

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ADLI TIP ANABİLİM DALI

**CİNSİYET TAYİNİNDE
KANİN, PREMOLAR ve MOLAR DIŞ İNDEKSLERİNİN
KULLANILABİLİRLİĞİ**

Uzmanlık Tezi

Araştırma Görevlisi

Dr. Umut ERDAR BİLGİN

DANIŞMAN

Doç. Dr. Aytaç KOÇAK

İZMİR 2012

TEZ KABUL ve ONAY SAYFASI

T.C.

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI' NA,

Dr. Umut ERDAR BİLGİN' e ait “Cinsiyet Tayininde Kanin, Premolar ve Molar Diş İndekslerinin Kullanılabilirliği” adlı çalışma jürimiz tarafından Adli Tıp Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.

Tarih:

Jüri Başkanı

İmza

Üye

İmza

Üye

İmza

Üye

İmza

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yönetim Kurulu'nun.....tarih ve..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Kamil KUMANLIOĞLU

Dekan

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bana rehberlik eden, kendimi aile ortamında hissetmemi sağlayan, tüm sıkıntılarımı rahatça paylaşabildiğim, her zaman desteklerini hissettiğim, tüm bilgi birikimlerini ve deneyimlerini benimle paylaşan başta tez danışmanım Doç. Dr. Aytaç KOÇAK olmak üzere, emekliye ayrılan hocam Prof. Dr. Hüseyin KARALI'ye, Prof. Dr. Süheyla ERTÜRK'e, Prof. Dr. Ekin Özgür AKTAŞ'a ve Yard. Doç. Dr. Ender ŞENOL'a, tezimin tüm aşamalarında bana destek olan, bilgi ve deneyimini benimle paylaşan EÜTF Diş Hekimliği Fakültesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Banu DİNÇER'e, tez konumu belirleme aşamasında bana yol gösteren; EÜTF Diş Hekimliği Fakültesi Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Nurgün BIÇAKÇI'ya, adli odontoloji alanında değerli çalışmaları bulunan ve önerileriyle bana yol gösteren Prof. Dr. Sema AKA'ya, ölçü kaşıklarının sterilizasyon yöntemleri konusunda bana yol gösteren ve hastanemizin merkezi sterilizasyon ünitesini kullanmamı sağlayan Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. M. Ali ÖZİNEL'e, çalışma verilerinin istatistiksel analizi ve değerlendirilmesindeki yardımlarından dolayı Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Timur KÖSE'ye, asistanlık sürecimin bana kazandırdığı sevgili arkadaşlarım Uzm. Dr. Ahsen KAYA'ya ve Uzm. Dr. Hülya MUTLU'ya, çektiği güzel fotoğraflar için Dr. Sinan UYGUN'a, kısa sürede istenen gönüllü sayısına ulaşmam için tüm tanıdıklarını seferber eden ve birçoğunun gönüllü olmalarını sağlayan sevgili eşime, Mine Annem'e, Dilek Ablam'a, sevgili arkadaşım Dilek'e ve tüm asistan arkadaşlarıma, Anabilim Dalımızın ayrılmaz parçaları olan tüm çalışanlarımıza, tezime katkıda bulunan tüm gönüllülere, dış modellerinin fotokopilerini istediğim standartlarda çekebilen ve her zaman güleryüze bana yardımcı olan Berna Kırtasiyedeki Banu Hanım'a çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca istediğim her şeyi başaracağıma inanan sevgili annem, babam ve ağabeyime, her koşulda ve her kararında yanımda olarak desteklerini esirgemeyen sevgili Mine Annem ile Erkal Babama, sabırlarıyla bu süreçte bana destek olan eşime ve biricik oğluma sevgilerimle...

ÖZET

Erdar Bilgin U. Cinsiyet tayininde kanin, premolar ve molar diş indekslerinin kullanılabilirliği. Tıpta Uzmanlık Tezi-Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, İzmir, 2012.

Kimlik tespiti amacıyla dişler ve kemikler üzerinde yapılan morfometrik incelemeler, özellikle DNA elde edilemediğinde daha fazla önem kazanır. Kimlik tespitinin önemli aşamalarından biri olan cinsiyet tayini ile ilgili olarak kemik yapılar üzerinde sayısız araştırma yapılmışken, dişler üzerinde yapılmış çalışmaların sayısı nispeten daha azdır.

Bu çalışmada amaç, cinsiyet farklılıklarını; diş boyutları, dental ark genişlikleri ve indeks hesaplamalarına dayalı olarak analiz etmek ve kimliklendirme çalışmalarına yeni bir teknik oluşturarak katkıda bulunmaktır. 69 kadın, 72 erkek katılımcıdan elde edilen alt ve üst çene modellerinin fotokopileri üzerinde kanin, premolar ve molar dişlere ait mesiodistal çaplar ve ark genişlikleri ölçülerek diş indeksleri hesaplanmıştır. Tüm katılımcılara çalışmanın amacı anlatılarak diş modeli elde etmeden önce “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”nu okumaları sağlanmış ve yazılı onamları alınmıştır.

Çalışmamızda, erkek dişlerinin MDÇ ölçümlerinin üst çenede arkın her iki yanında bulunan 2. premolar diş haricinde kadınlardan daha büyük olduğu ($p<0.001$) saptanmıştır. Rok analizi ile; üst çenedeki sağ kanin diş ve alt çenedeki sol kanin diş ait MDÇ boyutlarının cinsiyet ayrımını tek başlarına %69-72 doğrulukta, özellikle alt ve üst çenedeki 2. premolar, 1. molar ve 2. molar dişler arası ark genişliklerinin cinsiyeti tek başlarına %70-79 doğrulukta ayırabildikleri tespit edilmiştir. Genel olarak indekslerin tek başlarına cinsiyeti tahmin oranları yetersizdir. Logistik regresyon analizine göre (Forward Stepwise Likelihood Ratio yöntemi); cinsiyet ayrımına katkıda bulunanlar KMDÇ üst-sağ, 2. PMAG alt, 1. MAG alt, 1. PMİ alt-sol, 2. PMAG üst, 2. PMİ üst-sağ’dır. Bu analize göre 10 stepten (basamak) oluşan bir model ile cinsiyet ayrımı; erkekte %90.3, kadında %89.9 doğrulukla yapılabilmektedir.

Ülkemizde bu konuda yapılan araştırmalar henüz yeterli değildir. Buna benzer araştırmaların artırılmasıyla kimliklendirme çalışmalarında kullanılabilen toplumlara özgü standartlar oluşturulabilir. Diş ve dental ark boyutlarına ait ölçümlerin eğitimli bireyler tarafından yapılması koşuluyla DNA eldesinin mümkün olmadığı vakalarda basit, ucuz ve hızlı sonuç verebilen alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceği düşünölmektedir.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet Tayini, Diş Boyutları, Dental Ark Boyutları

ABSTRACT

The morphometric investigations that made on the teeth and the bones to propose for identification are important. Especially, it is become important when DNA could not be obtained. Sex determination is the most important rank to the identification. A lot of studies was made on the bone related to the sex determination. But when compared the numbers of studies that made on the teeth are fewer than the bone studies related to the sex determination.

In this study, the accuracy of odontometric methods in the sex determination was investigated. Measurements were made by using a digital caliper on the photocopies of the dental casts of upper and lower jaw. The dental casts were obtained from 69 women and 72 men. The dimensions of canine, premolar and molar teeth and inter teeth arch widths were measured on the upper and lower jaw. Using these dimensions were calculated indexes. The aim of this study was explained to the participants. After let the participants read the informed consent form, it was signed by the researcher and the participants. Mesiodistal diameters of the teeth of men were found generally larger ($p < 0.001$) than women's teeth except both of the second premolar teeth on the upper jaw ($p > 0.001$). It was realized that mesiodistal measurements of teeth, especially of canines, revealed clear dimorphic differences. Classification of accuracy was found to be 69-72% for mesiodistal diameter of the upper right canine by using Rok Analysis, but just indexes, estimated rates of gender were insufficient. According to the results of the Logistic Regression Analysis (using method of Forward Stepwise Likelihood Ratio) the most contributory measurements to the function were mesiodistal diameter of upper right canine, inter second premolar teeth arch width and inter first molar teeth arch width on the lower jaw, inter second premolar teeth arch width on the upper jaw, indexes of the lower left first premolar tooth and upper right second premolar tooth. The results of logistic regression analysis with stepwise model was found to be 90.3% for men, 89.9% for women at the end of 10 steps.

The researches that made about this issue are insufficient in our country. Increasing these similar researches are necessary for the use of population-specific data because of sexual dimorphism variety between different populations. The dimensions of the teeth and inter teeth arch widths have to be measured by educated individuals. In this case, this quick, easy and alternative technique can be used for estimating sex when DNA could not be obtained.

Keywords: Forensic Odontology, Sex Determination, Dental Dimensions, Dental Arch Widths.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
TEZ KABUL ve ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER, RESİMLER ve TABLOLAR DİZİNİ.....	xv

1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1 Kimlik Tespiti	2
2.2 Kimlik Tespitinde Uygulanan Yöntemler	3
2.2.1 Kimlik Belgeleri.....	3
2.2.2 Kimlik Tanıklığı	4
2.2.3 Kişiyeye Ait Eşyalar	4
2.2.4 Fotoğraf Karşılaştırması.....	4
2.2.5 Fasial Rekonstrüksiyon.....	4
2.2.6 Adli Antropoloji Çalışmaları.....	5
2.2.6.1 İnsan Kemikleri ile Hayvan Kemikleri Ayrımı.....	5
2.2.6.2 İnsan Kemiklerinde Saptanabilen Özellikler	6
2.2.6.2.1 Cinsiyet.....	6
2.2.6.2.2 Yaş.....	6
2.2.6.2.3 Boy.....	7
2.2.6.2.4 Irk.....	7
2.2.6.2.5 Kişisel Özellikler	8
2.2.7 Kan Lekeleri.....	8
2.2.8 Adli Odontoloji.....	8
2.2.8.1 Adli Odontolojinin Tarihçesi.....	8

2.2.8.2	Adli Odontolojinin Kullanım Alanları.....	9
2.2.8.2.1	Kimlik tespiti Amacıyla Dişlerin İncelenmesi.....	9
2.2.8.2.1.1	Dişlerin İsimlendirilmesi... ..	10
2.2.8.2.1.2	Dental Kimliklendirmede Dikkat Edilecekler	13
2.2.8.2.1.3	Doğal Dişlerin Değerlendirilmesi ..	14
2.2.8.2.1.4	Protez Dişlerin Değerlendirilmesi..	14
2.2.8.2.1.5	Dental Kimliklendirmenin Avantajları.....	15
2.2.8.2.1.6	Adli Odontolojide Kullanılan Diğer Yöntemler.	15
2.2.8.2.1.7	Dental Kayıtların Radyografilerle..	16
2.2.8.2.1.8	Protez ve Onarımların İncelenmesi	16
2.2.8.2.2	Dişlerden Yaş Tayini	16
2.2.8.2.2.1	Diş Gelişimi Kronolojisi	17
2.2.8.2.2.2	Primer Dentisyon	17
2.2.8.2.2.3	Sekonder Dentisyon	18
2.2.8.2.2.4	Diş Sürümü (erupsiyon) Dönemleri	18
2.2.8.2.2.5	Diş Sürümünü Etkileyen Faktörler.	18
2.2.8.2.2.6	Dişlerdeki Yapısal Değişikliklerinin İncelenmesi.. ..	19
2.2.8.2.2.7	Diğer Yöntemler.	20
2.2.8.2.3	Adli Diş Hekimliğinde İsrık İzleri.... ..	21
2.2.8.2.3.1	İsrık İzlerinden Fiziksel Delil Elde Edilmesi	22
2.2.8.2.3.2	İsrık İzlerinden Cinsiyet Tespiti ...	22
2.2.8.2.3.3	İsrık İzlerinin Şüpheli Dişi ile Karşılaştırılması	22
2.2.8.2.4	Dişlerden Irk Tespiti	23

2.2.8.2.5 Dişlerden Cinsiyet Tayini	24
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	27
3.1 Çalışmaya Katılanların Bilgilendirilmesi ve Onam Alınması..	27
3.2 Diş Modellerinin Elde Edilmesi ve Fotokopilerinin Çekilmesi.....	27
3.2.1 Ölçü Alımı - Aljinat Materyalin Hazırlanması...	27
3.2.2 Diş Modellerinin Elde Edilmesi.....	30
3.2.3 Diş Modellerinden Fotokopi Elde Edilmesi	30
3.3 Ölçü Kaşıklarının Sterilizasyonu.	32
3.3.1 Metal Ölçü Kaşıklarının Sterilizasyonu.....	32
3.3.2 Plastik Ölçü Kaşıklarının Sterilizasyonu	32
3.4 Ölçümlerin Tanımlanması	32
3.4.1 Mesiodistal Çaplar (MDC)	32
3.4.2 Ark Genişlikleri	35
3.4.3 İndekslerin Hesaplanması	37
4. BULGULAR.....	39
4.1 Mesiodistal Çaplar	39
4.2 Ark Genişlikleri	40
4.3 İndeksler.....	45
4.4 Verilerin Analizi.	49
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	62
KAYNAKLAR..	71
EK 1: Etik Kurul Onayı	80
EK 1: Etik Kurul Onayı	82

KISALTMALAR DİZİNİ

AG	: Ark Genişliği
BL	: Bukkolingual
DNA	: Deoksiribonükleik Asit
DBML	: Distobukkal-Mesiolingual
İ	: İndeks
Kİ	: Kanin İndeksi
KMDÇ	: Kanin Dişin Mesiodistal Çapı
KAG	: Kanin Dişler Arası Ark Genişliği
MAG	: Molar Dişler Arası Ark Genişliği
MBDL	: Mesiobukkal-Distolingual
MD	: Mesiodistal
MDC	: Mesiodistal Çap
Mdİ	: Medüller İndeks
Mİ	: Molar İndeks
Min	: Minimum
Max	: Maksimum
MKİ	: Mandibuler Kanin İndeksi
MMDC	: Molar Dişin Mesiodistal Çapı
Ort	: Ortalama
PMİ	: Premolar İndeks
PMMDC	: Premolar Dişin Mesiodistal Çapı
PMAG	: Premolar Dişler Arası Ark Genişliği
Sd	: Serbestlik derecesi

KANİN DİŞİNE AİT KISALTMALAR

KAG alt	: Alt Çene Kanin Dişler Arası Ark Genişliği
KAG üst	: Üst Çene Kanin Dişler Arası Ark Genişliği
Kİ alt-sağ	: Alt Çene Sağ Kanin Diş İndeksi
Kİ alt-sol	: Alt Çene Sol Kanin Diş İndeksi
Kİ üst-sağ	: Üst Çene Sağ Kanin Diş İndeksi
Kİ üst-sol	: Üst Çene Sol Kanin Diş İndeksi

- KMDÇ alt-sağ** : Alt Çene Sağ Kanin Dişin Mesiodistal Çapı
KMDÇ alt-sol : Alt Çene Sol Kanin Dişin Mesiodistal Çapı
KMDÇ üst-sağ : Üst Çene Kanin Dişin Mezioidistal Çapı
KMDÇ üst-sol : Üst Çene Kanin Dişin Mezioidistal Çapı

1. PREMOLAR DİŞE AİT KISALTMALAR

- 1. PMAG alt** : Alt Çene 1. Premolar Dişler Arası Ark Genişliği
1. PMAG üst : Üst Çene 1. Premolar Dişler Arası Ark Genişliği
1. PMİ : 1. Premolar Diş İndeksi
1. PMİ alt-sağ : Alt Çene Sağ 1. Premolar Diş İndeksi
1. PMİ alt-sol : Alt Çene Sol 1. Premolar Diş İndeksi
1. PMİ üst-sağ : Üst Çene Sağ 1. Premolar Diş İndeksi
1. PMİ üst-sol : Üst Çene Sol 1. Premolar Diş İndeksi
1. PMMDÇ alt-sağ : Alt Çene Sağ 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı
1. PMMDÇ alt-sol : Alt Çene Sol 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı
1. PMMDÇ üst-sağ : Üst Çene 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı
1. PMMDÇ üst-sol : Üst Çene 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı

2. PREMOLAR DİŞE AİT KISALTMALAR

- 2. PMAG alt** : Alt Çene 1. Premolar Dişler Arası Ark Genişliği
2. PMAG üst : Üst Çene 1. Premolar Dişler Arası Ark Genişliği
2. PMİ : 2. Premolar Diş İndeksi
2. PMİ alt-sağ : Alt Çene Sağ 2. Premolar Diş İndeksi
2. PMİ alt-sol : Alt Çene Sol 2. Premolar Diş İndeksi
2. PMİ üst-sağ : Üst Çene Sağ 2. Premolar Diş İndeksi
2. PMİ üst-sol : Üst Çene Sol 2. Premolar Diş İndeksi
2. PMMDÇ alt-sağ : Alt Çene Sağ 2. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı
2. PMMDÇ alt-sol : Alt Çene Sol 2. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı
2. PMMDÇ üst-sağ : Üst Çene 2. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı
2. PMMDÇ üst-sol : Üst Çene 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı

1. MOLAR DİŞE AİT KISALTMALAR

- 1. Mİ** : 1. Molar Diş İndeksi
1. Mİ alt-sağ : Alt Çene Sağ 1. Molar Diş İndeksi
1. Mİ alt-sol : Alt Çene Sol 1. Molar Diş İndeksi
1. Mİ üst-sağ : Üst Çene Sağ 1. Molar Diş İndeksi
1. Mİ üst-sol : Üst Çene Sol 1. Molar Diş İndeksi
1. MMDC alt-sağ : Alt Çene Sağ 1. Molar Dişin Mesiodistal Çapı
1. MMDC alt-sol : Alt Çene Sol 1. Molar Dişin Mesiodistal Çapı
1. MMDC üst-sağ : Üst Çene 1. Molar Dişin Mesiodistal Çapı
1. MMDC üst-sol : Üst Çene 1. Molar Dişin Mesiodistal Çapı
1. MAG alt : Alt Çene 1. Molar Dişler Arası Ark Genişliği
1. MAG üst : Üst Çene 1. Molar Dişler Arası Ark Genişliği

2.MOLAR DİŞE AİT KISALTMALAR

- 2. MAG alt** : Alt Çene 2. Molar Dişler Arası Ark Genişliği
2. MAG üst : Üst Çene 2. Molar Dişler Arası Ark Genişliği
2. Mİ : 2. Molar Diş İndeksi
2. Mİ alt-sağ : Alt Çene Sağ 2. Molar Diş İndeksi
2. Mİ alt-sol : Alt Çene Sol 2. Molar Diş İndeksi
2. Mİ üst-sağ : Üst Çene Sağ 2. Molar Diş İndeksi
2. Mİ üst-sol : Üst Çene Sol 2. Molar Diş İndeksi
2. MMDC alt-sağ : Alt Çene Sağ 2. Molar Dişin Mesiodistal Çapı
2. MMDC alt-sol : Alt Çene Sol 2. Molar Dişin Mesiodistal Çapı
2. MMDC üst-sağ : Üst Çene 2. Molar Dişin Mesiodistal Çapı
2. MMDC üst-sol : Üst Çene 2. Molar Dişin Mesiodistal Çapı

ŞEKİL, RESİM ve TABLOLAR DİZİNİ

Şekil 1. Zsigmondy Notasyon Şeması (Sayfa 11).

Şekil 2. Haderup Notasyon Şeması (Sayfa 12).

Şekil 3. Diş kayıtlarının Uluslararası kabul görmüş sistemleri (Sayfa 12).

Şekil 4. Ölçümün yapıldığı diş modeline ait fotokopi örneği (Sayfa 31).

Şekil 5. Alt çenede ölçülen mesiodistal çapları (MDC) gösteren çizgiler (Sayfa 33).

Şekil 6. Üst çenede ölçülen mesiodistal çapları (MDC) gösteren çizgiler (Sayfa 34).

Şekil 7. Alt ve üst çenede ölçülen ark genişliklerini gösteren çizgiler (Sayfa 37).

Resim 1. Alginat ölçü maddesi (Sayfa 28).

Resim 2. Alginat ölçü maddesinin tekniğine uygun biçimde suyla karıştırılması (Sayfa 28).

Resim 3. Alt çeneden örnek alma işlemi (Sayfa 28).

Resim 4. Sert alçı ve hazırlanışı (Sayfa 29).

Resim 5. Üst çene örneğine alçı dökülmesi işlemi (Sayfa 29).

Resim 6. Diş modelinin kurumaya bırakılması (Sayfa 29).

Resim 7. Diş modellerinin numaralandırılması (Sayfa 30).

Tablo 1. Alt çenede ölçülen dişlere ait MDC ölçümlerinin kaydedildiği tablo örneği (Sayfa 33).

Tablo 2. Üst çenede ölçülen dişlere ait MDC ölçümlerinin kaydedildiği tablo örneği (Sayfa 34).

Tablo 3. Alt çenede ölçülen ark genişliklerinin kaydedildiği tablo örneği (Sayfa 36).

Tablo 4. Üst çenede ölçülen ark genişliklerinin kaydedildiği tablo örneği (Sayfa 36).

Tablo 5. Alt çene ölçümlerinden hesaplanan diş indekslerine ait değerlerin kaydedildiği tablo örneği (Sayfa 38).

Tablo 6. Üst çene ölçümlerinden hesaplanan diş indekslerine ait değerlerin kaydedildiği tablo örneği (Sayfa 38).

Tablo 7. Alt ve üst çenede bulunan kanin, premolar ve molar dişlerin mesiodistal çaplarına ait ölçümler (Sayfa 42).

Tablo 8. Alt ve üst çenede ölçülen kanin, premolar ve molar dişler arası ark genişliklerine ait ölçümler (Sayfa 45).

- Tablo 9.** Alt ve üst çenedeki kanin premolar ve molar dişlere ait ölçülen değerlerden hesaplanan diş indeksleri (Sayfa 49).
- Tablo 10.** Sınıf içi korelasyon analizi (Sayfa 331).
- Tablo 11.** Alt çenede mesiodistal çaplara ait student's t-test analiz sonuçları (Sayfa 333).
- Tablo 12.** Üst çenede mesiodistal çaplara ait student's t-test analiz sonuçları (Sayfa 333).
- Tablo 13.** Alt ve üst çenede ark genişliklerine ait student's t-test analiz sonuçları (Sayfa 334).
- Tablo 14.** Alt çenede indekslere ait student's t-test analiz sonuçları (Sayfa 335).
- Tablo 15.** Üst çenede indekslere ait student's t-test analiz sonuçları (Sayfa 335).
- Tablo 16.** Alt çeneye ait ölçümlerden tespit edilen cut off değerlerinin kadın ve erkek cinsiyetlerini doğru tayin etme oranları (Sayfa 339).
- Tablo 17.** Üst çeneye ait ölçümlerden tespit edilen cut off değerlerinin kadın ve erkek cinsiyetlerini doğru tayin etme oranları (Sayfa 340).
- Tablo 18.** Cinsiyet tahmininde sınıflandırma tablosu (Sayfa 342).
- Tablo 19.** Lojistik regresyon modeline ait parametre tahminleri (Sayfa 343).
- Tablo 20.** Lojistik regresyon modeline ait parametre tahminleri (Sayfa 343).
- Tablo 21.** Cinsiyet tahmin oranları (Sayfa 343).
- Tablo 22.** Çeşitli toplumlarda yapılmış araştırmalarda ölçülen kanin diş boyutlarının her iki cinsiyetteki ortalama değerleri (Sayfa 345).
- Tablo 23.** Hindistan, Portekiz ve Türkiye'de yapılan araştırmalarda ölçülen kanin diş boyutlarının her iki cinsiyetteki ort. değerleri (Sayfa 345).
- Tablo 24.** Araştırmamızda saptanan MDÇ boyutları ile Kedici ve İşcan tarafından Türk toplumunda yapılmış araştırmada saptanan MDÇ boyutlarının karşılaştırılması (Sayfa 347).
- Tablo 25.** Araştırmamızda saptanan MDÇ boyutları ile Zorba ve ark. tarafından Yunan toplumunda yapılan bir araştırmada saptanan MDÇ boyutlarının karşılaştırılması (Sayfa 348).

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Bir kişinin tanınmasını ve diğer kişilerden ayırt edilmesini sağlayan özelliklerin tümüne “kimlik” adı verilir. Bu özelliklerin kişinin tanınmasında kullanılmasına ise “kimlik tespiti” denilmektedir. Adli Tıp uygulamalarında; canlı veya ölmüş olgularda muayeneye başlamadan önce yapılan ilk iş, olgunun kimlik tespitinin yapılmasıdır. Bu durum; toplu ölümlerin gerçekleştiği doğal afetler, uçak-gemi kazaları gibi olaylar ile travmatik veya kriminal sebeplere bağlı olarak ya da çürümeye bağlı değişikliklerle vücut bütünlüğünün bozulmasıyla sonuçlanan ölümlerde daha da önemli hale gelir. Kimlik tespitinde; sıklıkla kişilerin fiziksel özelliklerinden faydalanılır. Bu amaçla kişide; cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı, renk (saç, göz, ten), parmak izleri, kemikler ve dişler kullanılır (1,2). Dişlerin, ölümden sonraki değişikliklere dayanıklı dokular olması sebebiyle kimlik tespiti çalışmalarına yardımcı olacağı düşünülerek pek çok çalışma yapılmış ve dişlerin hem cinsiyet hem de yaş tayininde kullanılabilirlikleri değerlendirilmiştir (3-9).

Bu çalışmada; hem üst hem de alt çenedeki kanin, premolar ve molar dişlerden elde edilen alçı modellerin fotokopileri üzerinde ölçümler yapılarak diş indekslerinin hesaplanması ve bu ölçümlerle saptanan indekslerin cinsiyet tayinine yardımcı bir yöntem olarak kullanılabilirliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Kimlik Tespiti

Adli vakalarda kimliği meçhul kişilerin kimlik tespitinin yapılması çok önemlidir. Çok sayıda insanın bir arada öldüğü olaylarda, çeşitli nedenlerle (travmatik-kriminal ölümler veya dekompozisyon gibi) vücut bütünlüğünün bozulmasıyla sonuçlanan ölümlerde, bulunan cesedin ya da kalıntılarının kime ait olduğunun belirlenmesiyle bir suçun aydınlatılabilmesi veya kayıp kişilerin bulunması sağlanabilir. Kimlik tespiti adli tıbbın oldukça önemli ve en zor konularından biridir. Kimliklendirme çalışmalarının önem kazandığı diğer durumlar; deprem, tsunami gibi doğal afetler, uçak-tren kazaları sonucunda gerçekleşen toplu ölüm olayları ile savaşlar sonrası ortaya çıkarılan toplu mezarlardır (10-12).

Adli tıp ve hukuk uygulamalarında, iki tür kimlik tanımı yapılır:

1- Adli kimlik; kişinin nüfus kayıtlarındaki bilgilerden oluşan kimliktir. Cinsiyet, doğum yeri, doğum yılı, anne-baba-kardeşlerle ilgili bilgiler adli kimlik bilgilerinde yer alan temel öğelerdir.

2- Tıbbi kimlik; kişinin vücut özelliklerinin birarada değerlendirilmesidir. Bu amaçla kişide; ırk, cinsiyet, yaş, fiziksel özellikler (boy, kilo, vücut ağırlığı, ten rengi), yüz özellikleri (göz, kulak, burun, ağız, saç, sakal, kaş, kirpik vb.), ameliyat ya da yanık/yara skatrisleri, deri lekeleri ve döğmeler, sünnet durumu, kızlık zarının özellikleri, doğum bulguları, ekstremitelerdeki eksiklikler/fazlalıklar, dişler (eksik, fazla, protez, renk, dolgu vb.) ayrıntılı olarak incelenmelidir. Bu parametreler tanımlanmadan bir kişinin sağlıklı bir biçimde değerlendirilmesi olanaklı değildir. Tek bir bulgunun değerlendirilmesi kimliklendirmede yetersiz kalacaktır. Bu nedenle varolan tüm uygun yapıların değerlendirildiği kombine yöntemlerin kullanılması gereklidir (1,11,13-16).

Hem canlıların hem de yeni ölmüş kişilerin kimliklerinin belirlenmesinde; giysiler, aksesuarlar, vücut yapısı ve özellikleri (yüz görünümü, deri ve beden yapısı, saç ve kıllar, tırnak ve dişlerin özellikleri, boy, ağırlık, cinsiyet, yaş, ırk gibi özellikler, vücutta bulunan skatris ve döğmeler, mesleki iz ya da işaretler, kalıcı sonuçları olan yaralanmalar, sakatlık ya da arızalar), antropometri ve parmak izleri gibi yöntemlerden faydalanılır. Ancak bazı cinayetlerde ceset parçalanmış, yakılmış, yüzü ve parmak uçları tahrip edilerek tanınmasını sağlayacak özellikler yok edilmiş

olabilir. Bazen çok sayıda kişinin öldüğü (uçak, gemi veya tren kazaları, depremler, kalabalık binalardaki yangınlar, toplu soykırımlar ve savaşlar gibi), cesetlerin bir arada bulunduğu veya postmortem değişiklikler nedeniyle cesetlerin tanınamayacak hale geldiği durumlar söz konusu olabilir. Bu gibi hallerde cesetten geriye sadece dişler ve kemikler kalmış olabilir. Böyle durumlarda kemik ve dişlerin incelenmesi, kimliklendirme çalışmalarında fayda sağlar (11,15,16).

Resmi kayıtların düzgün tutulduğu ülkelerde kimliklendirme oldukça kolay olmaktadır. Kişilerin parmak izleri, tıbbi kayıtları (geçirmiş olduğu hastalıklar, hastane kayıtları, ameliyatlara veya dişlere uygulanan işlemler, laboratuvar kayıtları, kan grubu-röntgen tetkikleri vb.) örnek olarak verilebilir. Bu kayıtlar yeterince düzenli ve tam olarak tutulursa, hem bilgilendirme hem de karşılaştırma çalışmalarında önemli rol oynarlar (10,16).

Kimliklendirmede asıl amaç dışlamadır. Cesedin kim olduğunu belirlemek pek çok durumda mümkün olmasa da, şahsın kim olmadığını belirlemeye yönelik çalışmalar daha yararlı olabilmektedir. Ana hedef; kimlik tespiti yapılacak bireyin diğer insanlardan ayırt edici özelliklerinin tespit edilerek mümkünse olası kişilerin özellikleri ile karşılaştırmak ve uyup uymadığını belirlemektir. Bu sebeple ne kadar çok özellik saptanabilirse, kimlik tespiti şansı o kadar fazla olacaktır (11).

2.2 Kimlik Tespitinde Uygulanan Yöntemler

Adli-tıbbi olgularda varsayımsal yöntemlerden çok, kesin yöntemler tercih edilmelidir. Kişiye ait olduğu düşünülen antemortem ve postmortem verilerin karşılaştırılmasını içeren bu yöntemler kısaca şunları içerir:

2.2.1 Kimlik Belgeleri

Adli kimlik bilgileriyle birlikte çoğu kez kişiye ait fotoğrafı da içeren belgelerdir. Nüfus cüzdanı, sürücü belgesi, okul belgesi ve pasaport bunlara örnek olarak gösterilebilir. Bu belgeler, özellikle kendini ifade edemeyecek durumda olan bazı kişilerde (koma-hafıza kaybı-konuşamama, akıl hastalığı, Alzheimer gibi durumlar) veya ölümlerin üzerinde bulunduğu kimlik tespitine yardımcı olması bakımından özellikle önem taşırlar. Ancak bazen bu belgelerin sahte olabileceği de unutulmamalıdır (1,10,14-16).

2.2.2 Kimlik Tanıklığı

Canlı ya da ölü bir kişiyi tanıyan ve o kişinin kimliği hakkında şahitlik edebilen kişilerce yapılan bir kimlik tespiti yöntemidir (1,10,14-16).

2.2.3 Kişiyeye Ait Eşyalar

Canlı kişiler yerine ölülerin kimlik tespitinde eşyalardan daha çok yararlanır. Kişisel eşyalar yoluyla kimliklendirme bilimsel olarak kabul edilmez ancak daha güvenilir yöntemler ile kimliklendirmeye geçmek için yararlı ipuçları sağlar. Özellikle birden fazla kişinin ölümüyle sonuçlanan olaylarda; yüz ve vücut özellikleri bozulan kişilerde bulunan gözlük, işitme cihazı, protezler (diş-kol-bacak), üzerlerinde isim yazan takılar kimlik tespitinde oldukça yarar sağlar. Bu nedenle tüm kişisel eşyalar (yüzük, çakmak, saat, kolye vb.) koruma altına alınmalıdır. Ancak bu konuda oldukça dikkatli olunmalıdır çünkü giysi, kredi kartları, kimlikler, ziynet eşyaları gibi özel eşyaların yerleri kriminal bir amaçla değiştirilmiş, ödünç alınmış ya da çalınmış olabilir (1,11).

2.2.4 Fotoğraf Karşılaştırması

Suçluların belirlenmesi amacıyla, kamera sistemlerindeki kayıtların eldeki fotoğraflarla karşılaştırılması temeline dayanır (1,17).

2.2.5 Fasial Rekonstrüksiyon

İleri derecede çürümüş veya iskeletleşmiş olan cesetlerde, kafatası ve yüz bölgesindeki yumuşak dokuların yeniden oluşturulması esasına dayanır. Önce kafatası ve kemikler yardımıyla yaş ve cinsiyet saptanır. İkinci aşamada eldeki kafatasından kalıplar çıkarılarak kopyaları hazırlanır. Kafatası ve yüz bölgesindeki yumuşak doku kalınlıkları daha önceden tespit edilmiştir. Bu sayede, bilinen kalınlıklara uygun olacak şekilde kil, plastik veya benzeri bir madde ile yumuşak dokular yeniden yapılandırılır. Ayrıntıları tamamlanarak son biçimi verilen kafatasının önden ve yandan fotoğrafları çekilir, bu fotoğraflar kayıp kişilerin fotoğraflarıyla karşılaştırılır (1,10,17).

2.2.6 Adli Antropoloji Çalışmaları

İnsana ait olan ya da olduğu sanılan iskelet kalıntılarını inceleyerek kimlik tespiti yapan bir bilim dalıdır (1,14,17). Adli antropoloji çalışmalarında; bulunan kemiklerin ne tür bir canlıya, insan kemikleriye kaç kişiye ait olduğu, ölüm zamanı, kemiklerden yaş ve boy hesaplanması ile cinsiyet ve ırk gibi özellikleri, kişinin hayatta iken sahip olduğu biyolojik yapının tanımı, sosyoekonomik durumu, beslenme özellikleri, iskelet patolojisi olup olmadığı (anomali, tümör, osteomyelit, osteofitler, dejeneratif eklem hastalıkları gibi) saptanabilir (1,18).

2.2.6.1 İnsan Kemikleriyle Hayvan Kemiklerinin Ayırımı

İlk yanıtlanması gereken soru, bulunan kemiklerin insana mı yoksa hayvana mı ait olduğudur (1,19). Bu amaçla iki yöntemden faydalanılır:

a) Osteolojik Metot

Kemik morfolojileri ile antropometrik ölçümlerin karşılaştırıldığı, kemiklerin uzunlukları, çapları ve uzun kemiklerin medüller kanal ölçümlerinin kullanıldığı bir metottur. Uzun kemiklerin medullası insanlarda dar, hayvanlarda daha geniştir. Kemik parçasının en kalın yerinden alınan enine kesitten “Medüller İndeks” (Mdİ) hesaplanabilir. Medüller İndeks, medüller kanal genişliğinin tüm kemik kalınlığına oranıdır. YD’da Mdİ=0.15-0.48, erişkinlerde Mdİ=0.45 olup hayvanlarda ise Mdİ=0.44-0.77 arasındadır (1,20,21).

b) Histolojik Metot

Hayvan ve insan kemiklerinin ayırımında kullanılan en güvenilir metotlardandır. Bu metotta, mikroskopik olarak kemik yapısını oluşturan osteoblastların dizilişine ve kanal oluşturmalarına bakılır. Osteoblastlar bir merkez etrafında dairesel bir şekilde dizilirler. Böylece aralarında kanallar meydana gelir. Bu kanallara “Havers Kanalları” denir. Kemik örneklerinde mm² ye düşen osteon sayısı Havers Kanalı sayısına eşittir. Bu sayı insanda 10-15, hayvanda 14-60 arasındadır. Havers Kanalı çapının hesaplanması için en az 100 adet kanal çapının ölçülmesi ve ölçümlerin ortalamasının alınması gerekir. Sonuç skalalarla karşılaştırılır. İnsan kemiğinde 25 mm’den büyük (yaşlara göre farklılık gösterir) hayvan kemiğindeyse 20 mm’den küçüktür (1,13).

c) Serolojik Metot

Isı veya kimyasal etki altında kalmamış kemiklerden elde edilen proteinler, insan proteinlerine karşı geliştirilen anti-serum ile karşılaştırılır. Prepitasyon görülmesi kemiklerin insana ait olduğunun delilidir (1,19-21).

2.2.6.2 İnsan Kemiklerinde Saptanabilen Özellikler

Bulunan kemiklerin insana ait olduğu saptandıktan sonra kimlik tespitinin diğer aşamalarına geçilerek kadına mı yoksa erkeğe mi ait olduğu tespit edilmeye çalışılır. Bundan sonra yanıtlanması gereken soru, şahsın kaç yaşında ve boyunun kaç cm. olduğudur. Eğer birden fazla kemik bulunmuşsa, kemiklerin hepsinin aynı kişiye ait olup olmadığı tespit edilmelidir. Bu konuda osteolojik araştırmalar, karşılaştırmalı anatomi, kemik ölçümleri, mikroskopik, radyolojik ve serolojik incelemeler yapılabilir (1,19).

2.2.6.2.1 Cinsiyet

Özellikle puberteden sonra bazı kemiklerde cinsiyete özgü karakterler meydana gelir (19,20). Erkek kemikleri daha iri, kalın, kaba, köşeleri daha belirgin, eklem yüzeyleri daha büyüktür. Kadın kemikleri ise daha ince bir yapıdadır ve eklem çıkıntıları erkeklere göre daha az belirgindir (19-22). Bu amaçla kafatası kemikleri, pelvis kemikleri, uzun kemikler (femur, tibia, fibula, humerus, radius, ulna), ufak-kısayassı kemikler (kostalar, sternum, skapula, kalkaneus, iç kulak kemikleri, el kemikleri) incelenir (1). Kemiklerden cinsiyet tayini yapılması konusu uzun zamandır araştırmacıların ilgisini çekmektedir ve bu konuda yapılmış pek çok çalışma mevcuttur (23-32).

2.2.6.2.2 Yaş

İncelenen iskelet kalıntılarından ya da yaşayan kişilerde kemiklerden faydalanılarak yaşın saptanması kimlik belirlenmesinin önemli aşamalarındandır. Günümüzde yaş tayininde kullanılan en güvenilir yoldur. Anatomik ve histolojik olmak üzere 2 yöntemle yaş tayini yapılabilir.

a) Anatomik Metot: Kemikleşmenin belirli yaşlarda görülmesi, sütürlerin ve epifiz hatlarının belirli yaşlarda kapanmaları yaş tayinine yardımcı eder. Epifiz hatlarının kapanması kadınlarda erkeklere göre 1 yıl daha erken olur. Genelde 0-22 yaşları arasında her yıl için belirlenebilirken, puberte sonrası ve ileri yaşlarda kesin yaş tayini yapılabilmesi güçleşmektedir. Bu amaçla; el parmak ve tarak kemikleri,

radius, ulna alt epifiz grafileri, ön ve yan dirsek grafileri, humerus boynu ve skapula boynunu gösteren omuz röntgen grafisi, iliyak üst, iskion alt kenarını içine alan pelvis grafisi çekilerek değerlendirilir. 25. yaş sonunda koksiksin alt parçaları arasında kaynaşma başlar. 23-40 yaşları arası yan sakrum ve koksiks grafisi değerlendirilir. 40 yaş civarı sternum korpusu ile ksifoid çıkıntı arasında birleşme başlar. Bu nedenle yan sternum grafisi çekilerek incelenir. 35-40 yaşlarından sonra belirginleşen sternum ve sakrumun ilgili elemanlarının kaynaşma derecelerinden, menapoz döneminde meydana gelen kemik medullasındaki trabeküllerde incelme, kemiklerde dekalsifikasyon (osteoporoz) seviyelerinin saptanmasından faydalanılabilir. 45-50 yaşlarında; ön göğüs grafisi çekilerek kot kırkırdaklarındaki kemikleşme düzeyi ile manibrium-sternum arası kapanma derecesi incelenir. Ayrıca; yaşa bağlı simpiz pubis değişikliklerinden, kemik yapılarında özellikle 40'lı yaşlarda başlayarak 50'li yaşlarda giderek belirginleşen osteofitlerden faydalanılır. Kafatası suturaların kaynaşma derecesi bireylere göre farklı yaşlarda meydana geldiğinden yaş tayininde kullanılması yanıltıcı olabilir (1,13,33).

b) Histolojik Metot: Anatomik metoda uygun olmayan durumlarda kemik kesitinin mikroskobik incelemesi ile yapılır. Genellikle 30 yaş üzeri daha güvenilirdir (19-22).

2.2.6.2.3 Boy

Kemiklerden faydalanarak yapılan boy hesaplamasında; cinsiyet, ırk, sosyo-ekonomik durum, beslenme ve hormonal faktörler dikkate alınmalıdır (1,15,19,20). Boy ile uzun kemik boyları arasında bir ilişki vardır. Pratik olarak asetabulum (kalça kemiği eklem çukuru) insan boyunun tam ortası olarak kabul edilebilir. Sternum üst kenarı ile pubis arasındaki mesafe boyun $1/3$ 'üdür. Eksik kısmı bulunan uzun kemik parçaları varlığında boy hesaplamak risklidir. Hesaplama; birkaç kemik veya yöntemin ortalamasına göre olursa yanılgı daha az olur. Çocuklarda ve fetusta boy ölçümü için kullanılan formüller erişkinlerden farklıdır (13).

2.2.6.2.4 Irk

Irk tayini sıklıkla kafatası özellikleriyle dış özelliklerinin birlikte değerlendirilmesini gerektirir. Bazı durumlarda direkt incelemenin yeterli olmaması nedeniyle radyolojik karşılaştırma, histolojik inceleme, serolojik ve biyokimyasal metodlar ırk tayinine yardımcı metotlar olarak kullanılırlar (1,13,34).

2.2.6.2.5 Kişisel Özellikler

Kemik dokuda mevcut olan eski kırıklar, kemik hastalıkları ve deformiteler saptanarak elde edilen bulgular kayıp kişilerin tıbbi kayıtlarıyla karşılaştırılabilir ve saptanan veriler kimlik tespitinde yardımcı olabilir (1,13).

2.2.7 Kan Lekeleri (eritrosit enzimleri) ve DNA Çalışmaları

İncelenen materyal; tam iskelet, bir kemik parçası, çene parçası, bir kaç diş, saç ya da vücut kılları, kan lekesi, vücut sıvılarına ait lekeler (tükürük, semen vb.) olabilir. Adli hemogenetik çalışmalarının kimlik saptanmasındaki güvenilirliği %99.99'lara ulaşmıştır. Olay yerlerinden toplanan biyolojik kalıntılardan, cinsel saldırıya uğramış bir kadının vajinal ya da anal bölgesinden alınan örneklerden, tırnağın altında kalmış doku parçalarından, suçlunun DNA profili saptanabilmektedir. Babalık davalarının çözümlenebilmesinde de bu yöntemlerden yararlanılmaktadır (1,14,17). Son yıllarda DNA'nın tekrarlayan dizileri bu amaçla kullanılabilir. Özellikle bozulmuş DNA örneklerinde bu yöntemlerin başarılı olabildikleri belirtilmektedir (35,36).

Ölüm öncesi dental kayıtlar bulunmadığında ya da elde edilemediğinde bile diş pulpasından elde edilen DNA ile kimlik tespitinin önemli aşamalarından biri olan cinsiyet tayininin çok yüksek oranlarda doğruluk payıyla tespit edilebileceğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır (14,37-39).

2.2.8 Adli Odontoloji

Adli bilimlerde "Adli Odontoloji" başlı başına bir bilim dalı olup diş hekimliği sanat ve biliminin adli olguların çözümlenmesinde uygulanması olarak tanımlanabilir (11). Bir insanın ölümünden sonra en uzun süre varlığını koruyan yapılardan birinin de dişler olduğu bilinmektedir (12,13,19,22,34,40). Gerek yaşayan kişilerde, gerekse ölümlerde çene, ağız dokusu ve diş onarımları yardımıyla cesedin veya şüphelinin kimliğinin belirlenmesine veya ayırt edilmesine yardımcı olmak bu bilim dalının amacıdır.

2.2.8.1 Adli Odontolojinin Tarihçesi

1849 yılında Amerika'nın Boston şehrinde John Webster tarafından işlenen bir cinayette diş hekiminden alınan görüş cinayetin çözümlenmesine katkı sağlamıştır (41). Ancak dişlerin kimlik tayinine yardımcı bir yöntem olarak kullanılması fikri resmi olarak ilk defa 1887'de ortaya atılmıştır. Kısmi ya da total onarımları kapsayan

diş sisteminin tam bir şemasını yaparak eksik veya mevcut dişlerin özelliğini belirten bir raporun hazırlanması gerektiği Paris'te yapılan Odontoloji Cemiyeti'nin toplantısında kabul edilmiş ve kimlik tespitine yarayan diğer özellikler kaybolmuşsa, dişlerin tetkikinin gerektiği söylenerek bu gibi durumlarda bir diş hekiminden yardım istenmesinin uygun olacağı belirtilmiştir (42).

Delattre, %38'i kömürleşmiş ya da kül olmuş, %31'i kokuşmuş, %18'i iskeletleşmiş, %6'sı bozulmamış, %4'ü parçalanmış ve %3'ü ezilmiş (maksillo mandibuler bölgeleri parçalanmış) olan 162 vakalık bir çalışmada; olguların %96'sının cinsiyet, %89'unun ırk, ve %80'inin yaşını saptama başarısını göstererek kokuşmuş, kömürleşmiş, iskeletleşmiş ve hatta parçalanmış bile olsa insana ait cesetlerde bulunan kalıntılarda dişlerden kimlik tespiti yapılması işleminin son derece faydalı olduğunu ortaya koymuştur (43).

2.2.8.2 Adli Odontolojinin Kullanım Alanları

Çene, dişler ve ağız içi yumuşak doku yaralanmalarının tanı ve tedavisi ile ilgili değerlendirmeler, toplu ölümlerde ve kriminal olaylarda ölen veya kaybolan kişilerin araştırılması ve kimliklerinin belirlenmesi, cinsel saldırılar, çocuk istismarı, kişinin saldırı sırasında kendini savunduğu durumlarda oluşabilecek ısırık izlerinin incelenmesi ve yaş tayini adli odontolojinin kullanım alanlarına girer.

2.2.8.2.1 Kimlik Tespiti Amacıyla Dişlerin İncelenmesi

Son yıllarda DNA tekniklerinin gelişmesiyle cinsiyet doğru bir şekilde tayin edilebilir hale gelmiştir. Bazı iskelet ölçümleri sıklıkla cinsiyeti tayin etmede yeterlidir. Tüm iskeletin var olduğu veya özellikle pelvis ve kafatasının mevcut olduğu durumlarda cinsiyeti tayin etmek zor değildir. Fakat ileri derecede çürümüş veya çeşitli nedenlerle DNA'sı elde edilemeyen ya da iskelet bütünlüğünün bozulduğu ancak cesedin dişlerinin korunduğu durumlarda kimlik tespiti amacıyla alternatif bir yöntem olarak diş ölçümleri kullanılabilir (4,11,12,19).

Dişler yardımıyla özellikle yanmış, parçalanmış, çürüyerek tanınamaz hale gelmiş cesetlerin kimliği, ölmüş ya da canlı kişilerin yaşı, ırkı ve cinsiyetleri belirlenmeye çalışılır (11,12,18,34,40,44). Başarılı bir kimlik saptaması için ölümden önceki ve sonraki diş kayıtlarının karşılaştırılması gereklidir. Ölüm öncesi veriler; dental radyografileri, yazılı kayıtları, modelleri ve fotoğrafları içermektedir (45). Dişlerin görünen beş yüzeyinin ayrıntılı bir şema ya da odontogramı kişiden

kişiyse farklılıklar gösterir. Parmak izlerinden farklı olarak dişler, yıllar içinde kullanılmaya bağılı olarak yıpranır ve değışerek özgünleşir. Dişlerden saptanabilen özellikler, ölen kişilerin kimlik tespitine yardımcı olabilir. Ayrıca, suçluların bıraktıkları ısırık izlerinden kim oldukları saptanabilir (41). Diş hekimi mağdur veya saldırgan üzerinde tespit edilen ısırık izlerinin şüpheliye ait olup olmadığının belirlenmesinde ve bu izlerin varsa eldeki kayıtlarla karşılaştırılmasında en önemli görevi üstlenen kişidir (11,14,17,34).

2.2.8.2.1.1 Dişlerin İsimlendirilmesi

Dental kayıtlarda tüm dünya üzerinde kullanılan standart bir işaretleme sistemi bulunmamaktadır. Ayrıca, diş hekimlerinin mezun olduktan sonra kayıt işleminde sıklıkla kendi modifikasyonlarını kullandıkları da bilinmektedir. Bu nedenle pek çok kayıt sistemiyle karşılaşmaktadır. Okulda çabuk öğrenilmesi, pratik kullanımı ve kaza sonrası kimlik tespitlerinde anlaşım kolaylığı nedeniyle Haderup Sisteminin kullanılması tavsiye edilmektedir (11).

19. yüzyılın ortalarında dişlerin isimlendirilmesi, farklı dişlerin fonksiyon veya şekillerine uygun anatomik isimlerine dayanmaktaydı. Örneğin, incisors (=incicere) kesici dişleri, molar daha arkadaki dişleri, kanin köpeklerin büyük dişlerine benzemesi nedeniyle orta hattan itibaren 3. dişleri, köpek dişlerinin her iki yanında bulunan dişler iki tüberkül içerdiği için bicüspid, konumları bakımından molarların önünde olmaları sebebiyle de premolar olarak adlandırılmıştır. Üst çenedeki dişler superiores, alt çenedekiler inferiores, sol taraftakiler sinistra, sağ taraftakiler dextra olarak tanımlanmıştır. Böylece anatomistler için her diş isimlendirmek kolay olmuş ancak diş hekimleri hastaların bilgilerini kartlara kaydetmeye başlayınca kısaltmalara ihtiyaç duyulmuştur. Bunun üzerine daha sonradan herhangi bir anlaşmazlığa yol açmamak için diş hekimlerinin her dişini açıkça isimlendirmesine yarayan bazı sistemler ortaya atılmıştır (11,34,42).

İlk sistem 1861 yılında Zsigmondy tarafından ortaya atılmıştır. Bu sistemde; her kadradaki dişlerin isimlendirilmesinde, farklı kadraları ayırmak için köşe usulü kullanılmaktadır. Sistemin zorluğu daktiloya kolay uygulanamamasıdır. Sadece el yazısı ile kullanıldığında basit ve kolay bir sistemdir (11) (Şekil 1).

V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V	Süt dişleri						
V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V							
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8	Kalıcı dişler
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8	
2	Sağ alt 2. kesici																
1	Sol üst 1. kesici																

şekil 1. Zsigmondy Notasyon şeması

Zsigmondy sistemi 1870'te Amerikalı bir diş hekimi olan Corydon Palmer tarafından süt dişlerini Romen rakamı yerine A-E arasında harflerle göstermek suretiyle modifiye edilmiştir (42).

Haderup sistemi 1891 yılından itibaren ortaya atılmış olup İşkandinav ve Orta Avrupa ülkelerinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistemde Zsigmondy tarafından kullanılan köşe sistemi (+) ve (-) işaretleriyle değiştirilmiştir. (+) üst, (-) alt çeneyi gösterir. Haderup sağ ve sol tarafları göstermek için (+) ve (-) işaretlerini diş numaralarının önüne ve arkasına yerleştirmiştir. Bu sistemin avantajı işaretlemeyi hatırlamanın kolay olmasındadır.

Örneğin üst sağ kanın 3+, alt sol 1. molar diş -6 olarak işaretlenmiştir. İşaret numaranın solunda ise diş sol tarafta, sağında ise diş sağ taraftadır. Haderup sisteminde dişlerin karışmalarını önlemek için her dişten sonra noktalı virgöl kullanılması önerilir. Süt dişlerinin önüne "0" rakamı konularak işaretlenir (11,42), (şekil 2).

					Sağ						Sol						
8	7	6	5	4	3	2	1	+	1	2	3	4	5	6	7	8	üst çene
8	7	6	5	4	3	2	1	-	1	2	3	4	5	6	7	8	alt çene

Şekil 2. Haderup Notasyon Şeması

1882’de Parreidt kadranlara bölmeyi kaldırmıştır. Bu sistem “Üniversal Sistem” olarak da bilinir. Değişik modifikasyonları da bulunan bu sistem teorik yönden kodlama yöntemi olarak en iyisidir. Ancak öğrenmesi güç bir yöntemdir. Adli odontoloji ile ilgili hekimlerin bu sistemdeki modifikasyonları bilmesi gerekir. Kaza vakalarındaki telefon konuşmaları veya telgraf kullanımlarında teknik değeri büyüktür (11). Diş kayıtlarının uluslararası kabul görmüş sistemleri Şekil 3’te gösterilmiştir.

Palmer		E	D	C	B	A	A	B	C	D	E					
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
Zsigmondy		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V					
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
Haderup		05+	04+	03+	02+	01+	+01	+02	+03	+04	+05					
8+	7+	6+	5+	4+	3+	2+	1+	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	
Universal		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
FDI		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65					
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
Upper right								Upper left								
Lower right								Lower left								
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
FDI		85	84	83	82	81	71	72	73	74	75					
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	
Universal		T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K					
8-	7-	6-	5-	4-	3-	2-	1-	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	
Haderup		05-	04-	03-	02-	01-	-01	-02	-03	-04	-05					
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
Zsigmondy		V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V					
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
Palmer		E	D	C	B	A	A	B	C	D	E					

Şekil 3. Diş kayıtlarının uluslararası kabul görmüş sistemleri.

2.2.8.2.1.2 Dental Kimliklendirmede Dikkat Edilecek Hususlar

Adli odontolojide kimlik tayini amacıyla kişilerin ölüm öncesi ve ölüm sonrası dişlere ait karakteristikleri, dental kayıtları ve radyografileri (apikal filmler, panoramik grafler, medikal kafatası grafleri) sistematik olarak karşılaştırılır (11,45). Bu tür incelemelerde ağırlıklı olarak onarımların varlığına ve dental yapıların birbirleriyle olan ilişkilerine bakılır. Araştırmayı daraltmak için bazı teknikler kullanılır. Bunlar genellikle varsayımsal kimliklendirme tekniklerine dayanır ve çoğunlukla bilgisayar desteklidir. Bu karşılaştırma, dişlerin travmaya maruz kalması veya ölüm öncesi kayıtların bulunmaması halinde daha karmaşık olabilmektedir. Günümüzde, artan ağız hijyeni ve koruyucu flourid kullanımı gibi destekleyici tedavilerle pek çok kişinin yetişkinliğe herhangi bir onarıma ihtiyaç duymadan girebileceği de unutulmamalıdır (11,14,46).

Bu alanda sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi için; dental ve tıbbi geçmişin tamamı, her dental anomali ve onarımın tamamlanmış bir şema ile dişlerin klinik muayenesi, çalışma modelleri, diş fotoğrafları ve radyografiler (yaş tayini amacıyla diş gelişimini saptayabilmek amacıyla) ayrıntılı bir şekilde incelenmelidir (11,45). Ayrıca, olay yerine gidildiğinde; olay yeri dikkatli bir şekilde incelenmeli, dişler, dolgular, kaplamalar ve takma dişlerin düşüp düşmediği araştırılmalıdır. Böyle bir ihtimal varsa olay yerinden alınan toprağın elenmesi, delillerin elde edilebilmesi açısından faydalı olabilir. Ayrıca, bulunan cesetlerin durumu, pozisyonları etiketlenerek kamera veya fotoğraflar yardımıyla kayıt altına alınmalıdır (11,47). Bununla birlikte, adli olgularda ölüm sebebinin belirlenebilmesi için otopsi işlemi yapılacağından, morgda da ayrıntılı bir dental inceleme yapılması gerekmektedir. Bunun için; şema çizimi, dental radyografi çekilmesi, diş modellerinin elde edilmesi, diş yönünden yaşın belirlenmesi, takma dişlerin, diş parçalarının veya vücuttan ayrı bulunan şüpheli dental parçaların incelenmesi önemlidir (11,47).

Dental verilerin kaydında kullanılan en kullanışlı şema “Standart Notasyon” şemasıdır. Bu yolla kaydedilen veriler kolayca kıyaslanarak diğer ülkelerin kullandıkları notasyon şemalarına Federation Dentaire Internationale (FDI) kolaylıkla dönüştürülebilir. National Health Service Act (1971) düzenlemeleriyle şemalarda şu semboller kullanılır.

- Diş yerinde ve sağlam
- Diş kayıp
- X Diş yeni çıkarılmış
- + Kök mevcut
- O Dişte oyuk
- A Takma diş
- C Kaplama
- Diş hareket yönü

Standart notasyon sembolleri ve dental şemalar Amerika'da yaygın olarak kullanılır. Dünyada 30'dan fazla şema sistemi vardır. Diğer ülkeler genelde kendi şema sistemlerini kullanmaktadır (11).

2.2.8.2.1.3 Doğal Dişlerin Değerlendirilmesi

Mevcut dişlerin sayısı, diş çürükleri, ağızda saptanan diş kökleri ya da kırık dişlerden arta kalanlar, eksik dişler, eski veya yeni tedavi görmüş ya da görmemiş dişler, dolgular, kullanılan onarım malzemeleri ve nitelikleri, kök dolguları, diş yerleşimlerindeki bozukluklar, alışkanlıklara bağlı olarak dişlerde meydana gelen değişiklikler (sigara içimine bağlı nikotinic boyanma, pipoyu içenlerde pipoyu tutan dişlerde törpülenme vb.), paradental durum, varolan kısmi protezler kaydedilmelidir (11).

2.2.8.2.1.4 Protez Dişlerin Değerlendirilmesi

Günümüzde protezlere kimliği belirten işaretlerin konulması, kimlik tespitini kolaylaştırıcı bir faktör olmuştur. Gerek dişler gerekse protezler suda boğulma, yangın, patlama gibi durumlarda oldukça iyi korunurlar. Bu nedenle bu tip olgularda protezlerin ve dişlerin dikkatle incelenmesi ve ayrıntılarının kaydedilmesi gereklidir. Ayrıca protezi yapan hekim tarafından ısı ve nemden etkilenmeyen, uzun süre dayanabilen çeşitli işaretlemeler yapılması önerilmektedir. Bu işaretlemeler hastaların ad ve soyadını içeren bilgilerden oluşabileceği gibi isim yerine kod veya kayıt numarası da yerleştirilebilir. Bu amaçla herkesin doğumdan ölüme dek kullanacağı "TC Kimlik Numarası" gibi özel numaraların kullanılması kimlik tespitinde yararlı olacaktır.

İnsan iskelet kalıntılarında elde edilecek verilerle kayıp kişilerin diş kayıtları kıyaslandığında; şemalarda tam bir uyum varsa tanımlama pozitif olarak kabul edilir. Kısmi uyum varlığında diş ve çene yapıları ile ilgili karakteristik durumlar ve radyolojik incelemeler uygunluğu artırarak tanı konulmasını ya da dışlamayı sağlayabilir (11).

2.2.8.2.1.5 Dental Kimliklendirmenin Avantajları

Dişler yaşam boyu değişikliğe uğramasına rağmen, ölümden sonra diğer dokulara göre daha uzun süre dayanmaları, dental restorasyonların ve protezlerin fiziksel ya da kimyasal bozulmalara karşı dayanıklı olmaları, ağız muayenesinde saptanabilmeleri, diş yüzeyinde mevcut olan onarım, protez, kayıp dişler ve çürüklerin çeşitli kombinasyonlarda oluşabilmeleri nedeniyle diş örnekleri çoğunlukla eşsiz kabul edilmektedir. Dişlerin ve çenelerin radyolojik incelemesi; sinüs sınırları, trabeküller, dizilim, dişlerin anatomik özellikleri ile birlikte onarım morfolojisi, kök kanal dolguları ve patolojik süreçler hakkında objektif veriler sağlayarak dental kimliklendirmenin özgüllüğünü artırmaktadır (11).

2.2.8.2.1.6 Adli Odontolojide Kimlik Tespitinde Kullanılan Diğer Yöntemler

a) Dudak izleri (cheiloscopy): Dudak izlerinin farklı kişilerde farklı özellikler gösterdiği, hiç kimsenin dudak izinin bir diğer kişiyle aynı olmadığı, hatta ikizlerde bile dudak şekillerinin aynı olsalar da ayrıntılarda farklılıklara sahip olduğu gözlemlenmiştir.

b) Sert damak izleri (rugoscopy): Sert damaktaki palatinal çıkıntılar (rugalar) son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarla incelenmiştir. Bu bölge, parmaklar veya dudaklara kıyasla daha iyi korunmakta olup kitle kazalarında en az bozulmaya uğrayan bölgelerden biri olma özelliğindedir. Damağın ön kısmındaki kırışıklıkların (ruga) kişilere özgü ve sürekli olduğu düşünülmüştür. Silva, Carrera ve Lysell ruga ve incisiva papillayı kaydeden bir sistem önermişlerdir. Ancak yaşlılarda ruga sayısında belirgin bir azalma vardır. Bu nedenle Lysell rugaların kimliklendirmede kullanılmasını şüphe ile karşılamak gerektiğini belirtmiştir (11).

2.2.8.2.1.7 Dental Kayıtların Radyografilerle Karşılaştırılması

Dişlerin özellikle dental onarımların mevcut olduğu vakalarda radyografilerin büyük diyagnostik değer taşıdığı bilinmektedir. Onarımların radyografik görünümüleri çok karakteristiktir (11). Kimliği belirsiz şahsın dişlerinden; cinsiyet, ırk, yaş ve sosyal durum gibi bilgiler belirlenerek kayıp kişilerden hangisi ya da hangileri olabileceği hakkında fikir yürütülebilir. İkinci aşamada ise ölüm öncesi kayıt ve radyografilerle ölüm sonrası bulgu ve radyografilerin karşılaştırılması ile kimlik tespiti yapmak mümkündür. Ancak bu işlemin yapılabilmesi için ölüm öncesi doğru tutulmuş kayıtlara ihtiyaç vardır (12,48). Rutin uygulamada bilgisayarlı tomografi kullanılmasının daha yararlı olacağını düşünen araştırmacılar da mevcuttur (49).

2.2.8.2.1.8 Protez ve Onarımların İncelenmesi

Her diş hekiminin onarımları hazırlama şekilleri farklılık gösterir. Diş hekimlerinin farklı okullarda farklı eğitimler görmeleri nedeniyle uygulama tekniklerinin farklı olması da normaldir. Bazı durumlarda onarımlara bakarak o şahsın mesleğini, ikamet ettiği yeri ve sosyoekonomik şartlarını anlamak mümkündür. Onarım ve protez için kullanılan materyalden bazı durumlarda yaş tayini de yapılabilir. Çeşitli dolgu materyalleri farklı zamanlarda farklı görünümündedir ve bu bilgi onarım tarihinin tahmin edilmesini sağlar. 1930'lu yıllarda Vulcanite protezlerinin yerini metharcylate protezler almış, 1950'lerde ilk metharcylate dolgular kullanılmaya başlanmıştır. Adli odontoloji ile uğraşan diş hekimleri tarafından farklı materyallerin kullanıma hangi tarihlerde girdiğinin bilinmesi gereklidir (11).

2.2.8.2.2 Dişlerden Yaş Tayini

Ülkemizde özellikle kırsal kesimde nüfus kayıtlarının düzensiz tutulması, ölen çocukların bildirilmemesi, çocukların doğdukları zaman nüfusa kayıt ettirilmemesi nedeniyle kişilerin gerçek yaşları ile nüfus yaşları arasında büyük farklar oluştuğu bilinmektedir. Kimliği olmayan veya nüfus kayıtları ile yaşı arasında uyumsuzluk bulunan kişilerin suç işlemesi ya da suç nedeniyle mağdur olmaları halinde kronolojik yaşın saptanması gerekir. Sadece cezai bakımdan değil, hukuki bakımdan kişinin günlük hayatta sahip olduğu hakları (okula kayıt olma, evlenme, askere alınma gibi) kullanabilmesi amacıyla da yaş tespitinin yapılması gerekebilir (11,12). Bu nedenle adli tıpta yaş tayininin önemli bir yeri vardır.

Dişler kullanılarak yaşın belirlenmesinde; süt dişleri ve kalıcı dişlerdeki gelişme aşamaları, erupsiyon zamanları (dişlenme), dişlerde meydana gelen aşınmalar, pulpa ve destek dokuda oluşan değişiklikler gibi verilerden yararlanır. Erişkinliğe kadar dişler yaş tayininde güvenilir bir yöntem olarak değerlendirilirken, dişlerin tamamlanmasından sonra güvenilir olma özelliğini yitirmektedir. Dişlerdeki yapısal değişiklikler iyi tanımlanmış olup yaşın belirlenmesinde kullanılabileceği Gustafson tarafından gösterilmiştir (7,11).

2.2.8.2.2.1 Diş Gelişimi Kronolojisi

Tüm dişlerde esas büyüme ve gelişim süreci benzer olup, ağız epiteli ve mezenşimal hücrelerin etkileşiminin sonucudur. Her diş; tomurcuk, şapka (cap-kep) ve taç gibi evrelerden geçerek belli bir düzen içinde farklılaşır. Dişin dentin tabakasının oluşumu ve diş minesi gelişimini izleyen kök ve kron şekliyle mineralizasyon meydana gelir. Tüm bu evrelerden sonra sementum gibi destekleyici dokular, periodontal ligament ve alveolar kemik oluşmaya ve ağız boşluğunda dişler sürmeye başlar (7,14). Büyüme ve gelişme periyodunda insanlar dişlerin iki ana evresine tabi olurlar. Primer dentisyon süt dişlerinin sürdüğü dönem, sekonder dentisyon kalıcı dişlerin sürdüğü dönemdir. Mine tabakası doğumdan sonra 1-11. ay arasında, erupsiyon (diş sürümü) 7-24. ay arasında, kökler 18-36. ay arasında tamamlanır (7,11,12).

2.2.8.2.2.2 Primer Dentisyon

Çocuk doğduğunda ağızında hiç diş yoktur. Süt dişlerinin sürmesi (erupsiyon) doğumu izleyen 6.-9. aylar arasında başlar, 3 yaşına kadar devam eder. Her yarım çenede 5 tane olmak üzere toplam 20 adet diş mevcuttur. Süt dişi minesini iki bölüm içerir. Birincisi intrauterin yaşamda meydana gelen iç tabaka, ikincisi ise doğumdan sonra meydana gelen dış tabakadır. Her iki tabakanın bir çizgi şeklinde ayrılıp genişlemesi ve daha belirgin bir hale gelmesiyle oluşan bölgeye Retzius çizgisi (neonatal çizgi) adı verilir. Bu çizginin incelenmesi çocuğun miyadında doğup doğmadığını anlamaya yardımcıdır. İyi değerlendirildiğinde miyad tayinine yarayan femur alt ucundaki Beclard ve topuktaki Calcaneus kemikleşme noktaları kadar önemlidir. Dişlerdeki mineralizasyon en erken intrauterin 4. ayda radyolojik yöntemlerle saptanabilir (1,7,11,12,14).

2.2.8.2.2.3 Sekonder Dentisyon

Kalıcı dişler ise 6-20 yaş arası sürerler. Dişlenme (dentisyon) 12 yaşında tamamlanır ve ağızda toplam 28 adet diş mevcuttur. Daha sonra her yarım çenede 1 adet olmak üzere toplam 4 adet 3. azılar diğer bir söylemle akıl dişleri de sürerek diş sayısı 32'ye tamamlanır. 4 yaşın üzerindeki dönemlerde süt dişlerinin dökülmesi, erupsiyon, mineralizasyon, formasyon ile birlikte çene kemiğinde ve dentisyonda devamlı bir değişme vardır (1,11,12).

2.2.8.2.2.4 Diş Sürümü (erupsiyon) Dönemleri

Erupsiyon (diş sürümü) dönemleri üç basamakta incelenebilir:

- 1- Sürümden önceki dönem: Diş germi tamamen gelişir. Krona ait mineralizasyon tamamlanır.
- 2- Sürümden önceki fonksiyon dönemi: Bu dönem kök oluşumu ile başlar ve dişin oklüzal düzleme erişmesiyle sona erer.
- 3- Fonksiyonel sürme dönemi: Dişin ağız boşluğunda görülmesiyle başlayan dönemdir.

2.2.8.2.2.5 Diş Sürümünü Etkileyen Faktörler

Dişlerin sürümünü etkileyen bazı lokal ve sistemik faktörler, yaş tayini bakımından önem taşır (11). Coğrafi bölge ve beslenmenin dişlerin sürmesindeki önemi unutulmamalıdır. Kentlerde ve ılıman iklimlerde yaşayanlarda diş sürmesi daha erken olur. Diş yaşı ile kronolojik yaş arasındaki eşitsizlik beslenme bozukluğuna bağlı olarak da ortaya çıkabilir (1). Buna benzer faktörlerle oluşabilecek değişiklikler, yaş tayininde hatalara yol açabilir.

Süt dişleri için; konjenital faktörler, hamilelikte geçirilen enfeksiyonlar ve hipertiroidi erken sürmeye neden olurken, bazı konjenital durumlar, D avitaminozu, hipotiroidi, gebelikte geçirilen viral hastalıklar ve prematüre doğum öyküsü geç sürmeye yol açar.

Kalıcı dişler için; enfeksiyonlar, süt dişlerinin erken düşmesi, kortikal böbrek tümörleri, hipertiroidi erken sürmeye yol açan faktörlerden olup süt dişlerinin köklerinde rezorpsiyon gecikmeleri, apekslerinde oluşan kistler, erken süt dişi kayıpları, D avitaminozu, raşitizm, hipotiroidi, konjenital nedenler geç sürmeye neden olan faktörlerdendir (1).

2.2.8.2.2.6 Dişlerdeki Yapısal Değişikliklerinin İncelenmesi

Diş gelişim kronolojisi geniş bir şekilde çalışılmıştır. Hem süt dişi hem de sürekli dişlerin embriyolojik gelişimi ve erupsiyonlarının incelenmesi ilk grupta yapılabilen incelemeleri oluşturur ve intrauterin yaşamdan itibaren 18-20 yaşa dek yaş tayini yapılabilir. 12 yaşından sonra erupsiyonlara dayanarak yaş tayin etmek pek mümkün olmadığı için bu dönemde yaş belirlenmesi çoğunlukla radyografilerin dentisyon gelişim şemaları ya da tabloları ile karşılaştırılması ile yapılır. Kalıcı dişlerde bütün dişlerin tamamen sürdüğü veya geliştiği zaman olan 14-20 yaş arasındaki dönemde, yalnızca 3. molar dişin gelişimi yaş hakkında bilgi verebilir. 30'larda çiğneme yüzlerinde aşınma (abrazyon) başlar. Abrazyonun niteliği, beslenme alışkanlıklarına göre kişiden kişiye farklılıklar gösterir. 50'lerde çiğneme yüzleri düzleşir. 70 yaşın üstündekilerde çoğu edante (dişsiz) kişilerdir (1). İkinci gruptaki yöntemler dişler ve ilgili dokulardaki yaşlılığa bağlı değişiklikleri temel alan yöntemlerdir. Bu nedenle 20 yaş üzerini değerlendirmede kullanılırlar (11,12).

Primer ve sekonder dentisyon süreçleri adli olaylarda ölüm zamanındaki yaşın belirlenmesinde kullanılır. Primer dişlenmede (süt dişlerinin ortaya çıkma durumu), kronolojik yaştan ± 1 ay sapma ile tam ve doğru bir yaş tayini yapılabilir. Doğumda kalsifikasyonla ve ilk molarla başlayıp 12-15. yaşta ikinci molar dişin tamamlanmasına dek devam eden kalıcı dişlenme periyodu sırasında yaş tayini ± 1 yıl hata payı verir. Bu hata payı üçüncü molarların geliştiği 15-22. yaşlar arasında ± 2 yıla çıkar (7,50).

Dişlerin kalsifikasyon derecesi ile belirli yaş gruplarına özgü erupsiyon derecelerini gösteren birçok tablo oluşturulmuştur. Bu tablolardan en çok kullanılanlarının bile bazı kısıtlılıkları mevcuttur (Schour ve Massler 1941, Moorres ve ark 1963, Johnson 1971, Sullivan 1973) (11). Tamamen sürmüş 3. molar dişin varlığında kişinin en az 17 yaşında olduğu, 3. molarlarda kök formasyonu tamamlanmamışsa muhtemelen 25 yaşın altında bulunduğu düşünülür. Kızlarda diş erupsiyonları erkeklere göre daha erken görülür.

Dişlerden yaş tayini özellikle yaşamın ilk 20 yılında çok değerlidir. Her ne kadar cinse, ırka ve coğrafi konuma göre bazı farklılıklar olsa da, süt dişlerinin ve kalıcı dişlerin sürme zamanları tüm dünyada büyük benzerlikler gösterir. Özellikle 3. molar dişler sürdükten sonra yaş tayininde büyük güçlükler yaşanır. Erupsiyon

tamamlanıp kişi yetişkin diş yapısına sahip olunca yaş ve aşınmayla oluşan çeşitli değişikliklerin de göz önüne alınması gerekir. Gustafson geliştirdiği bu yöntemde çignemeyle diş minesinin aşınma oranı, gingivaya ait çekilme oranı, pulpa yatağında sekonder dentin depolanması, kökte sementum depolanması, kökün rezorpsiyonu, kök dentinin şeffaflığı gibi ölçütlerden faydalanmıştır. Gustafson ölçütlerin her birine normal ile arasındaki farklılık derecesine göre 0 ile 3 arasında değerler vermiş ve bu değerlerin toplamını yaşı bilinen kişilerden elde ettiği indeksler ile karşılaştırarak lineer regresyon analizleri ile yaş tahmini yapmıştır (11,34).

2.2.8.2.2.7 Diğer Yöntemler

İnsan dentisyonu, radyografik ve/veya mikroskopik değerlendirmelerle de incelenebilir (7). Dişlerdeki mineral içeriğinin ölçüldüğü, diş kökü renk değişikliklerinin incelendiği, dentin tubulilerin sayılarının ve boyutlarının değerlendirildiği, kron ve pulpa gölgelerinin oranlandığı, taç ve kök uzunluklarının yaşa bağlı gösterdiği değişimlerin (crown length and root length) metrik ölçümlerle incelendiği, dentinde bulunan aspartik asit reseminazyonu gibi yöntemlerin kullanıldığı bazı çalışmalar yapılmıştır. Bunlar arasında reseminizasyon yönteminin en doğru sonuçları verdiği ve hem yeni hem de arkeolojik materyallere uygulanabildiği görülmüştür (11,14,50-57).

Daimi dişlerdeki kalsifikasyon derecesinin radyografik incelenmesine dayanan birçok yöntem geliştirilmiştir (58-60). Radyografik yaş tayini tekniklerinin bazı olumsuzluklarına rağmen oklüzal erüpsiyon ve kalsifikasyon miktarı incelemelerinden daha pratik olduğu iddia edilmektedir (7).

Histolojik bulgular büyük oranda Gustafson'un araştırmalarına dayanmaktadır. Bu teknikte atrisyon, paradontoz, sekonder dentin, sementum, kök rezorpsiyonu ve kök transparasyonu parametreleri değerlendirilmiştir. Murray ve arkadaşları tarafından pulpa bölgesinin ve hücre dansitesinin (odontoblastlar, subodontoblastlar ve pulpa çekirdeği fibroblastları) dentinal kalınlığının yaşa bağlı gösterdiği değişimler histomorfometrik olarak incelenmiştir. Bu çalışmada; dişlerde yaşa bağlı meydana gelen değişimlerin asimetric olarak görüldüğü, kökteki azalmaların krona göre daha fazla olduğu, tüm yaşlarda odontoblastları içeren pulpa hücre dansitelerinin krona göre köke göre daha fazla olduğu, ancak dental birikimlerin en fazla kökte olduğu saptanmıştır (8,11,56,57).

2.2.8.2.3 Adli Diş Hekimliğinde Isırık İzleri

İnsan veya hayvan dişlerinin etki ettikleri yüzeylerde meydana getirdikleri değişim ve bozulma ısırık izi olarak tanımlanır (11,61). Adli bilimler bakımından ısırık izi insan derisi üzerinde ise özellikle önem kazanır. Bu iz saldırgan tarafından mağdurda ya da mağdur tarafından kendini savunma amacıyla saldırganda meydana getirilmiş olabilir. Bazı durumlarda ise yiyecek ve cisimlerin üzerindeki ısırık izlerinin de değerlendirilmesi gerekir. Bu değerlendirmede amaç, şüpheli kişinin ısırık izinden sorumlu tutulup tutulamayacağını belirlemektir. Böyle izlerin incelenmesi deneyim gerektirir. Ayrıca diş izlerinin çeşitli yüzeylerde çok geniş farklılıklar gösterebileceği unutulmamalı ve bu durum değerlendirmede dikkate alınmalıdır. Bu nedenle incelemeler, izi yapan kişiyi belirlemekten ziyade o izi oluşturamayacak kişilerin dışlanması üzerine kuruludur (11).

Dişler güçlü olarak bastırılmışsa, tipik görünümleri konkaviteyi birbirine bakan ve her iki yanda kapanan yay (yarım ay) şeklindeki ekimoz ya da yara görünümündedir. Cinsel saldırılarda görülen ısırık izleri daha çok vücutta meme, meme uçları, boyun, omuzlar, kalça ve bacaklar, karın, pubis ve vulvadadır. Özellikle cinsel saldırı amacıyla yapılan ısırıklarda önce dokunun emilmesi söz konusu ise izin görünümü değişebilir. Emme etkisiyle deri altı yüzeysel venüllerin yırtılması sonucu peteşiyal hemorajiler görülebilir. Isırma çok güçlü bir biçimde yapılmışsa ekimoz hatta hematoma oluşabilir (62).

Çocuk istismarı vakalarında ısırık izleri çocuğun vücudunun her yerinde olabilir. Ancak izler en sık kollar, eller, omuzlar, yanak, kalça ve sırtta gözlemlenir. Aile ısırıklarının evdeki küçük kardeş veya başka bir çocuk tarafından oluşturulduğunu ya da evcil bir hayvan tarafından meydana getirildiğini söyleyebilir. İnsan ısırığı ile hayvan ısırığı arasında ayırım yapmak kolaydır. İnsan ısırığı yuvarlağa yakın veya geniş ovaldir. Derin bir parabolik ark ya da "V" şeklinde olan ısırıklar hayvan kaynaklıdır (62).

Dişlerdeki anomaliler natürel dişlerde kolayca tanımlanabilir. Özellikle kısmi protezlerde karakteristik bir ısırık izi oluşurken tam protezler diş izlerine benzer bir şekil oluşturur. Salyanın fiziksel varlığı diş izini destekler. Tükürüklerinde kan grup faktörlerini taşıyan sekretör kişilerde yapılan incelemeyle suçlunun kan grubu tayin edilebilir (11).

2.2.8.2.3.1 Isırık İzlerinden Fiziksel Delil Elde Edilmesi

İlk yapılması gereken işlem ısırık izinin fotoğraflanmasıdır. Fotoğraf çekiminden sonra ısırdan tükürük örneği elde etmek için sürüntü (swab) alınmalıdır. Sürüntü ile örnek alma işleminden sonra lezyonun kalıbı alınır. Bu, plastik ve yumuşak bir maddenin ısırık izinin üzerine yayılarak sertleşmeye bırakılmasıyla elde edilen ve lezyonun kalıcı negatif bir kalıbının alınmasını sağlayan bir işlemdir. Bu işlem lastik veya silikon bazlı ve sertleştirici katalitik içeren bir maddeyle uygulanır. Lezyona ıslak sürülür ve çıkarılmasından önce kuruması beklenmelidir (11).

2.2.8.2.3.2 Isırık İzlerinden Cinsiyet Tespiti

Isırık izlerinde mevcut olan tükürükten bukkal epitel hücrelerinin elde edilmesiyle saldırganın cinsiyetini tespit etme olasılığı vardır. Yanak epitel hücrelerinde bulunan cinsiyet kromatinleri veya cinsiyet hormon seviyelerinin belirlenmesi ya da tükürükten elde edilen hücrelerden PCR (polymerase chain reaction) tekniğinin uygulanmasıyla elde edilen DNA'nın analizi ile saldırganın cinsiyeti saptanabilir (11).

2.2.8.2.3.3 Isırık İzlerinin Şüpheli Dişi ile Karşılaştırılması

Muayenesi yapılacak kişinin yazılı rızası alınmalı, ağzın muayenesi dikkatlice yapıp bulgular diyagram ve yazı ile kayıt altına alınarak ağız ve dişler fotoğraflanmalıdır. Dişlerin kalıbı alınmalı, ısırma ve kapanma özelliklerinin belirlenmesi için bazı işlemler uygulanmalıdır. Şüphelinin üst ve alt çenedeki diş sayısı, kısmi veya total protezi bulunup bulunmadığı, özellikle belirgin iz bırakan kesici ya da kanin dişlerin yokluğu, ağzın kapanma-oklüzyon şekli, kırık veya belirgin anormallik bulunan dişlerin tarif edilmesi ve kaydedilmesi, ön dişlerin herhangi bir yerinde kesici yüz profilinde düzensizlik ya da belirgin varyasyon bulunup bulunmadığı, ön dişlerde büyüklük, çukıntı ya da herhangi bir gelişim bozukluğu olup olmadığı, dişlerde yerleşim anormalliği olup olmadığının tespit edilerek kaydedilmesi gerekmektedir.

Diş izi ile ısırık izinin karşılaştırılması işlemi için farklı teknikler geliştirilmiştir. Eğer dişlerde belirgin anormallikler varsa o dişler ısırılan yüzeyde belirgin izler bırakacaktır. Buna benzer izlerin varlığı şüphelilerin sayısının azaltılması için çok önemlidir. Eğer dişte belirgin özellikler yoksa dışlama pozitif belirlemeden daha uygun bir yaklaşım olacaktır. Tüm karşılaştırma yöntemlerinde

şüpheli diş tarafında meydana getirilen ısırık izinin olduğu yüzeyde bazı değişikliklere uğrayacağı dikkate alınmalıdır. Özellikle bu yüzey insan cildi ise değişim daha belirgin olacaktır. Bu nedenle ısırık izi derinin dönmesi, ezilmesi veya ısırma açısı göz önüne alınarak değerlendirilmelidir (11).

Pratik olarak üst çenedeki kesici dişler en fazla bilgiyi verir. Kaninler belirgin ve sivri ise değerlendirmeye yardımcı olur. Premolar ve molar dişler alçak yapıları ve arkada yer almaları nedeniyle ısırık izlerinin değerlendirilmesinde nadiren yardımcı olurlar (63). Isırık izlerinin gözleme dayalı veya metrik ölçümlerle değerlendirildiği çalışmalara ek olarak, deri üzerinde meydana gelen deformasyon derecesinin belirlenmesinin daha önemli olduğunu düşünen, parmak izi karşılaştırılmasındaki gibi şekil analizi esasına dayanan bilgisayar destekli bazı sistemlerin, ısırık izlerinin karşılaştırılmasında önemli olduğunu savunan ve çalışmalarını bu yönde sürdüren araştırmacılar mevcuttur (64).

Cilt üzerinde uğradığı deformasyonun yanında bir diğer problem ısırık izinin hızla kaybolarak özelliğini yitirmesidir. Bu durum özellikle olay ile muayene arasında geçen zaman çok uzun olduğunda belirginleşir (11).

2.2.8.2.4 Dişlerden Irk Tespiti

Dişlerden faydalanılarak yapılan ırk tayini oldukça güç bir konudur. Irk tespiti genellikle kraniyofasiyal özelliklere göre yapılmaktadır. Dental açıdan bakıldığında mandibula ve çene kapanma özellikleri ırksal karakteristikler göstermektedir. Avrupalılarda ve bazı Asyalılarda dışarıya doğru çıkık çeneler görülmektedir. Avustralya yerlilerinde yuvarlatılmış ve geriye çekik durumda bulunan çeneler saptanmıştır. Kavisli çeneler Havaiili kafatası ile alakalıdır.

Dentisyonda en belirgin özelliklerden biri çoğu kez Asyalı mongoloidlerde ve kızıl derililerde görülen, beyazlar ve siyahilerde %10'dan az bulunan kürek biçiminde kesicilerdir.

Zencilerde alt 1. premolarda 3 tüberkül varken diğer gruplarda 2 tüberkül vardır. Beyaz ırkta özellikle kadınlarda ikinci üst kesiciler birincilerden küçüktür. Beyaz ırkta kaninler uzun ve sivri köklüdür. Oysa mongoloid ırkta bu durum gözlenmez. Zenci ırkında dişler daha büyüktür. Üçüncü molar dişlerin konjenital yokluğu daha yaygındır ancak her ırkta görülebilir (11).

2.2.8.2.5 Dişlerden Cinsiyet Tayini

1950’li yılların ikinci yarısından itibaren süt dişleri veya kalıcı dişlerin mesiodistal boyutlarının tanımlanmasına başlanmıştır (65-67). 1960’lı yıllarda diş boyutlarının cinsiyete dayalı farklılıkları ortaya konmuş ve bu bakımdan kanin dişin diğer dişlere göre daha belirgin özellikler taşıdığı tespit edilmiştir (68,69). 1970’li yılların başlarından itibaren çoklu değişkenlerin kullanılmasının cinsiyet tayininde doğruluk oranını artırdığını tespit eden araştırmalar olduğu görülmektedir (70,71). Ditch ve Rose tarafından 1972 yılında yapılmış olan çalışmada; alt ve üst çenede kesici dişlerden 1. molar dişlere kadar olan tüm dişlerin mesiodistal ve bukkolingual ölçümleri yapılmıştır. Maksilla ve mandibulada ölçülen dişler arasında cinsiyeti tanımlamada çok az farklılık saptandığı ve maksilladaki dişlerin kombinasyonu ile %95 gibi yüksek bir oranda cinsiyetin doğru tahmin edilebileceği belirlenmiştir (34,71). Günümüze kadar, farklı ırklara ait populasyonlarda diş boyutları (MD, BL) ile dental ark boyutlarının (AG) tespit edildiği veya karşılaştırıldığı başka çalışmaların da olduğu görülmektedir (4,72-82). Dişlerden cinsiyet tayini yapılabilmesini araştıran pek çok çalışmada en çok tercih edilen analiz yöntemi diskriminant fonksiyon analizidir.

Türk toplumunda dişler üzerinde yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Karaman tarafından “Türk toplumunda diagonal diş ölçümlerinin cinsiyet tayininde kullanılabilirliği” isimli çalışmada; maksilla ve mandibulada 3. molar diş haricindeki tüm dişlerin mesiobukkal-distolingual (MBDL) çapları ile distobukkal-mesiolingual (DBML) çapları ölçülmüştür. En yüksek güvenilirliğe MBDL çap ölçümlerinde ulaşıldığı, cinsiyet ayırımına en çok katkıda bulunan dişlerin üst kesici dişler (MBDL ve DBML), alt lateral kesici dişler (MBDL) ile alt kanin dişleri (MBDL) olduğu tespit edilmiştir. Dişlerin diagonal ölçümlerinde, özellikle kaninlerin cinsiyetler arası farklılıklarının belirgin olduğu, erkek dişlerinin kadın dişlerinden daha büyük olduğu, cinsiyeti doğru sınıflama oranının maksilla için %78.3, mandibula için %85 olduğu belirtilmektedir (83). İşcan ve ark. tarafından alt ve üst çenede 3. molar diş haricindeki tüm dişlerin bukkolingual (BL) çapları ölçülmüştür. Buna göre; erkek dişlerinin kadın dişlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha büyük olduğu, cinsiyet ayırımına en çok katkıda bulunan dişlerin üst çenede kanin, alt çenede ise kanin ve 2. premolar dişler olduğu, cinsiyeti doğru tahmin oranının %73-77 arasında

olduğu belirtilmektedir (79). Ateş ve ark. alt ve üst çenede BL ve MD çaplarını ölçmüşler ve her iki çenede ön dişlerde pek çok farklılık tespit etmişlerdir. Ayrıca, cinsiyet ayırımına en çok katkıda bulunan dişlerin alt ve üst çenede kanin diş (BL), alt çenede kanin ve 1. premolar dişler (MDC) ile alt çenede lateral kesici dişler (BL) olduğu, tüm örnekte doğru sınıflama oranının %81 olarak bulunduğu belirtilmektedir (78).

Dişler arasında cinsiyet farklılığını en fazla gösteren dişlerin köpek dişleri olduğu pek çok çalışmada gösterilmiştir (4-6,82,84,85). Rao ve arkadaşları Güney Hindistan'ın Güney Karnataka bölgesindeki heterojen bir örnekte kaninlerin tek başına cinsiyet tayininde %86 doğruluk oranıyla kullanılabileceğini göstermiştir (86). Araştırmacılar mandibuler kaninlerin mesiodistal boyutu (MDC) ile kaninler arası ark genişliğini (KAG) ölçerek iki ölçümün birbirine oranını elde etmişler ve buna Mandibuler Kanin İndeks (MKİ) adını vermişlerdir. Farklı MKİ değerlerinin kesiştiği bir standart MKİ değeri hesaplanarak cinsiyeti tayin etmede kullanılmıştır. Bu metot Hindistanın Kuzey bölgesinde test edilmiş ve Güney Hindistan örneğindeki benzer şekilde orta derecede (%72) ve göreceli yüksek (%82) doğruluk oranları elde edilmiştir (5,87). Bununla birlikte, metot diğer toplumlara uygulandığında, cinsiyet tayininde daha düşük düzeylerde doğruluk oranı (%51-63) saptanmış ve adli bakımdan faydalı olmadığı düşünülmüştür (88).

Dişler ve kemikler insanın en sağlam dokularındandır. Her ikisi de ölüm öncesi ve sonrası çeşitli hasarlara direnç göstermeleriyle bilinirler. Bu yüzden, insan kalıntılarının kimliklendirilmesinde karşılaştırmalı olarak rutin bir şekilde kullanılırlar ve diş yapısı cinsiyet tespitinde yararlı bir tamamlayıcı yöntem olarak kabul edilir. Dişlerin çoğunun gelişimini iskeletten önce tamamlaması gerçeği diş yapısını, özellikle genç şahıslarda, cinsiyetin önemli bir belirteci yapar (6). Ancak dentisyona dayalı cinsiyet belirlenmesi pek çok adli araştırmacı için zordur çünkü dentisyondaki cinsiyet farkları diş boyutu ve şekli ile sınırlıdır. Bu konudaki en önemli kriterler; erkek dişlerinin daha büyük, kadın dişlerinde ise kaninlerin daha belirgin, özellikle molar dişlerin mesiodistal boyutu ile buccolingual genişliğinin daha dar olmasıdır. Ayrıca, maksiller santral ve lateral kesiciler karşılaştırıldığında kadınlar ve erkekler arasında farklılıkların olduğu görülmektedir (11). Alt çenenin biçimi de bize fikir vermektedir. Erkeklerde "V" şeklindeyken kadınlarda "U"

biçimindedir (11,89). Erkek dişleri genelde kadın dişlerine göre daha büyük, kenar ve köşeleri daha belirgin, hacimli ve daha ağırdır. Kadınlarda üst lateral ve santral kesici dişler arasındaki büyüklük farkı fazla, erkeklerde ise azdır (11).

Tek başına dişlerden cinsiyet tayini yapmanın riskli olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle dişlerin, elde edilen iskelet kalıntılarında cinsiyet tayinini desteklemek için kullanılan bir yöntem olması önerilmektedir (11,34).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada; 18-25 yaş arasında, ortodontik tedavi görmemiş, normal çene kapanışı gösteren bireylerden alınan alt ve üst çene modelleri araştırma kapsamına alındı. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan izin alındıktan sonra toplam 153 gönüllüye ulaşıldı, elde edilen alt ve üst çeneye ait diş modellerinden 141'i (69 kadın, 72 erkek) çalışmaya dahil edildi. Diş modellerinin elde edilmesi sırasında ya da fotokopi çekerken model üzerinde ölçümleri etkileyebilecek deformasyon oluşmaları ile üst çeneden örnek alma işlemini tolere edemeyen katılımcılara ait alt çene modelleri ve ortodontik tedavi görmemiş olduğu halde tedavi ihtiyacı bulunan çok dar ağız yapısına sahip toplam 12 diş modeli çalışma kapsamı dışında bırakıldı.

Çalışmaya katılanların alt (mandibula) ve üst çenelerinden (maksilla) açık ağız tekniğiyle metal ya da plastik ölçü kaşıkları ve aljinat (ölçü maddesi) kullanılarak elde edilen diş modellerinin bire bir fotokopileri çekildi. Fotokopiler üzerinde dişlerin yapısal özelliklerine uygun ve daha önceki yapılmış çalışmalar dikkate alınarak seçilen anatomik noktalar aracılığıyla oluşturulan mesafeler dijital vernier kumpasla (Mitutoyo 7117057, Japan) 0.01 mm hata payı ile ölçüldü.

3.1 Çalışmaya Katılanların Bilgilendirilmesi ve Onam Alınması

Her katılımcıya çalışmanın amacı ayrı ayrı sözel olarak anlatıldı ve “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”nu okuması sağlandı. Bu form iki nüsha hazırlandı. Katılımcı ve araştırma yürütücüsü tarafından imzalandıktan sonra bir nüshası katılımcıya verildi (“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”na ait örnek form EK-2’de gösterilmiştir).

3.2 Diş Modellerinin Elde Edilmesi ve Fotokopilerinin Çekilmesi

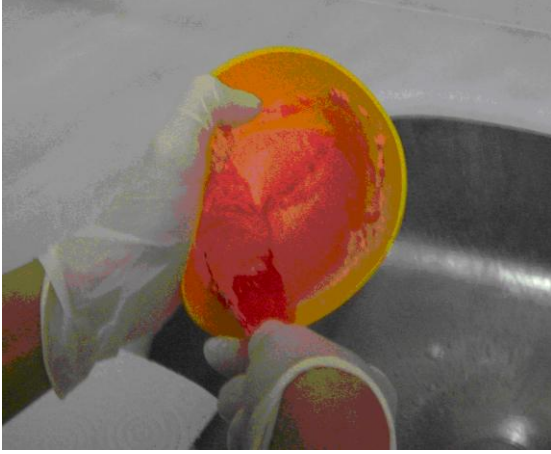
3.2.1 Ölçü Alımı-Aljinat Materyalin Hazırlanması

Ölçü alımında aljinat ölçü maddesi (Cavex CA37, RW Haarlem, Holland) yaklaşık 70g/150 ml oranında karıştırılarak kullanıldı (Resim 1, 2 ve 3). Kişiden kişiye kontaminasyonu önlemek için ölçüm alma işlemi sırasında tek kullanımlık eldiven kullanıldı, ayrıca aljinatı hazırlamakta kullanılan “bol kabı” ve “bol kaşığı” ile alçı hazırlamakta kullanılan “bol kabı” ve “bol kaşığı” ayrı kullanıldı.

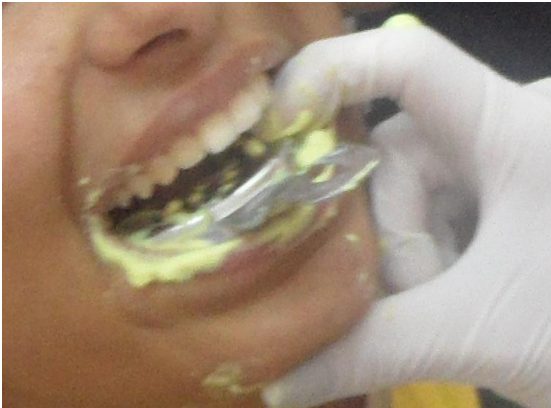
Resim 1. Alginat ölçü maddesi



Resim 2. Alginat ölçü maddesinin tekniğine uygun biçimde suyla karıştırılması.



Resim 3. Alt çeneden örnek alma işlemi.



Resim 4. Sert alçı ve hazırlanışı.



Resim 5. Üst çene örneğine alçı dökülmesi işlemi.



Resim 6. Diş modelinin kurumaya bırakılması.



3.2.2 Diş Modellerinin Elde Edilmesi

Ölçü kaşıkları aracılığıyla alginat materyalden elde edilen ölçü içine sert alçı döküldü (100 gr/27 ml) (Resim 4, 5). Alçının ölçü kaşığına dökümü sırasında alçıda hava kabarcığı kalmaması için iyice karıştırıldı. Ölçü kaşıklarının içine dökülen alçının kıvamından daha koyu kıvamlısı diş modelinin kaidesini oluşturmak amacıyla hazırlandı ve 15-30 dakika arasında alçının donması bekledi (Resim 6). Oluşan diş modeli ölçüm kaşıklarından dikkatli bir biçimde ayrıldı. Diş modellerinin havayla temas eder halde iyice kuruması sağlandıktan sonra diş modelinin alt kısmına kimlik bilgilerini deşifre etmeyen sayısal kodlar yazıldı (Resim 7).

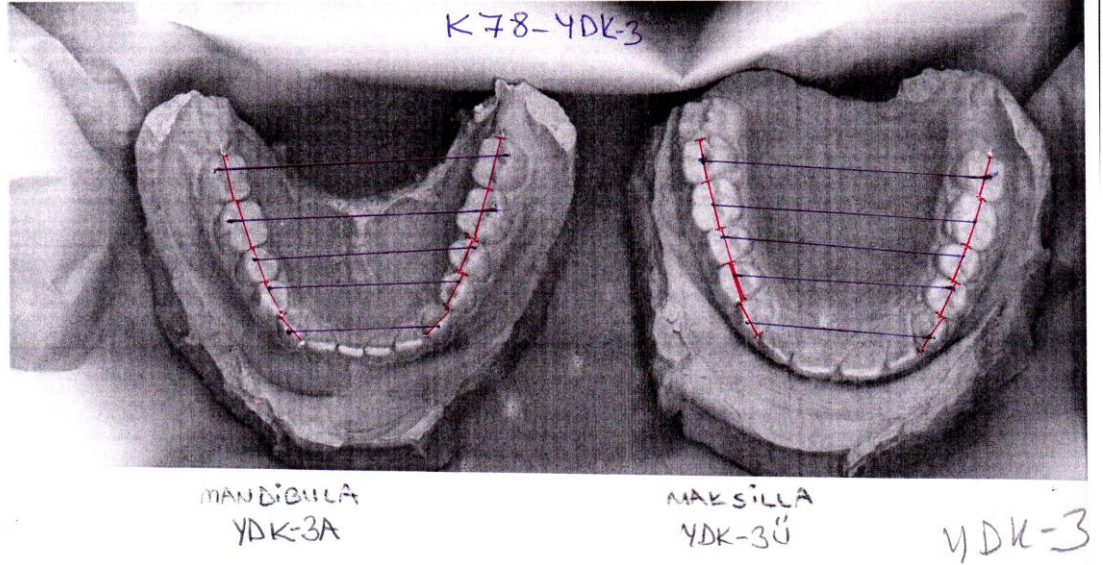
3.2.3 Diş Modellerinden Fotokopi Elde Edilmesi

Diş modellerinin fotokopilerinin çekilmesi sırasında standartizasyonu sağlayabilmek için, fotokopilerin hep aynı kişi tarafından aynı makinede çekilmesi sağlandı. A4 kağıdının sol üst köşesinde alt çene, sağ üst köşesinde ise üst çene yer alacak şekilde diş modelinin fotokopisi çekildi. Ölçüm yapılacak fotokopi kağıdına diş modellerinin sağ ve sol tarafları işaretlendi. Ölçüm sırasında karışıklık yaşanmaması için, ölçümlerin kaydedildiği tablolar diş modellerinin sağına ve soluna göre oluşturuldu (Şekil 4).

Resim 7. Diş modellerinin numaralandırılması.



Şekil 4. Ölçümün yapıldığı diş modeline ait fotokopi örneği.



$A_1 = 6.49\text{mm}$	$A_1 = 6.35\text{mm}$	$\ddot{U}_1 = 7.37\text{mm}$	$\ddot{U}_1 = 8.23\text{mm}$
$A_2 = 7.01\text{mm}$	$A_2 = 7.00\text{mm}$	$\ddot{U}_2 = 7.95\text{mm}$	$\ddot{U}_2 = 7.33\text{mm}$
$A_3 = 7.14\text{mm}$	$A_3 = 7.05\text{mm}$	$\ddot{U}_3 = 7.26\text{mm}$	$\ddot{U}_3 = 7.57\text{mm}$
$A_4 = 9.84\text{mm}$	$A_4 = 10.31\text{mm}$	$\ddot{U}_4 = 9.47\text{mm}$	$\ddot{U}_4 = 9.82\text{mm}$
$A_5 = 9.15\text{mm}$	$A_5 = 10.24\text{mm}$	$\ddot{U}_5 = 8.52\text{mm}$	$\ddot{U}_5 = 8.09\text{mm}$
ARK GENİŞLİKLERİ			
$A_6 = 28.47\text{mm}$	$\ddot{U}_6 = 35.25\text{mm}$		
$A_7 = 35.70\text{mm}$	$\ddot{U}_7 = 41.95\text{mm}$		
$A_8 = 41.75\text{mm}$	$\ddot{U}_8 = 46.02\text{mm}$		
$A_9 = 50.53$	$\ddot{U}_9 = 49.57\text{mm}$		
$A_{10} = 55.69\text{mm}$	$\ddot{U}_{10} = 54.28\text{mm}$		

3.3 Ölçü Kaşıklarının Sterilizasyonu

3.3.1 Metal Ölçü Kaşıklarının Sterilizasyonu

Metal ölçü kaşıkları her kullanımdan sonra dekontaminasyon solüsyonunda bekletildi. Dekontaminasyon solüsyonu, günlük olarak 1 lt suya 5 cc quarterner amonyum bileşiği eklenmek suretiyle güneş ışığı geçirmeyen çelik kapta hazırlandı. Ölçü kaşıkları hazırlanan bu solüsyonda 15 dk bekletildi, daha sonra aljinat ve alçı kalıntıları fırçalar yardımıyla akar suyun altında temizlendi, kuru ısı ile 170-180 derecede 100-120 dakika süreyle sterilize edildi.

3.3.2 Plastik Ölçü Kaşıklarının Sterilizasyonu

Her kullanımda ölçü kaşıklarında oluşan aljinat ve alçı kalıntıları akar suyun altında fırçalarla uzaklaştırıldıktan sonra plastik ölçü kaşıkları hastanenin merkezi sterilizasyon ünitesine gönderildi, burada etilen oksit yöntemiyle üç günde sterilize edildi.

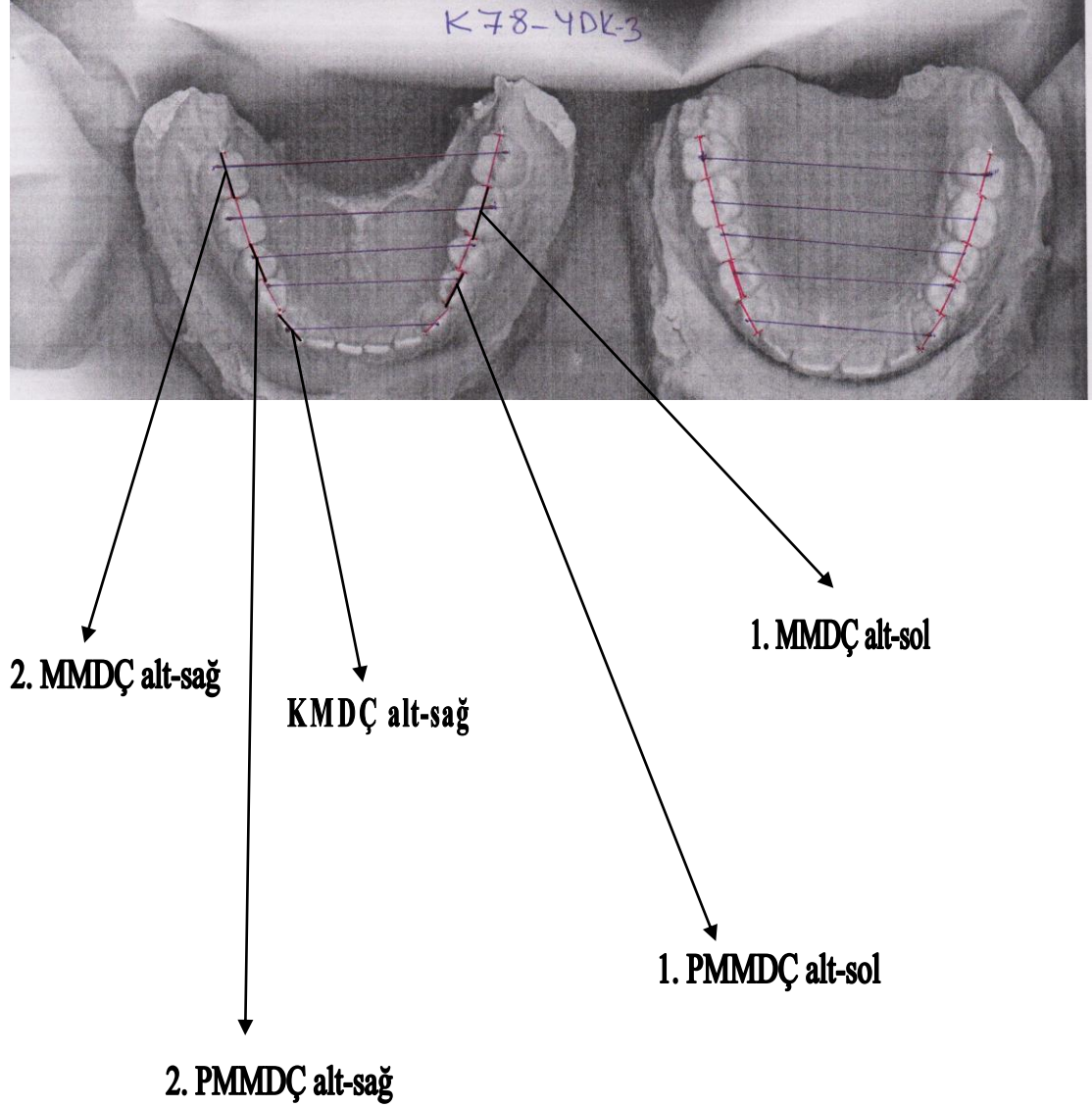
3.4 Ölçümlerin Tanımlanması

3.4.1 Mesiodistal Çaplar (MDC)

Dişlerin mesio (orta hatta yakın) ve distal yüzleri (orta hatta uzak) arasındaki uzaklıktır. Pratikte dişlerin birbirine temas ettiği yüzler arasındaki mesafe olarak tanımlanabilir.

Ditch ve Rose (1972) mesiodistal çapları; kanin dişte tepe noktasının iki kenarında bulunan köşeler arasındaki uzunluk, diğer dişlerde ise dişin mesial ve distal köşeleri arasında, dişi uzunlamasına iki eşit parçaya bölen ve dişlerin temas noktalarında sonlanan bir çizgi olarak tanımlamışlardır (Şekil 5 ve 6). Ayrıca, dişlerde rotasyon veya malpozisyon durumu söz konusu ise dişlerin normalde olmaları gereken pozisyonları dikkate alınarak ölçüm yapmayı önermişlerdir. Çalışmada, alt ve üst çenede dental arkın sağında solunda bulunan kanin, premolar ve molar dişlerin mesiodistal çap ölçümleri Ditch ve Rose tarafından önerilen biçimde dişlerin oklüzal yüzüne dik olacak biçimde dijital kumpasla ölçülerek tablolara kaydedildi (Tablo 1 ve Tablo 2).

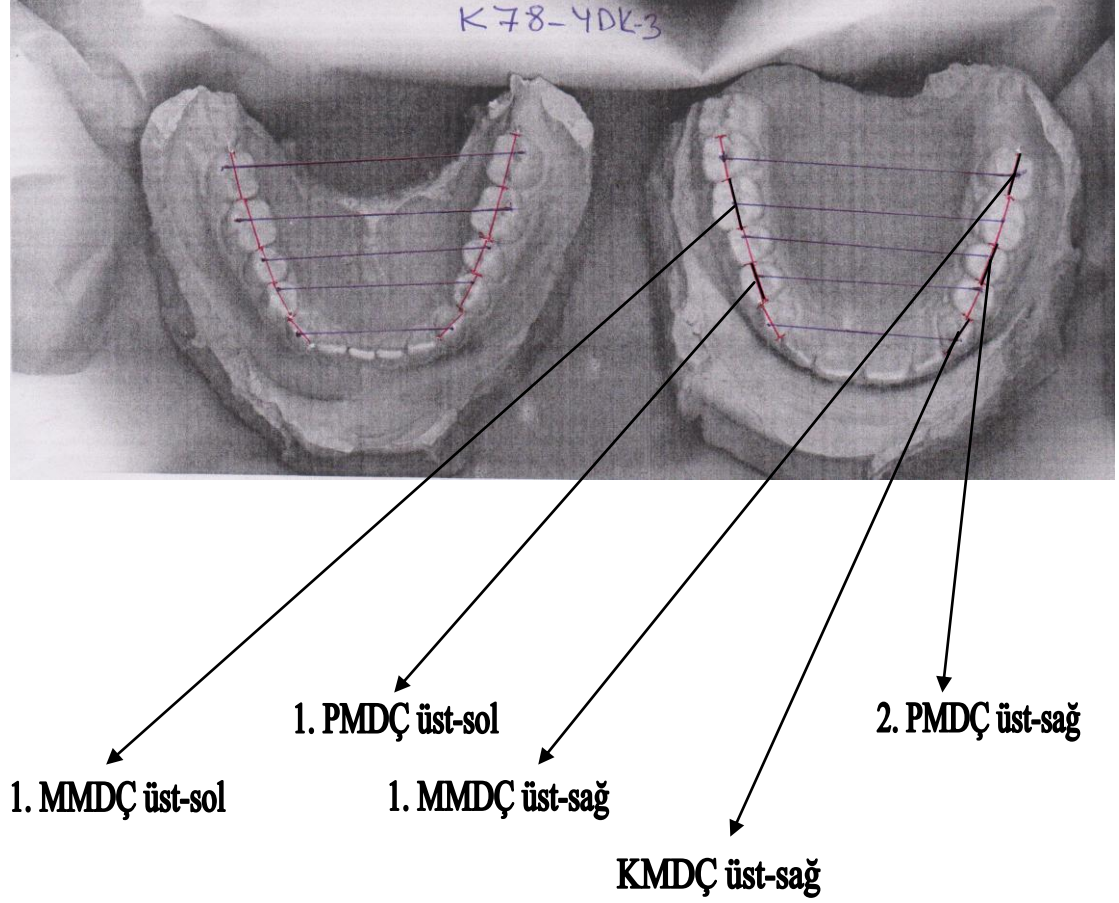
Şekil 5. Alt çenede ölçülen mesiodistal çapları (MDC) gösteren çizgiler.



Tablo 1. Alt çenede ölçülen dişlere ait MDC ölçümlerinin kaydedildiği tablo örneği.

MANDİBULA (ALT ÇENE)	ÖLÇÜM	
	SAĞ	SOL
MESİODİSTAL ÇAPLAR		
A1- Kanin Dişin Mesiodistal Çapı		
A2- 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı		
A3- 2. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı		
A4- 1. Molar Dişin Mesiodistal Çapı		
A5- 2. Molar Dişin Mesiodistal Çapı		

Şekil 6. Üst çenede ölçülen mesiodistal çapları (MDC) gösteren çizgiler.



Tablo 2. Üst çenede ölçülen dişlere ait MDC ölçümlerinin kaydedildiği tablo örneği.

MAKSİLLA (ÜST ÇENE)	ÖLÇÜM	
	SOL	SAĞ
MESİODİSTAL ÇAPLAR		
Ü1- Kanin Dişin Mesiodistal Çapı		
Ü2- 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı		
Ü3- 2. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı		
Ü4- 1. Molar Dişin Mesiodistal Çapı		
Ü5- 2. Molar Dişin Mesiodistal Çapı		

3.4.2 Ark Genişlikleri

Dental arkın sağında ve solunda simetrik olarak bulunan dişler arasındaki mesafe olarak tanımlanır. Dişlerdeki anatomik yapı farklılıkları nedeniyle ölçüm amacıyla esas alınan noktalar farklı olup ölçülen mesafeler aşağıda tarif edilmiş ve Resim 11’de gösterilmiştir.

Alt Çenede;

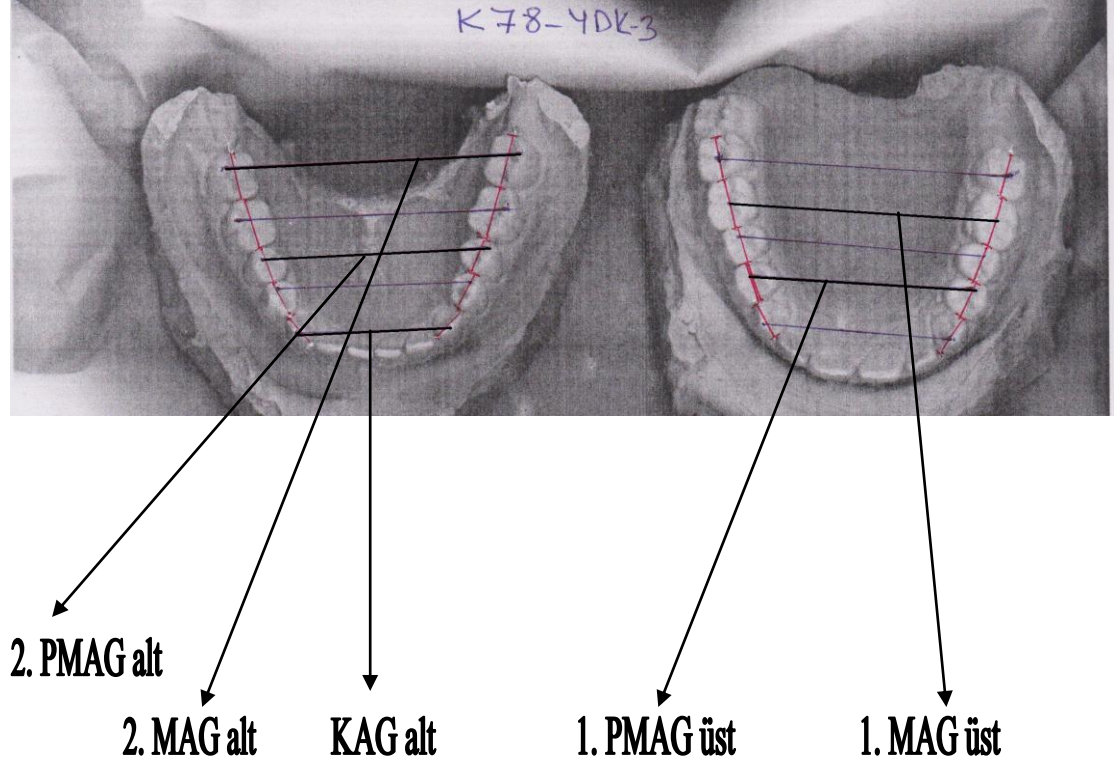
- 1) **Kanin Dişleri Arası Ark Genişliği:** Kanin dişlerin tepe noktaları arasındaki uzaklık
- 2) **Premolar Dişler Arası Ark Genişliği:** Premolar dişlerin distal fossaları arasındaki uzaklık
- 3) **Molar Dişler Arası Ark Genişliği:** Molar dişlerin distobukkal tüberküllerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık

Üst Çenede

- 1) **Kanin Dişler Arası Ark Genişliği:** Kanin dişlerin tepe noktaları arasındaki uzaklık
- 2) **Premolar Dişler Arası Ark Genişliği:** Premolar dişlerin distal fossaları arasındaki uzaklık
- 3) **Molar Dişler Arası Ark Genişliği:** Molar dişlerin santral fossaları arasındaki uzaklık

Şekil 7’de gösterilen mandibula ve maksilla ark genişlikleri dijital kumpasla ölçüldükten sonra örnek olarak gösterilen tablolara (Tablo 3 ve Tablo 4) kaydedildi.

Şekil 7. Alt ve üst çenede ölçülen ark genişliklerini gösteren çizgiler.



Tablo 3. Alt çenede ölçülen ark genişliklerinin kaydedildiği tablo örneği.

MANDİBULA-ARK GENİŞLİKLERİ	ÖLÇÜM
A6- Kaninler Arası Ark Genişliği	
A7- 1. Premolarlar Arası Ark Genişliği	
A8- 2. Premolarlar Arası Ark Genişliği	
A9- 1. Molarlar Arası Ark Genişliği	
A10- 2. Molarlar Arası Ark Genişliği	

Tablo 4. Üst çenede ölçülen ark genişliklerinin kaydedildiği tablo örneği.

MAKSİLLA-ARK GENİŞLİKLERİ	ÖLÇÜM
Ü6- Kaninler Arası Ark Genişliği	
Ü7- 1. Premolarlar Arası Ark Genişliği	
Ü8- 2. Premolarlar Arası Ark Genişliği	
Ü9- 1. Molarlar Arası Ark Genişliği	
Ü10- 2. Molarlar Arası Ark Genişliği	

Bilgisayara veri girilmesine kolaylık sağlanması bakımından ölçüm yapılacak mesafelere kodlar verildi. Bu kodlar ölçümlerin yapılma sırasına göre atandı (A1, Ü8 gibi). İlk olarak; alt çenede kanin, premolar ve molar dişlerin ark genişlikleri ile sağ ve sol mesiodistal çapları, daha sonra üst çenede kanin, premolar ve molar dişlerin ark genişlikleri ile sol ve sağ mesiodistal çapları ölçüldü. En son indeksler hesaplanarak olgu rapor formlarına kaydedildi.

3.4.3 İndekslerin Hesaplanması

a) Kanin Diş İndeksi (Kİ): Mandibula ve maksilladaki kanin dişlerinin mesiodistal çapları ile kanin dişleri arasındaki mesafe olarak tanımlanan kanin dişler arası ark genişliğinin birbirine oranının 100 ile çarpılması sonucu belirlendi.

$$\text{Kanin Diş İndeksi} = (\text{Kanin Dişin Mesiodistal Çapı} \div \text{Kanin Dişleri Arası Ark Genişliği}) \times 100$$

b) Premolar Diş İndeksi: Mandibula ve maksilladaki premolar dişlerin mesiodistal çapları ile premolar dişler arasındaki mesafe olarak tanımlanan premolar dişler arası ark genişliğinin birbirine oranının 100 ile çarpılması sonucu belirlendi.

$$\text{Premolar Diş İndeksi} = (\text{Premolar Dişin Mesiodistal Çapı} \div \text{Premolar Dişler Arası Ark Genişliği}) \times 100$$

c) Molar Diş İndeksi: Mandibula ve maksilladaki molar dişlerin mesiodistal çapları ile molar dişlerin arasındaki mesafe olarak tanımlanan molar dişler arası ark genişliğinin birbirine oranı ve çıkan sonucun 100 ile çarpılması sonucu belirlendi.

$$\text{Molar Diş İndeksi} = (\text{Molar Dişin Mesiodistal Çapı} \div \text{Molar Dişler Arası Ark Genişliği}) \times 100$$

Hesaplanan indeksler Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterilen örnek tablolara kaydedildi.

Tablo 5. Alt çene ölçümlerinden hesaplanan diş indekslerine ait değerlerin kaydedildiği tablo örneği.

MANDİBULA–İNDEKSLER	SAĞ	SOL
A11- Kanin Diş İndeksi		
A12- 1. Premolar Diş İndeksi		
A13- 2. Premolar Diş İndeksi		
A14- 1. Molar Diş İndeksi		
A15- 2. Molar Diş İndeksi		

Tablo 6. Üst çene ölçümlerinden hesaplanan diş indekslerine ait değerlerin kaydedildiği tablo örneği.

MAKSİLLA–İNDEKSLER	SOL	SAĞ
Ü11- Kanin Diş İndeksi		
Ü12- 1. Premolar Diş İndeksi		
Ü13- 2. Premolar Diş İndeksi		
Ü14- 1. Molar Diş İndeksi		
Ü15- 2. Molar Diş İndeksi		

4. BULGULAR

Çalışma dışı bırakılan 12 olgu dışında, yaşları 18-25 arasında olan 69 kadın, 72 erkek, toplam 141 katılımcıya ait diş modellerinin fotokopilerinde, alt ve üst çenede kesici dişler dışında tüm dişlerde aşağıda tanımlanan koordinatlara uygun ölçümler yapıldı.

4.1 Mesiodistal Çaplar

1) Kanin Dişin Mesiodistal Çapı (KMDÇ):

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan kanin dişin mesiodistal çapı (KMDÇ alt-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.06 mm, min: 6.14 mm, max: 8.34 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 6.62 mm, min: 5.28 mm, max: 8.05 mm

Alt çenenin solunda bulunan kanin dişin mesiodistal çapı (KMDÇ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.01 mm, min: 6.16 mm, max: 8.31 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 6.52 mm, min: 5.20 mm, max: 7.90 mm olarak tespit edildi.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan kanin dişin mesiodistal çapı (KMDÇ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 8.11 mm, min: 6.14 mm, max: 9.34 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 7.74 mm, min: 5.86 mm, max: 9.06 mm

Üst çenenin sağında bulunan kanin dişin mesiodistal çapı (KMDÇ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 8.13 mm, min: 7.45 mm, max: 9.21 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 7.69 mm, min: 6.38 mm, max: 8.62 mm olarak saptandı.

2) 1. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı (1. PMMDÇ):

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 1. premolar dişin mesiodistal çapı (1. PMMDÇ alt-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.32 mm, min: 6.06 mm, max: 8.70 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 6.97 mm, min: 5.95 mm, max: 8.13 mm

Alt çenenin solunda bulunan 1. premolar dişin mesiodistal çapı (1. PMMDÇ alt-sol),

Erkek katılımcılarda; ort: 7.23 mm, min: 6.09 mm, max: 8.58 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 6.87 mm, min: 5.83 mm, max: 8.04 mm olarak tespit edildi.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 1. premolar dişin mesiodistal çapı (1. PMMDÇ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.40 mm, min: 6.33 mm, max: 9.03 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 7.19 mm, min: 5.99 mm, max: 8.16 mm

Üst çenenin sağında bulunan 1. premolar dişin mesiodistal çapı (1. PMMDÇ üst-sağ),

Erkek katılımcılarda; ort: 7.38 mm, min: 6.32 mm, max: 8.60 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 7.08 mm, min: 6.01 mm, max: 8.11 mm ölçüldü.

3) 2. Premolar Dişin Mesiodistal Çapı (2. PMMDÇ):

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 2. premolar dişin mesiodistal çapı (2. PMMDÇ alt-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.47 mm, min: 6.28 mm, max: 10.32 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 7.22 mm, min: 6.01 mm, max: 9.67 mm

Alt çenenin solunda bulunan 2. premolar dişin mesiodistal çapı (2. PMMDÇ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.55 mm, min: 6.47 mm, max: 10.33 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 7.26 mm, min: 6.35 mm, max: 8.71 mm saptandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 2. premolar dişin mesiodistal çapı (2. PMMDÇ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.09 mm, min: 6.03 mm, max: 9.44 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 6.92 mm, min: 6.03 mm, max: 9.83 mm

Üst çenenin sağında bulunan 2. premolar dişin mesiodistal çapı (2. PMMDÇ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 7.00 mm, min: 5.84 mm, max: 7.95 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 6.93 mm, min: 5.72 mm, max: 8.74 mm ölçüldü.

4) 1. Molar Dişin Mesiodistal Çapı (1. MMDÇ):

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 1. molar dişin mesiodistal çapı (1. MMDÇ alt-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 11.11 mm, min: 9.30 mm, max: 12.71 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 10.65 mm, min: 8.94 mm, max: 12.26 mm

Alt çenenin solunda bulunan 1. molar dişin mesiodistal çapı (1. MMDÇ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 11.08 mm, min: 9.81 mm, max: 12.67 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 10.73 mm, min: 9.57 mm, max: 11.98 mm olarak saptandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 1. molar dişin mesiodistal çapı (1. MMDÇ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 10.67 mm, min: 9.37 mm, max: 12.72 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 10.30 mm, min: 8.67 mm, max: 11.94 mm

Üst çenenin sağında bulunan 1. molar dişin mesiodistal çapı (1. MMDÇ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 10.53 mm, min: 8.97 mm, max: 11.75 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 10.28 mm, min: 9.17 mm, max: 11.43 mm ölçüldü.

5) 2. Molar Dişin Mesiodistal Çapı (2. MMDÇ): 2. molar dişin mesial ve distal köşeleri arasında, dişi uzunlamasına iki eşit parçaya bölen ve dişlerin temas noktalarında sonlanan uzunluk ölçüldü.

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 2. molar dişin mesiodistal çapı (2. MMDÇ alt-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 10.72 mm, min: 8.81 mm, max: 12.95 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 10.18 mm, min: 8.56 mm, max: 12.22 mm

Alt çenenin solunda bulunan 2. molar dişin mesiodistal çapı (2. MMDÇ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 10.77 mm, min: 9.34 mm, max: 13.00 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 10.32 mm, min: 8.66 mm, max: 12.60 mm olarak saptandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 2. molar dişin mesiodistal çapı (2. MMDÇ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 9.38 mm, min: 7.58 mm, max: 11.90 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 9.01 mm, min: 7.86 mm, max: 11.13 mm

Üst çenenin sağında bulunan 2. molar dişin mesiodistal çapı (2. MMDÇ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 9.20 mm, min: 7.43 mm, max: 11.39 mm

Kadın katılımcılarda; ort: 8.88 mm, min: 7.71 mm, max: 10.66 mm ölçüldü.

Alt ve üst çenede ölçülmüş olan dişlerin mesiodistal çapları, Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Alt ve üst çenede bulunan kanin, premolar ve molar dişlerin mesiodistal çaplarına ait ölçümler.

MESİODİSTAL ÇAPLAR (mm)		ERKEK			KADIN		
		ort	min	max	ort	min	max
ALT ÇENE	KMDÇ alt-sağ	7.06	6.14	8.34	6.62	5.28	8.05
	1. PMMDÇ alt-sağ	7.32	6.06	8.70	6.97	5.95	8.13
	2. PMMDÇ alt-sağ	7.47	6.28	10.32	7.22	6.01	9.67
	1. MMDÇ alt-sağ	11.11	9.30	12.71	10.65	8.94	12.26
	2. MMDÇ alt-sağ	10.72	8.81	12.95	10.18	8.56	12.22
	KMDÇ alt-sol	7.01	6.16	8.31	6.52	5.20	7.90
	1. PMMDÇ alt-sol	7.23	6.09	8.58	6.87	5.83	8.04
	2. PMMDÇ alt-sol	7.55	6.47	10.33	7.26	6.35	8.71
	1. MMDÇ alt-sol	11.08	9.81	12.67	10.73	9.57	11.98
	2. MMDÇ alt-sol	10.77	9.34	13.00	10.32	8.66	12.60
ÜST ÇENE	KMDÇ üst-sol	8.11	6.14	9.34	7.74	5.86	9.06
	1. PMMDÇ üst-sol	7.40	6.33	9.03	7.19	5.99	8.16
	2. PMMDÇ üst-sol	7.09	6.03	9.44	6.92	6.03	9.83
	1. MMDÇ üst-sol	10.67	9.37	12.72	10.30	8.67	11.94
	2. MMDÇ üst-sol	9.38	7.58	11.90	9.01	7.86	11.13
	KMDÇ üst-sağ	8.13	7.45	9.21	7.69	6.38	8.62
	1. PMMDÇ üst-sağ	7.38	6.32	8.60	7.08	6.01	8.11
	2. PMMDÇ üst-sağ	7.00	5.84	7.95	6.93	5.72	8.74
	1. MMDÇ üst-sağ	10.53	8.97	11.75	10.28	9.17	11.43
	2. MMDÇ üst-sağ	9.20	7.43	11.39	8.88	7.71	10.66

4.2 Ark Genişlikleri

1) Kanin Dişleri Arası Ark Genişliği (KAG):

a) Alt Çene

Alt çene kanin dişleri arası ark genişliği (KAG alt);

Erkeklerde; ort: 26.92 mm, min: 23.05 mm, max: 32.12 mm

Kadınlarda; ort: 25.89 mm, min: 22.56 mm, max: 30.73 mm

b) Üst Çene

Üst çene kanin dişleri arası ark genişliği (KAG üst);

Erkeklerde; ort: 34.99 mm, min: 29.61 mm, max: 42.53 mm

Kadınlarda; ort: 33.55 mm, min: 29.18 mm, max: 37.66 mm olarak saptandı.

2) 1. Premolar Dişler Arası Ark Genişliği (1. PMAG):

a) Alt Çene

Alt çene 1. premolar dişler arası ark genişliği (1. PMAG alt);

Erkeklerde; ort: 34.49 mm, min: 29.25 mm, max: 39.79 mm

Kadınlarda; ort: 33.08 mm, min: 29.54 mm, max: 38.69 mm

b) Üst Çene

Üst çene 1. premolar dişler arası ark genişliği (1. PMAG üst);

Erkeklerde; ort: 39.57 mm, min: 32.98 mm, max: 46.36 mm

Kadınlarda; ort: 37.86 mm, min: 31.77 mm, max: 44.30 mm olarak tespit edildi.

3) 2. Premolar Dişler Arası Ark Genişliği (2. PMAG):

a) Alt Çene

Alt çene 2. premolar dişler arası ark genişliği (2. PMAG alt);

Erkeklerde; ort: 39.88 mm, min: 29.77 mm, max: 46.49 mm

Kadınlarda; ort: 37.80 mm, min: 32.01 mm, max: 46.35 mm

b) Üst Çene

Üst çene 2. premolar dişler arası ark genişliği (2. PMAG üst);

Erkeklerde; ort: 44.65 mm, min: 39.28 mm, max: 51.40 mm,

Kadınlarda; ort: 42.15 mm, min: 35.27 mm, max: 47.94 mm olarak saptandı.

4) 1. Molar Dişler Arası Ark Genişliği (1. MAGa) Alt Çene

Alt çene 1. molar dişler arası ark genişliği (1. MAG alt);

Erkeklerde; ort: 50.99 mm, min: 45.36 mm, max: 59.53 mm

Kadınlarda; ort: 47.41 mm, min: 41.91 mm, max: 52.75 mm

b) Üst Çene

Üst çene 1. molar dişler arası ark genişliği (1. MAG üst);

Erkeklerde; ort: 48.64 mm, min: 43.01 mm, max: 54.48 mm,

Kadınlarda; ort: 45.84 mm, min: 33.83 mm, max: 52.04 mm olarak tespit edildi.

5) 2. Molar Dişler Arası Ark Genişliği (2. MAG):**a) Alt Çene**

Alt çene 2. molar dişler arası ark genişliği (2. MAG alt);

Erkeklerde; ort: 56.69 mm, min: 51.13 mm, max: 66.05 mm

Kadınlarda; ort: 52.90 mm, min: 48.25 mm, max: 59.82 mm

b) Üst Çene

Üst çene 2. molar dişler arası ark genişliği (2. MAG üst);

Erkeklerde; ort: 54.57 mm, min: 44.35 mm, max: 61.11 mm,

Kadınlarda; ort: 51.27 mm, min: 44.69 mm, max: 57.72 mm olarak saptandı.

Alt ve üst çeneye ait ölçülen ark genişlikleri Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Alt ve üst çenede ölçülen kanin, premolar ve molar dişler arası ark genişliklerine ait ölçümler.

ARK GENİŞLİKLERİ		ERKEK			KADIN		
		ort	min	max	ort	min	Max
ALT ÇENE	KAG alt	26.92	23.05	32.12	25.89	22.56	30.73
	1. PMAG alt	34.49	29.25	39.79	33.08	29.54	38.69
	2. PMAG alt	39.88	29.77	46.49	37.80	32.01	46.35
	1. MAG alt	50.99	45.36	59.53	47.41	41.91	52.75
	2. MAG alt	56.69	51.13	66.05	52.90	48.25	59.82
ÜST ÇENE	KAG üst	34.99	29.61	42.53	33.55	29.18	37.66
	1. PMAG üst	39.57	32.98	46.36	37.86	31.77	44.30
	2. PMAG üst	44.65	39.28	51.40	42.15	35.27	47.94
	1. MAG üst	48.64	43.01	54.48	45.84	33.83	52.04
	2. MAG üst	54.57	44.35	61.11	51.27	44.69	57.72

4.3 İndeksler

1) Kanin Diş İndeksi (Kİ):

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan kanin dişine ait indeks (Kİ alt-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 26.28, min: 22.46, max: 32.68

Kadın katılımcılarda; ort: 25.67, min: 21.19, max: 28.99

Alt çenenin solunda bulunan kanin dişine ait indeks (Kİ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 26.11, min: 22.50, max: 32.53

Kadın katılımcılarda; ort: 25.24, min: 21.08, max: 30.45 olarak hesaplandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan kanin dişine ait indeks (Kİ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 23.26, min: 18.17, max: 27.94

Kadın katılımcılarda; ort: 23.09, min: 18.00, max: 25.94

Üst çenenin sağında bulunan kanin dişine ait indeks (Kİ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 23.31, min: 19.73, max: 26.81

Kadın katılımcılarda; ort: 22.93, min: 20.13, max: 25 olarak hesaplandı.

2) 1. Premolar Diş İndeksinin (1. PMİ) Hesaplanması:

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 1. premolar dişe ait indeks (1. PMİ alt-sağ);

Erkeklerde; ort: 21.27, min: 18.24, max: 26.09

Kadınlarda; ort: 21.11, min: 18.17, max: 25.01

Alt çenenin solunda bulunan 1. premolar dişe ait indeks (1. PMİ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 21.00, min: 17.83, max: 26.49

Kadın katılımcılarda; ort: 20.83, min: 17.63, max: 24.27 olarak hesaplandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 1. premolar dişe ait indeks (1. PMİ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 18.76, min: 15.42, max: 24.19

Kadın katılımcılarda; ort: 19.03, min: 15.64, max: 22.82

Üst çenenin sağında bulunan 1. premolar dişe ait indeks (1. PMİ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 18.71, min: 15.63, max: 23.28

Kadın katılımcılarda; ort: 18.74, min: 15.62, max: 22.09 olarak hesaplandı.

3) 2. Premolar Diş İndeksinin (2. PMİ) Hesaplanması

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 2. premolar dişe ait indeks (2. PMİ alt-sağ);

Erkeklerde; ort: 18.79, min: 15.79, max: 26.25

Kadınlarda; ort: 19.14, min: 15.63, max: 25.42

Alt çenenin solunda bulunan 2. premolar dişe ait indeks (2. PMİ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 18.99, min: 15.78, max: 26.28

Kadın katılımcılarda; ort: 19.27, min: 16.53, max: 23.68 olarak hesaplandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 2. premolar dişe ait indeks (2. PMİ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 15.93, min: 12.80, max: 21.61

Kadın katılımcılarda; ort: 16.48, min: 13.49, max: 26.74

Üst çenenin sağında bulunan 2. premolar dişe ait indeks (2. PMİ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 15.72, min: 12.29, max: 18.55

Kadın katılımcılarda; ort: 16.49, min: 13.94, max: 22.82 olarak hesaplandı.

4) 1. Molar Diş İndeksi (1. Mİ) Hesaplanması:

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 1. molar dişe ait indeks (1. Mİ alt-sağ);

Erkeklerde; ort: 21.81, min: 18.09, max: 25.26

Kadınlarda; ort: 22.69, min: 19.47, max: 31.53 olarak hesaplandı.

Alt çenenin solunda bulunan 1. molar dişe ait indeks (1. Mİ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 21.76, min: 18.47, max: 25.92

Kadın katılımcılarda; ort: 22.68, min: 19.58, max: 25.27 olarak hesaplandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 1. molar dişe ait indeks (1. Mİ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 21.98, min: 18.40, max: 25.03

Kadın katılımcılarda; ort: 22.53, min: 19.10, max: 31.33 olarak hesaplandı.

Üst çenenin sağında bulunan 1. molar dişe ait indeks (1. Mİ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 21.69, min: 17.62, max: 24.40

Kadın katılımcılarda; ort: 22.50, min: 19.81, max: 28.93 olarak hesaplandı.

5) 2. Molar Diş İndeksi (2. Mİ) Hesaplanması:

a) Alt Çene

Alt çenenin sağında bulunan 2. molar dişe ait indeks (2. Mİ alt-sağ);

Erkeklerde; ort: 18.94, min: 15.57, max: 22.42,

Kadınlarda; ort: 19.28, min: 15.98, max: 23.59 olarak hesaplandı.

Alt çenenin solunda bulunan 2. molar dişe ait indeks (2. Mİ alt-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 19.03, min: 15.49, max: 22.09

Kadın katılımcılarda; ort: 19.54, min: 16.60, max: 24.33 olarak hesaplandı.

b) Üst Çene

Üst çenenin solunda bulunan 2. molar dişe ait indeks (2. Mİ üst-sol);

Erkek katılımcılarda; ort: 17.23, min: 13.98, max: 22.16

Kadın katılımcılarda; ort: 17.64, min: 13.71, max: 22.11 olarak hesaplandı.

Üst çenenin sağında bulunan 2. molar dişe ait indeks (2. Mİ üst-sağ);

Erkek katılımcılarda; ort: 16.91, min: 13.44, max: 22.07

Kadın katılımcılarda; ort: 17.38, min: 14.30, max: 23.30 olarak hesaplandı.

Alt ve üst çenede ölçülen değerlerden hesaplanan diş indeksleri Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Alt ve üst çenedeki kanin premolar ve molar dişlere ait ölçülen değerlerden hesaplanan diş indeksleri.

İNDEKSLER		ERKEK			KADIN		
		ort	min	max	ort	min	max
ALT ÇENE	Kİ alt-sağ	26.28	22.46	32.68	25.67	21.19	28.99
	1. PMİ alt-sağ	21.27	18.24	26.09	21.11	18.17	25.01
	2. PMİ alt-sağ	18.79	15.79	26.25	19.14	15.63	25.42
	1. Mİ alt-sağ	21.81	18.09	25.26	22.69	19.47	31.53
	2. Mİ alt-sağ	18.94	15.57	22.42	19.28	15.98	23.59
	Kİ alt-sol	26.11	22.50	32.53	25.24	21.08	30.45
	1. PMİ alt-sol	21.00	17.83	26.49	20.83	17.63	24.27
	2. PMİ alt-sol	18.99	15.78	26.28	19.27	16.53	23.68
	1. Mİ alt-sol	21.76	18.47	25.92	22.68	19.58	25.27
	2. Mİ alt-sol	19.03	15.49	22.09	19.54	16.60	24.33
ÜST ÇENE	Kİ üst-sol	23.26	18.17	27.94	23.09	18.00	25.94
	1. PMİ üst-sol	18.76	15.42	24.19	19.03	15.64	22.82
	2. PMİ üst-sol	15.93	12.80	21.61	16.48	13.49	26.74
	1. Mİ üst-sol	21.98	18.40	25.03	22.53	19.10	31.33
	2. Mİ üst-sol	17.23	13.98	22.16	17.64	13.71	22.11
	Kİ üst-sağ	23.31	19.73	26.81	22.93	20.13	25.54
	1. PMİ üst-sağ	18.71	15.63	23.28	18.74	15.62	22.09
	2. PMİ üst-sağ	15.72	12.29	18.55	16.49	13.94	22.82
	1. Mİ üst-sağ	21.69	17.62	24.40	22.50	19.81	28.93
	2. Mİ üst-sağ	16.91	13.44	22.07	17.38	14.30	23.30

4.4 Verilerin Analizi

Optimum örnek hacminin belirlenebilmesi için 20 bayan, 20 erkek katılımcıdan elde edilen diş modelleri üzerinde yapılan ölçümlere “power analiz” uygulandı. İstatistiksel olarak 40 kişilik katılımcı sayısı yeterli görülse de araştırmada 141 kişiden alınan alt ve üst çeneye ait diş modellerinin fotokopileri üzerinde çalışıldı. Ölçümler ve indeks hesaplamaları “SPSS 18.0 statistical software programme” ile veri tabanına kaydedildi.

Ölçümlere dayalı olarak yapılan çalışmalarda değişkenler arası hata payının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle analiz aşamasında ilk olarak 15 kişiden alınan ölçümler, farklı bir zamanda daha önceden belirlenen koordinatlar üzerinden tekrarlandı. Tekrarlı ölçümlerin birbiriyle olan uyumlarını (reliability) saptayabilmek için “Sınıf içi korelasyon analizi” (intraclass correlation analysis) uygulandı. Alınan ölçümlerin %95 güven aralığında tekrarlanabilir olduğu görüldü ($p < 0.001$). Sınıf içi korelasyon analizi sonuçları Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Sınıf içi korelasyon analizi.

ÖLÇÜMLER	Korelasyon Katsayısı ^a	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Üst sınır	
Tekli ölçümler (single measures)	0.996 ^b	0.989	0.999	0.000
Ortalama ölçümler (average measures)	0.998 ^c	0.995	0.999	0.000

2. aşamada; kadınlar ve erkeklere ait ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığının değerlendirilebilmesi amacıyla, bağımsız iki grup arasında “Student’s t Testi” uygulandı. Bağımsız iki grup arası farkların student’s t-testi analizi sonucuna göre, p değeri < 0.050 ise o değişken için kadın ve erkek arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı kabul edilir.

Ölçümlerin ortalama değerleri ve standart sapmaları MDÇ’ler için Tablo 11 ve 12’de, AG’ler için Tablo 13’de, indeksler için Tablo 14 ve 15’de gösterilmiştir.

Buna göre;

1) Alt çenede; ölçülen tüm dişlerde MDC ve AG'e ait değerlerde, kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğu görüldü (Tablo 11,12 ve 13). İndekslere bakıldığında ise; sağda 1. molar dişe, solda ise kanin, 1. ve 2. molar dişlere ait indekslerde (1. Mİ alt-sağ, Kİ alt-sol, 1. Mİ alt-sol, 2. Mİ alt-sol) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edildi. Sağda kanin, 1. premolar ve 2. premolar dişlere ait indekslerde (Kİ alt-sağ, 1. PMİ alt-sağ, 2. PMİ alt-sağ), solda 1. premolar ve 2. premolar dişlere ait indekslerde (1. PMİ alt-sol, 2. PMİ alt-sol) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo14).

2) Üst çenede; 2. premolar dişlere ait MDC ölçümleri haricinde (2. PMMDÇ üst-sol, 2. PMMDÇ üst-sağ), ölçüm yapılan diğer dişlerdeki MDC'ler ile ölçülen tüm AG değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. İndekslerin değerlendirmesinde; sağ ve soldaki 2. premolar ve 1. molar dişlerden hesaplanan indeks değerlerinde (2. PMİ üst-sol, 1. Mİ üst-sol, 2. PMİ üst-sağ, 1. Mİ üst-sağ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Arkin her iki yanında bulunan kanin, 1. premolar ve 2. molar dişlere ait indekslerde (Kİ üst-sol, Kİ üst-sağ, 1. PMİ üst-sol, 1. PMİ üst-sağ, 2. Mİ üst-sol, 2. Mİ üst-sağ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 15).

Alt ve üst çenede; arkin her iki yanında bulunan 1. molar dişlere ait tüm değerlerde (1. MMDÇ alt-sağ, 1. MMDÇ alt-sol, 1. MMDÇ üst-sol, 1. MMDÇ üst-sağ, 1. MAG alt ve 1. MAG üst, 1. Mİ alt-sağ, 1. Mİ alt-sol, 1. Mİ üst-sol, 1. Mİ üst-sağ) kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü (Tablo 11, 12, 13 ve 14).

Tablo 11. Alt çenede mesiodistal çaplara ait student's t-test analiz sonuçları.

MDC	ERKEK (n=72)	KADIN (n=69)	p
	Ort. ± St. Sapma	Ort. ± St. Sapma	
KMDÇ alt-sağ	7.063 ± 0.505	6.624 ± 0.541	p<0.001
1. PMMDÇ alt-sağ	7.326 ± 0.537	6.976 ± 0.528	p<0.001
2. PMMDÇ alt-sağ	7.471 ± 0.625	7.222 ± 0.598	p=0.017
1. MMDÇ alt-sağ	11.111 ± 0.656	10.653 ± 0.647	p<0.001
2. MMDÇ alt-sağ	10.725 ± 0.780	10.189 ± 0.708	p<0.001
KMDÇ alt-sol	7.016 ± 0.497	6.526 ± 0.551	p<0.001
1. PMMDÇ alt-sol	7.230 ± 0.492	6.878 ± 0.462	p<0.001
2. PMMDÇ alt-sol	7.551 ± 0.583	7.264 ± 0.488	p<0.001
1. MMDÇ alt-sol	11.080 ± 0.577	10.735 ± 0.561	p<0.001
2. MMDÇ alt-sol	10.775 ± 0.702	10.324 ± 0.734	p=0.002

Tablo 12. Üst çenede mesiodistal çaplara ait student's t-test analiz sonuçları.

MDC	ERKEK (n=72)	KADIN (n=69)	p
	Ort. ± St. Sapma	Ort. ± St. Sapma	
KMDÇ üst-sol	8.116 ± 0.535	7.745 ± 0.582	p<0.001
1. PMMDÇ üst-sol	7.406 ± 0.535	7.190 ± 0.431	p=0.009
2. PMMDÇ üst-sol	7.092 ± 0.516	6.927 ± 0.572	p=0.073
1. MMDÇ üst-sol	10.671 ± 0.584	10.301 ± 0.622	p<0.001
2. MMDÇ üst-sol	9.386 ± 0.810	9.017 ± 0.702	p=0.005
KMDÇ üst-sağ	8.136 ± 0.386	7.691 ± 0.491	p<0.001
1. PMMDÇ üst-sağ	7.383 ± 0.466	7.084 ± 0.468	p<0.001
2. PMMDÇ üst-sağ	7.002 ± 0.453	6.935 ± 0.505	p=0.409
1. MMDÇ üst-sağ	10.536 ± 0.543	10.286 ± 0.500	p=0.005
2. MMDÇ üst-sağ	9.206 ± 0.802	8.882 ± 0.735	p=0.014

Tablo 13. Alt ve üst çenede ark genişliklerine ait student's t-test analiz sonuçları.

AG	ERKEK (n=72)	KADIN (n=69)	p
	Ort. ± St. Sapma	Ort. ± St. Sapma	
KAG alt	26.927 ± 1.651	25.895 ± 1.775	p<0.001
1. PMAG alt	34.496 ± 1.885	33.084 ± 2.275	p<0.001
2. PMAG alt	39.884 ± 2.432	37.809 ± 2.721	p<0.001
1. MAG alt	50.992 ± 2.603	47.410 ± 2.489	p<0.001
2. MAG alt	56.691 ± 2.855	52.909 ± 2.747	p<0.001
KAG üst	34.998 ± 2.116	33.558 ± 1.833	p<0.001
1. PMAG üst	39.570 ± 2.473	37.861 ± 2.374	p<0.001
2. PMAG üst	44.658 ± 2.690	42.159 ± 2.492	p<0.001
1. MAG üst	48.642 ± 2.501	45.841 ± 2.886	p<0.001
2. MAG üst	54.574 ± 3.113	51.278 ± 2.888	p<0.001

Tablo 14. Alt çenede indekslere ait student's t-test analiz sonuçları.

İNDEKSLER	ERKEK (n=72)	KADIN (n=69)	p
	Ort. ± St. Sapma	Ort. ± St. Sapma	
Kİ alt-sağ	26.289 ± 2.107	25.672 ± 1.782	p=0.063
1. PMİ alt-sağ	21.274 ± 1.699	21.115 ± 1.431	p=0.550
2. PMİ alt-sağ	18.793 ± 1.946	19.143 ± 1.507	p=0.237
1. Mİ alt-sağ	21.817 ± 1.368	22.693 ± 1.772	p<0.001
2. Mİ alt-sağ	18.943 ± 1.449	19.288 ± 1.472	p=0.164
Kİ alt-sol	26.117 ± 2.188	25.242 ± 1.955	p=0.014
1. PMİ alt-sol	21.006 ± 1.726	20.832 ± 1.487	p=0.525
2. PMİ alt-sol	18.991 ± 1.817	19.272 ± 1.484	p=0.318
1. Mİ alt-sol	21.763 ± 1.346	22.685 ± 1.202	p=0.044
2. Mİ alt-sol	19.038 ± 1.415	19.543 ± 1.537	p<0.001

Tablo 15. Üst çenede indekslere ait student's t-test analiz sonuçları.

İNDEKSLER	ERKEK (n=72)	KADIN (n=69)	p
	Ort. ± St. Sapma	Ort. ± St. Sapma	
Kİ üst-sol	23.269 ± 1.787	23.091 ± 1.465	p=0.521
1. PMİ üst-sol	18.766 ± 1.604	19.039 ± 1.415	p=0.288
2. PMİ üst-sol	15.936 ± 1.521	16.480 ± 1.740	p=0.050
1. Mİ üst-sol	21.981 ± 1.492	22.539 ± 1.810	p=0.047
2. Mİ üst-sol	17.239 ± 1.682	17.642 ± 1.766	p=0.168
Kİ üst-sağ	23.318 ± 1.530	22.932 ± 1.213	p=0.101
1. PMİ üst-sağ	18.711 ± 1.490	18.741 ± 1.408	p=0.901
2. PMİ üst-sağ	15.721 ± 1.253	16.492 ± 1.441	p<0.001
1. Mİ üst-sağ	21.695 ± 1.291	22.507 ± 1.584	p<0.001
2. Mİ üst-sağ	16.914 ± 1.712	17.380 ± 1.839	p=0.122

3. aşamada; yapılan istatistiksel analiz sonucunda kadınlarla erkekler arasında ortalamalar bakımından fark bulunan değişkenlerde Rok analizi uygulandı. Burada amaç, kadın ve erkeği ayırmak üzere uygun bir cut off (kesim noktası) değeri bulmaktır. Rok analizine göre;

A) Alt çene;

1) MDÇ değerleri:

Sol kanin dişe ait MDÇ değerinin (KMDÇ alt-sol) 6.70 mm'lik cut off değerinde erkek için %72, kadın için %67'lik bir oranda cinsiyeti doğru tayin ettiği görüldü. KMDÇ alt-sol, arkın her iki yanında bulunan ve ölçümü yapılan diğer dişlere ait MDÇ değerlerinden daha yüksek oranda cinsiyet ayırım fonksiyonuna sahipti.

Sağda ölçülen dişlerde; KMDÇ alt-sağ; 6.83 mm'lik cut off değerinde erkek için %65, kadın için %66, 1.PMMDÇ alt-sağ; 7.15 mm'lik cut off değerinde erkek için %65, kadın için %64, 2.PMMDÇ alt-sağ; 7.33 mm'lik cut off değerinde erkek için %58, kadın için %57, 1.MMDÇ alt-sağ; 10.77 mm'lik cut off değerinde erkek için %69, kadın için %63, 2. MMDÇ alt-sağ; 10.41 mm'lik cut off değerinde erkek ve kadın için %66'lık bir oranda cinsiyet ayırım gücü vardı.

Solda ölçülen diğer dişlerde; 1. PMMDÇ alt-sol; 7.02 mm'lik cut off değerinde erkek için %63, kadın için %63, 2. PMMDÇ alt-sol; 7.39 mm'lik cut off değerinde erkek için %62, kadın için %64, 1. MMDÇ alt-sol; 10.90 mm'lik cut off değerinde erkek için %66, kadın için %66, 2. MMDÇ alt-sol; 10.51 mm'lik cut off değerinde erkek için %63, kadın için %61'lik bir oranda cinsiyet ayırım gücü vardı.

2) AG değerleri:

2. premolar, 1. molar ve 2. molar dişlere ait AG değerlerinin cinsiyeti doğru tahmin etme oranları %74-%79 arasındaydı. 2. MAG alt; 54.49 mm'lik cut off değerinde erkek için %79, kadın için %76'lık bir oranda cinsiyeti doğru tayin ettiği görüldü. 2. MAG alt, ölçülen diğer AG değerlerine göre daha yüksek oranda ayırım fonksiyonuna sahipti.

Ölçülen diğer AG değerlerinde; KAG alt; 26.12 mm'lik cut off değerinde erkekte %70, kadında %54, 1. PMAG alt; 33.70 mm'lik cut off değerinde erkekte %68, kadında %66, 2. PMAG alt; 39.12 mm'lik cut off değerinde erkekte %75, kadında %74, 1. MAG alt; 49.20 mm'lik cut off değerinde erkekte %76, kadında %76'lık bir oranda cinsiyet ayırım gücüne sahipti.

3) İndeksler:

Sağda ölçülen dişlerden hesaplanan değerlerde; Kİ alt-sağ; 25.93 cut off değerinde erkekte %54, kadında %54, 1. PMİ alt-sağ; 21.07 cut off değerinde erkekte %58, kadında %53, 2. PMİ alt-sağ; 18.93 cut off değerinde erkekte %61, kadında %60, 1. Mİ alt-sağ; 22.08 cut off değerinde erkekte %55, kadında %61 oranında cinsiyet ayrımı yapılabildiği görüldü.

Solda ölçülen dişlerden hesaplanan değerlerde; Kİ alt-sol; 25.83 cut off değerinde erkekte %55, kadında %54, 1. PMİ alt-sol; 20.81 cut off değerinde erkekte %48, kadında %48, 2. PMİ alt-sol; 18.88 cut off değerinde erkekte %54, kadında %61, 1. Mİ alt-sol; 21.85 cut off değerinde erkekte %58, kadında %73, 2. Mİ alt-sol; 19.31 cut off değerinde erkekte %59, kadında %56'lık bir oranda cinsiyet ayrım gücüne sahipti.

Verilen cut off değeri erkeği içermektedir. Buna göre alt çene dişlerinin kesim (cut off) noktaları ve tespit edilen kesim noktalarında cinsiyeti doğru tayin etme yüzdeleri Tablo 16'da gösterilmiştir.

B) Üst çenede;

1) MDC değerleri:

Sağ kanin dişe ait MDC değerinin (KMDC üst-sağ) 7.92 mm'lik cut off değerinde erkek için %70, kadın için %69'luk bir oranda cinsiyeti doğru tayin ettiği görüldü. KMDC üst-sağ, arkın her iki yanında bulunan ve ölçümü yapılan diğer dişlere ait MDC değerlerinden daha yüksek oranda ayrım fonksiyonuna sahipti.

Solda ölçülen dişlerde; KMDC üst-sol; 7.95 mm'lik cut off değerinde erkek için %66, kadın için %66, 1. PMMDC üst-sol; 7.27 mm'lik cut off değerinde erkek için %62, kadın için %58, 2. PMMDC üst-sol; 6.98 mm'lik cut off değerinde erkek için %55, kadın için %53, 1. MMDÇ üst-sol; 10.51 mm'lik cut off değerinde erkek için %61, kadın için %63, 2. MMDÇ üst-sol; 9.09 mm'lik cut off değerinde erkek için %58, kadın için %60'lık bir oranda ayrım gücü vardı.

Sağda ölçülen diğer dişlerde; 1. PMMDC üst-sağ; 7.23 mm'lik cut off değerinde erkek için %62, kadın için %60, 2. PMMDC üst-sağ; 6.94 mm'lik cut off değerinde erkek için %55, kadın için %53, 1. MMDÇ üst-sağ; 10.36 mm'lik cut off değerinde erkek için %61, kadın için %57, 2. MMDÇ üst-sağ; 8.87 mm'lik cut off değerinde erkek için %65, kadın için %63'lük bir oranda ayrım gücüne sahipti.

2) AG değerleri:

2. premolar, 1. molar ve 2. molar dişlere ait AG değerlerinin %73-%76 arasındaki oranlarda cinsiyeti doğru tahmin ettiği görüldü. 2. PMAG üst 42.90 mm'lik cut off değerinde erkek için %76, kadın için %70'lik bir oranda cinsiyeti doğru tayin etti. 2. PMAG üst ölçülen diğer AG değerlerine göre daha yüksek oranda ayırım fonksiyonuna sahipti.

Ölçülen diğer AG değerlerinde; KAG üst; 34.06 mm'lik cut off değerinde erkekte %63, kadında %63, 1. PMAG üst; 38.75 mm'lik cut off değerinde erkekte %68, kadında %69, 1. MAG üst; 47.26 mm'lik cut off değerinde erkekte %73, kadında %73, 2. MAG üst 52.82 mm'lik cut off değerinde erkekte %75, kadında %71'lik bir oranda ayırım gücüne sahipti.

3) İndeksler:

Solda ölçülen dişlerden hesaplanan değerlerde; Kİ üst-sol; 23.24 cut off değerinde erkekte %51, kadında %51, 1. PMİ üst-sol; 18.75 cut off değerinde erkekte %50, kadında %60, 2. PMİ üst-sol; 16.11 cut off değerinde erkekte %58, kadında %57, 1. Mİ üst-sol; 22.24 cut off değerinde erkekte %56, kadında %60, 2. Mİ üst-sol; 17.38 kesim noktasında erkekte %55, kadında %54'lük bir oranda ayırım gücü vardı.

Sağda ölçülen dişlerden hesaplanan değerlerde; Kİ üst-sağ; 23.08 cut off değerinde erkekte %54, kadında %53, 1. PMİ üst-sağ; 18.58 cut off değerinde erkekte %50, kadında %47, 2. PMİ üst-sağ; 16.01 cut off değerinde erkekte %59, kadında %67, 1. Mİ üst-sağ; 22.37 cut off değerinde erkekte %69, kadında %61, 2. Mİ üst-sağ; 17.19 cut off değerinde erkekte %51, kadında %50'lik bir oranda ayırım gücüne sahipti.

Verilen cut off değeri erkeği içermektedir. Buna göre üst çene dişlerinin kesim (cut off) noktaları ve tespit edilen kesim noktalarında cinsiyeti doğru tayin etme yüzdeleri Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 16. Alt çeneye ait ölçümlerden tespit edilen cut off değerlerinin kadın ve erkek cinsiyetlerini doğru tayin etme oranları.

ÖLÇÜM	CUT OFF DEĞERİ (mm)	% E	% K	Eğri Altında Kalan Alan	%95 Güven Aralığı		p
					Alt Sınır	Üst Sınır	
KMDÇ alt-sağ	≥ 6.83	65	66	0.71	0.63	0.80	<0.001
1. PMMDÇ alt-sağ	≥ 7.15	65	64	0.68	0.59	0.76	<0.001
2. PMMDÇ alt-sağ	≥ 7.33	58	57	0.61	0.52	0.70	=0.018
1. MMDÇ alt-sağ	≥ 10.77	69	63	0.70	0.61	0.78	<0.001
2. MMDÇ alt-sağ	≥ 10.41	66	66	0.70	0.62	0.79	<0.001
KMDÇ alt-sol	≥ 6.70	72	67	0.74	0.66	0.83	<0.001
1. PMMDÇ alt-sol	≥ 7.02	63	63	0.69	0.61	0.78	<0.001
2. PMMDÇ alt-sol	≥ 7.39	62	64	0.65	0.56	0.74	=0.001
1. MMDÇ alt-sol	≥ 10.90	66	66	0.67	0.58	0.76	<0.001
2. MMDÇ alt-sol	≥ 10.51	63	61	0.67	0.59	0.76	<0.001
KAG alt	≥ 26.12	70	54	0.66	0.57	0.75	=0.001
1. PMAG alt	≥ 33.70	68	66	0.69	0.60	0.78	<0.001
2. PMAG alt	≥ 39.12	75	74	0.75	0.66	0.83	<0.001
1. MAG alt	≥ 49.20	76	76	0.84	0.77	0.90	<0.001
2. MAG alt	≥ 54.49	79	76	0.82	0.76	0.89	<0.001
Kİ alt-sağ	≥ 25.93	54	54	0.57	0.47	0.66	=0.140
1. PMİ alt-sağ	≥ 21.07	58	53	0.52	0.43	0.62	=0.576
2. PMİ alt-sağ	≤ 18.93	61	60	0.59	0.50	0.69	=0.048
1. Mİ alt-sağ	≤ 22.08	55	61	0.64	0.55	0.73	=0.002
2. Mİ alt-sağ	≤ 19.12	56	53	0.55	0.46	0.65	=0.242
Kİ alt-sol	≥ 25.83	55	54	0.61	0.52	0.70	=0.019
1. PMİ alt-sol	≥ 20.81	48	48	0.51	0.42	0.61	=0.720
2. PMİ alt-sol	≥ 18.88	54	61	0.58	0.48	0.67	=0.089
1. Mİ alt-sol	≤ 21.85	58	73	0.70	0.62	0.79	<0.001
2. Mİ alt-sol	≤ 19.31	59	56	0.58	0.48	0.67	=0.089

Tablo 17. Üst çeneye ait ölçümlerden tespit edilen cut off değerlerinin kadın ve erkek cinsiyetlerini doğru tayin etme oranları.

ÖLÇÜM	CUT OFF DEĞERİ (mm)	% E	% K	Eğri Altında Kalan Alan	%95 Güven Aralığı		p
					Alt Sınır	Üst Sınır	
KMDÇ üst-sol	≥ 7.95	66	66	0.69	0.60	0.60	<0.001
1. PMMDÇ üst-sol	≥ 7.27	62	58	0.62	0.52	0.52	=0.014
2. PMMDÇ üst-sol	≥ 6.98	55	53	0.60	0.51	0.51	=0.033
1. MMDÇ üst-sol	≥ 10.51	61	63	0.66	0.57	0.57	=0.001
2. MMDÇ üst-sol	≥ 9.09	58	60	0.62	0.53	0.53	=0.009
KMDÇ üst-sağ	≥ 7.92	70	69	0.75	0.67	0.67	<0.001
1. PMMDÇ üst-sağ	≥ 7.23	62	60	0.66	0.57	0.57	=0.001
2. PMMDÇ üst-sağ	≥ 6.94	55	53	0.54	0.45	0.45	=0.342
1. MMDÇ üst-sağ	≥ 10.36	61	57	0.63	0.53	0.53	=0.007
2. MMDÇ üst-sağ	≥ 8.87	65	63	0.63	0.53	0.53	=0.007
KAG üst	≥ 34.06	63	63	0.69	0.60	0.60	<0.001
1. PMAG üst	≥ 38.75	68	69	0.70	0.61	0.61	<0.001
2. PMAG üst	≥ 42.90	76	70	0.75	0.67	0.67	<0.001
1. MAG üst	≥ 47.26	73	73	0.77	0.69	0.69	<0.001
2. MAG üst	≥ 52.82	75	71	0.78	0.71	0.71	<0.001
Kİ üst-sol	≥ 23.24	51	51	0.51	0.42	0.42	=0.717
1. PMİ üst-sol	≥ 18.75	50	60	0.54	0.45	0.45	=0.311
2. PMİ üst-sol	≤ 16.11	58	57	0.58	0.49	0.49	=0.070
1. Mİ üst-sol	≤ 22.24	56	60	0.58	0.48	0.48	=0.090
2. Mİ üst-sol	≤ 17.38	55	54	0.57	0.47	0.47	=0.148
Kİ üst-sağ	≥ 23.08	54	53	0.56	0.47	0.47	=0.171
1. PMİ üst-sağ	≥ 18.58	50	47	0.50	0.40	0.40	=0.998
2. PMİ üst-sağ	≤ 16.01	59	67	0.65	0.56	0.56	=0.002
1. Mİ üst-sağ	≤ 22.37	69	61	0.65	0.56	0.56	=0.002
2. Mİ üst-sağ	≤ 17.19	51	50	0.55	0.46	0.46	=0.239

Son olarak; çoklu lojistik regresyon analizi (Forward Stepwise Likelihood Ratio yöntemi) ile birden fazla değişkenin birlikte kullanılmasının cinsiyet tayininde daha güvenilir ve daha yüksek bir doğruluk oranı sağlayıp sağlamadığı değerlendirildi. Analiz sırasında bağımlı değişkenlerden erkek “0”, kadın ise “1” olarak atandı ve kesim değeri (cut value) 0.50 olarak belirlendi. Cinsiyeti tahmin etmede 10 basamaktan (step) oluşan bir model bilgisayar tarafından oluşturuldu. Tablo 18’de cinsiyet tahmininde sınıflandırma tablosu gösterilmiştir.

Tablo 18. Cinsiyet tahmininde sınıflandırma tablosu.

Step	Parametre	Gözlenen Cinsiyet	Tahmin Edilen Cinsiyet		Doğru Tahmin Yüzdesi
			Erkek	Kadın	
Step 1	1. MAG alt	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	55 19	17 50	76.4 74.5
Step 2	1. MAG alt Kİ alt-sol	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	59 17	13 52	81.9 75.4
Step 3	1. MAG alt Kİ alt-sol 2. MMDÇ alt-sağ	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	61 13	11 56	84.7 81.2
Step 4	1. MAG alt Kİ alt-sol 2. MMDÇ alt-sağ 2. PMİ üst-sağ	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	61 12	11 57	84.7 82.6
Step 5	1. MAG alt Kİ alt-sol 2. MMDÇ alt-sağ 2. PMİ üst-sağ 2. PMAG alt	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	63 10	9 59	87.5 85.5
Step 6	1. MAG alt Kİ alt-sol 2. MMDÇ alt-sağ 2. PMİ üst-sağ 2. PMAG alt KMDÇ üst-sağ	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	65 10	7 59	90.3 85.5
Step 7	1. MAG alt Kİ alt-sol 2. MMDÇ alt-sağ 2. PMİ üst-sağ 2. PMAG alt KMDÇ üst-sağ 1. PMİ alt-sol	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	67 9	5 60	93.1 87.0
Step 8	1. MAG alt 2. MMDÇ alt-sağ 2. PMİ üst-sağ 2. PMAG alt KMDÇ üst-sağ 1. PMİ alt-sol	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	64 10	8 59	88.9 85.5
Step 9	1. MAG alt 2. PMİ üst-sağ 2. PMAG alt KMDÇ üst-sağ 1. PMİ alt-sol	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	63 9	98 60	87.5 87.0
Step 10	1. MAG alt 2. PMİ üst-sağ 2. PMAG alt KMDÇ üst-sağ 1. PMİ alt-sol 1. PMAG üst	Erkek (n=72) Kadın (n=69)	65 7	7 62	90.3 89.9

10 basamak (step) sonucunda elde edilen lojistik regresyon modeline ait parametre tahminleri ve istatistiksel hipotez kontrolleri Tablo 19 ve 20’de verilmiştir. Tablo 21’de katılımcıların gerçek cinsiyetleriyle 10 basamaklı lojistik regresyon modeline ait elde edilen cinsiyet tahminleri karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.

Tablo 19. Lojistik regresyon modeline ait parametre tahminleri.

STEP 10	B	Std. Hata	p	Odds Oranı
1. MAG alt	-1.104	0.230	0.000	0.332
2. PMİ üst-sağ	1.007	0.273	0.000	2.737
2. PMAG alt	0.424	0.180	0.019	1.528
KMDÇ üst-sağ	-3.437	0.907	0.000	0.032
1. PMİ alt-sol	-0.506	0.192	0.009	0.603
1. PMAG üst	0.381	0.180	0.034	1.463
Constant	44.718	11.065	0.000	2.6E+019

Tablo 20. Lojistik regresyon modeline ait parametre tahminleri.

STEP 10	%95 Güven Aralığında Odds Oranı	
	Alt Sınır	Üst Sınır
2. PMAG alt	1.073	2.176
1. MAG alt	0.211	0.521
1. PMİ alt-sol	0.414	0.879
KMDÇ üst-sağ	0.005	0.190
2. PMAG üst	1.029	2.081
2. PMİ üst-sağ	1.604	4.669

Tablo 21. Cinsiyet tahmin oranları.

GERÇEK CİNSİYET	TAHMİNİ CİNSİYET				TOPLAM	
	ERKEK		KADIN		N	%
	n	%	n	%		
ERKEK	65	90.3	7	9.7	72	100
KADIN	7	%10.1	62	89.9	69	100

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Cinsiyete dayalı morfolojik farklılıkların ırksal özellikler gösterdiği, populasyona özgü oldukları bilinmektedir (34). Yapılan çalışmalarda iskelet yapısında bazı bölgelerin, cinsiyet farklılığını daha fazla gösterdiği gözlemlenmiştir. Pek çok araştırmacı tarafından kafatası ve pelvisin morfolojik bakımdan en fazla farklılığa sahip olduğu tespit edilmiştir (23,24,29,34,79,90,91). Bunlara ek olarak alt ekstremite uzun kemiklerinden femur ve tibianın da cinsiyetler arasında yüksek oranda farklılık gösterdiği saptanmıştır (79,92,93). Cinsiyete dayalı farklılıkları ortaya koyan çalışmalar daha ziyade insan iskeleti üzerinde yapılmış olup odontometrik analizler daha az araştırılmıştır.

Diş sağlığı, morfolojisi ve odontometrik farklılıklar üzerine yapılan çalışmalar; farklı toplumlarda, çeşitli etnik kökenleri içeren bireylerde ve çeşitli yaş gruplarında yapılmıştır. Bu çalışmalarda gerek süt dişleri gerekse kalıcı dişler incelenmiştir. Odontometrik çalışmaların çoğunda diskriminat fonksiyon analizi yöntem olarak tercih edilmiştir (3,74,84,85,89,94-109).

Adli bakımdan ise, dişlerde genellikle yaş ve cinsiyet tayini amacıyla araştırmalar yapılmıştır (4,5,7-9,44,50-60,78-83,86-88,110,111). Ülkemizde dişlerin odontometrik farklılıkları veya adli bakımdan kullanılabilirliklerini inceleyen çalışmalar sınırlıdır (44,78,79,83,112).

Bu çalışmada amaç, cinsiyet farklılıklarını; diş boyutları, dental ark genişlikleri ve indeks hesaplamalarına dayalı olarak analiz etmek ve kimliklendirme çalışmalarına yeni bir teknik oluşturarak katkıda bulunmaktır.

Türkiye coğrafi konumu nedeniyle, Antik Roma, Bizans, Arap, Avrupa ve Asya'dan köken alan karışık bir gen havuzuna sahiptir (44,79). Bu nedenle bu bölgede yapılan çalışmaların sadece Türk toplumuna değil, Ortadoğu, Balkanlar ve Kafkaslar'a da uygulanabileceğini düşünen araştırmacılar mevcuttur (44,79).

Dişler iskelet dokularından farklı olarak oluşumlarını tamamladıktan sonra yeniden şekillenmesi mümkün olmayan ve zaman içerisinde aşınmaya uğrayan, yapı ve boyutlarından kaybeden dokulardır (44). Bu nedenle araştırma kapsamına, dişlerde aşınmanın en az olduğu 18-25 yaş arası kişiler dahil edilmiştir.

Diş boyutlarının ve dental ark genişliklerinin de iskelet dokuları gibi ırksal özellikler taşıdığı, toplumdaki topluma farklılıklar gösterdiği bir çok çalışmada saptanmıştır (74,84,94,95,97,104,106,113,114). Toplumsal ve ırksal özelliklerin standartlarını belirleyebilmek amacıyla, diş boyutlarının kalıcı dişlerde ve süt

dişlerinde ölçüldüğü araştırmalar mevcuttur (97-102,105,108,111). Kanin diş tek başına veya diğer dişlerle birlikte üzerinde en çok çalışılan dişlerdendir (Tablo 21-22), (4,5,6,74,84-87).

Tablo 22. Çeşitli toplumlarda yapılmış araştırmalarda ölçülen kanin diş boyutlarının her iki cinsiyetteki ortalama değerleri*

YAZAR	TOPLUM	DİŞ	ERKEK	KADIN
Bishara ve ark, 1989	Mısır	KMDÇ üst-sağ	8.9 mm	8.9 mm
		KMDÇ üst-sol	7.9 mm	7.5 mm
	Meksika	KMDÇ üst-sağ	8.4 mm	8.2 mm
		KMDÇ üst-sol	8.0 mm	7.3 mm
	Amerika (Iowa)	KMDÇ üst-sağ	8.6 mm	8.5 mm
		KMDÇ üst-sol	7.8 mm	7.4 mm
Hattab ve ark,1996	Ürdün	KMDÇ üst-sağ	8.1 mm	7.6 mm
		KMDÇ üst-sol	7.9 mm	7.5 mm
Lund, 1999	İsveç	KMDÇ üst-sağ	8.2 mm	7.6 mm

*Tabloya ait değerler Pereira ve ark tarafından yapılan çalışmadan alınmıştır (4).

Tablo 23. Hindistan, Portekiz ve Türkiye’de yapılan araştırmalarda ölçülen kanin diş boyutlarının her iki cinsiyetteki ort. değerleri.

YAZAR	TOPLUM	DİŞ	ERKEK	KADIN
Prabhu ve Acharya, 2009	Hindistan	KMDÇ üst-sağ	7.6 mm	7.4 mm
		KMDÇ üst-sol	7.5 mm	7.3 mm
Pereira ve ark, 2005	Portekiz	KMDÇ üst-sağ	8.1 mm	7.7 mm
		KMDÇ üst-sol	8.0 mm	7.7 mm
Anuthama ve ark, 2011	Güney Hindistan	KMDÇ üst-sağ	7.8 mm	7.4 mm
		KMDÇ üst-sol	7.5 mm	7.4 mm
Bu Çalışma, 2012	Türkiye	KMDÇ üst-sağ	8.1 mm	7.6 mm
		KMDÇ üst-sol	8.1 mm	7.7 mm

Çalışmamızda, genel olarak erkek dişlerinin MDC ölçümlerinin kadınlardan daha büyük olduğu tespit edildi ($p < 0.001$). Yalnızca üst çenede arkin her iki yanında bulunan 2. premolar dişin MDC boyutunda kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p > 0.001$). Analiz yöntemi olarak seçilen Rok analizi ile, cinsiyet ayrımının MDC boyutları ile alt çenede erkekler için %58-72, kadınlar için %57-%67 arasında, üst çenede erkekler için %55-70, kadınlar için %53-69 arasında doğrulukla yapılabildiği görüldü.

Rok analizi ile tek başına KMDC üst-sağ; erkek cinsiyetini %70, kadın cinsiyetini %69 oranında, KMDC alt-sol erkek cinsiyetini %72, kadın cinsiyetini %67 oranında doğru tahmin etti (KMDC üst sağ ≥ 7.92 mm, KMDC alt-sol ≥ 6.70 mm erkek olarak kabul edilmiştir). Bunlar, MDC boyutları arasında cinsiyeti ayırmada en yüksek oranlara sahip olan ölçümlerdi. Anuthama ve ark. tarafından yapılan çalışmada Güney Hindistan bölgesinde bulunan bireylerde üst çenenin sağında bulunan kanin dişin en fazla dimorfizm gösteren dişlerden biri olduğu saptanmıştır (80). Logistik regresyon analizine göre (Forward Stepwise Likelihood Ratio yöntemi); cinsiyet ayrımına katkıda bulunan MDC boyutu KMDC üst-sağ idi. KMDC üst-sağ'a ek olarak cinsiyet ayrımına katkıda bulunan diğer ölçümler arasında 2. PMAG alt, 1. MAG alt, 1. PMİ alt-sol, 2. PMAG üst, 2. PMİ üst-sağ bulunmaktadır. Bu analize göre 10 stepten (basamak) oluşan bir model ile cinsiyet ayrımı; erkekte %90.3, kadında %89.9 doğrulukla yapılabilmektedir. Cinsiyet tahmininde çoklu değişkenli lojistik regresyon analizi ile elde edilen sonucun, tek değişkenli ve rok analizi ile elde edilen sonuçtan daha yüksek doğruluk oranına sahip olduğu gözlenmektedir. Buna benzer şekilde çoklu değişkenli analiz ile daha yüksek sonuçların elde edilebildiği başka çalışmaların da mevcut olduğu görülmektedir (81,82).

Genel olarak pek çok çalışmada kanin dişin, cinsiyetler arası en fazla farklılık gösteren dişlerden biri olduğu gösterilmiştir (4-6,74,84-88,113). Ancak bazı çalışmalarda, en fazla dimorfizm gösteren dişin 1. molar diş olduğu ve bazı dişlerde tersine dimorfizm (kadın dişlerinin erkeklerden daha büyük olması) gözlemlenebildiği ifade edilmektedir (81,82,97). Bu çalışmada 1. molar dişe ait tüm değerlerde kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerini kapsayan bir çalışmada her iki sol çenede yer alan dişlerin MDC boyutları ölçülmüştür (44). Bu çalışmalara ait ortalama değerler bakımından karşılaştırmalı sonuçlar aşağıdaki Tablo

23’de gösterilmiştir (Tablo 23). Kedici ve İşcan tarafından yapılan bu araştırmanın sonucunda; erkek diş ölçülerinin her boyutta kadınlardan daha büyük olduğu ($p<0.001$), stepwise diskriminant fonksiyon analizi ile cinsiyet ayrımının %83-88 arasında doğrulukla yapılabildiği ve ayrıma en çok katkıda bulunan dişlerin üst çenede kanin ve 1. molar, alt çenede ise kanin diş olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 24. Araştırmamızda saptanan MDC boyutları ile Kedici ve İşcan tarafından Türk toplumunda yapılmış araştırmada saptanan MDC boyutlarının karşılaştırılması.

ÖLÇÜMLER	Kedici S, İşcan MY; 2004*		Bu Çalışma; 2012**	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
KMDC alt-sol	7.15 ± 0.48	6.44 ± 0.45	7.01 ± 0.49	6.52 ± 0.55
1. PMMDC alt-sol	7.11 ± 0.41	6.77 ± 0.55	7.23 ± 0.49	6.87 ± 0.46
2. PMMDC alt-sol	7.26 ± 0.54	6.76 ± 0.57	7.55 ± 0.58	7.26 ± 0.48
1. MMDÇ alt-sol	10.94 ± 0.60	10.37 ± 0.74	11.08 ± 0.57	10.73 ± 0.56
2. MMDÇ alt-sol	10.42 ± 0.59	9.79 ± 0.71	10.77 ± 0.70	10.32 ± 0.73
KMDC üst-sol	8.07 ± 0.59	7.25 ± 0.48	8.11 ± 0.53	7.74 ± 0.58
1. PMMDC üst-sol	7.06 ± 0.42	6.59 ± 0.55	7.40 ± 0.53	7.19 ± 0.43
2. PMMDC üst-sol	6.74 ± 0.45	6.35 ± 0.54	7.09 ± 0.51	6.92 ± 0.57
1. MMDÇ üst-sol	10.45 ± 0.58	9.65 ± 0.59	10.67 ± 0.58	10.30 ± 0.62
2. MMDÇ üst-sol	9.61 ± 0.77	8.92 ± 0.63	9.38 ± 0.81	9.01 ± 0.70

*($p<0.001$)

** (2. PMMDC üst sol için $p>0.001$ diğerleri için $p<0.001$)

2005 yılında Lizbon Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinden elde edilen 80 dental model üzerinde yapılan çalışmada; erkek bireylerde üst çene KMDC ortalama boyutunun ort: 8.10 mm, kadınlarda ise ort: 7.74 mm olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda tespit edilen MDC diş boyutları; erkekte ort: 8.11 mm, kadında ort: 7.74 mm’dir (Tablo 23), (4).

Atina Üniversitesi İnsan ve Hayvan Fizyolojisi Bölümü tarafından, 20. yüzyılın ikinci yarısında yaşamış, ölüm sebepleri, cinsiyetleri ve yaşları belli olan 133 iskelet üzerinde yapılan bir çalışmada saptanan ortalama MDC diş boyutları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir (Tablo 24), (115). Buna göre; Yunan toplumunda o dönemde yaşayan bireylerde ölçülen MDC diş boyutlarının çalışmamıza katılan canlı bireylerden elde edilen diş boyutlarından daha küçük olduğu görülmektedir.

Tablo 25. Araştırmamızda saptanan MDÇ boyutları ile Zorba ve ark. tarafından Yunan toplumunda yapılan bir araştırmada saptanan MDÇ boyutlarının karşılaştırılması.

ÖLÇÜMLER	Zorba ve ark; 2011*		Bu Çalışma; 2012**	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
KMDÇ alt-sol	6.77 ± 0.51	6.40 ± 0.40	7.01 ± 0.49	6.52 ± 0.55
1. PMMDÇ alt-sol	6.97 ± 0.50	6.63 ± 0.55	7.23 ± 0.49	6.87 ± 0.46
2. PMMDÇ alt-sol	7.06 ± 0.56	6.88 ± 0.52	7.55 ± 0.58	7.26 ± 0.48
1. MMDÇ alt-sol	10.95 ± 0.63	10.69 ± 0.72	11.08 ± 0.57	10.73 ± 0.56
2. MMDÇ alt-sol	10.75 ± 0.65	10.26 ± 0.74	10.77 ± 0.70	10.32 ± 0.73
KMDÇ üst-sol	7.73 ± 0.51	7.26 ± 0.42	8.11 ± 0.53	7.74 ± 0.58
1.PMMDÇ üst-sol	7.03 ± 0.67	6.60 ± 0.63	7.40 ± 0.53	7.19 ± 0.43
2.PMMDÇ üst-sol	6.73 ± 0.43	6.35 ± 0.61	7.09 ± 0.51	6.92 ± 0.57
1.MMDÇ üst-sol	10.38 ± 0.63	10.14 ± 0.75	10.67 ± 0.58	10.30 ± 0.62
2.MMDÇ üst-sol	9.64 ± 0.92	9.41 ± 0.75	9.38 ± 0.81	9.01 ± 0.70

** Tüm ölçümler için <0.001

Çalışmamızda, alt çenede kanin dişler arası ark genişliği (KAG alt); erkekte 26.92 ± 1.65 mm, kadında 25.89 ± 1.77 mm olarak tespit edildi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$). 2001 yılında Fransa’da yapılan bir çalışmada, KAG alt; erkekte ort:26.28, kadında ort: 25.03 mm ($p < 0.0001$), 2009 yılında Nepal toplumunda yapılan bir çalışmada; KAG alt; erkekte ort: 26.74 mm, kadında ort:25.56 mm ($p < 0.01$), 2010 yılında Hindistan’da yapılan bir çalışmada; KAG alt; erkekte ort:27.62 mm, kadında ort:26.58 mm ($p < 0.05$) olarak tespit edilmiştir. Çalışmalarda tespit edilen kadın ve erkek cinsiyeti arasında gözlemlenen bu farkların da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (5,6,88).

Çalışmamızda 1. PMAG üst; erkekte ort: 39.57 mm, kadında ort: 37.86 mm, 1. MAG üst; erkekte ort: 48.64 mm, kadında ort: 45.84 mm olarak saptandı ve bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.001$). 2008 yılında Kuzey Hindistan’da yapılan çalışmada 1. PMAG üst; erkekte ort: 38.77 mm, kadında ort: 37.66 mm, 1. MAG üst; erkekte ort: 48.10 mm, kadında ort: 47.34 mm olarak saptanmış olup cinsiyetler arasında gözlenen bu farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.02$), (3).

Çalışmamızdaki AG boyutları Rok analizine göre değerlendirildiğinde; cinsiyeti tahmin bakımından en ayırt edici ölçümlerin alt ve üst çenede 2. PMAG, 1. MAG, 2. MAG olduğu görülmektedir. Bu değerler arasında cinsiyeti tek başına en yüksek oranda doğrulukla ayırt edebilen ölçüm 2. MAG alt olup tek başına erkek cinsiyetini %79, kadın cinsiyetini %76 oranında doğru tahmin etti. 2. MAG alt'ın ardından 1. MAG alt erkek ve kadın cinsiyetini eşit derecede %76 oranında, 2. PMAG alt ise erkek cinsiyetini %75, kadın cinsiyetini %74 oranında doğrulukla tahmin ettiler (2. MAG alt \geq 54.49 mm, 1. MAG alt \geq 49.20 mm, 2. PMAG alt \geq 39.12 mm erkek olarak kabul edilmiştir).

AG'lerin araştırıldığı çalışmalar genellikle mandibular kanin indeksi hesaplamasında kullanılmak üzere ölçülmüştür. AG'lerin tek başına cinsiyet tayininde kullanılabilirliği ile ilgili çalışmalara ulaşılamamıştır. AG'ler daha çok ortodontistler tarafından çene yapılarının normal oklüzyon veya maloklüzyon sınıflandırılmasında kullanılmak üzere araştırılmıştır (103,105,107,114). Yunan toplumunda yapılan bir çalışmada diş boyutları ile ark genişlikleri arasında ilişki bulunduğu, bayan diş boyutlarının ve ark genişliklerinin daha küçük olduğu saptanmıştır (96). İsrail popülasyonu ile Kuzey Amerika popülasyonu arasındaki ark yapılarının karşılaştırıldığı bir çalışmada; Gafni ve ark. Kuzey Amerikalı bireylerin kanin ve molar bölgelerde daha dar ve derin ark formlarına sahip olduklarını gözlemlemiştir (114). Uysal ve ark. tedavi seçiminde önem taşıyan bir yöntem olan mikst dentisyon ark analizini (mixed-dentition arch analysis) odontometrik veri elde etmek amacıyla genç Türk toplumunda uygulamışlardır. Maksilla ($p < 0.01$) ve mandibula ($p < 0.001$) ark genişliklerinin erkeklerde daha büyük olduğu tespit edilmiştir (112). AG'lerin boyutlarında toplumlar arası ve etnik kökenler bakımından farklılıklar olsa da, genel olarak AG'lerin cinsiyet ayrımında önem taşıdığı ve bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

Çalışmamızda uygulanan çoklu logistik regresyon analizine göre (Forward Stepwise Likelihood Ratio yöntemi); cinsiyet ayrımına katkıda bulunan AG'ler arasında 2. PMAG alt, 1. MAG alt ve 2. PMAG üst bulunmaktadır. Rok analizi ile tek başına AG'lerin cinsiyeti doğru tahmin etme oranı; erkek için %73-79 arasında iken çoklu lojistik regresyon analizi modeli ile %90.3'e; kadın için %71-76 arasında iken %89.9'a çıkmaktadır.

Mandibuler kanin indeksi (MKI) ilk defa 1989 yılında Rao ve ark. tarafından Güney Hindistan'da genç popülasyonda (15-21 yaş) yapılan bir çalışmada

tanımlanmıştır. Araştırmacılar KMDÇ alt ile KAG alt boyutlarını ölçmüşler ve iki ölçümün birbirine oranını 100 ile çarparak bir değer elde etmişler, buna Mandibuler Kanin İndeks (MKİ) adını vermişlerdir. Farklı MKİ değerlerinin kesiştiği bir standart MKİ değeri hesaplanarak cinsiyeti tayin etmede kullanılmıştır. Çalışmamızda; MKİ hesaplamasından yola çıkılarak, benzer hesaplama ile alt ve üst çenede kanin dişler, 1. ve 2. premolar dişler ile 1. ve 2. molar dişlerde MDÇ boyunun AG'e oranlanması sonucu çıkan değer 100 ile çarpıldı. Buradan elde edilen indeks değerlerinin tek başlarına cinsiyeti ayırmada yetersiz kaldığı ve doğru tahmin oranlarının alt çenede %48-73 arasında, üst çenede %47-69 arasında değiştiği gözlemlendi. İndeksler tek başlarına cinsiyeti ayırmada yetersiz kalmalarına rağmen çoklu lojistik regresyon analizi modelinde cinsiyet ayırımına katkıda bulunan indeksler arasında 2. PMİ üst-sağ ve 1. PMİ alt-sol bulunmaktadır.

Rao ve ark. tarafından yapılan MKİ çalışmasında; elde edilen MKİ değeri ile cinsiyet tayini doğruluk oranı erkek için; %84.3, kadın için %87.5 olarak saptanmıştır (86). 1993 yılında Del Vecchio ve ark. MKİ'nin cinsiyet tayini amacıyla kullanılabilmesi için, başka araştırmalarla doğrulanması gerektiğini, 2000 yılında Muller ve ark. ise MKİ değerinin hesaplanması sırasında yapılan ölçümlerde oklüzyona dikkat edilmediğini, yalnızca düzgün sıralanmış dişlerin çalışmaya dahil edildiğini, Rao ve ark. tarafından saptanan standart MKİ ile cinsiyet tahmininin Fransız toplumunda daha düşük oranlarda yapılabildiğini, yalnızca alt çenede ön dişlerin düzgün olduğu bireylere uygulanabileceğini belirtmişlerdir (88,110). 2002 yılında Yadav ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise, MKİ ile erkeklerde %83, kadınlarda %81 doğrulukla cinsiyet tahmininde bulunulabildiği saptanmıştır (87). Acharya ve ark. tarafından 2009 yılında Nepal toplumunda yapılmış bir çalışmada daha önceki çalışmalarda tespit edilen standart MKİ değerlerinin Nepal toplumuna uygulanabilirliğinin düşük olduğu ve bu değerlerle cinsiyetin erkekte %33-38 arasında kadında ise %75-79 arasında doğrulukla tahmin edilebildiği, çalışmada belirledikleri MKİ değeriyle erkekte %57.1 kadında %44.4 arasında doğru tahmin yapılabildiği belirtilmiştir (6). Acharya ve ark. tarafından 2011 yılında Hindistan toplumunda yapılan bir diğer çalışmada ise, tüm standart MKİ değerlerinin cinsiyeti %52-53 doğruluk oranıyla tayin ettiği, ayrıca lojistik regresyon analizinin diskriminant fonksiyon analizine göre cinsiyeti tahmin etmede daha başarılı olduğu ifade edilmiştir (5).

Dişlerin ve kemiklerin en sağlam dokular olduğu ve her ikisinin de ölüm öncesi ve sonrası çeşitli hasarlara direnç gösterdikleri düşünüldüğünde; kemik yapılar üzerinde yapılan sayısız araştırmanın yanında cinsiyet tayini bakımından dişler üzerinde yapılmış çalışmaların sayısı nispeten daha azdır. Bu nedenle, dentisyona dayalı cinsiyet belirlenmesi pek çok adli araştırmacı için zordur ve sıklıkla insan kalıntılarının kimliklendirilmesi sırasında yararlı bir tamamlayıcı yöntem olarak kullanılmaktadır.

Diş boyutlarının popülasyona ve etnik kökene bağlı olarak değişim göstermesi nedeniyle, tüm dünyada cinsiyet tayini amacıyla uygulanabilen tek bir formül veya ölçüm bulunmamaktadır. Bu yüzden, ölçümlerle elde edilen sonuçlar da popülasyonlara spesifik olacaktır.

Bugüne dek yapılmış pek çok çalışmada çoğunlukla mesiodistal ve bukkolingual çaplar ölçülmüştür. Ülkemizde de genellikle diş boyutlarına yönelik çalışmalarda bu çapların (MDC, BL, MBDL-DBML) ağırlıklı olarak kullanıldığı görülmektedir. Türk popülasyonunda MDC, AG ve İndeks hesaplamalarının birlikte çalışıldığı bu çalışmada; MDC boyutları arasında üst çenedeki sağ kanin diş ile alt çenedeki sol kanin dişin cinsiyet ayrımını tek başlarına %69-72 doğruluk oranıyla ayırabildiği görüldü. Ayrıca, dental ark genişliklerinden özellikle alt ve üst çenede 2. PMAG, 1. MAG, 2. MAG'ların tek başlarına cinsiyeti %70-79 doğruluk oranıyla ayırabildiği tespit edildi. İndekslerin tek başlarına cinsiyeti tahmin oranları genel olarak yetersizdi.

Çalışmaya göre; dişlerde ve dental arkta yapılan çoklu ölçümlerin birlikte analizinin cinsiyeti ayırmada daha başarılı olacağı, özellikle alt çenede 2. MAG ölçümünün tek başına %76-79 doğrulukla cinsiyeti ayırabildiği, alt ve üst çenede 2. PMAG, 1. MAG ve 2. MAG ölçümlerinin de cinsiyeti tahmin etmede başarılı oldukları saptandı. Çoklu lojistik regresyon analizi ile 10 basamakta oluşturulan modelin cinsiyeti tayin etme başarısı oldukça yüksekti (erkek için %90.3 kadın için %89.9).

Sonuç olarak; çok sayıda insanın bir arada öldüğü olaylarda, çeşitli sebeplerle vücut bütünlüğünün bozulmasıyla sonuçlanan ölümlerde, doğal afetler veya uçak-tren kazaları sonucunda gerçekleşen toplu ölüm olaylarında ya da savaşlar sebebiyle gördüğümüz toplu mezarlarda, özellikle DNA eldesi mümkün olmadığında dişler ve kemikler üzerinde yapılan morfometrik incelemeler daha fazla önem kazanır. Dental anatomisinin korunduğu bireylerde yapılacak çoklu

ölçümlerle yüksek doğrulukla (%89-90) cinsiyet tahmininde bulunulabileceği düşünülmektedir. Ancak ülkemizde bu konuda yapılan araştırmalar henüz yeterli düzeyde olmayıp daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Buna benzer araştırmaların artırılmasıyla kimliklendirme çalışmalarında kullanılacak standartların oluşturulabileceğini, yöntemin ölçüme dayalı olması nedeniyle; istatistiksel olarak tekrarlı ölçümleri yapabilme güvenilirliği olan eğitilmiş bireyler tarafından yapılması koşuluyla DNA eldesinin mümkün olamadığı vakalarda basit, ucuz ve hızlı sonuç verebilen alternatif bir yöntem olarak kullanılabilmesi düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Soysal Z, Çakalır C. Adli Tıp Cilt-I, Adli Olgularda Kimlik Belirlemesi. Ed. Soysal Z, Çakalır C. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1999, 73-92.
2. Baransel Isır A. Adli Hekimlikte Yaş Tayini. Klinik Gelişim 2009:114-121. http://www.klinikgelisim.org.tr/eskisayi/klinik_2009_22/18.pdf erişim:23/12/2010.
3. Agnihotri G, Gulati MS. Maxillary molar and premolar indices in North Indians: A dimorphic study. The Internet Journal of Biological Anthropology 2008; 2(1).
4. Pereira C, Bernardo M, Mendonça MC. Contribution of teeth in human forensic identification-Discriminant function sexing odontometrical techniques in Portuguese population. Journal of Forensic and Legal Medicine 2010; 17:105-110.
5. Acharya AB, Angadi PV, Prabhu S, Nagnur S. Validity of the mandibular canin index in sex prediction: Reassessment in an Indian sample. Forensic Sci Int. 2010; doi:10.16/j.forsciint.2010.08.002.
6. Acharya AB, Mainali S. Limitations of the mandibular canine index in sex assessment. Journal of Forensic and Legal Medicine 2009; 16:67-69.
7. Aka PS, Cantürk N, Dagalp R, Yagan M. Age determination from central incisors of fetuses and infants. Forensic Science International 2009; 184:15-20.
8. Murray PE, Stanley HR, Matthews JB, Sloan AJ, Smith AJ. Age-related odontometric changes of human teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 93:474-82.
9. Jayawardena CK, Abesundara AP, Nanayakkara DC, Chandrasekara MS. Age-related changes in crown and root length in Sri Lankan Sinhalese. Journal of Oral Science 2009; 51(4):587-92.
10. Polat O. Kimliklendirme. <http://www.adlitip.org/?p=124>, erişim: 10.01.2011.
11. Koçak A, Aktaş EÖ. Diş Hekimleri ve Diş Hekimliği Öğrencileri için Adli Tıp. Ed. Koçak A. Ege Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı Yayınları, İzmir, 2011, 27-51.

12. Simpson K, Knight B. Forensic Medicine, Butler&Tanner Ltd, Frome and London, 1985, 19-39.
13. Koçak A: Kosta Sternal Uç Kemik Morfolojisinde Görülen Değişikliklerin Cinsiyet Tayininde Kullanılabilirliği, Uzmanlık Tezi, İzmir, 1998.
14. Zeyfeolu Y: Dişlerden Radyolojik Yöntemle Yaş Tayini, Uzmanlık Tezi, İzmir, 2002.
15. Gök Ş: Adli Tıp Kitabı, Filiz Kitabevi İstanbul, 1991, 31.
16. Polat O: Adli Tıp Kitabı, DER Yayınevi İstanbul, 2000, 33-42.
17. Zeyfeolu Y, Hancı H. İnsanlarda Kimlik Tespiti. Sted 2001;(10):10: 375-377.
18. Soysal Z, Çakalır C. Adli Otopsi Cilt-II, İskelet Kalıntılarının İncelenmesi. Ed. Soysal Z, Çakalır C. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1999, 659-662.
19. Aykaç M: Adli Tıp Kitabı, Nobel Tıp Kitabevi İstanbul, 1993, 191-211.
20. Özen C: Adli Tıp Ders Kitabı, Güney Matbaacılık ve Gazetecilik, Ankara 1952, 1-37.
21. Özden SY: Adli Tıp El Kitabı, Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı İstanbul, 1995, 53-63.
22. Tunalı İ: Adli Tıp Kitabı, Feryal Matbaacılık Ankara, 1991, 17-33.
23. Kimmerle EH, Ross A, Slice D. Sexual dimorphism in America: Geometric morphometric analysis of the craniofacial region. J Forensic Sci 2008; 53(1):54-58.
24. Gonzalez PN, Bernal V, Perez SI. Geometric morphometric approach to sex estimation of human pelvis. Forensic Science International 2009; 189:68-74.
25. Kranioti EF, Despoina N. Sex estimation of the Cretan humerus a digital radiometric study. Int J Legal Med DOI 10.1007/s00414-010-0470-4, published online: 25.05.2010.
26. Dabbs GR, Moore-Jansen PH. A method for estimating sex using metric analysis of the scapula. J Forensic Sci. 2010; 55(1):149-152.
27. Case DT, Ross AH. Sex determination from hand and foot bone. J Forensic Sci. 2007; 52(2): 264-270.
28. Robling AG, Ubelaker DH. Sex estimation from the metatarsals. J Forensic Sci. 1997; 42(6):1062-9.

29. Steyn M, Patriquin ML. Osteometric sex determination from the pelvis—Does population specificity matter? *Forensic Science International* 2009; 191:113.e1–113.e5.
30. Dabbs GR. Is Dwight right? Can the maximum height of the scapula be used for accurate sex estimation? *J Forensic Sci.* 2009; 54(3) doi: 10.1111/j.1556-029.2009.01039. Available online at: www.blackwell-synergy.com_ 2009.
31. Dabbs G. Sex determination using the scapula in New Kingdom skeletons from Tell El-Amarna. *Homo- Journal of Comparative Human Biology* 2010; 61:413–420.
32. Macaluso PJ. The efficacy of sternal measurements for sex estimation in South African blacks. *Forensic Science International* 2010; 202:111.e1–111.e7.
33. Gök Ş, Erölçer N, Özen C. *Adli Tıpta Yaş Tayini, Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Yayınları Sayı:2, İstanbul, 1985, 1-14.*
34. Krogman WM, İşcan MY: *The human skeleton in forensic medicine*, Charles C Thomas Publisher, second edition, 1986, 352-375.
35. Butler JM. Short tandem repeat typing technologies used in human identity testing. *BioTechniques* 2007; 43(4):doi 10.2144/000112582.
36. Senge T, Madea B, Junge A, Rothschild MA, Schneider PM. STRs, mini STRs and SNPs – A comparative study for typing degraded DNA. *Leg Med* 2011; 13(2):68-74.
37. Urbani C, Lastrucci RD, Kramer B. The effect of temperature on sex determination using DNA-PCR analysis of dental pulp. *J Forensic Odontostomatol.* 1999;17(2):35-9.
38. Sweet D, Hildebrand D, Phillips D. Identification of a skeleton using DNA from teeth and a PAP smear. *J Forensic Sci.* 1999; 44(3):630-3.
39. Chen L, Sun G, Wu M. Influence exerted by environmental and physicochemical factors on the results of sex identification of human dental pulp by polymerase chain reaction. *Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao.* 1994;25(3):253-8.
40. Pretty IA. Forensic dentistry 1. Identification of human remains. *Dent Update* 2007; 34(10):621-2, 624-6, 629-30.
41. Evans C. *The Casebook of Forensic Detection. Çeviri Ed. Füsün Doruker. Sabah Kitapları-çeşitlemeler, 2. baskı, 1998, 136-147.*

42. Ege B, Aktaş EÖ: Diş Hekimliği Öğrencileri için Adli Tıp Ders Notları İzmir, 28-45.
43. Delattre VF. Forensic dental identifications in the Greater Houston Area. *J Forensic Sci* 2001;46(6):1379-1384.
44. Kedici S, İşcan MY. Diş Boyutundan Cinsiyet Tayini. *Adli Bilimler Dergisi* 2004; 3 (1): 61-64.
45. Afşin H, Yaşar FZ, Günce ME. Dişlerden Kimliklendirme Metodları. *Adli Bilimler Dergisi* 2003; 2(3):9-15.
46. Rothwell BR. Principles of dental identification. *Dent Clin North Am.* 2001; 45(2):253-70.
47. Afşin H, Günce ME. Adli Diş Hekimliği Açısından Olay Yeri İncelemesi. *Adli Tıp Dergisi* 2002; 16 (2-4):94-105.
48. Mincer HH, Chaudhry J, Blankenship JA, Turner EW. Postmortem dental radiography. *J Forensic Sci.* 2008; 53(2):405-7.
49. Tohnak S, Mehnert A, Mahoney M, Crozier S. Dental identification system based on unwrapped CT images. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2009;3549-52.
50. Cardoso HF. Accuracy of developing tooth length as an estimate of age in human skeletal remains: the deciduous dentition. *Forensic Sci Int.* 2007, 2;172(1):17-22.
51. Zaher JF, Fawzy IA, Habib SR, Ali MM. Age estimation from pulptooth area ratio in maxillary incisors among Egyptians. *J Forensic Leg Med.* 2011; 18(2):62-5.
52. Olze A, Solheim T, Schulz R, Kupfer M, Pfeiffer H, Schmeling A. Assessment of the radiographic visibility of the periodontal ligament in the lower third molars for the purpose of forensic age estimation in living individuals. *Int J Legal Med* 2010; 124:445–448.
53. Mörnstad H, Staaf V, Welander U. Age estimation with the aid of tooth development: a new method based on objective. *Scand J Dent Res.* 1994; 102(3):137-43.
54. Cardoso HF. Accuracy of developing tooth length as an estimate of age in human skeletal remains: the permanent dentition. *Am J Forensic Med Pathol.* 2009; 30 (2):127-33.

55. Jeevan MB, Kale AD, Angadi PV, Hallikerimath S. Age estimation by pulp/tooth area ratio in canines: Cameriere's method. *Forensic Sci. Int.* 2010; doi: 10.1016/j.forsciint. 2010.08.017.
56. Atsü SS, Gökdemir K, Kedici PS. Human dentinal structure as an indicator of age. *J Forensic Odontostomatol.* 1998; 16(2):27-9.
57. Kedici PS, Atsü S, Gökdemir K, Sarikaya Y, Gürbüz F. Micrometric measurements by scanning electron microscope (SEM) for dental age estimation in adults. *J Forensic Odontostomatol.* 2000; 18(2):22-6.
58. Bolanos MV, Manrique MC, Bolanos MJ, Briones MT. Approaches to chronological age assessment based on dental calcification. *Forensic Sci Int.* 2000; 110(2):97-106.
59. Maber M, Liversidge HM, Hector MP. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int.* 2006; 159 Suppl 1:S68-73. Epub 2006 Mar 14.
60. Shi GF, Liu RJ, Fan LH, Bian SZ, Zhu GY. Age estimation by dental radiological imaging. *Fa Yi Xue Za Zhi.* 2008; 24(6):448-52.
61. Kamay BT. *Adli Tıp Cilt 1, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları Sayı:80, 1959, 497-499.*
62. Kaya A: *Çocuğa Yönelik Şiddette; Çocuk, Ebeveyn ve Eğiticilerin Algı Farklılıklarının Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, İzmir, 2010.*
63. Zeybek İS: *Diş ve Isırık İzlerinin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, İzmir, 2010.*
64. Bush MA, Bush PJ, Sheets HD. A study of multiple bitemarks inflicted in human skin by a single dentition. *Forensic Science International* 2011; 211: 21-8.
65. Jensen E, Kai-JYP, Moorrees CF, Thomsen S. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *Dent Res.* 1957; 36(1):39-47.
66. Barret MJ, Brown T, Macdonald MR. Dental observations on the Australians Aborigens: mesiodistal crown diameters of permanent teeth. *Aust. Dent. J.* 1963; 8:150-156.

67. Barret MJ, Brown T, Arato G. Dental observations on the Australians Aborigens: buccolingual crown diameters of deciduous and permanent teeth. *Aust. Dent. J.* 1964; 9: 280-285.
68. Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. Sex Difference in Tooth Size. *J Dent Res.* 1964; 43:306.
69. Garn SM, Kerewsky RS, Swindler DR. Canine "field" in sexual dimorphism of tooth size. *Nature.* 1966; 212(5069):1501-2.
70. Potter RH. Univariante versus multivariate differences in tooth size according to sex. *J Dent Res.* 1972; 51(3):716-22.
71. Ditch LE, Rose JC. A multivariate dental sexing technique. *Am J Phys Anthropol.* 1972; 37(1):61-4.
72. Koyoumdjisky-Kaye E, Zilberman Y, Zeevi Z. A comparative study of tooth and dental arch dimensions in Jewish children of different ethnic descent. I. Kurds and Yemenites. *Am J Phys Anthropol.* 1976; 44(3):437-43.
73. Black TK 3rd. Sexual dimorphism in the tooth-crown diameters of the deciduous teeth. *Am J Phys Anthropol.* 1978; 48(1):77-82.
74. Ghose LJ, Baghdady VS. Analysis of the Iraqi dentition: mesiodistal crown diameters of permanent teeth. *J Dent Res.* 1979; 58(3):1047-54.
75. Brace CL, Nagai M. Japanese tooth size: past and present. *Am J Phys Anthropol.* 1982; 59(4):399-411.
76. Axelsson G, Kirveskari P. Crown size of permanent teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand.* 1983; 41(3):181-6.
77. Axelsson G, Kirveskari P. Crown size of deciduous teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand.* 1984; 42(6):339-43.
78. Ateş M, Karaman F, İşcan MY, Erdem TL. Sexual differences in Turkish dentition. *Legal Medicine* 2006; 8:288-292.
79. İşcan MY, Kedici SP. Sexual variation in bucco-lingual dimensions in Turkish dentition. *Forensic Science International* 2003; 137:160-64.
80. Anuthama K, Shankar S, Ilayaraja V, Kumar GS, Rajmohan M, Vignesh. Determining dental sex dimorphism in South Indians using discriminant function analysis. *Forensic Science International* 2011; 212:86–89.
81. Prabhu S, Acharya AB. Odontometric sex assessment in Indians *Forensic Science International* 2009; 192:129.e1–129.e5.

82. Acharya AB, Mainali S. Univariate sex dimorphism in the Nepalese dentition and the use of discriminant functions in gender assessment. *Forensic Science International* 2007; 173:47-56.
83. Karaman F. Use of diagonal teeth measurements in predicting in a Turkish population. *J Forensic Sci.* 2006; 51(3):630-35.
84. Hattab FN, al-Khateeb S, Sultan I. Mesiodistal crown diameters of permanent teeth in Jordanians. *Arch Oral Biol.* 1996; 41(7):641-5.
85. Sherfudhin H, Abdullah MA, Khan N. A cross-sectional study of canine dimorphism in establishing sex identity: comparison of two statistical methods. *J Oral Rehabil.* 1996; 23(9):627-31.
86. Rao NG, Rao NN, Pai ML, Kotian MS. Mandibular canine index--a clue for establishing sex identity. *Forensic Sci Int.* 1989;42(3):249-54.
87. Yadav S, Nagabhushana D, Rao BB, Mamatha GP. Mandibular canine index in establishing sex identity. *Indian J Dent Res.* 2002; 13(3-4):143-6.
88. Muller M, Lupi-Pegurier L, Quatrehomme G, Bolla M. Odontometrical method useful in determining gender and dental alignment. *Forensic Sci Int.* 2001; 121:194-7.
89. Coquerelle M, Bookstein FL, Braga J, Halazonetis DJ, Weber GW, Mitteroecker P. Sexual dimorphism of the human mandible and its association with dental development. *American Journal of Physical Anthropology* 2011; 145:192-202.
90. Richman EA, Michel ME, Schuller-Ellis FP, Corruccini RS. Determination of sex by discriminant function analysis of postcranial skeletal measurements. *J Forensic Sci.* 1979; 24(1):159-67.
91. Steyn M, Işcan MY. Metric sex determination from the pelvis in modern Greeks. *Forensic Science International* 2008; 179: 86.e1–86.e6.
92. Işcan MY, Yoshino M, Kato S. Sex determination from the tibia: standards for contemporary Japan. *J Forensic Sci.* 1994; 39(3):785-92.
93. Steyn M, Işcan MY. Sex determination from the femur and tibia in South African whites. *Forensic Sci Int.* 1997; 90(1-2):111-9.
94. Kondo S, Townsend GC. Sexual dimorphism in crown units of mandibular deciduous and permanent molars in Australian Aborigines. *Homo.* 2004;55(1-2):53-64.

95. Kenée HJ. Mesiodistal crown diameters of permanent teeth in male American Negroes. *Am J Orthod.* 1979; 76(1):95-9.
96. Haralabakis NB, Sifakakis I, Papagrigorakis M, Papadakis G. The correlation of sexual dimorphism in tooth size and arch form. *World J Orthod.* 2006; 7(3):254-60.
97. Keith K W Y, Lisa L Y S, Endarra L K T. Mesiodistal crown diameters of the primary and permanent teeth in Southern Chinese-a longitudinal study. *European Journal of Orthodontics* 1997; 19: 721-31.
98. Kuswandari S, Nishino M. The mesiodistal crown diameters of primary dentition in Indonesian Javanese children. *Archives of Oral Biology* 2004; 49: 217-22.
99. Liu H H, Dung S Z, Yang Y H. Crown diameters of the deciduous teeth of Taiwanese. *Kaohsiung J Med Sci.* 2000; 16(6):299-307.
100. Kondo S, Wakatsuki E, Shun-Te H, Sheng-Yen C, Shibazaki Y, Arai M. Comparison of the crown dimensions between the maxillary second deciduous molar and the first permanent molar. *Okajimas Folia Anat Jpn.* 1996; 73(4):179-84.
101. Kondo S, Funatsu T, Wakatsuki E, Haung S T, Change S Y, Shibasaki Y, Sasa R. Sexual dimorphism in the tooth crown dimensions of the second deciduous and first permanent molars of Taiwan Chinese. *Okajimas Folia Anat Jpn.* 1998; 75(5):239-46.
102. Barbería E, Suárez M C, Villalón G, Maroto M, García-Godoy F. Standards for mesiodistal and buccolingual crown size and height of primary molars in a sample of Spanish children. *Eur J Paediatr Dent.* 2009; 10(4):169-75.
103. Hussein K W, Rajion Z A, Hassan R, Noor S N. Variations in tooth size and arch dimensions in Malay schoolchildren. *Aust Orthod J.* 2009; 25(2):163-8.
104. Johe R S, Steinhart T, Sado N, Greenberg B, Jing S. Intermaxillary tooth-size discrepancies in different sexes, malocclusion groups, and ethnicities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 138:599-607.
105. Shin J L, Lee S, Lim J, Ahn S J, Kim T W. Cluster analysis of tooth size in subjects with normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132:796-800.

106. Kondo S, Townsend GC, Kanazawa E. Size relationships among permanent mandibular molars in Aboriginal Australians and Papua New Guinea Highlanders. *American Journal of Human Biology* 2005; 17:622-33.
107. Alvaran N, Roldan SI, Buschang PH. Maxillary and Mandibular arch widths of Colombians. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135:649-56.
108. Adler CJ, Donlon D. Sexual dimorphism in deciduous crown traits of a European derived Australian Sample. *Forensic Science International* 2010; 199:29-37.
109. De Vito C, Saunders SR. A discriminant function analysis of deciduous teeth to determine sex. *J Forensic Sci.* 1990; 35(4):845-58.
110. Del Vecchio S, Buda VZ. Sex determination in forensic odontostomatology. Methodologic revision and new procedures. *Arch Kriminol.* 1993; 191(1-2):37-41.
111. Cardoso HF. Testing discriminant functions for sex determination from deciduous teeth. *J Forensic Sci.* 2010; 55(6): 1557-60.
112. Uysal T, Başçiftçi FA, Göyenc Y. New regression equations for mixed-dentition arch analysis in a Turkish sample with no Bolton tooth-size discrepancy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135:343-8.
113. Ayoub F, Cassia A, Chartouni S, Atiyeh F, Rizk A, Yehya M, Majzoub Z, Abi-Farah A. Applicability of the dimodent equation of sex prediction in a Lebanese population sample. *J Forensic Odontostomatol.* 2007; 25(2):36-9.
114. Gafni Y, Gadassi LT, Nojima K, Mclaughin RP, Abed Y, Redlich M. Comparison of arch forms between Israeli and North American white populations. *Am J Orthod.* 2011; 139:339-44.
115. Zorba E, Moraitis K, Sotiris KM. Sexual dimorphism in permanent teeth of modern Greeks. *Forensic Science International* 2011; 210:74–81.



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU					
	PROTOKOL ADI	Cinsiyet Tayininde; Kanin, Premolar ve Molar Diş İndekslerinin Kullanılabilirliği.				
	SORUMLU ARAŞTIRICI UNVANI/ ADI	Doç. Dr. Aytaç KOÇAK				
	KOORDİNATORÜN UNVANI/ADI/SOYADI	-				
	KOORDİNATORÜN UZMANLIK ALANI	-				
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı				
	DESTEKLEYİCİ FIRMA	-				
FAZİ	İlaç Dışı					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>		
DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarhi / Değişiklik No. Su	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	22.02.2011	Türkçe			
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLURU	19.04.2011	Türkçe			
	OLGU RAPOR FORMU	-	Türkçe			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 11-4/8	Tarih : 09.05.2011				
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda adı geçen araştırmaya başlanmasında etik açıdan sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesi, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeligi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Kaan KAVAKLI Başkan	Çocuk Sağlığı Hst. ve Çocuk Kan Hst	E.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hst. AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Aytül ÖNAL Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Suna TOKSAVUL Üye	Protetik Diş Tedavisi	E.Ü. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Hayriye ELBİ Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fakültesi Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Bülent SEMERCI Üye	Üroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Zeliha KERRY Üye	Farmakoloji	EÜ. Eczacılık Fakültesi AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Süheyla ALTUĞ ÖZSOY Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	EÜ. Hemşirelik Yüksek Okulu AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Zeki KARASU Üye	İç Hastalıkları ve Gastroenteroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Osman ZEKİOĞLU Üye	Patoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Yasemin AKÇAY Üye	Tıbbi Biyokimya	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Çağatay ÜSTÜN Üye	Tıp Tarihi ve Etik	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 11-4/8					
Doç. Dr. Şafak TANER Üye	Halk Sağlığı	E. Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Ayşe EROL Üye	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Yrd. Doç. Dr. Timur KÖSE Üye	Biyoistatistik	E.Ü. Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Av. Özge TÜRKÖĞLU Üye	Avukat	EÜ. Döner Sermaye İşletme Müdürlüğü Hukuk Bürosu	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Uzm. Ecz. Ebru BEDİR Raportör	Eczacı	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Fatma BÜYÜKAKKUŞ Üye	Ziraat Mühendisi	Emekli	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

ASLI GÖRÜLÜ
EÜTF Etik Kurulunun
Etik Kurulunun Başkanı

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (FORM 17)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada; kanin (köpek dişi), premolar ve molar (küçük ve büyük azı) dişlerden ölçümler yapılarak, cinsiyet tayininde kullanılacak bazı indekslerin bulunması planlanmaktadır. Çalışmanın amacı; kimliklendirmede en önemli aşamalardan biri olan cinsiyet tayininde, saptanacak olan bu indekslerin güvenilir olup olmadıklarının tespit edilmesidir.

Doğal afet, uçak-gemi kazaları gibi toplu ölümlerin gerçekleştiği olaylarda veya vücut bütünlüğünün bozulmasıyla sonuçlanan ölümlerde kimlik tespiti yapmak oldukça önem taşımaktadır. Bazen ölen kişinin yalnızca cinsiyetinin bilinmesiyle bile o kişinin kimliğinin tespit edilmesi sağlanabilir. Bu konuda en dayanıklı dokular olan dişlerin kimliklendirmede yardımcı olabileceği düşünülerek, cinsiyet tayiniyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır.

Çalışma hakkında sormak istediklerinize yanıt verme yükümlülüğü ve çalışmaya katılmaya gönüllü olduğunuza dair gereken belgelerin düzenleme sorumluluğu, ölçümleri alan araştırmacıya aittir. Çalışmaya girmeyi reddetme ya da herhangi bir zaman ve nedenden ötürü çalışmadan ayrılmakta tamamen serbestsiniz.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için; 18-25 yaş arasında, tüm dişleri çıkmış (20 yaş dişlerinin çıkmış olma koşulu aranmayan) ve diş yapısı düzgün görünümde olan, diş teli ile tedavi edilme öyküsü bulunmayan bir birey olmanız gerekmektedir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Alt ve üst çenenizdeki kanin (köpek dişi), premolar (küçük azı) ve molar (büyük azı) dişlerinizden ölçüm yapabilmek amacıyla, alt ve üst çenenizdeki dişlerinizden kalıplar alınacaktır. Bu amaçla içinde bir çeşit macun (aljinat) olan kaşığı ısırmanız istenecektir. Ölçüm alma işlemi dişlerinize hiçbir zararı olmayan bir işlemdir. Daha sonra elde edilen kalıp üzerine alçı dökülerek ölçüm kalıbı elde edilecek ve ölçümler bu kalıp üzerinden yapılacaktır. Metal kaşıklar her ölçümden sonra sterilize edilecektir. Araştırmada yer almanız için öngörülen süre 5-10 dakika arasındadır. Aljinat materyalin bilinen herhangi bir yan etkisi yoktur. Ölçüm alma işlemi ile ilgili olarak araştırma yürütücüsü Dr. Umut ERDAR BİLGİN'e 0 532 721 77 71 nolu veya 390 32 56 nolu telefonlardan ulaşılabilir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Araştırmamıza katılarak Adli Tıbbın önemli konularından biri olan kimliklendirme çalışmalarına ve dolayısıyla bilim dünyasına katkıda bulunmuş olacaksınız.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Bu uygulamada herhangi bir risk yaratan durumun oluşması beklenmemektedir.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlı olup araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz. Bu durumda ölçüm için izin

Tarih: 19/04/2011

İlaç Dışı Çalışmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Form 17	03.11.2010/EÜTF00	1/3

belgesini imzalamamanız veya kararınızdan vazgeçtiğinizi ölçüm alan kişiye sözlü veya yazılı olarak bildirmeniz yeterlidir.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

Okumuş olduğum ve bana ayrıntılı olarak açıklanan bilgileri anladım. Planlanan çalışmaya kendi isteğim ve özgür irademle katılmak istiyorum. Ayrıca herhangi bir zamanda hiçbir yükümlülük altına girmeden çalışmadan çekilme ve olurumu geri alma hakkım olduğu konusunda da bilgilendirildim. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI	YAŞ:	
CİNSİYETİ	ERKEK: BAYAN:	
ADRESİ		
TEL.		
e-posta		
TARİH		
ARAŞTIRMA YÜRÜTÜCÜSÜ		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		
ARAŞTIRMA EKİBİ DIŞINDAN YETKİN BİR HEKİM		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		
GEREKİĞİ DURUMLARDA TANIK		İMZASI
ADI & SOYADI		
GÖREVİ		
TARİH		

Tarih: 19/04/2011

İlaç Dışı Çalışmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
Form 17	03.11.2010/EÜTP00	2/3