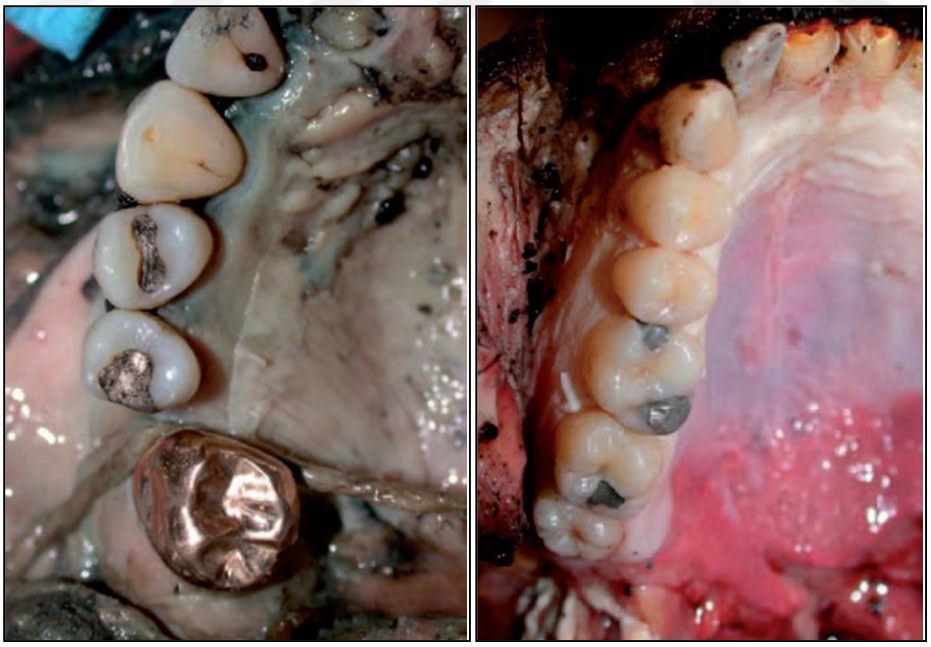


Resim 1.4.2.2. Yangından çıkarılmış bir ceset(Guzewskiego,2019)



Resim 1.4.2.3.Göğsün anterior yüzeyinde ve sol elin parmaklarının çevresinde yanmış deri(4. Derece)(Guzewskiego,2019).

Bu alternatif yöntemlerden birin de parmak izleri gibi bireye özgü olan palatoskopiyöntemidir. Ölüm sonrası tanımlama için alternatif bir yöntem olarak palatalrugaların kullanılmasının nedenleri arasında bireysellik, ölüm sonrası bir direnç ve stabil olması yer almaktadır(Basman ve ark,2019).



Resim 1.4.2.4. a)Restorasyon ve palatalruga(bomba patlaması),b) Palatalruga(Yangın)(Hinchliffe,2011)

1.5.Palatoskopi'nin Sınıflandırmaları

Palatalrugamodellerindekibiyolojik ve coğrafi farklılıklar kitlesel bir afet sırasında bireylerin kimliğini etkiler ve adli soruşturmalarda değerli bir bulguyu temsil edebilir. Palatalruga,

uzunluk, şekil, yön ve birleşme parametreleri kullanılarak ve orta damak rafesinin her iki tarafında bulunan ruga sayısı ile niceliksel olarak sınıflandırılır ve incelenir.Geçmişte araştırmacılar tarafından metrik ve metrik olmayan özellikler kullanılarak çeşitli palatineruga sınıflandırmaları önerilmiştir.Ortalama olarak, medyan damak rafesinin her iki yanında 3-6 ruga bulunur ve sayı her iki tarafta aynı olabilir veya olmayabilir.Tek bir palatal ruganın uzunluğu genellikle medialdamakrafesi yakınındaki başlangıç noktasından enine bitiş noktasına kadar ölçülür(Pillai ve ark,2016).

Palatalruga sınıflandırmaları ilk olarak 1911'de Goriatarafından geliştirilmiştir(RS ve ark,2018).Gloriaruga desenlerini rugasayısıveruganın dişlere göre uzunluğu olarak iki türe ayırmıştır. Palatalrugayıbasitve gelişmiş olarak sınıflandırmıştır(Sharma ve ark,2020).

Lysellsınıflandırması(1955):Palatalruganın uzunluğuna bağlı olan bir sınıflamadır.

Birincil ruga 5 mm veya daha fazla uzun

İkincil ruga 3 ve 5 mm arası uzun

Parçalı ruga2 ve 3 mm arası uzun

2mm'den daha küçük uzunluğa sahip palatalruga dikkate alınmaz(Krishnappa ve ark,2013).

Limasınıflandırması(1968):Busınıflama düz, noktalı, kavisli ve karmaşık olmak üzere dört ana türden oluşur. Her tür biri şekil, diğeri konumu ifade eden bir sayısal ve alfabetik sembole sahiptir. Bu sınıflandırma tanımlama tetralojisinin bir parçası olduğundan dolayı daktiloskopi, odontoskopi, rugoskopi ve hematografi gibi alanlarda adli çalışmalarda kullanılabileceğini bilinmektedir(Patil ve ark,2008).

Carreasınıflandırması(1955):Dört tip vardır. Tip I Posterior-anterior yönlendirilmiş ruga. Tip II Rugaraphe'ye diktir. Tip III Anterior-posterior yönlü ruga. Tip IV Ruga birkaç yöne yönelmiştir(Wazir ve ark,2015).

Trobo sınıflandırması(1932):Ruga iki gruba ayrılır: A'dan F'ye sınıflandırılan basit ruga ve X harfi ile sınıflandırılan birleşik ruga'dır.Birleşik rugalar iki veya daha fazla basit ruga bir arada olmasından kaynaklanır(Mishra ve ark,2015).

Sınıflama	Ruga Tipi
Tip A	Nokta
Tip B	Çizgili
Tip C	Kavisli
Tip D	Açılı
Tip E	Kıvrımlı
Tip F	Daire

Kapalisınıflandırması(1997):Palatalrugalaryerleşim pozisyonu, biçim ve yan dalları ile birleşme şekillerine göre sınıflandırılmaktadır:

I.Şekil (doğrusal/straight, kavisli/curved, kanatlı/wavy, dairesel/circular)

II. Yerleşim pozisyonu (Öne doğru yönelmiş/forward ve geriye doğru yönelmiş/backward, dikey)

III. Yan dallarıyla birleşme şekilleri (Yan dalları ayrılan-uzaklaşan/diverging ve yan dalları birleşen-yakınlaşan/converging) şeklinde sınıflandırılmaktadır(Yaşar ve ark,2019).

Basauri sınıflandırması(1961):Ruga sınıflandırılması basit ve bileşik olmak üzere iki gruptan oluşur. Raket şekilli, sivri uçlu, düz, kavisli, açılı, kıvrımlı, dairesel,kaliks şekilli ve dallı gibi belirli şekilleri tanımlayan 10 türe ayrılır(Kesri ve ark,2014).

Da Silva sınıflandırması:Bu sınıflama sistemi şekillere dayanmaktadır. Basit şekiller 1'den 6'ya kadar numaralandırılmıştır ve bileşik şekiller iki veya daha fazla desenin kombinasyonudur(Sharma ve ark,2020).

Martin dosSantos sınıflandırması(1983):Her palatalruganın şekline ve konumuna bağlı olarak bu sınıflama yapılmıştır. Bir ilk ruga: Sağ taraftaki en önde olan ruga büyük harf ile temsil edilir. Birkaç tamamlayıcı ruga: Diğer sağ rugalar ise sayılar ile temsil edilir. Bir alt ilk ruga: Sol taraftaki en öndeki ruga, büyük harf ile temsil edilir.Çeşitli alt-tamamlayıcı ruga: Diğer sol taraftaki rugalar sayılarla temsil edilir (Wazir ve ark,2015).

Lopez de Leon sınıflandırması(1924):Bu sınıflamanın tarihsel önemi bulunmaktadır. Bu sınıflama bir kişinin kişiliği ile palatalruga morfolojisi arasında bir bağlantının varlığını önermiştir. Dört tip palatalruga vardır:

B	Huysuz ve aksi kişilik ruga
N	Gergin ve sinirli kişilik ruga
S	Zalim kişilik ruga
L	Gamsız ve serikanlıruga

B,N,L ve S büyük harfleri farklı kişilikleri temsil eder. Küçük l ve r harfleride damağın sol ve sağ tarafını temsil eder ve ardından her iki taraftaki palatalruga sayısını belirten bir sayı gelir(Caldas ve ark,2006).

Correia sınıflandırması:Ruga, formlarına göre sayı ve harfler ile etiketlenir. Rugogram, kesirli bir denklem ile oluşturulmuştur. Sağ taraf pay ve sol taraf paydadır. İlk sağ ve sol palatalruga (ilk ve alt ilk ruga) bir harfle sınıflandırılır ve diğer sağ ve sol ruga (tamamlayıcı ve alt tamamlayıcı ruga) numaralar atanır(Caldas ve ark,2006).

Cormoysystem: Bu sistem palatalrugaları boyutlarına göre sınıflandırır: ana ruga(5 mm ve üzeri), eklentili ruga (3 ile 4 mm arasında değişen) ve parçalı ruga (3 mm'den az uzunlukta olan) olarak bilinmektedir. Her ruganın formu (çizgi, eğri ve açılı), orjini (medialekstremite) ve yönü açıklanmıştır. Aynı yönü paylaşan ruga, kesintili ruga ve keskin papilla da tanımlanmaktadır. Bu eksiksik bir sistemdir. Ancak kullanımı rugogram detaylandırmasına yol açmaz ve bu verilerin yönetilmesini ve işlenmesini zorlaştırır(Mahajan ve ark,2014).

Tzatscheva ve Jordanov sınıflandırma:Ruga yön, simetri, dallanma ve radyal olarak sınıflandırılmıştır.Ruga sayıları sayılmış, ancak ruga ağ oluşturduysa bu not edilmemiştir **(**Jain ve Chowdhary,2013).

Thomas ve Kotze sınıflandırması(1983):

Ruga boyutu ve yaygınlığı;en son ruga boyutuna göre uzunluk belirlenir. Birincil, ikincil ve parçalı ruga olarak sınıflandırılır.Yaygın ruga, her bir taraftaki toplam sayının değil, herkategorideki (birincil, ikincil ve parçalı) sayının sayılması ve kaydedilmesi ile belirlenir.Birincilruganın yüzey alanının belirlenmesidir(Sabarigirinathan ve ark,2015)

Birincil ruga ayrıntıları; dairesel, kabarcıklı, çapraz bağ, dallar, birleşme ve kırılmalar birincil olmayan ruga ile birleşme olarak tanımlanabilir.

Ruga desenlerin uzunluğu;keskin papilladaki en ön nokta ile kenardan bağımsız olarak ruga modelin en ön noktası arasındaki mesafedir**.** Keskin papilla ile son birincil veya ikincil ruganın arka sınırı arasındaki mesafedir**.** Keskin papilla ile son ruganın arka sınırı arasındaki mesafedir(Sabarigirinathan ve ark,2015).

Uzaklaşma açısı;medialpalatalraphe tarafından oluşturulan çizgi ile keskin papillayı damağın bir tarafındaki çoğu en arka birincil veya ikincil ruganın orjini ile birleştiren çizgi arasındaki derece olarak ölçülür.

Diş arkı ve damak boyutları;genişlik-kalıcı maksiller birinci molar veya gecici ikinci molarınmesiopalataltüberkülün uçlarını birleştiren genişlik çizgisi, genişliği belirlemek için ana gingivalmarjinin altındaki ve ona dik olan bir noktayı saptamak için kullanılır.Derinlik- orta palatalraphe üzerinde kalıcı maksiler birinci molar veya geciçi ikinci molarınmesio-palataltüberküllerinin uçlarını birleştiren çizgiye dikey ve altındaki nokta derinliği belirlemek için kullanılır.Merkez – kalıcı maksiler birinci molar veya gecicimolarmesio-palataltüberkülün uçlarını birleştiren çizgi ile orta palatalraphe üzerindeki nokta arasındaki dik mesafe merkezi belirler(Sabarigirinathan ve ark,2015).

1.6. Palatoskopinin Avantajları ve Dezavantajlar

1.6.1. Avantajlar

Kurbanı tanımlamada diğer yöntemler yetersiz kaldığında, ruga desenlerinden faydalınabilmektedir(Rai ve ark,2016).

Palatalruga kişiye özgü olması ve stabil kalmasından dolayı kimlik çalışmalarında kullanılmaktadır(Bilge Sağlam,2019).

Palatalruga analizi diğer analizlere göre düşük maliyet ve kolay bir şekilde gerçekleştirilir.

Post-mortem ve ante-mortemdentalverilerin karşılaştırılmasında kullanılan protezler, maksiller alçı modeller ve intraoral fotoğraflardanrugaların değerlendirilebileceği ölüm öncesi verileri elde etmek mümkündür.

Palatalrugoskopi diğer tekniklere göre oldukça sabit bir tekniktir(Bilge Sağlam,2019).

1.6.2. Dezavantajlar

Ruga modellerinin bireyler arasında değiştiği ancak aileler arasında benzerlik gösterdiği saptanmıştır (Rai ve ark,2016).

Hukuki soruşturmada şüpheli/şüphelilerin suç ile bağdaştırılmasında palatalrugoskopiher zamanyararlı olmayabilir(Bilge Sağlam,2019).

Konuşmayı iyileştirmek için tam protezlere palatalrugaların eklendiği bir yöntem kullanılmıştır. Ancak bu durum, yanıltıcı ölüm öncesi verilerinden dolayı yanlış bir kimlik tespitine yol açmaktadır(Gitto ve ark,1999).

Travma, bebeklik döneminde aşırı parmak emme, ortodontik tedavi ve protezlerle alakalı sürekli baskı ruga modellerinde ve yarık damak onarım cerrahisi ise palatalruga sayılarında azalmaya neden olmaktadır. Bunlarda kimlik tespitini engelleyecek farklılıklara yol açabilmektedir(Goutham ve ark,2020)(Ali ve ark,2015).

2.BÖLÜM

MATERYAL-METOT

Bu çalışma, Hitit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınan05/11/2020 tarihli ve 2020-120 sayılı etik kurul izni ile Çorum Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi'ne muayene ve tedavi için başvuran 18 yaş ve üzeri hastalar üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamız, 18-84 yaşları arasında olan toplam 200 (110 kadın ve 90 erkek) birey üzerinde yürütülmüştür; mental ve fiziksel engeli olan, yarık damak ve dudak konjenitalmalformasyona sahip, ortodontik tedavi geçmişi olan, damakta yumuşak ve kemik çıkıntısı bulunan, kısmi protez, diş teli kullananlar, damakta lezyon, şekil bozukluğu veya yara izi olanlar çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Kron-köprü protezi için başvurmuş bireylerden aljinant ölçü maddesiyle alınan, sert alçı dökülerek hazırlanan ve üzerinde hasta bireylerin cinsiyetinin ve yaşının yazılı olduğu üst çene modellerden yararlanılmıştır.Maksillar (üst çene) diş modelleri üzerindeizlenenpalatalrugalar,ince uçlu keçeli kalem ile işaretlendikten sonra 0,01 mm hassasiyete sahip dijital kumpas ile ölçülmüştür.Ruga ölçümlerine ek olarak katılımcıların yaş ve cinsiyet bilgileri de forma kaydedilmiştir.

Antropoloji bölümü laboratuvarında katılımcılara ait olan üst çene alçı modelleri üzerinden 1.416 palatalrugadeğerlendirilmiştir (Resim 13).



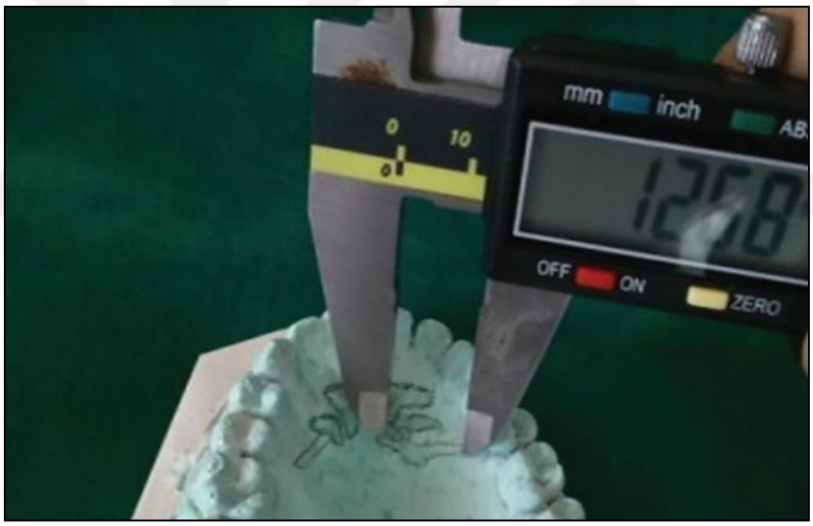
Resim 2.1. 200 bireye ait olan üst çene modelleri

Her bir üst çene alçı modeli 1'den 200'e kadar rastgele numaralandırılmıştır. Daha sonra üst çene alçı modelleri üzerindeki rugaların sınırları yumuşak bir keçeli kalem ile çizilmiş ve

palatalrugaların ölçümü 0,01 mm hassasiyete sahip dijital kumpas ile metrik olarak yapılmıştır. Ölçümler papillaIncisiva'dan başlayıp RaphePalatini'de son bulan medial çizginin referans alınması ile saat yönünde gerçekleştirilmiştir.



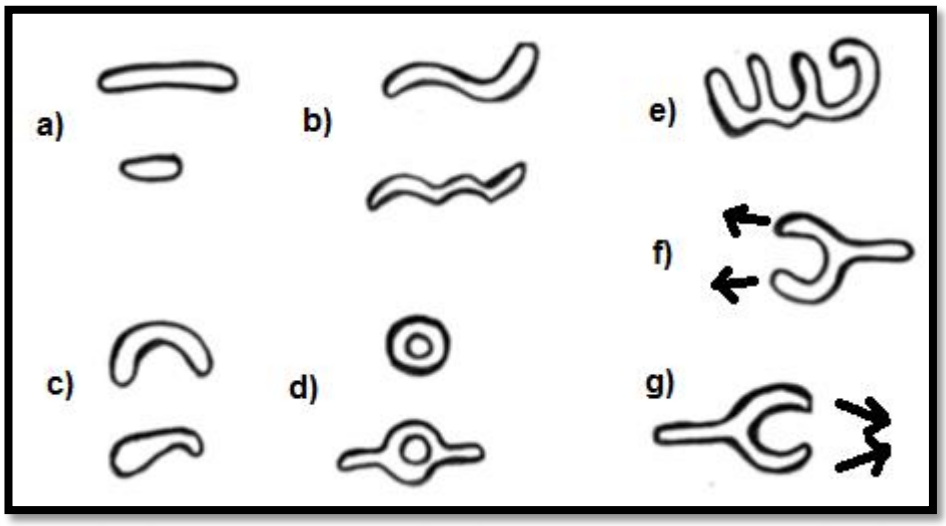
Resim 2.2.Üst çene alçı modelin numaralandırılması



Resim 2.3. Palatal ruganın dijital kumpas ile ölçümü

Palatalrugaların uzunluk ölçümleri, şekilleri, yerleşimleri ve sayıları ruga numarası, yaş, cinsiyet, ruga sayısı, ruga tipinin ve ölçümünün yer aldığı formlara kaydedilmiştir.

Palatalruga ölçümlerinin değerlendirilmesinde Thomas ve Kotze sınıflama sistemi ve şekil/yön değerlendirilmesinde ise Kapali sınıflama sistemi kullanılmıştır. Thomas ve Kotze tarafından belirlenen sınıflandırma; palatal ruganın yönü, uzunluğu, tipi, birleşmesi ve sayısı yer almaktadır.



Resim 2.4. Palatalruga desenlerinin şematik gösterimi: a) düz, b) dalgalı, c) kavisli, d) dairesel, e) spesifik olmayan, f) uzaklaşan ve g) yakınsak

Thomas ve Kotze'ninpalatalrugasınıflandırması;

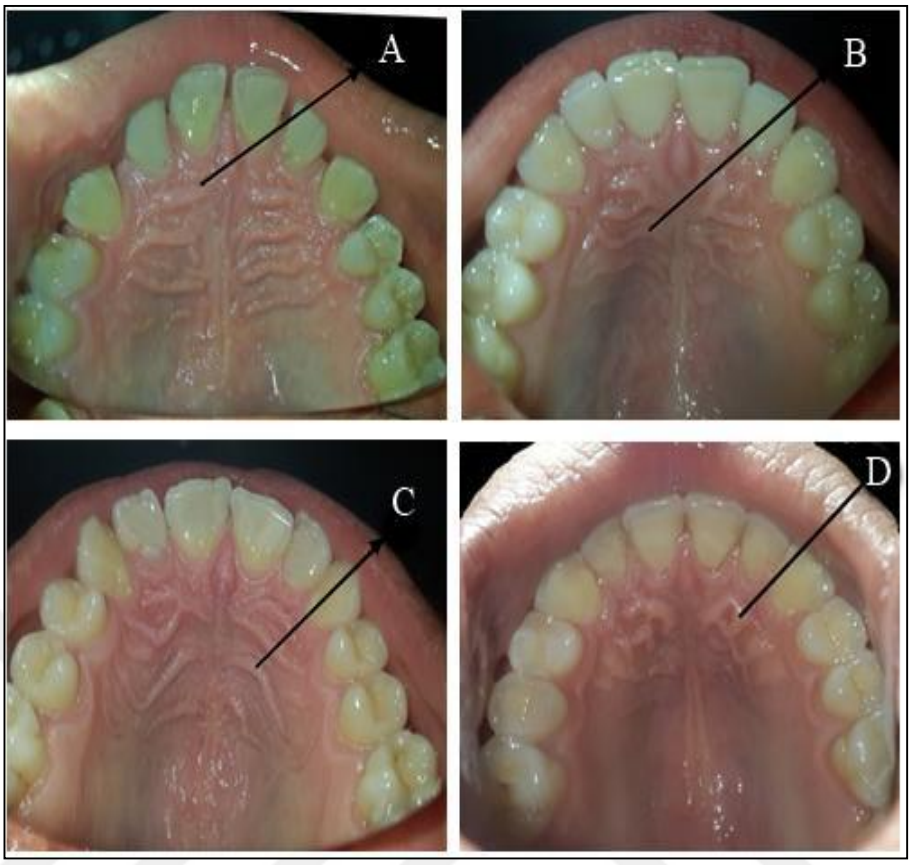
Düz/Doğrusal: Palatal ruganın çıkış noktasından son bulduğu noktaya kadar düz şekilde olmasıdır.

Dairesel: Dairesel veya yüzük şeklinde olan damak kıvrımıdır.

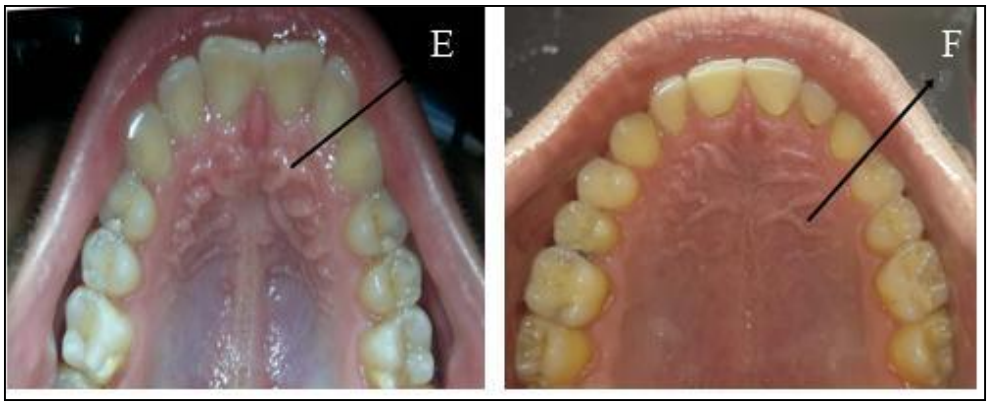
Dalgalı/Kanatlı: Ruganın şeklinin dalgalı veya kıvrımlı olmasıdır.

Kavisli: Ruganın şekli hafif kavislidir.

Birleşmiş: İki palatalruga aynı başlangıç noktasından başlayıp daha sonra ayrılıyorsa "ıraksak" palatalrugae'dir. Ancak iki palatalrugae farklı noktalardan başlayıp daha sonra birleşiyor ise " yakınsak" palatalruga denir.



Resim 2.5. Palatalruga şekillerinin gösterimi: **A:** Düz/Doğrusal, **B:** Dalgalı/Kanatlı, **C:** Kavisli, **D:**Dairesel



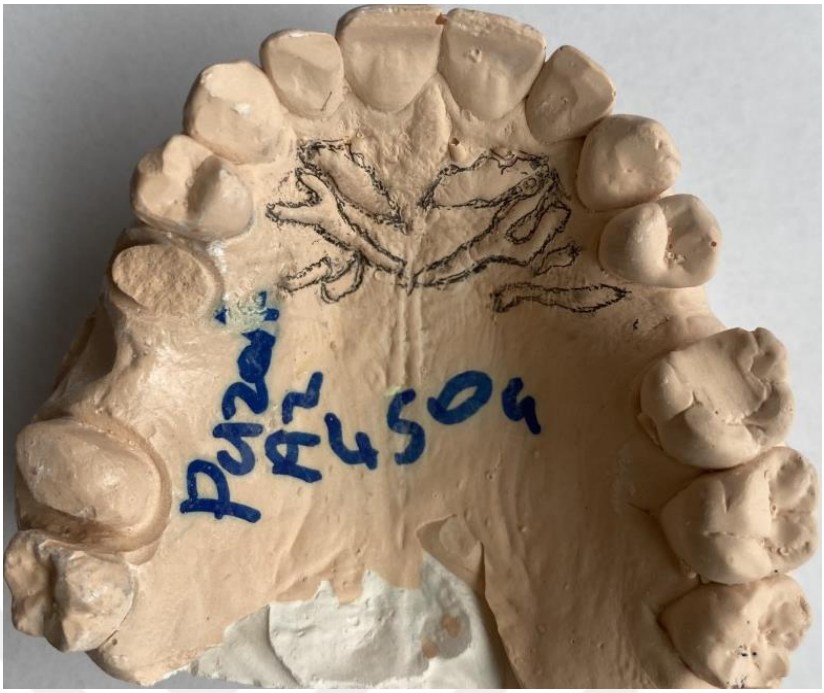
Resim 2.6. Palatalruga şekillerinin gösterimi: **E:**Yakınsakve**F:**Iraksal

Palatalrugaların uzunluklarına göre sınıflandırılması ise Thomas ve Kotze sınıflandırılmasına göre şu şekildedir.

Birincil ruga: Ruga uzunluğu 5 mm ve üzeri (>5mm) olanlardır.

İkincil ruga: 3-5 mm arası uzunluğu olan (3-5 mm) palatalrugalardır.

Parçalı ruga: Palatalruga uzunluğu 3 mm ve altı (<3mm) olanlardır.



Resim 2.7. Ruga uzunluklarının gösterimi

İstatistiksel Analiz:

Çalışma verileri SPSS (22.0) programına aktarılmıştır; parametrik test varsayımları yerine getirildiğinden (Kolmogorov-Simirnov) bağımsız iki gruptan elde edilen değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek için korelasyon analizleri kullanılmış, bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi gerçekleştirilmiş ve yanılma düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

3. BÖLÜM

BULGULAR

Verilerde cinsiyet ayrımı yapılmadan istatistiksel değerlendirme yapıldığında toplam 200 bireyin yaş ortalaması 47,52 ve standart sapması 14,16 elde edilmiştir. Standart sapma dikkate alındığında ortalamadan sapmalar olduğu gözlenmiştir. Yani yaşların birbirine çok yakın olmadığı anlaşılmıştır. En küçük yaş 18 iken, en büyük yaş 84'tür. Ruga sayıların ortalaması 7,08 iken, standart sapması 1,84'tür. Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3.1. Yaş ve rugae sayısı ortalaması

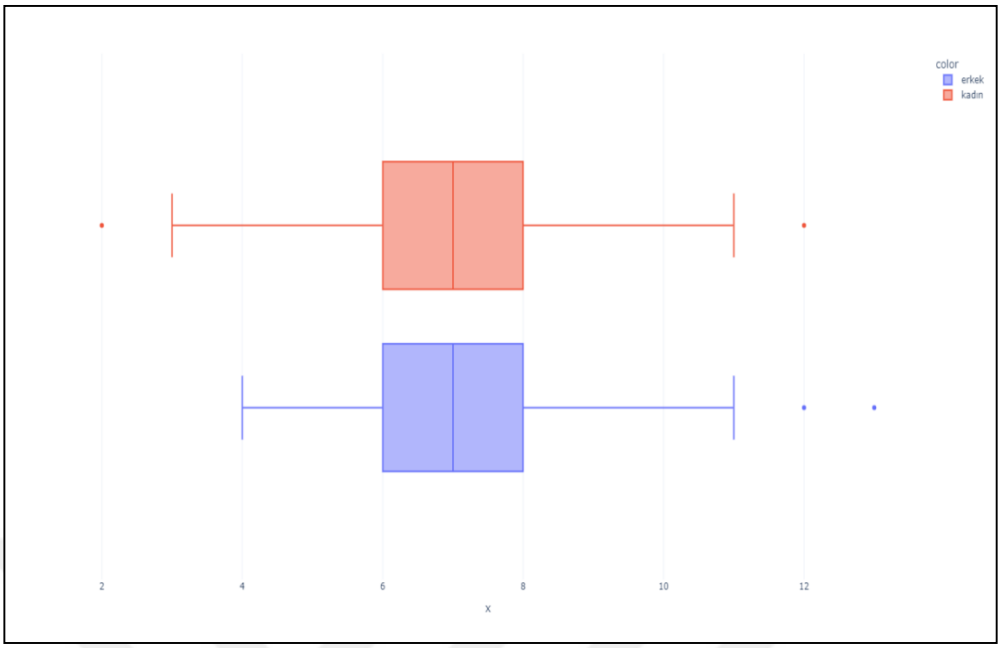
	Sayı	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Min.**	**Max.**
Yaş	200	47,52	14,16	18	84
Rugae Sayısı	200	7,08	1,84	2	13

Örneklem grubunda bulunan 90 erkek ve 110 kadın birey değerlendirildiğinde erkeklerin yaş ortalaması yaklaşık 48,76 iken, kadınların yaş ortalaması yaklaşık 46,5 olarak bulmuştur. Erkeklerin standart sapması 13,43'tür. Kadın bireylerin standart sapması ise, 14,68'dir. Kadın ve erkek bireylerin yaş dağılımları birbirine yakın seyretmektedir.Rugae sayıların erkek bireylerdekiortalaması7,05 iken, kadınlardaki rugae sayı ortalaması 7,1'dir. Kadın bireylerin rugae sayısının standart sapması 1,87'dir. Erkeklerin rugae sayısının standart sapması ise, 1.81'dir.Palatalrugae sayılarının dağılımları birbirine oldukça yakın seyretmektedir. Ortalama değerleri Tablo 4'te gösterilmiştir.

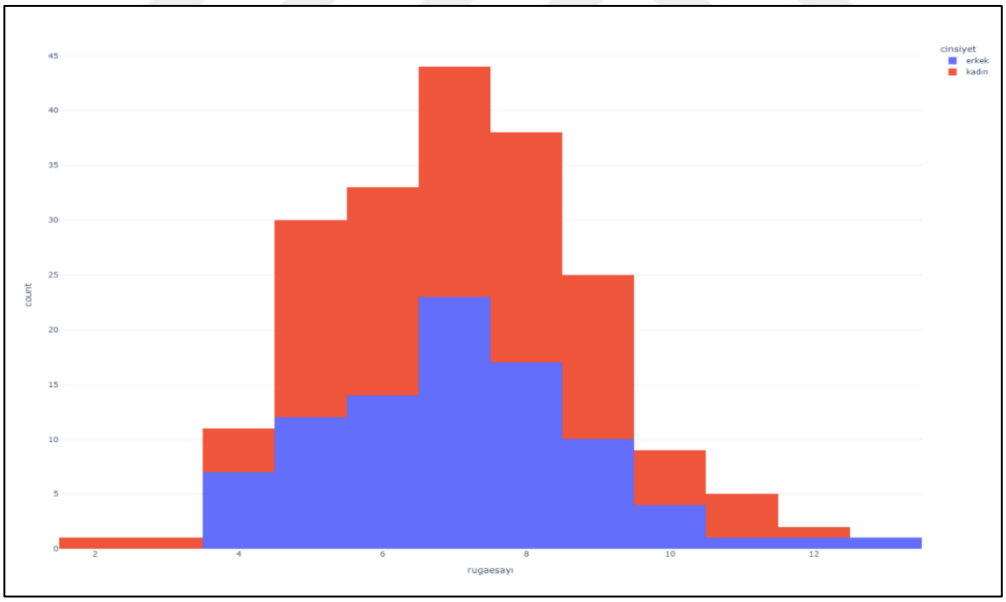
Tablo 3.2. Örneklem grubunun ortalama değerleri

		Erkek	**Kadın**
Yaş	**Sayı**	90	110
	Ortalama	48,76	46,50
	Standart Sapma	13,43	14,68
	Min.	18	18
	Max.	84	80
Rugae Sayısı	**Sayı**	90	110
	Ortalama	7,05	7,1
	Standart Sapma	1,81	1,87
	Min.	4	2
	Max.	13	12

Örneklem grubundaki bireylerin rugae sayılarının dağılımı hesaplandığında, erkek ve kadınların rugae dağılımı birbirine çok yakındır. Sadece kadınlarda iki ve erkeklerde iki tane olmak üzere dört aykırı değer tespit edilmiştir. Veride çok az bir kesimi temsil ettiği için etkilememektedir. Hem kadınlarda hem erkeklerde en çok yedi adet palatalrugae görülmektedir. İki tarafta da yoğunluk 6-8 arası değişmektedir. Bu dağılım Grafik'1-2'de gösterilmektedir.



Grafik 3.1. Cinsiyetlere göre rugae sayılarının dağılımı(kutu grafiği)

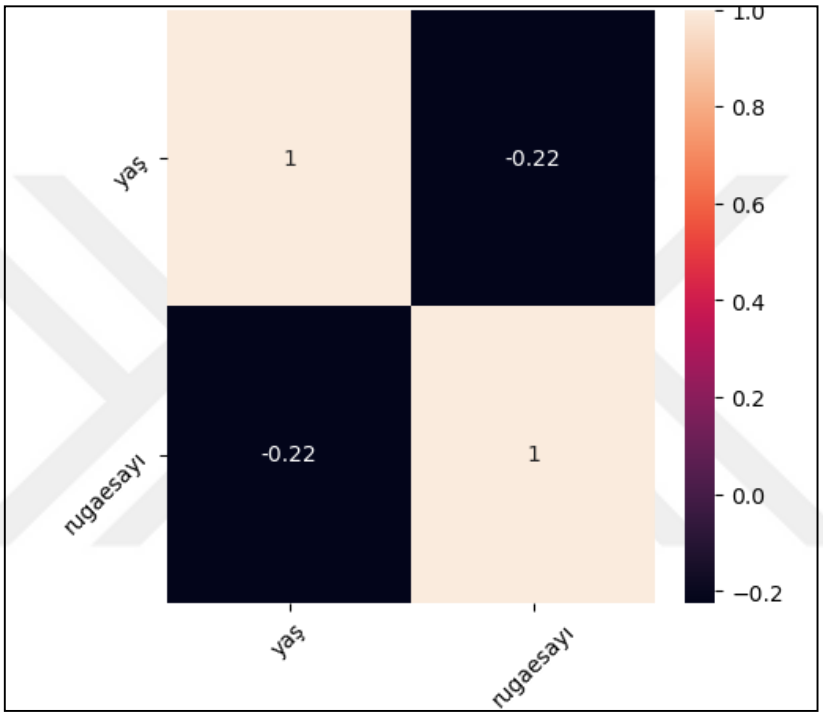


Grafik 3.2. Cinsiyetlere göre rugae sayılarının dağılımı

Kadın grubunda palatalrugae sayısı ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır(p>0,05); söz konusu ilişki Tablo-5'te verildiği gibidir. Alınan kolerasyon sonucuna göre kadınların yaşları ve sahip oldukları rugae sayıları arasında negatif yönde güçlü olmayan bir ilişki söz konusudur. Yaş arttıkça rugae sayısı azalmaktadır, fakat birbirlerini fazla etkilememektedir.

Tablo 3.3. Kadın grubu yaş ile rugae sayısı arasındaki korelasyon analizi

Kadın		**Rugae sayısı**
Yaş	r	-0,425*
	p	0,006

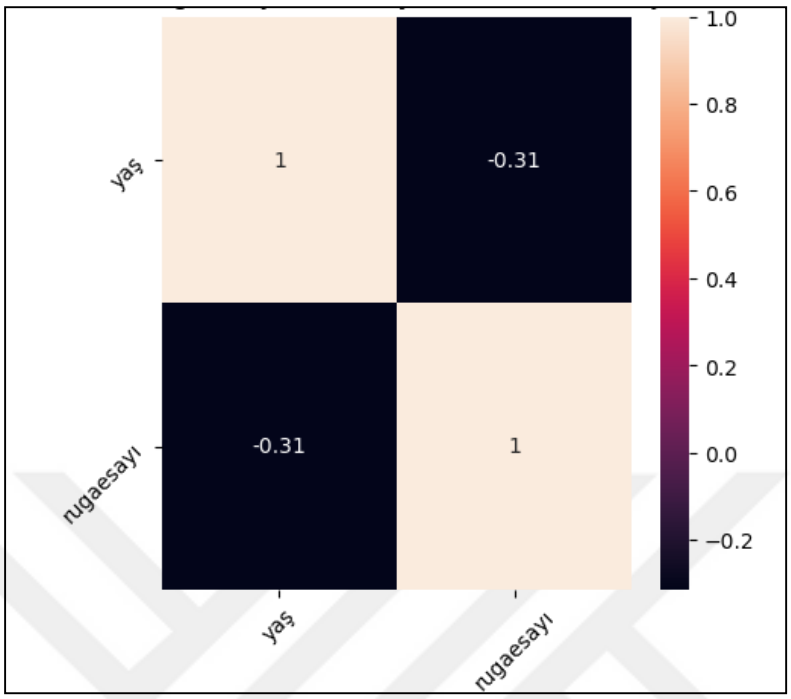


Grafik 3.3 Kadınların rugae sayıları ve yaş arasındaki korelasyon analizi

Erkek grubunda palatalrugae sayısı ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır(p>0,05);söz konusu ilişki Tablo-6'da gösterilmiştir. Alınan kolerasyon sonucuna göre erkeklerin yaşları ve sahip oldukları rugae sayıları arasında negatif yönde güçlü olmayan bir ilişki söz konusudur.Yaş arttıkça rugae sayısı azalmaktadır, fakat birbirlerini fazla etkilememektedir.

Tablo 3.4. Erkek grubu yaş ile rugae sayısı arasındaki korelasyon analizi

Erkek		**Rugae sayısı**
Yaş	r	-0,415
	p	0,005

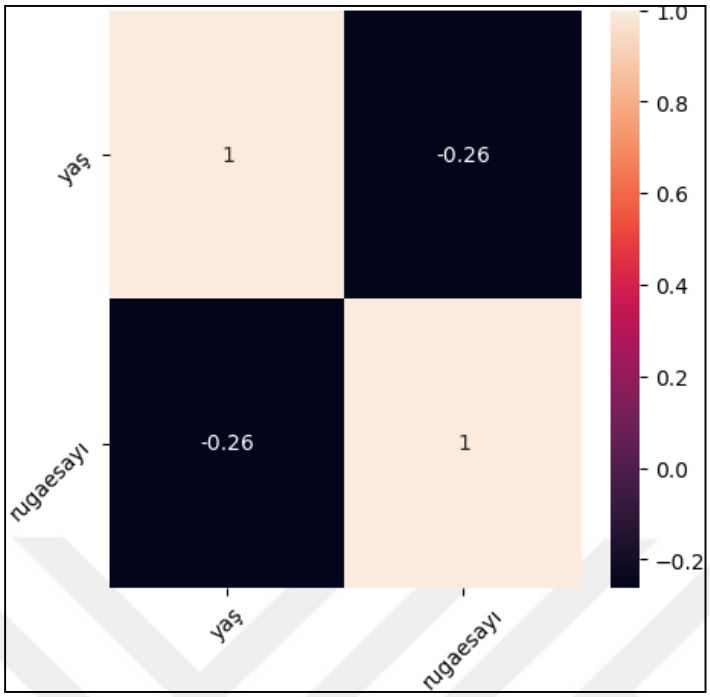


Grafik 3.4. Erkeklerin rugae sayıları ve yaş arasındaki kolerasyon analizi

Her iki grup bir arada değerlendirildiğinde palatalrugae sayısı ile yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır(p>0,05); söz konusu ilişki Tablo-7'de verilmiştir.Rugae sayıları ile yaş arasında, her iki cinsiyet grubunda bir arada ve ayrı ayrı gerçekleştirilen analizlerde tespit edilen negatif yönlü ilişkiler, yaşlanma ile birlikterugae sayılarında azalma meydana geldiğine işaret etmektedir.

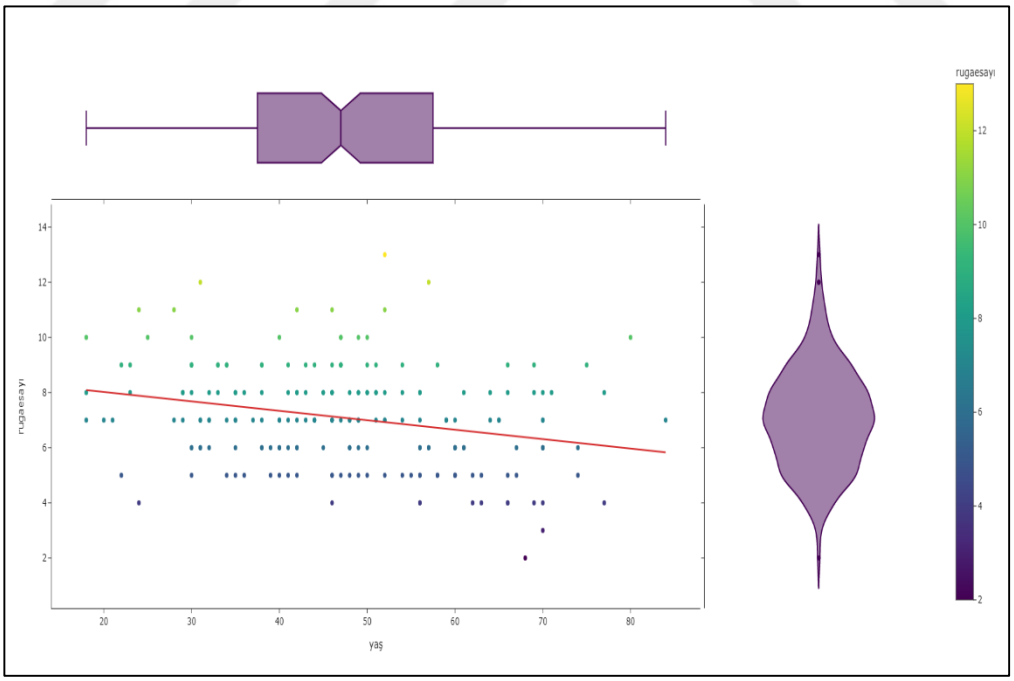
Tablo 3.5. Genel yaş ile rugae sayısı arasındaki kolerasyon analizi

Genel		**Rugae sayısı**
Yaş	r	-0,453**
	p	0,000



Grafik 3.5. Genel yaş ile rugae sayısı arasındaki kolerasyon analizinin grafiği

Yaş arttıkça rugae sayısının bir miktar azaldığı gözlemlenmiştir. Fakatkolerasyondan elde etiklerimize göre bu oran %30'dur.

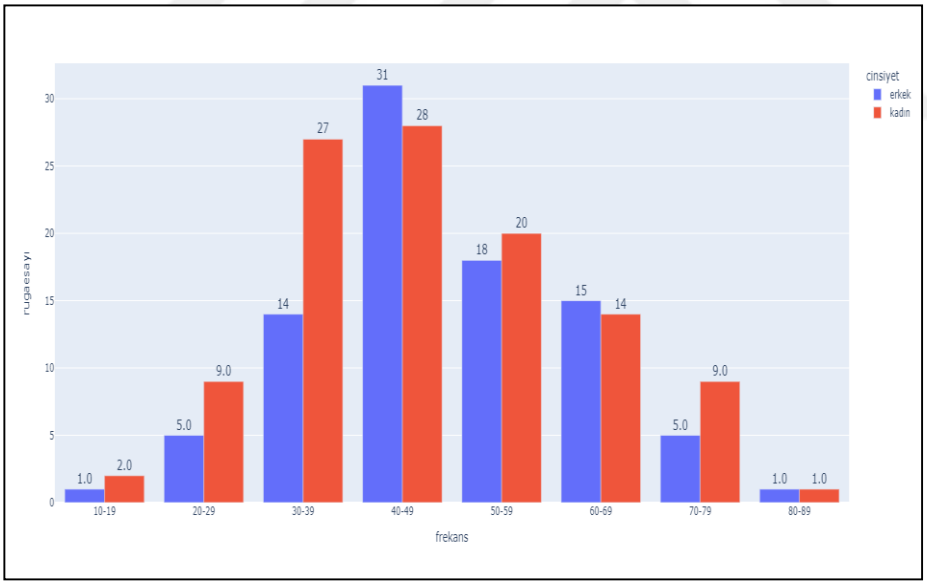


Grafik 3.6. Genel yaş ve rugae sayısının dağılımı(nokta ve kutu grafiği)

Yaş ortalamalarına göre rugae sayıları hesaplandığında verilerimizde aykırı yaşlar söz konusu olduğundan dolayı ve sınıf aralıklarının eşit dağılmadığını görmekteyiz.

Tablo 3.6. Yaş aralığına göre rugae sayısının dağılımı

Yaş Aralığı	Rugae sayısı frekansı	
	Kadın	Erkek
10-19	2.0	1.0
20-29	9.0	5.0
30-39	27	14
40-49	28	31
50-59	20	18
60-69	14	15
70-79	9.0	5.0
80-89	1.0	1.0



Grafik 3.7. Yaş aralığına ve cinsiyete göre rugae sayısı dağılımı.

Cinsiyet ile rugae sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır(p>0,05).Tablo-8'de gösterilmektedir.

Tablo 3.7. Cinsiyet ile rugae sayısı arasındaki kolerasyon analizi

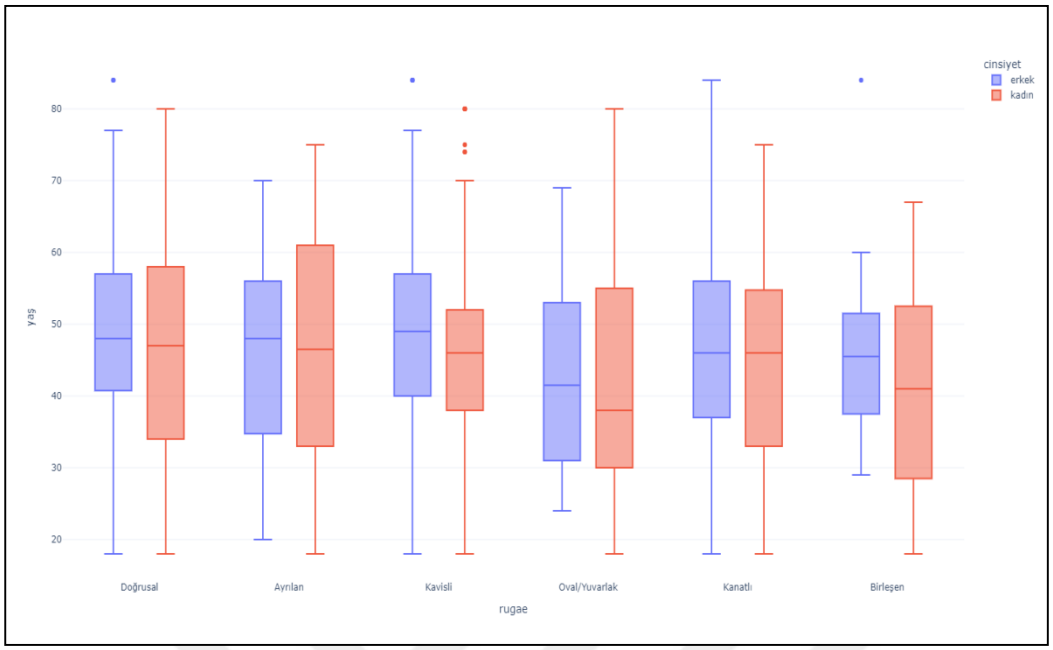
		Rugae sayısı
Cinsiyet	r	-0,12
	p	0,866

Palatalrugae tiplerinin cinsiyete göre dağılımına bakıldığında kadın bireylerdeki rugae'ların %26,51'i doğrusal, %34,87'si kanatlı,%23,03'ü kavisli,%7,24'ü oval, %6,94'ü ayrılan ve %1,41' ise birleşen rugae tipi idi. Erkek bireylerin rugae tipleri ise %32,34'ü doğrusal, %28,65'i kanatlı, %24,39'u kavisli, %6,5'i oval, %5,91 ayrılan ve %2,21 birleşen rugae tipi olarak bulundu.

Kadınlarda en fazla görülen rugae tipi "kanatlı(%34,87)" iken erkeklerde " doğrusal(%32,34)"dır.Her iki cinsiyet grubunda "birleşen" tip en az rastlanan rugae tipi olarak göze çarpmaktadır. Tablo-10'da rugae tiplerinin cinsiyetler arasındaki dağılımı gösterilmektedir.

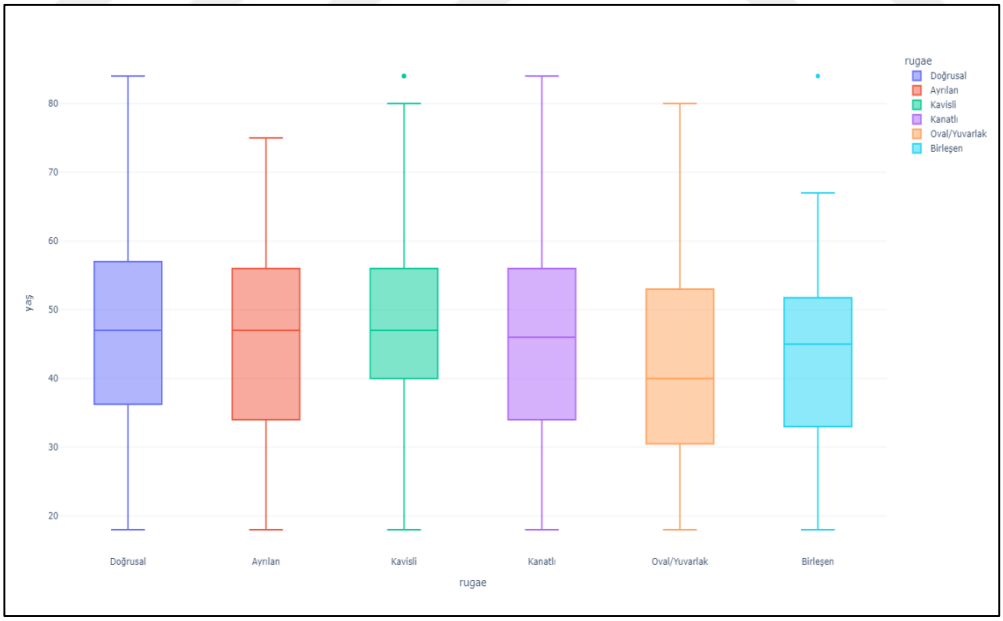
Tablo 3.8. Rugae tiplerin cinsiyetler arasındaki dağılımı

Rugae Tipi	**Kadın**	**Erkek**
Doğrusal	%26,51	%32,34
Kanatlı	%34,87	%28,65
Kavisli	%23,03	%24,39
Oval	%7,24	%6,5
Ayrılan	%6,94	%5,91
Birleşen	%1,41	%2,21



Grafik 3.8. Rugae tiplerin cinsiyetler arasındaki dağılımı(kutu grafiği)

Yaşların dağılımları daha ayrıntılı olarak hesaplandığında yoğunluk olarak tiplerin yaş aralıkları"doğrusal(36.25-57)","ayrılan(34-56)",kavisli(40-56)","kanatlı(34-56)",oval(30.5-53)" ve "birleşen(33-51.75)"dir.



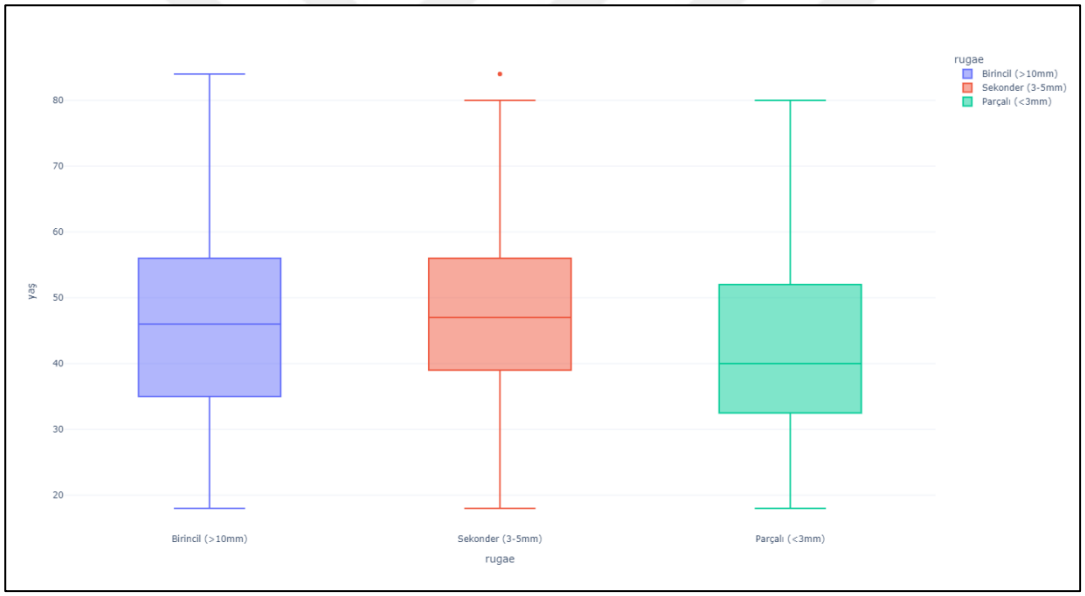
Grafik 3.9. Rugae tiplerine göre yaşların dağılımı(Kutu grafiği)

Palatalrugae uzunluklarının cinsiyete göre dağılımına bakıldığında her iki cinsiyet grubunda en fazla rastlanan ölçüm tipi "birincil(>10mm)"dir. Birincil rugae ölçüm tipi kadınlarda %85,58 iken, erkeklerde %75,19'dur. Kadın bireylerde en az görülen rugae ölçüm tipi parçalı(%4,26)'dır. Erkek bireylerde görülen en az ölçüm tipi ise

sekonder(%9,57)'dır.Kadınlarda görülen birincil rugae ölçüm tipi birincil olması kanatlı ve doğrusal rugae tipinin varlığının kanıtıdır. Erkeklerde de doğrusal ve kanatlı rugae tiplerin görülmesinin kanıtı birincil rugae ölçüm tipine sahip olmasıdır.Rugae ölçüm tiplerin cinsiyetler arasındaki dağılımı Tablo-11'de gösterilmiştir.

Tablo 3.9. Rugae ölçüm tiplerinin cinsiyetler arasındaki dağılımı

Rugae tipi	**Kadın**	**Erkek**
Birincil(>10mm)	%85,58	%75,19
Sekonder(3-5mm)	%10,16	%9,57
Parçalı(<3mm)	%4,26	%15,24



Grafik 3.10. Rugae ölçüm tiplerinin yaşa göre dağılımı

TARTIŞMA

Trafik kazaları,uçak kazaları, tsunami, doğal afetler, kimyasal, nükleer ve bomba patlamaları, adli soruşturmalar ve etnik köken araştırmalarında bireyin kimliğinin tespit edilmesi hukuki açıdan önemlidir(Ramakrishnan ve ark,2015). Bu tür olaylarda kitlesel ölümlerin gerçekleşmesi durumunda parçalanmış, yanmış ve travmaya uğramış cesetlerin görsel olarak kimliklendirilmesi pek mümkün olmayabilir(Pramod ve ark,2012). Bunun yanında ölüm sonrasında bireyin kimliğinin belirlenmesi zor bir süreç olabilir. Parmak izi, diş kayıtları ve DNA analizi gibi yöntemler en hızlı, en güvenilir ve en yaygın kimlik tanımlama yöntemi olarak görülebilir. Belirli koşullar altında bu yöntemler kullanılamaz. Özellikle kesin sonuç veren DNA analizi yöntemi gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde pahalı bir yöntem olduğu için pek kullanıldığı söylenemez(Sharma ve ark,2009). Adli bilimlerde bu teknikler dışında bazen farklı, az bilinen ve alternatif yöntemler kullanılabilir(Venegas ve ark,2009).Bu yöntemler arasında dudak izi ve palatalrugoskopi gibi yöntemler bulunmaktadır.Palatalrugoskopiağız içindeki enine palatal ruganın incelenmesi ile insan kimliğinin elde edilebildiği işlemdir(Santos ve ark,2011). Bir yöntemin kimliklendirme çalışmalarında kullanılması için bireysellik, değişmezlik, kalıcılık, pratiklik ve sınıflandırma gibi beş gereksinimi karşılaması gerekir.İnsanpalatalrugaları diğer hayvanlardan farklı olarak asimetriktir,benzersiz, değişmez ve sınıflandırmaya tabidir (Santos ve ark,2011).İnsan palatalrugasıembriyonik dönemin üçüncü ayında ortaya çıkar, hayatı boyunca sabit kalır ve kafadaki iç konumundan dolayı ölümden sonra 7 güne kadar bozulmadan kalır (Dineshshankar ve ark,2017).Palatalrugaeyaşlanma, travma, kimyasal yaralanma, hastalıklar gibi değişikliklere karşı ve palatal ruganın etrafını saran anatomik yapılarla korunan konumundan dolayı dirençli olması insan kimliğinin belirlenmesinde ideal bir yöntem olarak kullanılır(Kommalapati ve ark,2016). Ancak palatal ruganın tip, sayı ve uzunluk gibi özelliklerin bireyler arasında farklı görülmesi, aile hiyerarşisinde bile tamamen aynı özelliklerin olup/olmadığı, nesiller ve farklı populasyonlar arasında bu palatalrugae özelliklerinin herhangi bir tekrarı var mı? Yoksa bu sadece bir kaos teorisi mi? gibi sorular ile bu konu bir tartışma haline gelmektedir(Mala ve ark,2017).

Hindistan'darugaeşekli ve popülâsyonlar arasındaki ilişkiyi analiz etmek için gerçekleştirilen bir çalışmada, iki grup arasında en yaygın kanatlı ve kavisli rugalartespit edilirken, düz rugalara da rastlanılmıştır. Birleşen rugaesayıca azdır, dairesel rugae tipine ise rastlanılmamıştır.Bundan dolayıda,önemli cinsiyet farklılıkları gözlenmemiştir. Bahsi geçen bu üç ruga şekli (düz, kanatlı ve kavisli) vasıtasıyla %70'lik doğrulukla popülasyon tanımlaması yapılabileceği bildirilmiştir (Preethi ve ark,2007). Çorum popülâsyonunda kadın bireylerin kanatlı palatalrugae tipi ile benzerlik gösterir. Kadın ve erkek bireylerdeki birleşen palatalrugae tipi yok iken, bu çalışmada birleşen rugae sayısı azdır. Cinsiyet farklılaşmasında etkin değil, ancak farklı popülasyon farklılaşmasında palatalrugae tipleri etkinlik kazanır.

Güney Hindistan popülâsyonunda toplam 200 denek(100 kadın ve 100 erkek) üzerinden palatalrugae değerlendirildi. Erkeklerde kavisli rugae tipi ve kadınlarda dalgalı rugae tipi

kullanılarak cinsiyet farklılaşmasına olanak tanıyan önemli ölçüde cinsiyet farkı sergilemiştir. Lojistik regresyon analizi, Güney Hindistan popülâsyonundaki erkekleri kategorize etmede palatalrugaenın kavisli şeklinin benzersizliğini ve daha büyük cinsiyet ayrımcılığı potansiyelini vurgulamıştır. Post-mortem ve ante-mortem diş kayıtlarını ilişkilendirerek, ölenlerin belirlenmesinde doğrulanmıştır. Güney Hindistan popülâsyonunun erkeklerini kategorize etmede, rugae modellerinin bireyselliğini ve kavisli palatalrugae tipi daha büyük bir cinsiyet ayrımcılığı potansiyelini başarılı bir şekilde kurmuştur(Nallamilli ve ark,2015).Çorum popülâsyonundaki erkek bireylerde doğrusal palatalrugae tipi cinsiyet ayrımcılığında rol oynar iken, güney Hindistan popülâsyonun da kavisli palatalrugae erkek bireylerin kategorize edilmesini sağlamaktadır.

Üç farklı popülasyonda (Kerala, Mahe ve Puducherry) palatalruga desenlerindeki ve cinsiyet dağılımlarındaki farklılıkları analiz etmek ve tanımlamak amacıyla yapılan başka bir çalışmada, gruplar arasındaki en yaygın ruga deseni dalgalı (%53.57), kavisli (%18.22) ve düz (%13.66) deseni olarak saptanmıştır. En az sayıdaki desen dairesel (%1. 3) ruga desenedir. Cinsiyetler arası karşılaştırılma yapıldığında, en sık görülen palatalrugae tipi kanatlı (erkek %54,3 ve kadın %53,09) iken, kavisli palatalrugae tipi kadınlarda (%21,09) erkeklere (%13,97) göre daha yaygındır. Düz palatalrugae tipi erkeklerde (%18. 8) kadınlardan (%10.18) daha yaygın olduğu görülür. En az yaygın olan palatalruga modeli her iki cinsiyette de yaklaşık % 1'i oluşturduğu bilinmektedir. Ayrıca ruga yapısı açısından iki damağın aynı olmadığını göstermektedir. Böylece palatalruga modellerinin bireysel özelliği kanıtlanmıştır. Üç popülasyon arasında "dalgalı" palatalruga tipinin en baskın model olduğu doğrulanmaktadır(Selvamani ve ark,2019).Çorum popülasyonunda kadın bireylerde kanatlı palatalrugae tipi gözlenir iken, erkek bireylerinde doğrusal palatalrugae tipi fazladır. Ancak bu çalışmada erkek ve kadında en sık görülen rugae tipi kanatlı iken cinsiyet ayrımcılığının olmayacağını çalışmamız göstermektedir.Palatalrugae tipleri bireye özgüdür, ancak cinsiyet tayininde ayırt edici kabul edilememektedir.

18-25 yaş arası 100 denekten (50 erkek-50 kadın) oluşturulan kesitsel bir çalışmada palatalrugaenınsayı, boyut, şekil ve yön gibi özellikleri Thomaz ve Kotz sınıflandırılması ile analiz edildi.Kadınlarda rugae sayısı erkeklere göre biraz daha fazla idi. Kadınlarda en yaygın olan rugae tipi kanatlı (%44,9) iken erkeklerde kavisli(41.8) idi. Bu çalışmada rugae modelinin oldukça bireysel olduğu ve bireysel tanımlama, cinsiyet belirleme için ek bir yöntem olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Rugoskobinin adli bir araç olarak kullanımını doğruluyor(Sekhon ve ark,2014). Çorum popülâsyonunda da kadın bireylerin palatalrugae sayısı erkeklere göre fazladır.Ruga sayılarından cinsiyet tayini yapılabilir, ancakçalışmamızda kadınların da kanatlı palatalrugae tipine sahip olması cinsiyet berlirlemeye ek yöntem olmadığının göstergesidir. Çünkü iki çalışmada da palatalrugae tipi aynıdır.

Çalışma palatal ruganın ante-mortembir durumda cinsiyet ve kimlik oluşturmada pratik kullanılabilirliğini araştırmakta ve post-mortem bir durumda ise tanımlama yararlılığınıdeğerlendirmek için Nijerya, Port Harcourt'daki gönüllü denekler arasından 20-60

yaş arası 359 denek (165 erkek ve 194 kadın) seçildi. İki cinsiyet arasında rugae şekillerin anlamlı bir fark(P=0.877) göstermediği görüldü. Tüm rugae türlerin cinsiyeti ve dağılımı uzunluğuna göre önemliydi(P<0.05) Araştırmada palatalrugae özellikleri cinsiyet farklılaştırmada zor olduğu anlaşılmış, ancak hem ante-mortem hem de post-mortem durumunda bir bireyin kimliğini oluşturmak için güvenilirdir(E.O ve P.C,2017).Diğer araştırmalardaki benzerlikleride göz önüne aldığımızda bu çalışmadaki cinsiyet ile palatalrugae tipinin cinsiyet farklılaşmasında anlamlı bir fark göstermediği vurgulandı.

Omdurman Sudan Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'ne devam eden sudanlıdişhekimliği öğrencilerinden oluşan bir örneklem grubunda 100 denekten (50 Erkek ve 50 Kadın) elde edilen maksiller ölçü modelleri üzerinden palatal ruganın morfolojik modelleri belirlendi.Palatalrugae sayıları kadınlarda erkeklere göre daha fazladır. Damağın sağ tarafında, düz tip rugae kadınlarda daha fazla iken, erkeklerde dalgalı şekil daha fazladır. Damağın sol tarafında kavisli rugae tipi kadınlara göre erkeklerde daha fazladır. Kadınlarda farklı birleşme türü daha fazladır. Hem erkeklerde hem kadınlarda en baskın düz ve kanatlırugae tipi iken, en az daireseldir. Adli kimlik tespitinde kullanılabilecek palatal ruganın bireyselliğin arasında ayrım olduğunu gösterdi. Çalışma rugae sayısı, uzunluğu ve şekillerin analizi ile erkek ve kadınlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir. Palatalrugae erkek ve kadınlar arasındaki ayrım için bir araç olarak kullanılabilir**.** (K ve VM,2016).Palatalrugae sayılarından cinsiyet tahmini yapılabilir. Bu çalışma ile çorum ili popülâsyonundaki kadın bireylerde de rugae sayısı fazladır. Ancak cinsiyet tahmini konusunda önemli farlılıklar olduğu belirtilir iken çalışmamızda önemli fark olmadığı dile getirilmiştir.

Sri Ramachandra Üniversitesi Diş Hekimliği öğrencilerinden 17-25 yaş arası 62 erkek ve 73 kız bireyin içinde olduğu bir araştırmada, her cinsiyette de düz ve kavisli(eğri) palatalrugae tipi bulunmaktadır. Palatalrugae şekli ve cinsiyetler arasındaki ilişki için Ki-Kare analizi toplam rugae sayısı ve rugaların birleşme modelinde önemli farklılıklar gösterdi. Erkek ve kadınlar arasında toplam rugae sayısının farklı olduğu sonucuna varabiliriz. Kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu belirlenen rugaenın sadece birleşme türünde anlamlı farklılıklar bulunmuştur(Madhankumar ve ark,2013).Her iki cinsiyette düz ve kavisli palatalrugae tipinin bulunması ve çalışmamız ile değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Portekiz popülâsyonundaki palatalrugae desenleri karakterize etmeyi amaçlayan bir araştırmada 50 maksiller alçının birinci ve üçüncü rugae şekli incelenmesi ile şekil, sıklık ve cinsiyet ile ilişkisi araştırıldı. Kadınlarda en yaygın birincil rugae sağdaki düz palatalrugae tipi ve soldaki kavisli rugae tipi iken, erkeklerde düz rugae tipi idi. En sık görülen üçüncü palatalrugae tipi ise her iki cinsiyette ve her iki tarafta da görülen kıvrımlı palatalrugae tipi idi. Palatalrugae şeklinde önemli bir cinsel dimorfizm bulunmadı(p>0.05). Hem erkeklerde hem de kadınlar için düz palatalrugae tipi en yaygın birinci rugae türü olduğu, buna karşın kıvrımlı şeklin en yaygın üçüncü palatalrugae tipi olduğu bulundu. Palatalrugae deseninde herhangibir cinsel dimorfizm olmaması doğrulandı ve coğrafi kökene göre palatalrugae şeklinde olası bir

farklılık önerildi(Santos ve ark,2012).Çorumpopülâsyonundaki kadınlarda kanatlı rugae tipi yaygın iken, bu çalışmadaki kadın bireylerde doğrusal ve kavisli palatalrugae tipi yaygındır. Erkeklerinde ise doğrusal palatalrugae yaygın, bu çalışmada düz ve kıvrımlı palatalrugae tipi yaygındır.Çorum popülâsyonundaki erkeklerden ayıran ise bu çalışmadaki erkeklerde kıvrımlı palatalrugaetipininde olmasıdır.

Sudanlı Nubyalılarpopülâsyonundaki 18-23 yaş arasında 100 denek üzerinde palatalrugae boyutları, şekilleri ve yönelimleri incelendi. Her iki cinsiyette en yaygın şekil kanatlı, kavisli ve düz olan rugaedır ve en baskın olan rugae ise birincil rugaedır. Rugae yönü en baskın olan ise ileriye yönelik onlandır. Rugae yöneliminde cinsel dimorfizm yok iken, birincil ve yakınsak rugae cinsiyetler arasında önemli farklılıklar sergilemiştir. Kadın bireylerde rugae şekilleri birincil, kanatlı ve belirgin asimetridir. Erkeklerde ise, rugae şekilleri ıraksayan ve birleşik şekillidir. Her iki cinsiyet de rugae yönü ileri ve geri yönlü olarak tespit edilmiştir. Rugae boyutları ve yönelimleri kullanılarak cinsiyet tayini için %60'lık bir tahmin değeri elde edilmiştir ve rugae şekilleri ise %65'lik bir tahmin değeri elde edilmiştir(Ahmed ve Hamid,2015). Çorum popülâsyonunda erkeklerde doğrusal, kadınlarda ise kanatlı palatalrugae tipi yaygındır. Sudanlı Nubyalılar Çorum popülâsyonundankanatlı, kavisli ve düz palatalrugae tipine sahip olmalarından dolayı ayrılırlar. Sudanlı Nubyalıların kadınlarında bulunan kanatlı palatalrugaetipi Çorum popülasyonundaki kadınlarda da bulunur ancak, Sudanlı Nubyalılarda kavisli ve düz palatalrugae tipinin olması onu Çorum popülasyonundaki kadınlardan ayırmaktadır.

Sudan Arapları 18-28 yaşları arasında değişen 50 erkek ve 50 kadın palatalrugae boyutları, şekilleri, yönleri, yan simetri ve cinsel dimorfizm için incelenmiştir. En baskın rugae birincil rugaelardı. Her cinsiyette de en yaygın palatalrugae şekilleri sırasıyla dalgalı, kavisli ve düz olan rugae tipleridir. En baskın yönelim ileriye yönelik palatalrugae idi. Yan simetri palatalrugae şekillerinden çok palatalrugae yönlerinde mevcuttu, ancak boyutlarda hiçbir yan simetri kaydedilmedi. İleriye yönelik palatalrugae($p<0.037$) dışında rugae uzunluklarında, şekillerinde ve yönelimlerinde önemli bir cinsel dimorfizm yoktu. Rugae boyutlarında ve şekillerinde herhangi bir cinsel dimorfizm yoktur ve cinsel dimorfizm varlığı sadece ileriye yönelik rugae vardır(Ahmet ve Hamid,2015). Çorumpopülâsyonundaki kadın bireylerde kanatlı palatalrugae tipi, erkek bireylerde doğrusal palatalrugae tipi yaygındır. Bu çalışmada ise, dalgalı, kavisli ve düz palatalrugae tipi yaygın olması Çorum popülasyonundan ayırır.

Palatal ruganın uzunluğunu, sayısını ve şeklini sağ/sol olarak belirterek cinsiyet farkını bulunmaya çalışan bu araştırmada 50 denek(25 erkek 25 kadın) kullanılmıştır. Ruganın uzunluğu, sayısı ve şekli Thomas ve Kotze sınıflandırma sistemi kullanılarak belirtilmiştir. En fazla kanatlı palatalrugae tipi iken, sırasıyla kavisli, düz, dairesel ve birleşen rugae tipi bulundu. Kadınlarda birleşen rugae tipi istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterirken, erkeklerde ise istatistiklere göre kanatlı ve düz rugae tipi daha yüksektir. Kadın ve erkeklerdepalatalrugae uzunluğu ve sayısı açısından istatistiksel olarak bir farkın olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak,

iki palatalruga birbirine benzemez. Böylece palatalrugae benzersizlik, genel stabilite ve fizibilite ile ideal bir adli kimlik belirleyicisi yapmaktadır(Subramanıan ve Jagannathan,2015).Çorum popülâsyonundakikadınlarda kanatlı palatalrugae tipi, erkeklerde ise doğrusal palatalrugae tipi yaygın iken, bu popülâsyondaki kadın bireylerde birleşen rugae tipi, erkeklerde ise kanatlı ve doğrusal palatalrugae tipi yaygındır. Bir cinsiyet farklılığı anlamlı değildir, sadece popülasyon farklılığı mevcuttur.

Batı Godavari Bölgesi nüfusundan 100 denek (50 erkek ve 50 kadın) palatalrugaenın sayısı, şekili ve birleşme modelleri incelendi. Birincil palatalrugae ortalaması (7,48_+2,45) erkeklerde istatistiksel olarak anlamsız olarak bulundu(p>0,05). İkincil(3,38_+2,02) ve üçüncül(2,56_+1,84) palatalrugae ortalaması kadınlarda fazla idi. Her iki cinsiyet de dalgalı (erkek = 4,82_+1,91) ve kadın = 4,74_+1,98) palatalrugae tipi dağılım türünde baskınlık göstermiştir. Erkeklerde yakınsak (%58) ve kadınlarda ıraksak(%62) palatalrugae tipi yaygın olarak gözlenmiştir. Bu istatistiksel olarak anlamlıydı(p=0.04). Literatürde bildirilen diğer popülâsyonlar ile karşılaştırıldığında, bulgular bu popülasyonda spesifik bir palatalrugae tipini göstermiştir. Palatalrugae tipleri kesinlikle bölgesel varyasyonlar ile ilişkilidir ve adli tanımlama prosedürlerin de ek bir araç kullanılabilir(Babu ve ark,2013). Çorum popülasyonuna(erkek doğrusal ve kadın kanatlı palatalrugae tipi) göre bu popülasyonda(erkek yakınsak ve kadınlarda ıraksak) spesifik bir palatalrugae tipleri göstermiştir. Bundan dolayı da palatalrugae tipinin bölgesel varyasyon ile ilişkisinin kanıtıdır.

İki farklı popülasyondan (Manipuri ve Kerala) 17-23 yaş aralığında 60 deneğin (30 erkek ve 30 kadın) palatalrugae şekli, uzunluğu, damağın sağ ve sol taraflarındaki toplam rugae sayısı, yönü ve birleşmesi analiz edildi. Her iki popülâsyonda ve damağın iki tarafında palatalrugae desenleri analiz edildikten sonra, genel popülâsyonda dalgalı palatalrugae tipinin baskın olduğu, ardından kavisli, düz ve dairesel olduğu bulundu. Manipuri popülâsyonunda Kerala popülâsyonuna göre baskın olarak kavisli palatalrugae tipi gözlenmiştir. Bu istatistiksel olarak anlamlıdır. Genel olarak kadınlar erkeklere göre biraz daha palatalrugae ya sahipti ve damağın sol tarafı sağ tarafına göre nispeten daha fazla sayıda palatalrugae sahipti. Palatalrugae tipi ile popülâsyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirsiz de olsa mevcuttur. Kerala popülâsyonunda önemli ölçüde kavisli palatalrugae tipi baskın idi. Her iki popülasyonda da dalgalı ve kavisli şekil baskındı. Bu nedenle, iki popülasyon arasında palatalrugae şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı.(ince ama keskindi).(R, ve ark,2012). Çorum popülâsyonundan kadınlarda kanatlı ve erkeklerde doğrusal palatalrugaenın olması, bu çalışmadaki Manipuri ve Keralapopülâsyonundaki baskın olan palatalrugae tipinin dalgalı, kavisli ve düz olması ile kıyaslandığında, bölgesel varyasyon ilşkili olduğu ve palatalrugaenın bireyselliği ile ilişkilidir. Çorum popülâsyonundacinsiyet ile palatalrugae sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır, bu çalışma kadınların erkeklerden biraz daha fazla rugaeya sahip olduğu vurgulanmıştır.Rugae sayısı bir cinsiyet farklılığın göstergesi değildir ve seksüel dimorfizm olarak kabul edilmemektedir.

Diş polikliniğine başvuran hastalarda iki taraflı birincil damakta bulunan rugaeların sayısı, şekilleri, uzunlukları ve cinsiyet farklılıkların değerlendirilmesini amaçlamıştır. Çalışma örneklemi 100 denek (50 erkek ve 50 kadın) ve 20 yaş üstü kişi çalışmaya dâhil edildi. Damağın her iki yanındaki rugaeların sayısı, şekli ve uzunluğu açısından değerlendirildi. Erkek ve kadınlar arasında rugae sayılarında farklılık mevcuttur. Damağın sağ tarafında(471) ve sol tarafta(451) rugae bulunmaktadır. Dalgalı desenler (kadın %46,30 ve %36.26 erkek) diğer palatalrugae desenin baskın olduğu görüldü(CK ve ark,2018).Çorum popülâsyonunda cinsiyet ile palatalrugae sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır, bu çalışma erkek ve kadınlar arasında rugae sayılarının farklı olması vurgulanmıştır. Ancak sayı olarak farklı olması bir cinsiyet farklılığın göstergesi değildir.

Poliklinik bölümünden 20-50 yaş aralığında 50 katılımcı(25 erkek ve 25 kadın) seçildi. Erkeklerde kadınlara göre(5.24+_0.77) daha fazla palatalrugae sayısı (ortalama 5.96+_0.88) ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı. Palatalrugaeların ortalama uzunluğu erkeklerde(6.25+_1.15mm) kadınlara göre(5.16+_1.40mm) daha fazlaydı ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu. Düz rugae tipi hem erkeklerde hem kadınlarda (sırasıyla 2.56+_1.08,2.32+_0.85) diğer rugae tipine göre daha yaygındı. Düz rugae tipi her iki cinsiyette de en sık görülen rugae tipidir. Ancak, düz rugae deseni ve uzunluğu ortalama sayısı erkeklerde kadınlara göre biraz daha fazladır(Gautam ve ark,2017).Çorum popülâsyonunda cinsiyet ile palatalrugae sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır, bu çalışma erkeklerde kadınlara göre daha fazla palatalrugae sayısı olduğu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunduğunun belirtilmiştir. Rugae sayıların cinsiyetler arası farklılığı cinsel dimorfizm bir göstergesi sayılmaz.Çorum popülâsyonunda her iki cinsiyette birincil rugae tipi fazla idi.Bu çalışmadaki sonuc ile kıyaslandığında rugae ölçüm tiplerin bir cinsiyet göstergesi olmadığının kanıtıdır. Çorum popülâsyonunda doğrusal palatalrugae tipi sadece erkeklerde baskın iken burada her iki cinsiyette bulunmaktadır.

Bu çalışma, cinsiyet tanımlamasında farklı palatalrugae modellerini değerlendirmek amacıyla 20-35 yaşları arasında 40 katılımcı (20 erkek ve 20 kadın) ile yapılmıştır.Erkeklerde ortalama damak ruga sayısı(6.16_+0.226), kadınlara (4,28+_0,34) göre daha fazlaydı. Erkeklerde ortalama palatalrugae uzunluğu(5,96+_0,64) kadınlara (4,28_+0,34) göre daha fazlaydı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu(p=0,02). Bu çalışmada düz rugae hem erkeklerde hem kadınlarda sırasıyla (2.32+_0.12 ve 1.98_+0.02) diğer palatalrugae tipine göre daha yaygındı. Ancak modellerin hiçbiri, farklı modeller arasında cinsiyetle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermiyor. Düz rugae deseni her iki grupta da en sık görülen ve ortalama palatalrugae sayısı ve uzunluğu erkeklerde kadınlara göre biraz daha fazladır(Pappu ve ark,2018). Erkeklerde rugae sayısının ve uzunluğunun fazla olması anlamlı bulunmuş iken, Çorum popülâsyonda cinsiyet ile rıugae sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkisaptanmamıştır. Rugae sayısı ve uzunluğu cinsiyet tayinin belirleyicisi değildir. Düz palatalrugae her iki cinsiyette bulunur iken, Çorum popülâsyonun kadınlarında kanatlı palatalrugaetipi ve erkeklerde doğrusal

palatalrugae tipi vardır. Palatalrugaeların cinsiyet ile değil, bölgesel varyasyon ile ilgili olduğunun göstergesidir.

Şiraz Tıp Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında 17-25 yaş arası hastalardan 130 (65 erkek ve 65 kadın) denek seçildi. Palatalrugae desenlerin uygulanabilirliğini belirlemek için diskriminant fonksiyon analizi uygulandı ve istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi($p<0.05$).Rugae sayısı İranlı erkekler ve kadınlar arasında önemsiz bir fark gösterdi. Birincil rugae her iki cinsiyette de en yaygın iken, ardından ikincil ve parçalı rugae izledi. Erkeklerde birincil rugae sayısı ($p=0.03$) ve dişilerde damağın sol tarafında parçalı rugae sayısı ($p=0.04$) arasında önemli farklılıklar gözlendi. Erkeklerde daha fazla sayıda düz rugae tipi($p=0,01$) ve kadınlarda farklı birleşme rugae tipinde($p=0,03$) de önemli farklılıklar vardı Diskriminant fonksiyon analizi, cinsiyet tanımlamasını %70 doğrulukla sağladı. Erkek ve kadınlarda toplam rugae sayısında istatistiksel bir anlamlılık olmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, uzunluk açısından damağın sol tarafında erkeklerde birincil rugae sayısı ve kadınlarda parçalı rugae sayısı kadar cinsiyetler arasında önemli farklılıklar gözlendi. (Malekzadeh ve ark,2018).Çorum populasyonunda cinsiyet ile rugae sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmaması ile bu çalışmanın sonucu benzerlik göstermektedir.Çorumpopülâsyonunda birincil rugae ölçüm tipi her iki cinsiyette aynıdır, bu çalışmada da aynıdır. Ancak bu çalışmadaki birincil ruga ölçüm tipinin ardından ikincil ve parçalı rugae ölçüm tipi izler iken, Çorum popülâsyonunda kadın bireylerde en az parçalı ölçüm tipi iken, erkek bireylerde en az ise, sekonderpalatalrugae tipidir. Çorum popülâsyonundaki kadın bireylerde kanatlı palatalrugae tipi yaygın iken, bu çalışmadaki kadın bireylerde birleşen rugae tipi yaygındır.Palatalrugaelar cinsiyetin işaretçisi değildir.

Bosna-Hersek popülâsyonunda ortalama yaşı 35 olan kadın ve erkek bireylerde palatalrugae sayısı ve cinsiyetler arasındaki ilişkinin araştırıldığında, önceki araştırmalarla uyumlu olarak, cinsiyetler arasında toplam palatalrugae sayısında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenemedi. Ortalama eşit olma olasılığının %5'lik toleranstan biraz daha yüksek olduğu ikincil palatalrugaların sayısı durumunda, farkın %7,6'sı kadınlarda daha fazladır. Lysell tarafından önerilen kategorilerde her iki cinsiyette de palatalrugaeların sayısında hiçbir farklılık bulunmamıştır. Sadece eşit ortalama olasılığının %5'lik hatanın biraz üzerinde olduğu ikincil palatalrugaeların sayısı dışında sekonderpalatalrugaeların kadınlarda daha sık görüldüğü iddia edilebilir. Lima'nın palatalrugae tanımı dikkate alındığında, erkek ve kadınlarda arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemektedir(Muhasilovic ve ark,2016).Çalışmamızda da cinsiyetler arasında rugae sayısı ile anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Çorum popülâsyonundaki kadın bireylerde birincil rugae tipi fazladır, bu çalışmadaki kadınlarda ikincil rugae ölçüm tipi daha fazladır.Palatalrugae ölçüm tipide cinsiyet tayini için anlamlı bir fark göstermemektedir.

Palatalrugae deseninde uzunluk, sayı ve tip bakımından cinsiyet farklılıklarını belirlemeyi amaçlayan çalışmada Sinhgad Diş hastanesine gelen hastalar içinden 30-50 yaş arası 50 denek

(25 erkek ve 25 kadın) rastgele seçilmiştir. Palatalrugaeların ortalama uzunluğu erkeklerde kadınlara göre daha uzundu ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Düz palatalrugae tipi kadınlarda erkeklerden daha yaygın olarak görülmüştür. Hem erkeklerde hem de kadınlarda palatalrugaelaruzunluk ve şekil gibi parametrelerde önemli farklılıklar göstermesinden dolayı, cinsiyet tanımlamasında önemli bir araç olabilir. Erkeklerde ve kadınlarda palatalrugae sayılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen, kadınların erkeklerden daha az sayıda rugae sahip olduğu bulundu (Balgi ve ark,2014).Bu çalışmada düz palatalrugae tipi kadınlarda fazla iken, Çorum popülâsyonunda doğrusal palatalrugae tipi erkek bireylerde fazladır. Cinsiyet tanımlamasında palatalrugae tipi önemli bir araç olmayabilir. Çorum popülâsyonunda da cinsiyet ile palatalrugae sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamasına rağmen, kadın bireylerde palatalrugae sayısı daha fazladır.

Orta Hindistan popülâsyonunda Jabalpur, MadhyaPradesh, Hitkarini Diş Hastanesi Oral Tıp Teşhis ve Radyoloji polikliniğinden rastgele seçilen 500 katılımcı(250 erkek ve 250 kadın) dâhil edildi. Erkekler kadınlardan daha fazla sayıda rugae gösterdi[P=0.00(<_0.001)]. Erkeklerde daha fazla sayıda dalgalı rugae şekli bulunurken, kadınlarda daha fazla sayıda düz rugae şekli görülmüştür[P=0.00(<_0.001)]. Erkekler daha fazla geriye dönük rugae gösterirken, kadınlar daha fazla ileriye dönük rugae göstermiştir. Palatoskopi, insan tanımlama ve cinsiyet belirleme arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir(Dwivedi ve Nagarajappa,2016).Çorum popülâsyonundaki erkeklerde doğrusal palatalrugae tipi fazla iken, Orta Hindistan erkeklerinde dalgalı palatalrugae tipi yaygındır.Çorumpopülâsyonundaki kadınlarda kanatlı palatalrugae tipi fazla iken, Orta Hindistan kadınlarında düz palatalrugae tipi fazladır. Orta Hindistan erkeklerinde dalgalı palatalrugae tipinin olması ve Çorum popülâsyonundaki kadınlarda kanatlı palatalrugae tipinin olması, palatalrugaetipinin cinsiyet tanımlamasında anlamlı olmadığının göstergesidir.

Hint ve Tibet(MundgodTaluka ve Karnataka) popülâsyonlarında palatalrugae modelini belirleyerek, baskın olan palatalrugae modellerini değerlendirmek amacıyla 20-40 yaş aralığında (50 Hintli ve 50 Tibetli) toplam 100 denek seçildi.Hint(461) ve Tibet(351) popülâsyonunda toplam palatalrugae sayı 812'dir. Palatalrugae tipi, etnik köken belirleme yöntemlerinden biri olarak kullanılabilir. Hint ve Tibet popülasyonu arasında palatalrugaenın toplam sayısı ile rugae şekli(düz, dalgalı ve kavisli) arasında önemli bir fark vardır. Bu nedenle, palatalrugae şeklinin popülasyon farklılaşmasında bireysel tanımlama ile birlikte büyük faydası olduğu bilinmektedir(Hosmani ve ark,2018)Palatalrugae tipi popülasyon tanımlamasında kullanılabilir, ancak cinsiyet ve yaş tanımlamasında kullanılamaz.

Nijerya'dakiIgbo ve Ikwerre popülasyonundaki 18-30 yaş aralığındaki 140 denek(70 denek Igbo ve 70 denek Ikwerre) üzerinde palatalrugae modellerini insan tanımlama amacıyla belirlenmesi için popülasyonların karşılaştırılması yapılmıştır. İki kabile arasında en baskın desenler kanatlı, kavisli ve düzdür.Igbolarpopülâsyondapalatalrugae şekli dalgalı iken,İkwerrespopülâsyonunda ise kavisli ve düz olan palatalrugaeşekilleridir.Igboerkekler(%51,6) ve kadınları(%59,9) önemli

ölçüdeki yüzdelik değerleri ile Ikwerre erkekleri(%35,6) ve kadınlarının(%40,6) yüzdelik değerlerin kıyaslanması ile dalgalı palatalrugae tipinin baskın olduğu bilinmektedir($p<0.05$).Ikwerre erkekleri(%45,2) ve kadınları (%34,4) yüzdelik değerleri ile Igbo erkekleri(%27,9) ve kadınların(%26,1) yüzdelik değerleri kıyaslandığında kavisli palatalrugaenın baskın olduğunu ve önemli bir farklılık gösterdiğini kanıtlamıştır($p<0.05$). Çalışmada elde edilen sonuç, cinsiyete göre şekil farklılıkları etnik köken farklılığın açık bir kanıtıdır(Ibeachu ve ark,2014). Çorum popülâsyonundaki kadınlarda kanatlı palatalrugae tipi, erkeklerde ise doğrusal palatalrugae tipi fazladır.Igbo erkek ve kadınlarda dalgalı palatalrugae tipi fazla iken, Ikwerre kadın ve erkeklerde kavisli palatalrugae tipi fazladır.Palatalrugae tipi bölgesel varyasyonlardan dolayı etnik köken farklılığın bir kanıtıdır. Ancak cinsiyet tanımlamanın bir kanıtı değildir.

Yetişkin Lübnanlı popülâsyonun palatalrugae şeklini ve diğer morfolojik özelliklerini değerlendirmek ve diğer popülâsyonların benzer özellikleri ile karşılaştırmak amacıyla çalışmada 217 denek(95 erkek,122 kadın) ve yaş ortalaması 25.5_+7,6 olarak seçilmiştir. Her iki grup tarafındaki toplam rugae sayısı ve birincil rugae(>5 mm uzunluğunda), ikincil rugae(3-5mm) ve parçalı rugae(2-3mm) sayıları kaydedildi. Palatalrugaelar şekil, yön ve birleşme varlığına göre sınıflandırıldı. Sağ ve sol tarafta ve cinsiyetler arasındaki oranları karşılaştırmak için Z testleri kullanıldı. Her kategorideki ortalama rugae sayısı, erkek ve kadınlar arasındaki bağımsız örneklem T-testleri ile karşılaştırmak için eşleştirilmiş örnekler T-testi kullanıldı. Veriler, diğer Akdeniz popülâsyonu hakkında yayınlanmış raporlarla karşılaştırıldı. Kişi başına ortalama rugae sayısı 7.7, sağda(3.81) ve solda(3.89)'dur. Kavisli, dalgalı ve düz palatalrugae desenleri eşit derecede yaygındı. Çoğu palatalrugaenın uzamsal yönü(%49.3) geriye doğrudur. Dairesel, spesifik olmayan ve yakınsak rugaelar nadirdi(her biri <%2). Rugae sayıları (toplam, birincil, ikincil ve parçalı) simetrikti. Ancak şekil, yön ve yakınsama oluşumu asimetrikti($p<0.05$). İncelenen özelliklerin hiçbiri cinsiyet dimorfizmi göstermedi. Akdeniz araştırmalarından elde edilen bulgular ile palatalrugae modellerinin eşitliğini büyük farklılık olarak ortaya koydu. Lübnan popülâsyonundaki palatalrugae Akdeniz ve Kafkas olmayan popülâsyonlardan farklı bir şekil göstermektedir. Bu çalışmadaki veriler farklı popülâsyonlar ve bireyler arasındaki palatalrugae morfolojisindeki değişkenliğin altını çizmektedir. Lübnan popülâsyonunda palatalrugae şekillerinin dağılımı cinsiyetler arasında farklılık göstermemiştir. Bu diğer Akdeniz, Afrika ve Asya popülâsyonlarına kıyasla belirgin bir bulgudur. Popülâsyonlar arasındaki karşılaştırmalar etnik köken ve coğrafi gruplara özgü normlar üretmenin önemini göstermektedir(Saadeh ve ark,2017). Lübnanlı popülâsyondakavisli, dalgalı ve düz palatalrugae tipi yaygın iken, Çorumpopülâsyonunda kanatlı(kadın) ve doğrusal(erkek) palatalrugae tipi yaygındır. Cinsel dimorfizm göstermez, ancak etnik köken belirleyicisi olabilir.

Nijerya'daki iki farklı etnik kökendeki bireylerin kitlesel felaketlerde palatalrugaelardannufüs tespitinde kullanılması için yapılan bir araştırmada 100 kişi (50 Yoruba ve 50 Igbo) üzerinden değerlendirme yapılmıştır.Yorubalar içindeki bireyler daha çok kanatlı ve düz palatalrugaeşekillerine sahip iken, Ibo etnik kökenindeki bireylerde ise, kavisli ve dairesel

palatalrugae şekilleri yaygındır. Ancak iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur.Palatalrugae şekillerinin ortalama görülme sıklığı sırasıyla (p=0.843, p=0.711, p=0.309 ve p=0,292) bu şekildedir.Ibo etnik kökeninde Yoruba etnik kökenine göre daha fazla ikincil rugae vardı. Igbo etnik grup ile Yoruba etnik grup arasında birincil rugae uzunluklarında birkaçrugae benzerliği vardır ve önemli bir farklılık gözlenmemiş. Ancak iki etnik grup arasında ikincilrugae uzunluğu ve sınıflandırılmamış rugae toplamında önemli farklılıklar vardır.Erkek ve kadın cinsiyetleri arasında birincil, ikincil ve sınıflandırılmamış rugae şekillerinde anlamlı bir fark yoktur.Bu neden ile rugoskobi etnik köken farklılaşmasında faydalıdır, ancak cinsiyet ayrımında faydalı değildir(Kolude ve ark,2016).Yorubalar popülâsyonunpalatalrugae tipleri(kanatlı ve düz)Çorum popülâsyonundakikadınlardakikanatlıpalatalrugae tipi vardır. Bundan dolayı palatalrugaetipi cinsiyet tanımlamada kullanılamayacağını bildirir. Ibo popülâsyonundapalatalrugae tipi kavisli ve daireseldir.Palatalrugae tipi etnik köken tanımlamasında kullanılabilir.Igbo ve Yoruba etnik kökeninde birincil ve ikincilpalatalrugae ölçüm tipinde önemli bir farklılık yoktur, ancak erkek ve kadınların cinsiyetler arasında birincil ve ikincil palatal ölçüm tipi arasında anlamlı bir fark yoktur. Çorum popülâsyonunda birincil palatal ölçüm tipi ileerkek ve kadınlarda önemli farklılıklar vardı. Çorum popülâsyonu ile kıyaslandığında palatalrugae tipi ve ölçüm tipinin cinsiyet ayrımında faydalı olmadığı, ancak etnik köken tahmininde ip ucu olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

İran'ın dört farklı etnik gruplarından 400 maksiller alçı kalıp rastgele seçildi. Palatalrugae modeli(şekil, uzunluk ve sayı) her bireyin cinsiyeti ve etnik kökeni sınıflandırmadaki güvenirliği değerlendirildi($p<0.05$). En yaygın rugae şekli düz iken, ardından kanatlı ve kavisli rugae tipi izledi. En az görülen şekiller yakınsak ve dairesel tiplerdi. Palatalrugae desenleri kişiye özgü idi. Ancak, kadın ve erkekleri ayırt edemediler ve etnik kökenin alt kümelerini sınıflandırma yetenekleri düşük idi(Sheikhi ve ark,2017). Çorum popülâsyonundaki kadınlarda kanatlı ve erkeklerde doğrusal rugae tipi fazladır. Birleşen rugae tipi ise, iki cinsiyette de bulunmamaktadır. İran popülâsyonunda ise, en yaygın rugae tipi düzdür. En az palatalrugae tipi ise birleşen ve daireseldir. Bundan dolayı palatalrugae tipleri etnik köken için önemli bir araçtır, ancak cinsel dimorfizm göstermemektedir.

Mewar ve Hadoti bölgesi popülâsyonları arasında palatalrugae şekli ve sayısı cinsiyetler arasındaki varyasyonunu değerlendirmek için 17-25 yaş arasında 500 denek(250 kadın ve 250 erkek) dâhil edildi. Her iki cinsiyette sağ taraftaki toplam rugae sayısı(2089) erkek ve kadınlar arasında anlamlı farklılık gösterir iken, sol taraftaki toplam rugae sayısı(2088) ise cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Dalgalı desen en baskın desen iken, bunu kavisli ve düz palatalrugae deseni izledi. Dalgalı palatalrugae tipi erkekler ve kadınlar arasında önemli bulunmuştur. Bu çalışma, farklı bireylerde Palatalrugae dağılımı ve benzersizliğindeki farkı ve etnik kökene dayalı özelliklerin araştırılmasının önemini göstermiştir(Saleem ve ark,2020). Çorum popülâsyonundaki kadınlarda kanatlı ve erkek bireyler de doğrusal palatalrugae tipi fazla iken, Mewar ve Hadoti bölgesindeki popülâsyonlardaerkek ve kadın bireylerde dalgalı palatalrugae tipi fazladır. Bunun yanında

kavisli ve düz palatalrugae tipini izlemektedir. Cinsel dimorfizm yoktur, ancak etnik köken tanımlaması için palatalrugae tipi kullanılabilir.

Karnataka ve Kerala popülâsyonundaki kadın ve erkek palatalrugae şekillerinin dağılımını değerlendirmek için 17-23 yaş aralığında değişen, her iki cinsiyet arasında eşit olarak dağılmış her gruptan 100 maksiller alçı modelleri ölçüldü. Kerala ve Karnataka popülâsyonlarında eğri, düz ve dalgalı palatalrugae desenleri en yaygındı. Ki-Kare analizi, kavisli palatalrugae tipi popülasyon arasında önemli farklılıklar gösterdi. Diskriminant fonksiyon analizi kavisli ve düz rugae tipi popülâsyonlar arasında önemli, farklılıklar gösterdi. Ki- Kare/Fischer kesin testi ile Karnataka popülasyonu için kavisli rugae tipi ve her iki popülasyon için birleşme rugae tipi önemli cinsiyet farklılıkları bulundu. Karnataka popülasyon ile kıyaslandığında Kerala popülasyonunda kavisli ve düz rugae tipi önemli ölçüde daha sıktı(Savita ve ark,2016). İki farklı analiz türünde ortak olan kavisli palatalrugae tipi idi. Çorum popülâsyonundaki kadınlarda kanatlı ve erkek bireyler de doğrusal palatalrugae tipi fazla iken,Kerala popülâsyonunda kavisli/düz ve Karnataka popülâsyonunda kavisli palatalrugae tipi yaygındır.Etnik köken tanımlaması için palatalrugae desenleri kullanılabilir.

Palatalrugae şekil ve sayısındaki farkı CostalAndhra ve Telangana popülâsyonunda yaygın olan başlıca palatalrugae desenindeki cinsiyet farklılıklarını karşılaştırmak için yapılmıştır. Çalışma 17-25 yaş aralığında toplam 100 kişi (50 CostalAndhra ve 50 Telangana) seçildi. Erkeklerde ortalama rugae deseni sayısı kadınlara göre biraz daha fazlaydı. Kavisli rugae deseni CostalAndhra popülâsyonunda daha fazlaydı ve istatistiksel olarak anlamlıydı(P<_0.001). Palatalrugae şekli ve çalışılan popülasyon grubu arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Her iki grupta da ıraksak ve dalgalı palatalrugae desenleri erkeklerde kadınlara göre daha fazlaydı. Dalgalı rugae tipi, CostalAndhra popülâsyonu ile karşılaştırıldığında Telangana popülâsyonunda daha fazlaydı. Andhra popülâsyonunda Telangana popülasyonu ile karşılaştıtıldığında daha yüksek sayıda rugae görüldü. İki farklı popülâsyonun cinsiyeti kıyaslandığında, Andhra popülâsyonundaki kişilerde kavisli rugae tipi daha yaygındı ve Telangana popülâsyonunda dalgalı rugae tipi daha fazla görülür. İki popülasyon arasında yakınsak rugae tipinde önemli bir fark gözletilmemiştir(Kalyani ve ark,2016). Çorum popülâsyonunda cinsiyet ile rugae sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptamadığı için bu çalışmadaki palatalrugae sayısının erkeklerde ve Andhra popülasyonunda fazla olması konusunda ayrılmaktadır.CostalAndhrapopülâsyonunda kavisli ve Telangana popülasyonu dalgalı palatalrugae tipi yaygındır.Çorumpopülâsyonundaki erkeklerin doğrusal palatalrugae sahip olması konusunda ayrılmaktadır. İki popülâsyonda olmayan birleşen rugaetipi, Çorum popülâsyonu ile benzerlik gösterir.Palatalrugae tipi ve sayısı cinsel dimorfizm göstermez, ancak etnik köken tanımlaması için palatalrugae tipi kullanılabilir.

Endonezya'da bir alt popülâsyonda erkek ve kadınlar arasında palatalrugae şeklindeki farklılıkları belirlemek için 19-60 yaşları arasında Endonezya'dan (50 erkek ve 50 kadın) 100 katılımcının maksiller modelleri değerlendirilmiştir. Erkekler ve kadınlar arasında hem sol hem

sağ tarafta palatalrugae şekli açısından önemli bir fark yoktu. Ancak palatalrugae şekli, dağılım açısından erkekler ve kadınlar arasında farklıydı. Her bireyde palatalrugaelar farklı olmasına rağmen, Endonezya alt popülâsyonda erkekler ve kadınlar arasındaki farklılıkları hala ortaya koyamadıkları sonucuna varılabilir. Damakların hem sol hem de sağ taraflarında kadın ve erkek denekler arasında palatalrugae şekillerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermedi. Bununla birlikte, rugae şekillerinin dağılımını analiz ettikten sonra, damağın sol ve sağ tarafında erkek ve kadın rugae sayıları arasında bir fark olduğu görülmüştür. Palatalrugaelarının en baskın şekli hem erkeklerde hem kadınlarda damağın sol ve sağ taraflarındaki kavisli rugae tipi idi(Basman ve ark,2019). Endonezya popülâsyonundaki hem erkeklerde hem de kadınlarda kavisli palatalrugae tipi yaygındır. Çorum popülâsyonundaki erkeklerde doğrusal ve kadınlarda ise kanatlı palatalrugae tipi vardır. Palatalrugae tipi etnik köken için anlamlı iken, cinsiyet tanımlaması için anlamlı değildir.

Anne ve baba tarafından en az üç kuşak olan Maharashtrian soyuna ait 1000 denek üzerinde yürütülmüş olan araştırmada en baskın palatalrugaenın birincil, ardından ikincil ve parçalı palatalrugae olduğu bulunmuş. Buda aralarında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. En yaygın rugae şekli düz ve dalgalı iken, aralarında önemli farklılıklar olan kavisli idi. Rugaeların yönüne göre, öne doğru rugae, dik ve geriye doğru rugaedan önemli ölçüde daha yüksekti. En baskın rugae birincil ve düzdür, ardından dalgalı ve kavislidir. İleri palatalrugaelar en fazla iken, bunu dikey ve geriye doğru rugaelar izledi. Palatalrugaenın genetik olarak kontrol edildiği söylendiğinden, ataya dayalı homojen bir örnek seçimi üzerinde durulmalıdır(Mhatre ve ark,2020). Çorum populasyonundaki kadın ve erkeklerdeki palatalrugae ölçüm tipi(birincil) ile aynıdır. Çorum popülâsyonunda kadınlarda kanatlı ve erkeklerde doğrusal palatalrugae tipi ile Maharashtrian soyundaki palatalrugae tipi (düz, dalgalı ve kavisli) kıyaslandığımızda, rugae tiplerinin etnik köken için önemli farklılığı görülür.

Coorg, Hindistan'daki Kovadas ve Tibet popülâsyonları arasındaki palatalrugae desenlerindeki farklılıkları analiz etmeyi ve her grup içinde erkekler ve kadınlar arasında rugae deseninde bir fark olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Her gruptan cinsiyetler arasında eşit olarak dağılmış 18-30 yaş aralığında olan 30 katılımcıdan oluşmaktadır. Dalgalı rugae tipi her iki grup için de en yüksek olduğunu gösterdi. Dairesel rugae tipi her iki grupta da tamamen yoktu. Kodavalar(ortalama=1.000) ve Tibetliler(ortalama=0.13) arasında birleşme modeli (P=0.001) için önemli bir fark vardı. Palatalrugae şekilleri, insan tanımlaması için bir biyoindikatör olarak kullanılabilir. Coorg'dan iki popülasyon grubundaki palatalrugae şekilleri incelenmiştir. Dalgalı desen en yaygın olarak her iki popülasyon grubunda da görülmüştür. Dairesel rugaetipi her iki etnik grupta kesinlikle yoktu. Birleşme kalıpları için iki popülasyon arasında önemli fark bulundu. İki popülasyon arasındaki palatalrugae desenlerdeki farklılıklar kalıtsal faktörlere atfedilebilir, ancak popülasyonun menşe bölgesinden göç sonuçları orta düzeyde etkilemiş olabilir(Shetty ve ark,2015). Çorum popülâsyonunda kadın bireylerin rugae tipi dalgalı iken, erkek bireylerin rugae tipi doğrusaldır.HindistandakiKovadas ve Tibet popülâsyonunda en yaygın palatalrugae dalgalı idi. Çorum popülâsyonunda birleşen rugae tipi yoktur.

Arap popülâsyonunda en sık görülen rugae uzunluğu birincil, ikincil, parçalı ve nonspesifik olduğu bilinmektedir. Hint popülâsyonunda ise, birincil, spesifik olmayan, ikincil ve parçalıdır. Fark Arap popülâsyonundaki birincil rugae ile ilgiliydi. Arap etnik grupta rugae şekilleri kanatlı, kavisli, düz ve ayrılanolarak çeşitlilik gösterir iken, katılımcıların %58'ini oluşturan en baskın şekil kanatlıydı.Bu çalışmadaki palatalrugaeların şekillerine ilişkin bulgular Swetha tarafından bildirilen bir çalışmaya uygun olarak getirilmiştir, ancak bu çalışmanın düz palatalrugaeşeklini dikkate alan sonuçları Swetha tarafından bildirilen bulgular ile aynı fikirde olmayan Hintli kadınlarda en baskındır.Hintli kadınlarda görülen en sık palatalrugae şekilleri kanatlı idi. Palatalrugae uzunluk ve şekillerindeki bu varyasyon genetik ve çevresel faktörlere bağlı olduğu bilinmektedir. Bu palatalrugaedaki farklılıklar damak genişliğindeki farklılıklara da atfedilebilir. Popülâsyonlar arasındaki ortalama rugae sayısındaki farklılıkların, daha geniş damakların varlığı ile hem niteliksel hem de niceliksel olarak ilişkilidir. Birde daha büyük sırt gelişiminin bir yansıması olduğu belirtilmiştir.(Alokaili ve ark,2018). Arap ve Hint popülâsyonunda birincil palatalruga ölçüm tipi vardır. Çorum popülâsyonunda erkek ve kadınlarda birincil palatalrugae ölçüm tipi bulunmaktadır. Arap popülâsyonda kanatlı, kavisli, düz ve ayrılan palatalrugae tipi yaygındır. Hint popülâsyonunda ise, kanatlı palatalrugae tipi yaygındır. Çorum popülâsyonunda kadınlarda kanatlı ve erkelerde doğrusal palatalrugae tipi vardır.Palatal ölçüm tipi ve palatalrugae tipi değişikliklerin çevresel ve genetik faktörlere bağlılığından dolayı bunlar etnik köken tanımlamasında kullanılabilir, ancak cinsiyet tanımlamsındakulanılamaz.

Diş hekimliği fakültesine başvuran kadın ve erkeklerde palatalrugae deseni, maksiller ark uzunluğu ve varyasyonu cinsiyet farklılaşmasındaki tahmin doğruluğu ile değerlendirmek ve ilişkilendirmeyi amaçlayan bir çalışmada, 18-30 yaş arasında 100 denek (50 erkek ve 50 kadın) değerlendirilmiştir. Palatalrugae desenlerini değerlendirmek için Thomas ve Kotze sınıflaması benimsenmiştir. Kemer uzunluğu Lavelle yöntemi ve kemer genişliği ise intermolar mesafesi ölçülerek değerlendirilmiştir. Kadınların daha fazla kavisli ve ıraksak palatalrugae tipine, erkeklerin ise daha çok dairesel ve yakınsak palatalrugae tipine sahip olduğu ortaya konulmuştur. Bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0.05$). Maksiller ark uzunluğu ve genişliği erkeklerde kadınlara göre daha fazlaydı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu($p<0.05$). Palatalrugae deseni ve maksiller kemer uzunluğu arasındaki ilişki, bu popülâsyonda cinsiyet farklılaşması için kullanılabilir. Cinsiyet tespiti için palatalrugae deseni, maksiler ark uzunluğu ve genişliği üzerinde diskriminant fonksiyon analizi kullanılarak yapılan ilk çalışmadır(Patel ve Joshi,2016). Çorum popülâsyonundaki kadın bireylerde kanatlı rugae tipi fazla iken, bu çalışmadaki kadınlarda kavisli ve ıraksak palatalrugae tipi fazladır. Çorum popülasyonundaki erkek bireylerde doğrusal palatalrugae tipi yaygın iken, bu çalışmadaki erkeklerde dairesel ve yakınsak palatalrugae tipi fazladır.

Maksiller ark uzunluğu ile palatalrugae deseni arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını ve bu iki parametrenin herhangi bir cinsiyet farklılaşması gösterip göstermediğini değerlendirmeyi amaçlayan bir araştırmada 60 deneğin (30 erkek ve 30 kadın) mandibula ve maksilla çalışma modelleri incelendi. Maksiller ve mandibular ark uzunluğu erkeklerde kadınlara göre daha

fazladır, ancak farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu bulundu. Erkek deneklerin daha fazla palatalrugae sayısına sahip olduğu kaydedilmiştir. Erkek ve kadın deneklerde palatalrugae desen dağılımındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Palatalrugae deseni ve maksiller ark uzunluğu, insan popülasyon grupları arasında cinsiyet ayırt etmede ek bir yöntem olarak kullanılabilir. Bu çalışma, cinsiyet farklılaşmasını belirlemek için bu iki parametrenin ayrı ayrı mı yoksa birbiriyle kombinasyon halinde mi kullanılabileceğini değerlendirmek için yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da ark uzunluğunun erkeklerde kadınlara göre daha uzun olduğu bulundu. Palatalrugae tipinde ise en baskın olan kavisli ve kıvrımlı olup, bunun yanı sıra düz palatalrugae modeli izlemiştir. Her iki grupta en az görülen palatalrugae tipi dairesel tiptir. Birincil palatalrugaelar, ikincil ve parçalı rugaelardan daha baskındır. Ark uzunluğu ve palatalrugae deseni birlikte cinsiyet belirlemede bir araç olarak kullanılabilir(Mittal ve ark,2019).Bu çalışmada erkekler daha fazla palatalrugae sahip iken, Çorum popülâsyonunda cinsiyet ile rugae sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu çalışmada en baskın palatalrugae tipi kavisli, kıvrımlı ve düzdür ve en az görülen ise dairesel palatalrugae tipidir. Çorum popülâsyonundaki kadınlarda kanatlı ve erkeklerde doğrusal palatalrugae tipi vardır.Palatalrugae deseni ve sayısı cinsiyet belirlemede ek bir yöntem olarak kullanılamaz, ancak palatalrugae uzunluk ile maksiler ark uzunluğu birlikte kullanılır ise, cinsiyet belirleme ek bir yöntem olarak kullanılabilir.

Hindistan'ın farklı bölgelerinde bulunan Maharashtra ve Karnataka eyaletlerinden gelen iki gruptaki 18-40 yaş arasında ve cinsiyet olarak eşit dağılmış(50 kadın ve 50 erkek) 100 denekten oluşmaktadır. Ki-Kare analizi, iki popülasyon arasında dalgalı ve dairesel palatalrugae şekillerinde önemli fark gösterdi. Lojistik regresyon analizinde ise düz ve dalgalı palatalrugae tipleri anlamlı bulundu. Düz, dalgalı, kavisli ve dairesel desenler değerlendirildiğinde orijinal vakaları doğru belirlemede %71'lik bir tahmin değeri elde edildi. Tüm palatalrugae şekilleri değerlendirildiğinde tahmin değerinin %70'ine ulaşıldı. Erkek ve kadın bireyler arasında düz palatalrugae şekli istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Erkek bireylere kıyasla kadınlarda ortalama rugae sayısı daha fazlaydı. İki popülasyon arasında düz, dalgalı, dairesel ve ıraksayan palatalrugae tipleri arasında önemli farklar kaydedildi. Bu farklılıklar genetik faktörlere atfedilebilir.Bu çalışma Kızılderililerin tanımlanmasında lojistikregresyon analizini kullanarak damak rugae modelinin orta derecede doğruluğunu göstermektedir.(Kotrashetti ve ark,2011). İki farklı analiz türünde ortak olan palatalrugae tipi dalgalı olandır. Doğruluk yüzdeleri birbirine yakındır. Çorum popülâsyonu ile karşılaştırıldığında doğrusal palatalrugae tipi sadece erkeklerde bulunmaktadır. Bu çalışmada hem erkek ve hem de kadınlarda bulunmaktadır ve anlamlı farklılık göstermektedir.Maharashtra ve Karnatakapopülâsyonlarında düz, dalgalı, dairesel ve ıraksayan palatalrugaetipleri bulunmaktadır. Bu çalışmada erkek bireylerde palatalrugae sayısı fazla iken, Çorum popülâsyonunda cinsiyet ile rugae sayısı arasında istatitiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bundan dolayı da palatalrugae sayısı ve tipi cinsiyet tayinine katkı sağlamamaktadır.

Hindistan'daki Moradabadpopülâsyonu arasında palatalrugae şekli, yüz formu ve kemer formu arasındaki ilişkinindeğerlendirildiği bir çalışmada ortalama olarak birincil rugae sayısı (%10,76), ikincil(%2.12) ve parçalı rugae(%1.54) sayılarından daha baskın bulundu. Damak rugae tipinin en baskın şekli kavisli(%42,19), dalgalı(%32,71), düz(%17,37) ve dairesel(%0,92) idi.Rugaeların yönüne göre değerlendirme yapıldığında, öne doğru rugae(%54,27), geriye doğru rugae(%37,26) ve dik rugae (%0,55) olarak belirlendi. En sık görülen yüz şekli sırasıyla oval (%72,4), konik (%24.4) ve kare (%3.2) olarak kaydedilmiştir. En sık görülen ark formunun sırası ise, oval(%62,2), konik (%26.0) ve kare (%4.8) ark formudur. Çalışma deneklerinde yüz formu ile ark formu arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu ($p<0,001$). Ancak palatalrugae deseni, yüz formu ve ark formu arasında ilişki bulunamadı ($p>0.05$)(Bishtve ark,2018).

Hindistan'da farklı antropometrik özelliklere sahip çeşitli nufüs gruplarından iki farklı etnik köken olan Hint ve Nepal popülasyonundaki yüz yüksekliği oranlarını, kemer uzunluğunu ve palatalrugae desenlerini karşılaştırmak ve etnik köken tanımlamasındaki önemini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada örneklem grubu toplam 120 denek 60 Hintli(30Kadın ve 30Erkek) ve 60 Nepalli(30Erkek ve 30Kadın) olarak belirlenmiş. Yüz yüksekliği ölçümleri, etnik grupların etnik köken ve cinsiyet tanımlaması için anlamlı sonuçlar vermemiştir. İki popülasyon grubu arasında ark uzunluğu parametreleri arasındaki farklar önemli bulundu. İkincil ve parçalı palatalrugae formları Nepal popülâsyonunda Hint popülâsyonuna göre daha yaygın olduğu bulundu. Hint ve Nepal popülâsyonu yüz yüksekliği açısından benzer antropometrik özelliklere sahiptir. Ancak ark uzunluğu ve palatalrugae özellikleri iki etnik köken arasında farklılık göstermektedir. Yüz yüksekliği, iki etnik kökenin etknik köken ve cinsiyet tanımlaması için anlamlı sonuçlar vermedi, ancak kemer uzunluğu ölçümleri, Hint popülâsyonu Nepal popülasyonuna göre önemli ölçüde yüksek olduğunu gözlendi. Hint grubunda damağın sağ tarafındaki palatalrugae sayısı sol tarafa göre daha fazlaydı. Nepal grubunda ise, damağın sol tarafındaki palatalrugae sayısı sağ tarafa göre daha fazla idi. Genel olarak, her iki popülasyon grubu da yüz yüksekliği ve ruga sayıları açısından benzer antropometrik özelliklere sahip görünmektedir. Bununla birlikte, palatalrugae şekli,Hint ve Nepal popülâsyonları arasında önemli farklılıklar ortaya çıkardı. İkincil ve parçalı palatalrugae tipi sayıları Nepal popülâsyonunda Hint popülasyonuna göre daha yüksekti(Kallianpur ve ark,2011).Çorum popülâsyonunda kadın ve erkeklerde birincil palatalrugae ölçüm tipi yaygındır. Nepal popülâsyonundaise ikincil ve parçalı palatalrugae ölçüm tipi yaygındır.Palatal ölçüm tipleri maksillar uzunluk ile kullanıldığında cinsiyet tayinin de ek bir yöntem olabilir.

Farklı sagital iskelet maloklüzyonları olan Türk ortodonti hastalarında palatalrugae'nın morfolojik yapısını değerlendirmektir. Toplam 105 hasta Sınıf I (23 kadın, 12 erkek ve yaş 35), Sınıf II (18 kadın, 17 erkek ve 35 yaş), ve Sınıf III (14 kadın, 21 erkek ve 10-22 yaş arası) olarak üç sınıfa ayrılmıştır. Bu deneklerdepalatalrugae desenleri, sayısı, hizalama yönü ve kesici papilla şekli analiz edildi.Tüm gruplarda palatalrugae desenlerin en yaygını dalgalı idi. Damağın sol ve sağ tarafında birincil ve ikincil rugae sayısı açısından, farklı iskelet maloklüzyonları olan denekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Damlacık şeklindeki kesici papilla,

farklı iskelet maloklüzyon grupları arasında en sık görülen kesici papilla şekliydi.Palatalrugae yönünde ise fazla olan yatay yönde olan palatalrugae idi.(Oral ve ark,2017). Bu çalışmada en yaygın palatalrugae tipi dalgalıdır, Çorum popülâsyonunda kadınlar kanatlı, erkekler doğrusal palatalrugae tipine sahiptir. Çorum popülâsyonunda kadın ve erkek bireylerde birincil palatalrugae ölçüm tipi yaygındır. Bu çalışmada birincil ve ikincil palatalrugae ölçüm tipi yaygındır. Bundan dolayıdapalatalrugae tipi cinyet belirlemede kullanılmaz, ancak bölgesel varyasyon ile etnik köken belirlemede kullanılır.Palatalrugae ölçüm tipi maksiller uzunluk ile kullanıldığında cinsiyet belirlemede kullanılabilir.

SONUÇ

Palatalrugaenın şekil ve uzunluğunun oluşmasında ana belirleyici genetik iken, çevresel faktörler/bölgesel varyasyonlar ise minimal bir rol oynamaktadır.Populasyonlar arasındaki ortalama palatalrugaea sayısındaki farklılıklar ise damak genişliğin hem niteliksel hem de niceliksel olarak ilişkili olduğu bilinmektedir.Palatalrugaeşekil,boyut,yön ve sayı bakımından belirli populasyonları hedef almasından dolayı pratik kanıtlar sağlayacaktır. Bu bağlamdaante-

mortem ve post-mortempalatalrugae(desen, boyut ve sayı) bilgileri, maloklüzyonlar, diş restorasyonlarına ilişkin kayıtlar adli soruşturmalara konu olan bireylerin tanımlanmasını kolaylaştıracaktır.

Palatalrugae boyut, şekil, yön ve sayı bakımından farklı etnik köken ve benzerpopülâsyonlardaki farklı grupların büyük örneklemlerini içeren çalışmalar yapılmalıdır. Farklıpalatalrugae şekillerine rastlanması halinde onlarda sınıflandırılmalıdır. Bunun yanında yaşlanmaya bağlı olarak azalan palatalrugae sayıları daha büyük örneklemlerde değerlendirilmelidir.

Palatalrugaeların, kimlik belirleme çalışmalarında özellikle yaş konusunda destekleyici olarak; yeniden yüzlendirme ve etnik köken çalışmalarında ise temel prosedürlere ek bir araç olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Amjad, A., Hussain, S., Rehman, A. ve Hassan S.H. (2016). Role of PalatalRugaePattern in Forensicİdentification of İndividuals, *POJ, 8*(2), 104-108.

Ali, B., Shaikh, A. ve Fida M. (2015). Stability of PalatalRugae as a Forensic Marker in OrthodonticallyTreatedCases, *Journal of ForensicSciences, 61*(5), 1351-1355.

Alokaili, A.G., Sedeeq, B.I., Hadi, R. ve Saleh Z. (2018). ComparativeStudy of PalatalRugaePatterns in TwoPopulations(Arabs-AsianandIndians), *TikritJournalforDentalSciences*, *6*(2), 80-86.

Ahmed, A.A. ve Hamid A. (2015). Morphologicalstudy of PalatalRugae in a SudanesePopulation, *International Journal of Dentistry*, *2015*, 1-8.

Ahmed, A. A. ve Hamid A. (2015). MorphologicalStudy of RugaePalatinae in SudaneseNubians, *FoliaMorphologica, 74*(3), 303-310.

Afşin, H., Karadayı, B. ve Büyük Y. (2014). Adli Diş Hekimliğinin Adli Bilimlerdeki Rolü-Bölüm 1:Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi ve Adli Olaylarda Dişlerden Yaş Tahmini, *Adli Tıp Dergisi, 28*(3), 275-286.

Astekar, M., Saawarn, S., Ramesh, G. ve Saawarn N. (2011). MaintainingDentalRecords:AreWe Ready forForensicNeeds?,*Journal of ForensicDentalSciences, 3*(2), 52-57.

Ata-Ali, J. ve Ata-Ali F. (2014). ForensicDenstistry in Human İdentification: A Review of theLiterature, *JournalSection: Oral MedicineandPathology*, *6*(2), e162-e167.

Anu, V., Lokeswari, P., Madhumitra, S., Lavanya, S., Lavanya, C. ve Madhumitra K. (2020). Significance of CheiloscopyandDermatoglyphics in SexDetermination, *IndianJournal of ForensicMedicineandToxicology*, *14*(3), 759-762.

Atamtürk, Derya. (2016). *Adli Antropoloji: İnsan İskeletinden Kimlik Tespiti*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.

Akay, G., Atak, N. ve Güngör K. (2018). Adli Diş Hekimliğinde Dişler Kullanılarak Yapılan Yaş Tayini Yöntemleri, *EÜ Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*, *39*(2), 73-82.

Bansode, S. ve Kulkarni M.M. (2009). Importance of PalatalRugae in İndividualİdentification, *Journal of ForensicDentalSciences, 1*(2), 77-81.

Babu, G.S., Bharath, T.S. ve Kumar N.G. (2013). Characteristics of PalatalRugaePatterns in West GodavariPopulation of India, *Journal of ClinicalandDiagnosticResearch*, *7*(10), 2356-2359.

Balgi, P., Bhalekar, B., Bhalerao, K., Bhide, E., Palaskar, S. ve Kathuriya P. (2014). Study of PalatalRugaePattern in GenderIdentification, *Journal of DentalandAlliedSciences*, *3*(1), 13-16.

Braga, S. ve Caldas I.M. (2015). Study of PalatalRugaePatternFollowingOrthodonticTreatment, *AustralianJournal of ForensicSciences, 48*(3), 305-311.

Basman, R.S., Achmad, R.T., Utari, D.R., Bima, T.R.A.H. ve Auerkari E.İ. (2019). Types of PalatalRugaeforSexDetermination in theIndonesianSubpopulation, *Journal of International DentalandMedicalResearch*, *12*(4), 1433-1435.

Bruce, R.M. ve MBBS C. (2010). A BriefHistory of ForensicOdontology Since 1775, *Journal of Forensicand Legal Medicine, 17*(3), 127-130.

Bérgamo, A.L., Queiroz, C.L., Sakamoto, H.E. ve Silva R.H.A. (2016). Dental Age EstimationMethods in ForensicDentistry: LiteratureReview, *ForensicScienceToday, 2*(1), 004-009.

Birol, N.Y. (2019). *Dudak Damak Yarığı Olan Çocukların Anatomik ve Fizyolojik Sorunları ile Konuşma Problemleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Bekcan, M. (2015). *İnsan Isırık İzinin Kimliklendirmede Kullanımı*, (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü.

Bhateja, S. (2013). Analysis of PalatalRugaefor Human İdentification in Mathura, *IndianJournal of DentalSciences, 5*(3), 024-027.

Bisht, M., Rawat, P., Madan, R. ve Tripathi S. (2018). Anthropometric Analysis of PalatalRugaePattern, Face Form andArch Form AmongIndianPopulation at MoradabadIndia, *International DentalJournal of Student'sResearch, 6*(1), 13-17.

Bilge Sağlam, B. (2019). *Çocuklarda PalatalRugaların Cinsiyet ve Yaşın Belirlenmesindeki Etkisinin Ekstraoral Model Tarayıcısı ile Değerlendirilmesi*, (Uzmanlık Tezi), Anakara: Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi.

Brumit, P.C. ve Stimson, P.G. (2010). History of ForensicDentistry. *ForensicDentistry*, Ed. Senn D.R. andStimson P.G, (ss.11-24), USA: CRC PressTaylor&FrancisGroup Boca RatonLondon New York.

Carneiro, J.L., Santos, A., Magalhães, T., Afonso, A. ve Caldas M. (2014). Human İdentification Using DentalTechniques: A Case Report, *MedicineScienceandtheLaw,* 0(0), 1-4.

Cattaneo, C. ve Gibelli, D. (2013). Identification. *Encyclopedia of ForensicSciences: Second Edition*, Ed: Siegel J. andSaukko P, (ss.158-165), USA: AcademicPress.

Chandra, S., Prajapati, V. ve Shahi A. (2015). PalatalRugoscopyAmongPatnaPopulation, *International Journal Of OrthopaedicsTraumatology&SurgicalSciences, 1*(2), 1-5.

Caldas, I.M., Magalhães, T. ve Afonso A. (2006). EstablishingİdentityUsing CheiloscopyandPalatoscopy, *ForensicScience International, 165*(1), 1-9.

C.K, V.P., Masillamani, F., Kailasam, S., B, S., B. N. ve D. K. SL. N. (2018). DimensionalaandMorphologıcVariation of PalatalRugae a HospitalBasedStudyAmongChennaiPopulation, *International Journalof ScientıfıcResearch*, *7*(7), 19-20.

Çeker, D., Erol, A. ve Küçük G. (2020). *Adli Antropoloji ve Kimliklendirme(Sahada ve Laboratuvarda Popüler Metodlar)*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.

Dwivedi, N. ve Nagarajappa A. K. (2016). Morphological Analysis of PalatalRugaePattern in Central IndianPopulation, *Journal of International Society of PreventiveandCommunityDentistry, 6*(5), 417-422.

Dinakaran, J., Dineshkumar, T., Nandhini, G., Priyadharshini, N. ve Rajkumar K. (2015). GenderDetermination Using Dentition, *SMR Journal of Research in DentalSciences, 6*(1), 29-34.

Dineshshankar, J., Ganapathy, N., Yoithapprabhunath, T. R., Ilayaraja, V., Niranjana, A. ve Rosun A. (2017). PalatalRugaePatterns in IndividualsIdentification: A ForensicStudy, *International Journal of Current Advanced Research, 6*(1), 1723-1725.

Demir, A.I. (2018). *Türk Toplumunda Diş ve Diş Çevre Dokularına Ait Durumların Adli Kimliklendirmedeki Belirleyiciliğinin Karşılaştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Debnath, N., Gupta, R., Nongthombam, R.S. ve Chandran P. (2016). ForensicOdontology, *Journal of MedicalSociety*, *30*(1), 20-23.

Dağ, D. (2019). *Orbital Bölgenin Morfometrik ve Morfolojik Olarak Cinsiyetler Arasında Karşılaştırılması ve Bu Karşılaştırmanın Adli Antropoloji Açısından Önemi, (*Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Dongre, P.J., Patil, R.U. ve Patil S. S. (2017). Applications of ForensicOdontology in PediatricDentistry A BriefCommunication, *Journal of DentalandAlliedSciences, 6*(1), 17-21.

Divakar, K.P. (2017). ForensicOdontology: The New Dimension in Dental Analysis, *International Journal of BiomedicalScience*, *13*(1), 1-5.

Dwivedi, N. ve Nagarajappa A.K. (2016). Morphological Analysis of PalatalRugaePattern in Central IndianPopulation, *Journal of International Society of PreventiveandCommunityDentistry*, *6*(5), 417-422.

Ehtisham, M., Nissar, S., Khan, S., Khan, R., Wani, F. ve Jan I. (2016). Role of ForensicDentistry in Human İdentification:"EvidenceThatDoes Not Lıe",*UniversityJournal of DentalSciences*, *1*(2), 66-73.

Erdar Bilgin, U. (2012). *Cinsiyet Tayininde Kanin, Premolar ve Molar Diş İndekslerinin Kullanılabilirliği*, (Uzmanlık Tezi), İzmir: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi.

E.O, A. ve P.C I. (2017). PalatalRugaeCoding: EvaluatingitsUsefulness in DifferentiatingSexandEstablishing Identity, *International Journal of Anatomy&AppliedPhysiology, 3*(3), 74-79.

Forrest, A. (2019). ForensicOdontology in DVI: CurrentmPracticeandRecentAdvances, *ForensicSciencesResearch, 4*(4), 316-330.

Gunn, A. (2009). *Introduction. EssentialForensicBiology*. İngiltere: Wiley-Blackwell.

Gönenç, E. (2015). *Adli Bilişim ve Elektronik Delillerin Hukuk Yargılamasındaki Yeri,* (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gayathri,P., Thilagavathy, N. ve Karthikeyan K. (2016). Tools forExpertWitnesses in Dentistry: An Overview, *International Journal of ForensicOdontology, 1*(2), 44-47.

Gezer, R. (2016). *RugaePalatinae'ların Morfolojik Özellikleri ve Bireysel Farklılıklar*, (Yüksek Lisans Tezi), Şanlıurfa: Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Gitto, C.A., Esposito S.J. ve Draper J.M. (1999). A Simple Method of AddingPalatalRugaeto A Complete Denture, *TheJournal of ProstheticDentistry, 81*(2), 237-239.

Gautam, N., Patil, S.G., Krishna, R.G., Agastya, H., Mushtaq, L. ve Kumar K.V. (2017). Association of PalatalRugaePattern in GenderİdentificationAn ExploratoryStudy, *TheJournal of ContemporaryDentalPractice, 18*(6), 470-473.

Goutham, N., Shishira, R.J., Shailaja, A.M., Vedavathi, H.K., Sowmya, K.S. ve Neeharika S.(2020). Malocclusion: An AdjunctiveAid in İndividualİdentification, *Journal of Oral MaxillofacialPathology*, *24*(1), 138-142.

Guzewskiego, P. (2019). *DochodzenaPopozarowe-Nauka I Technıka*, (Tom II), Pozman: PolskieTowarzystwoEkspertowDochodzenPopozarowych.

Houck, M.M. (2007). *History. ForensicScience: Modern Methods of SolvingCrime*. London: Praeger.

Hinchliffe, J. (2011). ForensicOdontology, Part 2. MajorDisasters, *British DentalJournal*, *210*(6), 269-274.

Hosmani, J., Gadekar, N.B., Kotrashetti, V.S., Nayak, R., Babji, D. ve Mishra S. (2018). Comparison of PalatalRugaePatternAmongIndianandTibetanPopulation, *Journal of ForensicDentalSciences*, *10*(1), 40-44.

Ibeachu, P.C., Didia, B.C. ve Arigbede A.O. (2014). A ComparativeStudy of PalatalRugaePatternsAmongIgboandIkwerreEthnicGroups of Nigeria: A University of Port HarcourtStudy, *AnatomyResearch International, 2014*, 1-8.

Jibi, P. M., Gautam, K. K., Basappa, N. ve Raju O. S. (2011). MorphologicalPattern of PalatalRugae in Children of Davangere, *Journal of ForensicSciences*, *56*(5), 1192-1197.

Jayakumar, J. ve Mânica S. (2020). The Role of ChartingDentalAnomalies in Human İdentification, *ForensicScience International: Reports, 2*(2), 100086.

Jain, A. ve Chowdhary R. (2013). PalatalRugaeandTheir Role in ForensicOdontology, *Journal of İnvestigativeandClinicalDenstistry, 5*(3), 171-178.

Kolude, B., Adeyemi, B. F., Taiwo, J. O., Sigbeku, O. F. ve Eze U. O. (2010). The Role of ForensicDentistFollowingMassDisaster, *Annals of IbadanPostgraduateMedicine*, *8*(2), 111-117.

Karadayı, B. (2010). *Dişlerden Erişkin ve Erişkin Olmayan Bireylerden Yaş Belirlenmesi: Dijital Radyolojik Teknik Uygulamaları*, (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü.

K, K. ve VM P., (2016). PalatalRugaePatternsAmongaSudanesePopulationSample, *International Journal of Dentistryand Oral Science, 3*(7), 276-280.

Koç, F., Özkoçak, V. (2020). Odontolojik Materyallerin Adli Soruşturmalardaki Önemi. *II. International Congress on Sports, Anthropology, Nutrition, AnatomyandRadiology.* Bildiri Özeti, Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir.

Karaman, F., (2019). Adli Diş Hekimliğinde Güncel Yaklaşımlar, *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*, *30*(3), 492-498.

Kumar, P., Dupare, R., Kumar, P. ve Gupta V. (2013). Role of LipPrints As A NovelTool in PersonalİdentificatIon: An Overview, *SRM Journal of Research in DentalSciences*, *4*(1), 21-24.

Kundu, S., Gangrade, P., Jatwar, R. ve Rathia D. (2016). Cheiloscopy-A DiagnosticandDeterministicMirrorforEstablishment of PersonİdentificationandGenderDiscrimination: A studyparticipatedbyIndianMedicalStudentstoAid Legal ProceedingsandCriminalİnvestigations, *Journal of ExperimentalandClinicalAnatomy, 15*(1), 31-42.

Kamay, I. C. (2015). Diş Çürüğü ve Tarihteki Öyküsü, *Dergi Park Dergisi, 2015(*29), 17-28.

Kumar, L. B. ve Shivakumar S. (2016). ForensicOdontology: A HistoricReview, *International Journal of ForensicOdontology, 1*(1), 2-3.

Krishnappa, S., Srinath, S., Bhardwaj, P. ve Ch M., (2013). PalatalRugoscopy: Implementation in ForensicOdontology-A Review,*Journal of Advanced MedicalandDentalSciences*, *1*(2), 53-59.

Kallianpur, S., Desai, A., Kasetty, S., US, S. ve Joshi P. (2011). An Anthropometric Analysis of FacialHeight, ArchLengthandPalatalRugae in theIndianandNepalesePopulation, *Journal of ForensicDentalSciences, 3*(1), 33-37.

Kalyani, K. R., Kumar, K. K., Sekhar, P. C., Reddy, G. S., Prasad, L. K. ve Reddy B. V. R. (2016). Analysis of PalatalRugaePatternsAmongTwoEthnicPopulations of AndhraPradesh, *Journal of Dr. NTR University of HealthSciences, 5*(1), 44-48.

Kesri, R., Das, G., Tote, J. ve Thakur P. (2014). Rugoscopy-Science of PalatalRugae: A Review, *Journal of International DentalandMedicalResearch, 1*(4), 103-107.

Kotrashetti, V. S., Hollikatti, K., Mallapur, M. D., Hallikeremath, S. R. ve Kale A. D. (2011). Determination of PalatalRugaePatternsAmongTwoEthnicPopulations of IndiabyLogisticRegression Analysis, *Journal of Forensicand Legal Medicine*, *18*(2011), 360-365.

Kolude, B., Akinyele, A., Joshua, O. T. ve Ahmed L. (2016). EthnicandGenderComparison of RugaePatternsAmongClinicalDentalTrainees in Ibadan, Nigeria, *PanAfricanMedicalJournal ,23*, (2016), 1-6.

Kommalapati, R. K., Katuri, D., Kattappagari, K. K., Kantheti, L. P. C., Murakonda, R. B., Poosarla, C. S., Chitturi, R. T., Gontu, S. R. ve Baddam V. R. R. (2016). Systematic Analysis of PalatalRugaePatternforUse in Human IdentificationBetweenTwoDifferentPopulations, *IranianJournal of PublicHealth*, *46*(5), 602-607.

Loomis, P. W., Reid, J. S., Tabor, M. P. ve Weems, R. A. (2018). DentalIdentification&RadiographicPitfalls. *ForensicOdontologyPrinciplesandPractice*, Ed: T. J. David ve J. M., (ss.25-46), USA: LewisAcademicPress.

Lessig, R. ve Prinz, M. (2014). MassDisasterVictimİdentification. *Handbook of ForensicMedicine*, Ed: B. Madea., (ss.192-200), USA: John Wiley&Sons, Ltd.

Lalitya, D., Srinivasan, I., Setty, J. V., Pamnani, S., Dindukurthi, M. ve Allani S. (2019). Rogoscopy as a GenderDeterminationToolanditsAppositeness in MalocclusionamongAdolescentsAged 13-18 Years, *International Journal of ClinicalPediatricDentistry, 12*(4), 307-311.

Mustafa, A. G., Allouh, M. Z. ve Alshehab R. M. (2015). MorphologicalChanges in PalatalRugaePatternsFollowingOrthodonticTreatment, *Journal of Forensicand Legal Medicine*, 31(2015), 19-22.

Malekzadeh, A. R., Pakshir, H. R., Ajami, S. ve Pakshir F. (2018). The Application of PalatalRugaeforSexDiscrimination in ForensicMedicine in a SelectedİranianPopulation, *İran JournalMedicineSciences*, *43*(6), 612-622.

Mala, S., Rathod, V. ve Dixit S. (2017). Pattern Self-Repetition of Fingerprints, LipPrintsandPalatalRugaeAmong Three Generations of Family: A ForensicApproachtoİdentifyFamilyHierarchy*, Journal of ForensicDentalSciences*, *9*(1), 15-19.

Madhankumar, S., Natarajan, S., Maheswari, U., Kumar, V. A., Veeravalli, P. T. ve Banu F. (2013). PalatalRugaePatternforGenderIdentificationamongselectedstudentpopulation in Chennai, India, *Journal of ScientificResearch&Reports, 2*(2), 491-496.

Mohammed, F., Fairozekhan, A., Bhat, S. ve Menezes, R. (2020). *ForensicOdontology. Oral andMaxillofacialPathologistCollege of Dentistry*, Dammam: ImamAbdulrahman Bin Faisal University.

Manjunath, B. C., Chandrashekar, B. R., Mahesh, M. ve Rani R. M. V. (2011). DNA ProfilingandForensicDentistry-A Review of TheRecentConceptsandTrends, *Journal of Forensicand Legal Medicine, 18*(5), 191-197.

Mishra, P., Gupta, M., Singh, N., Shrivastava, K., Singh, P. ve Mishra R. (2015). An Overview of Chelioscopy&Palatoscopy: An Aid in ForensicInvestigation, *International Journal of NursingDidactics*, *5*(6), 4-10.

Mittal, S., Vyas, P., Bhullar, M., Singla, D., Aggarwal, I. ve Hassan R. (2019). ArchLengthandPalatalRugae: An Adjunct in GenderDiscrimination, *DentalJournalAdvanceStudies*, *7*(3), 110-113.

Mahajan, R., Dar, M. A. ve Risam S. S. (2014). Palatoscopy/Rugoscopy: A PotentialTool in Human İdentification, *Journal of Evolution of MedicalandDentalSciences, 3*(40), 10076-10088.

Mhatre, V. S., Pathak, J., Poonja, L. S., Swain, N., Dekate, K. ve Bhandarwar A. (2020). Morphologicalanalysis of palatalrugaepatterns in a population of Maharashtrianancestry: a cross-sectionalstudy, *Journal of ForensicOdonto-Stomatology*, *38*(2), 12-21.

Muhasilovic, S., Hadziabdic, N., Galic, I. ve Vodanovic M. (2016). Analysis of PalatalRugae in MalesandFemales of Average Age of 35 in theBosnıaandHerzegovınaPopulationSample(SarajevoCanton), *Journal of Forensicand Legal Medicine, 39*(2016), 147-150.

Nayak, S. D., George, R., Shenoy, A. ve Shivapathasundaram B. (2014). Age Estimation in ForensicDentistry-A Review, *International Journal of ScientificResearch, 3*(4), 333-338.

Nallamilli, S. M., Tatapudi, R., Reddy, SR., Chennoju, SK., Kotha, R. ve Kotha P. (2015). Diversity of palatalrugaepatternsandtheirreliability in sexdiscrimination in a South Indianpopulation, *Journal of İndian Academy of Oral MedicineandRadiology, 27*(1), 9-12.

Oral, E., Büyük S. K. ve Şimsek H. (2017). Evaluation of PalatalRugaePattern in DifferentSagittalSkeletalRelationshipAdolescentSubjects, *Medicine*, *96*(14), 1-4.

Özdemir, F. ve Özkoçak V. (2017). Adli Antropolojide Yüz Ölçümünün Kullanımı, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, *11*(2), 1081-1091.

Öztürk, C., (2005). *Ceza Muhakemesi Hukukunda İz Bilimi*, (Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Purohit, S., Manjunatha, B. S. ve Shah V. (2015). PalatalRugae: A ToolforSexİdentification in ForensicOdontology, *ResearchJournal of Pharmaceutical, BiologicalandChemicalSciences, 6*(3), 1351-1357.

Pillai, J., Banker, A., Bhattacharya, A., Gandhi, R., Patel, N. ve Parikh S. (2016). QuantitativeandQualitative Analysis of PalatalRugaePatterns in GujaratiPopulation: A Retrospective, Cross-SectionalStudy, *Journal of ForensicDentalSciences, 8*(3), 126-134.

Papu, B. T., Gopinathan, T. A. ve Naduvakattu B. (2018). Assessment of DifferentPalatalRugaePatterns in GenderİdentificatIon, *International Journal of Oral CareandResearch, 6*(3), 17-20.

Pettler, L. G. (2014). ForensicScience. *The Encyclopedia of CriminologyandCriminalJustice*, Ed: Albanese, J. S., (ss.1-7), USA: JohnWiley&Sons, Inc.

Prasad, S., Sujatha, G., Sivakumar, G. ve Muruganandhan J. (2012). ForensicDentistry-What A DentistShouldKnow, *IndianJournal of MultidisciplinaryDentistry*, *2*(2), 443-447.

Prakash, P., Singh, M. K. ve Bhandari B. SK. (2019). ForensicOdontology: TheProsthetic ID, *Journal of ForensicDentalSciences*, *11*(3), 113-117.

Patil, M. S., Patil, S. B. ve Acharya A. B. (2008). PalatineRugaeandTheirSignificance in ClinicalDentistry: A Review of TheLiterature, *TheJournal of TheAmericanDentalAssociation*, *139*(11), 1471-1478.

Patel, N. ve Joshi M. (2016). Evaluation andComparativeStudy of PalatalRugae, ArchLengthandArchWidthWithitsPredictiveAccuracyforGenderIdentification, *Journal of PıerreFauchard Academy, 107*(5), 1-5.

Pramod, J. B., Marya, A. ve Sharma V. (2012). Role of ForensicOdontologist in Post MortemPersonIdentification, *DentalResearchJournal*, *9(*5), 522-530.

Ramakrishnan, K., Sharma, S., Sreeja, C., Pratima, D. B., Aesha, I. ve Vijayabanu B. (2015). SexDetermination in ForensicOdontology: A Review, *Journal of PharmacyandBioalliedSciences*, *7*(2), 398-402.

Rudin, N., Inman, K. (2002). ForensicScienceTimeline. History, 1-7. http://forensicdna.com/Bookstore/index.html

Rai, B. ve Kaur, J. (2013). ForensicOdontology: History, ScopeandLimitations. *Evidence-BasedForensicDentistry,* Ed: Rai, B. andKaur, J., (ss.1-7), Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Raj, N., Sebastian, J., Shakunthala, GK. Siva ve Shibu P. (2016). ForensicOdontology-"Dentist as a Third Eye", *International Journal of ForensicOdontology, 1*(2), 53-57.

R, K., Gupta, N., Bansal, A. ve Sinha A. (2011). PalatalRugaePattern as A AidforPersonalIdentification: A ForensicStudy, *Journal of Indian Academy of Oral MedicineandRadiology*, *23*(3), 173-178.

R, S., Anila, K., Reddy, V. S., Hunasgi, S., Ravikumar, S. ve Ramesh N. (2012). Assessment of palatalrugaepatterns in ManipuriandKeralaPopulation, *Journal of ForensicDentalSciences*, *4*(2), 93-96.

RS, B., AD, P., RT, A., AW, S. ve EIA. (2018). PalatalRugaeComparisonBetweenEthnicJavaneseandNon-Javanese, *Journal of Physics: Conference Series*, *1025*(1), 1-4.

Shamim, T. (2013). TheReliability of PalatalRugoscopy in ForensicİdentificatIon, *Annals of SaudiMedicine, 33*(5), 510-514.

Sheikhi, M., Zandi, M. ve Ghazizadeh M. (2018). Assessment of palatalrugaepatternforsexandethnicityidentification in an iranianpopulation, *DentalResearchJournal, 15*(1), 50-56.

Savita, J. K., Kumar, B. N. Y., Satish, G., Divya, K. T., Ranjitha, J. ve Pujari R. K. (2016). Prevalence of PalatalRugaeShapes in KarnatakaandKeralaPopulation: Across-sectionalstudy, *Journal of International Society of PreventiveandCommunityDentistry*, *6*(3), 230-233.

Saadeh, M., Ghafari, J. G., Haddad, R. V. ve Ayoub F. (2017). AssociationAmongGeometricConfigurations of PalatalRugae, *Journal of ForensicOdonto-Stomatology*, *35*(1), 33-41.

Saadeh, M., Ghafari, J. G., Haddad, R. V. ve Ayoub F. (2017). PalatalRugaeMorphologyIn an AdultMediterraneanPopulation, *Journal of ForensicOdonto-Stomatology, 35*(1), 21-32.

Simoncelli, T. (2016). ForensicScience in CriminalCourts:EnsuringScientificValidity of Feature-ComparisonMethods, *ThePresident'sCouncil of Advisors on ScienceandTechnology, 2016*(9), 1-174.

Smitha, T., Sheethal, HS., Hema, KN. ve Franklin R. (2018). ForensicOdontology As A HumanitarianTool, *Journal of Oral andMaxillofacialPathology*, *23*(1), 164-170.

Shanbhag, V. K. L. (2016). Significance of DentalRecords in PersonalIdentification in ForensicSciences, *Journal of ForensicScienceandMedicine*, 2(1), 39-43.

Scott, G. R. (2017). DentalAnthropology,*Encyclopedia of Global Archaeology*, *30*(01), 1-8.

Signal, K. (2016). Significance of ForensicDentistry in CrimeInvestigations, *ARC Journal of DentalScience*, *1*(1), 12-16.

Sharma, T., Chaitan, S. M., Somayaji, N. S., Mahajan, B., Rajguru, J. P., Hajibabaei, S. ve Hegde S. (2020). TheMedicolegalİmportance of Establishing Human İdentityby Using DactyloscopyandRugoscopy: A ComparativeStudy, *Journal of FamilyMedicineandPrimaryCare, 9*(7), 3236-3241.

Sharma, P., Saxena, S. ve Rathod V. (2009). ComparativeReliability of CheiloscopyandPalatoscopy in Human Identification, *IndianJournalDentalResearch*, *20*(4), 453-457.

Sabarigirinathan, C., Vinayagavel, K., Meenakshi, A., Selvamani, C., Sriramaprabu, G., Sivasakthikumar, S., Appadurai, R., Usha, K. ve Srividhya S. (2015). PalatalRugae in ForensicOdontology-A Review, *Journal of DentalandMedicalSciences*, *14*(10), 83-87.

Santos, C. ve Caldas I. M. (2012). PalatalRugaePattern in a PortuguesePopulation: A Preliminary Analysis, *Journal of ForensicSciences*, *57*(3), 786-788.

Santos, K. C., Fernandes, C. M. S. ve Serra M. C. (2011). Evaluation of a DigitalMethodologyfor Human İdentification Using PalatalRugoscopy*, BraziaJournal Oral Sciences, 10*(3), 199-203.

Shetty, D. K., Mali, S., Divakar, H. D., Amit, P., Dhairaysheel, E. ve Harsh U. (2015). PalatalRugaePatterns a BioindicatorforForensicIdentification in KodavaandTibetanPopulations of Indian, *Journal of International Oral Health*, *7*(2), 57-59.

Subramanıan, P. ve Jagannathan N. (2015). PalatalRugoscopy As a Method of SexDetermination in ForensicScience, *AsıanJournal of PharmaceuticalandClinicalResearch*, 8(2), 136-138.

Sönmez, Ç. ve Erol Ayla. (2017). Antik Toplumlarda Görülen Diş ve Çene Patolojilerinin Antropolojideki Önemi, *Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi*, *11*(17), 24-37.

Sekhon, H. K., Sircar, K., Singh, S., Jawa, D. ve Sharma P. (2014). Determination of theBiometricCharacteristics of PalatineRugaePatterns in UttarPradeshPopulation: A Cross-SectionalStudy, *IndianJournal of DentalResearch*, *25*(3), 331-335.

Saleem, S., Arora, K. S., Reddy, GV. R., Kaur, G., Mohapatra, S. ve Deswal A. K. (2020). Study of PalatalRugaePatternamongPopulation of MewarandHadotiRegion, *JournalIndian Academy of Oral Medicine&Radiology, 32*(3), 271-277.

Tsatsakis, A. M. (2008). Editorial: Science "Beforethe Forum" in The Open ForensicScienceJournal, *The Open ForensicScienceJournal*, *1*(1), 26.

Torske, K. R. (2019). ForensicOdontology. Evidence-BasedSurgery, *A Clinical Guide forthe General DentalPractitioner,* Ed: Ferneini, E. M. andGoupil, M. T., (ss.461-476), Switzerland: Springer International Publishing.

Toygar Memikoğlu, U. Ve Pakir M. (2001). Yumuşak Damak ve Velofarengeal Yetersizlik, *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 28*(2), 223-232.

Vehit, U. (2019). *Adli Antropolojide Yetişkin Bireylerin Yaş Tahmin Metodları, Sorunları ve Uygulanabilirlikleri Üzerine Bir Araştırma*, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Vodanović, M. ve Brkić H. (2012). DentalProfiling in ForensicScience, *Rad 514 MedicalSciences*, *38*(2012), 153-162.

Verma, A. K., Kumar, S., Rathore, S. ve Pandey A. (2014). Role of DentalExpert in ForensicOdontology, *NationalJournal of MaxillofacialSurgery*, *5*(1), 2-5.

Venegas, V. H., Valenzuela, J. S. P., Lopez, M. C. ve Galdames I. C. S. (2009). PalatalRugae: Systematic Analysis of itsShapeandDimensionsforUse in Human Identification, *International Journal of Morphology, 27*(3), 819-825.

Varolgüneş, A. (2010). *Horlama ve ObstrüktifSleepApne Sendromu Hastalarında Damak Radyofrekans Uygulanması Etkinliğinin Değerlendirilmesi*, (Uzmanlık Tezi), Diyarbakır: Dicle Ünsiversitesi Tıp Fakültesi.

Yaşar, Z. F. (2007). Adli Dental Antropoloji*: (Dental Antropoloji Açısından Minnetpınarı ve Güllüdere Toplumlarının Dişlerinin Karşılaştırmalı Analizi), (*Doktora Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yaşar, Z. F., Pelin, İ. C., Büken, E., Zengin, H. Y., Kürkçüoğlu, A., Dayangaç, B. ve Koç F. (2019). Cinsiyet Tayininde Rugaların Kullanımı: Bir Ön Çalışma, *Adli Tıp Bülteni*, *24*(1), 36-42.

Yücel, K. (2015). Dişlerin Kimlik Tespitindeki Yeri ve Önemi. (Bitirme Tezi), İzmir: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi.

Wazir, S. S., Arora, P., Srivastava, R. ve Rastogi S. (2015). Forensic Application of PalatalRugae in Dentalİdentification, *JNMA; Journal of The Nepal MedicalAssociation*, *53*(199). 151-155.

Weizman, E. (2014). Introduction: Forensis. *ForensisThe Architecture of PublicTruth,* Ed: Weizman, E., Schuppli, S., Sheikh, S., Sebregondi, F., Keenan, T. andFranke, A., (ss.9-763), Germany: SternbergPress.

Waleed, P., Baba, F., Alsulami, S. ve Tarakji B. (2015). Importance of DentalRecords in ForensicDentalIdentification, *ActaInformaticaMedica*, 23(1), 49-52.